

Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A 3FX (2016.09) T / 93



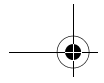
1 609 92A 3FX

GIS 1000 C Professional

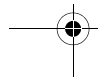
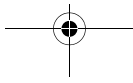
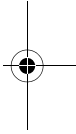
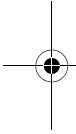


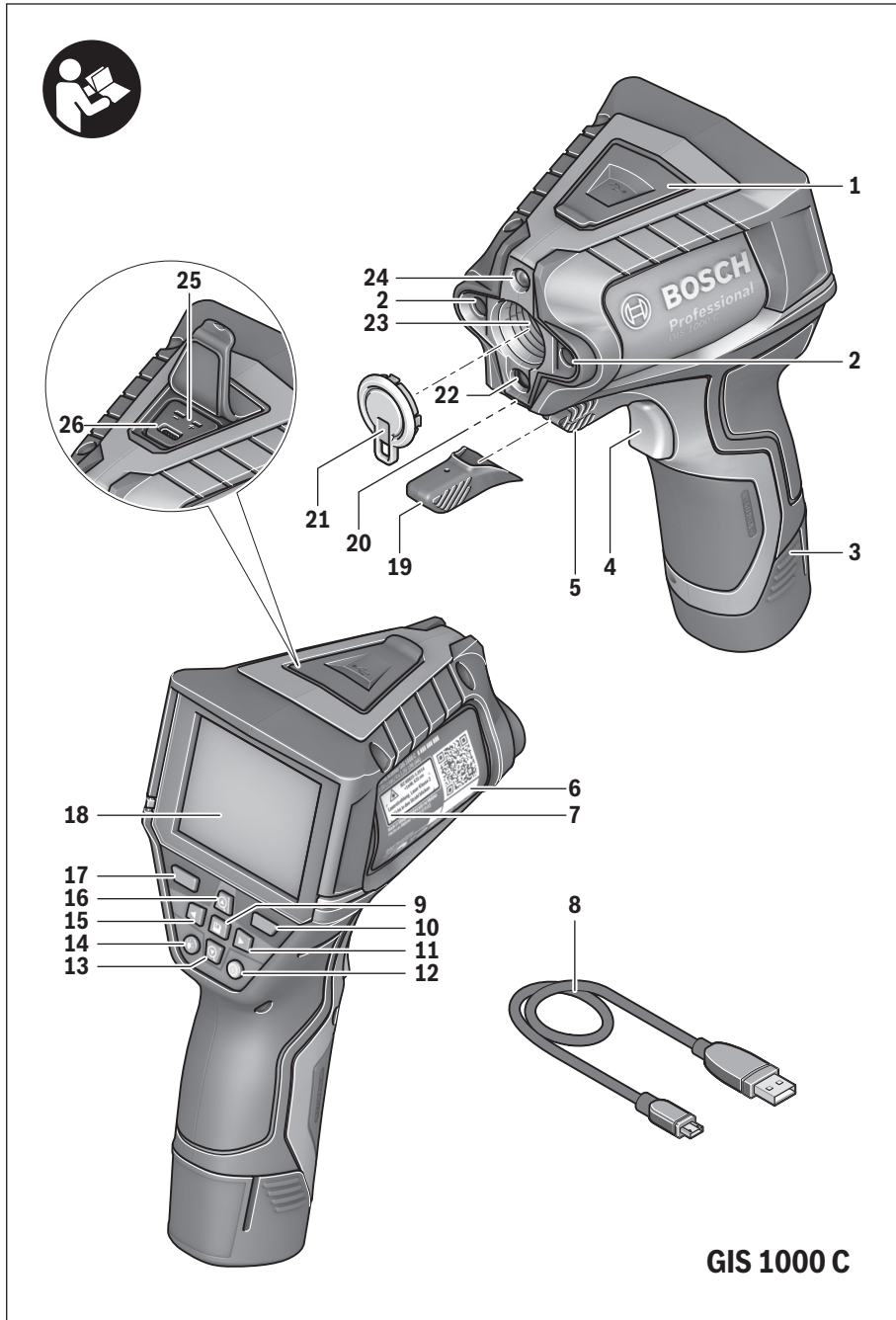
- en** Original instructions
- cn** 正本使用说明书
- tw** 原始使用說明書
- ko** 사용 설명서 원본
- th** หนังสือคู่มือการใช้งานฉบับต้นแบบ
- id** Petunjuk-Petunjuk untuk Penggunaan Orisinal
- vi** Bản gốc hướng dẫn sử dụng

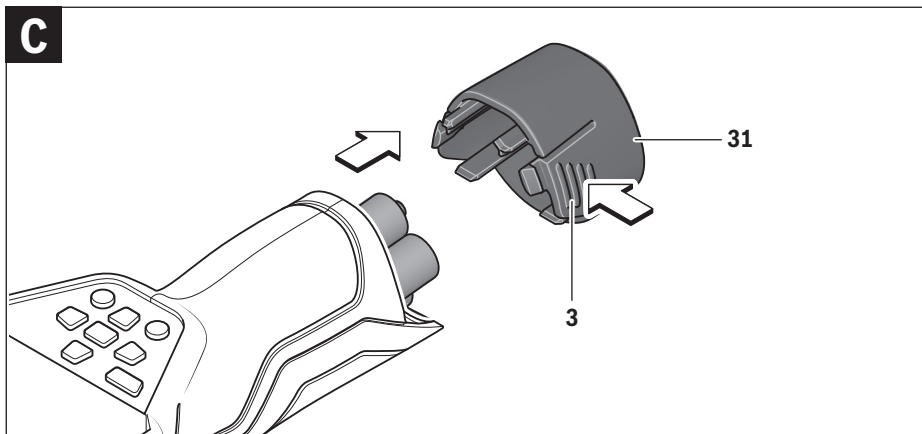
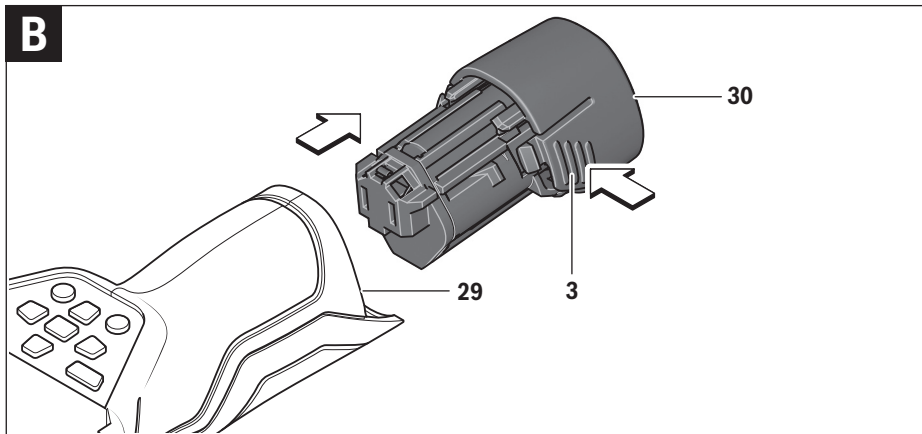
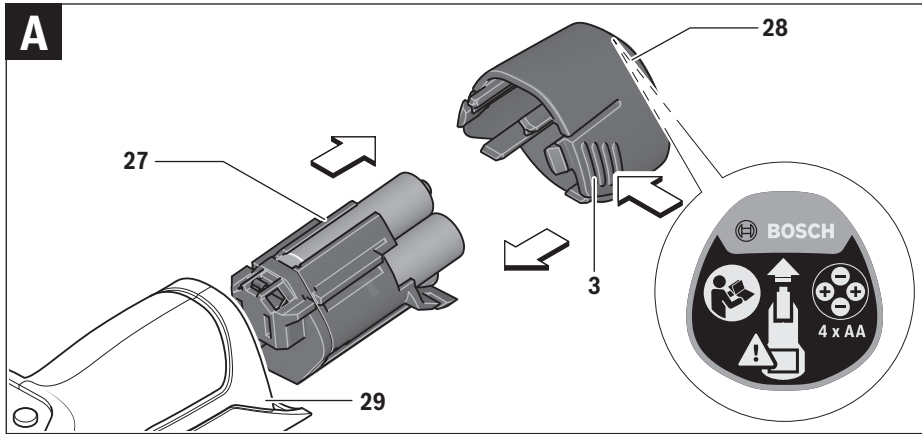


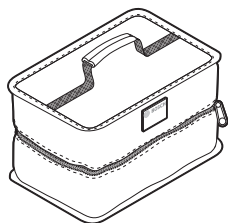


English Page 6
 中文 页 20
 中文 頁 31
 한국어 페이지 43
 ภาษาไทย หน้า 55
 Bahasa Indonesia Halaman 67
 Tiếng Việt Trang 79

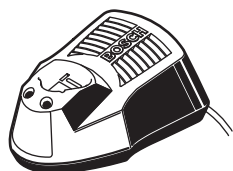




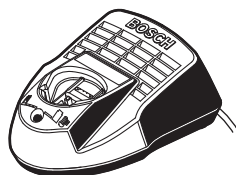




1 600 A00 86E



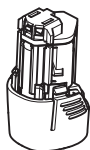
AL 1130 CV



AL 1115 CV



GBA 10,8V ... 0-



AA1
1 608 M00 C1B

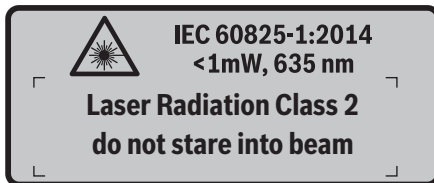
English

Safety Notes



All instructions must be read and observed in order to work safely with the measuring tool. The integrated protections in the measuring tool may be compromised if the measuring tool is not used in accordance with the instructions provided. Never make warning signs on the measuring tool unrecognisable. **STORE THESE INSTRUCTIONS IN A SAFE PLACE AND INCLUDE THEM WITH THE MEASURING TOOL WHEN GIVING IT TO A THIRD PARTY.**

- ▶ **Caution** – The use of other operating or adjusting equipment or the application of other processing methods than those mentioned here can lead to dangerous radiation exposure.
- ▶ The measuring tool is provided with a warning label (marked with number 7 in the representation of the measuring tool on the graphics page).



- ▶ If the text of the warning label is not in your national language, stick the provided warning label in your national language over it before operating for the first time.



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

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

- ▶ Do not allow children to use the laser measuring tool without supervision. They could unintentionally blind other persons or themselves.
- ▶ Do not operate the measuring tool in explosive environments, such as in the presence of flammable liquids, gases or dusts. Sparks can be created in the measuring tool which may ignite the dust or fumes.
- ▶ Do not direct the light beam at persons or animals and do not stare into the light beam yourself (not even from a distance).
- ▶ Before any work on the measuring tool itself (e.g. assembling, maintenance, etc.) as well as when transporting and storing, remove the battery pack or the batteries from the measuring tool. Danger of injury when accidentally actuating the On/Off switch.
- ▶ Do not open the battery pack. Danger of short-circuiting.



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

- ▶ When battery pack is not in use, keep it away from other metal objects like paper clips, coins, keys, nails, screws, or other small metal objects that can make a connection from one terminal to another. Shorting the battery terminals together may cause burns or a fire.
- ▶ Under abusive conditions, liquid may be ejected from the battery pack; avoid contact. If contact accidentally occurs, flush with water. If liquid contacts eyes, additionally seek medical help. Liquid ejected from the battery pack may cause irritations or burns.
- ▶ In case of damage and improper use of the battery pack, vapours may be emitted. Provide for fresh air and seek medical help in case of complaints. The vapours can irritate the respiratory system.
- ▶ Recharge only with the charger specified by the manufacturer. A charger that is suitable for one type of battery pack may create a risk of fire when used with another battery pack.
- ▶ Use the battery only in conjunction with your Bosch product. This measure alone protects the battery against dangerous overload.
- ▶ Use only original Bosch battery packs with the voltage listed on the nameplate of your measuring tool. When using other battery packs, e.g. imitations, reconditioned battery packs or other brands, there is danger of injury as well as property damage through exploding battery packs.
- ▶ The battery pack can be damaged by pointed objects such as nails or screwdrivers or by force applied externally. An internal short circuit can occur and the battery pack can burn, smoke, explode or overheat.

► **Caution! When using the measuring tool with Bluetooth®, interference with other devices and systems, airplanes and medical devices (e. g., cardiac pacemakers, hearing aids) may occur. Also, the possibility of humans and animals in direct vicinity being harmed cannot be completely excluded. Do not use the measuring tool with Bluetooth® in the vicinity of medical devices, petrol stations, chemical plants, areas where there is danger of explosion, and areas subject to blasting. Do not use the measuring tool with Bluetooth® in airplanes. Avoid operation in direct vicinity of the body over longer periods.**

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

Product Description and Specifications

Please unfold the fold-out page with the representation of the measuring tool and leave it unfolded while reading the operating instructions.

Intended Use

The measuring tool is intended for contactless measurement of surface temperature, ambient temperature and relative humidity. It calculates the dew point temperature and indicates thermal bridges and mould risk. Mould spores cannot be detected with the measuring tool. It can however help with early detection of conditions in which mould spores can form.

The measuring tool must not be used for temperature measurement on persons and animals or for other medical purposes.

The measuring tool is not suitable for surface temperature measurement of gases. Temperature measurement of liquids is possible only with the help of a conventional thermocouple (connection type K), which can be connected to the measuring tool via the interface provided **25**.

The light of this measuring tool is intended to illuminate the direct work area of the measuring tool in order to take pictures. It is not suitable for household room illumination.

The laser points must not be used as a laser pointer. They are used only to mark the measuring surface.

Product Features

The numbering of the product features shown refers to the illustration of the measuring tool on the graphic page.

- 1 Cover for micro USB socket/thermocouple connection (type K)
- 2 Exit opening for laser beam
- 3 Unlocking button for battery pack/battery adapter/battery lid
- 4 Measure button/On button
- 5 Humidity and ambient temperature sensor
- 6 Serial number
- 7 Laser warning label
- 8 Micro USB cable
- 9 Save/send by Bluetooth® button
- 10 Right-hand function button
- 11 Right-hand arrow button
- 12 On/Off button
- 13 Downward arrow button/Reduce zoom level
- 14 Light on/off button
- 15 Left-hand arrow button
- 16 Upward arrow button/Increase zoom level
- 17 Left-hand function button
- 18 Display
- 19 Protective cap for humidity and ambient temperature sensor
- 20 Fixture for carrying strap
- 21 Protective cap for infrared reception lens
- 22 Camera
- 23 Reception lens for infrared radiation
- 24 Light
- 25 Type K connection for thermocouple
- 26 Micro USB socket
- 27 Battery adapter cover
- 28 Battery adapter sealing cap
- 29 Battery port
- 30 Battery pack*
- 31 Battery lid

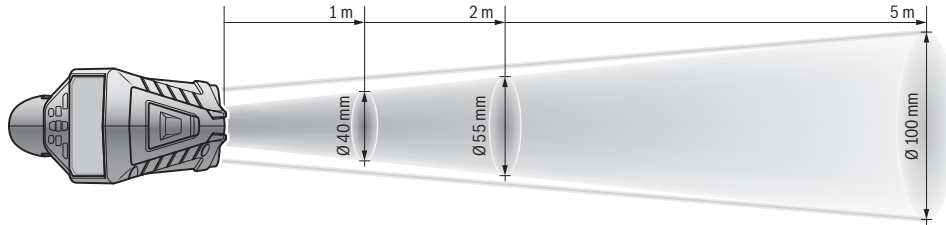
* The accessories illustrated or described are not included as standard delivery.

8 | English

Technical Data

| Thermo detector | GIS 1000 C | GIS 1000 C |
|--|--|--|
| Article number | 3 601 K83 3.. | 3 601 K83 370 |
| Working range | 0.1 – 5 m | 0.1 – 5 m |
| Measuring range | | |
| – Surface temperature | –40...+1000 °C | –40...+1000 °C |
| – Contact temperature | –40...+1000 °C | –40...+1000 °C |
| – Ambient temperature | –10...+50 °C | –10...+50 °C |
| – Relative humidity | 0...100 % | 0...100 % |
| Measuring accuracy (typical) | | |
| Surface temperature¹⁾ | | |
| –40...–20.1 °C | ±2.5 °C | ±2.5 °C |
| –20...–0.1 °C | ±1.5 °C | ±1.5 °C |
| 0...+100 °C | ±1 °C | ±1 °C |
| >+100 °C | ±1 % (>400 °C=±2 %) | ±1 % (>400 °C=±2 %) |
| Ambient temperature | | |
| typical | ±1 °C | ±1 °C |
| Relative humidity¹⁾ | | |
| <20 % | ±3 % | ±3 % |
| 20...60 % | ±2 % | ±2 % |
| 60...90 % | ±3 % | ±3 % |
| Optic (relation of measuring distance : measuring spot) ^{2) 3)} | 50 : 1 | 50 : 1 |
| Laser class | 2 | 2 |
| Laser type (typically) | 635 nm, < 1 mW | 635 nm, < 1 mW |
| Laser beam diameter (at 25 °C) approx. | | |
| – at 1 m distance | 6 mm | 6 mm |
| – at 5 m distance | 10 mm | 10 mm |
| Batteries (alkali-manganese) | 4 x 1.5 V LR6 (AA) (with battery adapter) | 4 x 1.5 V LR6 (AA) |
| Battery pack (lithium-ion) | 10.8 V/12 V | – |
| Battery life | | |
| – Batteries (alkali-manganese) | 3 h | 3 h |
| – Battery pack (lithium-ion) | 5 h | – |
| Number of images in internal image memory (typical) | >200 | >200 |
| Bluetooth® | Bluetooth® 4.0 (Classic and Low Energy) ⁴⁾ | Bluetooth® 4.0 (Classic and Low Energy) ⁴⁾ |
| USB port | 2.0 | 2.0 |
| Weight according to EPTA-Procedure 01:2014 | 0.55 kg | 0.55 kg |
| Dimensions (length x width x height) | 136 x 89 x 214 mm | 136 x 89 x 214 mm |
| Permitted ambient temperature | | |
| – during charging | 0...+45 °C | – |
| – during operation ⁵⁾ | –10...+50 °C | –10...+50 °C |
| – during storage | –20...+70 °C | –20...+70 °C |
| Recommended batteries | GBA 10,8V ... GBA 12V ... | – |
| Recommended chargers | AL 11.. CV GAL 12.. CV | – |

- 1) at an ambient temperature of 20–23 °C and an emissivity degree of > 0.999
- 2) Information according to VDI/VDE 3511 Page 4.3 (publication date: July 2005); applies for 90 % of the measuring signal. Deviations of the measuring results are possible in all ranges beyond the indicated dimensions in the Technical Data.
- 3) Refers to infrared measurement, see graphic:



- 4) For *Bluetooth*® low energy devices, establishing a connection may not be possible, depending on model and operating system. *Bluetooth*® devices must support the SPP profile.
 - 5) limited performance at temperatures < 0 °C
- Technical data determined with battery from delivery scope.
The measuring tool can be clearly identified with the serial number 6 on the type plate.

Assembly

Power Supply

The measuring tool can either be operated with commercially available batteries or with a Bosch lithium-ion battery pack.

Article number 3 601 K83 370: The measuring tool can be operated only with conventional batteries.

Operation with Batteries (not for article number 3 601 K83 370) (see figure A)

The batteries are inserted into the battery adapter.

- ▶ **The non-rechargeable battery adapter is intended only for use in designated Bosch measuring tools and must not be used with power tools.**

To **insert** the batteries, slide the cover **27** of the battery adapter into the battery port **29**. Place the batteries in the cover as per the illustration on the sealing cap **28**. Slide the sealing cap over the cover until you feel it engage and it is flush with the handle of the measuring tool.



To **remove** the batteries, press the unlocking buttons **3** of the sealing cap **28** and pull off the sealing cap. Take care that the batteries do not fall out. To do so, hold the measuring tool with the battery port **29** facing upward. Remove the batteries. To remove the inside cover **27** from the battery port

29, reach into the cover and pull it out of the measuring tool by applying light pressure to the side wall.

Always replace all batteries at the same time. Only use batteries from one brand and with the identical capacity.

- ▶ **Remove the batteries from the measuring tool when not using it for extended periods.** When storing for extended periods, the batteries can corrode and self-discharge.

Operation with Battery Pack (not for article number 3 601 K83 370) (see figure B)

Note: Use of battery packs not suitable for the measuring tool can lead to malfunctions of or cause damage to the measuring tool.

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

- ▶ **Use only the chargers listed in the technical data.** Only these battery chargers are matched to the lithium-ion battery of your measuring tool.

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

- ▶ **Following the automatic shut off of the measuring tool, do not continue to press the On/Off button.** The battery can be damaged.

To **insert** the charged battery pack **30**, slide it into the battery port **29** until you feel it engage and it is flush with the handle of the measuring tool.

To **remove** the battery pack **30**, press the unlocking buttons **3** and pull the battery pack out of the battery port **29**. **Do not exert any force.**

Operation with Batteries (3 601 K83 370) (see figure C)

To open the battery lid **31**, press the unlocking buttons **3** and remove the battery lid.

Make sure that you insert the batteries at the correct polarity according to the illustration on the battery lid.

Mount the battery lid **31** again until you feel it engage.






Always replace all batteries at the same time. Only use batteries from one brand and with the identical capacity.

- ▶ **Remove the batteries from the measuring tool when not using it for extended periods.** When storing for extended periods, the batteries can corrode and self-discharge.

10 | English

Battery Status Indicator

The battery status indicator **g** on the display shows the charging state of the batteries or battery pack **30**.

| Indication | Capacity |
|---|--|
|  | > 2/3 |
|  | ≤ 2/3 |
|  | ≤ 1/3 |
|  | ≤ 10 % |
|  | Changing the Batteries or Battery Pack |

Operation**Initial Operation**

- ▶ **Keep the measuring tool dry and protect it from direct sunlight, dust and dirt.**
- ▶ **Do not subject the measuring tool to extreme temperatures or variations in temperature.** As an example, do not leave it in vehicles for a long time. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. In case of extreme temperatures or variations in temperature, the accuracy of the measuring tool can be impaired.
- ▶ **Ensure that the measuring tool is correctly acclimatised.** In case of severe variations in temperature, the acclimatisation time may be up to 15 mins.
- ▶ **Avoid hard knocks to the measuring tool or dropping it.** After severe external influences and in the event of abnormalities in the functionality, you should have the measuring tool checked by an authorised Bosch after-sales service agent.
- ▶ **The measuring tool is equipped with a radio interface. Local operating restrictions, e.g. in airplanes or hospitals, are to be observed.**

Switching On and Off

Take the protective cap **21** off the infrared reception lens **23** and the protective cap **19** off the humidity and ambient temperature sensor **5**. **During work, ensure that the camera **22**, reception lens **23** and sensor **5** are not closed off or covered, otherwise correct measurement will not be possible.**

To **switch on** the measuring tool, press the On/Off button **12** or the measure button **4**. A start sequence will appear on the display **18**. After the start sequence, the measuring tool will be in the operating mode that was saved the last time the tool was switched off. The lasers are not yet switched on.

Only the first time the tool is started up, the **“Tool”** menu will additionally appear after the start sequence. In this menu you can define the settings of the measuring tool, such as the language of all indications (for operation, see **“Tool” Submenu**, page 15). Confirm the selected settings by pressing the left-hand function button **17**. All settings can also be changed subsequently in the **“Tool”** submenu.

- ▶ **Do not leave the switched-on measuring tool unattended and switch the measuring tool off after use.** Other persons could be blinded by the laser beam.
- ▶ **Do not point the laser beam at persons or animals and do not look into the laser beam yourself, not even from a large distance.**

In the factory setting, the brightness of the display lighting is reduced 30 s after each button press to save energy. Pressing any button will switch the display lighting back to full strength. You can change this lighting time in the **“Light Duration”** menu (see **“Light Duration”**, page 16).

To **switch off** the measuring tool, press the On/Off button. The measuring tool saves the current operating mode and the settings and then switches off. Put the protective cap **21** back on the reception lens **23** and the protective cap **19** on the humidity and ambient temperature sensor **5**.

Do not switch off the measuring tool by removing the battery pack or battery adapter because this may damage the internal memory in certain cases.

In the **“Shutdown Time”** menu you can set whether and after which time interval the measuring tool will automatically switch off if no button press/measurement occurs (see **“Shutdown Time”**, page 15). The current operating mode and the settings are also saved when the tool switches off automatically.

If the battery or the measuring tool is not within the operating temperature range stated in the Technical Data, the measuring tool will shut down automatically after a brief warning (see **“Troubleshooting – Causes and Corrective Measures”**, page 16). Allow the measuring tool to reach to the correct temperature and then switch it back on.

Setting the Zoom Level

For ongoing measurements and when rendering saved screenshots, the image detail on the display can be shown in three different zoom levels: 0.5 m, 2 m and 5 m.

The zoom levels are optimised for the corresponding distance between measuring tool and measuring object: at a measuring distance of 2 m, the zoom level **“2 m”** renders the (typically) best image detail.

The current zoom level appears in the indicator **e**. Press the upward arrow button **16** to increase the zoom level, and the downward arrow button **13** to reduce it.

Illuminating the Measuring Surface

When measuring in dark areas, you can switch on the light **24** to improve the display of the screen content. This can help you to achieve a better result when saving screenshots.

Press the button **14** to switch the light **24** on or off.

To save energy, the light switches off automatically when the brightness of the display lighting is reduced. You can change this lighting time in the **"Light Duration"** menu (see "Light Duration", page 16). The light is not automatically switched on when the display lighting is switched back on.

For energy-saving reasons, the light is not available when the charging state of the battery is in the critical range.

Preparing for Measurement

Setting the Emissivity Degree for Surface-temperature Measurements

To determine the surface temperature, the natural infrared heat radiation emitted by the object is measured contact-free. For correct measurements, the emissivity degree set on the measuring tool (see "Emissivity Degree", page 16) must be checked and if required, adapted to the object being measured **prior to each measurement**.

To change the set emissivity degree, open the **"Main Menu"** (see "Navigating the "Main Menu"", page 15).

- A selection of saved emissivity degrees is available for some of the most common materials. Select the appropriate material in the **"Material"** menu item. The corresponding emissivity degree ϵ is shown in the line beneath.
- If you know the exact emissivity degree of your measuring object, you can also set it as a numerical value in the **"Emissivity Degree"** menu item.

Inform yourself of the emissivity degree of your material. In addition to the materials stored in the measuring tool, you will find more in the table below.

| Material | Emissivity degree |
|-----------------------|-------------------|
| Aluminium, oxidised | 0.25 |
| Brass, oxidised | 0.61 |
| Iron, slightly rusted | 0.65 |
| Iron, galvanised | 0.25 |
| Roofing felt | 0.90 |
| Glass | 0.88 |

- ▶ **Correct surface-temperature indications are only possible when the set emissivity degree and the emissivity degree of the object correspond.** Correct notes on thermal bridges and the risk of mould thus also depend on the set emissivity degree.

If multiple objects made of a different material or having a different structure are measured during a measurement, the surface temperature indication is only binding for the objects matching the set emissivity degree.

Measuring Surface for Surface-temperature Measurements

The laser points generated by the measuring tool indicate the left-hand and right-hand boundaries of the circular measuring surface. The infrared radiation of this measuring surface is determined when performing contactless surface temperature measurement.

To achieve an optimum measuring result, align the measuring tool as perpendicular as possible to the centre of the measuring surface.

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

Increasing the distance between measuring tool and measuring object will increase the distance of the laser points and therefore the size of the measuring surface accordingly.

- ▶ **Do not hold the measuring tool directly against hot surfaces.** The measuring tool can be damaged through heat.

If the laser points are difficult to see, you can switch on the **Measuring Frame b** on the display (see "Measuring Frame", page 15). The measuring frame can be used as an indicator for the measuring surface and helps to improve orientation. Depending on the measuring distance, the measuring frame may deviate from the measuring surface. The area located between the laser points is decisive for the measurement.

Notes on the Measuring Conditions

Highly reflective or shiny surfaces (e.g. shiny tiles or polished metals) may impair the surface temperature measurement. If necessary, mask the measuring surface with a dark, matt adhesive tape that conducts heat well. Allow the tape to acclimatise briefly on the surface.

Ensure that a favourable measuring angle is used on reflective surfaces, in order to ensure that reflected heat radiation from other objects does not distort the result. For example, the reflection of your body heat may interfere with the measurement when measuring head-on from a perpendicular position.

Measuring through transparent materials (e.g. glass or transparent plastics) is principally not possible.

The accuracy and reliability of the measuring results increase with better and more stable measuring conditions.

The humidity and ambient temperature sensor **5** can be damaged by chemical contaminants, such as through the evaporation of paints or enamels. Infrared temperature measurement is impaired by smoke, vapour or dusty air.

For this reason, ventilate indoor areas prior to measurement, especially when the air is contaminated or steamy.

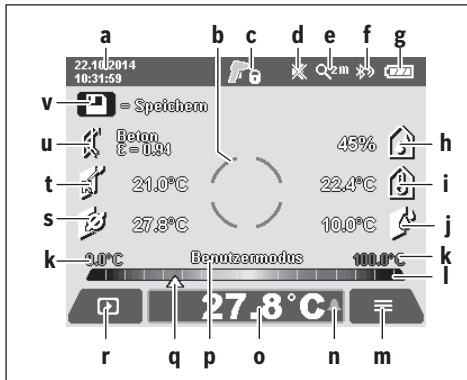
After ventilating, allow the room to acclimatize for a while until the usual temperature has been reached again.

Ambient temperature and relative humidity are measured directly on the measuring tool using the humidity and ambient temperature sensor **5**. To achieve substantial results, do not hold the measuring tool directly over or next to sources of interference such as radiators or open liquids. Do not under any circumstances cover off the sensor **5**.

12 | English

Measuring Functions

Standard display screen



- a** Date/time: see “Time/Date”, page 15
- b** Measuring frame: see “Measuring Surface for Surface-temperature Measurements”, page 11
- c** Status indicator:
 - Measuring tool is ready to measure; press the measure button **4**.
 - (Continuous) measurement running; lasers are switched on.
 - Measurement ended; lasers are switched off; measuring results are fixed.
- d** Audio signal switched off indicator (see “Audio Signal”, page 15)
- e** Zoom level indicator: see “Setting the Zoom Level”, page 10
- f** Bluetooth® switched on indicator (see “Data Transmission via Bluetooth®”, page 14)
- g** Battery status indicator: see “Battery Status Indicator”, page 10
- h** Function indicator/Measured value for relative humidity
- i** Function indicator/Measured value for ambient temperature
- j** Function indicator/Result for dew point temperature
- k** Minimum/maximum measured value for surface temperature during a measurement
- l** Result scale
- m** Menu symbol
- n** Surface temperature alarm indicator: see “Surface Temperature Alarm”, page 13
- o** Measured value for surface temperature measurement
- p** Current mode
- q** Mark for measured value or result (depending on selected mode)
- r** Gallery symbol
- s** Function indicator/Measured value for average temperature
- t** Function indicator/Measured value for contact temperature
- u** Emissivity degree indicator
- v** Memory symbol

Single Measurement

Briefly press the measure button **4** once to switch on the lasers and trigger an individual measurement in the selected mode. Hold the measuring tool aimed at the measuring object without moving it until the measured value is displayed. Measurement can take up to 1 second.

The lasers switch off automatically after completion of the measurement. The measuring results appear on the display. Press the measure button **4** again to start a new measurement with the set measuring parameters.

Continuous Measurement (Tracking)

Press and hold the measure button **4** to perform continuous measurements in the selected mode. The lasers remain switched on. Using slow movements, aim the laser points one after the other at all surfaces whose temperature you want to measure. Move the measuring tool slowly in the room to perform humidity and ambient temperature measurements.

The indications on the display are continually updated. As soon as you let go of the measure button **4**, the measurement is interrupted and the lasers are switched off. The last measuring results are fixed on the display.

Press the measure button **4** again to start a new measurement with the set measuring parameters.

Saving/Displaying/Sending Measuring Results

After completion of a measurement, the memory symbol **v** appears on the display to indicate that you can save the measuring results. To do so, press the save/send button **9**.

The measuring results are saved as a JPG file (screenshot of the fixed display).

- To **display** saved screenshots, press the left-hand function button **17** under the gallery symbol **r**. The most recently saved photo appears on the display.
- Press the right-hand **11** or left-hand **15** arrow button to switch between the saved screenshots.
- To **send** the displayed measuring result via Bluetooth®, press the save/send button **9**. If the Bluetooth® connection is not yet switched on (see “Data Transmission via Bluetooth®”, page 14), it is activated by pressing the save/send button.
- To **delete** the displayed screenshot, press the right-hand function button **10** under the trash can symbol.
- To confirm the deletion, press the left-hand function button **17** under the tick symbol.
- To cancel the deletion, press the right-hand function button **10** under the cross symbol.
- To exit the gallery view and return to the measuring mode, press the left-hand function button **17** under the back symbol.

You can also delete all saved files at once. For this, see “Delete All Images”, page 16.

Surface-temperature-mode

In surface-temperature-mode, the surface temperature of an object is measured.

In this mode you can, for example, search for overheated fuses or locate heating pipes or hot water pipes.

To switch to surface temperature mode, return to the standard display screen if not already on it. Then press the left-hand arrow button **15** or the right-hand arrow button **11** repeatedly until the “**Surface Temperature**” window is displayed with a brief explanation of the mode. To hide the explanation prematurely, press the save button **9**. To hide the explanation and immediately start a measurement, press the measure button **4**.

Press the measure button **4** and aim the measuring tool perpendicular to the centre of the measuring object. After completion of the measurement, the surface temperature of the measuring object most recently aimed at is fixed in the indicator **o**.

When performing continuous measurements, the most recently measured surface temperature is displayed with the mark **q** on the result scale **l**. The minimum and maximum temperature values of the measurement appear in the indicator **k** as soon as the difference between the measured values is more than 3 °C. This enables you to tell how high the current measured value is in relation to the temperatures already measured.

Surface Temperature Alarm

The surface temperature alarm can be used in all modes. You can set a minimum and a maximum temperature.

If the temperature is below the **Minimum Temperature**, the temperature alarm indicator **n** flashes blue and a warning signal sounds if the audio signal is switched on.

If the temperature exceeds the **Maximum Temperature**, the temperature alarm indicator **n** flashes red and a warning signal sounds if the audio signal is switched on.

To use the surface temperature alarm, open the “**Main Menu**” (see “Navigating the “Main Menu””, page 15).

- Select the “**Functions**” submenu.
- Set “**Alarm min/max**” to “**On**”.
- Set the minimum temperature under “**Alarm min**”.
- Set the maximum temperature under “**Alarm max**”.

The minimum and maximum temperatures are also saved when you set the alarm to “**Off**”.

Contact Temperature Measurement

Contact temperature measurement enables the temperature of an object to be measured directly using a conventional type K thermocouple.

Note: Only use type K thermocouples. Incorrect measuring results may be obtained if other types of thermocouples are connected.

Fold open the cover **1** and connect the thermocouple to the connection **25**.

- ▶ **Read and observe the operating instructions of the thermocouple.**
- ▶ **For physical reasons, measurement with a type K thermocouple is susceptible to interference from electrical and magnetic fields. A plausibility check of the display value is recommended. Sudden shutdown of the tool, caused by electrical or magnetic interference, does not**

impair the function of the tool. We recommend using Bosch original accessories.

As soon as a thermocouple is connected, the indicator **t** appears on the display. The measured value of the indicator is continually updated. To achieve a reliable result, wait until the measured value no longer changes. This can take several minutes depending on the version of thermocouple.

The contact temperature can be measured in every mode in addition to the surface temperature. However, the surface temperature is always used to determine thermal bridges and mould risk.

If the thermocouple is removed, the function indicator **t** extinguishes on the display. Close the cover **1** again after removing the thermocouple.

Thermal-bridge-mode

In thermal-bridge-mode, surface and ambient temperature are measured and compared with each other. In case of larger differences between both temperatures, a thermal-bridge warning is indicated (see “Thermal Bridge”, page 17).

To switch to thermal bridge mode, return to the standard display screen if not already on it. Then press the left-hand arrow button **15** or the right-hand arrow button **11** repeatedly until the “**Thermal Bridge**” window is displayed with a brief explanation of the mode. To hide the explanation prematurely, press the save button **9**. To hide the explanation and immediately start a measurement, press the measure button **4**.

Press the measure button **4** and aim the measuring tool perpendicular to the centre of the measuring object. After completion of the measurement, the surface temperature of the measuring object most recently aimed at is fixed in the indicator **o** and the ambient temperature in the indicator **i**.

The measuring tool automatically compares the values and shows the interpretation of the values with the mark **q** on the result scale **l**:

- Mark **q** in green range (temperature difference < 3.5 °C): Slight temperature difference; no thermal bridges present
- Mark **q** in yellow range (temperature difference 3.5 °C to 6.5 °C): Temperature difference is borderline; there may possibly be a thermal bridge in the measuring area. The insulation may be inadequate at this position. Repeat the measurement if necessary at a later point in time. When doing so, pay attention to external conditions which can affect the measurement, e.g. whether the measuring surface is heated up by direct sunlight or the measuring surface is next to an open door and the fresh air temporarily lowers the temperature.
- Mark **q** in red range (temperature difference > 6.5 °C): The surface temperature within the measuring surface deviates significantly from the ambient temperature. There is a thermal bridge in the measuring area, which is an indication of poor insulation.

You can manually adjust the temperature difference from which the mark is displayed in the red range. To do so, open the “**Main Menu**” (see “Navigating the “Main Menu””, page 15). Select the “**Functions**” submenu. Set the desired temperature difference under “**Thermal Bridge**”.

If there are thermal bridges, check the thermal insulation in this area.

14 | English

Dew Point Mode

The ambient temperature and relative humidity (see “Relative Humidity”, page 17) are measured in dew point mode. The dew point temperature is calculated based on both values (see “Dew Point Temperature”, page 17). The surface temperature is also measured.

The dew point temperature is compared with the surface temperature and the result is interpreted as to the risk of mould. Please note that the measuring results are always valid only for the current measuring conditions. A measurement over time is not possible. If critical measuring results are obtained, you should repeat the measurement at different times and under different conditions.

To switch to dew point mode, return to the standard display screen if not already on it. Then press the left-hand arrow button **15** or the right-hand arrow button **11** repeatedly until the “Dew Point” window is displayed with a brief explanation of the mode. To hide the explanation prematurely, press the save button **9**. To hide the explanation and immediately start a measurement, press the measure button **4**.

Press the measure button **4** and aim the measuring tool perpendicular to the centre of the measuring object. After completion of the measurement, the surface temperature of the measuring object most recently aimed at is fixed in the indicator **o**, the ambient temperature in the indicator **i** and the relative humidity in the indicator **h**. The calculated dew point temperature is displayed in **j**.

The measuring tool automatically compares the values and shows the interpretation of the values with the mark **q** on the result scale **l**:

- Mark **q** in green range: There is no mould risk under the current conditions.
- Mark **q** in yellow range: The values are borderline; pay attention to room temperature, thermal bridges and humidity, and repeat the measurement if necessary at a later point in time.
- Mark **q** in red range: There is an increased mould risk because the humidity is too high or the surface temperature is close to the dew point temperature. The conspicuous value flashes in the indicator.

A mould risk warning is given when the surface temperature is 80 % of the dew point temperature. When the risk of mould is given, you should – depending on the cause – reduce the humidity through more frequent and thorough ventilation, increase the room temperature and eliminate thermal bridges.

Note: The measuring tool cannot detect mould spores. It only indicates the possible formation of mould when the conditions remain the same.

User Mode

Surface temperature, ambient temperature and relative humidity are measured in user mode. The dew point temperature and the average temperature (mean value of the surface temperatures during a continuous measurement) are calculated based on these values.

You can hide the following values in the display as required: average temperature, relative humidity, ambient temperature and dew point temperature.

To do so, open the “Main Menu” (see “Navigating the “Main Menu””, page 15). Select the “Functions” submenu and then “User Mode”. There you can switch the indicators “Average Temp.”, “Humidity”, “Room Temperature” and “Dew Point” on and off.

For surface temperature measurements you can choose whether the minimum and maximum values **k** of the result scale **l** are adapted automatically or defined manually. To do so, go to the “User Mode” menu and then to the “Scale Range” submenu.

- Select “Auto” if you want the values **k** to be determined automatically as in surface temperature mode. The minimum and maximum temperature values of the measurement appear in the indicator **k** as soon as the difference between the measured values is more than 3 °C.
- Select “Preset” to define the values manually. Set the desired values in the “User Mode” menu under “Scale Lower Limit” and “Scale Upper Limit”. The manually set minimum and maximum values appear in the indicator **k**. This enables you to, for example, make screenshots of different measurements comparable using the mark **q**.

To switch to user mode, return to the standard display screen if not already on it. Then press the left-hand arrow button **15** or the right-hand arrow button **11** repeatedly until the “User Mode” window is displayed with a brief explanation of the mode. To hide the explanation prematurely, press the save button **9**. To hide the explanation and immediately start a measurement, press the measure button **4**.

Press the measure button **4** and aim the measuring tool perpendicular to the centre of the measuring object. The selected values are displayed after completion of the measurement.

Data Transmission**Data Transmission via USB Interface**

Fold open the cover **1**. Connect the micro USB socket **26** of the measuring tool to your computer or notebook using the micro USB cable provided **8**. The saved JPG files can be copied, moved or deleted from the internal memory of the measuring tool. Close the cover **1** again when you remove the micro USB cable.

Note: Connect the measuring tool via USB only to a computer or notebook. The tool may be damaged if connected to other devices.

Note: The battery pack of the measuring tool cannot be charged via the USB interface. To charge the battery pack, see “Operation with Battery Pack”, page 9.

Data Transmission via Bluetooth®

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

Information about system requirements for a Bluetooth® connection can be found on the Bosch website at

www.bosch-professional.com.

To switch on the *Bluetooth*® connection on the measuring tool, open the “**Main Menu**” (see “Navigating the “Main Menu””, page 15) and set “**Bluetooth**” to “**On**”. The indicator **f** will appear on the display. Ensure that the *Bluetooth*® interface is activated on your mobile terminal/device.

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



The connection between mobile terminal/device and measuring tool is established after the Bosch application has started (if *Bluetooth*® modules are activated). If multiple active measuring tools are found, select the appropriate measuring tool. A connection will be established automatically if only one active measuring tool is found.

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

When transmitting data by means of *Bluetooth*®, time lags may occur between mobile terminal/device and measuring tool as a result of poor reception conditions.

“Main Menu”

Navigating the “Main Menu”



– To go to the “**Main Menu**”, press the right-hand function button **10** under the menu symbol **m** on the standard display screen.

– To navigate within a menu level, press the upward arrow button **16** or the downward arrow button **13** repeatedly until the desired menu item is highlighted in colour.



– If there is a submenu for a highlighted menu item, this will be indicated by an arrow pointing to the right next to “**set ...**”. Press the right-hand arrow button **11** to enter the submenu.



– If there are multiple options for a highlighted menu item, the current setting is displayed between two arrows. To change the setting, press the left-hand arrow button **15** or the right-hand arrow button **11**. Numerical values are changed faster if you keep the corresponding arrow button pressed.

– In some menu items you can switch a function on or off. To switch off, press the left-hand arrow button **15** so that “**Off**” is highlighted. To switch on, press the right-hand arrow button **11** so that “**On**” is highlighted. You can also switch the function on and off in the menu by pressing the save/send button **9**.



– To switch to a parent menu, press the left-hand function button **17** under the back symbol. The selected settings will be saved.



– To exit the “**Main Menu**” and return directly to the standard display screen, press the right-hand function button **10** under the house symbol. The selected settings will be saved.



– You can also press the measure button **4** to exit any menu and return to the standard display screen. If the button is pressed once, the selected settings will be saved but no measurement will be initiated.

“Tool” Submenu

Open the “**Main Menu**” and select the “**Tool**” submenu. It contains the following menu items:

– **Language:**

In the “**Language**” menu you can change the language of all indications.

– **Time/Date:**

To change the date and time in the indicator **a**, open the “**Time & Date**” submenu. In this submenu you can also change the date and time format.

To exit the “**Time & Date**” submenu, press either the left-hand function button **17** under the tick symbol to save the settings or the right-hand function button **10** under the cross symbol to discard the changes.

– **Unit:**

In the “**Unit**” menu you can choose whether the temperature specifications are displayed in “°C” or “°F”.

– **Audio Signal:**

In the “**Audio Signals**” menu you can switch the audio signal that sounds upon a surface temperature alarm on and off.

– **Measuring Frame:**

In the “**Measuring Frame**” menu you can switch the measuring frame **b** on the display on and off.

– **Colour Scheme:**

In the “**Colour Scheme**” menu you can choose the colour of the temperature values and other indications on the display. The setting will also be applied to saved screenshots.






– **Shutdown Time:**

In the “**Shutdown Time**” menu you can choose the time interval after which the measuring tool will automatically shut down if no button is pressed. You can also deactivate the automatic shutdown by selecting the “**Never**” setting. The shorter the shutdown time, the more energy you can save.

16 | English

- **Light Duration:**
In the “**Light Duration**” menu you can choose the time interval after which the brightness of the display lighting will reduce if no button is pressed on the measuring tool. You can also illuminate the display permanently by selecting the “**Always**” setting. The shorter the light duration, the more energy you can save
- **Delete All Images:**
In the “**Delete All Images**” menu you can delete all files in the internal memory at once. Press the right-hand arrow button **11** for “**more ...**” to enter the submenu. Then press either the left-hand function button **17** under the tick symbol to delete all files, or the right-hand function button **10** under the cross symbol to cancel the operation.
- **Tool Information:**
Open the “**Tool Information**” submenu for information about the measuring tool. There you will find the serial number of the measuring tool and the installed software version.

Troubleshooting – Causes and Corrective Measures

| Error | Cause | Corrective Measure |
|---|--|--|
| Measuring tool cannot be switched on. | Battery pack or batteries empty | Charge the battery pack or change the batteries. |
|  | Battery too warm or too cold | Allow the battery to reach the correct temperature or change it. |
|  | Measuring tool too warm or too cold | Allow the measuring tool to reach the correct temperature. |
|  | Image memory defective | Format the internal memory by deleting all images (see “Delete All Images”, page 16). If the problem persists, send the measuring tool to an authorised Bosch after-sales service agent. |
| | Image memory full | If required, transfer the images to another storage medium (e.g. computer or notebook). Then delete the images in the internal memory. |
|  | Measuring tool is defective. | Send the measuring tool to an authorised Bosch after-sales service agent. |
| Function indicator t for contact temperature measurement does not appear on the display. | Connection 25 for thermocouple defective | Send the measuring tool to an authorised Bosch after-sales service agent. |
| Measuring tool cannot be connected to a computer. | Measuring tool not recognised by computer. | Check whether the driver on your computer is up to date. It may be necessary to have a newer operating system version on your computer. |
| | Micro USB connection or micro USB cable defective | Check whether the measuring tool can be connected to a different computer. If not, send the measuring tool to an authorised Bosch after-sales service agent. |
|  | Humidity and ambient temperature sensor 5 defective | The other functions of the measuring tool can still be used. Send the measuring tool to an authorised Bosch after-sales service agent. |

Definitions

Infrared heat radiation

Infrared heat radiation is electromagnetic radiation emitted by every body. The amount of radiation depends on the temperature and the emissivity degree of the body.

Emissivity Degree

The emissivity degree of an object depends on the material and the structure of its surface. It states how much infrared heat radiation the object emits compared to an ideal heat emitter (black body, emissivity degree $\epsilon = 1$).

Thermal Bridge

A thermal bridge is an object that undesirably transmits heat outwards or inwards, therefore differing significantly from the temperature of the rest of a wall or from the desired temperature of a wall.

As the surface temperature at thermal bridges is lower than in the rest of the room, the risk of mould increases significantly at these locations.

Relative Humidity

The relative humidity provides information on how intensive the air is saturated with water vapour. It is stated as a percentage of the maximum amount of water vapour that the air can absorb. The maximum amount of water vapour depends on the temperature: The higher the temperature, the more amount of water vapour the air can absorb.

When the relative humidity is too high, the risk of mould increases. Too low humidity can lead to health impairments.

Dew Point Temperature

The dew point temperature indicates the temperature at which the water vapour in the air starts to condense. The dew point temperature depends on the relative humidity and the air temperature.

When the temperature of a surface is below the dew point temperature, water begins to condense on this surface. The larger the difference of both temperatures and the higher the relative humidity, the greater the condensation.

Condensate on surfaces is a major cause for the formation of mould.

Maintenance and Service**Maintenance and Cleaning**

Store and transport the measuring tool only in a suitable container such as the original packaging or the protective pouch (accessory). Do not, as an example, store the measuring tool in a plastic bag, as the evaporation could damage the humidity and temperature sensor **5**. Do not affix any stickers near to the sensor on the measuring tool.

Do not store the measuring tool for long periods out of a humidity range between 30 to 50 %. When the measuring tool is stored too moist or too dry, faulty measurements can occur when starting operation.

Keep the measuring tool clean at all times.

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

When cleaning, fluids should not penetrate into the measuring tool.

Be very careful especially when cleaning humidity and ambient temperature sensor **5**, the camera **22**, the reception lens **23**, the light **24** and the laser beam exit openings **2**:

Ensure that there is no lint on the camera, the reception lens or the laser beam exit openings. Clean the camera, the reception lens and the laser beam exit openings only with cleaning

agents also suitable for camera lenses. Do not attempt to remove dirt from the sensor, camera or reception lens using pointed objects, and do not wipe over the camera and reception lens (risk of scratching).

If the event of a repair, send in the measuring tool in the original packaging or in the protective pouch (accessory).

If you want your measuring tool to be calibrated again, please contact a Bosch service centre (see "After-sales Service and Application Service").

After-sales Service and Application Service

Our after-sales service responds to your questions concerning maintenance and repair of your product as well as spare parts. Exploded views and information on spare parts can also be found under:

www.bosch-pt.com

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

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

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

Bosch Power Tools (China) Co., Ltd.
567, Bin Kang Road
Bin Jiang District 310052
Hangzhou, P. R. China
Service Hotline: 4008268484
Fax: (0571) 87774502
E-Mail: contact.ptcn@cn.bosch.com
www.bosch-pt.com.cn

HK and Macau Special Administrative Regions

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

Indonesia

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

18 | English**Philippines**

Robert Bosch, Inc.
28th Floor Fort Legend Towers,
3rd Avenue corner 31st Street,
Fort Bonifacio Global City,
1634 Taguig City, Philippines
Tel.: (02) 8703871
Fax: (02) 8703870
matheus.contiero@ph.bosch.com
www.bosch-pt.com.ph

Bosch Service Center:
9725-27 Kamagong Street
San Antonio Village
Makati City, Philippines
Tel.: (02) 8999091
Fax: (02) 8976432
rosalie.dagdagan@ph.bosch.com

Malaysia

Robert Bosch (S.E.A.) Sdn. Bhd.
No. 8A, Jalan 13/6
G.P.O. Box 10818
46200 Petaling Jaya
Selangor, Malaysia
Tel.: (03) 79663194
Fax: (03) 79583838
cheehoe.on@my.bosch.com
Toll-Free: 1800 880188
www.bosch-pt.com.my

Thailand

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

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

Singapore

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

Vietnam

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

Australia, New Zealand and Pacific Islands

Robert Bosch Australia Pty. Ltd.
Power Tools
Locked Bag 66
Clayton South VIC 3169
Customer Contact Center
Inside Australia:
Phone: (01300) 307044
Fax: (01300) 307045
Inside New Zealand:
Phone: (0800) 543353
Fax: (0800) 428570
Outside AU and NZ:
Phone: +61 3 95415555
www.bosch-pt.com.au
www.bosch-pt.co.nz
Supplier code ERAC000385

Egypt

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

Ethiopia

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

Nigeria

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

Republic of South Africa**Customer service**

Hotline: (011) 6519600

Gauteng – BSC Service Centre

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

KZN – BSC Service Centre

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

Western Cape – BSC Service Centre

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

Bosch Headquarters

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

Transport

The usable lithium-ion battery packs are subject to the Dangerous Goods Legislation requirements. The user can transport the battery packs by road without further requirements. When being transported by third parties (e.g. via 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.

Dispatch battery packs only when the housing is undamaged. Tape or mask off open contacts and pack up the battery pack in such a manner that it cannot move around in the packaging. Please also observe possibly more detailed national regulations.

Disposal

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

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

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

Please observe the instructions in section "Transport", page 19.

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

Subject to change without notice.

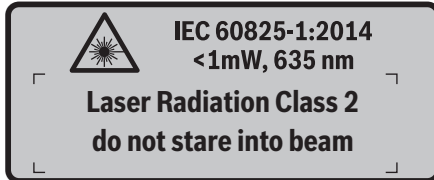
中文

安全规章



必须阅读并注意所有说明，从而安全可靠地使用测量仪。如果不按照给出的说明使用测量仪，可能会影响集成在测量仪中的保护功能。测量仪上的警戒牌应保持清晰可读的状态。请妥善保存本说明书，并在转交测量仪时将本说明书一起移交。

- ▶ **注意** - 如果未按照本说明书中的指示操作仪器，未使用本说明书推荐的调整装备，或者使用本仪器进行其它的用途，都可能导致危险的辐射爆炸。
- ▶ 本测量仪器上贴着一个警戒牌（参考仪器详解图上，以号码 7 标示的部位）。



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



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

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

- ▶ 在测量仪器上进行任何调整的工作（例如安装、维修等）以及搬运和收存仪器之前，都要先从测量仪器中拿出蓄电池或电池。意外地启动了仪器的起停开关会有受伤的危险。

- ▶ 不可以打开蓄电池。有短路的危险。



蓄电池必须远离高温，蓄电池也要避免持续的日照、火焰、水和湿气。有爆炸的危险。

- ▶ 不使用的蓄电池要远离回纹针、硬币、钥匙、钉子、螺丝或其他可能桥接触点的小金属物体。蓄电池的触点如果产生短路，可能着火或造成火灾。
- ▶ 如果滥用蓄电池，可能从蓄电池中渗出液体。避免接触此液体。如果不小心碰触了要用水冲刷。万一该液体进入眼中必须尽快就医。从蓄电池渗出的液体可能刺激皮肤或灼伤皮肤。
- ▶ 损坏的和被滥用的蓄电池会冒出蒸气，因此要确保工作场所空气流通。身体如果出现任何不适得尽快就医。此蒸气可能刺激呼吸道。
- ▶ 只能使用制造厂商推荐的充电器为蓄电池充电。使用针对特定蓄电池的充电器替其他的蓄电池充电，可能会酿成火灾。
- ▶ 本蓄电池仅搭配您的博世产品使用。唯有如此才能避免造成蓄电池过载危险。
- ▶ 只能使用和测量仪器铭牌上规定的电压相符的原厂博世蓄电池。使用其它的蓄电池，例如仿冒品，经过加工的蓄电池或其他品牌的蓄电池，会有受伤的危险，也可能因为蓄电池爆炸而造成财物损失。
- ▶ 钉子、螺丝刀等尖锐物品或外力作用可能会损坏电池。有可能出现内部短路并导致电池燃烧、冒烟、爆炸或过热。
- ▶ 小心！在使用配有蓝牙®的测量仪时，其它装置和设备，飞机和医疗设备（例如心脏起搏器、助听器）可能发生故障。同样不能完全排除周围的人和动物会受到伤害。请不要在医疗设备，加油站，化工厂，有爆炸危险的地区附近和在爆破区内使用配有蓝牙®的测量仪。请不要在飞机上使用配有蓝牙®的测量仪。请避免在身体附近较长时间使用。

蓝牙® 文字标记和图形符号（标志）是 Bluetooth SIG, Inc. 公司的注册商标和财产。Robert Bosch GmbH 有限公司根据许可使用这些文字标记 / 图形符号。

产品和功率描述

请翻开标有仪器图解的折叠页，阅读本说明书时必须翻开折叠页参考。

按照规定使用机器

本测量仪用于以非接触方式测量表面温度、环境温度和空气相对湿度，可以计算露点温度并提示热桥效应和发霉风险。使用测量仪无法探测到霉菌孢子，但是有助于提早识别形成霉菌孢子的环境条件。

不允许使用本测量仪测量人体和动物的温度或用于其他医疗目的。

本测量仪不适用于测量气体的表面温度，并且只能借助于一个市售热电偶（K 型接头）测量液体温度，该热电偶可通过一个专用接口 25 连在测量仪上。

本测量仪的照明灯可用于拍摄图像时测量仪工作范围周围的照明，但不适用于居家的室内照明。

激光点不允许用作激光笔，只能用于标记测量面。

插图上的机件

机件的编号和仪器详解图上的编号一致。

- 1 Micro USB 插口 / 热电偶接口（K 型）盖板
- 2 激光放射口
- 3 蓄电池 / 电池适配器 / 电池盒盖解锁按键
- 4 测量按键 / 接通按键
- 5 空气湿度和环境温度传感器
- 6 序列号码
- 7 激光警戒牌
- 8 Micro USB 电缆
- 9 保存 / 通过蓝牙® 发送按键
- 10 右侧功能键
- 11 向右箭头键
- 12 起停开关
- 13 向下箭头键 / 降低放大等级
- 14 起停开关灯
- 15 向左箭头键
- 16 向上箭头键 / 提高放大等级
- 17 左侧功能键
- 18 显示屏
- 19 空气湿度和环境温度传感器护罩
- 20 拎环接头
- 21 红外线接收镜头护罩
- 22 摄像头
- 23 红外辐射接收镜头
- 24 照明灯
- 25 K 型热电偶接口
- 26 Micro USB 插口
- 27 电池适配器外壳
- 28 电池适配器密封帽
- 29 蓄电池室
- 30 蓄电池*
- 31 电池盒盖

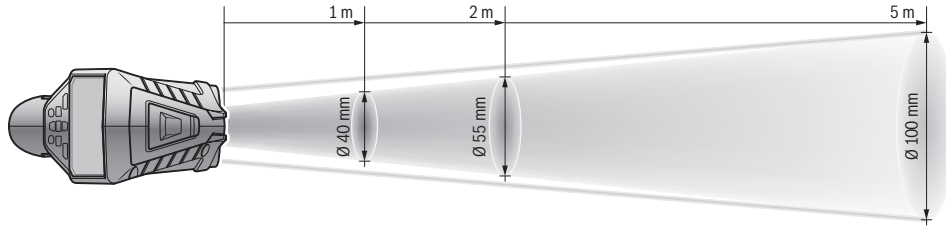
*图表或说明上提到的附件，并非包含在供货范围中。

22 | 中文

技术数据

| 热探测器 | GIS 1000 C | GIS 1000 C |
|--|---------------------------------|-------------------------------|
| 物品代码 | 3 601 K83 3.. | 3 601 K83 370 |
| 测量范围 | 0.1 - 5 米 | 0.1 - 5 米 |
| 测量范围 | | |
| - 表面温度 | - 40...+1000 ° C | - 40...+1000 ° C |
| - 接触温度 | - 40...+1000 ° C | - 40...+1000 ° C |
| - 环境温度 | - 10...+50 ° C | - 10...+50 ° C |
| - 空气相对湿度 | 0...100 % | 0...100 % |
| 测量精度 (一般) | | |
| 表面温度¹⁾ | | |
| - 40... - 20.1 ° C | ±2.5 ° C | ±2.5 ° C |
| - 20... - 0.1 ° C | ±1.5 ° C | ±1.5 ° C |
| 0...+100 ° C | ±1 ° C | ±1 ° C |
| >+100 ° C | ±1 % (>400 ° C = ±2 %) | ±1 % (>400 ° C = ±2 %) |
| 环境温度 | | |
| 典型 | ±1 ° C | ±1 ° C |
| 空气相对湿度¹⁾ | | |
| <20 % | ±3 % | ±3 % |
| 20...60 % | ±2 % | ±2 % |
| 60...90 % | ±3 % | ±3 % |
| 光学系统 (测量距离 : 测量光斑的比例) ^{2) 3)} | 50 : 1 | 50 : 1 |
| 激光等级 | 2 | 2 |
| 激光器型号 (常规) | 635 纳米, <1 毫瓦 | 635 纳米, <1 毫瓦 |
| 激光束直径 (在摄氏 25 度) 约 | | |
| - 在 1 米远处 | 6 毫米 | 6 毫米 |
| - 在 5 米远处 | 10 毫米 | 10 毫米 |
| 电池 (碱 - 锰) | 4 x 1.5 伏特 LR6 (AA) (带电池适配器) | 4 x 1.5 伏特 LR6 (AA) |
| 蓄电池 (锂离子) | 10.8 伏特 / 12 伏特 | - |
| 操作时间 | | |
| - 电池 (碱 - 锰) | 3 小时 | 3 小时 |
| - 蓄电池 (锂离子) | 5 小时 | - |
| 内部图像存储器 (常规) 中的图像数目 | >200 | >200 |
| 蓝牙® | 蓝牙®4.0 (标准和低功耗) ⁴⁾ | 蓝牙®4.0 (标准和低功耗) ⁴⁾ |
| USB 接头 | 2.0 | 2.0 |
| 重量符合 EPTA-Procedure 01:2014 | 0.55 公斤 | 0.55 公斤 |
| 尺寸 (长 x 宽 x 高) | 136 x 89 x 214 毫米 | 136 x 89 x 214 毫米 |
| 允许的环境温度 | | |
| - 充电时 | 0...+45 ° C | - |
| - 工作时 ⁵⁾ | - 10...+50 ° C | - 10...+50 ° C |
| - 仓储时 | - 20...+70 ° C | - 20...+70 ° C |
| 建议使用的充电电池 | GBA 10,8V ... GBA 12V ... | - |
| 推荐的充电器 | AL 11.. CV GAL 12.. CV | - |

- 1) 环境温度介于 20 - 23 °C 之间且辐射率 > 0.999 时
- 2) 参照 VDI/VDE 3511 表 4.3 (发布日期: 2005 年 7 月) 的说明; 适用于 90 % 的测量信号。除了技术参数中所示的尺寸, 在所有区域中均可能出现与测量结果的偏差。
- 3) 针对红外测量, 见图:



- 4) 对于蓝牙® 低能耗设备, 视型号和操作系统而定可能不能建立连接。蓝牙® 设备必须支持 SPP 规范。
- 5) 温度 < 0 °C 时功率受限
使用附带的蓄电池所测得的技术数据。
仪器铭牌上的序列号码 (仪器详解上标示着 6 的位置) 便是仪器的识别码。

安装

供电

本测量仪器可以使用一般的电池也可以使用博世锂离子蓄电池。

物品代码 3 601 K83 370: 只能用市售电池运行测量仪。

以电池驱动 (不适用于物品号 3 601 K83 370) (参考插图 A)

电池应装在电池适配器中。

- ▶ **电池适配器仅用于特定的博世测量仪, 不允许配合电动工具使用。**

要**装入**电池, 请将电池适配器的外壳 27 推入蓄电池仓 29 中。根据密封帽 28 上的图示将电池放入外壳中。将密封帽推到外壳上方, 直至能感觉到它卡入且与测量仪手柄平齐。



要**取出**电池, 则按压密封帽 28 的解锁按钮 3, 然后按下密封帽。注意电池不要掉出。为此请将测量仪的蓄电池仓 29 保持朝上。取出电池。要从蓄电池仓 29 中取出位于内部的外壳 27, 请将手伸入外壳中, 然后轻轻按压侧壁将其从测量仪中取出。

务必同时更换所有的电池。请使用同一制造厂商, 相同容量的电池。

- ▶ **不使用测量仪时, 必须从仪器中取出电池。** 长期搁置之后, 电池会腐蚀或自行放电。

以蓄电池驱动 (不适用于物品号 3 601 K83 370) (参考插图 B)

指示: 使用了不适合测量仪器的蓄电池可能造成测量仪器故障或损坏测量仪器。

指示: 蓄电池在供货时只完成了部分充电。为了确保它能够发挥最大的功效, 首度使用前得先以充电器替蓄电池充足电。

- ▶ **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。

您可以随时替锂离子蓄电池充电, 不必担心会缩短它的使用寿命。中断充电过程也不会损坏蓄电池。

- ▶ **探测仪自动关闭后请勿继续按压开关按键。** 否则可能会损坏电池。

要**装入**已充电的蓄电池 30, 请将该蓄电池推入蓄电池仓 29 中, 直至能感觉到它卡入且与测量仪手柄平齐。要**取出**蓄电池 30, 请按压解锁按钮 3, 然后将蓄电池从蓄电池仓 29 中拔出。**在此过程中请勿过度用力。**

以电池驱动 (3 601 K83 370) (参考插图 C)

要打开电池盒盖 31, 请按压解锁按钮 3, 然后取下电池盒盖。

安装电池时, 根据电池盒盖上的图示确保极性正确。

重新放上电池盒盖 31 并且能感觉到它卡入。

务必同时更换所有的电池。请使用同一制造厂商, 相同容量的电池。

- ▶ **不使用测量仪时, 必须从仪器中取出电池。** 长期搁置之后, 电池会腐蚀或自行放电。

24 | 中文

蓄电池充电电量指示灯

显示屏中的充电电量指示灯 **g** 显示电池或蓄电池 30 的充电电量。

| 显示图 | 容量 |
|-----|----------|
| | > 2/3 |
| | ≤ 2/3 |
| | ≤ 1/3 |
| | ≤ 10 % |
| | 更换电池或蓄电池 |

正式操作**正式操作仪器**

- ▶ **避免测量仪受潮、被阳光直射、接触粉尘和污垢。**
- ▶ **仪器不可以暴露在极端的气候下，也不可以把仪器放在温差相当大的环境中。** 仪器不可以长期放置在汽车中。如果仪器先后暴露在温差相当大的环境中，必须先等待仪器温度恢复正常后再使用仪器。如果仪器暴露在极端的气候下或温差相当大的环境中，会影响仪器的测量准确度。
- ▶ **注意测量仪正确的气候适应性。** 温度波动较大时，气候适应时长最多 15 分钟。
- ▶ **避免测量仪剧烈碰撞或掉落。** 在发生强烈的外界作用后以及功能异常时，应将测量仪交由授权的博世售后服务点进行检查
- ▶ **本测量仪装备了一个无线接口。必须注意本地运行限制，例如在飞机上或医院里。**

开动 / 关闭

将红外线接收镜头 23 的护罩 21 和空气湿度和环境温度传感器 5 的护罩 19 取下。**操作期间确保摄像头 22、接收镜头 23 和传感器 5 不被封闭或遮挡，否则无法正确测量。**

要接通测量仪，请按压起停开关 12 或测量按键 4。在显示屏 18 中显示启动顺序。在启动顺序之后显示最近一次关闭时所存运行模式中的测量仪。激光器尚未接通。

只有在首次试运行，在启动顺序之后额外显示菜单“设备”，您在菜单中能规定测量仪的设置，例如所有显示的语言（操作参见“子菜单”设备”，第 28 页）。按压左侧功能键 17，确认已选的设置。事后也可在子菜单“设备”中更改所有设置。

- ▶ **看管好已经开动的仪器。使用完后务必随手关闭仪器。** 激光可能扰乱旁人的视线。
- ▶ **不可以把激光指向人或动物。您本人也不可以直视激光。就算您与激光之间尚有一段距离，也不可直视激光的伤害力。**

在出厂设置下，出于节能的原因在每次按压按键后 30 s 降低显示屏照明亮度。按压任一按键时，重新以全强度接通显示屏照明。在菜单“照明时长”中可更改该照明时间（参见“照明时长”，第 29 页）。

如需**关闭**测量仪，请按压起停开关。测量仪保存当前运行模式以及设置，然后自动关闭。重新将护罩 21 安在接收镜头 23 上，并将护罩 19 安在空气湿度和环境温度传感器 5 上。

不得通过取下蓄电池或电池适配器关闭测量仪，因为在不利情况下可能损坏内部存储器。

在菜单“关闭时间”中可设置测量仪是否和在多少时间间隔后不经按压按键 / 测量就自动关闭（参见“关闭时间”，第 29 页）。即使在自动关闭时也保存当前运行模式以及设置。

如果蓄电池或测量仪超出技术参数中给出的工作温度，则测量仪在发出一个短促的警告（参见“故障—原因和处理措施”，第 29 页）后自动关闭。使测量仪调温，然后将其重新接通。

设置放大等级

为进行持续测量或在重现已存储的截图时，能以三个不同的放大等级显示显示屏中的部分图像：0.5 m、2 m 和 5 m。

对于测量仪和测量物体之间的相应距离，放大等级已优化：测量距离为 2 m 时，放大等级“2 m”（通常）重现最佳的图像部分。

当前放大等级显示在屏幕 e 中。要提高放大等级，请按压向上箭头键 16，要降低则按压向下箭头键 13。

测量面照明

在昏暗的区域中测量时，您可接通照明灯 24，以改善屏幕内容的显示。这可帮助您在存储截图时达到更好的效果。

要接通或关闭照明灯 24，请按压按键 14。

显示屏照明亮度降低时，照明灯出于节能的原因自动关闭。在菜单“照明时长”中可更改该照明时间（参见“照明时长”，第 29 页）。重新接通显示屏照明时，照明灯不会自动接通。

蓄电池电量状态处于临界范围中时，照明灯出于节能的原因不可用。

测量准备**为进行表面温度测量设置辐射率**

要确定表面温度，请以非接触方式测量所显示物体发射出的天然红外热辐射。为了正确测量，必须在**每次测量前**检查测量仪上设置的辐射率（参见“辐射率”，第 29 页），必要时将其与测量物体相匹配。

要更改设置的辐射率，请调用“主菜单”（参见“主菜单”中的导航，第 28 页）。

- 对于若干最常见材料，有已存储的辐射率可供选择。请在菜单项“材料”中选择相匹配的材料。相应辐射率 ϵ 显示在下面一行中。
- 如果您已知测量物体的确切辐射率，也可在菜单项“辐射率”中以数值形式设置该辐射率。

请了解您的材料辐射率。除了存储在测量仪中的材料，您在下表中能找到部分其他材料。

| 物料 | 辐射率 |
|--------|------|
| 铝，氧化处理 | 0.25 |
| 黄铜，抛光 | 0.61 |
| 铁，氧化 | 0.65 |
| 铁，镀锌 | 0.25 |
| 屋面油毡 | 0.90 |
| 玻璃 | 0.88 |

▶ **只有当设置的辐射率和物体辐射率一致时，才能正确显示表面温度。** 热桥和发霉风险的正确提示因此同样取决于设置的辐射率。

如果在一个测量过程期间测量多个不同材质或不同结构的测量物体，则只对与设置辐射率相匹配的物体才强制显示表面温度。

测量表面温度时的测量面

测量仪产生的激光点显示圆形测量面的左右界限。在无接触表面温度测量中，确定该测量面的红外辐射。为了达到最佳测量结果，请将测量仪尽可能垂直地对齐测量面中心。

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

激光点的距离和因此得到的测量面大小随测量仪和测量物体之间的距离增加。

▶ **不要将测量仪直接放在高温表面上，** 测量仪可能会受热损坏。

如果激光点难以识别，可在显示屏中接通**测量框 b**（参见“测量框”，第 29 页）。测量框可用作测量面的指示器并且有助于更好地定位。视测量距离不同，测量框可能与测量面有偏差。位于激光点之间的区域对于测量十分关键。

测量条件提示

高反射或光泽表面（例如光泽的瓷砖或光亮的金属）可能影响表面温度测量。需要时用导热良好的深色亚光胶带贴住测量面。让胶带短暂地在表面上调温。对于反射表面请确保良好的测量角度，这样其它物体的反射热辐射不会使测量结果失真。例如，从前面垂直测量时，您的体热会干扰测量。原则上，无法穿过透明材料（例如玻璃或透明塑料）进行测量。

测量条件越好越稳定，测量结果就越确切可靠。

化学性有害物质可能损坏空气湿度和环境温度传感器 5，例如油漆或颜料的挥发物。烟、蒸汽或含有粉尘的空气将影响红外温度测量。

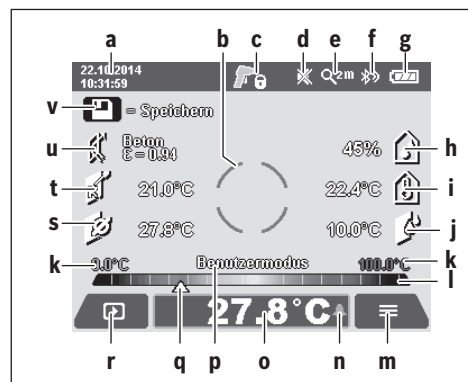
因此，进行室内测量时请于测量前给房间通风，尤其在空气受到污染或含有大量蒸汽时。

通风后使房间调温一会儿，直至重新达到常温。

直接在测量仪上用空气湿度和环境温度传感器 5 测量环境温度和空气相对湿度。为了得到有说服力的测量结果，请勿将测量仪直接放在干扰源上方或旁边，如加热装置或暴露的液体。绝对不可遮盖传感器 5。

测量功能

标准显示屏



- a 日期 / 时间：参见“时间 / 日期”，第 28 页
- b 测量框：参见“测量表面温度时的测量面”，第 25 页。
- c 状态显示：
 - 测试仪测量准备就绪，按压测量按键 4。
 - 正在进行（持续）测量，激光器已接通。
 - 测量结束，激光器已关闭，测量结果固定。
- d 信号音指示灯已关闭（参见“信号音”，第 28 页）
- e 放大等级指示灯：参见“设置放大等级”，第 24 页
- f 蓝牙® 指示灯已接通
（参见“通过蓝牙® 传输数据”，第 28 页）
- g 充电电量指示灯：参见“蓄电池充电电量指示灯”，第 24 页
- h 功能显示 / 空气相对湿度测量值
- i 功能显示 / 环境温度测量值
- j 功能显示 / 露点温度测量值
- k 测量过程期间的最小 / 最大表面温度测量值
- l 结果刻度尺
- m 菜单图标
- n 表面温度警报指示灯：参见“表面温度警报”，第 26 页
- o 表面温度测量值
- p 当前模式

26 | 中文

- q 测量值或结果标记（取决于所选的模式）
- r 图片集图标
- s 功能显示 / 平均温度测量值
- t 功能显示 / 接触温度测量值
- u 辐射率显示
- v 保存图标

单次测量

短暂地按压测量按键 **4** 一次，接通激光器并在所选模式中触发一个单次测量。将测量仪对准测量物体，不要移动，直至显示测量值。测量过程可能持续达 1 秒时间。

测量结束后，激光器自动关闭。测量结果显示在显示屏中。

重新按压测量按键 **4**，以设置的测量参数启动一个新的测量。

持续测量

为进行持续测量，在所选模式中按住测量按键 **4**。激光器保持接通状态。在缓慢移动中将激光点依次对准要测量其温度的所有表面。为进行湿度和环境温度测量，在室内缓慢地移动测量仪。

显示屏中的显示持续更新。一旦松开测量按键 **4**，则测量中断，激光器关闭。在显示屏中固定最后一批测量结果。

重新按压测量按键 **4**，以设置的测量参数启动一个新的测量。

保存 / 显示 / 发送测量结果

一个测量结束后，在显示屏中显示保存图标 **v**，以此显示您可保存测量结果。为此，按压保存 / 发送按键 **9**。

测量结果以 JPG 文件格式（已固定显示屏的截图）保存。



- 要**显示**已保存的截图，请按压图片集图标 **r** 下的左侧功能键 **17**。显示屏中显示最后保存的截图。

- 按压右向箭头键 **11** 或左向箭头键 **15**，在已保存的截图之间切换。

- 要通过**蓝牙®**发送显示的测量结果，请按压保存 / 发送按键 **9**。如果**蓝牙®**连接尚未接通（参见“通过蓝牙®传输数据”，第 28 页），按压保存 / 发送按键激活蓝牙连接。



- 要**删除**显示的截图，请按压回收站图标下的右侧功能键 **10**。



- 要**确认**删除过程，请按压打勾图标下的左侧功能键 **17**。



- 要取消删除过程，请按压打叉图标下的右侧功能键 **10**。



- 要退出图片集视图并返回测量模式，请按压返回图标下的左侧功能键 **17**。

您也可一次性删除所有已存文件。为此请参见“删除所有图像”，第 29 页。

表面温度模式

在表面温度模式中测量一个测量物体的表面温度。

在这个模式中可查找过热的保险丝或定位供暖或热水管路。

要切换到表面温度模式，必要时可返回标准显示屏。然后反复按压左向箭头键 **15** 或右向箭头键 **11**，直至显示“表面温度”窗口及一条简短的模式说明。要提前隐藏说明，请按压保存按键 **9**。要隐藏说明并立刻启动测量，请按压测量按键 **4**。

按压测量按键 **4**，然后将测量仪垂直对准测量物体的中心。测量结束后，最后对准的测量物体的表面温度固定在显示 **o** 中。

持续测量时，最后测量的表面温度及标记 **q** 显示在结果刻度尺 **l** 上。一旦测量值之间的差值大于 3°C ，则测量过程的最小和最大温度值就会出现在显示 **k** 中。这样，您可识别当前测量值与已测得的温度相比有多高。

表面温度警报

在所有模式中可使用表面温度警报。您可规定一个最低温度和一个最高温度。

如果低于**最低温度**，温度警报指示灯 **n** 闪蓝色，在信号音已接通的情况下响起一个警告信号。

如果超出**最高温度**，温度警报指示灯 **n** 闪红色，在信号音已接通的情况下响起一个警告信号。

要使用表面温度警报，请调用“主菜单”（参见“主菜单”中的导航”，第 28 页）。

- 选择子菜单“功能”。
- 将“最低 / 最高温警报”调至“开”。
- 在“最低温警报”下设置最低温度。
- 在“最高温警报”下设置最高温度。

如果您将警报调至“关”，最低和最高温度仍将保存。

接触温度测量

在接触温度测量中可借助一个市售的 K 型热电偶直接测量物体温度。

指示：只能使用 K 型热电偶。连接其它类型热电偶时，可能得到错误的测量结果。

掀开盖板 **1**，将热电偶连接在接口 **25** 上。

▶ **阅读并遵守热电偶的使用说明书。**

▶ **受物理条件制约，利用 K 型热电偶进行测量容易受到电场和磁场的干扰。建议检查显示值的真实性。受电或磁干扰导致的设备突然停机不会影响设备的功能。我们建议使用博世原厂配件。**

一旦连接了一个热电偶，则显示 **t** 将出现在显示屏中。显示的测量值连续更新。为得到可靠的结果，请等至测量值不再变化。视不同热电偶规格，这可能持续数分钟。

除了表面温度，在每种模式中都可测量接触温度。但是，要测定热桥效应和发霉风险，一律使用表面温度。

如果拆除热电偶，显示屏中的功能显示 **t** 熄灭。拆除热电偶后，重新合上盖板 1。

热桥模式

在热桥模式中测量表面温度和环境温度，并将两者相比较。这两个温度之间的差值较大时，警告存在热桥效应（参见“热桥”，第 29 页）。

要切换到热桥模式，必要时可返回标准显示屏。然后反复按压左向箭头键 **15** 或右向箭头键 **11**，直至显示“热桥”窗口及一条简短的模式说明。要提前隐藏说明，请按压保存按键 **9**。要隐藏说明并立刻启动测量，请按压测量按键 **4**。

按压测量按键 **4**，然后将测量仪垂直对准测量物体的中心。测量结束后，最后对准的测量物体的表面温度固定在显示 **o** 中，且环境温度固定在显示 **i** 中。

测量仪自动比较这两个数值，将数值判读及标记 **q** 显示在结果刻度尺 **l** 上：

- 标记 **q** 在绿色区域中（温差 $< 3.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）：温差极小，没有热桥
- 标记 **q** 在黄色区域中（温差介于 $3.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 至 $6.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）：温差在临界范围中，测量范围中可能存在一个热桥。在这个位置上，绝缘可能不充分。必要时，隔一段时间重复进行测量。此时注意可能影响测量的外部条件：例如测量面是否通过直接的太阳照射加热或测量面是否在打开的门旁边并且新鲜空气暂时降温。
- 标记 **q** 在红色区域中（温差 $> 6.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）：测量面内的表面温度与环境温度有明显偏差。在测量范围中存在热桥，这表明绝缘不佳。

您可手动匹配自哪个温差起在红色区域中显示标记。为此请调用“主菜单”（参见“主菜单”中的导航”，第 28 页）。选择子菜单“功能”。在“热桥”下设置所需温差。

存在热桥时，检查该区域中的隔热。

露点模式

在露点模式中测量环境温度和空气相对湿度（参见“空气相对湿度”，第 29 页）。从这两个数值中计算露点温度（参见“露点温度”，第 30 页）。此外还测量表面温度。

露点温度与表面温度作比较，并且就发霉风险解读结果。

请注意，测量结果一律只适用于当下测量条件，无法在一段时间内进行测量。对于临界测量结果，应在不同时间和不同条件下重复进行测量。

要切换到露点模式，必要时可返回标准显示屏。然后反复按压左向箭头键 **15** 或右向箭头键 **11**，直至显示“露点”窗口及一条简短的模式说明。要提前隐藏说明，请按压保存按键 **9**。要隐藏说明并立刻启动测量，请按压测量按键 **4**。

按压测量按键 **4**，然后将测量仪垂直对准测量物体的中心。测量结束后，最后对准的测量物体的表面温度固定在屏幕 **o** 中，环境温度固定在屏幕 **i** 中，空气相对湿度固定在屏幕 **h** 中。计算出的露点温度显示在 **j** 中。

测量仪自动比较这两个数值，将数值判读及标记 **q** 显示在结果刻度尺 **l** 上：

- 标记 **q** 在绿色区域中：在当前条件下不存在发霉风险。
- 标记 **q** 在黄色区域中：数值在临界范围中；注意室温、热桥以及空气湿度，必要时隔一段时间重复进行测量。
- 标记 **q** 在红色范围中：发霉风险增加，因为空气湿度过高或者表面温度几乎处于露点温度范围中。相应的异常数值在显示中闪烁。

如果表面温度为露点温度的 80 %，则警告存在发霉风险。对于发霉风险，您应视原因通过更频繁和更彻底的通风降低空气湿度、提高室温或消除热桥。

指示： 使用测量仪无法探测到霉菌孢子，它只显示在恒定条件下可能会出现霉菌生长。

用户模式

在用户模式中测量表面温度和环境温度以及空气相对湿度。从这些数值中计算露点温度以及平均温度（持续测量期间的表面温度平均值）。

需要时，您可在显示中隐藏以下数值：平均温度、空气相对湿度、环境温度和露点温度。

为此请调用“主菜单”（参见“主菜单”中的导航”，第 28 页）。选择子菜单“功能”，然后在其中选择“用户模式”。在此，您可打开和关闭以下显示：“平均温度”、“空气湿度”、“室温”和“露点”。

您可为表面温度测量选择自动匹配或是手动规定结果刻度尺 **l** 的最小值和最大值 **k**。为此在菜单“用户模式”中进入子菜单“刻度范围”。

- 如果要像表面温度模式那样自动测定这些数值 **k**，则选择“自动”。一旦测量值之间的差值大于 $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，则测量过程的最小和最大温度值就会出现在显示 **k** 中。
- 选择“预设”，手动规定数值。在菜单“用户模式”中的“刻度下限”和“刻度上限”中设置所需数值。在显示 **k** 中显示手动设置的最小值和最大值。由此您可以使不同测量的截图根据标记 **q** 而相互可比。

28 | 中文

要切换到用户模式，必要时可返回标准显示屏。然后反复按压左向箭头键 **15** 或右向箭头键 **11**，直至显示“**用户模式**”窗口及一条简短的模式说明。要提前隐藏说明，请按压保存按键 **9**。要隐藏说明并立刻启动测量，请按压测量按键 **4**。

按压测量按键 **4**，然后将测量仪垂直对准测量物体的中心。测量结束后显示所选的数值。

数据传输**通过 USB 接口传输数据**

掀开盖板 **1**。通过配套的 Micro USB 电缆 **8** 将测量仪的 Micro USB 插口 **26** 与您的计算机或笔记本电脑连接。从测量仪内部存储器可复制、移动或删除已存的 JPG 文件。取下 Micro USB 电缆后，重新合上盖板 **1**。

指示： 通过 USB 只能将测量仪与计算机或笔记本电脑连接。与其它设备连接时，可能损坏设备。

指示： 不可通过 USB 接口给测量器的蓄电池充电。关于蓄电池充电，参见“以蓄电池驱动”，第 23 页。

通过蓝牙® 传输数据

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

关于建立蓝牙® 连接所需的系统前提条件的信息，可在博世网站上找到：www.bosch-professional.com。

要在测量仪上接通蓝牙® 连接，请调用“**主菜单**”（参见“**主菜单**”中的导航，第 28 页），然后将“**蓝牙**”调至“**开**”。在显示屏中出现显示 **f**。请确保移动终端设备上的蓝牙® 接口已激活。

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



启动博世应用程序后（在蓝牙® 模块已激活的情况下），在移动终端设备和测量仪之间建立连接。如果找到多个激活的测量仪，请选择合适的测量仪。如果只找到一个激活的测量仪，则自动建立连接。

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

借助蓝牙® 进行数据传输时，移动终端设备与测量仪之间可能因接收条件不佳出现时间延迟。

“主菜单”**“主菜单”中的导航**

- 要进入“**主菜单**”，在标准显示屏中按压菜单图标 **m** 下的右侧功能键 **10**。

- 要在一个菜单级内部导航，反复按压向上箭头键 **16** 或向下箭头键 **13**，直至以彩色突出显示所需菜单项。



- 如果一个突出显示的菜单项有子菜单，则通过“**设置...**”旁的右向箭头标记。要进入该子菜单，请按压右向箭头键 **11**。



- 如果一个突出显示的菜单有多个选择可能性，则在两个箭头之间显示当前设置。要修改设置，按压左向箭头键 **15** 或右向箭头键 **11**。按住相应箭头键时，可更快地更改数值。

- 对于有些菜单项可打开或关闭功能。要关闭功能，请按压左向箭头键 **15**，这样就能突出显示“**关**”。要打开功能，请按压右向箭头键 **11**，这样就能突出显示“**开**”。您也可在菜单中通过按压保存 / 发送按键 **9** 打开和关闭功能。



- 要切换至上级菜单，按压返回图标下的左侧功能键 **17**。所选设置被保存。



- 要退出“**主菜单**”并直接返回标准显示屏，按压主页图标下的右侧功能键 **10**。所选设置被保存。



- 要退出任一菜单并返回标准显示屏，您也可按压测量按键 **4**。按压该按键一次，所选设置被保存，但是不触发测量。

子菜单“设备”

调用“**主菜单**”，然后选择子菜单“**设备**”。它包含以下菜单项：

语言：

在菜单“**语言**”中可更改所有显示的语言。

时间 / 日期：

为更改显示 **a** 中的日期和时间，调用子菜单“**时间 & 日期**”。此外，在该子菜单中还可更改日期和时间格式。

要退出子菜单“**时间 & 日期**”，可按压打勾图标下的左侧功能键 **17**，以保存设置，或者按压打叉图标下的右侧功能键 **10**，以放弃修改。

单位：

在菜单“**单位**”中可选择以“°C”或“°F”为单位显示温度数据。

信号音：

在菜单“**信号音**”中可打开或关闭表面温度报警时响起的信号音。

- **测量框：**
在菜单“**测量框**”中可打开或关闭显示屏中的测量框 b。
- **颜色方案：**
在菜单“**颜色方案**”中可选择在显示屏中用哪个颜色显示温度值和其它显示内容。设置也可采用于已存的截图。
- **关闭时间：**
在菜单“**关闭时间**”中，可选择测量仪在不按压任何按键时自动关闭的时间间歇。选择设置“**从不**”，您也能停用自动关闭。关闭时间设置得越短，就能节约越多的能量。
- **照明时长：**
在菜单“**照明时长**”中，可选择在不按压测量仪上的任何按键时显示屏照明亮度自动降低的时间间歇。选择设置“**始终**”，您也可对显示屏持续照明。照明时长设置得越短，就能节约越多的能量。
- **删除所有图像：**
在菜单“**删除所有图像**”中可一次性删除内部存储器中的所有文件。要进入子菜单，按压向右箭头键 11 选中“**更多...**”。然后或者按压打勾图标下的左侧功能键 17，以删除所有文件，或者按压打叉图标下的右侧功能键 10，以取消这个过程。
- **设备信息：**
要了解测量仪的信息，请调用子菜单“**设备信息**”。您在这里可找到测量仪的序列号和安装的软件版本。

故障 – 原因和处理措施

| 故障 | 原因 | 处理措施 |
|---|------------------------------|---|
| 无法开动测量仪器 | 蓄电池或电池电量已空 | 给蓄电池充电或更换电池。 |
|  | 蓄电池过热或过冷 | 让蓄电池调温或者更换蓄电池。 |
|  | 测量仪过热或过冷 | 让测量仪调温。 |
|  | 图像存储器损坏 | 通过删除所有图像，格式化内部存储器（参见“删除所有图像”，第 29 页）。如果问题依然存在，将测量仪发送至经授权的博世售后服务点。 |
|  | 图像存储器已满 | 需要时将图像传输到另一个存储介质（例如计算机或笔记本电脑）上。然后删除内部存储器中的图像。 |
|  | 测量仪损坏 | 请将探测仪送到经授权的博世售后服务点。 |
| 显示屏中不显示接触温度的功能显示 t。 | 热电偶的接口 25 损坏 | 请将探测仪送到经授权的博世售后服务点。 |
| 测量仪不能与计算机相连。 | 计算机未识别到测量仪。 | 检查您计算机上的驱动程序是否为最新。可能有必要在计算机上安装一个版本更新的操作系统。 |
| | Micro USB 接口或 Micro USB 电缆损坏 | 检查测量仪能否与其它计算机相连。如果不能，请将测量仪送到经授权的博世售后服务点。 |
|  | 空气湿度和环境温度传感器 5 损坏 | 其它测量仪功能仍能使用。 请将探测仪送到经授权的博世售后服务点。 |

术语解释

红外热辐射

红外热辐射是每个物体发射出的一种电磁辐射。辐射量取决于物体的温度和辐射率。

辐射率

物体辐射率取决于其表面的材质和结构。它表示物体与理想的热辐射器（黑色物体，辐射率 $\epsilon=1$ ）相比发出多少红外热辐射。

热桥

热桥是指一个无端向外或向内导热并因此显著区别于墙体其余温度或所需温度的物体。

由于热桥上的表面温度低于其余空间中的温度，这个位置上的发霉风险大大提高。

空气相对湿度

空气相对湿度表示空气的水蒸气饱和度有多高。该数据表现为空气可吸收的最大水蒸气数量的百分比值。最大水蒸气数量取决于温度：温度越高，空气能吸收越多的水蒸气。

如果空气相对湿度过高，发霉风险加剧。而过低的空气湿度可能导致对健康的不利影响。

30 | 中文

露点温度

露点温度表示空气中所含的水蒸气在哪个温度下开始凝结。露点温度取决于空气相对湿度和空气温度。

当某个表面的温度低于露点温度时，该表面上的水开始凝结。这两个温度之间的差越大且空气相对湿度越高，则凝结就越强烈。

表面上的凝结水是产生霉菌的一个主要原因。

维修和服务**维修和清洁**

只可在合适的容器中存放和运输测量仪，例如原包装或保护袋（附件）。勿将测量仪存放在塑料袋等中，它的挥发物可能损坏空气湿度和环境温度传感器 5。在测量仪上传感器周围不可粘贴任何标签。

不得长时间地将测量仪存放在 30 至 50 % 空气湿度范围之外的环境中。如果测量仪存放在过于潮湿或干燥的环境中，试运行可能出现错误测量。

测量仪器必须随时保持清洁。

使用潮湿，柔软的布擦除仪器上的污垢。不可以使用洗涤剂或溶剂清洁仪器。

清洁时不允许有液体渗入测量仪中。

尤其应十分谨慎地清洁空气湿度和环境温度传感器 5、摄像头 22、接收镜头 23、照明灯 24 和激光发射口 2。

确保摄像头、接收镜头或激光发射口上没有绒毛。只能使用适合于照相机镜头的液剂清洁摄像头、接收镜头和激光发射口。勿尝试用尖头物去除传感器中、摄像头或接收镜头上的脏污，并且不得从摄像头和接收镜头上面擦拭（划伤危险）。

如要进行修理，请将测量仪放在原包装或保护袋（附件）中发送。

如果您想重新校准您的测量仪，请联系 Bosch 售后服务中信（参考“顾客服务处和顾客咨询中心”）。

顾客服务处和顾客咨询中心

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

www.bosch-pt.com

博世顾客咨询团队非常乐意为您解答有关本公司产品及附件的问题。

查询和订购备件时，务必提供仪器铭牌上标示的 10 位数物品代码。

有关保证，维修或更换零件事宜，请向合格的经销商查询。

中国大陆

博世电动工具（中国）有限公司
中国 浙江省 杭州市
滨江区滨康路 567 号
邮政编码：310052
免费服务热线：4008268484
传真：(0571) 87774502
电邮：contact.ptcn@cn.bosch.com
www.bosch-pt.com.cn

羅伯特·博世有限公司
香港北角英皇道 625 號 21 樓
客戶服務熱線：+852 2101 0235
傳真：+852 2590 9762
電郵：info@hk.bosch.com
網站：www.bosch-pt.com.hk

制造商地址：

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


根据危险物品法规，您使用的锂离子蓄电池属于危险物品。您可以在马路上搬运蓄电池，不必覆盖住蓄电池。

如果交给第三者运送（例如透过空运或海运），要注意有关包装和标示的特殊要求。在包装处理寄送物时必须要有危险物品的专家在场。

必须确定蓄电池壳无损时，才可以寄送蓄电池。粘住暴露在外的触点，并包装好蓄电池不可以让它在包装盒中晃动。

也要注意贵国的相关延伸法规。

处理废弃物

 应对测量仪、蓄电池 / 电池、附件和包装进行环保的回收利用。

不可以把损坏的探测仪和蓄电池 / 电池丢弃在一般的家庭垃圾中！

充电电池 / 电池：

锂离子：
请注意“搬运”段落中的指示，页 30。

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。

保留修改权

中文

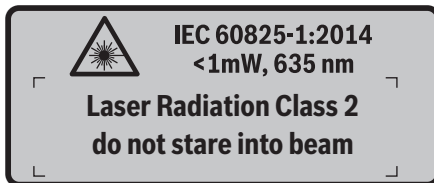
安全規章



為確保能夠安全地使用本測量工具，您必須完整詳讀本安全規章並確實遵照其內容。若未依照現有之說明內容使用測量工具，測量工具內部所設置的防護措施可能無法發揮應有功效。謹慎對待測量工具上的警告標示，絕對不可讓它模糊不清而無法辨識。請妥善保存本安全規章，將測量工具轉交給他人時應一併附上本安全規章。

請妥善保存本安全規章，將測量工具轉交給他人時應一併附上本安全規章。

- ▶ **注意** - 如果未按照本說明書中的指示操作儀器，未使用本說明書推薦的調整裝備，或者使用本儀器進行其它的用途，都可能導致危險的輻射爆炸。
- ▶ 本測量儀器上貼著一個警告牌（參考儀器詳解圖上，以號碼 7 標示的部位）。



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



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

- ▶ 萬一雷射光不小心掃向眼睛，應機警地閉上眼睛並立刻將頭轉離光束範圍。
- ▶ 請勿對本雷射裝備進行任何改造。
- ▶ 雷射光束辨識鏡不可以充當防護眼鏡。戴上雷射光束辨識鏡之後，可以幫助您辨識雷射光束，它並不能保護您免受雷射光束輻射傷害。
- ▶ 不可以使用雷射光束辨識鏡充當太陽眼鏡，也不可以戴著雷射光束辨識鏡上街。雷射光束辨識鏡不具備防止紫外線功能，而且會減弱您對顏色的辨識能力。

- ▶ 本測量儀只能交給合格的专业人員修理，而且只能使用原廠的備件。如此才能夠確保儀器的安全性能。

- ▶ 不可以讓兒童在無人監護的情況下使用雷射光束測量儀。他們可能會因為輕心而擾亂旁人的視線。

- ▶ 不要在易爆環境，如有易燃液體，氣體或粉塵的環境下操作測量儀器。測量儀器內可能產生火花並點燃粉塵和氣體。

- ▶ 光束不可以對準人或動物，本身也不要直視光束，即使和光束相距甚遠也不可以做上述動作。

- ▶ 在測量儀器上進行任何調整的工作（例如安裝、維修等）以及搬運和收存儀器之前，都要先從測量儀器中拿出蓄電池或電池。意外地啟動了儀器的起停開關會有受傷的危險。

- ▶ 不可以打開蓄電池。有短路的危險。



蓄電池必須遠離高溫，蓄電池也要避開持續的日照、火焰、水和濕氣。有爆炸的危險。

- ▶ 不使用的蓄電池要遠離回紋針、硬幣、鑰匙、釘子、螺絲或其他可能橋接觸點的小金屬物體。蓄電池的觸點如果產生短路，可能著火或造成火災。

- ▶ 如果濫用蓄電池，可能從蓄電池中滲出液體。避免接觸此液體。如果不小心碰觸了要用水沖刷。萬一該液體進入眼中必須盡快就醫。從蓄電池滲出的液體可能刺激皮膚或灼傷皮膚。

- ▶ 損壞的和被濫用的蓄電池會冒出蒸氣，因此要確保工作場所空氣流通。身體如果出現任何不適得盡快就醫。此蒸氣可能刺激呼吸道。

- ▶ 只能使用製造廠商推薦的充電器為蓄電池充電。使用針對特定蓄電池的充電器替其他的蓄電池充電，可能會釀成火災。

- ▶ 請務必依您的博世產品使用正確的充電電池。如此才可依照產品提供過載保護。

- ▶ 只能使用和測量儀器銘牌上規定的電壓相符的原廠博世蓄電池。使用其它的蓄電池，例如仿冒品，經過加工的蓄電池或其他品牌的蓄電池，會有受傷的危險，也可能因為蓄電池爆炸而造成財物損失。

- ▶ 尖銳物品（例如釘子或螺絲起子）或是外力皆有可能造成充電電池損壞，進而導致內部短路而發生電池起火、冒煙、爆炸或過熱等事故。

32 | 中文

▶ **小心!** 使用測量工具時若開啟藍芽® 功能，將可能對其他裝置或設備，飛機以及醫療器材（例如心律調節器，助聽器等）產生干擾。同樣亦無法完全排除對鄰近之人員或動物造成身體危害的可能性。請勿在醫療器材，加油站，化學設備，爆炸危險場所以及易爆環境等處附近，使用測量工具的藍芽® 功能。請勿在飛機上使用測量工具的藍芽® 功能。應避免直接貼靠在身體部位旁的長時間持續操作。

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

產品和功率描述

請翻開標示了儀器圖解的折疊頁，閱讀本說明書時必須翻開折疊頁參考。

按照規定使用機器

本測量工具適合用於諸如表面溫度、環境溫度以及空氣相對濕度等非接觸性的測量作業。它可計算出露點溫度，然後為您提示熱橋現象以及發霉疑慮。本測量工具無法用來偵測霉菌孢子，但仍有助於提早偵測出可能造成霉菌孢子衍生的環境條件。

本測量工具不得用於測量人體或動物的體溫，亦不可做為其他醫療用途。

本測量工具不適合用於測量氣體表面溫度。您必須將一般市售的 K 型熱耦線連接至本測量工具的專用介面 25 上，然後才能進行液體溫度測量。

本測量工具的燈光是設計用於直接照明測量工具的工作範圍，方便您照相或攝影。它並不適合用於居家照明。

所發射的雷射點不得做為雷射筆之用途。這些雷射點僅僅是用來標示測量面。

插圖上的機件

機件的編號和儀器詳解圖上的編號一致。

- 1 Micro USB 插孔 / 熱耦線（K 型）接頭保護蓋板
- 2 激光放射口
- 3 充電電池 / 電池轉接器 / 電池盒蓋的解鎖按鈕
- 4 測量按鈕 / 電源開啟按鈕
- 5 空氣濕度及環境溫度兩用感應器
- 6 序列號碼
- 7 雷射光束警戒牌
- 8 Micro USB 傳輸線
- 9 儲存按鈕 / 透過藍芽® 傳送按鈕
- 10 右側功能按鈕
- 11 右箭頭按鈕
- 12 起停開關
- 13 下箭頭按鈕 / 降低縮放層級
- 14 照明燈開關按鈕
- 15 左箭頭按鈕
- 16 上箭頭按鈕 / 提高縮放層級
- 17 左側功能按鈕
- 18 螢幕
- 19 空氣濕度及環境溫度兩用感應器的防護罩
- 20 拎環接頭
- 21 紅外線接收點的防護罩
- 22 攝影鏡頭
- 23 紅外線輻射接收點
- 24 照明燈
- 25 K 型熱耦線接頭
- 26 Micro USB 插孔
- 27 電池轉接匣
- 28 電池轉接器的密封端蓋
- 29 蓄電池室
- 30 蓄電池*
- 31 電池盒蓋

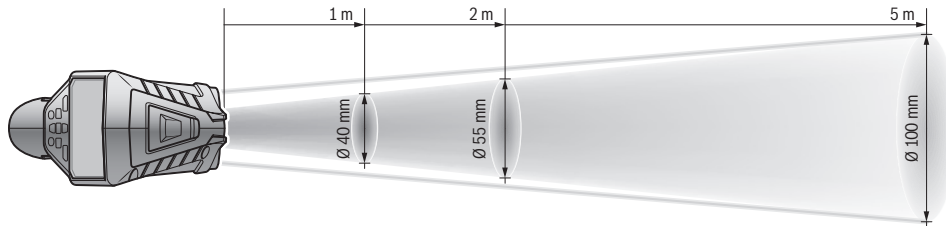
*插圖中或說明書中提到的附件，並不包含在正常的供貨範圍中。

技術性數據

| 測溫槍 | GIS 1000 C | GIS 1000 C |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 物品代碼 | 3 601 K83 3.. | 3 601 K83 370 |
| 測量範圍 | 0.1 - 5 米 | 0.1 - 5 米 |
| 測量範圍 | | |
| - 表面溫度 | - 40...+1000 ° C | - 40...+1000 ° C |
| - 觸點溫度 | - 40...+1000 ° C | - 40...+1000 ° C |
| - 環境溫度 | - 10...+50 ° C | - 10...+50 ° C |
| - 相對濕度 | 0...100 % | 0...100 % |
| 測量精度 (一般) | | |
| 表面溫度¹⁾ | | |
| - 40... - 20.1 ° C | ±2.5 ° C | ±2.5 ° C |
| - 20... - 0.1 ° C | ±1.5 ° C | ±1.5 ° C |
| 0...+100 ° C | ±1 ° C | ±1 ° C |
| >+100 ° C | ±1 % (>400 ° C = ±2 %) | ±1 % (>400 ° C = ±2 %) |
| 環境溫度 | | |
| 標準 | ±1 ° C | ±1 ° C |
| 相對濕度¹⁾ | | |
| <20 % | ±3 % | ±3 % |
| 20...60 % | ±2 % | ±2 % |
| 60...90 % | ±3 % | ±3 % |
| 光學規格 (測量距離與待測物體大小的比例) ^{2) 3)} | 50 : 1 | 50 : 1 |
| 雷射光束等級 | 2 | 2 |
| 雷射類型 (標準) | 635 納米, <1 豪瓦 | 635 納米, <1 豪瓦 |
| 雷射光束束直徑 (在攝氏 25 度) 約 | | |
| - 在 1 米遠處 | 6 毫米 | 6 毫米 |
| - 在 5 米遠處 | 10 毫米 | 10 毫米 |
| 電池 (鹼 - 錳) | 4 x 1.5 伏特 LR6 (AA) (含電池轉接器) | 4 x 1.5 伏特 LR6 (AA) |
| 蓄電池 (鋰離子) | 10.8 伏特 / 12 伏特 | - |
| 操作時間 | | |
| - 電池 (鹼 - 錳) | 3 小時 | 3 小時 |
| - 蓄電池 (鋰離子) | 5 小時 | - |
| 內部記憶體可容納的圖片張數 (標準) | >200 | >200 |
| 藍芽® | 藍芽® 4.0 (傳統型技術, 低功耗) ⁴⁾ | 藍芽® 4.0 (傳統型技術, 低功耗) ⁴⁾ |
| USB 連接埠 | 2.0 | 2.0 |
| 重量符合 EPTA-Procedure 01:2014 | 0.55 公斤 | 0.55 公斤 |
| 尺寸 (長 x 寬 x 高) | 136 x 89 x 214 毫米 | 136 x 89 x 214 毫米 |
| 容許環境溫度 | | |
| - 充電狀態下 | 0...+45 ° C | - |
| - 操作狀態下 ⁵⁾ | - 10...+50 ° C | - 10...+50 ° C |
| - 存放狀態下 | - 20...+70 ° C | - 20...+70 ° C |
| 建議使用之充電電池 | GBA 10,8V ... GBA 12V ... | - |
| 建議使用的充電器 | AL 11.. CV GAL 12.. CV | - |

34 | 中文

- 1) 環境溫度為 20 - 23 °C，發射率 >0.999
- 2) 該項數據符合 VDI / VDE 3511 第 4.3 節（2005 年 7 月發佈）；適用於 90 % 的測量訊號。此份技術性數據中除了尺寸相關資料外，皆可能與實際測量結果有所差異。
- 3) 此項數值與紅外線測量有關，請參考下圖：



- 4) 具有低功耗藍芽® 功能之工具裝置，視其機型和作業系統，可能會有無法建立連線項目的情形。具有藍芽® 功能之工具裝置必須支援 SPP 模式。
- 5) 溫度 <0 °C 時，性能受限
使用附帶的蓄電池所測得的技術數據。
儀器銘牌上的序列號碼（儀器詳解圖上標示 6 的位置）便是儀器的識別碼。

安裝

電源供應

本測量儀器可以使用一般的電池也可以使用博世鋰離子蓄電池。

物品代碼 3 601 K83 370：此測量工具僅可使用一般市售電池來進行驅動。

以電池驅動（不適用於項目編號 3 601 K83 370） （參考插圖 A）

電池先放入電池轉接器內。

▶ **電池轉接器僅能在規定的博世測量工具上使用，不得搭配電動工具一起使用。**

再將電池轉接匣 27 推入電池盒 29 中，即可裝入電池。請按照插圖所示，將電池先嵌在密封端蓋 28 上後，再放入匣套裡。請推移密封端蓋，讓它覆蓋在匣套上，直到可感覺到已卡上並且與測量工具的把手貼齊。



若要取出電池，請按壓密封端蓋 28 的解鎖按鈕 3，並將密封端蓋拔下。此時請注意：不可讓電池掉出來。此外，該測量工具的電池盒 29 應保持朝上。取出電池。若欲將已放入的轉接匣 27 從電池盒 29 中拿出來，請將手伸到轉接匣，然後輕輕按壓側壁並同時將它從測量工具中拔出。

務必同時更換所有的電池。請使用同一製造廠商，容量相同的電池。

▶ **如果長期不使用測量儀，必須從測量儀器中取出電池。** 經過長期擱置，電池會腐蝕或自行放電。

以蓄電池驅動（不適用於項目編號 3 601 K83 370） （參考插圖 B）

指示： 使用了不適合測量儀器的蓄電池可能造成測量儀器故障或損壞測量儀器。

指示： 蓄電池在供貨時只完成了部分充電。為了確保它能夠發揮最大的功效，首度使用前得先以充電器替蓄電池充足電。

▶ **只能選用技術性數據裡所列出的充電器。** 僅有這些充電器適用於測量工具所使用的鋰離子充電電池。

您可以隨時替鋰離子蓄電池充電，不必擔心會縮短它的使用壽命。中斷充電過程也不會損壞蓄電池。

▶ **測量工具自動關機後，請勿再按壓開關按鈕。** 否則充電電池可能會損壞。

若要裝入已充好電的充電電池 30，請將它推入電池盒 29，直到可感覺到已卡上並且與測量工具的把手貼齊。

若要取出充電電池 30，請按壓解鎖按鈕 3 並同時將充電電池拔出電池盒 29。不可以強行拉出充電電池。

以電池驅動 (3 601 K83 370)（參考插圖 C）

若要打開電池盒蓋 31，請按壓解鎖按鈕 3 並同時取下電池盒蓋。

裝入電池時請注意：應如插圖所示，正確符合電池盒蓋上的電極。






重新裝上電池盒蓋 31，而且必須有感覺到它已確實卡上。

務必同時更換所有的電池。請使用同一製造廠商，容量相同的電池。

▶ **如果長期不使用測量儀，必須從測量儀器中取出電池。** 經過長期擱置，電池會腐蝕或自行放電。

蓄電池充電電量指示燈

顯示器中的充電電量指示器 **g** 可告知一般電池或充電電池 **30** 的目前電量。

| 顯示圖 | 容量 |
|---|-------------|
|  | ≥ 2/3 |
|  | < 2/3 |
|  | ≤ 1/3 |
|  | ≤ 10 % |
|  | 更換一般電池或充電電池 |

正式操作**操作**

- ▶ **妥善保護測量工具，切勿受潮並且應避免陽光直射或蒙上灰塵和污垢。**
- ▶ **儀器不可以曝露在極端的氣候下，也不可以把儀器放在溫差相當大的環境中。** 例如儀器不可以長期放置在汽車中。如果儀器先後曝露在溫差相當大的環境中，必須先等待儀器的溫度恢復正常後再使用儀器。如果儀器曝露在極端的氣候下或溫差相當大的環境中，會影響儀器的測量準確度。
- ▶ **請注意：須讓測量工具完全適應氣候。** 在溫度劇烈起伏的環境中，所需的氣候調適時間可能長達 15 分鐘。
- ▶ **測量工具須避免猛力碰撞或翻倒。** 測量工具遭受外力衝擊後，功能上若有任何異常，則應將它送交本公司授權的博世客戶服務中心進一步檢修。
- ▶ **本測量工具配備無線介面。請您務必遵守不同場所的使用限制條件，例如在飛機或醫院內。**

開動 / 關閉

請您將紅外線接收點 **23** 的防護罩 **21**、還有空氣濕度及環境溫度兩用感應器 **5** 的防護罩 **19** 都取下。執行此項動作時，請注意：不可堵住或遮蓋到攝影鏡頭 **22**、接收點 **23** 以及感應器 **5**，否則將無法正確進行測量。

若要啟動測量工具，請按一下電源按鈕 **12** 或測量按鈕 **4**。顯示器 **18** 中顯示正在啟動。完成啟動後，測量工具將設定在上一次關機時所存的操作模式。但雷射裝置此時不會啟動。

唯有在第一次使用本產品時，完成啟動後會額外跳出 "裝置" 功能表，您可在此進行測量工具的設定，例如其顯示語言（相關操作詳見第 40 頁的 "裝置" 子功能表）。按一下左側功能按鈕 **17** 即可確認您所選擇的設定。您之後也可以再到 "裝置" 子功能表底下變更任何設定。

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

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

根據原廠設定，顯示器會在您按了最後一次按鈕 **30** 秒之後自動降低背光亮度，以便節省電力。此時只要再按任一按鈕，顯示器的背光就會恢復全亮。您可到 "全亮持續時間" 功能表變更此一照明時間（詳見第 40 頁的 "全亮持續時間"）。

若要關閉測量工具，請按一下電源按鈕。本測量工具會先將目前所使用的操作模式以及所有設定儲存起來後才關機。請您將防護罩 **21** 重新裝回接收點 **23** 上，並將防護罩 **19** 裝回空氣濕度及環境溫度兩用感應器 **5** 之上。

請勿藉由取下充電電池或電池轉接器來讓測量工具關機。在最差的情況下會造成內部記憶體損壞。

在 "關機時間" 功能表中，您可設定是否要讓測量工具在最後一次按了按鈕或執行完測量的一定時間之後自動關機（請參閱第 40 頁的 "關機時間"）。即使是自動關機，也會先將目前所使用的操作模式以及所有設定儲存起來。

充電電池或測量工具的操作溫度只要一超出技術性數據中的規定值，本測量工具將在簡要示警之後隨即自動關閉（請參閱第 41 頁的 "故障 - 原因和處理措施"）。請讓測量工具回溫後再重新開機。

設定縮放層級

不論是正在執行測量時，或是在調閱已儲存的螢幕擷圖時，顯示器中皆能以三種不同縮放層級來顯示局部圖：0.5 公尺、2 公尺以及 5 公尺。

最適用的縮放層級是根據測量工具與測量標的物兩者之間的距離來判定：當測量距離為 2 公尺時，"2 公尺" 的縮放層級（一般而言）可提供最佳局部圖。

指示器 **e** 負責顯示目前所使用的縮放層級。若要提高縮放層級，請按上箭頭按鈕 **16**；若要降低下箭頭按鈕 **13**。

測量面的照明

測量區域的光線過於昏暗時，您可開啟照明燈 **24**，讓螢幕中的成像更加清晰。這麼做可讓您所儲存的螢幕擷圖擁有更好的畫質。

若要開啟或關閉照明燈 **24**，請按壓按鈕 **14**。

當顯示器降低背光亮度時，該照明燈將同時自動熄滅，以節省電力。您可到 "全亮持續時間" 功能表變更此一照明時間（詳見第 40 頁的 "全亮持續時間"）。當顯示器的背光再度全亮時，照明燈並不會自動開啟。當充電電池目前的電量降至警戒程度時，基於節省電力之緣故，將無法使用照明燈。

36 | 中文

測量事前準備**設定表面溫度測量的發射率**

表面溫度的判定並不需要接觸測量標的物，而是直接估量該物自然發散的紅外線熱輻射。為確保正確進行測量，**每次測量前**都必須檢查測量工具上所設定的發射率（詳見第 41 頁的“發射率”），必要時請配合測量標的物進行調整。

若要變更目前設定的發射率，請開啟“**主功能表**”（詳見第 40 頁的“瀏覽”主功能表”）。

- 本產品中已預先儲存了一些最常見材質的發射率，供您選擇。請到“**材質**”功能表選項中選擇符合的材質。其下便是該材質的發射率 ϵ 。
- 如果您已知道測量標的物的正確發射率，則可直接到“**發射率**”功能表選項中輸入該值。

您必須瞭解您所測量之材質的發射率。除了測量工具中已儲存的材質以外，下表還列出了一些其他材質。

| 物料 | 發射率 |
|--------|------|
| 鉛，已氧化 | 0.25 |
| 黃銅，已氧化 | 0.61 |
| 鐵，已生鏽 | 0.65 |
| 鐵，鍍鋅 | 0.25 |
| 屋頂油氈 | 0.90 |
| 玻璃 | 0.88 |

▶ **您所設定的發射率與測量標的物的發射率吻合，所顯示的表面溫度才會正確。** 同樣地，是否能正確提示熱橋現象及發霉疑慮，亦將取決於您所設定的發射率。

如果在同一測量作業同時測量了多個不同材質或不同結構的目標物，那麼所顯示的表面溫度僅對適用目前發射率的測量標的物而言具有參考價值。

進行表面溫度測量時的測量面

測量工具發射的兩個雷射點分別代表測量的左邊界及右邊界，兩點之間所畫出的圓形即是測量面。進行非接觸式表面溫度測量時，就是從此測量面範圍內的紅外線輻射來判定溫度。

為了取得最準確的測量結果，請您儘可能將測量工具垂直對準測量面的中心點。

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

測量工具與測量標的物之間的距離拉得愈開，雷射點的距離以及測量面的面積也就隨之變大。

▶ **請勿將本測量工具直接緊靠在高溫表面上。** 高溫可能會對測量工具造成損傷。

當雷射點模糊不清時，您可開啟顯示器中的**測量框 b**（詳見第 40 頁的“測量框”）。測量框可當做測量面指示器，方便您更容易定位。

測量面的測量框將隨著測量距離不同而變動。測量的關鍵在於兩個雷射點之間的範圍。

測量條件的相關注意事項

反射率高的表面或平滑發光的表面（例如反光瓷磚或裸金屬）可能會干擾表面溫度測量。您可視需要用導熱佳的深色非亮面膠帶貼住測量面。然後讓膠帶先閒置一段時間，使它與底下的表面達到均溫。

請注意：如果是會反射的表面，則必須調整至最佳測量角度，不要因為從其他測量標的物反射過來的熱輻射造成測量結果產生誤差。舉例來說，您的體溫反射可能會干擾到前方的垂直測量。

原則上，無法穿透過透明材質（例如玻璃或透明塑膠）後，測量位於其後方的表面。

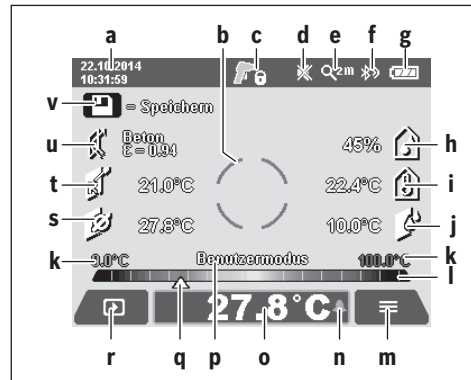
測量條件愈佳、愈穩定，其測量結果也就更準確、可信度更高。

空氣濕度及環境溫度兩用感應器 5 可能會因為受到有害化學物質（例如烤漆或顏料揮發物）的侵蝕而損壞。煙霧、蒸汽或混濁的空氣皆會干擾紅外線溫度測量。

因此，在室內進行測量之前，請先通風，尤其是在空氣髒污或充滿蒸汽的情況下。

通風後，請稍待片刻讓室內回溫至正常溫度。

環境溫度與相對濕度直接由測量工具上的空氣濕度及環境溫度兩用感應器 5 進行測量。為了確保測量結果可信，請勿將測量工具直接放置在干擾源的上方或旁邊，例如發熱裝置或未加蓋的液體。切勿遮蓋感應器 5。

測量功能**標準顯示畫面**

a 日期/時間：詳見第 40 頁的“時間/日期”

b 測量框：詳見第 36 頁的“進行表面溫度測量時的測量面”

c 狀態指示器：

測量工具已準備好進行測量，請按下測量按鈕 4。



正在進行（連續）測量中，雷射裝置已開啟。



測量結束，雷射裝置已關閉，測量結果已固定不變。

d 聲音訊號關閉指示器（詳見第 40 頁的 "聲音訊號"）

e 縮放層級指示器：詳見第 35 頁的 "設定縮放層級"

f 藍牙® 開啟指示器（詳見第 39 頁的 "透過藍牙® 功能傳輸資料"）

g 充電電量指示器：詳見第 35 頁的 "蓄電池充電電量指示燈"

h 相對濕度功能指示器 / 測量值

i 環境溫度功能指示器 / 測量值

j 結露溫度功能指示器 / 測量結果

k 同一次測量作業的最小 / 最大表面溫度測量值

l 測量結果示意量尺

m 功能表符號

n 表面溫度警告指示器：詳見第 38 頁的 "表面溫度警告"

o 表面溫度測量的測量值

p 目前所使用的模式

q 標示測量值或測量結果（取決於您所選用的模式）

r 圖庫符號

s 平均溫度功能指示器 / 測量值

t 觸點溫度功能指示器 / 測量值

u 發射率指示器

v 儲存符號

單次測量

短按一下測量按鈕 4 即可開啟雷射裝置並以所選模式進行單次測量。請握穩測量工具並將其對準測量標的物後不要移動，直到螢幕上顯示出測量值。測量程序可能需費時至多 1 秒鐘。

完成測量後，雷射裝置隨即自動關閉。測量結果將出現於顯示器上。

此時再按一次測量按鈕 4 就能以設定好的現有測量參數進行新的測量。

持續測量

按住測量按鈕 4 不放，就能以所選模式進行連續測量。此時雷射裝置將保持開啟。緩慢地移動雷射點，讓它依序對準所有等待測量溫度的表面。進行濕度測量及環境溫度測量時，請讓測量工具緩慢地在空間內移動。

顯示器中會不斷地更新測得的數值。一放開測量按鈕 4 後，測量便會中斷並關閉雷射裝置。顯示器中將固定顯示最後的測量結果，不再變動。

此時再按一次測量按鈕 4 就能以設定好的現有測量參數進行新的測量。

儲存 / 顯示 / 傳送測量結果

完成一次測量之後，顯示器中將出現儲存符號 **v**，代表您現在可以儲存測量結果。做法是：按一下儲存 / 傳送按鈕 9。

於是測量結果便會儲存為 JPG 檔（顯示器數值固定不變後的螢幕擷圖）。



- 若要顯示已儲存的螢幕擷圖，請按一下位於圖庫符號 **r** 底下的左側功能按鈕 17。顯示器中隨即顯示最後儲存的擷圖。

- 按一下右箭頭按鈕 11 或左箭頭按鈕 15 即可在已儲存的螢幕擷圖之間進行更換。

- 若要將目前螢幕上所顯示的測量結果透過藍牙® 傳送，請按一下儲存 / 傳送按鈕 9。此時如果藍牙® 連線尚未開啟（詳見第 39 頁的 "透過藍牙® 功能傳輸資料"），它將因為您按了儲存 / 傳送按鈕而啟動。



- 若要刪除目前螢幕上所顯示的螢幕擷圖，請按一下位於垃圾桶符號底下的右側功能按鈕 10。



- 請按一下位於打勾符號底下的左側功能按鈕 17 以便確認此項刪除作業。



- 若要取消刪除作業，按一下位於打叉符號底下的右側功能按鈕 10 即可。



- 如欲離開圖庫檢視並返回測量模式，請按一下位於返回符號底下的左側功能按鈕 17。

您亦可將所有已儲存的檔案一次全部刪除。相關做法請參閱第 40 頁的 "刪除所有圖片"。

表面溫度模式

表面溫度模式可用來測量標的物的表面溫度。

在此模式下，您可例如找出過熱的保險絲或定位加熱管線或熱水管。

必要時，請先返回標準顯示畫面，然後才能切換至表面溫度模式。請重複按壓左箭頭按鈕 15 或右箭頭按鈕 11，直到出現 "表面溫度" 視窗以及該模式的簡要說明。若要提前隱藏該項說明，請按一下儲存按鈕 9。若要隱藏該項說明並立即開始測量，請按一下測量按鈕 4。

請按一下測量按鈕 4 並將測量工具垂直對準測量標的物的正中央。完成測量後，指示器 **o** 中將固定顯示最後一個測量標的物的表面溫度。

進行連續測量時，測量結果示意量尺 **l** 上的標示符號 **q** 將指在最後一個測得的表面溫度上。測量值只要一相差超過 3 °C 以上，指示器 **k** 中便會顯示該次測量程序的最小及最大溫度值。這樣您就可以知道目前的測量值在所有已測得的溫度中屬於高值或低值。

38 | 中文

表面溫度警告

所有模式下皆可使用表面溫度警告功能。您可設定最小及最大溫度值。

只要一低於**最小溫度值**，溫度警告指示器 **n** 的藍燈便會不斷閃爍；您若有開啟聲音訊號功能，此時還會發出一個示警音效。

只要一高於**最大溫度值**，溫度警告指示器 **n** 的紅燈便會不斷閃爍；您若有開啟聲音訊號功能，此時還會發出一個示警音效。

如欲使用表面溫度警告功能，請開啟 "**主功能表**" (詳見第 40 頁的 "瀏覽" 主功能表 " ")。

- 請選擇 "**功能**" 子功能表。
- 將 "**最高/最低溫度警告**" 設為 "**開啟**"。
- 請在 "**最低溫度**" 欄位中設定您的最小溫度值。
- 請在 "**最高溫度**" 欄位中設定您的最大溫度值。

將此警告功能設為 "**關閉**" 的同時，也會一併將目前設定的最小及最大溫度值儲存起來。

觸點溫度測量

進行觸點溫度測量時，標的物的溫度可利用一條市售 K 型熱耦線來直接測量。

指示：僅可使用 K 型熱耦線。若是使用其他類型接頭的熱耦線，測量結果可能錯誤。

掀開保護蓋板 **1** 然後將熱耦線連接到接頭 **25** 上。

▶ **請仔細詳讀並遵照熱耦線的操作說明書。**

▶ **由於物理上的限制，使用 K Type 熱耦線進行測量時易受到電場及磁場干擾。建議進行可信度檢查。本裝置若因電場或磁場干擾而突然當機，並不會妨礙往後功能正常運作。建議使用博世原廠配件。**

一連接上熱耦線之後，顯示器中將隨即出現指示器 **t**。此指示器會持續更新測量值。等到測量值不再變動，該值便是可靠的最後測量結果。根據這條熱耦線的規格而定，這過程可能需要數分鐘。

每一種模式除了能測量表面溫度之外，也都能測量觸點溫度。但偵測熱耦現象以及發霉疑慮時，則一律使用表面溫度。

熱耦線一拔掉後，顯示器中的功能指示器 **t** 便會消失。拔下熱耦線之後，請重新闔上保護蓋板 **1**。

熱耦現象模式

使用熱耦現象模式時，將測量表面溫度與環境溫度，並進行比對。兩種溫度相差過大時，便會發出熱耦現象 (詳見第 41 頁的 "熱耦現象") 警告。

必要時，請先返回標準顯示畫面，然後才能切換至熱耦現象模式。請重複按壓左箭頭按鈕 **15** 或右箭頭按鈕 **11**，直到出現 "**熱耦現象**" 視窗以及該模式的簡要說明。若要提前隱藏該項說明，請按一下儲存按鈕 **9**。若要隱藏該項說明並立即開始測量，請按一下測量按鈕 **4**。

請按一下測量按鈕 **4** 並將測量工具垂直對準測量標的物的正中央。完成測量後，指示器 **o** 中將固定顯示最後一個測量標的物的表面溫度，而指示器 **i** 中則固定顯示環境溫度。

本測量工具將自動比對數值，而且測量結果示意量尺 **l** 上也會利用標示符號 **q** 表明數值所代表的意義：

- 標示符號 **q** 位於綠色區域 (溫差 $< 3.5^{\circ}\text{C}$)：溫差小，無熱耦現象
- 標示符號 **q** 位於黃色區域 (溫差介於 3.5°C 與 6.5°C 之間)：溫差已達臨界點，測量範圍內可能有熱耦現象。該處可能絕緣不良。必要時請過一段時間後再重新測量一次。此時，請您檢視可能影響測量的外在環境條件：例如測量面是否因陽光直射而升溫、測量面是否位於開啟的房門旁而讓流進的新鮮空氣造成溫度短暫下降。
- 標示符號 **q** 位於紅色區域 (溫差 $> 6.5^{\circ}\text{C}$)：測量面的表面溫度與環境溫度之間存在明顯差異。測量範圍內確實有熱耦現象，這表示該處絕緣差。

您可手動調整溫差達到多少之後便為紅色區域。若要這麼做，請開啟 "**主功能表**" (詳見第 40 頁的 "瀏覽" 主功能表 " ")。請選擇 "**功能**" 子功能表。請在 "**熱耦現象**" 欄位中設定您想要的溫差。

發生熱耦現象時，請檢查該處的隔熱措施。

結露模式

使用結露模式時，將測量環境溫度與相對濕度 (詳見第 41 頁的 "相對濕度")。再從這兩個數值計算出結露溫度 (詳見第 41 頁的 "結露溫度")。除此之外，也會測量表面溫度。

比對結露溫度與表面溫度後所得的測量結果用來判斷發霉疑慮。

請注意：測量結果永遠僅適用於當下的測量條件，結露模式並無法進行長時間測量。如果測量結果正好處於臨界點，您應該重新在不同的時間點以及不同的環境條件下多測量幾次。

必要時，請先返回標準顯示畫面，然後才能切換至結露模式。請重複按壓左箭頭按鈕 **15** 或右箭頭按鈕 **11**，直到出現 "**結露**" 視窗以及該模式的簡要說明。若要提前隱藏該項說明，請按一下儲存按鈕 **9**。若要隱藏該項說明並立即開始測量，請按一下測量按鈕 **4**。

請按一下測量按鈕 **4** 並將測量工具垂直對準測量標的物的正中央。完成測量後，指示器 **o** 中將固定顯示最後一個測量標的物的表面溫度，而指示器 **i** 中則是固定顯示環境溫度、指示器 **h** 固定顯示相對濕度。經由計算得出的結露溫度則位於 **j** 內。

本測量工具將自動比對數值，而且測量結果示意量尺 **l** 上也會利用標示符號 **q** 表明數值所代表的意義：

- 標示符號 **q** 位於綠色區域：在目前的環境條件下並沒有發霉疑慮。
- 標示符號 **q** 位於黃色區域：各項數值已達臨界值；請留意室溫、熱耦現象以及空氣濕度。必要時請過一段時間後重新再測量一次。
- 標示符號 **q** 位於紅色區域：存在高度發霉疑慮，因為空氣濕度過高或者表面溫度已接近結露溫度。異常數值會在指示器內以閃爍方式顯示。

當表面溫度達到結露溫度的 80 % 時，便會發出發霉疑慮警告。存有發霉疑慮時，您應依照其導因，藉由更經常更徹底的通風手段來降低空氣濕度、提高室溫或排除熱橋現象。

指示： 本測量工具無法用來偵測霉菌孢子。它只是簡單地告知：如果環境條件不變將有發霉的可能性。

使用者模式

切換至使用者模式時，將測量表面溫度、環境溫度以及相對濕度。再從這些數值計算出結露溫度以及平均溫度（同一次連續測量內的表面溫度平均值）。

您可視需要隱藏下列指示器數值：平均溫度、相對濕度、環境溫度以及結露溫度。

若要這麼做，請開啟“主功能表”（詳見第 40 頁的“瀏覽”主功能表“）。請選擇“功能”子功能表，以及其下的“使用者模式”。您可在此選擇顯示或隱藏“平均溫度”、“空氣濕度”、“室溫”與“結露”等各種指示器。

您可針對表面溫度測量，選擇要自動調整測量結果示意量尺 l 的最小值及最大值 k 或是要自行手動設定。若要這麼做，請進入“使用者模式”功能表底下的“刻度範圍”子功能表。

- 選擇“自動”時，將如同表面溫度模式，由系統自動決定這兩個數值 k。測量值只要一相差超過 3 °C 以上，指示器 k 中便會顯示該次測量程序的最小及最大溫度值。
 - 選擇“預設”時，這兩個數值將可手動設定。請進入“使用者模式”功能表後，到“刻度下限值”及“刻度上限值”底下設定所需數值。指示器 k 中將顯示您手動設定的最小值及最大值。
- 如此一來，單從標示符號 q 的位置便可直接比較不同次測量的螢幕擷圖。

必要時，請先返回標準顯示畫面，然後才能切換至使用者模式。請重複按壓左箭頭按鈕 15 或右箭頭按鈕 11，直到出現“使用者模式”視窗以及該模式的簡要說明。若要提前隱藏該項說明，請按一下儲存按鈕 9。若要隱藏該項說明並立即開始測量，請按一下測量按鈕 4。

請按一下測量按鈕 4 並將測量工具垂直對準測量標的物的正中央。完成測量後，將隨即顯示您所選定的數值。

資料傳輸

透過 USB 介面進行資料傳輸

掀開保護蓋板 1。將測量工具的 Micro USB 插孔 26 透過隨附的 Micro USB 傳輸線 8 連接至您的桌上型電腦或筆記型電腦上。接著您就可以複製、移動或刪除已儲存在測量工具內部記憶體中的 JPG 檔。拔下 Micro USB 傳輸線之後，請重新闔上保護蓋板 1。

指示： 本測量工具接上 Micro USB 傳輸線後，僅能與您的桌上型電腦或筆記型電腦連線。若連接至其他裝置，將可能造成該裝置損壞。

指示： 本測量工具的充電電池無法透過 USB 介面進行充電。若要為充電電池進行充電，請參閱第 34 頁的“以蓄電池驅動”。

透過藍牙® 功能傳輸資料

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

如需藍芽® 連線的最低系統需求相關資訊，請至博世網站：www.bosch-professional.com。

如欲開啟測量工具上的藍芽® 連線，請開啟“主功能表”（詳見第 40 頁的“瀏覽”主功能表“）然後將“藍芽”功能設為“開啟”。顯示器中將隨即出現指示器 f。請確認：終端行動裝置上的藍芽® 介面已啟用。

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



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

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

透過藍芽® 進行資料傳輸時，如果收訊不良，則終端行動裝置與測量工具之間可能有時間遲滯的現象。

40 | 中文

"主功能表"**瀏覽 "主功能表"**

- 在標準顯示畫面中，按一下位於功能表符號 **m** 底下的右側功能按鈕 **10** 即可進入 **"主功能表"**。

- 若要在功能表層級中瀏覽，請重複按壓上箭頭按鈕 **16** 或下箭頭按鈕 **13**，直到所需的**功能表選項顏色反白**。



- 如果反白的功能表選項底下還有一個子功能表，那麼 **"設定 ..."** 旁會加註一個右箭頭。按一下右箭頭按鈕 **11** 即可進入子功能表。



- 如果反白的功能表選項底下擁有多個選項，則兩個箭頭之間即為目前的設定。若要變更設定，請按一下左箭頭按鈕 **15** 或右箭頭按鈕 **11**。按住相關箭頭按鈕不放，可讓數值快速增減。

- 有些功能表選項是要讓您開啟或關閉某項功能。若要關閉，按一下左箭頭按鈕 **15** 讓 **"關閉"** 字樣反白顯示即可。若要開啟，按一下右箭頭按鈕 **11** 讓 **"開啟"** 字樣反白顯示即可。另外，按一下儲存/傳送按鈕 **9** 也可以開啟或關閉功能表中的功能。



- 若要切換至上層功能表，請按一下位於返回符號底下的左側功能按鈕 **17**。系統將自動儲存您所選擇的設定。



- 若要離開 **"主功能表"** 並直接返回標準顯示畫面，請按一下位於主頁符號底下的右側功能按鈕 **10**。系統將自動儲存您所選擇的設定。



- 您亦可按一下測量按鈕 **4**，如此即可離開任一功能表並返回標準顯示畫面。每按一下此按鈕，系統就會儲存您所選擇的設定，但並不會開始測量。

"裝置"子功能表

請開啟 **"主功能表"** 然後再選擇 **"裝置"** 子功能表。其中包含以下功能表選項：

- 語言：

您可在 **"語言"** 功能表裡變更顯示語言。

- 時間/日期：

如欲變更指示器 **a** 中的日期與時間，請開啟 **"時間與日期"** 子功能表。此外，您亦可在此子功能表中變更日期與時間的格式。

離開 **"時間與日期"** 子功能表時，若是按一下位於打勾符號底下的左側功能按鈕 **17** 則將儲存您的設定；若是按一下位於打叉符號底下的右側功能按鈕 **10**，代表您要捨棄變更。

- 單位：

您可在 **"單位"** 功能表中選擇要以 **"°C"** 或 **"°F"** 顯示溫度值。

- 聲音訊號：

您可在 **"聲音訊號"** 功能表中選擇：觸發表面溫度警告時是否要發出聲音訊號。

- 測量框：

您可在 **"測量框"** 功能表中選擇要開啟或關閉顯示器中的測量框 **b**。

- 色彩配置：

您可在 **"色彩配置"** 功能表中選擇要顯示器中的溫度值及指示器要以何種顏色顯示。所儲存的螢幕擷圖也將套用同一設定。

- 關機時間：

您可在 **"關機時間"** 功能表中選擇，要在沒有按下任何按鈕的時間持續多久以後讓測量工具自動關機。您也可藉由選擇 **"無"** 此一設定來停用自動關機功能。您所設定的關機時間愈短，愈能節省更多電力。

- 全亮持續時間：

您可在 **"全亮持續時間"** 功能表中選擇，測量工具要在沒有按下任何按鈕的時間持續多久以後調降顯示器的背光亮度。您也可藉由選擇 **"一律全亮"** 此一設定，讓顯示器永遠保持全亮。您所設定的全亮持續時間愈短，愈能節省更多電力。

- 刪除所有圖片：

您可在 **"刪除所有圖片"** 功能表中，一次將內部記憶體裡的所有檔案全部刪除。在出現 **"更多 ..."** 時按一下右箭頭按鈕 **11** 即可進入子功能表。若是按一下位於打勾符號底下的左側功能按鈕 **17** 即可刪除所有檔案，或者亦可按一下打叉符號底下的右側功能按鈕 **10** 以便取消此項作業。

- 裝置資訊：

如需本測量工具的相關資訊，請開啟 **"裝置資訊"** 子功能表。您可在此處找到測量工具的序號及其安裝的軟體版本。

故障 – 原因和處理措施

| 故障 | 原因 | 處理措施 |
|--|--------------------------------|---|
| 無法開動測量儀器 | 充電電池或一般電池已無電力 | 請為充電電池進行充電或更換一般電池。 |
|  | 充電電池溫度過高或過低 | 請讓充電電池回溫或直接進行更換。 |
|  | 測量工具溫度過高或過低 | 讓測量工具回溫。 |
|  | 圖片儲存記憶體故障 | 請藉由刪除所有圖片（詳細第 40 頁的“刪除所有圖片”）將內部記憶體重新格式化。如果之後仍然持續發生問題，請將測量工具送交本公司授權的博世客戶服務中心進一步檢修。 |
| | 圖片儲存記憶體已滿 | 請依需要將圖片轉移至其他儲存設備（例如桌上型電腦或筆記型電腦）。然後刪除內部記憶體中的圖片。 |
|  | 測量工具故障 | 請將測量工具送交本公司授權的博世客戶服務中心進一步檢修。 |
| 顯示器中沒有出現觸點溫度測量指示器 t 。 | 熱耦線接頭 25 故障 | 請將測量工具送交本公司授權的博世客戶服務中心進一步檢修。 |
| 測量工具無法與桌上型電腦連線。 | 桌上型電腦無法識別本測量工具。 | 請檢查電腦上是否為最新的驅動程式。必要時，桌上型電腦必須使用更新的作業系統版本。 |
| | Micro USB 連接埠或 Micro USB 傳輸線故障 | 請測試本測量工具是否能夠與另一台桌上型電腦連線。如果不能，請將測量工具送交本公司授權的博世客戶服務中心進一步檢修。 |
|  | 空氣濕度及環境溫度兩用感應器 5 故障 | 測量工具的其他功能仍可繼續運作。 請將測量工具送交本公司授權的博世客戶服務中心進一步檢修。 |

名詞解釋**紅外線熱輻射**

紅外線熱輻射是一種由任何物體發散的電磁輻射。其輻射量取決於物體的溫度及發射率。

發射率

測量標的物的發射率根據其材質及表面結構而有所不同。此值代表，相較於理想的熱輻射物體（即黑體，其發射率 $\epsilon=1$ ），測量標的物所釋放的紅外線熱輻射量。

熱橋現象

一個物體如果具有將熱能往外部或往內部排擠的不良現象，繼而與牆面的其他正常溫度 / 所需溫度之間形成相當大的落差，而這就叫做熱橋現象。

熱橋部位上的表面溫度較其他地方低，因此該處的發霉疑慮大增。

相對濕度

相對濕度即為空氣中含有水蒸氣的飽和程度。此百分比數值是以空氣中可吸收之最大水蒸氣量為分母計算而得。所謂最大水蒸氣量會隨溫度變化而不同：溫度愈高，空氣中可吸收愈多水蒸氣。

相對濕度過高，發霉疑慮便會加大。空氣濕度若是過低，則有損身體健康。

結露溫度

結露溫度即為空氣中所含之水蒸汽開始凝結成液態的溫度。結露溫度是由空氣相對濕度以及空氣溫度決定。

表面溫度若低於結露溫度，該處表面便會開始凝結水滴。這兩種溫度相差愈大、相對濕度愈高，凝結作用就愈旺盛。

表面上凝結而成的水液即為發霉的主要成因。

維修和服務**維修和清潔**

運送或貯存本測量工具時，請務必將它放入適當的容器內，例如原廠包裝盒或保護套袋（配件）。切勿將它收納在例如塑膠袋裡，因為此物內含有害物質，可能造成空氣濕度及環境溫度兩用感應器 5 損壞。不可在測量工具的該感應器附近黏貼任何帶膠籤條。

42 | 中文

本測量工具不得在空氣濕度 30 至 50 % 範圍以外的環境內貯放過久。測量工具的存放環境條件不論是過濕或過乾，日後重新使用時都可能會發生測量錯誤。

測量儀器必須隨時保持清潔。

使用潮濕、柔軟的布擦除儀器上的污垢。不可以使用洗滌劑或溶劑清潔儀器。

進行清潔時，切勿讓任何液體滲入測量工具。

尤其是在清潔空氣濕度及環境溫度兩用感應器 5、攝影鏡頭 22、接收點 23、照明燈 24 以及雷射出口 2 等處時必須格外小心：

請注意，不得有任何棉絮殘留在攝影鏡頭、接收點或雷射出口上。攝影鏡頭、接收點及雷射出口等處，僅可使用攝影鏡頭專用清潔工具來進行清潔。請勿試圖用尖銳物品去除感應器、攝影鏡頭或接收點上的髒污，亦不可直接擦拭攝影鏡頭與接收點（可能造成細微刮痕）。

如需送修，請將測量工具妥善放入原廠包裝盒或保護套袋（配件）內後，再轉交給相關單位。

若是想要重新校正您的測量工具，請洽詢博世客服中心（參考“顧客服務處和顧客諮詢中心”）。

顧客服務處和顧客諮詢中心

本公司顧客服務處負責回答有關本公司產品的修理、維護和備件的問題。以下的網頁中有爆炸圖和備件的資料：

www.bosch-pt.com

博世顧客諮詢團隊非常樂意為您解答有關本公司產品及附件的問題。

查詢和定購備件時，務必提供儀器銘牌上標示的 10 位數物品代碼。

台灣

台灣羅伯特博世股份有限公司

建國北路一段 90 號 6 樓

台北市 10491

電話：(02) 2515 5388

傳真：(02) 2516 1176

www.bosch-pt.com.tw

制造商地址：

Robert Bosch Power Tools GmbH

羅伯特·博世電動工具有限公司

70538 Stuttgart / GERMANY

70538 斯圖加特 / 德國

搬運

根據危險物品法規，您使用的鋰離子蓄電池屬於危險物品。您可以在馬路上搬運蓄電池，不必覆蓋住蓄電池。

如果交給第三者運送（例如透過空運或海運），要注意有關包裝和標示的特殊要求。在包裝處理寄送物時必須有危險物品的專家在場。

必須確定蓄電池殼無損時，才可以寄送蓄電池。粘住曝露在外的觸點，並包裝好蓄電池不可以讓它在包裝盒中晃動。

也要注意貴國的相關延伸法規。

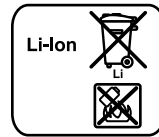
處理廢棄物



測量工具、充電電池 / 一般電池、配件以及包裝材料須遵照環保相關法規進行資源回收。

不可以把損壞的測距儀和蓄電池 / 電池丟棄在一般的家庭垃圾中！

蓄電池 / 一般電池：



鋰離子：

請注意“搬運”段落中的指示，頁 42。

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

保留修改權

NCC 警語

低功率電波輻射性電機管理辦法

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

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

前項合法通信，指依電信規定作業之無線電信。

低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

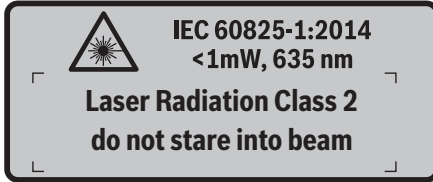
한국어

안전 수칙



충정공구의 안전한 사용을 위해 모든 수칙들을 숙지하고 이에 유의하여 작업하시기 바랍니다. 충정공구를 해당 지침에 따라 사용하지 않으면, 충정공구에 내장되어 있는 안전장치에 안 좋은 영향을 미칠 수 있습니다. 충정공구의 경고판을 절대로 가려서는 안 됩니다. 안전수칙을 잘 보관하고 공구 양도 시 충정공구와 함께 전달하십시오.

- ▶ 주의 - 여기에 나와있는 사용장치나 조절장치가 아닌 것을 사용하거나 다른 방법으로 작업할 경우 위험한 방사선 노출을 유발할 수 있습니다.
- ▶ 본 충정공구는 경고판과 함께 공급됩니다 (충정공구 도면에 7로 표시).



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



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

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

▶ 가연성 유체나 가스 혹은 분진 등 폭발 위험이 있는 곳에서 충정공구를 사용하지 마십시오. 충정공구에 분진이나 증기를 정화하는 스파크가 생길 수 있습니다.

▶ 랜턴 빛이 사람이나 동물에 향하지 않도록 하고 먼 거리에서라도 직접 광선 안으로 들여다 보지 마십시오.

▶ 충정공구를 조립하거나 정비하기 전에 혹은 기기를 운반하거나 보관할 때 충정공구에서 충전용 배터리나 배터리를 빼 놓으십시오. 실수로 전원 스위치가 작동하여 상해를 입을 수 있습니다.

▶ 충전용 배터리를 분해하지 마십시오. 단락이 발생할 위험이 있습니다.



충전용 배터리를 태양 광선 등 고열에 장시간 노출되지 않도록 하고, 물과 불 그리고 수분이 있는 곳에 두지 마십시오. 폭발 위험이 있습니다.

▶ 충전용 배터리를 사용하지 않을 때는 각 극 사이에 브리징 상태가 생길 수 있으므로 페이퍼 클립, 동전, 열쇠, 못, 나사 등 유사한 소형의 금속성 물체에서 멀리하여 보관하십시오. 충전용 배터리 극 사이에 쇼트가 일어나 화상을 입거나 화재가 발생할 수 있습니다.

▶ 충전용 배터리를 잘못 사용하면 누수가 생길 수 있는데 이에 닿지 않도록 하십시오. 피부에 접촉하게 되었을 경우 즉시 물로 씻어 내십시오. 유체가 눈에 닿았을 경우 바로 의사와 상담하십시오. 충전용 배터리에서 나오는 유체는 피부에 자극을 주거나 화상을 입힐 수 있습니다.

▶ 충전용 배터리가 손상되었거나 이를 잘못 사용하는 경우 증기가 발생할 수 있습니다. 작업장을 환기시키고 필요한 경우 의사와 상담하십시오. 증기가 호흡기를 자극할 수 있습니다.

▶ 충전용 배터리는 반드시 제조사가 추천하는 충전기만을 사용하여 충전하십시오. 특정 제품의 충전용 배터리용으로 나온 충전기에 적합하지 않은 충전용 배터리를 충전할 경우 화재 위험이 있습니다.

▶ 배터리는 반드시 보쉬 순정제품만 사용합니다. 그레야만 배터리 과부하의 위험을 방지할 수 있습니다.

▶ 귀하의 충정공구 타입 표시판에 나와있는 전압에 해당하는 보쉬 순정 충전용 배터리만을 사용하십시오. 모조품이나 재생 복원한 충전용 배터리 혹은 타사의 충전용 배터리를 사용하면 폭발성이 있는 충전용 배터리로 인해 상해를 입을 수 있으며 물적 손해를 볼 수 있습니다.

▶ 못이나 스크류 드라이버 같은 뾰족한 물체 또는 외부에서 오는 충격 등으로 인해 축전지가 손상될 수 있습니다. 내부 단락이 발생하여 축전지가 타거나 연기가 발생하고, 폭발 또는 과열될 수 있습니다.

44 | 한국어

▶ 주의! 측정공구의 블루투스® 사용은 다른 기기나 설비, 비행기, 그리고 의료기기(예: 심박 조정기, 보청기) 등에 장애를 가져올 수 있습니다. 마찬가지로 직접적인 환경에 있는 동물이나 사람에게도 좋지 않은 영향을 미칠 수 있습니다. 측정공구의 블루투스® 사용은 의료 기기, 주유소, 화학설비, 그리고 폭발 위험이 있는 주변에서는 삼가하십시오. 비행기에서 측정공구의 블루투스® 사용은 삼가하십시오. 오랜 시간 신체에 직접 접촉하여 작동하는 것을 삼가하십시오.

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

제품 및 성능 소개

사용 설명서를 읽는 동안 측정공구의 그림이 나와 있는 접힌 면을 펴 놓고 참고하십시오.

규정에 따른 사용

본 측정공구는 표면 온도, 주위 온도 및 상대 습도를 비접촉 방식으로 측정하는 데 사용됩니다. 이슬점 온도를 산출하여 열교와 곰팡이 발생 위험도를 제시합니다. 본 측정공구를 통해 곰팡이균을 찾아내지는 못합니다. 하지만 곰팡이균이 생성될 수 있는 조건을 조기에 감지하는 데에는 도움이 될 수 있습니다.

사람이나 동물의 체온을 재거나, 기타 의학적 용도로는 본 측정공구를 사용할 수 없습니다.

본 측정공구는 기체의 표면 온도 측정에는 적합하지 않습니다. 액체 온도 측정은 시중에서 판매되는 열전대(연결 타입 K)를 통해서만 가능하며, 이는 지정된 인터페이스 25를 통해서 본 측정공구와 연결시킬 수 있습니다.

본 측정공구의 라이트는 녹화용으로 측정공구의 작업 범위를 직접적으로 조명하는 데에 최적화되어 있으며, 가정 공간 조명에는 적합하지 않습니다.

아울러 레이저 조명을 마치 레이저 포인터처럼 사용해서도 안됩니다. 레이저 조명은 오직 측정 표면을 표시하는 용도에만 사용됩니다.

제품의 주요 명칭

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

- 1 마이크로 USB 단자 / 연결부 열전대 (타입 K)
- 2 레이저빔 발사구
- 3 충전용 배터리 / 배터리 어댑터 / 배터리 케이스 덮개 잠금해제 버튼
- 4 측정 버튼 / ON 버튼
- 5 습도 센서 및 주위 온도 센서
- 6 일련 번호
- 7 레이저 경고판
- 8 마이크로 USB 케이블
- 9 저장 버튼 / 블루투스® 로 전송
- 10 우측 기능 버튼
- 11 우측 화살표 버튼
- 12 전원 버튼
- 13 하향 화살표 버튼 / 확대 단계 낮추기
- 14 라이트 ON/OFF 버튼
- 15 좌측 화살표 버튼
- 16 상향 화살표 버튼 / 확대 단계 높이기
- 17 좌측 기능 버튼
- 18 디스플레이
- 19 습도 센서 및 주위 온도 센서 보호 캡
- 20 운반용 끈 끼우는 부위
- 21 적외선 수신 렌즈 보호 캡
- 22 카메라
- 23 적외선 수신렌즈
- 24 라이트
- 25 열전대용 타입-K-연결부
- 26 마이크로 USB 단자 커버
- 27 배터리 어댑터 캡
- 28 배터리 어댑터 실링캡
- 29 배터리 슬롯
- 30 배터리*
- 31 배터리 케이스 덮개

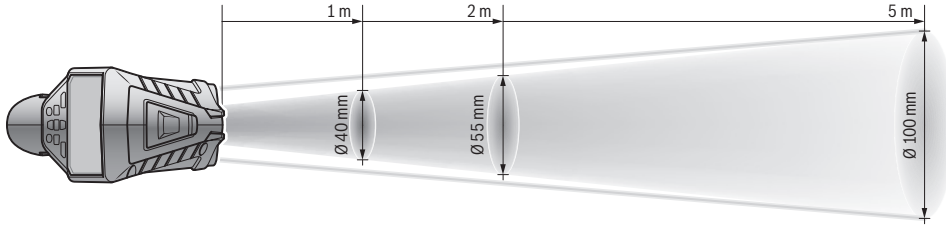
*도면이나 설명서에 나와 있는 액세서리는 표준 공급부품에 속하지 않습니다.

제품 사양

| 열식 감지기 | GIS 1000 C | GIS 1000 C |
|-------------------------------------|--|--|
| 제품 번호 | 3 601 K83 3.. | 3 601 K83 370 |
| 작업 범위 | 0.1-5 m | 0.1-5 m |
| 측정 영역 | | |
| - 표면 온도 | - 40...+1000 °C | - 40...+1000 °C |
| - 접촉 온도 | - 40...+1000 °C | - 40...+1000 °C |
| - 주위 온도 | - 10...+50 °C | - 10...+50 °C |
| - 상대 습도 | 0...100 % | 0...100 % |
| 측정 정확도 (표준) | | |
| 표면 온도¹⁾ | | |
| - 40... - 20.1 °C | ±2.5 °C | ±2.5 °C |
| - 20... - 0.1 °C | ±1.5 °C | ±1.5 °C |
| 0...+100 °C | ±1 °C | ±1 °C |
| >+100 °C | ±1 % (>400 °C=±2 %) | ±1 % (>400 °C=±2 %) |
| 주위 온도 | | |
| 표준 | ±1 °C | ±1 °C |
| 상대 습도¹⁾ | | |
| <20 % | ±3 % | ±3 % |
| 20...60 % | ±2 % | ±2 % |
| 60...90 % | ±3 % | ±3 % |
| 광학 (측정 간격: 측정점 비율) ^{2) 3)} | 50 : 1 | 50 : 1 |
| 레이저 등급 | 2 | 2 |
| 레이저타입 (표준) | 635 nm, <1 mW | 635 nm, <1 mW |
| 레이저빔 직경 (25 °C의 경우) 약 | | |
| - 1 m 거리에서 | 6 mm | 6 mm |
| - 5 m 거리에서 | 10 mm | 10 mm |
| 배터리 (알칼리 망간) | 4 x 1.5 V LR6 (AA) (배터리 어댑터 포함) | 4 x 1.5 V LR6 (AA) |
| 충전용 배터리 (리튬 이온) | 10.8 V/12 V | - |
| 작동시간 | | |
| - 배터리 (알칼리 망간) | 3 h | 3 h |
| - 충전용 배터리 (리튬 이온) | 5 h | - |
| 내부 이미지 메모리에 있는 이미지 수 (표준) | >200 | >200 |
| 블루투스® | 블루투스® 4.0 (일반, 저 에너지) ⁴⁾ | 블루투스® 4.0 (일반, 저 에너지) ⁴⁾ |
| USB 연결부 | 2.0 | 2.0 |
| EPTA 공정 01:2014 에 따른 중량 | 0.55 kg | 0.55 kg |
| 크기 (길이 x 너비 x 높이) | 136 x 89 x 214 mm | 136 x 89 x 214 mm |
| 허용되는 주위 온도 | | |
| - 충전 시 | 0...+45 °C | - |
| - 작동 시 ⁵⁾ | - 10...+50 °C | - 10...+50 °C |
| - 보관 시 | - 20...+70 °C | - 20...+70 °C |
| 권장 배터리 | GBA 10,8V ... GBA 12V ... | - |
| 권장하는 충전기 | AL 11.. CV GAL 12.. CV | - |

46 | 한국어

- 1) 주위 온도가 20–23 °C이고 방사율이 0.999를 넘을 경우
- 2) VDI(독일 엔지니어 연합)/VDE(전기전자 정보 테크놀로지 협회) 3511 시트 4.3(2005년 7월 발행)의 기재내용은 측정 신호의 90%에 적용됩니다.
기술 자료에 표시된 수치를 벗어난 모든 영역에서 측정 결과에 편차가 있을 수 있습니다.
- 3) 적외선 측정 관련 (그래픽 참조):



- 4) 블루투스® 저 에너지 기기의 경우, 모델과 작동 시스템에 따라 연결 가능성이 불가능할 수 있습니다. 블루투스® 기기가 SPP 프로필을 지원해야 합니다.
- 5) 온도가 0 °C 보다 낮은 경우 성능 제한 있음
기계 사양은 함께 공급되는 배터리를 사용한 경우입니다.
귀하의 측정공구를 정확히 식별하려면 타입 표시판에 나와있는 일련 번호 6을 확인하십시오.

조립

에너지 공급

이 측정공구는 일반 배터리를 사용하거나 보쉬사의 리튬 이온 - 충전용 배터리를 사용할 수 있습니다.


제품 번호 3 601 K83 370: 본 측정공구에는 일반 배터리로만 작동 가능합니다.

배터리를 사용한 작동 (품목번호 3 601 K83 370) (그림 A 참조)

배터리를 배터리 어댑터에 삽입합니다.

- ▶ **배터리 어댑터의 경우 오직 Bosch 측정공구 원래의 용도로만 사용되도록 결정된 것이며, 전동 공구와 함께 사용해서는 안됩니다.**

배터리를 삽입하려면 배터리 어댑터의 캡 27을 충전용 배터리 슬롯 29로 미십시오. 씰링캡 28에 제시된 그림에 따라 배터리를 캡에 삽입하십시오. 캡이 맞물려 끼워지는 느낌이 들고 측정공구의 손잡이에 정확히 위치하도록 씰링캡을 캡 위로 미십시오.

 배터리를 분리하려면 씰링캡 28의 잠금해제 버튼 3을 누르고 씰링캡을 빼내십시오. 이때 배터리가 빠지지 않도록 주의하십시오. 측정공구를 충전용 배터리 슬롯 29가 위쪽을 향하도록 두십시오. 배터리를 탈착합니다. 충전용 배터리 슬롯 29에서 안쪽에 있는 캡 27을 빼낼 때는 캡을 잡고 약간 눌러서 측정공구 옆으로 빼냅니다.

항상 배터리를 모두 동시에 교환해 주십시오. 반드시 제조사의 동일한 용량의 배터리만을 사용하십시오.

- ▶ **장시간 측정공구를 사용하지 않을 경우에는 배터리를 측정공구에서 빼십시오.** 오래 저장할 경우 배터리가 부식하거나 저절로 방전될 수 있습니다.

충전용 배터리를 사용한 작동

(품목번호 3 601 K83 370) (그림 B 참조)

참고: 측정공구에 적합하지 않은 충전용 배터리의 사용은 측정공구의 오류나 손상을 가져올 수 있습니다.

참고: 충전용 배터리는 부분 충전되어 출고됩니다. 충전용 배터리의 완전한 성능을 보장하기 위해서는, 처음 사용하기 전에 충전기로 충전용 배터리를 완전히 충전하십시오.

- ▶ **기술자료에 기재되어 있는 충전기만 사용하십시오.** 측정공구에 사용된 리튬이온 배터리에는 이 충전기들만 사용할 수 있습니다.

리튬 이온 충전용 배터리는 언제나 재충전을 할 수 있으며, 수명에 영향을 주지 않습니다. 충전시 중단 하더라도 충전용 배터리는 손상되지 않습니다.

- ▶ **측정공구의 전원이 자동으로 꺼진 후에는 전원 버튼을 누르지 마십시오.** 배터리가 손상될 수 있습니다.

충전한 배터리 30을 삽입하려면 이 배터리가 맞물려 고정되는 것이 느껴지고 측정공구의 손잡이에 정확히 위치할 때까지 충전용 배터리 슬롯 29로 미십시오.

충전용 배터리 30을 분리하려면 잠금해제 버튼 3을 누르고 배터리 슬롯 29에서 충전용 배터리를 빼내십시오. **무리하게 힘을 가하지 마십시오.**

배터리를 사용한 작동 (3 601 K83 370) (그림 C 참조)

배터리 케이스 덮개 31을 열려면 잠금해제 버튼 3을 누른 뒤 배터리 케이스 덮개를 빼냅니다.

배터리를 끼울 때, 배터리 케이스 덮개에 제시된 그림에 따라 전극 방향이 올바르게 확인하십시오.

배터리 케이스 덮개 31을 다시 가져와 맞물려 고정시키십시오.

항상 배터리를 모두 동시에 교환해 주십시오. 반드시 제조사의 동일한 용량의 배터리를 사용하십시오.

▶ **장시간 측정공구를 사용하지 않을 경우에는 배터리를 측정공구에서 빼십시오.** 오래 저장할 경우 배터리가 부식하거나 저절로 방전될 수 있습니다.

충전상태 표시판

디스플레이에서 충전상태 표시기 **g** 는 배터리 또는 충전용 배터리 **30** 의 충전 상태를 보여줍니다.

| 표시 | 용량 |
|----|-------------------|
| | > 2/3 |
| | ≤ 2/3 |
| | ≤ 1/3 |
| | ≤ 10 % |
| | 배터리 또는 충전용 배터리 교체 |

작동

기계 시동

▶ **본 측정공구를 습기, 직사광선, 먼지 및 오염으로부터 보호하십시오.**

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

▶ **측정공구가 환기에 제대로 적용되었는지 확인하십시오.** 온도 차이가 심한 경우 적응 시간은 최대 15 분까지 소요될 수 있습니다.

▶ **측정공구가 외부와 세계 부딪히거나 떨어지지 않도록 주의하십시오.** 외부로부터 강한 충격을 받았거나, 기능적인 측면에 이상이 발생했다면, Bosch 공식 고객 서비스센터에 측정공구의 점검을 의뢰하는 것이 좋습니다.

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

스위치 켜기 / 끄기

적외선 수신 렌즈 **23** 에서 보호 캡 **21** 을 분리하고 습도 센서 및 주위 온도 센서 **5** 에서 보호 캡 **19** 를 빼내십시오. **작업하는 동안 카메라 22, 수신 렌즈 23 및 센서 5 가 닫히거나 막히지 않도록 유의하십시오. 정확한 측정이 이루어지지 않을 수 있습니다.**

측정공구의 전원을 켜려면 전원 스위치 **12** 또는 측정 버튼 **4** 를 누르십시오. 디스플레이 **18** 에 스타트업 진행 단계가 나타납니다. 스타트업 후 측정공구는 마지막으로 스위치를 끌 때 저장되었던 작동 모드에 위치합니다. 레이저는 아직 켜지지 않은 상태입니다.

처음 가동될 때에만 스타트업 단계 진행 후 추가로 **“장치”** 메뉴에서 표시 언어 등과 같은 측정공구의 설정을 정할 수 있습니다 (조작 방법 “하위메뉴 “장치”” 참조, 52) 페이지. 좌측 기능 버튼 **17** 을 눌러 선택한 설정을 확인하십시오. 모든 설정은 나중에 하위메뉴 **“장치”** 에서 변경 가능합니다.

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

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

에너지 절약 차원에서 디스플레이 조명의 밝기는 출고 시 설정상태에서 버튼을 누른 뒤 30 초가 되면 줄어듭니다. 아무 버튼이나 눌러 디스플레이 조명을 다시 밝게 할 수 있습니다. 메뉴 **“조명 지속기간”** 에서 조명 시간을 변경할 수 있습니다 (“조명 지속기간” 참조, 53 페이지).

측정공구의 전원을 끄려면 전원 스위치를 누르십시오. 본 측정공구는 현재 작동 모드 및 설정을 저장한 후 스스로 꺼집니다. 보호 캡 **21** 을 적외선 수신 렌즈 **23** 에 다시 장착하고 보호 캡 **19** 를 습도 센서 및 주위 온도 센서 **5** 에 장착하십시오.

본 측정공구는 충전용 배터리 또는 배터리 어댑터를 분리하여 끄지 마십시오. 이 방법으로 부적절하게 끈 경우 내부 메모리가 손상될 수 있습니다.

메뉴 **“스위치 오프 시간”** 에서 어떤 시간 주기 주기로 버튼 조작 / 측정 없이 측정공구를 자동으로 꺼지게 할 것인지 설정할 수 있습니다 (“스위치 오프 시간” 참조, 53 페이지). 자동으로 꺼지는 경우에도 현재 작동 모드 및 설정이 저장됩니다.

충전용 배터리 또는 측정공구가 기술자료에 제시된 작동 온도의 범위를 벗어나면, 측정공구는 짧게 경고 (“고장의 원인과 해결 방법” 참조, 53 페이지) 한 후 자동으로 꺼집니다. 측정공구가 온도에 적응할 시간을 주고 스위치를 다시 켜십시오.

확대 단계 설정

디스플레이의 이미지 섹션은 측정을 진행할 때 및 저장된 화면 스크린을 세 가지의 확대 단계 0.5 m, 2 m 및 5 m로 출력할 때 디스플레이할 수 있습니다.

확대 단계는 측정공구와 측정 대상 사이의 해당 간격에 맞춰 최적화되어 있습니다: 측정 간격이 2 m 일 때 (일반적으로) 확대 단계 **“2 m”** 에서 이미지 섹션이 최상의 품질로 출력됩니다.

현재 확대 단계는 표시기 **e** 에 나타납니다. 확대 단계를 높이려면 상향 화살표 버튼 **16** 을 누르고, 낮추려면 하향 화살표 버튼 **13** 을 누르십시오.

48 | 한국어

측정 표면 조명 비추기

어두운 영역에서 측정할 경우 라이트 24 를 켜서 화면 표시 품질을 개선할 수 있습니다. 이를 통해 스크린 화면 저장 시 더 좋은 품질을 얻을 수 있습니다.

라이트 24 의 전원을 켜거나 끄려면 버튼 14 를 누르십시오.

디스플레이 조명의 밝기가 줄어들면 에너지 절약 차원에서 라이트가 자동으로 꺼집니다. 메뉴 “조명 지속 시간” 에서 조명 시간을 변경할 수 있습니다 (“조명 지속 시간” 참조, 53 페이지). 디스플레이 조명을 다시 켜면 라이트는 자동으로 켜지지 않습니다.

충전용 배터리의 충전 상태가 임계 수준에 도달하면, 에너지 절약 차원에서 조명은 제공되지 않습니다.

측정 준비

표면 온도 측정을 위한 방사를 설정

표면 온도를 결정하기 위해, 목표 대상이 발산하는 자연 적외선 열방출이 비접촉 방식으로 측정됩니다. 정확한 측정을 위해 측정공구에 설정된 방사율(“방사율”, 54 페이지 참조)을 측정 전마다 점검하고, 경우에 따라 측정 대상에 맞게 변경해야 합니다.

설정된 방사율을 변경하려면, “시작 메뉴” 를 불러 오십시오 (“시작 메뉴” 에서 탐색하기” 참조, 52 페이지).

- 가장 자주 사용하는 소재 중 일부는 저장되어 있는 방사율을 선택할 수 있습니다. 메뉴항목 “소재” 에서 해당 소재를 선택하십시오. 해당 방사율 ε 는 한 행 열에 제시됩니다.
- 측정 대상의 방사율을 정확히 알고 있는 경우, 메뉴 항목 “방사율” 에 이 값을 숫자로도 설정할 수 있습니다.

해당 소재에 대한 방사율에 대해 알아보십시오. 측정공구에 저장된 소재 외에도 다음 표에 제시된 기타 다른 값을 확인할 수 있습니다.

| 작업 소재 | 방사율 |
|------------|------|
| 알루미늄, 산화처리 | 0.25 |
| 황동, 산화처리 | 0.61 |
| 철, 녹슴 | 0.65 |
| 철, 아연도금 | 0.25 |
| 루핑 펠트 | 0.90 |
| 유리 | 0.88 |

▶ **표면 온도는 설정된 방사율과 대상의 방사율이 일치할 때만 정확하게 표시됩니다.** 열교와 곰팡이 발생 위험 표시 역시 설정된 방사율에 따라 정확도가 결정됩니다.

측정하는 동안 다양한 소재 또는 다양한 구조로 이루어진 여러 개의 대상을 측정하는 경우, 표면 온도 표시기는 설정된 방사율에 맞는 대상에서만 유효합니다.

표면 온도 측정 시 측정 표면

측정공구에서 형성된 레이저 조명은 원형 측정 표면의 좌측 및 우측 한계선을 나타냅니다. 접촉 없이 표면 온도를 측정하는 경우 해당 측정 표면의 적외선으로 정해 집니다.

최적의 측정 결과를 얻기 위해서는 측정공구를 측정 표면의 중심점과 최대한 직각을 이루도록 정렬하십시오.

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

레이저 조명 간격 및 측정 표면의 크기는 측정공구와 측정 대상 사이의 간격과 함께 커집니다.

▶ **측정공구를 뜨거운 표면에 직접 대지 마십시오.** 측정공구는 열에 의해 손상될 수 있습니다.

레이저 조명을 알아보기 힘든 경우, 디스플레이에서 **측정 프레임 b** 를 켤 수 있습니다 (“측정 프레임” 참조, 52 페이지). 측정 프레임은 측정 표면에 대한 표시기로 사용할 수 있으며 방향을 잘 설정할 수 있도록 도와줍니다

측정 간격에 따라 측정 프레임과 측정 표면 간의 편차가 있을 수 있습니다. 측정에 결정적인 영향을 미치는 것은 레이저 조명 사이에 위치한 영역입니다.

측정 조건에 관한 지침

표면이 강하게 반사되거나 빛나는 경우(광택 타일 또는 코팅되지 않은 금속 등) 표면 온도 측정에 영향을 줄 수 있습니다. 경우에 따라 측정 표면에 열전도가 잘 되는 어두운 색의 무광택 접착 테이프를 부착하여 주십시오. 테이프가 표면 온도에 적응할 시간을 줍니다. 표면이 반사되는 경우 적절한 측정 각도를 확인하여 반사된 열 방사가 다른 물체로 인해 변조되지 않도록 하십시오. 예를 들어 앞쪽에서 직각으로 측정할 때 본인의 신체 열이 반사되어 측정에 방해 받을 수 있습니다.

투명한 소재(예: 유리 또는 투명 플라스틱)를 통과하는 측정은 원칙적으로 불가능합니다.

측정 조건이 안정적이고 우수할수록, 정확하고 신뢰할 만한 결과를 얻을 수 있습니다.

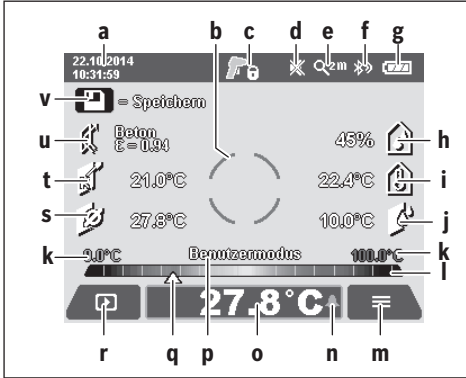
습도 센서 및 주위 온도 센서 5 는 페인트 증발 물질과 같은 화학적 유해 물질에 의해 손상될 수 있습니다. 적외선 온도 측정은 스모그, 증기, 먼지 등의 영향을 받습니다.




따라서 실내에서 측정할 때 특히 공기가 오염되거나 증기가 많은 경우, 측정 전에 공간을 환기시켜 주십시오. 환기 후 잠시 정상시 온도를 되찾을 때까지 온도 적응 시간을 두십시오.

주위 온도와 상대 습도는 측정공구의 습도 센서 및 주위 온도 센서 5 를 통해 직접 측정됩니다. 정확한 측정을 위해 흐르는 액체나 히터와 같은 장애물 가까이 측정공구를 두지 마십시오. 센서 5 는 절대로 가리지 마십시오.

측정 기능

표준 디스플레이 화면



- a 날짜 / 시간: “시간 / 날짜” 참조, 52 페이지
- b 측정 프레임: “표면 온도 측정 시 측정 표면” 참조, 48 페이지
- c 상태 표시기:
 -  측정공구 측정 준비 상태, 측정 버튼 4 를 누르십시오.
 -  (지속) 측정 중, 레이저 켜진 상태.
 -  측정 종료됨, 레이저 꺼진 상태, 측정 결과 기록됨.
- d 디스플레이 신호음 꺼진 상태 (“신호음” 참조, 52 페이지)
- e 확대 단계 표시: “확대 단계 설정” 참조, 47 페이지
- f 블루투스® 표시기 켜진 상태 (“블루투스®”를 통한 데이터 전송” 참조, 51 페이지)
- g 충전상태 표시: “충전상태 표시판” 참조, 47 페이지
- h 상태 습도 기능 표시 / 측정값
- i 주위 온도 기능 표시 / 측정값
- j 이슬점 온도 기능 표시 / 결과
- k 측정 도중 표면 온도 최소 / 최대 측정값
- l 결과 눈금
- m 메뉴 아이콘
- n 표면 온도 알람 표시: “표면 온도 알람” 참조, 50 페이지
- o 표면 온도 측정값
- p 현재 모드
- q 측정값 또는 결과 표시 (선택한 모드에 따라 달라짐)
- r 갤러리 아이콘
- s 평균 온도 기능 표시 / 측정값
- t 접촉 온도 기능 표시 / 측정값
- u 방사율 표시
- v 메모리 아이콘

개별 측정

측정 버튼 4 를 짧게 한 번 눌러 레이저를 켜고, 선택한 모드로 개별 측정을 합니다. 측정값이 표시될 때까지 측정공구를 움직임 없이 잡고 측정 대상에 맞춰 정렬하십시오. 측정은 최대 1 초 정도 소요됩니다.

측정을 끝낸 뒤 레이저는 자동으로 꺼집니다. 디스플레이에 측정 결과가 나타납니다.

설정된 측정 파라미터로 새로 측정하려면 측정 버튼 4 를 다시 누르십시오.

연속 측정








선택한 모드로 계속 측정하려면 측정 버튼 4 를 누른 상태를 유지합니다. 레이저는 켜진 상태로 남아 있습니다. 온도를 측정하고자 하는 모든 표면 위로 레이저 조명을 천천히 차례대로 움직입니다. 습도 / 주위 온도 측정을 위해 측정공구를 서서히 공간 내에서 움직입니다. 디스플레이 표시 내용은 계속 업데이트됩니다. 측정 버튼 4 에서 손을 떼는 즉시 측정이 중단되고 레이저가 꺼집니다. 디스플레이에 마지막 측정 결과가 기록됩니다.

설정된 측정 파라미터로 새로 측정하려면 측정 버튼 4 를 다시 누르십시오.

측정 결과 저장 / 표시 / 전송

측정 종료 후 디스플레이에 측정 결과를 저장할 수 있다는 표시로 메모리 아이콘 v 가 나타납니다. 저장하려면 저장 / 전송 버튼 9 를 누르십시오.

측정 결과가 JPG 파일 (기록된 디스플레이 화면 스크린)로 저장됩니다.

-  - 저장된 화면 스크린을 **디스플레이하려면** 갤러리 아이콘 r 아래에 있는 좌측 기능 버튼 17 을 누르십시오. 디스플레이에 마지막으로 저장된 화면이 나타납니다.
-  - 저장된 화면 스크린 사이에서 전환하려면 우측 화살표 버튼 11 또는 좌측 화살표 버튼 15 를 누르십시오.
-  블루투스®를 통해 표시된 측정 결과를 **전송하려면** 저장 버튼 / 전송 버튼 9 를 누르십시오. 블루투스® 연결이 아직 이루어지지 않은 경우 (“블루투스®를 통한 데이터 전송” 참조, 51 페이지), 저장 버튼 / 전송 버튼을 누르면 연결이 활성화됩니다.
-  - 표시된 화면을 **삭제하려면** 휴지통 아이콘 아래에 있는 우측 기능 버튼 10 을 누르십시오.
-  - 삭제 과정을 승인하려면, 체크 표시 아래에 있는 좌측 기능 버튼 17 을 누르십시오.
-  - 삭제 과정을 취소하려면, 십자 표시 아래에 있는 우측 기능 버튼 10 을 누르십시오.
-  - 갤러리 뷰를 끝내고 측정 모드로 돌아가려면, 뒤로 표시 아래에 있는 좌측 기능 버튼 17 을 누르십시오.

50 | 한국어

저장된 모든 파일은 한꺼번에 삭제할 수 있는 방법도 있습니다 (관련 내용 “모든 이미지 삭제” 참조, 53 페이지).

표면 온도 모드

표면 온도 모드에서는 측정 대상의 표면 온도가 측정됩니다.

이 모드에서는 예를 들어 과열된 퓨즈 검색 또는 히터 라인 및 온수 라인 위치 확인 등이 가능합니다.

표면 온도 모드로 전환하려면 경우에 따라 표준 디스플레이 화면으로 돌아가야 할 수도 있습니다. “**표면 온도**” 창에 모드에 대한 간략한 설명 내용이 표시될 때까지 좌측 화살표 버튼 **15** 또는 우측 화살표 버튼 **11** 을 누르십시오. 설명 내용을 조기에 사라지게 하려면 메모리 버튼 **9** 를 누르십시오. 설명 내용이 사라지게 하고 바로 측정을 시작하려면 측정 버튼 **4** 를 누르십시오.

측정 버튼 **4** 를 누르고 측정공구가 측정 대상의 가운데에 수직으로 오도록 정렬합니다. 측정을 마치면 마지막으로 겨냥한 측정 대상의 표면 온도가 표시기 **o** 에 기록됩니다.

계속 측정하는 경우 마지막으로 측정된 표면 온도가 결과 눈금 **l** 에 표시 **q** 와 함께 디스플레이됩니다. 측정값의 편차가 3 °C를 넘어가면 표시기 **k** 에 측정 과정 중의 최소 및 최대 온도값이 나타납니다. 이를 통해 이미 측정된 온도 대비 현재 측정값이 얼마나 차이 나는지 알아볼 수 있습니다.

표면 온도 알람

표면 온도 알람은 모든 모드에서 사용 가능합니다. 최저 온도 및 최고 온도를 정할 수 있습니다.

최저 온도에 미달하면 온도 알람 표시 **n** 이 청색으로 깜박거리고 신호음이 켜져 있는 경우 경고 신호가 울립니다.

최고 온도를 초과하면 온도 알람 표시 **n** 이 적색으로 깜박거리고 신호음이 켜져 있는 경우 경고 신호가 울립니다.

표면 온도 알람을 사용하려면, “**시작 메뉴**” 를 불러오십시오 (“**시작 메뉴**” 에서 탐색하기” 참조, 52 페이지).

- 하위메뉴 “**기능**” 을 선택하십시오.
- “**알람 min/max**” 을 “**ON**” 으로 설정하십시오.
- “**알람 min**” 에서 최저 온도를 설정하십시오.
- “**알람 max**” 에서 최고 온도를 설정하십시오.

최저 온도 및 최고 온도는 알람이 “**OFF**” 로 설정되어 있는 경우에도 저장됩니다.

접촉 온도 측정

접촉 온도를 측정할 경우 일반 열전대 타입 **K** 를 이용하여 대상의 온도를 직접 측정할 수 있습니다.

참고: 타입 **K** 의 열전대만 사용하십시오. 다른 타입의 열전대를 연결하면 측정 결과가 틀릴 수 있습니다.

커버 **1** 을 열고 열전대를 연결부 **25** 에 연결하십시오.

▶ **열전대의 사용 설명서 내용을 잘 읽어보고 해당 내용에 유의하십시오.**

▶ **열전 소자 타입 K 를 이용하여 측정하는 경우 전기장 및 자기장 영역에 대해 매우 민감한 반응을 보입니다. 표시된 값이 타당하지 않음에 대해 점검해보기를 권장합니다. 전기 또는 자기에 의한 방해로 장치가 갑자기 꺼진 경우, 장치 기능에는 영향을 미치지 않습니다. 보쉬의 순정품 액세서리를 사용할 것을 권장합니다.**

열전대를 연결하면, 디스플레이에 표시 **t** 가 나타납니다. 표시기의 측정값은 지속적으로 업데이트됩니다. 신뢰할 수 있는 결과를 확인하려면 측정값이 더이상 바뀌지 않을 때까지 기다리십시오. 열전대의 사양에 따라 수 분이 소요될 수 있습니다.

표면 온도 외에도 접촉 온도는 모든 모드에서 측정 가능합니다. 하지만 열교 및 곰팡이 발생 위험도를 확인하기 위해 항상 표면 온도를 참조합니다.

열전대를 제거하면, 디스플레이에 가능 표시 **t** 가 사라집니다. 열전대를 제거한 후 커버 **1** 을 다시 닫으십시오.

열교 모드

열교 모드에서 표면 온도 / 주위 온도를 측정하고 서로 비교합니다. 두 온도차가 클 경우, 열교 현상이 발생할 수 있음을 경고합니다 (“열교”, 54 페이지 참조).

열교 모드로 전환하려면 경우에 따라 표준 디스플레이 화면으로 돌아가야 할 수도 있습니다. “**열교**” 창에 모드에 대한 간략한 설명 내용이 표시될 때까지 좌측 화살표 버튼 **15** 또는 우측 화살표 버튼 **11** 을 누르십시오. 설명 내용을 조기에 사라지게 하려면 메모리 버튼 **9** 를 누르십시오. 설명 내용이 사라지게 하고 바로 측정을 시작하려면 측정 버튼 **4** 를 누르십시오.

측정 버튼 **4** 를 누르고 측정공구가 측정 대상의 가운데에 수직으로 오도록 정렬합니다. 측정을 마치면 마지막으로 겨냥한 측정 대상의 표면 온도가 표시기 **o** 에 기록되고 주위 온도가 표시기 **i** 에 기록됩니다.

측정공구는 자동으로 값을 비교하고 결과 눈금 **l** 에 표시 **q** 와 함께 값 해석 내용을 표시합니다.

- 표시 **q** 가 녹색 영역에 있는 경우 (온도차 <3.5 °C): 온도차 작음, 열교 현상 없음
- 표시 **q** 가 황색 영역에 있는 경우 (온도차 3.5 °C ~ 6.5 °C): 온도차 한계 영역에 있음, 측정 영역에 열교 있을 수 있음. 이 부위에서 단열재의 결함이 있을 수 있습니다. 필요할 경우 시간을 두고 다시 측정하십시오. 이때 측정에 영향을 미칠 수 있는 외부 조건에 유의하십시오: 예를 들어 측정 표면이 직사광선으로 인해 가열되거나 또는 측정 표면이 열려 있는 문 옆에 위치하여 외부 공기로 인해 온도가 일시적으로 낮아지는지 여부.
- 표시 **q** 가 적색 영역에 있는 경우 (온도차 >6.5 °C): 측정 표면 내부의 표면 온도가 주위 온도와 현저하게 차이 남. 측정 영역에 열교가 존재하는데, 이는 단열 상태가 양호하지 못함을 나타냅니다.

적색 영역에서 온도차가 표시되기 시작한 곳을 수동으로 변경할 수 있습니다. 변경하려면 “**시작 메뉴**” 를 불러오십시오 (“**시작 메뉴**” 에서 탐색하기” 참조, 52 페이지). 하위메뉴 “**기능**” 을 선택하십시오.

“**열교**” 에서 원하는 온도차를 설정하십시오. 열교일 경우 이 영역의 단열 상태를 점검하십시오.

노점 모드

노점 모드에서 주위 온도와 상대 습도(“상대 습도”, 54 페이지 참조)가 측정됩니다. 두 값에서 이슬점 온도(“이슬점 온도” 참조, 54 페이지)가 산출됩니다. 그 밖에 표면 온도가 측정됩니다.

이슬점 온도와 표면 온도가 비교되고, 곰팡이 발생 위험에 관한 결과가 나옵니다.

측정 결과는 항상 현재 측정 조건에만 유효하다는 점에 유의하십시오. 이 시간을 넘긴 측정은 불가능합니다. 임계 수준의 측정 결과가 나온 경우 다양한 시간에 서로 다른 조건에서 측정을 반복해야 합니다.

노점 모드로 전환하려면 경우에 따라 표준 디스플레이 화면으로 돌아가야 할 수도 있습니다. “노점” 창에 모드에 대한 간략한 설명 내용이 표시될 때까지 좌측 화살표 버튼 **15** 또는 우측 화살표 버튼 **11** 을 누르십시오. 설명 내용을 조기에 사라지게 하려면 메모리 버튼 **9** 를 누르십시오. 설명 내용이 사라지게 하고 바로 측정을 시작하려면 측정 버튼 **4** 를 누르십시오.

측정 버튼 **4** 를 누르고 측정공구가 측정 대상의 가운데에 수직으로 오도록 정렬합니다. 측정을 마치면 마지막으로 겨냥한 측정 대상의 표면 온도가 표시기 **o** 에, 주위 온도가 표시기 **i** 에 기록되고 상대 습도는 표시기 **h** 에 기록됩니다. 산출된 이슬점 온도는 **j** 에 표시됩니다. 측정공구는 자동으로 값을 비교하고 결과 눈금 **l** 에 표시 **q** 와 함께 값 해석 내용을 표시합니다.

- 표시 **q** 가 녹색 영역에 있는 경우: 현재 조건에서 곰팡이 발생 위험이 없습니다.
- 표시 **q** 가 황색 영역에 있는 경우: 값이 경계 영역에 있습니다. 실내온도, 열교 및 습도에 유의하고, 필요할 경우 시간차를 두고 다시 측정해보시기 바랍니다.
- 표시 **q** 가 적색 영역에 있는 경우: 습도가 너무 높거나 표면 온도가 이슬점 온도와 비슷하기 때문에 곰팡이 발생 위험이 높습니다. 각각의 빈도 높은 값이 표시기에 깜박입니다.

표면 온도가 이슬점 온도의 80 % 에 달하면 곰팡이 발생 위험도에 대해 경고합니다. 곰팡이 발생 위험이 있을 경우, 그 원인에 따라 더 자주 환기시키거나, 공간의 온도를 높이거나, 열교를 없애야 합니다.

참고: 측정공구로 곰팡이균을 찾아내지는 못합니다. 동일한 조건에서 곰팡이가 발생할 수 있음을 의미합니다.

사용자 모드

사용자 모드에서 표면 온도 및 주위 온도와 상대 습도가 측정됩니다. 이 값에서 이슬점 온도와 평균 온도(계속 측정하는 동안의 평균값)가 산출됩니다.

필요에 따라 다음과 같은 값이 표시기에서 사라집니다: 평균 온도, 상대 습도, 주위 온도 및 이슬점 온도.

변경하려면 “시작 메뉴” 를 불러오십시오 (“시작 메뉴” 에서 탐색하기” 참조, 52 페이지). 하위메뉴 “기능” 을 선택하고 다시 “사용자 모드” 를 선택하십시오. 사용자 모드에서 “평균 온도”, “습도”, “실내 온도” 및 “노점” 표시를 켜고 끌 수 있습니다.

표면 온도 측정을 위해 결과 눈금 **l** 의 최소값 및 최대값 **k** 를 자동으로 변경할지 또는 수동으로 변경할지 여부를 선택할 수 있습니다. 이를 위해 메뉴 “사용자 모드” 에서 하위 메뉴 “눈금 영역” 을 선택하십시오.

- 값 **k** 를 표면 온도 모드와 같이 자동으로 확인하려면 “자동” 을 선택하십시오. 측정값의 편차가 3 °C를 넘어가면 표시기 **k** 에 측정 과정 중의 최소 및 최대 온도값이 나타납니다.
 - 값을 수동으로 정하려면 “사전 설정” 을 선택하십시오. 메뉴 “사용자 모드” 의 “하한 눈금” 및 “상한 눈금” 에서 원하는 값을 설정하십시오. 표시기 **k** 에 수동으로 설정한 최소값 및 최대값이 나타납니다.
- 이를 통해 여러 측정에 해당하는 화면 스크린을 표시 **q** 를 토대로 비교할 수 있습니다.

사용자 모드로 전환하려면 경우에 따라 표준 디스플레이 화면으로 돌아가야 할 수도 있습니다. “사용자 모드” 창에 모드에 대한 간략한 설명 내용이 표시될 때까지 좌측 화살표 버튼 **15** 또는 우측 화살표 버튼 **11** 을 누르십시오. 설명 내용을 조기에 사라지게 하려면 메모리 버튼 **9** 를 누르십시오. 설명 내용이 사라지게 하고 바로 측정을 시작하려면 측정 버튼 **4** 를 누르십시오.

측정 버튼 **4** 를 누르고 측정공구가 측정 대상의 가운데에 수직으로 오도록 정렬합니다. 측정이 끝나면 선택한 값이 표시됩니다.

데이터 전송

USB 인터페이스를 통한 데이터 전송

커버 **1** 을 여십시오. 측정공구의 마이크로 USB 단자 **26** 을 함께 공급된 마이크로 USB 케이블 **8** 을 이용하여 컴퓨터 또는 노트북에 연결하십시오. 저장한 JPG 파일은 측정공구의 내부 메모리에서 복사, 이동 또는 삭제할 수 있습니다. 마이크로 USB 케이블을 제거하면 커버 **1** 을 다시 닫으십시오.

참고: 측정공구는 USB 를 사용하여 컴퓨터나 노트북에만 연결하십시오. 다른 장치에 연결하면 장치가 손상될 수 있습니다.

참고: 측정공구의 충전용 배터리는 USB 인터페이스를 통해 충전할 수 없습니다. 충전용 배터리 충전 방법 (“충전용 배터리를 사용한 작동” 참조, 46 페이지)

블루투스® 를 통한 데이터 전송

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

블루투스® 연결에 필요한 시스템 전제조건에 관한 정보는 아래의 보쉬 인터넷 사이트

www.bosch-professional.com 에서 확인할 수 있습니다.

52 | 한국어

측정공구에서 블루투스® 연결을 켜려면 **“시작 메뉴”** 를 불러오고 (“시작 메뉴” 에서 탐색하기” 참조, 52 페이지) **“블루투스”** 을 **“ON”** 으로 설정하십시오. 디스플레이에 표시 **f** 가 나타납니다. 모바일 단말기에 있는 블루투스® 인터페이스가 활성화 되었는지 확인하십시오.

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





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

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

블루투스® 를 이용하여 데이터를 전송할 경우 수신 조건이 좋지 않아 모바일 단말기와 측정공구 간에 시간 지연이 있을 수 있습니다.

“시작 메뉴”

“시작 메뉴” 에서 탐색하기

-  - **“시작 메뉴”** 로 들어가려면, 표준 디스플레이 화면에서 메뉴 아이콘 **m** 아래에 있는 우측 기능 버튼 **10** 을 누르십시오.
- 한 메뉴 수준 내에서 탐색하려면 원하는 메뉴항목이 컬러로 표시될 때까지 상향 화살표 버튼 **16** 또는 하향 화살표 버튼 **13** 을 누르십시오.
-  - 강조 표시된 메뉴항목에 하위메뉴가 있는 경우, 우측은 향한 화살표가 **“설정 ...”** 옆에 표시되어 있습니다. 해당 하위메뉴로 들어가려면, 우측 화살표 버튼 **11** 을 누르십시오.



- 강조 표시된 메뉴항목에 여러 개의 선택 옵션이 있는 경우, 두 개의 화살표 사이에 현재 설정이 표시됩니다. 설정을 변경하려면 좌측 화살표 버튼 **15** 또는 우측 화살표 버튼 **11** 을 누르십시오. 해당 화살표 버튼을 누르고 있으면 숫자값이 더 빠르게 변경됩니다.

- 일부 메뉴항목의 경우 기능을 켜거나 끌 수 있습니다. 끄려면 좌측 화살표 버튼 **15** 를 눌러 **“OFF”** 가 강조 표시되도록 하십시오. 켜려면 우측 화살표 버튼 **11** 을 눌러 **“ON”** 가 강조 표시되도록 하십시오. 메뉴에서 메모리 버튼 / 전송 버튼 **9** 를 눌러서도 기능을 켜고 끌 수 있습니다.



- 상위 메뉴로 전환하려면, 뒤로 표시 아래에 있는 좌측 기능 버튼 **17** 을 누르십시오. 선택한 설정이 저장됩니다.



- **“시작 메뉴”** 를 끝내고 바로 표준 디스플레이 화면으로 돌아가려면, 집 아이콘 아래에 있는 우측 기능 버튼 **10** 을 누르십시오. 선택한 설정이 저장됩니다.



- 임의의 메뉴를 끝내고 표준 디스플레이 화면으로 돌아가려면, 측정 버튼 **4** 를 누르십시오. 버튼을 한번 누르면 선택한 설정이 저장되지만, 측정이 이루어지지는 않습니다.






하위메뉴 “장치”

“시작 메뉴” 를 불러오고 하위 메뉴 **“장치”** 를 선택하십시오. 다음과 같은 메뉴항목이 포함되어 있습니다:

- **언어:**
메뉴 **“언어”** 에서 모든 디스플레이 언어를 변경할 수 있습니다.
- **시간 / 날짜:**
표시기 **a** 에서 날짜 및 시간을 변경하려면 하위메뉴 **“시간 & 날짜”** 를 불러오십시오. 그 외에도 이 하위메뉴에서 날짜 및 시간 형식을 바꿀 수 있습니다. 하위메뉴 **“시간 & 날짜”** 를 끝내려면 체크 표시 아래에 위치한 좌측 기능 버튼 **17** 을 눌러 설정 내용을 저장하거나 또는 십자 표시 아래에 위치한 우측 기능 버튼 **10** 을 눌러 변경 사항을 취소하십시오.
- **단위:**
메뉴 **“단위”** 에서 온도값을 **“C”** 또는 **“F”** 단위로 표시할지 선택할 수 있습니다.
- **신호음:**
메뉴 **“음향신호”** 에서 표면 온도 알람에서 울리는 신호음을 켜거나 끌 수 있습니다.
- **측정 프레임:**
메뉴 **“측정 프레임”** 에서 디스플레이의 측정 프레임 **b** 를 켜거나 끌 수 있습니다.

- **색상 배합:**
메뉴 “**색상 배합**”에서 온도값 및 디스플레이의 다른 표시를 어떤 색상으로 나타낼 것인지 선택할 수 있습니다. 이 설정은 저장된 화면 스크린에도 적용됩니다.
- **스위치 오프 시간:**
메뉴 “**스위치 오프 시간**”에서 아무런 버튼을 누르지 않을 경우 측정공구가 자동으로 꺼지는 시간 주기를 선택할 수 있습니다. 설정에서 “**절대하지 않음**”을 선택하면 자동 스위치 오프 기능을 비활성화할 수도 있습니다. 스위치 오프 시간을 더 짧게 설정할수록 에너지 절약을 더 많이 할 수 있습니다.
- **조명 지속기간:**
메뉴 “**조명 지속기간**”에서 측정공구에서 아무런 버튼을 누르지 않을 경우 디스플레이 조명의 밝기가 줄어드는 시간 주기를 선택할 수 있습니다. 설정에서 “**항상**”을 선택하면 디스플레이 조명을 지속적으로 유지할 수도 있습니다. 조명 지속기간을 더 짧게 설정할수록 에너지 절약을 더 많이 할 수 있습니다.
- **모든 이미지 삭제:**
메뉴 “**모든 이미지 삭제**”에서 내부 메모리에 있는 모든 파일을 한번에 삭제할 수 있습니다. 해당 하위메뉴로 들어가려면, “**더보기 ...**”에 해당하는 우측 화살표 버튼 **11**을 누르십시오. 모든 파일을 삭제하려면 체크 표시 아래에 위치한 좌측 기능 버튼 **17**을 누르고, 과정을 취소하려면 십자 표시 아래에 위치한 우측 기능 버튼 **10**을 누르십시오.
- **장치 정보:**
측정공구에 대한 정보를 확인하려면 하위메뉴 “**장치 정보**”를 불러오십시오. 측정공구의 시리얼 번호 및 설치된 소프트웨어 버전을 확인할 수 있습니다.

고장의 원인과 해결 방법

| 고장 | 원인 | 해결 방법 |
|---|--------------------------------|---|
| 측정공구가 켜지지 않습니다. | 충전용 배터리 또는 배터리 비어 있음 | 충전용 배터리를 충전하거나 배터리를 교환하십시오. |
|  | 충전용 배터리 너무 뜨거움 또는 너무 차가움 | 충전용 배터리가 온도에 적응할 시간을 주거나 배터리를 교환하십시오. |
|  | 측정공구 너무 뜨거움 또는 너무 차가움 | 측정공구가 온도에 적응할 시간을 주십시오. |
|  | 이미지 메모리 이상 있음 | 모든 이미지를 삭제하여 내부 메모리를 포맷하십시오 (“모든 이미지 삭제” 참조, 53 페이지). 계속해서 문제가 존재하면, 측정공구를 공인된 보쉬 서비스센터에 보내십시오. |
| | 이미지 메모리 꽉 참 | 필요에 따라 이미지를 다른 저장 매체 (예: 컴퓨터 또는 노트북)로 옮기십시오. 그리고 나서 내부 메모리의 이미지를 전송하십시오. |
|  | 측정공구 결함 | 측정공구를 공인된 보쉬 서비스센터에 보내십시오. |
| 접촉 온도 측정을 위한 기능 표시 t 가 디스플레이에 나타나지 않습니다. | 열전대용 연결부 25 결함 | 측정공구를 공인된 보쉬 서비스센터에 보내십시오. |
| 측정공구를 컴퓨터에 연결할 수 없습니다. | 측정공구가 컴퓨터에 인식되지 않음. | 컴퓨터의 드라이버가 맞는지 점검하십시오. 경우에 따라 컴퓨터에 새로운 운영 체제 버전을 업데이트해야 할 수 있습니다. |
| | 마이크로 USB 연결 또는 마이크로 USB 케이블 결함 | 측정공구가 다른 컴퓨터와 연결되어 있는지 점검하십시오. 그렇지 않을 경우, 측정공구를 공인된 보쉬 서비스센터에 보내십시오. |
|  | 습도 센서 및 주위 온도 센서 5 결함 | 측정공구의 다른 기능을 계속해서 사용할 수 없습니다. 측정공구를 공인된 보쉬 서비스센터에 보내십시오. |

54 | 한국어

개념 설명**적외선 열 방출**

적외선 열 방출은 각 본체에서 발산되는 전자기적 방출입니다. 방출량은 온도 및 본체의 방사율에 따라 달라집니다.

방사율

대상체의 방사율은 소재와 그 표면의 구조에 따라 달라집니다. 이상적인 방열기 (흑색 바다, 방사율 $\epsilon=1$) 와 대비 해당 대상이 발산하는 적외선 열 방출이 얼마나 되는지 제시합니다.

열교

의도치 않게 열을 바깥쪽 또는 안쪽으로 통과시켜 벽의 나머지 온도 또는 원하는 온도와 크게 차이가 나는 물체를 열교라 칭합니다.

열교의 표면 온도가 일반 공간에서보다 낮기 때문에, 이곳에서의 곰팡이 발생 위험은 현저하게 높아집니다.

상대 습도

상대 습도는 공기에 수증기가 얼마나 포화되어있는지를 나타냅니다. 공기가 받아들일 수 있는 최대 수증기량을 백분율로 나타냅니다. 최대 수증기량은 온도에 따라 달라집니다. 온도가 높을수록 공기는 더 많은 수증기를 받아들일 수 있습니다.

상대 습도가 너무 높으면 곰팡이 발생 위험이 높아집니다. 습도가 너무 낮으면 건강상 좋지 않은 영향을 끼칠 수 있습니다.

이슬점 온도

이슬점 온도는 공기에 포함된 수증기가 응축을 시작하는 온도를 의미합니다. 이슬점 온도는 상대 습도와 공기 온도에 따라 달라집니다.

표면 온도가 이슬점 온도보다 낮으면, 이 표면에서 물은 응축되기 시작합니다. 두 온도의 차이가 클수록, 상대 습도가 높을수록 응축성이 더욱 강해집니다.

표면의 응축수는 곰팡이 생성의 주요 원인이 됩니다.

보수 정비 및 서비스**보수 정비 및 유지**

측정공구는 항상 정품 포장 또는 보호 커버 (액세서리) 와 같은 적합한 용기에 담아 보관 및 운반하십시오. 비닐 봉지 등에 넣어 보관할 경우, 증발로 인해 습도 및 주위 온도 센서 5 가 손상될 수 있습니다. 측정공구 센서 주변에 스티커를 부착하지 마십시오.

습도 영역 30~50% 를 벗어난 곳에서 측정공구를 오랜 시간 보관하지 마십시오. 측정공구를 너무 습하거나 건조하게 보관하면, 가동할 때 측정 오류가 나올 수 있습니다.

항상 측정공구를 깨끗이 유지하십시오.

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

청소할 때 액체가 측정공구 안으로 들어가지 않도록 하십시오.

특히 습도 및 주위 온도 센서 5, 카메라 22, 수신 렌즈 23, 라이트 24 및 레이저 나오는 구멍 2 를 아주 세심하게 청소하십시오:

카메라, 수신 렌즈 또는 레이저 나오는 구멍에 보푸라기가 남아 있지 않도록 유의하십시오. 카메라, 수신 렌즈 또는 레이저 나오는 구멍은 사진기 렌즈에 적합한 도구로만 닦으십시오. 뾰족한 물건으로 센서, 카메라 또는 수신 렌즈에 있는 먼지를 제거하려 하지 말고, 카메라 및 수신 렌즈 위쪽으로 닦아내지 마십시오 (스크래치 위험).

수리가 필요한 경우 측정공구를 정품 포장 또는 보호 커버 (액세서리) 에 담아 보내십시오.

본 측정공구의 교정을 다시 하고자 하는 경우, 보쉬 서비스센터 ("보쉬 AS 및 고객 상담" 참조).

보쉬 AS 및 고객 상담

보쉬는 귀하의 제품 및 수리에 관한 문의를 받고 있습니다.

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

고객 콜센터 : 080-955-0909

이메일 상담 :

Bosch-pt.hotline@kr.bosch.com

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

Bosch Korea, RBKR

Mechanics and Electronics Ltd.

PT/SAX-ASA

298 Bojeong-dong Giheung-gu

Yongin-si, Gyeonggi-do, 446-913

Republic of Korea

080-955-0909

운반

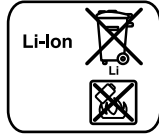
사용할 수 있는 이온 리튬 충전용 배터리는 위험물 처리 규정에 따릅니다. 충전용 배터리는 사용자에 의해 부가적인 규정 없이 거리에 운반할 수 있습니다. 제삼자 (예를 들면, 항공운송 이나 운송업체) 를 통해 운송할 경우, 포장과 표시에 관한 특별 사항에 대해 유의해야 합니다. 운송 제품을 준비할 때, 위험물 담당 전문가의 참석하에 진행되어야 합니다.

충전용 배터리는 케이스가 손상되지 않았을 때만 운송해야 합니다. 충전용 배터리는 개방된 접촉부들을 봉입하고 상자 내에서 움직이지 않도록 포장해야 합니다. 또한 유효한 국가 규정들을 유의하십시오.

처리

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

측정공구와 배터리 팩 / 배터리를 가정용 쓰레기로 처리하지 마십시오!

충전용 배터리 / 배터리 :**Li-Ion:**

"운반" 내용에 나와 있는 주의 사항을 준수하십시오 (54 페이지).

내장된 배터리는 폐기처리를 위해 전문가를 통해서만 분리할 수 있습니다. 하우징 커버를 열면서 측정공구가 파손될 수 있습니다.

위 사항은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

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

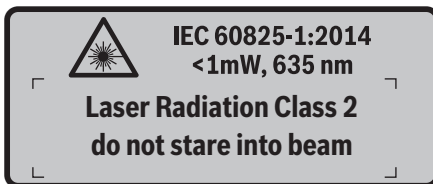
ภาษาไทย**กฎระเบียบเพื่อความปลอดภัย**

ต้องอ่านและปฏิบัติตามคำแนะนำทั้งหมดเพื่อจะสามารถใช้เครื่องมือวัดทำงานได้อย่างปลอดภัย หากไม่ใช้เครื่องมือวัดตามคำแนะนำต่อไปนี้ ระบบป้องกันเบ็ดเสร็จในเครื่องมือวัดอาจได้รับผล

กระทบอย่าทำให้ป้ายเตือนที่อยู่บนเครื่องมือวัดนี้ลบเลือน เก็บรักษาคำแนะนำเหล่านี้ไว้ให้ดี และหากเครื่องมือวัดนี้ถูกส่งต่อไปยังผู้อื่น ให้ส่งมอบคำแนะนำเหล่านี้ไปด้วย

▶ **ข้อควรระวัง** – การใช้อุปกรณ์ปฏิบัติงานหรืออุปกรณ์ปรับแต่งอื่นๆ หรือการใช้วิธีการทำงานที่นอกเหนือไปจากที่กล่าวถึงในที่นี้ อาจทำให้ได้รับรังสีที่เป็นอันตรายได้

▶ เครื่องมือวัดนี้จัดส่งมาพร้อมป้ายเตือน (หมายเลข 7 ในภาพประกอบของเครื่องมือวัด)



▶ หากข้อความของป้ายเตือนไม่ได้พิมพ์เป็นภาษาของท่าน ก่อนใช้งานครั้งแรก ให้ติดป้ายเตือนที่พิมพ์เป็นภาษาของท่านที่จัดส่งมาพร้อมฉบับเดิม



อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และตัวท่านเองอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์โดยตรงหรือลำแสงเลเซอร์ที่สะท้อน ในลักษณะนี้จะสามารถทำให้คนตาพร่า ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ หรือทำลายดวงตาได้

▶ **ลำแสงเลเซอร์เข้าตา** ต้องปิดตาและหันศีรษะออกจากลำแสงในทันที

▶ **อย่าทำการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่อุปกรณ์เลเซอร์**

▶ **อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นนิรภัย** แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองลำแสงเลเซอร์ให้เห็นชัดเจนขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยป้องกันรังสีจากลำแสงเลเซอร์

▶ **อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นกันแดดหรือใส่ซันรยอนต์** แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์ และยังทำให้มองเห็นแสงสีไม่ชัดเจน

▶ **การซ่อมแซมเครื่องมือวัดควรทำโดยผู้เชี่ยวชาญและใช้อะไหล่ที่เท่านั้น** ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถใช้งานเครื่องมือวัดได้อย่างปลอดภัยเสมอ

▶ **อย่าให้เด็กใช้เครื่องมือวัดด้วยเลเซอร์โดยไม่มีผู้ควบคุมดูแล** เด็กๆ อาจทำให้ผู้อื่นตาบอดโดยไม่ตั้งใจ

▶ **อย่าใช้เครื่องมือวัดในบรรยากาศที่มีโอกาสระเบิด** เช่น ในบริเวณที่มีของเหลวติดไฟได้ แก๊ส หรือฝุ่นละออง ในเครื่องมือวัดสามารถเกิดประกายไฟซึ่งอาจจุดฝุ่นละอองหรือไอระเหยให้ติดไฟได้

▶ **อย่าส่องลำแสงไปยังคนหรือสัตว์ และตัวท่านเอง** ต้องไม่จ้องมองเข้าในลำแสง (แม้จากระยะไกลก็ตาม)

▶ **ก่อนปรับแต่งเครื่องมือวัด** (ต.ย. เช่น การประกอบ การบำรุงรักษา ฯลฯ) รวมทั้งเมื่อเคลื่อนย้ายและเก็บเข้าที่ ให้ถอดแบตเตอรี่แพ็คหรือแบตเตอรี่ออกจากเครื่องมือวัด อันตรายจากการได้รับบาดเจ็บ หากลatches เปิด-ปิดถูกกดโดยไม่เจตนา

▶ **อย่าเปิดแบตเตอรี่แพ็ค** อันตรายจากการลัดวงจร



▶ **ปกป้องแบตเตอรี่แพ็คจากความร้อน** ต.ย. เช่น แสงแดดจัดต่อเนื่อง ไฟ น้ำ และความชื้น อันตรายจากการระเบิด

▶ **เมื่อไม่ใช้แบตเตอรี่แพ็ค** ให้เก็บแบตเตอรี่แพ็คไว้ห่างโลหะวัตถุอื่นๆ เช่น คลิปหนีบกระดาษ เหรียญ กุญแจ ตะปู สกรู หรือโลหะวัตถุขนาดเล็กอื่นๆ ที่สามารถต่อขั้วหนึ่งไปยังอีกขั้วหนึ่งได้ การลัดวงจรของขั้วแบตเตอรี่อาจทำให้เกิดการไหม้หรือไฟลุกได้

▶ **เมื่อใช้วิธี** อาจมีของเหลวไหลออกมาจากแบตเตอรี่แพ็คได้ ให้หลีกเลี่ยงการสัมผัสของเหลว หากสัมผัสโดยบังเอิญ ให้ใช้น้ำล้าง หากของเหลวเข้าตา ให้ขอความช่วยเหลือจากแพทย์ด้วย ของเหลวที่ไหลออกมาจากแบตเตอรี่แพ็คอาจทำให้เกิดอาการคันหรือแสบผิวหนังได้

▶ **ในกรณีที่แบตเตอรี่แพ็คชำรุดและใช้แบตเตอรี่แพ็คอย่างไม่ถูกต้อง** อาจมีไอระเหยออกมา ให้สูดอากาศบริสุทธิ์ และหาแพทย์ในกรณีเจ็บปวด ไอระเหยอาจทำให้ระบบหายใจระคายเคือง

56 | ภาษาไทย

- ▶ **ชาร์จซ์ด้วยเครื่องชาร์จซ์ที่บริษัทผู้ผลิตระบุไว้เท่านั้น**
เครื่องชาร์จซ์ที่เหมาะสมสำหรับชาร์จซ์แบตเตอรี่แพ็คประเภทหนึ่ง หากนำไปชาร์จซ์แบตเตอรี่แพ็คประเภทอื่น อาจเกิดไฟไหม้ได้
- ▶ **ใช้แบตเตอรี่เฉพาะกับผลิตภัณฑ์ของ บอช ของท่านเท่านั้น** ในลักษณะนี้ แบตเตอรี่จะได้รับการปกป้องจากการใช้งานเกินกำลังซึ่งเป็นอันตราย
- ▶ **ใช้เฉพาะแบตเตอรี่แพ็คของแท้ของ บอช ที่มีแรงดันไฟฟ้าที่ระบุไว้บนแผ่นป้ายรุ่นของเครื่องมือไฟฟ้าของท่านเท่านั้น** หากใช้แบตเตอรี่แพ็คประเภทอื่น ต.ย. เช่น แบตเตอรี่แพ็คที่ลอกเลียนแบบ ซ่อมปรับปรุง หรือแบตเตอรี่แพ็คยี่ห้ออื่น จะเกิดอันตรายทำให้ร่างกายบาดเจ็บและทรัพย์สินเสียหายจากการระเบิดของแบตเตอรี่แพ็คได้
- ▶ **แบตเตอรี่แพ็คอาจได้รับความเสียหายจากวัตถุมีคม** ต.ย. เช่น ตะปูหรือไขควง หรือแรงกระแทกจากภายนอก สิ่งเหล่านี้อาจทำให้เกิดการลัดวงจรภายในและแบตเตอรี่ใหม่ มีควัน ระเบิด หรือร้อนเกินไป
- ▶ **ระวัง! การใช้เครื่องมือวัดพร้อม Bluetooth® อาจรบกวนอุปกรณ์และระบบอื่นๆ เครื่องบิน และอุปกรณ์ทางการแพทย์ (ต.ย. เช่น เครื่องกระตุ้นหัวใจ เครื่องช่วยฟัง) นอกจากนี้ยังอาจเกิดความเสียหายต่อคนและสัตว์ในบริเวณใกล้เคียงด้วยอย่าใช้เครื่องมือวัดพร้อม Bluetooth® ใกล้อุปกรณ์ทางการแพทย์ สถานบริการน้ำมัน โรงงานสารเคมี พื้นที่ที่มีบรรยากาศเสี่ยงต่อการระเบิด และพื้นที่ที่มีปฏิบัติการระเบิดอย่าใช้เครื่องมือวัดพร้อม Bluetooth® ในเครื่องบินหลีกเลี่ยงการทำงานบริเวณใกล้ร่างกายโดยตรงเป็นระยะเวลานาน**

เครื่องหมายข้อความ Bluetooth® และ โลโก้ เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนและเป็นกรรมสิทธิ์ของ Bluetooth SIG, Inc. การใช้เครื่องหมายข้อความ/โลโก้ดังกล่าวโดยบริษัท Robert Bosch GmbH อยู่ภายใต้การได้รับอนุญาต

รายละเอียดผลิตภัณฑ์และข้อมูลจำเพาะ

โปรดคลิษหน้าทีพับไว้ซึ่งแสดงภาพประกอบเครื่องมือวัด และคลิษไว้ตลอดเวลาที่อ่านหนังสือคู่มือการใช้งาน

ประโยชน์การใช้งาน

เครื่องมือวัดนี้ใช้สำหรับวัดอุณหภูมิพื้นผิว อุณหภูมิแวดล้อม และความชื้นสัมพัทธ์ โดยไม่ต้องสัมผัสเครื่องจะคำนวณอุณหภูมิจุดน้ำค้าง และบ่งบอกสถานะความชื้นและบริเวณที่อาจเกิดเชื้อราเครื่องมือวัดนี้ไม่สามารถตรวจสอบหรือตรวจสอบได้แต่เครื่องสามารถช่วยระบุเงื่อนไขที่สปอร์เชื้อราอาจก่อตัวได้อย่างทันทั่วทั้ง

อย่าใช้เครื่องมือวัดนี้สำหรับวัดอุณหภูมิที่คนและสัตว์ หรือเพื่อวัตถุประสงค์ทางการแพทย์อื่นๆ อย่างเด็ดขาด

เครื่องมือวัดนี้ไม่เหมาะสำหรับใช้วัดอุณหภูมิพื้นผิวของก๊าสการวัดอุณหภูมิของของเหลวจะทำได้โดยใช้เทอร์โมคัปเปิล (ช่องเชื่อมต่อ type K) ที่มีจำหน่ายทั่วไปเท่านั้น ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับเครื่องมือวัดผ่านอินเทอร์เฟซ 25 ที่มีไว้สำหรับวัตถุประสงค์นี้

แสงของเครื่องมือวัดนี้ใช้สำหรับส่องสว่างตรงพื้นที่ทำงานของเครื่องมือวัดสำหรับบันทึกรูปภาพ แสงนี้ไม่เหมาะสำหรับใช้ส่องสว่างในห้องในครัวเรือน

อย่าใช้จุดเลเซอร์เป็นเลเซอร์ซีเปีย ใช้จุดเลเซอร์เฉพาะสำหรับทำเครื่องหมายพื้นผิวการวัดเท่านั้น

ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์

ลำดับเลขของส่วนประกอบผลิตภัณฑ์อ้างอิงถึงส่วนประกอบของเครื่องมือวัดที่แสดงในหน้าภาพประกอบ

- 1 ผาครอบพอร์ตไมโคร USB/ช่องเชื่อมต่อเทอร์โมคัปเปิล (type K)
- 2 ช่องทางออกลำแสงเลเซอร์
- 3 แป้นปลดล็อคแบตเตอรี่แพ็ค/แบตเตอรี่อะแดปเตอร์/ผาแบตเตอรี่
- 4 ปุ่มวัด/ปุ่มเปิดสวิตช์
- 5 เซนเซอร์อุณหภูมิแวดล้อมและความชื้น
- 6 หมายเลขเครื่อง
- 7 ป้ายเตือนแสงเลเซอร์
- 8 สายไมโคร USB
- 9 ปุ่มบันทึก/ส่งผ่าน Bluetooth®
- 10 ปุ่มฟังก์ชันไปทางขวา
- 11 ปุ่มลูกศรชี้ไปทางขวา
- 12 ปุ่มเปิด-ปิด
- 13 ปุ่มลูกศรชี้ลง/การย่อ-ขยาย ลดลง
- 14 ไฟ ปุ่มเปิด-ปิด
- 15 ปุ่มลูกศรชี้ไปทางซ้าย
- 16 ปุ่มลูกศรชี้ขึ้น/การย่อ-ขยาย เพิ่มขึ้น
- 17 ปุ่มฟังก์ชันไปทางซ้าย
- 18 จอแสดงผล
- 19 ผาครอบป้องกันเซนเซอร์อุณหภูมิแวดล้อมและความชื้น
- 20 หุกล้อสายหัว
- 21 ผาครอบป้องกันเลนส์รับอินฟราเรด
- 22 กล้องถ่ายรูป
- 23 เลนส์รับรังสีอินฟราเรด
- 24 ไฟส่องสว่าง
- 25 ช่องเชื่อมต่อ type K สำหรับเทอร์โมคัปเปิล
- 26 พอร์ตไมโคร USB
- 27 ปลอกหุ้ม แบตเตอรี่อะแดปเตอร์
- 28 ผาปิดแบตเตอรี่อะแดปเตอร์
- 29 ช่องแบตเตอรี่
- 30 แบตเตอรี่แพ็ค*
- 31 ผาแบตเตอรี่

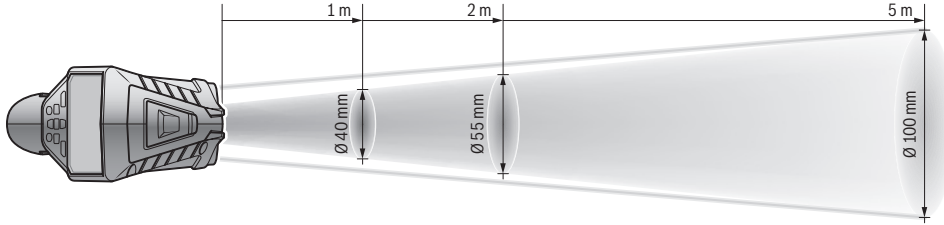
*อุปกรณ์ประกอบในภาพประกอบหรือในคำอธิบาย ไม่รวมอยู่ในการจัดส่งมาตรฐาน

ข้อมูลทางเทคนิค

| เครื่องตรวจจับความร้อน | GIS 1000 C | GIS 1000 C |
|--|--|---|
| หมายเลขสินค้า | 3 601 K83 3.. | 3 601 K83 370 |
| ย่านการทำงาน | 0.1–5 ม. | 0.1–5 ม. |
| ขอบเขตการวัด | | |
| - อุณหภูมิพื้นผิว | -40...+1000 °C | -40...+1000 °C |
| - อุณหภูมิจุดสัมผัส | -40...+1000 °C | -40...+1000 °C |
| - อุณหภูมิแวดล้อม | -10...+50 °C | -10...+50 °C |
| - ความชื้นสัมพัทธ์ | 0...100 % | 0...100 % |
| ความแม่นยำการวัด (ปกติ) | | |
| อุณหภูมิพื้นผิว¹⁾ | | |
| -40...-20.1 °C | ±2.5 °C | ±2.5 °C |
| -20...-0.1 °C | ±1.5 °C | ±1.5 °C |
| 0...+100 °C | ±1 °C | ±1 °C |
| >+100 °C | ±1 % (>400 °C = ±2 %) | ±1 % (>400 °C = ±2 %) |
| อุณหภูมิแวดล้อม | | |
| ตามปกติ | ±1 °C | ±1 °C |
| ความชื้นสัมพัทธ์¹⁾ | | |
| <20 % | ±3 % | ±3 % |
| 20...60 % | ±2 % | ±2 % |
| 60...90 % | ±3 % | ±3 % |
| อปติกส์ (ความสัมพันธ์ระหว่างระยะห่างในการวัด : ขนาดของจุดวัด) ^{2) 3)} | 50 : 1 | 50 : 1 |
| ระดับเลเซอร์ | 2 | 2 |
| ประเภทเลเซอร์ (ตามปกติ) | 635 nm, <1 mW | 635 nm, <1 mW |
| เส้นผ่านศูนย์กลางลำแสงเลเซอร์ (ที่ 25 °C) ประมาณ | | |
| - ที่ระยะ 1 ม. | 6 มม. | 6 มม. |
| - ที่ระยะ 5 ม. | 10 มม. | 10 มม. |
| แบตเตอรี่ (อัลคาไลน์-แมงกานีส) | 4 x 1.5 โวลต์ LR6 (AA) (มีแบตเตอรี่อะแดปเตอร์) 10.8 โวลต์/12 โวลต์ | 4 x 1.5 โวลต์ LR6 (AA) |
| แบตเตอรี่แพ็ค (ลิเทียม-ไอออน) | | - |
| ระยะเวลาทำงาน | | |
| - แบตเตอรี่ (อัลคาไลน์-แมงกานีส) | 3 ชั่วโมง | 3 ชั่วโมง |
| - แบตเตอรี่แพ็ค (ลิเทียม-ไอออน) | 5 ชั่วโมง | - |
| จำนวนภาพในหน่วยความจำภายใน (ตามปกติ) | >200 | >200 |
| Bluetooth® | Bluetooth® 4.0 (แบบดั้งเดิมและแบบพลังงานต่ำ) ⁴⁾ | Bluetooth® 4.0 (แบบดั้งเดิมและแบบพลังงานต่ำ) ⁴⁾ |
| การเชื่อมต่อ USB | 2.0 | 2.0 |
| น้ำหนักตามระเบียบการ-EPTA-Procedure 01:2014 | 0.55 กก. | 0.55 กก. |
| ขนาด (ความยาว x ความกว้าง x ความสูง) | 136 x 89 x 214 มม. | 136 x 89 x 214 มม. |
| อุณหภูมิแวดล้อมที่อนุญาต | | |
| - เมื่อชาร์จ | 0...+45 °C | - |
| - เมื่อทำงาน ⁵⁾ | -10...+50 °C | -10...+50 °C |
| - เมื่อเก็บรักษา | -20...+70 °C | -20...+70 °C |
| แบตเตอรี่ที่แนะนำ | GBA 10,8V ... GBA 12V ... | - |
| เครื่องชาร์จที่แนะนำ | AL 11.. CV GAL 12.. CV | - |

58 | ภาษาไทย

- 1) ที่อุณหภูมิ 20–23 °C และค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสี >0.999
- 2) ข้อมูลตาม VDI/VDE 3511 หน้า 4.3 (วันออกเผยแพร่: กรกฎาคม 2005); ใช้กับ 90% ของสัญญาณวัดความเบี่ยงเบนของผลการวัดสามารถเกิดขึ้นได้ในทุกช่วงระยะทางที่เกินไปกว่ามิติที่ระบุไว้ในข้อมูลทางเทคนิค
- 3) หมายถึงการวัดด้วยอินฟราเรด ดูภาพ:



- 4) สำหรับอุปกรณ์ Bluetooth® หลังจกนาค้าอาจไม่มีการเชื่อมต่อ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรุ่นและระบบปฏิบัติการ อุปกรณ์ Bluetooth® ต้องรองรับการทำงานแบบพรตอณุกรม (SPP)
- 5) ผลการทำงานน้อยลงที่อุณหภูมิ <0 °C
กำหนดข้อมูลทางเทคนิคด้วยแบตเตอรี่ที่จัดส่งมา
เครื่องมือวัดนี้มีหมายเลขเครื่อง 6 บนแผ่นป้ายรุ่น

การประกอบ

แหล่งจ่ายไฟฟ้า

เครื่องมือวัดสามารถทำงานกับแบตเตอรี่มาตรฐานที่วางจำหน่ายทั่วไป หรือแบตเตอรี่แพ็คลิเทียม ไอออน ของ บ็อช หมายเลขสินค้า 3 601 K83 370: เครื่องมือวัดสามารถทำงานเฉพาะกับแบตเตอรี่มาตรฐานที่วางจำหน่ายทั่วไปเท่านั้น

การทำงานกับแบตเตอรี่ (ไม่มีสำหรับหมายเลขสินค้า 3 601 K83 370) (ดูภาพประกอบ A)

ต้องใส่แบตเตอรี่เข้าไปในแบตเตอรี่อะแดปเตอร์

- ▶ **แบตเตอรี่อะแดปเตอร์นี้มิใช่สำหรับใช้ในเครื่องมือวัด บ็อช ที่ออกแบบมาให้ใช้ได้เท่านั้น และต้องไม่นำมาใช้ร่วมกับเครื่องมือไฟฟ้า**

เมื่อต้องการใส่แบตเตอรี่ ให้เลื่อนปลอกหุ้ม 27 ของแบตเตอรี่อะแดปเตอร์เข้าไปในช่องแบตเตอรี่ 29 จัดเรียงแบตเตอรี่เข้าไปในปลอกหุ้มตามภาพบนฝาปิด 28 เลื่อนฝาปิดไปบนปลอกหุ้มจนฝาปิดขบเข้าที่อย่างรู้สึกได้และราบเสมอกับตามจับของเครื่องมือวัด



เมื่อต้องการถอดแบตเตอรี่ ให้กดปุ่มปลดล็อก 3 ของฝาปิด 28 และดึงฝาปิดออกจากระฆังวง อย่านำให้แบตเตอรี่ร่วงหล่นออกมา จับเครื่องมือวัดโดยหันช่องใส่แบตเตอรี่ 29 ขึ้นด้านบน. ถอดแบตเตอรี่ออก สำหรับการถอด

ปลอกหุ้ม 27 ที่วางอยู่ด้านบนออกจากช่องแบตเตอรี่ 29 ให้จับเข้าไปในปลอกหุ้มและดึงปลอกหุ้มออกจากเครื่องมือวัด ขณะกดลงบนผงด้านข้างเล็กน้อย

เปลี่ยนแบตเตอรี่ทุกก่อนพร้อมกันเสมอ โดยใช้แบตเตอรี่ยี่ห้อเดียวกันทั้งหมดและมีความจุเท่ากันทุกก้อน

- ▶ **เมื่อไม่ใช้งานเป็นเวลานานให้นำแบตเตอรี่ออกจากเครื่องมือวัด** หากใส่แบตเตอรี่ทิ้งไว้นานๆ แบตเตอรี่จะเกิดการกัดกร่อนและปล่อยประจุไฟฟ้าออกมา

การทำงานกับแบตเตอรี่แพ็ค (ไม่มีสำหรับหมายเลขสินค้า 3 601 K83 370) (ดูภาพประกอบ B)

หมายเหตุ: การใช้แบตเตอรี่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับเครื่องมือวัด อาจทำให้เกิดการทำงานที่ผิดปกติหรือก่อความเสียหายต่อเครื่องมือวัดได้

หมายเหตุ: แบตเตอรี่แพ็คที่จัดส่งได้รับการชาร์จไฟไว้บ้างแล้ว เพื่อให้แบตเตอรี่แพ็คทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ ต้องชาร์จแบตเตอรี่แพ็คในเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ให้เต็มก่อนใช้งานครั้งแรก

- ▶ **ใช้เฉพาะเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ที่ระบุไว้ใน ข้อมูลทางเทคนิค เท่านั้น** เฉพาะเครื่องชาร์จแบตเตอรี่เหล่านี้เท่านั้น ที่ถูกออกแบบมาให้ใช้ได้กับแบตเตอรี่แพ็คลิเทียม ไอออน ที่ใช้ในเครื่องมือวัดของท่าน

แบตเตอรี่แพ็คลิเทียม ไอออน สามารถชาร์จได้ตลอดเวลาโดยอายุการใช้งานจะไม่ลดลง การชาร์จจังหวะกระบวนกรชาร์จไม่ทำให้แบตเตอรี่แพ็คเสียหาย

- ▶ **เมื่อเครื่องมือวัดปิดสวิตซ์ลงโดยอัตโนมัติ อย่านกดปุ่มเปิด-ปิด อีกต่อไป** แบตเตอรี่อาจชำรุดได้

เมื่อต้องการใส่แบตเตอรี่แพ็คที่ชาร์จแล้ว 30 ให้เลื่อนแบตเตอรี่แพ็คเข้าไปในช่องแบตเตอรี่ 29 จนขบเข้าที่อย่างรู้สึกได้และราบเสมอกับตามจับของเครื่องมือวัด

เมื่อต้องการถอดแบตเตอรี่แพ็ค 30 ให้กดปุ่มปลดล็อก 3 และดึงแบตเตอรี่แพ็คออกจากช่องแบตเตอรี่ 29 **อย่าใช้กำลังดึง**

การทำงานกับแบตเตอรี่ (3 601 K83 370) (ดูภาพประกอบ C)

เมื่อต้องการเปิดฝาแบตเตอรี่ 31 ให้กดปุ่มปลดล็อก 3 และเอาฝาแบตเตอรี่ออกมา

เมื่อใส่แบตเตอรี่ ต้องเอาใจใส่เรียงขั้วให้ถูกต้องตามที่แสดงในภาพประกอบบนฝาแบตเตอรี่

ครอบฝาแบตเตอรี่ 31 กลับเข้าที่เดิมและให้ขบเข้าที่อย่างรู้สึกได้

เปลี่ยนแบตเตอรี่ทุกก้อนพร้อมกันเสมอ โดยใช้แบตเตอรี่ที่ห่อเดียวกันทั้งหมดและมีความจุเท่ากันทุกก้อน

- ▶ **เมื่อไม่ใช้งานเป็นเวลานาน ให้นำแบตเตอรี่ออกจากเครื่องมือวัด** หากใส่แบตเตอรี่ทิ้งไว้นานๆ แบตเตอรี่จะเกิดการกัดกร่อนและปล่อยประจุไฟฟ้าออกมา

ตัวบ่งชี้สถานะแบตเตอรี่

สัญลักษณ์สถานะแบตเตอรี่ 8 บนจอแสดงผลจะแสดงระดับการชาร์จของแบตเตอรี่ และ/หรือแบตเตอรี่แพ็ค 30

| เครื่องหมายแสดง | ความจุ |
|-----------------|--|
| | >2/3 |
| | ≤2/3 |
| | ≤1/3 |
| | ≤10 % |
| | เปลี่ยนแบตเตอรี่ และ/หรือแบตเตอรี่แพ็ค |

การปฏิบัติงาน

การเริ่มต้นใช้งาน

- ▶ **ปกป้องเครื่องมือวัดจากความชื้น แสงแดดส่องโดยตรง รวมทั้งฝุ่นละออง และสิ่งสกปรก**
- ▶ **อย่าให้เครื่องมือวัดได้รับอุณหภูมิที่สูงมาก หรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก** ตัวอย่าง เช่น อย่านำเครื่องมือวัดไว้ในรถยนต์เป็นเวลานาน ในกรณีที่อุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงมาก ต้องปล่อยให้เครื่องมือวัดปรับเข้ากับอุณหภูมิรอบด้านก่อนใช้เครื่องมือทำงาน ในกรณีที่ได้รับอุณหภูมิที่สูงมากหรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก เครื่องมือวัดอาจมีความแม่นยำน้อยลง
- ▶ **เอาใจใส่ให้เครื่องมือวัดปรับตัวเข้ากับสภาพอากาศอย่างถูกต้อง** เมื่ออุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงมาก ระยะเวลาปรับตัวให้เข้ากับสภาพอากาศอาจนานถึง 15 นาที
- ▶ **อย่าให้เครื่องมือวัดถูกกระแทกอย่างรุนแรงหรืออย่าให้ตกหล่น** หลังได้รับการกระทบจากภายนอกอย่างรุนแรง และเมื่อพบความผิดปกติในการทำงาน ท่านควรส่งเครื่องมือวัดไปตรวจสอบที่ศูนย์บริการลูกค้า บอช ที่ได้รับแต่งตั้ง
- ▶ **เครื่องมือวัดมีอินเทอร์เฟซคลื่นวิทยุสำหรับเชื่อมต่อข้อมูลแบบไร้สายฟังก์ชันนี้จึงข้อจำกัดในการทำงานเฉพาะที่** ต.ย. เช่น ในเครื่องบิน หรือโรงพยาบาล

การเปิดและปิดเครื่อง

ถอดฝาครอบป้องกัน 21 ออกจากเลนส์รับรังสีอินฟราเรด 23 และฝาครอบป้องกัน 19

ออกจากเลนส์เซอร์อุณหภูมิแวดล้อมและความชื้น 5 **ตรวจสอบให้แน่ใจว่าในระหว่างทำงานกล้องถ่ายรูป 22 เลนส์รับ 23 และเซนเซอร์ 5 ไม่ได้ปิดอยู่ และ/หรือไม่ได้ถูกคลุมไว้** มิฉะนั้นจะไม่สามารถวัดได้อย่างถูกต้อง

เมื่อต้องการเปิดสวิตช์เครื่องมือวัด ให้กดปุ่มเปิด-ปิด 12 หรือปุ่มวัด 4 บนจอแสดงผล 18 ปรากฏ start-up sequence ตรวจสอบอุปกรณ์ระบบ หลัง start-up sequence เครื่องมือวัดจะอยู่ในโหมดการทำงานที่บันทึกไว้ครั้งสุดท้ายสุดตอนปิดเครื่อง แสงเลเซอร์ยังไม่เปิด

สำหรับการใช้งานครั้งแรก หลัง start-up sequence "เครื่อง" จะปรากฏเมนู เพิ่มเติม ซึ่งในเมนูนี้ท่านสามารถตั้งค่าเครื่องมือวัด ต.ย. เช่น ภาษาของสัญลักษณ์ทั้งหมด (การดำเนินการ ดู "เมนูย่อย "เครื่อง" หน้า 64) ยืนยันการตั้งค่าที่เลือกไว้โดยกดปุ่มฟังก์ชันไปทางซ้าย 17 ท่านสามารถเปลี่ยนการตั้งค่าทั้งหมดในเมนูย่อย "เครื่อง" ในภายหลังได้ด้วย

- ▶ **อย่าเปิดเครื่องมือวัดทิ้งไว้โดยไม่ควบคุมดูแล และให้ปิดเครื่องมือวัดหลังใช้งาน** ถ้าแสงเลเซอร์อาจทำให้บุคคลอื่นตาพร่าได้
- ▶ **อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล**

เพื่อประหยัดพลังงาน ความสว่างของจอแสดงผลที่ตั้งค่ามาจากโรงงานจะลดลงหลังการกดปุ่มแต่ละครั้ง 30 วินาที เมื่อกดปุ่มใดๆ ความสว่างของจอแสดงผลจะเริ่มกลับมาแรงเต็มที่อีกครั้งในเมนู "ระยะเวลาส่องสว่าง" ท่านสามารถเปลี่ยนช่วงเวลาส่องสว่างนี้ได้ (ดู "ระยะเวลาส่องสว่าง" หน้า 64)

ปิดเครื่องมือวัด โดยกดปุ่มเปิด-ปิด เครื่องมือวัดบันทึกโหมดการทำงานรวมทั้งการตั้งค่าในปัจจุบัน จากนั้นจึงปิดสวิตช์ครอบฝาครอบป้องกัน 21 บนเลนส์รับ 23 และฝาครอบป้องกัน 19 บนเซนเซอร์อุณหภูมิแวดล้อมและความชื้น 5 กลับเข้าที่เดิม

อย่าปิดสวิตช์เครื่องมือวัดโดยถอดแบตเตอรี่แพ็ค และ/หรือแบตเตอรี่อะแดปเตอร์ออก เนื่องจากในกรณีที่เลวร้ายที่สุด หน่วยความจำภายในอาจได้รับความเสียหาย

ในเมนู "เวลาปิดสวิตช์" ท่านสามารถตั้งค่าว่าเครื่องมือวัดจะปิดสวิตช์โดยอัตโนมัติหรือไม่ และจะปิดสวิตช์หลังช่วงเวลาใดที่ไม่มีกรกดปุ่มใดๆ/ไม่มีกรวัด (ดู "เวลาปิดสวิตช์" หน้า 64) สำหรับการปิดสวิตช์โดยอัตโนมัติ โหมดการทำงานและการตั้งค่าในปัจจุบันจะถูกบันทึกไว้ด้วย หากแบตเตอรี่แพ็ค และ/หรือเครื่องมือวัด อยู่นอกอุณหภูมิทำงานที่ระบุไว้ในข้อมูลทางเทคนิค เครื่องมือวัดจะปิดสวิตช์หลังการเตือนสั้นๆ (ดู "ความผิดพลาด – สาเหตุและมาตรการแก้ไข" หน้า 65) โดยอัตโนมัติ ปล่อยให้เครื่องมือวัดปรับตัวให้ชินกับอากาศ จากนั้นจึงเปิดสวิตช์อีกครั้ง

ตั้งคาระดับการย่อ-ขยาย

ท่านสามารถย่อ-ขยายภาพจากการวัดค่าในปัจจุบันและภาพที่ได้บันทึกไว้ได้สามระดับต่างๆ กัน: 0.5 ม., 2 ม. และ 5 ม. ระดับย่อ-ขยายได้รับการปรับให้เหมาะสมกับระยะห่างระหว่างเครื่องมือวัดและวัตถุที่วัด: สำหรับระยะห่างการวัด 2 เมตร ระดับการย่อ-ขยาย "2 ม." (โดยปกติ) จะให้รายละเอียดภาพที่ดีที่สุด

ระดับย่อ-ขยายในปัจจุบันปรากฏในสัญลักษณ์ e เมื่อต้องการเพิ่มระดับย่อ-ขยาย ให้กดปุ่มลูกศรชี้ขึ้น 16 เมื่อต้องการลดขนาด ให้กดปุ่มลูกศรชี้ลง 13

การส่องสว่างพื้นผิวการวัด

เมื่อวัดในบริเวณมืด ท่านสามารถเปิดไฟส่องสว่าง 24 เพื่อให้มองเห็นเนื้อหาบนหน้าจอได้ชัดเจนขึ้นแสงสว่างนี้จะช่วยให้ท่านสามารถบันทึกภาพหน้าจอได้ดีขึ้น

เมื่อต้องการเปิดหรือปิดไฟส่องสว่าง 24 ให้กดปุ่ม 14

60 | ภาษาไทย

เพื่อประหยัดพลังงาน โฟลวปิดลงโดยอัตโนมัติ เมื่อความสว่างของจอแสดงผลลดลงในเมนู **"ระยะเวลาส่องสว่าง"** ท่านสามารถเปลี่ยนช่วงเวลาส่องสว่างนี้ได้ (ดู "ระยะเวลาส่องสว่าง" หน้า 64) เมื่อเปิดความสว่างของจอแสดงผลอีกครั้ง โฟลวส่องสว่างจะไม่เปิดสวิตช์โดยอัตโนมัติ หากแบตเตอรี่อยู่ในช่วงเกือบหมดประจุ โฟลวส่องสว่างจะไม่สามารถใช้งานได้ ทั้งนี้เพื่อประหยัดพลังงาน

การเตรียมการวัด

การตั้งค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีสำหรับการวัดอุณหภูมิพื้นผิว

สำหรับการกำหนดอุณหภูมิพื้นผิว เราจะวัดการแผ่รังสีความร้อนอินฟราเรดตามธรรมชาติที่ปล่อยออกมาจากวัตถุเป้าหมาย ซึ่งเป็นการวัดแบบไม่สัมผัสสำหรับการวัดที่ถูกต้อง ท่านต้องตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีที่ตั้งไว้ที่เครื่องมือวัด (ดู "ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสี" หน้า 65)

ก่อนทำการวัดทุกครั้ง และต้องปรับตั้งค่าให้ตรงกับค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีของวัตถุที่วัดนั้นๆ หากจำเป็นเมื่อต้องการเปลี่ยนค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีที่ตั้งค่าไว้แล้ว ให้ไปที่ **"เมนูหลัก"** (ดู "ระบบนำทางใน "เมนูหลัก" หน้า 64)

- สำหรับวัสดุที่ใช้บ่อยที่สุดบางประเภท เครื่องมีค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีที่บันทึกไว้แล้วให้เลือกให้เลือกวัสดุที่เหมาะสมในเมนู **"วัสดุ"** ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีที่สอดคล้องกัน ๕ จะแสดงในบรรทัดด้านล่าง
- หากท่านทราบค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีที่แน่นอนของวัตถุที่วัด ท่านสามารถปรับตั้งค่านี้เป็นค่าตัวเลขในเมนู **"เมนูหลัก"**

ค้นหาค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีของวัสดุของท่านนอกเหนือจากวัสดุที่บันทึกไว้ในเครื่องมือวัด ยังมีค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีของวัสดุอื่นๆ อีกดังแสดงในตารางต่อไปนี้

| วัสดุ | ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสี |
|-----------------------|----------------------------|
| อะลูมิเนียม ออกซิไดซ์ | 0.25 |
| ทองเหลือง ออกซิไดซ์ | 0.61 |
| เหล็ก สนิมเล็กน้อย | 0.65 |
| เหล็ก ชุบสังกะสี | 0.25 |
| กระดาษปูหลังคา | 0.90 |
| แก้ว | 0.88 |

▶ **การแสดงผลของอุณหภูมิพื้นผิวจะถูกต้อง หากค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีที่ตั้งไว้และค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีของวัสดุสอดคล้องกัน** การบ่งบอกอย่างถูกต้องเกี่ยวกับสะพานความร้อนและอันตรายจากเชื้อราขึ้นอยู่กับค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีที่ตั้งไว้ด้วยเช่นกัน

ในระหว่างขั้นตอนการวัดหนึ่งครั้ง หากทำการวัดวัตถุหลายชิ้นที่ทำจากวัสดุที่แตกต่างกัน และ/หรือมีลักษณะพื้นผิวที่แตกต่างกัน การแสดงผลของอุณหภูมิพื้นผิวจะเชื่อมโยงเฉพาะกับวัตถุที่เข้ากับค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีที่ตั้งไว้เท่านั้น

พื้นผิวการวัดสำหรับการวัดอุณหภูมิพื้นผิว

จุดเลเซอร์ที่ผลิตโดยเครื่องมือวัดแสดงเส้นขอบด้านซ้ายและขวาของวงกลมพื้นผิวการวัด ในการวัดอุณหภูมิพื้นผิวแบบไม่สัมผัส รังสีอินฟราเรดของพื้นผิวการวัดนี้จะถูกกำหนดเพื่อให้ได้ผลจากการวัดที่ดีที่สุด ให้จับเครื่องมือวัดให้อยู่ในแนวตั้งฉากกับศูนย์กลางพื้นผิวการวัดเท่าที่จะเป็นไปได้

▶ **อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล**

ระยะห่างของจุดเลเซอร์และขนาดของพื้นผิวการวัดจะเพิ่มขึ้นเมื่อระยะห่างระหว่างเครื่องมือวัดและวัตถุเป้าหมายเพิ่มขึ้น

▶ **อย่าจับเครื่องมือวัดเข้าหาพื้นผิวที่ร้อนโดยตรง** ความร้อนอาจทำให้เครื่องมือวัดได้รับความเสียหาย

หากมองเห็นจุดเลเซอร์ยาก ท่านสามารถเปิด **กรอบการวัด b** บนจอแสดงผล (ดู "กรอบการวัด" หน้า 64) กรอบการวัดสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ของพื้นผิวการวัด และช่วยให้วางแนวทางได้ดีขึ้น

กรอบการวัดอาจเบี่ยงเบนจากพื้นผิวการวัด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระยะห่างที่วัดการวัดที่แน่นอนคือช่วงบริเวณที่อยู่ระหว่างจุดเลเซอร์

ข้อสังเกตเกี่ยวกับเงื่อนไขการวัด

พื้นผิวที่มีการสะท้อนแสงมากหรือเป็นมันเงา (เช่น กระจกเงา หรือโลหะที่เป็นประกาย) สามารถส่งผลกระทบต่อ การวัดอุณหภูมิพื้นผิวได้หากจำเป็น ให้ใช้เทปสีดำแบบด้าน ที่นำความร้อนได้ดีไปปิดทับพื้นผิวการวัดปล่อยให้อุณหภูมิเปลี่ยนค่าเท่ากับพื้นผิววัตถุหลักๆ เมื่อพื้นผิวมีการสะท้อนแสง ให้หาหมวกที่มืด เพื่อที่ว่า การแผ่ความร้อนจากวัตถุอื่นๆ จะไม่ไปปิดบังผลจากการวัดตัวอย่างเช่น หากจับเครื่องตั้งเป็นแนวฉากกับร่างกายขณะทำการวัด ความร้อนในร่างกายของท่านที่สะท้อนออกมาอาจรบกวนการวัดได้

ตามหลักการแล้ว เป็นไปไม่ได้ที่จะวัดผ่านวัสดุโปร่งใส (ต.ย. เช่น แก้ว หรือพลาสติกโปร่งใส)

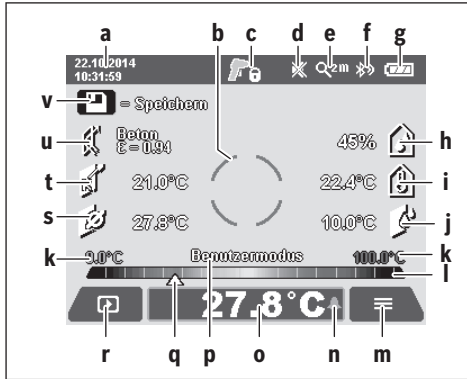
ยังมีเงื่อนไขการวัดที่ดีกว่าและเสถียรกว่า ซึ่งได้ผลจากการวัด ถูกต้องมากขึ้นและน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

เซ็นเซอร์อุณหภูมิแวดล้อมและความชื้น 5 อาจได้รับความเสียหายจากสารเคมีมลพิษ เช่น การระเหยของเกลือเบงกอลและสี การวัดอุณหภูมิอินฟราเรดอาจได้รับผลกระทบจากควัน ไอน้ำ หรืออากาศที่เต็มไปด้วยฝุ่น ดังนั้นเมื่อทำการวัดภายในห้อง ให้ระบายอากาศในห้องก่อนที่จะวัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออากาศสกปรกหรือร้อนมาก หลังจากระบายอากาศแล้ว ปล่อยให้ห้องปรับตัวให้ชินกับอากาศสักพัก รอจนกว่าห้องจะมีอุณหภูมิปกติอีกครั้ง

เซ็นเซอร์อุณหภูมิแวดล้อมและความชื้น 5 ที่เครื่องมือวัดจะวัดอุณหภูมิแวดล้อมและความชื้นสัมพัทธ์โดยตรงเพื่อให้ได้ผลจากการวัดที่เป็นจริง อย่าถือเครื่องมือวัดไว้เหนือหรือใกล้แหล่งรบกวนโดยตรง เช่น เครื่องทำความร้อน หรือของเหลวที่เปิดอยู่ อย่างคลุมเซ็นเซอร์ 5 ในทุกครั้ง

ลักษณะวิธีการวัด

หน้าจอแสดงผลมาตรฐาน



- a วันที่/เวลา: ดู "เวลา/วันที่" หน้า 64
- b กรอบการวัด:
- c "พื้นผิวการวัดสำหรับการวัดอุณหภูมิพื้นผิว" หน้า 60
- d สัญลักษณ์สถานะ:
- e เครื่องมือวัดพร้อมทำการวัด กดปุ่มวัด 4
- f การวัด (ต่อเนื่อง) ทำงาน แสงเลเซอร์เปิดทำงาน
- g สิ้นสุดการวัด แสงเลเซอร์ปิด ผลจากการวัดจะปรากฏ
- d สัญลักษณ์ เสียงสัญญาณปิด (ดู "เสียงสัญญาณ" หน้า 64)
- e สัญลักษณ์ ระดับย่อ-ขยาย: ดู "ตั้งค่านีกระดับการย่อ-ขยาย" หน้า 59
- f สัญลักษณ์ Bluetooth® เปิดทำงาน (ดู "การถ่ายทอดข้อมูลผ่าน Bluetooth®" หน้า 63)
- g สัญลักษณ์สถานะแบตเตอรี่: ดู "ตัวบ่งชี้สถานะแบตเตอรี่" หน้า 59
- h สัญลักษณ์ฟังก์ชัน/ค่าวัด ความชื้นสัมพัทธ์
- i สัญลักษณ์ฟังก์ชัน/ค่าวัด อุณหภูมิแวดล้อม
- j สัญลักษณ์ฟังก์ชัน/ผล อุณหภูมิจุดน้ำค้าง
- k ค่าวัดล่าสุด/สูงสุดของอุณหภูมิพื้นผิวระหว่างขั้นตอนการวัด
- l สเกลผล
- m ไอคอนเมนู
- n สัญลักษณ์ การเตือนภัยอุณหภูมิพื้นผิว: ดู "การเตือนภัยอุณหภูมิพื้นผิว" หน้า 62
- o ค่า การวัดอุณหภูมิพื้นผิว
- p โหมดในปัจจุบัน
- q เครื่องหมาย ผลวัด และ/หรือผล (ขึ้นอยู่กับโหมดที่เลือก)
- r ไอคอนแกลลอรี่
- s สัญลักษณ์ฟังก์ชัน/ค่าวัด อุณหภูมิเฉลี่ย
- t สัญลักษณ์ฟังก์ชัน/ค่าวัด อุณหภูมิจุดสัมผัส
- u สัญลักษณ์ ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสี
- v ไอคอนบันทึก

การวัดเดี่ยว

เมื่อกดปุ่มวัด 4 ล้นๆ หนึ่งครั้ง แสงเลเซอร์จะเปิด และเรียกใช้งานการวัดเดี่ยวในโหมดที่เลือกถือเครื่องมือวัดโดยไม่เคลื่อนไหวลงไปที่วัตถุที่วัดจนกว่าจะปรากฏค่าวัด ขั้นตอนการวัดอาจใช้เวลาถึง 1 วินาที

เมื่อสิ้นสุดการวัด แสงเลเซอร์จะปิดโดยอัตโนมัติ ผลจากการวัดปรากฏบนจอแสดงผล กดปุ่มวัด 4 อีกครั้งเพื่อเริ่มต้นการวัดครั้งใหม่ที่มีพารามิเตอร์การวัดที่ตั้งค่าไว้แล้ว

การวัดต่อเนื่อง (Tracking)

สำหรับการวัดต่อเนื่อง ให้กดปุ่มวัด 4 ค้างไว้ใหม่คที่เลือกแสงเลเซอร์ยังคงเปิดอยู่ เล็งจุดเลเซอร์อย่างช้าๆ ไปยังพื้นผิวทั้งหมดที่ท่านต้องการวัดอุณหภูมิเป็นลำดับต่อเนื่องกันไปสำหรับการวัดความชื้นและอุณหภูมิแวดล้อม ให้เคลื่อนเครื่องมือวัดอย่างช้าๆ ไปในท้อง

ตัวบ่งชี้บนจอแสดงผลจะถูกปรับให้เป็นปัจจุบันอย่างต่อเนื่องเมื่อท่านปล่อยนิ้วจากปุ่มวัด 4 การวัดจะถูกขัดจังหวะและแสงเลเซอร์จะดับลงผลจากการวัดครั้งล่าสุดจะปรากฏบนจอแสดงผล

กดปุ่มวัด 4 อีกครั้งเพื่อเริ่มต้นการวัดครั้งใหม่ที่มีพารามิเตอร์การวัดที่ตั้งค่าไว้แล้ว

การบันทึก/การแสดงผล/การส่งผลจากการวัด

เมื่อสิ้นสุดการวัด ไอคอนบันทึก v ปรากฏบนจอแสดงผลเพื่อเตือนว่าท่านสามารถบันทึกผลจากการวัดได้ กดปุ่มบันทึก/ส่ง 9 ผลจากการวัดจะถูกบันทึกเป็นไฟล์ JPG (การจับภาพที่หน้าจอ)



- เมื่อต้องการแสดงภาพหน้าจอที่บันทึกไว้ ให้กดปุ่มฟังก์ชันไปทางซ้าย 17 ข้างใต้ไอคอนแกลลอรี่ บนจอแสดงผลปรากฏภาพที่บันทึกไว้ครั้งล่าสุด

- กดปุ่มลูกศรชี้ไปทางขวา 11 หรือทางซ้าย 15 เพื่อเลื่อนเปลี่ยนภาพหน้าจอที่บันทึกไว้

- เมื่อต้องการส่งผลจากการวัดที่แสดงอยู่ผ่าน Bluetooth® ให้กดปุ่มบันทึก/ส่ง 9 หากการเชื่อมต่อ Bluetooth® ไม่ได้เปิดอยู่ (ดู "การถ่ายทอดข้อมูลผ่าน Bluetooth®" หน้า 63) การเชื่อมต่อจะเกิดขึ้นเมื่อกดปุ่มบันทึก/ส่ง



- เมื่อต้องการลบภาพหน้าจอที่แสดงอยู่ ให้กดปุ่มฟังก์ชันไปทางขวา 10 ข้างใต้ไอคอนถังขยะ



- เพื่อยืนยันการลบ ให้กดปุ่มฟังก์ชันไปทางซ้าย 17 ข้างใต้ไอคอนเครื่องหมายถูก



- เพื่อยกเลิกการลบ ให้กดปุ่มฟังก์ชันไปทางขวา 10 ข้างใต้ไอคอนเครื่องหมายกากบาท



- เมื่อต้องการออกจากแกลลอรี่และกลับไปยังโหมดการวัด ให้กดปุ่มฟังก์ชันไปทางซ้าย 17 ข้างใต้ไอคอนย้อนกลับ

นอกจากนี้ท่านยังสามารถลบไฟล์ที่เก็บไว้ทั้งหมดในครั้งเดียว ดู "การลบรูปภาพทั้งหมด" หน้า 64

โหมดอุณหภูมิพื้นผิว

โหมดอุณหภูมิพื้นผิวใช้วัดอุณหภูมิพื้นผิวของวัตถุที่วัดในโหมดนี้ท่านสามารถค้นหา ต.ย. เช่น พิวส์ที่ร้อนเกินไป หรือหาตำแหน่งท่อน้ำร้อน และ/หรือน้ำอุ่น

เมื่อต้องการเปลี่ยนไปยังโหมดอุณหภูมิพื้นผิว ให้ย้อนกลับไปหน้าจอแสดงผลมาตรฐาน หากจำเป็นกดปุ่มลูกศรชี้ไปทางซ้าย 15 หรือปุ่มลูกศรชี้ไปทางขวา 11 จนปรากฏหน้าต่าง "อุณหภูมิพื้นผิว" พร้อมคำอธิบายสั้นๆ เกี่ยวกับโหมด เมื่อต้องการซ่อนคำอธิบายก่อนกำหนด ให้กดปุ่มบันทึก 9

62 | ภาษาไทย

เมื่อต้องการซ่อนคำอธิบาย และเริ่มต้นการวัดในพื้นที่ ให้กดปุ่มวัด 4

กดปุ่มวัด 4 และเล็งเครื่องมือวัดตั้งฉากกับศูนย์กลางของวัตถุที่วัดเมื่อสิ้นสุดการวัด อุณหภูมิพื้นผิวของวัตถุที่วัดครั้งล่าสุดจะแสดงในสัญลักษณ์ **o** สำหรับการวัดต่อเนื่อง อุณหภูมิพื้นผิวที่วัดครั้งล่าสุดจะแสดงด้วยเครื่องหมาย **q** บนสเกลผล I ค่าอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุดของขั้นตอนการวัดจะปรากฏในสัญลักษณ์ **k** ในพื้นที่ที่ค่าวัดมีความแตกต่างกันมากกว่า 3 °C ดังนั้นท่านจะสามารถมองเห็นค่าวัดในปัจจุบันแล้วเทียบกับอุณหภูมิที่ได้วัดไปแล้วว่าสูงกว่ากันเท่าใด

การเตือนภัยอุณหภูมิพื้นผิว

การเตือนภัยอุณหภูมิพื้นผิวสามารถใช้ในทุกลมิต ท่านสามารถกำหนดค่าอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุด หากอุณหภูมิมีค่าต่ำกว่าอุณหภูมิต่ำสุด สัญลักษณ์เตือนภัยอุณหภูมิ **n** จะกะพริบสีฟ้า และเมื่อเปิดเสียงสัญญาณ สัญญาณเตือนจะดังขึ้น หากอุณหภูมิมีค่าสูงกว่าอุณหภูมิสูงสุด สัญลักษณ์เตือนภัยอุณหภูมิ **n** จะกะพริบสีแดง และเมื่อเปิดเสียงสัญญาณ สัญญาณเตือนจะดังขึ้น

เมื่อต้องการใช้การเตือนภัยอุณหภูมิพื้นผิว ให้ไปที่ "เมนูหลัก" (ดู "ระบบนำทางใน "เมนูหลัก" หน้า 64)

- เลือกเมนูย่อย "ฟังก์ชัน"
- ตั้ง "การเตือนภัยต่ำสุด/สูงสุด" ที่ "เปิด"
- ตั้งอุณหภูมิต่ำสุดภายใต้ "การเตือนภัยต่ำสุด"
- ตั้งอุณหภูมิสูงสุดภายใต้ "การเตือนภัยสูงสุด"

อุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุดนี้จะถูกบันทึกไว้ด้วยหากท่านต้องการเตือนภัยไว้ที่ "ปิด"

การวัดอุณหภูมิแบบจุ่มสัมผัส

สำหรับการวัดอุณหภูมิแบบจุ่มสัมผัส ท่านสามารถใช้เทอร์โมคัปเปิล type K ที่มีจำหน่ายทั่วไปเพื่อวัดอุณหภูมิของวัตถุโดยตรง

หมายเหตุ: ใช้เฉพาะเทอร์โมคัปเปิล type K เท่านั้น หากเชื่อมต่อเทอร์โมคัปเปิลชนิดอื่นอาจได้ผลจากการวัดที่ไม่ถูกต้อง

เปิดฝาครอบ 1 และเชื่อมต่อเทอร์โมคัปเปิลที่ช่องเชื่อมต่อ 25

▶ อ่านและปฏิบัติตามคู่มือการใช้งานของเทอร์โมคัปเปิล

▶ ด้วยเหตุผลทางกายภาพ การวัดด้วยเทอร์โมคัปเปิล type K มีความอ่อนไหวต่อสัญญาณรบกวนจากสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กขอแนะนำให้ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของค่าที่แสดงในกรณีที่เกิดการปิดสวิตช์อย่างกะทันหันเนื่องจากการรบกวนทางไฟฟ้าหรือแม่เหล็ก จะไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของเครื่องขอแนะนำให้อุปกรณ์ประกอบของแท้ของ บอช

พื้นที่ที่เชื่อมต่อเทอร์โมคัปเปิล สัญลักษณ์ **t** ปรากฏบนจอแสดงผล ค่าวัดที่แสดงจะถูกปรับให้เป็นปัจจุบันอย่างต่อเนื่องรอผลที่เชื่อถือได้จนกว่าค่าวัดไม่เปลี่ยนแปลงอีกต่อไปอาจใช้เวลาหลายนาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรุ่นของเทอร์โมคัปเปิล

นอกเหนือไปจากอุณหภูมิพื้นผิว ท่านสามารถวัดอุณหภูมิจุ่มสัมผัสเพิ่มเติมได้ในแต่ละโหมดอย่างไรก็ตาม ให้ใช้อุณหภูมิพื้นผิวในการคำนวณหาสะพานความร้อนและอันตรายจากเชื้อราเสมอ

หากปลดเทอร์โมคัปเปิลออกไป สัญลักษณ์ฟังก์ชัน **t** จะหายไปจากจอแสดงผลเมื่อปลดเทอร์โมคัปเปิลออกไป ให้ปิดฝาครอบ 1 กลับเข้าที่อีกครั้ง

โหมดสะพานความร้อน

ในโหมดสะพานความร้อน อุณหภูมิแวดล้อมและอุณหภูมิพื้นผิวจะถูกวัดและเปรียบเทียบกันหากอุณหภูมิทั้งสองแตกต่างกันมาก จะมีการแจ้งเตือนให้ระวังสะพานความร้อน (ดู "สะพานความร้อน" หน้า 65)

เมื่อต้องการเปลี่ยนไปยังโหมดสะพานความร้อน ให้ออกไปพื้นที่หน้าจอดีแสดงผลมาตรฐาน หากจำเป็นกดปุ่มลูกศรซ้ายไปทางซ้าย 15 หรือปุ่มลูกศรซ้ายไปทางขวา 11 จนปรากฏหน้าต่าง "สะพานความร้อน" พร้อมคำอธิบายสั้นๆ เกี่ยวกับโหมด เมื่อต้องการซ่อนคำอธิบายก่อนกำหนด ให้กดปุ่มบันทึก 9 เมื่อต้องการซ่อนคำอธิบาย และเริ่มต้นการวัดในพื้นที่ ให้กดปุ่มวัด 4

กดปุ่มวัด 4 และเล็งเครื่องมือวัดตั้งฉากกับศูนย์กลางของวัตถุที่วัดเมื่อสิ้นสุดการวัด อุณหภูมิพื้นผิวของวัตถุที่วัดครั้งล่าสุดจะแสดงในสัญลักษณ์ **o** และอุณหภูมิแวดล้อมจะแสดงในสัญลักษณ์ **i**

เครื่องมือวัดเปรียบเทียบค่าโดยอัตโนมัติและแปลความหมายของค่าด้วยเครื่องหมาย **q** บนสเกลผล I:

- เครื่องหมาย **q** ในโซนสีเขียว (ความแตกต่างของอุณหภูมิ < 3.5 °C): ความแตกต่างของอุณหภูมิต่ำ ไม่มีสะพานความร้อน
- เครื่องหมาย **q** ในโซนสีเหลือง (ความแตกต่างของอุณหภูมิ 3.5 °C ถึง 6.5 °C): ความแตกต่างของอุณหภูมิอยู่ที่ขีดเริ่มเปลี่ยน ในบริเวณการวัดอาจมีสะพานความร้อนจนจนกันความร้อนอาจบ่งชี้ตรงจุดนี้ ให้วัดซ้ำในภายหลัง หากจำเป็นให้ความสนใจกับเงื่อนไขภายนอกที่อาจส่งผลกระทบต่อการวัด: ต. ย. เช่น บริเวณการวัดได้รับความร้อนจากแสงแดดโดยตรง บริเวณการวัดอยู่ติดกับประตูที่เปิดอยู่ และอากาศบริสุทธิ์ลดระดับอุณหภูมิลงชั่วคราว
- เครื่องหมาย **q** ในโซนสีแดง (ความแตกต่างของอุณหภูมิ > 6.5 °C): อุณหภูมิพื้นผิวภายในบริเวณการวัดเบี่ยงเบนไปจากอุณหภูมิแวดล้อมอย่างชัดเจนในบริเวณการวัดมีสะพานความร้อน ซึ่งบ่งชี้ว่าอุณหภูมิพื้นผิวและความร้อนไม่

ท่านสามารถปรับความแตกต่างของอุณหภูมิที่เครื่องหมายได้ บ่งชี้ว่าอยู่ในโซนสีแดงได้ด้วยตนเอง ให้ไปที่ "เมนูหลัก" (ดู "ระบบนำทางใน "เมนูหลัก" หน้า 64) เลือกเมนูย่อย "ฟังก์ชัน" ภายใต้ "สะพานความร้อน" ให้ตั้งความแตกต่างของอุณหภูมิที่ต้องการ

เมื่อมีสะพานความร้อน ให้ตรวจสอบอุณหภูมิพื้นผิวและความร้อนในบริเวณนี้

โหมดจุดน้ำค้าง

ในโหมดจุดน้ำค้าง อุณหภูมิแวดล้อมและความชื้นสัมพัทธ์ (ดู "ความชื้นสัมพัทธ์" หน้า 65) จะถูกวัดอุณหภูมิจุดน้ำค้างคำนวณจากค่าทั้งสอง (ดู "อุณหภูมิจุดน้ำค้าง" หน้า 65) นอกจากนี้อุณหภูมิพื้นผิวจะถูกวัดด้วย

อุณหภูมิจุดน้ำค้างจะถูกเปรียบเทียบกับอุณหภูมิพื้นผิว และผลที่ได้จะถูกแปลความหมายตามความเสียหายจากเชื้อรา โปรดระลึกว่า ผลจากการวัดจะใช้ได้เฉพาะกับเงื่อนไขการวัดในปัจจุบันเสมอ การวัดในช่วงเวลานานไม่สามารถทำได้สำหรับผลจากการวัดที่ยังไม่แน่ใจ ให้วัดซ้ำ ในเวลาที่แตกต่างกันและภายใต้เงื่อนไขที่แตกต่างกัน

เมื่อต้องการเปลี่ยนไปยังโหมดจุดนำค้ำง ให้ย้อนกลับไปที่ หน้าจอแสดงผลมาตรฐาน หากจำเป็นกดปุ่มลูกศรชี้ไปทางซ้าย **15** หรือปุ่มลูกศรชี้ไปทางขวา **11** จนปรากฏหน้าตาของ "จุดนำค้ำง" พร้อมคำอธิบายสั้นๆ เกี่ยวกับโหมด เมื่อต้องการซ่อนคำอธิบายก่อนกำหนด ให้กดปุ่มบันทึก **9** เมื่อต้องการซ่อนคำอธิบาย และเริ่มต้นการวัดในพื้นที่ ให้กดปุ่มวัด **4** กดปุ่มวัด **4** และเล็งเครื่องมือวัดตั้งฉากกับศูนย์กลางของวัตถุที่วัด เมื่อสิ้นสุดการวัด อุณหภูมิพื้นผิวของวัตถุที่วัดครั้งสุดท้ายจะแสดงในสัญลักษณ์ **o** อุณหภูมิแวดล้อมจะแสดงในสัญลักษณ์ **i** และความชื้นสัมพัทธ์จะแสดงในสัญลักษณ์ **h** อุณหภูมิจุดนำค้ำงที่คำนวณได้จะแสดงใน **j** เครื่องมือวัดเปรียบเทียบกับค่าโดยอัตโนมัติและแปลความหมายของค่าด้วยเครื่องหมาย **q** บนสเกลผล:

- เครื่องหมาย **q** ในโซนสีเขียว: ภายใต้อุณหภูมิในปัจจุบัน ไม่มีอันตรายจากเชื้อรา
- เครื่องหมาย **q** ในโซนสีเหลือง: ค่าอยู่ที่ขีดเริ่มเปลี่ยน ให้สังเกตอุณหภูมิห้อง สะพานความร้อน รวมทั้งความชื้นและวัดซ้ำในภายหลัง หากจำเป็น
- เครื่องหมาย **q** ในโซนสีแดง: มีอันตรายจากเชื้อราเพิ่มขึ้น เนื่องจากความชื้นสูงเกินไป หรืออุณหภูมิพื้นผิวอยู่ใกล้ อุณหภูมิจุดนำค้ำง ค่าที่ผิดปกติแต่ละค่าจะกะพริบที่สัญลักษณ์

เครื่องจะเตือนอันตรายจากเชื้อราหากอุณหภูมิพื้นผิวสูงถึง 80% ของอุณหภูมิจุดนำค้ำงหากมีอันตรายจากเชื้อรา ให้ลดความชื้นโดยระบายอากาศบ่อยขึ้นและทั่วถึงขึ้น เพิ่มอุณหภูมิห้อง และ/หรือกำจัดสะพานความร้อน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสาเหตุของความชื้น

หมายเหตุ: เครื่องมือวัดนี้ไม่สามารถตรวจสอบหรือชี้ให้เห็นว่า เครื่องเพียงอย่างเดียวให้เห็นว่า เชื้อราอาจก่อตัวขึ้นได้ภายใต้เงื่อนไขที่คงเดิมเช่นนี้

โหมดผู้ใช้

ในโหมดผู้ใช้ สะพานความร้อน อุณหภูมิแวดล้อม อุณหภูมิพื้นผิว และความชื้นสัมพัทธ์จะถูกวัดจากการวัดเหล่านี้ อุณหภูมิจุดนำค้ำงและอุณหภูมิเฉลี่ย (ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิพื้นผิวในระหว่างการวัดอย่างต่อเนื่อง) จะถูกคำนวณ หากจำเป็น ท่านสามารถซ่อนค่าต่อไปนี้ได้: อุณหภูมิเฉลี่ย ความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิแวดล้อม และอุณหภูมิจุดนำค้ำง ให้ไปที่ "เมนูหลัก" (ดู "ระบบนำทางใน "เมนูหลัก" หน้า 64) เลือกเมนูย่อย "ฟังก์ชัน" และในนั้นเลือก "โหมดผู้ใช้" ท่านสามารถเปิด-ปิดการแสดง "อุณหภูมิเฉลี่ย" "ความชื้น" "อุณหภูมิห้อง" และ "จุดนำค้ำง" ดังนี้ สำหรับการวัดอุณหภูมิพื้นผิว ท่านสามารถเลือกให้ค่าต่ำสุดและสูงสุด **k** ของสเกลผล **l** ถูกปรับโดยอัตโนมัติ หรือท่านจะตั้งค่าด้วยตนเอง ไปที่เมนู "โหมดผู้ใช้" เข้าไปในเมนูย่อย "โซนสเกล"

- เลือก "อัตโนมัติ" หากค่า **k** ควรถูกกำหนดโดยอัตโนมัติ เหมือนในโหมดอุณหภูมิพื้นผิวค่าอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุดของขั้นตอนการวัดจะปรากฏในสัญลักษณ์ **k** ในพื้นที่ที่ค่าวัดมีความแตกต่างกันมากกว่า 3 °C
- เลือก "ตั้งล่วงหน้า" เพื่อตั้งค่าด้วยตนเองตั้งค่าที่ต้องการในเมนู "โหมดผู้ใช้" ข้างใต้ "สเกล ระดับต่ำสุด" และ "สเกล ระดับสูงสุด" ในสัญลักษณ์ **k** ปรากฏค่าต่ำสุดและสูงสุดที่ตั้งด้วยตนเอง ดังนั้นท่านจะสามารถเปรียบเทียบภาพหน้าจอจากการวัดต่างๆ โดยใช้เครื่องหมาย **q** ช่วย เป็นต้น

เมื่อต้องการเปลี่ยนไปยังโหมดผู้ใช้ ให้ย้อนกลับไปที่หน้าจอแสดงผลมาตรฐาน หากจำเป็นกดปุ่มลูกศรชี้ไปทางซ้าย **15** หรือปุ่มลูกศรชี้ไปทางขวา **11** จนปรากฏหน้าตาของ "โหมดผู้ใช้" พร้อมคำอธิบายสั้นๆ เกี่ยวกับโหมด เมื่อต้องการซ่อนคำอธิบายก่อนกำหนด ให้กดปุ่มบันทึก **9** เมื่อต้องการซ่อนคำอธิบาย และเริ่มต้นการวัดในพื้นที่ ให้กดปุ่มวัด **4** กดปุ่มวัด **4** และเล็งเครื่องมือวัดตั้งฉากกับศูนย์กลางของวัตถุที่วัด เมื่อสิ้นสุดการวัด ค่าที่เลือกไว้จะปรากฏขึ้น

การถ่ายทอดข้อมูล

การถ่ายทอดข้อมูลผ่าน USB-อินเทอร์เฟซ

เปิดฝาครอบ **1** เชื่อมต่อพอร์ตไมโคร USB **26** ของเครื่องมือวัดผ่านสายไมโคร USB **8** ที่จัดส่งมาเข้ากับคอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กของท่านไฟล์ JPG ที่บันทึกไว้สามารถถูกคัดลอก ย้ายหรือลบออกจากหน่วยความจำภายในของเครื่องมือวัดหากท่านปลดสายไมโคร USB ออกแล้ว ให้ปิดฝาครอบ **1** กลับเข้าที่

หมายเหตุ: เชื่อมต่อเครื่องมือวัดผ่าน USB เข้ากับคอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กเท่านั้นหากเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์อื่น อุปกรณ์อาจได้รับความเสียหาย

หมายเหตุ: แบตเตอรี่แพ็คของเครื่องมือวัดไม่สามารถนำไปชาร์จผ่าน USB-อินเทอร์เฟซสำหรับการชาร์จแบตเตอรี่แพ็คดู "การทำงานกับแบตเตอรี่แพ็ค" หน้า 58

การถ่ายทอดข้อมูลผ่าน Bluetooth®

เครื่องมือวัดนี้ติดตั้งโมดูล Bluetooth® ที่ช่วยถ่ายทอดข้อมูลด้วยเทคโนโลยีคลื่นวิทยุสำหรับเชื่อมโยงสื่อสารแบบไร้สายไปยังอุปกรณ์เคลื่อนที่ปลายทางบางอย่างที่มี Bluetooth®-อินเทอร์เฟซ (ดู เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต)

ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของระบบที่จำเป็นสำหรับการเชื่อมต่อ Bluetooth® ดูได้บนเว็บไซต์ของ บอช ที่ www.bosch-professional.com

เมื่อต้องการเปิดการเชื่อมต่อ Bluetooth® ที่เครื่องมือวัด ให้ไปที่ "เมนูหลัก" (ดู "ระบบนำทางใน "เมนูหลัก" หน้า 64) และตั้ง "Bluetooth" ที่ "เปิด" บนจอแสดงผลปรากฏสัญลักษณ์ **f** ตรวจสอบให้แน่ใจว่า Bluetooth®-อินเทอร์เฟซที่อุปกรณ์เคลื่อนที่ปลายทางของท่านเปิดใช้งานอยู่ เพื่อขยายขอบเขตการทำงานของอุปกรณ์เคลื่อนที่ปลายทาง และเพื่อประมวลผลข้อมูลให้ง่ายขึ้น เรามี Bosch แอปพลิเคชัน (apps) พิเศษสำหรับใช้งานท่านสามารถดาวน์โหลดแอปพลิเคชันเหล่านี้ตามประเภทอุปกรณ์ปลายทางได้จากแหล่งรวมแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้อง:



เมื่อเริ่มต้น Bosch แอปพลิเคชัน (โมดูล Bluetooth® เปิดใช้งานอยู่) การเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์เคลื่อนที่ปลายทางและเครื่องมือวัดจะเกิดขึ้นถ้าพบเครื่องมือวัดที่ทำงานอยู่หลายเครื่อง ให้เลือกเครื่องมือวัดที่เหมาะสม ถ้าพบ

64 | ภาษาไทย

เครื่องมือวัดที่ทำงานอยู่เพียงเครื่องเดียว การเชื่อมต่อจะเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ

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

ในการถ่ายถอดข้อมูลผ่านทาง Bluetooth® อาจเกิดความล่าช้าระหว่างอุปกรณ์เคลื่อนที่ปลายทางและเครื่องมือวัด ทั้งนี้เนื่องจากสภาพการรับสัญญาณไม่ดี

"เมนูหลัก"

ระบบนำทางใน "เมนูหลัก"



- เพื่อเข้าถึง "เมนูหลัก" ที่หน้าจอแสดงผลมาตรฐาน ให้กดปุ่มฟังก์ชันไปทางขวา **10** ช่างได้ไอคอนเมนู **m**

- สำหรับการนำทางภายในระดับเมนู ให้กดปุ่มลูกศรชี้ขึ้น **16** และ/หรือปุ่มลูกศรชี้ลง **13** จนปรากฏเมนูไอเท็มที่ต้องการที่ถูกไฮไลต์ด้วยสี



- หากเมนูไอเท็มที่ไฮไลต์มีเมนูย่อย เมนูย่อยจะถูกระบุด้วยลูกศรชี้ไปทางขวาต่างๆ "การตั้ง ..." เพื่อเข้าถึง เมนูย่อย ให้กดปุ่มลูกศรชี้ไปทางขวา **11**



- หากเมนูไอเท็มที่ถูกไฮไลต์มีตัวเลือกมากมาย การตั้งค่าในปัจจุบันจะปรากฏระหว่างสองลูกศรเมื่อต้องการเปลี่ยนการตั้งค่า ให้กดปุ่มลูกศรชี้ไปทางซ้าย **15** หรือปุ่มลูกศรชี้ไปทางขวา **11** ค่าตัวเลขจะเปลี่ยนเร็วขึ้น หากท่านกดค้างปุ่มลูกศรที่เกี่ยวข้อง

- สำหรับเมนูไอเท็มบางตัว ท่านสามารถเปิดหรือปิดฟังก์ชันได้หากต้องการปิด ให้กดปุ่มลูกศรชี้ไปทางซ้าย **15** เพื่อให้ "เปิด" ถูกไฮไลต์หากต้องการเปิด ให้กดปุ่มลูกศรชี้ไปทางขวา **11** เพื่อให้ "เปิด" ถูกไฮไลต์ท่านสามารถเปิด-ปิดฟังก์ชันในเมนูโดยกดปุ่มบันทึก/ส่ง **9** ได้ด้วย



- เมื่อต้องการเปลี่ยนไปยังเมนูก่อนหน้า ให้กดปุ่มฟังก์ชันไปทางซ้าย **17** ช่างได้ไอคอนย้อนกลับ การตั้งค่าที่เลือกไว้จะถูกบันทึก



- เมื่อต้องการออกจาก "เมนูหลัก" และกลับไปยังหน้าจอแสดงผลมาตรฐานโดยตรง ให้กดปุ่มฟังก์ชันไปทางขวา **10** ช่างได้ไอคอนบ้านการตั้งค่าที่เลือกไว้จะถูกบันทึก



- เมื่อต้องการออกจากเมนูใดๆ และกลับไปยังหน้าจอแสดงผลมาตรฐาน ท่านสามารถกดปุ่มวัด **4** ได้ด้วยเมื่อกดปุ่มหนึ่งครั้ง การตั้งค่าที่เลือกไว้จะถูกบันทึก แต่จะไม่เกิดการวัด

เมนูย่อย "เครื่อง"

ไปที่ "เมนูหลัก" และเลือกเมนูย่อย "เครื่อง" เมนูย่อยนี้ประกอบด้วยเมนูไอเท็มต่อไปนี้:

- ภาษา:

ในเมนู "ภาษา" ท่านสามารถเปลี่ยนภาษาของสัญลักษณ์ทั้งหมดได้

- เวลา/วันที่:

สำหรับการเปลี่ยนวันที่และเวลาในสัญลักษณ์ **a** ให้ไปที่เมนูย่อย "เวลาและวันที่" ในเมนูย่อยนี้ ท่านสามารถเปลี่ยนรูปแบบของวันที่และเวลาได้ด้วย เมื่อต้องการออกจากเมนูย่อย "เวลาและวันที่" ให้กดปุ่มฟังก์ชันไปทางซ้าย **17** ช่างได้ไอคอนเครื่องหมายถูกเพื่อบันทึกการตั้งค่า หรือปุ่มฟังก์ชันไปทางขวา **10** ช่างได้ไอคอนเครื่องหมายกากบาทเพื่อยกเลิกการเปลี่ยนแปลง

- หน่วย:

ในเมนู "หน่วย" ท่านสามารถเลือกให้อุณหภูมิแสดงเป็น "°C" หรือ "°F"

- เสียงสัญญาณ:

ในเมนู "เสียงสัญญาณ" ท่านสามารถเปิดหรือปิดเสียงสัญญาณที่ส่งออกมาเพื่อเตือนภัยอุณหภูมิพื้นผิว

- การอบการวัด:

ในเมนู "การอบการวัด" ท่านสามารถเปิดหรือปิดการอบการวัด **b** บนจอแสดงผล

- ชุดสี:

ในเมนู "ชุดสี" ท่านสามารถเลือกสีต่างๆ ให้กับค่าอุณหภูมิและสัญลักษณ์อื่นๆ บนจอแสดงผลการตั้งค่าจะใช้กับภาพหน้าจอที่บันทึกไว้ด้วย

- เวลาปิดสวิตช์:

ในเมนู "เวลาปิดสวิตช์" ท่านสามารถเลือกช่วงเวลาเวลาที่เครื่องมือวัดจะปิดสวิตช์โดยอัตโนมัติ เมื่อไม่มีการกดปุ่มใดๆ ท่านสามารถบับยังการปิดสวิตช์โดยอัตโนมัติโดยเลือกการตั้งค่า "ไม่" ได้ด้วยยังเวลาปิดสวิตช์ลดลงยังสามารถประหยัดพลังงานได้มากขึ้น

- ระยะเวลาส่องสว่าง:

ในเมนู "ระยะเวลาส่องสว่าง" ท่านสามารถเลือกช่วงเวลาที่มีความสว่างของจอแสดงผลจะลดลง เมื่อไม่มีการกดปุ่มใดๆท่านสามารถปล่อยให้จอแสดงผลส่องสว่างอย่างถาวรโดยเลือกการตั้งค่า "ตลอดเวลา" ได้ด้วยยังระยะเวลาส่องสว่างลดลง ยังสามารถประหยัดพลังงานได้มากขึ้น

- การลบรูปภาพทั้งหมด:

ในเมนู "การลบรูปภาพทั้งหมด" ท่านสามารถลบไฟล์ทั้งหมดที่อยู่ในหน่วยความจำภายในออกในครั้งเดียวกดปุ่มลูกศรชี้ไปทางขวา **11** สำหรับ "เพิ่มเติม ..." เพื่อเข้าถึงเมนูย่อย จากนั้นให้กดปุ่มฟังก์ชันไปทางซ้าย **17** ช่างได้ไอคอนเครื่องหมายถูกเพื่อลบไฟล์ทั้งหมด หรือปุ่มฟังก์ชันไปทางขวา **10** ช่างได้ไอคอนเครื่องหมายกากบาทเพื่อยกเลิกการดำเนินการ

- ข้อมูลเครื่อง:

สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือวัด ให้ไปที่เมนูย่อย "ข้อมูลเครื่อง" ตรงนี้ท่านจะพบหมายเลขเครื่องมือวัดและรุ่นซอฟต์แวร์ที่ติดตั้ง

ความผิดพลาด – สาเหตุและมาตรการแก้ไข

| ความผิดพลาด | สาเหตุ | มาตรการแก้ไข |
|--|---|--|
| เครื่องมือวัดเปิดสวิทช์ไม่ได้ | แบตเตอรี่แฟค และ/หรือแบตเตอรี่หมด | ชาร์จแบตเตอรี่แฟค และ/หรือเปลี่ยนแบตเตอรี่ |
|  | แบตเตอรี่แฟคร้อนเกินไป และ/หรือเย็นเกินไป | ปล่อยให้แบตเตอรี่แฟคปรับตัวให้ชินกับอากาศ และ/หรือเปลี่ยนแบตเตอรี่แฟค |
|  | เครื่องมือวัดร้อนเกินไป และ/หรือเย็นเกินไป | ปล่อยให้เครื่องมือวัดปรับตัวให้ชินกับอากาศ |
|  | หน่วยความจำเก็บรูปภาพบกพร่อง | ฟอร์แมตหน่วยความจำภายในโดยลบรูปภาพทั้งหมดออก (ดู "การลบรูปภาพทั้งหมด" หน้า 64) หากยังคงมีปัญหาอยู่ ให้ส่งเครื่องมือวัดไปยังศูนย์บริการลูกค้า บ็อช ที่ได้รับมอบหมาย |
| | หน่วยความจำรูปภาพเต็ม | โอนย้ายรูปภาพไปยังสื่อบันทึกข้อมูลอื่น (เช่น คอมพิวเตอร์ หรือ ไนต์บุ๊ก) หากจำเป็นจากนั้นให้ลบรูปภาพในหน่วยความจำภายในออก |
|  | เครื่องมือวัดบกพร่อง | ส่งเครื่องมือวัดไปยังศูนย์บริการลูกค้า บ็อช ที่ได้รับมอบหมาย |
| สัญลักษณ์ฟังก์ชัน t สำหรับการวัดอุณหภูมิแบบจุ่มสัมผัสไม่ปรากฏบนจอแสดงผล | ช่องเชื่อมต่อ 25 สำหรับเทอร์โมคัปเปิลบกพร่อง | ส่งเครื่องมือวัดไปยังศูนย์บริการลูกค้า บ็อช ที่ได้รับมอบหมาย |
| เครื่องมือวัดไม่สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ | คอมพิวเตอร์ไม่รู้จักเครื่องมือวัด | ตรวจสอบว่าไดรเวอร์ในคอมพิวเตอร์ของท่านเป็นปัจจุบันหรือไม่ หากจำเป็น อาจต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการรุ่นใหม่กว่าบนคอมพิวเตอร์ |
| | พอร์ตไมโคร USB หรือสายไมโคร USB บกพร่อง | ตรวจสอบว่าเครื่องมือวัดสามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นได้หรือไม่ หากไม่ได้ ให้ส่งเครื่องมือวัดไปยังศูนย์บริการลูกค้า บ็อช ที่ได้รับมอบหมาย |
|  | เซนเซอร์อุณหภูมิแวดล้อมและความชื้น 5 บกพร่อง | ฟังก์ชันอื่นๆ ของเครื่องมือวัดยังสามารถใช้งานต่อไปได้ ส่งเครื่องมือวัดไปยังศูนย์บริการลูกค้า บ็อช ที่ได้รับมอบหมาย |

คำนิยาม

การแผ่รังสีความร้อนอินฟราเรด

การแผ่รังสีความร้อนอินฟราเรด คือ การแผ่พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่ปล่อยออกมาจากพื้นผิวของวัตถุปริมาณของรังสีขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีของวัตถุ

ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสี

ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีของวัตถุขึ้นอยู่กับวัสดุและลักษณะพื้นผิวของวัตถุ ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีของวัตถุใดๆ คือ อัตราส่วนระหว่างรังสีความร้อนอินฟราเรดที่แผ่ออกมาจากวัตถุนั้นๆ ต่อพลังงานที่แผ่ออกมาจากตัวแผ่ความร้อนในอุดมคติ (วัตถุดำ, ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสี $\epsilon = 1$)

สะพานความร้อน

สะพานความร้อน คือ วัตถุที่นำความร้อนออกไปข้างนอกหรือเข้ามาด้านในซึ่งไม่ต้องการให้เป็นเช่นนั้น และตั้งบนอุณหภูมิของวัตถุจึงแตกต่างจากอุณหภูมิของผนังห้องที่ต้องการและ/หรือที่เหลื่อมมา

เนื่องจากอุณหภูมิพื้นผิวที่สะพานความร้อนต่ำกว่าอุณหภูมิส่วนที่เหลือในห้อง ตรงจุดนี้จึงมีความเสี่ยงจากการก่อตัวของเชื้อรามากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ความชื้นสัมพัทธ์

ความชื้นสัมพัทธ์บ่งบอกว่าอากาศอึดด้วยไอน้ำในปริมาณเท่าใดค่าความชื้นสัมพัทธ์แสดงเป็นร้อยละของปริมาณไอน้ำสูงสุดที่อากาศสามารถรับได้ปริมาณไอน้ำสูงสุดขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ: ถ้าอากาศมีอุณหภูมิสูง จำนวนไอน้ำที่อากาศสามารถอึดไว้ได้ก็จะยิ่งสูงตามไปด้วย

ถ้าความชื้นสัมพัทธ์สูงเกินไป จะมีความเสี่ยงจากการก่อตัวของเชื้อรามากขึ้นความชื้นที่ต่ำเกินไปอาจนำไปสู่ปัญหาสุขภาพ

อุณหภูมิจุดน้ำค้าง

อุณหภูมิจุดน้ำค้างบ่งบอกว่าที่อุณหภูมิใดไอน้ำในอากาศเริ่มควบแน่นอุณหภูมิจุดน้ำค้างขึ้นอยู่กับความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิของอากาศ

ถ้าอุณหภูมิของพื้นผิวต่ำกว่าอุณหภูมิจุดน้ำค้าง น้ำบนพื้นผิวนั้นจะเริ่มควบแน่นถ้าอุณหภูมิทั้งสองแตกต่างกันมากและความชื้นสัมพัทธ์สูงมาก การควบแน่นก็จะมากขึ้นตามไปด้วย การควบแน่นบนพื้นผิวเป็นสาเหตุสำคัญของอาการก่อตัวของเชื้อรา

66 | ภาษาไทย

การบำรุงรักษาและการบริการ**การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด**

จัดเก็บและขนย้ายเครื่องมือวัดโดยบรรจุในภาชนะที่เหมาะสม เช่น ฝาท่อเติม หรือกระเป่าป้องกัน (อุปกรณ์ประกอบ) อย่าเก็บรักษาเครื่อง ต.ย. เช่น ในถุงพลาสติก ซึ่งการคายน้ำของถุงอาจทำให้เซนเซอร์อุณหภูมิแวดล้อมและความชื้น 5 เสียหายได้อย่างถาวรติดต่อกันได้กับเซนเซอร์บนเครื่องมือวัด อย่าเก็บรักษาเครื่องมือวัดไว้นอกช่วงความชื้น 30 ถึง 50% เป็นเวลานาน หากเก็บรักษาเครื่องมือวัดไว้ในที่ที่ชื้นเกินไปหรือแห้งเกินไป อาจทำให้วัดได้ไม่ถูกต้องเมื่อเริ่มใช้เครื่องมือทำงาน รักษาเครื่องมือวัดให้สะอาดตลอดเวลา

เช็ดสิ่งสกปรกออกด้วยผ้านุ่มที่เปียกหมาดๆ ห้ามใช้สารทำความสะอาดหรือสารละลายใดๆ

ขณะทำความสะอาด อย่าให้ของเหลวซึมเข้าไปในเครื่องมือวัด ทำความสะอาดอย่างระมัดระวังโดยเฉพาะอย่างยิ่งกับเซนเซอร์อุณหภูมิแวดล้อมและความชื้น 5 กล้องถ่ายรูป 22 เลนส์รับ 23 โฟล่องสว่าง 24 และช่องทางออกลำแสง เลเซอร์ 2:

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีเศษวัสดุติดอยู่บนกล้องถ่ายรูป เลนส์รับ หรือช่องทางออกลำแสง เลเซอร์ ทำความสะอาดกล้องถ่ายรูป เลนส์รับ และช่องทางออกลำแสง เลเซอร์ ด้วยสารที่เหมาะสมสำหรับเลนส์กล้องถ่ายรูปเท่านั้น อย่าพยายามใช้วัตถุมีคมเพื่อเช็ดสิ่งสกปรกออกจากเซนเซอร์ กล้องถ่ายรูป หรือเลนส์รับ และอย่าเช็ดกล้องถ่ายรูป หรือเลนส์รับ (เสี่ยงต่อการถูกขูดขีด)

ในกรณีซ่อมแซม ให้ส่งเครื่องมือวัดโดยใส่ในฝาท่อเติม หรือกระเป่าป้องกัน (อุปกรณ์ประกอบ)

หากท่านต้องการสอบเทียบเครื่องมือวัดของท่านอีกครั้ง กรุณาติดต่อศูนย์บริการ บ็อช (ดู "การบริการหลังการขายและคำแนะนำการใช้งาน")

การบริการหลังการขายและคำแนะนำการใช้งาน

ศูนย์บริการหลังการขายของเรายินดีตอบคำถามเกี่ยวกับการบำรุงรักษาและการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ของท่าน รวมทั้งชิ้นส่วนอะไหล่ ภาพแยกชิ้นประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับชิ้นส่วนอะไหล่ยังสามารถดูได้ใน:

www.bosch-pt.com

ทีมงานให้คำแนะนำการใช้งานของ บ็อช ยินดีตอบคำถามเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของเราและอุปกรณ์ประกอบของผลิตภัณฑ์ เมื่อต้องการสอบถามและสั่งซื้ออะไหล่ กรุณาแจ้งหมายเลขสินค้า 10 หลักบนแผ่นป้ายรุ่นของเครื่องมือวัดทุกครั้ง

ในกรณีประกัน ซ่อมแซม หรือซื้อชิ้นส่วนมาเปลี่ยน กรุณาติดต่อ ผู้ขายที่ได้รับแต่งตั้งเท่านั้น

ไทย

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

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

การขนส่ง

แบตเตอรี่แพ็คลิเทียม ไอออน ที่ใช้งานได้ อยู่ภายใต้ข้อกำหนดแห่งกฎหมายสินค้าอันตราย ผู้ใช้สามารถขนส่งแบตเตอรี่แพ็คโดยทางถนนโดยไม่มีข้อบังคับอื่น หากขนส่งโดยบุคคลที่สาม (ต.ย. เช่น การขนส่งทางอากาศ หรือตัวแทนขนส่งสินค้า) ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดพิเศษเกี่ยวกับการบรรจุภัณฑ์และการติดฉลาก ในการจัดเตรียมสิ่งของที่จัดส่ง ต้องปรึกษาผู้เชี่ยวชาญสำหรับวัตถุดิบขนส่งแบตเตอรี่แพ็คเมื่อตัวหุ้มไม่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ใช้แถบกาวยึดปิดหน้าสัมผัสที่เปิดอยู่ และนำแบตเตอรี่แพ็คใส่กล่องบรรจุโดยไม่ให้เคลื่อนไปมาในกล่องได้นอกจากนี้ กรุณาปฏิบัติตามกฎระเบียบของประเทศซึ่งอาจมีรายละเอียดเพิ่มเติม

การกำจัดขยะ

เครื่องมือวัด แบตเตอรี่แพ็ค/แบตเตอรี่ อุปกรณ์ประกอบ และฝาท่อ ต้องนำไปแยกประเภทวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่โดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม อย่าทิ้งเครื่องมือวัด และแบตเตอรี่/แบตเตอรี่ชาร์จใหม่ได้ ลงในถังขยะบ้าน!

แบตเตอรี่แพ็ค/แบตเตอรี่:**Li-ion:**

กรุณาปฏิบัติตามคำสั่งในบท "การขนส่ง" หน้า 66

แบตเตอรี่แพ็คที่ใส่รวมอยู่ในเครื่องจะต้องนำออกไปกำจัดโดยผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น การเปิดฝาท่ออาจทำให้เครื่องมือวัดเสียหายได้

ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงโดยไม่ต้องแจ้งล่วงหน้า

Bahasa Indonesia

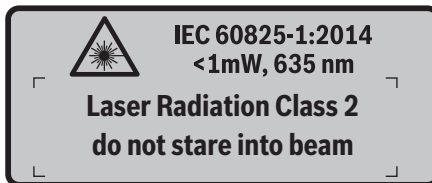
Petunjuk-Petunjuk untuk Keselamatan Kerja



Petunjuk lengkap ini harus dibaca dan diperhatikan, agar tidak terjadi bahaya dan Anda dapat bekerja dengan aman saat menggunakan alat ukur ini. Keamanan dalam alat ukur dapat terganggu, apabila

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

- ▶ Peringatan – jika digunakan sarana penggunaan atau sarana penyetelan yang lain daripada yang disebutkan di sini atau dilakukan cara penggunaan yang lain, bisa terjadi penyinaran yang membahayakan.
- ▶ Alat pengukur dipasang dengan label untuk keselamatan kerja (pada gambar dari alat pengukur pada halaman bergambar ditandai dengan nomor 7).



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



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

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

- ▶ Biarkan alat pengukur direparasi hanya oleh para teknisi ahli dan hanya dengan menggunakan suku cadang yang asli. Dengan demikian, keselamatan kerja dengan alat pengukur ini selalu terjamin.
- ▶ Janganlah membiarkan anak-anak menggunakan alat pengukur dengan sinar laser ini tanpa bimbingan. Tanpa disengaja anak-anak bisa merusakkan mata orang lain dengan sinar laser.
- ▶ Janganlah menggunakan alat pengukur di ruangan yang terancam bahaya terjadinya ledakan, di mana ada cairan, gas atau debu yang mudah terbakar. Di dalam alat pengukur bisa terjadi bunga api, yang lalu menyulut debu atau uap.
- ▶ Janganlah sekali-kali mengarahkan sinar lampu pada orang atau hewan dan janganlah melihat ke sinar lampu, juga tidak dari jarak yang jauh.
- ▶ Keluarkanlah baterai isi ulang atau baterai dari alat pengukur, sebelum melakukan pekerjaan padanya (misalnya memasang, melakukan perawatan dsb.) serta selama mengangkat atau menyimpan alat pengukur. Jika tombol untuk menghidupkan dan mematikan digerakkan tanpa disengaja, bisa terjadi luka-luka.
- ▶ Janganlah membuka baterai isi ulang. Ada bahaya terjadinya korsleting.



Lindungi baterai isi ulang terhadap panas, misalnya juga terhadap penyinaran matahari untuk waktu yang lama, api, air dan kebasahan. Ada bahaya terjadinya ledakan.

- ▶ Jika baterai isi ulang tidak digunakan, jauhkan baterai isi ulang dari klip untuk kertas, uang logam, kunci, paku, sekrup atau benda-benda kecil dari logam lainnya, yang dapat menjembatani kontak-kontak. Korsleting antara kontak-kontak baterai isi ulang dapat mengakibatkan kebakaran atau api.
- ▶ Jika baterai isi ulang tidak digunakan dengan benar, dapat keluar cairan dari baterai isi ulang. Jagalah supaya Anda tidak terkena cairan ini. Jika secara tidak disengaja Anda terkena cairan ini, cucikan dengan air. Jika cairan tersebut terkena pada mata, selain tindakan di atas, segera hubungi seorang dokter. Cairan yang keluar dari baterai isi ulang dapat mengakibatkan gangguan pada kulit atau kebakaran.
- ▶ Jika baterai isi ulang rusak atau digunakan secara salah, baterai isi ulang dapat mengeluarkan uap. Biarkan udara segar mengalir masuk dan jika Anda merasa tidak enak badan, pergilah ke dokter. Uap tersebut dapat mengganggu saluran pernafasan.
- ▶ Isikan baterai isi ulang hanya dalam alat pencas baterai yang dianjurkan oleh produsennya. Alat pencas baterai yang khusus untuk mengisi baterai isi ulang tertentu dapat mengakibatkan kebakaran jika digunakan untuk mengisi baterai isi ulang yang tidak cocok.
- ▶ Gunakan baterai yang sesuai dengan produk Bosch Anda. Hanya dengan cara ini, baterai dapat dilindungi dari kelebihan muatan.

68 | Bahasa Indonesia

- ▶ **Gunakanlah hanya baterai isi ulang asli yang bermerek Bosch dengan tegangan yang tercantum pada label tipe alat pengukur Anda.** Jika digunakan baterai isi ulang lainnya, misalnya baterai isi ulang tiruan, yang lama lalu direhab atau yang bermerek lain, bisa terjadi luka-luka serta kerusakan pada benda yang disebabkan oleh baterai isi ulang yang meledak.
- ▶ **Baterai dapat rusak disebabkan benda-benda lancip seperti jarum, obeng atau tekanan keras dari luar.** Hal ini dapat menyebabkan terjadinya hubungan pendek internal dan baterai dapat terbakar, berasap, meledak, atau mengalami panas berlebih.
- ▶ **Berhati-hatilah! Ketika menggunakan alat pengukur dengan Bluetooth®, dapat muncul gangguan pada perangkat dan instalasi lain, pesawat terbang, dan perangkat medis (misalnya alat pacu jantung, alat bantu dengar).** Selain itu, cedera pada manusia dan binatang tidak dapat seluruhnya dihindari dalam area yang tidak terhalang. Jangan menggunakan alat pengukur dengan Bluetooth® di dekat perangkat medis, pusat pengisian bahan bakar, instalasi kimia, area dengan bahaya ledakan dan percikan api. Jangan menggunakan alat pengukur dengan Bluetooth® dalam pesawat terbang. Hindari pengoperasian dalam waktu yang lama di dekat kepala secara langsung.

Istilah merek *Bluetooth®* seperti halnya logo adalah merek dagang yang terdaftar dan milik Bluetooth SIG, Inc. Penggunaan merek istilah/logo ini di bawah lisensi Robert Bosch GmbH.

Penjelasan tentang produk dan daya

Bukakan halaman lipatan dengan gambar dari alat pengukur dan biarkan halaman ini terbuka selama Anda membaca petunjuk-petunjuk untuk penggunaan.

Penggunaan

Alat ukur ini dirancang untuk mengukur tanpa kontak dengan suhu permukaan, suhu sekitar dan kelembapan udara yang relatif. Alat ini dapat mengukur suhu titik embun dan menunjukkan pemindahan panas dan risiko jamur. Spora jamur tidak dapat terdeteksi menggunakan alat ukur ini. Namun, alat ini dapat membantu mengenali kondisi sebelumnya di mana spora jamur dapat tumbuh.

Alat ini tidak boleh digunakan untuk mengukur suhu manusia juga binatang atau tujuan medis lainnya.

Alat ini juga tidak cocok untuk mengukur suhu permukaan gas. Pengukuran suhu zat cair dapat dilakukan dengan bantuan termokopel biasa (konektor tipe K), yang dapat disambungkan pada alat ukur di antarmuka **25** yang tersedia.

Lampu alat ini dirancang untuk menerangi bidang kerja langsung saat pengambilan gambar. Lampu tidak ditujukan untuk menerangi ruangan rumah tangga.

Titik laser tidak boleh digunakan sebagai penunjuk laser. Titik ini digunakan untuk menandai daerah pengukuran.

Bagian-bagian pada gambar

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

- 1 Penutup soket mikro USB/koneksi termokopel (tipe K)
- 2 Lubang pengedar sinar laser
- 3 Tombol pelepas baterai/adaptor baterai/penutup kompartemen
- 4 Tombol ukur/tombol on
- 5 Sensor kelembapan udara dan suhu lingkungan
- 6 Nomor model
- 7 Label keselamatan kerja dengan laser
- 8 Kabel mikro USB
- 9 Tombol simpan/kirim via Bluetooth®
- 10 Tombol fungsi kanan
- 11 Tombol panah kanan
- 12 Tombol untuk menghidupkan dan mematikan
- 13 Tombol panah bawah/mengurangi tingkat pembesaran
- 14 Lampu tombol On/Off
- 15 Tombol panah kiri
- 16 Tombol panah atas/menaikkan tingkat pembesaran
- 17 Tombol fungsi kiri
- 18 Display
- 19 Sensor tutup pelindung kelembapan udara dan suhu lingkungan
- 20 Penahan mata pengangkat
- 21 Tutup pelindung lensa penerima inframerah
- 22 Kamera
- 23 Lensa penerima radiasi inframerah
- 24 Lampu
- 25 Konektor tipe K termokopel
- 26 Soket mikro USB
- 27 Kerangka adaptor baterai
- 28 Tutup bersegel adaptor baterai
- 29 Kotak baterai
- 30 Baterai*
- 31 Tutup kotak baterai

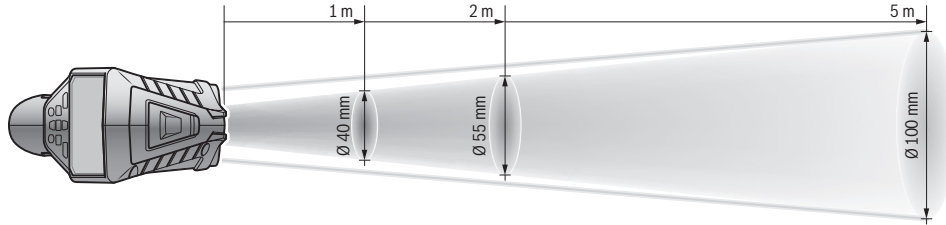
*Aksesori yang ada dalam gambar atau yang dijelaskan tidak termasuk dalam alat pengukur standar yang dipasang.

Data teknis

| Detektor suhu | GIS 1000 C | GIS 1000 C |
|--|---|---|
| Nomor model | 3 601 K83 3.. | 3 601 K83 370 |
| Jarak pengukuran hingga | 0,1–5 m | 0,1–5 m |
| Jangkauan pengukuran | | |
| – Suhu permukaan | –40... +1000 °C | –40... +1000 °C |
| – Suhu kontak | –40... +1000 °C | –40... +1000 °C |
| – Suhu sekitar | –10... +50 °C | –10... +50 °C |
| – kelembaban relatif | 0... 100 % | 0... 100 % |
| Ketepatan pengukuran (yang biasa) | | |
| Suhu permukaan¹⁾ | | |
| –40... –20,1 °C | ±2,5 °C | ±2,5 °C |
| –20... –0,1 °C | ±1,5 °C | ±1,5 °C |
| 0... +100 °C | ±1 °C | ±1 °C |
| > +100 °C | ±1 % (>400 °C=±2 %) | ±1 % (>400 °C=±2 %) |
| Suhu sekitar | | |
| khusus | ±1 °C | ±1 °C |
| kelembaban relatif¹⁾ | | |
| < 20 % | ±3 % | ±3 % |
| 20... 60 % | ±2 % | ±2 % |
| 60... 90 % | ±3 % | ±3 % |
| Optik (Ratio jarak pengukuran : titik ukur) ^{2) 3)} | 50 : 1 | 50 : 1 |
| Kelas laser | 2 | 2 |
| Jenis laser (khusus) | 635 nm, < 1 mW | 635 nm, < 1 mW |
| Diameter sinar laser (pada 25 °C) kira-kira | | |
| – dengan jarak 1 m | 6 mm | 6 mm |
| – dengan jarak 5 m | 10 mm | 10 mm |
| Baterai (mangan-alkali) | 4 x 1,5 V LR6 (AA) (dengan adaptor baterai) | 4 x 1,5 V LR6 (AA) |
| Baterai isi ulang (Li-ion) | 10,8 V/12 V | – |
| Kemampuan | | |
| – Baterai (mangan-alkali) | 3 h | 3 h |
| – Baterai isi ulang (Li-ion) | 5 h | – |
| Jumlah gambar di memori gambar internal (khusus) | >200 | >200 |
| <i>Bluetooth</i> [®] | <i>Bluetooth</i> [®] 4.0 (Classic dan Low Energy) ⁴⁾ | <i>Bluetooth</i> [®] 4.0 (Classic dan Low Energy) ⁴⁾ |
| Port USB | 2.0 | 2.0 |
| Berat sesuai dengan EPTA-Procedure 01:2014 | 0,55 kg | 0,55 kg |
| Ukuran (panjang x lebar x tinggi) | 136 x 89 x 214 mm | 136 x 89 x 214 mm |
| Suhu sekitar yang diizinkan | | |
| – saat melakukan pengisian | 0... +45 °C | – |
| – saat pengoperasian ⁵⁾ | –10... +50 °C | –10... +50 °C |
| – saat penyimpanan | –20... +70 °C | –20... +70 °C |
| Baterai yang disarankan | GBA 10,8V ... GBA 12V ... | – |
| Pengisi daya baterai yang direkomendasikan | AL 11.. CV GAL 12.. CV | – |

70 | Bahasa Indonesia

- 1) pada suhu sekitar dari 20 – 23 °C dan emisivitas dari > 0,999
- 2) Data sesuai dengan VDI/VDE 3511 lembar 4.3 (Tanggal publikasi Juli 2005); berlaku untuk 90% dari sinyal ukur. Penyimpangan hasil ukur dapat terjadi di semua bidang di luar ukuran yang ditunjukkan pada data teknis.
- 3) mengacu pada pengukuran inframerah, lihat grafik:



- 4) Koneksi tidak dapat dibuat pada perangkat dengan *Bluetooth*[®]-Low-Energy tergantung pada model dan sistem pengoperasian. Perangkat *Bluetooth*[®] harus mendukung profil SPP.
 - 5) daya dibatasi pada suhu < 0 °C
- Data teknis diukur dengan aki yang ikut dipasang.
Anda bisa mengidentifikasi alat pengukur Anda dengan pasti, dengan nomor seri **6** pada label tipe.

Cara memasang

Suplai daya

Alat pengukur dapat dioperasikan dengan baterai yang lazim dapat dibeli atau dengan baterai isi ulang Li-ion bermerek Bosch.

Nomor model 3 601 K83 370: Alat ini dapat dioperasikan dengan baterai biasa.

Pengoperasian dengan baterai (bukan pada nomor produk 3 601 K83 370) (lihat gambar A)

Baterai dimasukkan ke dalam adaptor baterai.

- ▶ **Adaptor baterai dirancang untuk alat ukur Bosch yang disediakan dan tidak boleh digunakan dengan alat-alat listrik.**

Untuk **memasang** baterai, silkan geser kerangka **27** adaptor baterai di kompartemen baterai **29**. Masukkan baterai seperti ilustrasi di tutup bersegel **28**. Geser tutup bersegel di atas kerangka, hingga tutup terkait dengan benar dan rata pada alat.



Untuk **melepas** baterai, tekan tombol pelepas **3** tutup bersegel **28** dan lepas tutup bersegelnya.

Pada saat menariknya, pastikan baterai tidak terjatuh. Pegang alatnya dengan mengarahkan kompartemen baterai ke atas. **29**. Lepaskan baterai. Untuk melepaskan kerangka yang

terpasang **27** dari kompartemen baterai **29**, pegang kerangka dan tarik keluar dengan menekan secara perlahan pada samping alat ukur.

Gantikanlah selalu semua baterai sekaligus. Gunakanlah baterai-baterai yang sama mereknya dan dengan kapasitas yang sama.

- ▶ **Keluarkanlah baterai-baterai dari alat pengukur, jika alat pengukur tidak digunakan untuk waktu yang lama.** Jika baterai disimpan untuk waktu yang lama, baterai bisa berkorosi dan mengosong sendiri.

Pengoperasian dengan baterai isi ulang (bukan pada nomor produk 3 601 K83 370) (lihat gambar B)

Petunjuk: Penggunaan baterai isi ulang yang tidak cocok bagi alat pengukur Anda dapat mengakibatkan alat pengukur tidak berfungsi dengan baik atau menjadi rusak.

Petunjuk: Baterai isi ulang dipasang dalam keadaan diisi sebagian. Untuk menjamin daya penuh dari baterai isi ulang, sebelum penggunaannya untuk pertama kalinya, isikan baterai isi ulang sampai penuh sama sekali di dalam alat pencas baterai.

- ▶ **Hanya gunakan pengisi baterai yang terdaftar di data teknis.** Hanya pengisi baterai ini yang dicocokkan pada baterai ion-Li yang dapat dipakai untuk alat Anda.

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

- ▶ **Setelah penonaktifan perkakas ukur secara otomatis, jangan tekan tombol on-off.** Baterai bisa rusak.

Untuk **memasang** baterai yang terisi **30**, geser baterai ini ke dalam kompartemen baterai **29**, hingga tutup terkait dengan benar dan rata pada pegangan.

Untuk **melepas** baterai **30**, tekan tombol pelepas **3** dan tarik baterai keluar dari kompartemen baterai **29**. **Jangan menariknya terlalu kencang.**

Pengoperasian dengan baterai (3 601 K83 370) (lihat gambar C)

Untuk membuka kompartemen penutup baterai **31**, tekan tombol pelepas **3** dan lepaskan penutup kompartemen baterai.

Pastikan baterai baru terpasang pada kutub yang benar sesuai gambar di penutup kompartemen baterai.






Pasang kembali penutup kompartemen baterai **31** dan terkait dengan benar.

Gantikanlah selalu semua baterai sekaligus. Gunakanlah baterai-baterai yang sama mereknya dan dengan kapasitas yang sama.

- ▶ **Keluarkanlah baterai-baterai dari alat pengukur, jika alat pengukur tidak digunakan untuk waktu yang lama.** Jika baterai disimpan untuk waktu yang lama, baterai bisa berkorosi dan mengosong sendiri.

Petanda keberisian baterai

Indikator tingkat pengisian **g** pada display menunjukkan tingkat pengisian baterai atau aki **30**.

| Petanda | Kapasitas |
|---|----------------------------|
|  | > 2/3 |
|  | ≤ 2/3 |
|  | ≤ 1/3 |
|  | ≤ 10 % |
|  | Mengganti baterai atau aki |

Penggunaan

Cara penggunaan

- ▶ **Lindungi alat ukur dari kelembapan, sinar matahari langsung serta debu dan kotoran.**
- ▶ **Jagalah supaya alat pengukur tidak terkena suhu yang luar biasa atau perubahan suhu yang luar biasa.** Misalnya, janganlah meninggalkan alat pengukur untuk waktu yang lama di dalam mobil. Jika ada perubahan suhu yang besar, biarkan alat pengukur mencapai suhu yang merata dahulu sebelum Anda mulai menggunakannya. Pada suhu yang luar biasa atau jika ada perubahan suhu yang luar biasa, ketelitian pengukuran alat pengukur bisa terganggu.
- ▶ **Perhatikan aklimatisasi yang tepat pada alat ukur.** Pada perubahan suhu yang ekstrem, masa aklimatisasi dapat mencapai 15 menit.
- ▶ **Hindari guncangan dan benturan yang keras pada alat ukur.** Sebaiknya kunjungi pusat layanan resmi Bosch setelah alat ukur mendapat dampak yang kuat dari luar dan saat mengalami kelainan fungsi.
- ▶ **Alat pengukur dilengkapi dengan antarmuka radio. Batasan pengoperasian setempat, misalnya dalam pesawat terbang atau di rumah sakit, harus diperhatikan.**

Menghidupkan/mematikan

Lepaskan tutup pelindung **21** dari lensa penerima inframerah **23** dan tutup pelindung **19** dari sensor kelembaban udara dan suhu sekitar **5**. **Perhatikan selama bekerja, bahwa kamera 22, lensa penerima 23 dan sensor 5 tidak tertutup atau tersembunyi, jika tidak akan terjadi kesalahan dalam mengukur.**

Untuk **menghidupkan** alat pengukur, tekan tombol on/off **12** atau tombol ukur **4**. Pada display **18** akan muncul urutan start. Setelah urutan start, alat pengukur akan berada di mode pengoperasian tersimpan saat mematikan terakhir kalinya. Laser belum dimatikan.

Pada komisi pertama akan muncul menu „**Perangkat**“ setelah urutan start, di mana Anda dapat menetapkan pengaturan alat pengukur seperti misalnya bahasa semua indikator (buka buku manual „Submenu „Perangkat““, halaman 76). Konfirmasi pengaturan yang dipilih dengan menekan tombol fungsi kiri **17**. Semua pengaturan dapat diubah lagi di submenu „**Perangkat**“.

- ▶ **Janganlah meninggalkan alat pengukur yang hidup tanpa pengawasan dan matikan segera alat pengukur setelah penggunaannya.** Sinar laser bisa merusakkan mata dari orang-orang lain.
- ▶ **Janganlah mengarahkan sinar laser pada orang-orang lain atau binatang dan janganlah melihat ke sinar laser, juga tidak dari jarak jauh.**

Kecerahan lampu display akan diredupkan 30 detik setelah tiap tombol ditekan oleh pengaturan kerja untuk penghematan energi. Lampu display akan dinyalakan kembali dalam daya penuh saat tombol manapun ditekan. Anda dapat mengubah waktu pencahayaan dalam menu „**waktu lampu**“ (buka „Waktu lampu“, halaman 77).

Untuk **mematikan** alat pengukur, tekan tombol on/off . Alat pengukur akan menyimpan mode pengoperasian terbaru sesuai pengaturan lalu alat akan mati. Pasang kembali tutup pelindung **21** pada lensa penerima **23** dan tutup pelindung **19** pada sensor kelembaban udara dan suhu sekitar **5**.

Jangan matikan alat dengan cara melepas baterai atau baterai adaptor karena dapat menyebabkan kerusakan pada memori internal.

Dalam menu „**Waktu penonaktifan**“ Anda dapat menetapkan, apakah dan setelah waktu interval ke berapa alat pengukur dapat mati secara otomatis tanpa menekan tombol (buka „Waktu Penonaktifan“, halaman 76). Mode pengoperasian saat ini akan tersimpan pada saat alat mati secara otomatis.

Apabila alat pengukur atau baterai berada di luar suhu pengoperasian yang dijelaskan di dalam data teknis, maka alat akan mati secara otomatis setelah muncul peringatan singkat (buka „Storing – sebabnya dan cara membetulkan“, halaman 77). Biarkan alat pengukur menyesuaikan suhu lingkungan lalu nyalakan kembali.

Mengatur tingkat pembesaran

Rincian gambar pada display dapat ditampilkan untuk pengukuran yang sedang berjalan seperti pada pemutaran gambar layar yang tersimpan di tiga tingkat pembesaran yang berbeda: 0,5 m, 2 m dan 5 m.

Tingkat pembesaran dioptimalkan untuk jarak yang disesuaikan antara alat pengukur dan objek yang diukur: tingkat pembesaran „**2 m**“ akan memutar kembali rincian gambar yang terbaik (khusus) pada jarak ukur 2 m.

Tingkat pembesaran saat ini akan muncul pada indikator **e**. Untuk menambah tingkat pembesaran, tekanlah tombol panah ke atas **16**, untuk mengurangi, tekan tombol panah ke bawah **13**.

72 | Bahasa Indonesia

Menerangi permukaan ukur

Untuk memperjelas deskripsi konten layar, saat mengukur Anda dapat menyalakan lampu **24** untuk menerangi bidang yang gelap. Hal ini dapat membantu Anda saat menyimpan gambar layar untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

Tekanlah on/off pada tombol lampu **24 14**.

Lampu akan mati secara otomatis untuk menghemat energi, saat kecerahan lampu display meredup. Anda dapat mengubah waktu pencahayaan dalam menu „waktu lampu“ (buka „Waktu lampu“, halaman 77). Saat lampu display kembali dinyalakan, lampu tidak akan menyala secara otomatis.

Saat tingkat pengisian menunjukkan kondisi kritis, lampu tidak akan menyala untuk menghemat daya.

Persiapan mengukur**Mengatur emisivitas pengukuran suhu permukaan**

Untuk menentukan suhu permukaan, radiasi panas inframerah alami akan diukur tanpa adanya kontak yang dipancarkan oleh objek tujuan. Untuk pengukuran yang tepat, emisivitas (buka „Emisivitas“, halaman 77) **sebelum pengukuran** yang telah ditetapkan pada alat pengukur harus diperiksa dan bila perlu disesuaikan dengan objek ukur.

Untuk mengubah emisivitas yang telah ditetapkan, lihat „Menu utama“ (buka „Arahkan ke „Menu utama“,“ halaman 76).

- Emisivitas yang tersimpan akan tersedia sebagai pilihan untuk beberapa material yang sering muncul. Pilihlah material yang sesuai di item menu „Material“. Emisivitas yang terkait ϵ akan ditampilkan pada baris di bawahnya.
- Apabila Anda mengenali emisivitas persis pada objek ukur Anda, Anda dapat menetapkan emisivitas tersebut sebagai nilai di item menu „Emisivitas“.

Carilah tahu mengenai emisivitas material Anda. Selain material yang tersimpan di alat pengukur, Anda dapat melihat informasi lainnya di tabel berikut.

| Bahan | Emisivitas |
|------------------------|------------|
| Aluminium, teroksidasi | 0,25 |
| Kuningan, teroksidasi | 0,61 |
| Besi, berkarat | 0,65 |
| Besi, berlapis | 0,25 |
| Lapisan bitumen atap | 0,90 |
| gelas | 0,88 |

- **Indikator suhu permukaan yang tepat dapat dilakukan, apabila emisivitas yang ditetapkan dan emisivitas objek telah sesuai.** Indikasi yang tepat pada jembatan panas dan bahaya jamur juga bergantung pada emisivitas yang ditetapkan.

Beberapa objek ukur akan diukur dari material atau struktur yang berbeda selama proses pengukuran, lalu indikator suhu permukaan akan mengikat pada objek yang sesuai dengan emisivitas yang ditetapkan.

Permukaan ukur pada pengukuran suhu permukaan

Batas permukaan ukur kiri dan kanan yang berbentuk bundar akan menampilkan titik laser yang dihasilkan dari alat pengukur. Radiasi inframerah permukaan ukur ini akan ditentukan pada saat pengurangan suhu permukaan tanpa kontak.

Arahkan alat pengukur tegak lurus ke titik tengah permukaan ukur untuk mendapatkan hasil ukur yang optimal.

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

Jarak titik laser dan lebarnya permukaan ukur akan meningkat berdasarkan jarak antara alat pengukur dan objek yang diukur.

- **Jangan pegang alat ukur langsung pada bagian permukaan yang panas.** Alat tersebut dapat rusak karena panas.

Apabila titik laser tidak terlihat dengan jelas, Anda dapat menyalakan **Skala ukur b** pada display (buka „Kerangka ukur“, halaman 76). Kerangka ukur dapat digunakan sebagai indikator untuk permukaan ukur dan memberikan pedoman yang lebih baik.

Kerangka ukur dari permukaan ukur dapat berbeda-beda bergantung pada jarak ukurnya. Hal yang paling penting pada pengukuran adalah bidang yang terletak di antara titik laser.

Indikasi kondisi pengukuran

Permukaan yang memantul atau berkilau (misalnya lantai yang memantul atau logam yang bersinar) dapat mengontaminasi pengukuran suhu permukaan. Bila perlu, pasang permukaan ukur dengan lakban hitam lebar sebagai konduktor yang baik. Biarkan sebentar agar pita menyesuaikan suhu di permukaan.

Perhatikan saat permukaan yang memantul pada sudut ukur, sehingga radiasi panas yang dipantulkan dari objek lainnya tidak mengubah hasil. Misalnya pantulan panas tubuh Anda dapat mengganggu aktivitas mengukur saat pengukuran tegak lurus.

Pengukuran dengan menembus melalui material yang transparan (misalnya gelas atau plastik transparan) pada dasarnya tidak dapat dilakukan.

Jika kondisi pengukuran lebih stabil dan lebih baik, hasil pengukuran dapat semakin tepat dan dapat diandalkan.

Sensor kelembaban udara dan suhu sekitar **5** dapat terganggu oleh bahan-bahan kimia berbahaya seperti misalnya penguapan cat atau zat pewarna. Pengukuran suhu inframerah dapat terkontaminasi oleh asap, uap atau udara berdebu.

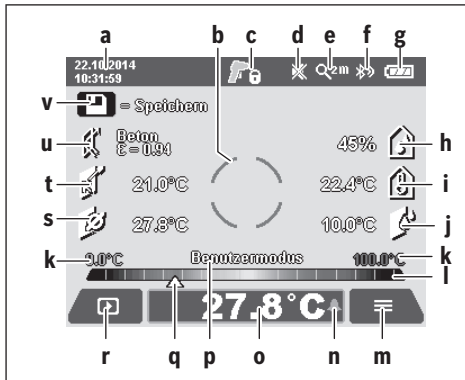
Berilah ruangan sirkulasi udara sebelum pengukuran dilakukan pada pengukuran di dalam ruangan, khususnya saat udara tercemar atau mengandung banyak uap.

Biarkan sejenak ruangan yang telah dialiri udara agar menyesuaikan suhu, sampai ruangan mencapai suhu normal.

Suhu sekitar dan kelembaban relatif akan diukur langsung pada alat pengukur dengan sensor kelembaban udara dan suhu sekitar **5**. Hindarkan alat pengukur dari penyebab kerusakan seperti diletakkan langsung di atas atau di dekat pemanas atau cairan yang terbuka untuk hasil yang akurat. Jangan tutup sensor **5**.

Fungsi-fungsi pengukuran

Layar indikator standar



- a** Tanggal/waktu: buka „Waktu/tanggal“, halaman 76
- b** Kerangka ukur: buka „Permukaan ukur pada pengukuran suhu permukaan“, halaman 72
- c** Indikator status:
- Alat pengukur siap digunakan, tekan tombol ukur **4**.
 - Saat (waktu-) pengukuran berjalan, laser akan mati.
 - Saat pengukuran berakhir, laser akan mati, hasil pengukuran ditetapkan.
- d** Bunyi sinyal display dimatikan (buka „Bunyi sinyal“, halaman 76)
- e** Display tingkat pembesaran: buka „Mengatur tingkat pembesaran“, halaman 71
- f** Display *Bluetooth*[®] dinyalakan (buka „Pengiriman data melalui *Bluetooth*[®]“, halaman 75)
- g** Indikator tingkat pengisian : buka „Petanda keberisian baterai“, halaman 71
- h** Indikator fungsi/nilai ukur kelembaban relatif
- i** Indikator fungsi/nilai ukur suhu lingkungan
- j** Indikator fungsi/hasil suhu titik embun
- k** Nilai ukur minimal/maksimal suhu permukaan selama proses pengukuran
- l** Skala hasil
- m** Simbol menu
- n** Indikator alarm suhu permukaan: buka „Alarm suhu permukaan“, halaman 74
- o** Nilai ukur pengukuran suhu permukaan
- p** Mode saat ini
- q** Penandaan nilai ukur atau hasil (bergantung pada mode yang dipilih)
- r** Simbol galeri
- s** Indikator fungsi/nilai ukur suhu rata-rata
- t** Indikator fungsi/nilai suhu kontak
- u** Indikator emisivitas
- v** Simbol penyimpanan

Pengukuran tunggal

Dengan menekan sekali tombol ukur **4** Anda dapat menyalakan laser dan mematikan pengukuran tunggal di

mode yang dipilih. Tahan alat pengukur tanpa menggeser objek yang diukur hingga nilai ukur ditampilkan. Proses pengukuran dapat berlangsung hingga 1 detik.

Setelah pengukuran selesai, laser akan mati secara otomatis. Hasil pengukuran akan muncul pada display.

Tekanlah lagi tombol ukur **4**, untuk memulai pengukuran baru dengan parameter ukur yang ditetapkan.

Pengukuran kontinu

Tekan dan tahan tombol ukur **4** di mode yang dipilih untuk pengukuran waktu. Laser akan tetap mati. Arahkan titik lesar berturut-turut dengan gerakan yang lambat pada seluruh permukaan yang suhunya ingin diukur. Gerakkan alat pengukur dengan perlahan untuk mengukur suhu sekitar dan kelembaban udara di ruangan.

Indikator pada display akan terus-menerus diperbarui. Segera setelah Anda melepaskan tombol ukur **4**, pengukuran akan terhenti dan laser akan mati. Hasil pengukuran terakhir akan ditetapkan pada display.

Tekanlah lagi tombol ukur **4**, untuk memulai pengukuran baru dengan parameter ukur yang ditetapkan.

Menyimpan/menampilkan/mengirim hasil pengukuran

Setelah selesai mengukur, simbol penyimpanan akan muncul pada display **v** sebagai indikator bahwa Anda dapat menyimpan hasil pengukuran. Untuk itu, tekanlah tombol penyimpanan/kirim **9**.

Hasil pengukuran akan tersimpan dalam bentuk data JPG (gambar layar display tetap).



- Untuk **Menampilkan** gambar layar yang tersimpan, tekanlah tombol fungsi kiri **17** di bawah simbol galeri **r**. Pada display akan muncul gambar yang tersimpan terakhir.
- Tekanlah tombol panah kanan **11** atau kiri **15**, untuk mengganti gambar-gambar yang tersimpan.
- Untuk **Mengirim** hasil pengukuran yang ditampilkan via *Bluetooth*[®], tekan tombol penyimpanan/kirim **9**. Apabila koneksi *Bluetooth*[®] belum dinyalakan, (buka „Pengiriman data melalui *Bluetooth*[®]“, halaman 75), koneksi akan diaktifkan dengan menekan tombol penyimpanan/kirim.



- Untuk **menghapus** gambar layar yang ditampilkan, tekanlah tombol fungsi kanan **10** di bawah simbol tong sampah.



- Untuk konfirmasi proses menghapus, tekan tombol fungsi kiri **17** di bawah simbol kait.



- Untuk membatalkan proses menghapus, tekan tombol fungsi kanan **10** di bawah simbol silang.



- Untuk meninggalkan tampilan galeri dan kembali ke mode pengukuran, tekan tombol fungsi kiri **17** di bawah simbol kembali.

Anda juga dapat menghapus semua data yang tersimpan sekaligus. Untuk itu, buka „Menghapus semua gambar“, halaman 77.

74 | Bahasa Indonesia

Mode suhu permukaan

Suhu permukaan suatu objek ukur akan diukur di mode suhu permukaan.

Di mode ini Anda dapat mencari misalnya sekring yang terlalu panas atau menemukan pipa air hangat atau panas.

Untuk mengganti ke mode suhu permukaan, bila perlu silakan kembali ke layar indikator standar. Tekanlah tombol panah kiri **15** sesering mungkin atau tombol panah kanan **11**, hingga jendela „Suhu permukaan“ ditampilkan dengan penjelasan singkat mode. Untuk menyembunyikan penjelasan dari awal, tekanlah tombol penyimpanan **9**. Untuk menyembunyikan penjelasan dan segera memulai pengukuran, tekan tombol ukur **4**. Tekanlah tombol ukur **4** dan arahkan alat pengukur tegak lurus ke tengah objek ukur. Setelah selesai mengukur, suhu permukaan objek ukur terakhir pada indikator **o** akan ditetapkan.

Saat pengukuran waktu, suhu permukaan yang diukur terakhir akan ditampilkan dengan penandaan **q** pada skala hasil **I**. Nilai suhu minimal dan maksimal dari proses pengukuran akan muncul pada indikator **k**, segera setelah perbedaan nilai ukur mencapai lebih dari 3 °C. Dengan itu Anda dapat mengetahui, seberapa tinggi nilai ukur saat ini dibandingkan dengan suhu yang telah diukur.

Alarm suhu permukaan

Alarm suhu permukaan dapat dipakai di semua mode. Anda dapat menetapkan suhu minimal dan maksimal.

Apabila **suhu minimal** terlalu rendah, indikator alarm suhu akan berkedip **n** biru dan sinyal peringatan akan berbunyi saat nada sinyal dihidupkan.

Apabila **suhu maksimal** terlalu tinggi, indikator alarm suhu akan berkedip **n** merah dan sinyal peringatan akan berbunyi saat nada sinyal dihidupkan.

Untuk memakai alarm suhu permukaan, lihat „Menu utama“ (buka „Arahkan ke „Menu utama““, halaman 76).

- Pilihlah submenu „Fungsi“.
- Tetapkan „Alarm min/maks“ ke „on“.
- Atur suhu minimal di „Alarm min“.
- Atur suhu maksimal di „Alarm maks“.

Suhu minimal dan maksimal juga akan tersimpan, saat Anda menetapkan alarm ke „off“.

Pengukuran suhu kontak

Suhu suatu objek dapat diukur langsung dengan termokopel tipe K biasa saat pengukuran suhu kontak.

Petunjuk: Gunakan termokopel dengan tipe K. Hasil pengukuran yang salah dapat terjadi apabila koneksi termokopel menggunakan tipe lain.

Buka penutup **1** dan hubungkan termokopel ke koneksi **25**.

► **Baca dan perhatikan petunjuk pengoperasian termokopel tersebut.**

► **Karena alasan fisik, pengukuran dengan thermocouple tipe K rentan terhadap medan listrik dan magnet. Disarankan untuk menguji validitas nilai yang ditampilkan. Fungsi alat tidak akan terganggu apabila alat mati secara tiba-tiba akibat gangguan listrik atau magnet. Kami menyarankan untuk menggunakan aksesoris asli dari Bosch.**

Segera setelah termokopel terhubung, indikator akan muncul **t** pada display. Nilai ukur indikator akan diperbarui terus-

menerus. Tunggu untuk hasil yang dapat diandalkan, hingga nilai ukur berhenti berubah. Proses akan berlangsung beberapa menit bergantung pada kinerja termokopel.

Suhu kontak dapat diukur di setiap mode suhu permukaan. Suhu permukaan selalu digunakan untuk penentuan jembatan panas dan bahaya jamur.

Jika termokopel dilepas, indikator fungsi **t** akan menghilang pada display. Tutup kembali penutup setelah melepas termokopel **1**.

Mode jembatan panas

Suhu permukaan dan sekitar akan diukur di mode jembatan panas dan dibandingkan satu sama lain. Saat terdapat perbedaan yang besar antara kedua suhu, akan muncul peringatan di luar jembatan panas (buka „Jembatan panas“, halaman 77).

Untuk mengganti ke mode jembatan panas, silakan kembali ke layar indikator standar. Tekanlah tombol panah kiri **15** sesering mungkin atau tombol panah kanan **11**, hingga jendela „Jembatan panas“ ditampilkan dengan penjelasan singkat mode. Untuk menyembunyikan penjelasan dari awal, tekanlah tombol penyimpanan **9**. Untuk menyembunyikan penjelasan dan segera memulai pengukuran, tekan tombol ukur **4**.

Tekanlah tombol ukur **4** dan arahkan alat pengukur tegak lurus ke tengah objek ukur. Setelah selesai mengukur, suhu permukaan objek ukur terakhir pada indikator **o** dan suhu sekitar pada indikator **i** akan ditetapkan.

Alat pengukur akan membandingkan nilai secara otomatis dan menampilkan interpretasi nilai dengan penandaan **q** pada skala hasil **I**:

- Penandaan **q** di bidang hijau (perbedaan suhu < 3,5 °C): perbedaan suhu yang rendah, tidak tersedia jembatan panas
- Penandaan **q** di bidang kuning (perbedaan suhu 3,5 °C hingga 6,5 °C): perbedaan suhu di bidang batas, mungkin terdapat jembatan panas di bidang ukur. Isolasi di tempat ini mungkin tidak memadai. Ulangi pengukuran dengan dibatasi interval waktu. Perhatikan kondisi di luar yang dapat mempengaruhi pengukuran: apakah misalnya permukaan ukur terpanasi langsung oleh radiasi matahari atau permukaan ukur berada di samping pintu yang terbuka dan udara segar menurunkan suhu.
- Penandaan **q** di bidang merah (perbedaan suhu > 6,5 °C): suhu permukaan di dalam permukaan ukur berbeda sangat jelas dari suhu sekitar. Di bidang ukur terdapat jembatan panas yang menunjukkan isolasi yang buruk.

Anda dapat menyesuaikan perbedaan suhu secara manual di mana penandaan di bidang merah ditampilkan. Untuk itu, lihat „Menu utama“ (buka „Arahkan ke „Menu utama““, halaman 76). Pilihlah submenu „Fungsi“. Atur perbedaan suhu yang diinginkan di „Jembatan panas“.

Periksalah isolasi panas di bidang ini pada jembatan panas.

Mode titik embun

Di mode titik embun suhu sekitar dan kelembaban relatif akan diukur. (buka „Kelembaban relatif“, halaman 78). Suhu titik embun (buka „Suhu titik embun“, halaman 78) akan dihitung berdasarkan kedua nilai tersebut. Selain itu, suhu permukaan pun akan diukur.

Suhu titik embun akan dibandingkan dengan suhu permukaan dan hasilnya diinterpretasikan dalam kaitannya dengan bahaya jamur.

Perhatikan, bahwa hasil pengukuran hanya selalu berlaku untuk kondisi pengukuran saat ini, pengukuran waktu tidak dapat dilakukan. Pada hasil pengukuran yang kritis, Anda harus mengulangi pengukuran dengan waktu yang berbeda-beda dan kondisi yang berbeda pula.

Untuk mengganti ke mode titik embun, bila perlu silakan kembali ke layar indikator standar. Tekanlah tombol panah kiri **15** sesering mungkin atau tombol panah kanan **11**, hingga jendela „**Titik embun**“ ditampilkan dengan penjelasan singkat mode. Untuk menyembunyikan penjelasan dari awal, tekanlah tombol penyimpanan **9**. Untuk menyembunyikan penjelasan dan segera memulai pengukuran, tekan tombol ukur **4**.

Tekanlah tombol ukur **4** dan arahkan alat pengukur tegak lurus ke tengah objek ukur. Setelah selesai mengukur, suhu permukaan objek ukur terakhir pada indikator **o**, dan suhu sekitar pada indikator **i** dan kelembaban relatif pada indikator **h** akan ditetapkan. Suhu titik embun yang dihitung akan ditampilkan di **j**.

Alat pengukur akan membandingkan nilai secara otomatis dan menampilkan interpretasi nilai dengan penandaan **q** pada skala hasil **I**:

- Penandaan **q** di bidang hijau: Di kondisi saat ini tidak terdapat bahaya jamur.
- Penandaan **q** di bidang kuning: Nilai berada di bidang batas; perhatikanlah suhu ruangan, jembatan panas seperti kelembaban udara dan ulangi pengukuran dengan interval waktu.
- Penandaan **q** di bidang merah: terdapat bahaya jamur yang meningkat, karena kelembaban udara terlalu tinggi atau suhu permukaan di bidang mendekati suhu titik embun. Tiap nilai yang mencolok akan berkedip pada indikator.

Sebelum adanya bahaya jamur akan terdapat peringatan, saat suhu permukaan mencapai 80% dari suhu titik embun. Saat terdapat bahaya jamur, Anda harus menurunkan kelembaban udara, menaikkan suhu ruangan atau mengeluarkan jembatan panas bergantung pada penyebabnya melalui ventilasi yang lebih berpotensi dan lebih sering digunakan.

Petunjuk: Spora jamur tidak dapat terdeteksi menggunakan alat ukur ini. Alat ini hanya menunjukkan bahwa jamur dapat muncul pada kondisi tetap.

Mode pengguna

Di mode pengguna, suhu permukaan dan sekitar serta kelembaban relatif dapat diukur. Karenanya, suhu titik embun dan suhu rata-rata (nilai tengah dari suhu permukaan selama pengukuran waktu) akan dihitung.

Bila perlu, Anda dapat menyembunyikan nilai-nilai berikut pada indikator: suhu rata-rata, kelembaban relatif, suhu sekitar dan suhu titik embun.

Untuk itu, lihat „**Menu utama**“ (buka „Arahkan ke „Menu utama“,“ halaman 76). Pilihlah submenu „**Fungsi**“ dan di dalamnya „**Mode pengguna**“. Anda dapat menyalakan dan mematikan indikator di sini „**Suhu rata-rata**“, „**Kelembaban udara**“, „**Suhu ruangan**“ dan „**Titik embun**“.

Anda dapat memilih pengukuran suhu temperatur, apakah nilai minimal dan nilai maksimal **k** skala hasil **I** harus disesuaikan secara otomatis atau ditetapkan secara manual. Untuk itu, masuklah ke menu „**Mode pengguna**“ lalu ke submenu „**Bidang skala**“.

- Pilih „**otomatis**“, apabila nilai **k** harus ditentukan secara otomatis di mode suhu permukaan. Nilai suhu minimal dan maksimal dari proses pengukuran akan muncul pada indikator **k**, segera setelah perbedaan nilai ukur mencapai lebih dari 3 °C.
- Pilih „**set awal**“, untuk menetapkan nilai secara manual. Tetapkan nilai yang diinginkan di menu „**Mode pengguna**“ di „**Skala batas bawah**“ dan „**Skala batas atas**“. Pada indikator **k** akan muncul nilai minimal dan nilai maksimal yang ditetapkan secara manual. Dengan itu Anda dapat membandingkan misalnya gambar layar dari pengukuran yang berbeda-beda dengan penandaannya **q**.

Untuk mengganti ke mode pengguna, silakan kembali ke layar indikator standar. Tekanlah tombol panah kiri **15** sesering mungkin atau tombol panah kanan **11**, hingga jendela „**Mode pengguna**“ ditampilkan dengan penjelasan singkat mode. Untuk menyembunyikan penjelasan dari awal, tekanlah tombol penyimpanan **9**. Untuk menyembunyikan penjelasan dan segera memulai pengukuran, tekan tombol ukur **4**.

Tekanlah tombol ukur **4** dan arahkan alat pengukur tegak lurus ke tengah objek ukur. Setelah selesai mengukur, nilai yang dipilih akan ditampilkan.

Pengiriman data

Pengiriman data melalui antarmuka USB

Buka penutup **1**. Sambungkan soket mikro USB **26** alat pengukur ke kabel mikro USB **8** dengan komputer atau laptop Anda. Data JPG yang tersimpan dapat disalin, dipindah atau dihapus dari memori internal alat pengukur. Tutuplah kembali penutupnya **1**, saat Anda melepas kabel mikro USB.

Petunjuk: Sambungkan alat pengukur melalui USB dengan komputer atau laptop. Saat memasang ke perangkat lainnya, perangkat dapat rusak.

Petunjuk: Baterai alat pengukur tidak dapat diisi melalui antarmuka USB. Untuk mengisi baterai, buka „Pengoperasian dengan baterai isi ulang“, halaman 70.

Pengiriman data melalui Bluetooth®

Alat pengukur ini dilengkapi dengan sebuah modul *Bluetooth*®, yang memungkinkan pengiriman data melalui teknologi radio dengan antarmuka *Bluetooth*® (misalnya smartphone, tablet).

Informasi mengenai persyaratan sistem yang diperlukan untuk koneksi *Bluetooth*®, dapat Anda baca pada situs web Bosch di www.bosch-professional.com.

Untuk menghidupkan koneksi *Bluetooth*® [ada alat pengukur, silakan masuk ke „**Menu utama**“ (buka „Arahkan ke „Menu utama“,“ halaman 76) dan tetapkan „**Bluetooth**“ ke „**on**“. Pada display akan muncul indikator **f**. Pastikan bahwa antarmuka *Bluetooth*® pada perangkat bergerak yang tersambung telah diaktifkan.

76 | Bahasa Indonesia

Untuk memperluas cakupan fungsi perangkat bergerak yang tersambung dan untuk memudahkan pemrosesan data, tersedia aplikasi khusus dari Bosch (Apps). Anda dapat mengunduh aplikasi ini sesuai dengan jenis perangkat yang akan disambungkan pada toko yang sesuai:






Setelah memulai penggunaan peralatan Bosch, koneksi (pada modul *Bluetooth*[®] yang diaktifkan) antara perangkat bergerak dan alat pengukur akan dilakukan. Jika ada beberapa alat pengukur yang aktif, Anda harus memilih alat pengukur yang sesuai. Jika hanya ada satu alat pengukur yang aktif, koneksi akan secara otomatis dihasilkan.

Petunjuk: Pada koneksi pertama (Pairing) antara alat pengukur dan satu perangkat bergerak yang tersambung (misalnya smartphone, tablet), kode pin untuk alat pengukur dapat diperlukan. Untuk itu, masukkan „0000“.

Saat mengirim data melalui *Bluetooth*[®], penundaan waktu dapat terjadi antara perangkat bergerak dan alat pengukur melalui kondisi penerimaan yang buruk.

„Menu utama“

Arahkan ke „Menu utama“

-  - Untuk mencapai ke „Menu utama“, tekanlah tombol fungsi kanan pada layar indikator standar **10** di simbol menu **m**.
- Untuk mengarahkan dalam tingkat menu, tekan tombol panah atas **16** atau tombol panah bawah **13** sesering mungkin, hingga titik menu yang diinginkan tertanda dengan warna.
-  - Apabila terdapat submenu di suatu titik menu yang tertandai, maka submenu tersebut akan ditandai dengan panah ke kanan di samping „mengatur ...“. Untuk mencapai ke submenu, tekanlah tombol panah ke kanan **11**.
-  - Apabila terdapat beberapa kemungkinan atas titik menu yang tertandai, maka pengaturan saat ini antara dua panah akan ditampilkan. Untuk mengubah pengaturan, tekan tombol panah kiri **15** atau tombol panah kanan **11**. Nilai numerik akan diubah dengan lebih cepat, jika Anda menahan tombol panah terkait.

- Pada beberapa titik menu, Anda dapat menyalakan atau mematikan suatu fungsi. Untuk mematikan, tekan tombol panah kiri **15**, sehingga akan bertanda „off“. Untuk mematikan, tekan tombol panah kanan **11**, sehingga akan bertanda „an“. Anda dapat menyalakan atau mematikan fungsi di menu dengan menekan tombol penyimpanan atau kirim **9**.



- Untuk mengganti ke menu atas, tekan tombol fungsi kiri **17** di simbol kembali. Pengaturan yang dipilih akan disimpan.



- Untuk keluar dari „Menu utama“ dan langsung kembali ke layar indikator standar, tekan tombol fungsi kanan **10** pada simbol Rumah. Pengaturan yang dipilih akan disimpan.



- Untuk keluar dari menu apapun dan kembali ke layar indikator standar, Anda dapat menekan tombol ukur **4**. Saat menekan tombol sekali, pengaturan yang dipilih akan tersimpan, namun belum terdapat pengukuran yang terpicu.

Submenu „Perangkat“

Masuk ke „Menu utama“ dan pilih submenu „Perangkat“. Menu tersebut berisi titik-titik menu sebagai berikut:






- **Bahasa:**
Di menu „Bahasa“, Anda dapat mengubah bahasa semua indikator.
- **Waktu/tanggal:**
Untuk mengubah tanggal dan waktu pada indikator **a**, masuk ke submenu „Waktu & Tanggal“. Di submenu ini Anda dapat mengubah format tanggal dan waktu. Untuk keluar dari submenu „Waktu & Tanggal“, tekanlah baik tombol fungsi kiri **17** di simbol kait, untuk menyimpan pengaturan, atau pun tombol fungsi kanan **10** di simbol silang, untuk menghapus perubahan.
- **Unit:**
Di menu „Unit“ Anda dapat memilih apakah keterangan suhu di „°C“ atau „°F“ akan ditampilkan.
- **Bunyi sinyal:**
Di menu „Bunyi sinyal“ Anda dapat menghidupkan atau menyalakan bunyi sinyal yang berbunyi pada alarm suhu permukaan.
- **Kerangka ukur:**
Di menu „Kerangka ukur“ Anda dapat menyalakan atau mematikan kerangka ukur **b** di display.
- **Skema warna:**
Di menu „Skema warna“ Anda dapat memilih warna apa yang akan muncul untuk nilai suhu dan indikator lainnya di display. Pengaturan juga akan tersimpan untuk gambar layar yang ada.
- **Waktu Penonaktifan:**
Di menu „Waktu Penonaktifan“ Anda dapat memilih interval waktu setelah alat pengukur mati secara otomatis saat tidak ada tombol yang ditekan. Anda juga dapat mematikan penonaktifan otomatis dengan memilih pengaturan „Tidak pernah“. Semakin singkat Anda menetapkan waktu penonaktifan, semakin banyak energi yang Anda hemat.

- **Waktu lampu:**
Di menu „Waktu lampu“ Anda dapat memilih interval waktu setelah kecerahan lampu display meredup saat tidak ada tombol pada alat pengukur ditekan. Anda juga dapat menghidupkan lampu display secara terus-menerus dengan memilih pengaturan „Selalu“. Semakin singkat Anda menetapkan waktu lampu, semakin banyak energi yang Anda hemat.
- **Menghapus semua gambar:**
Di menu „Menghapus semua gambar“ Anda dapat menghapus semua data sekaligus yang berlokasi di

memori internal. Tekan tombol panah kanan **11** untuk „lebih banyak ...“, untuk mencapai ke submenu. Tekan baik tombol fungsi kiri **17** di bawah simbol Kait untuk menghapus seluruh data, atau tombol fungsi kanan **10** di bawah simbol Silang untuk membatalkan proses.

- **Informasi perangkat:**
Untuk informasi mengenai alat pengukur, silakan masuk ke submenu „Informasi perangkat“. Di sana Anda dapat melihat nomor seri alat pengukur dan Software Version yang terpasang.

Storing – sebabnya dan cara membetulkan

| Kesalahan | Sebab | Tindakan untuk mengatasi |
|--|--|---|
| Perkakas ukur tidak dapat diaktifkan. | Aki atau baterai kosong | Isilah aki atau ganti baterainya. |
|  | Baterai terlalu panas atau terlalu dingin | Biarkan baterai menyesuaikan suhu lingkungan atau ganti baterai. |
|  | Alat pengukur terlalu panas atau terlalu dingin | Biarkan alat pengukur menyesuaikan suhu. |
|  | Memori gambar rusak | Formatlah memori internal dengan cara menghapus semua gambar (buka „Menghapus semua gambar“, halaman 77). Apabila tetap terdapat masalah, kirimlah alat pengukur Anda ke pusat layanan pelanggan Bosch resmi. |
| | Memori gambar penuh | Pindahkan gambar bila perlu ke media penyimpanan lain (misalnya komputer atau laptop). Hapuslah gambar di memori internal. |
|  | Alat pengukur rusak | Kirim alat pengukur Anda ke pusat layanan pelanggan Bosch resmi. |
| Indikator fungsi t untuk pengukuran suhu kontak tidak akan muncul di display. | Koneksi 25 untuk termokopel rusak | Kirim alat pengukur Anda ke pusat layanan pelanggan Bosch resmi. |
| Alat pengukur tidak dapat tersambung dengan komputer. | Alat pengukur tidak dikenali oleh komputer. | Periksalah apakah penggerak di komputer Anda aktual. Bila perlu, versi sistem pengoperasian yang lebih baru diperlukan di komputer Anda. |
| | Koneksi mikro USB atau kabel mikro USB rusak | Periksalah apakah alat pengukur dapat tersambung dengan komputer lainnya. Jika tidak, kirim alat pengukur Anda ke pusat layanan pelanggan Bosch resmi. |
|  | Sensor kelembaban udara dan suhu lingkungan 5 rusak | Fungsi lain alat pengukur tetap dapat digunakan. Kirim alat pengukur Anda ke pusat layanan pelanggan Bosch resmi. |

Penjelasan istilah

Radiasi panas inframerah

Radiasi panas inframerah merupakan pancaran elektromagnetik yang dipancarkan dari tubuh. Besarnya radiasi bergantung pada suhu dan emisivitas tubuh.

Emisivitas

Emisivitas suatu objek bergantung pada material dan struktur permukaannya. Emisivitas menjelaskan, seberapa besar radiasi panas inframerah yang dipancarkan objek dibandingkan dengan pemancar panas ideal (benda hitam, emisivitas $\epsilon = 1$).

Jembatan panas

Objek ini disebut sebagai jembatan panas yang menghantarkan panas ke luar atau ke dalam dan oleh karenanya sangat berbeda dari suhu suatu dinding yang diinginkan atau yang tersisa.

Karena suhu permukaan pada jembatan panas lebih rendah dibandingkan di sisa ruangan, maka bahaya jamur akan meningkat secara signifikan di tempat ini.

78 | Bahasa Indonesia

Kelembaban relatif

Kelembaban relatif menjelaskan, seberapa banyak uap air terkandung di dalam udara. Informasi diberikan dalam bentuk nilai persen jumlah uap air yang terkandung dalam udara. Jumlah uap air maksimal bergantung pada suhu: semakin tinggi suhu, semakin banyak uap air yang terkandung di dalam udara.

Apabila kelembaban relatif terlalu tinggi, bahaya jamur akan meningkat. Kelembaban udara yang terlalu rendah dapat membahayakan kesehatan.

Suhu titik embun

Suhu titik embun menjelaskan pada suhu berapa uap air yang terkandung di udara akan mulai mengembun. Suhu titik embun bergantung pada kelembaban relatif dan suhu udara.

Apabila suhu suatu permukaan lebih rendah dibandingkan suhu titik embun, maka air akan mulai mengembun di atas permukaan ini. Kondensasi akan semakin kuat, jika perbedaan kedua suhu semakin besar dan kelembaban relatif semakin tinggi.

Air kondensasi di permukaan merupakan penyebab utama pembentukan jamur.

Rawatan dan servis**Rawatan dan kebersihan**

Letakkan dan pindahkan alat pengukur hanya ke tempat yang sesuai seperti di pembungkus aslinya atau di tas pelindung (aksesori). Jangan simpan alat misalnya di dalam kantong plastik yang uapnya dapat merusak sensor suhu udara dan sensor suhu 5. Jangan pasang stiker di dekat sensor pada alat pengukur. Jangan simpan alat pengukur dalam waktu yang lama dengan kelembaban udara di atas 30 hingga 50 %. Jika alat pengukur disimpan di tempat yang terlalu lembab atau terlalu kering, dapat terjadi kesalahan pengukuran saat pengoperasian.

Jagalah supaya alat pengukur selalu bersih.

Jika alat kotor, bersihkan dengan lap yang lembab dan lunak. Janganlah menggunakan deterjen atau tiner.

Hati-hati menggunakan zat cair saat membersihkan alat pengukur agar tidak masuk.

Bersihkan dengan hati-hati sensor suhu kelembaban dan suhu sekitar 5, kamera 22, lensa penerima 23, lampu 24 dan pintu keluar laser 2:

Perhatikan bahwa kamera, lensa penerima atau pintu keluar laser bebas dari balutan kain. Bersihkan kamera, lensa penerima dan pintu keluar laser hanya dengan bahan yang sesuai untuk lensa kamera. Jangan coba membersihkan kotoran dari sensor, kamera atau lensa penerima dengan alat yang tajam, dan jangan melap kamera dan lensa penerima (bahaya tergores).

Kirim alat pengukur Anda untuk diperbaiki dalam pembungkus aslinya atau dalam tas pelindung (aksesori).

Jika Anda ingin melakukan lagi kalibrasi terhadap alat ukur Anda, silakan kunjungi pusat layanan Bosch (Lihat „Layanan pasca beli dan konseling terkait pengoperasian“).

Layanan pasca beli dan konseling terkait pengoperasian

Layanan pasca beli Bosch menjawab semua pertanyaan Anda terkait reparasi dan maintenance serta suku cadang produk ini. Gambar tiga dimensi dan informasi terkait suku cadang dapat Anda lihat di:

www.bosch-pt.com

Tim konseling pengoperasian dari Bosch dengan senang hati membantu Anda, jika Anda hendak bertanya tentang produk-produk kami dan aksesorisnya.

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

Indonesia

PT Robert Bosch
Palma Tower 9th & 10th Floor
Jl. Let. Jend. TB Simatupang II S/06
Jakarta Selatan 12960
Indonesia
Tel.: (021) 3005 6565
Fax: (021) 3005 5801
E-Mail: boschpowertools@id.bosch.com
www.bosch-pt.co.id

Transpor


Pada baterai isi ulang Li-ion yang digunakan diterapkan persyaratan terkait peraturan-peraturan tentang bahan-bahan yang berbahaya. Baterai isi ulang dapat diangkat oleh penggunaannya di jalan tanpa harus memenuhi syarat-syarat tertentu.

Pada pengiriman oleh pihak ketiga (misalnya transportasi dengan pesawat udara atau perusahaan ekspedisi) harus ditaati syarat-syarat terkait kemasan dan pemberian tanda. Dalam hal ini, untuk mempersiapkan transportasi harus diminta dukungan seorang ahli bahan-bahan berbahaya.

Kirimkan baterai isi ulang hanya jika rumahnya tidak rusak. Kontak-kontak yang terbuka harus ditutupi dengan pita perekat dan kemasan baterai isi ulang sedemikian, sehingga tidak bergerak-gerak di dalam kemasan.

Taatilah peraturan-peraturan nasional lainnya yang mungkin lebih rinci yang berlaku di negara Anda.

Cara membuang

 Alat pengukur, aki/baterai, aksesoris dan pembungkus harus disortir untuk pendauran ulang yang ramah lingkungan.

Janganlah membuang alat pengukur dan baterai isi ulang/baterai ke dalam sampah rumah tangga!

Baterai isi ulang/Baterai:**Ion-Li:**

Perhatikanlah petunjuk-petunjuk dalam bab „Transpor“, halaman 78.

Baterai terpadu hanya boleh dibuang oleh ahli teknisi. Alat pengukur dapat rusak karena membuka housing.

Perubahan dapat terjadi tanpa pemberitahuan sebelumnya.

Tiếng Việt

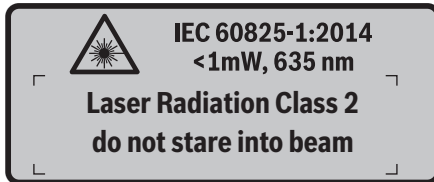
Các Nguyên Tắc An Toàn



Phải đọc và chú ý mọi hướng dẫn để đảm bảo an toàn và không bị nguy hiểm khi làm việc với dụng cụ đo. Khi sử dụng dụng cụ đo không phù hợp với các hướng dẫn ở trên, các thiết bị

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

- ▶ Lưu ý – Việc sử dụng để hoạt động khác với mục đích thiết kế hay thiết bị điều chỉnh hoặc ứng dụng với qui trình khác với những gì đề cập ở đây đều có thể dẫn đến phơi nhiễm bức xạ nguy hiểm.
- ▶ Dụng cụ đo được cung cấp kèm theo một nhãn cảnh báo (được đánh số 7 trong phần mô tả chi tiết của dụng cụ đo trên trang hình ảnh).



- ▶ Nếu bản văn của nhãn cảnh báo không phải là ngôn ngữ của nước bạn, hãy dán nhãn cảnh báo được cung cấp bằng ngôn ngữ của nước bạn chống lên trước khi vận hành cho lần đầu tiên.



Không để tia la-ze hướng về phía người hoặc động vật và không nhìn vào tia la-ze trực tiếp hoặc qua phản chiếu. Như vậy, bạn có thể làm lóa mắt người khác, dẫn đến tai nạn hoặc gây hỏng mắt.

- ▶ Nếu tia la-ze hướng vào mắt, bạn phải nhắm mắt lại và ngay lập tức xoay đầu để tránh tia la-ze.
- ▶ Không thực hiện bất cứ thay đổi nào tại thiết bị la-ze.
- ▶ Không được sử dụng kính nhìn laze như là kính bảo hộ lao động. Kính nhìn laze được sử dụng để cải thiện sự quan sát luồng laze, nhưng chúng không bảo vệ chống lại tia bức xạ laze.
- ▶ Không được sử dụng kính nhìn laze như kính mát hay dùng trong giao thông. Kính nhìn laze

không đủ khả năng bảo vệ hoàn toàn UV (tia cực tím) và làm giảm sự cảm nhận màu sắc.

- ▶ Chỉ giao dụng cụ đo cho chuyên viên có trình độ chuyên môn và sử dụng phụ tùng chính hãng sửa chữa. Điều này đảm bảo cho sự an toàn của dụng cụ đo được giữ nguyên.
- ▶ Không cho phép trẻ em sử dụng dụng cụ đo laze mà thiếu sự giám sát. Chúng có thể vô tình làm người khác mù mắt.
- ▶ Không được vận hành dụng cụ đo ở môi trường dễ gây cháy nổ, ví dụ như ở gần nơi có loại chất lỏng dễ cháy, khí gas hay rác. Các tia lửa có thể hình thành trong dụng cụ đo và có khả năng làm rác cháy hay ngùn khói.
- ▶ Không được rọi thẳng luồng ánh sáng vào người hay thú vật và chính bạn cũng không được nhìn chăm chú vào luồng ánh sáng (ngay cả từ một khoảng cách).
- ▶ Trước khi tiến hành bất cứ công việc gì với dụng cụ đo (vd. lắp ráp, bảo trì v.v.) cũng như khi chuyển vận hay bảo quản, tháo pin hợp khối hay pin thường ra khỏi dụng cụ đo. Nguy hiểm gây thương tật khi vô tình kích hoạt công tắc Tắt/Mở.
- ▶ Không được mở pin hợp khối ra. Nguy hiểm do chập mạch.



Bảo vệ pin hợp khối chống lại nhiệt. Ví dụ, chống lại nắng mặt trời gay gắt liên tục chiếu vào, lửa, nước, và sự ẩm ướt. Nguy hiểm do nổ.

- ▶ Khi không sử dụng pin hợp khối, để pin tránh xa các vật bằng kim loại khác như kẹp giấy, tiền xu, chìa khóa, đinh, vít hay các đồ vật bằng kim loại khác, thứ có thể tạo ra sự chập nối từ một đầu cực này với một đầu cực khác. Làm chập mạch các đầu cực với nhau có thể gây bỏng hay cháy.
- ▶ Trong tình trạng bị đè nén, chất lỏng từ pin hợp khối có thể phun ra; tránh tiếp xúc. Nếu sự vô ý tiếp xúc xảy ra, hãy xối nước để rửa. Nếu chất lỏng tiếp xúc với mắt, cần thêm sự trợ giúp bên y tế. Chất lỏng phun ra từ pin hợp khối có thể gây ngứa hay bỏng.
- ▶ Trong trường hợp pin hợp khối bị hư hỏng hay sử dụng sai cách, hơi có thể thoát ra. Đưa thêm không khí trong lành vào và trong trường hợp bị đau, cần tìm sự giúp đỡ của bên y tế. Hơi bốc ra có thể gây ngứa hệ hô hấp.
- ▶ Chỉ nạp lại điện bằng bộ nạp điện do nhà sản xuất chỉ định. Một bộ nạp điện thích hợp cho một loại pin hợp khối có thể tạo ra nguy cơ cháy khi được sử dụng cho một loại pin khác.

80 | Tiếng Việt

- ▶ **Hãy chỉ sử dụng pin với sự kết hợp của sản phẩm Bosch của bạn.** Chỉ bằng cách này, pin sẽ được bảo vệ tránh nguy cơ quá tải.
- ▶ **Chỉ sử dụng pin hợp khối Bosch chính hãng có điện thế liệt kê trên nhãn máy ghi loại dụng cụ đo của bạn.** Khi sử dụng pin hợp khối khác, ví dụ: hãng giá, tân trang hay của các hãng khác, có nguy hiểm bị thương tích cũng như hư hại tài sản do pin hợp khối nổ.
- ▶ **Pin có thể bị hư hại bởi các vật dụng nhọn như đinh hay tước-nơ-vít hoặc bởi các tác động lực từ bên ngoài.** Nó có thể dẫn tới đoản mạch nội bộ và làm pin bị cháy, bốc khói, phát nổ hoặc quá nóng.
- ▶ **Cẩn thận! Nếu sử dụng máy đo với cổng Bluetooth® có thể gây nhiều các dụng cụ, thiết bị khác cũng như máy bay và dụng cụ y tế (ví dụ: máy tạo nhịp tim, máy trợ thính). Và cũng không thể loại trừ hoàn toàn những tổn hại cho người và động vật ở môi trường trực diện xung quanh. Không sử dụng máy đo có kết nối Bluetooth® ở gần những thiết bị y tế, trạm xăng, cơ sở hóa học, các khu vực có nguy cơ gây nổ và các khu vực cháy nổ. Không sử dụng máy đo có kết nối Bluetooth® trên máy bay. Tránh để máy hoạt động gần cơ thể trong thời gian dài.**

Bluetooth® có biểu tượng chữ và biểu tượng ảnh (các logo) do công ty cổ phần Bluetooth SIG, Inc. đăng ký thương hiệu và sở hữu. Công ty trách nhiệm hữu hạn Robert Bosch GmbH đã được cấp phép để sử dụng những biểu tượng chữ/biểu tượng ảnh này với sản phẩm của mình.

Mô Tả Sản Phẩm và Đặc Tính Kỹ Thuật

Xin vui lòng mở trang gấp có hình ảnh miêu tả dụng cụ đo và để mở nguyên như vậy trong khi đọc các hướng dẫn sử dụng.

Dành Sử Dụng

Dụng cụ đo được thiết kế để đo nhiệt độ bề mặt, nhiệt độ môi trường xung quanh và độ ẩm tương đối mà không cần tiếp xúc chạm. Dụng cụ sẽ tính toán độ nhiệt ngưng và hiển thị cấu nhiệt và rui ro lên mốc. Dùng dụng cụ đo có thể không còn phát hiện thấy bào tử mốc nữa. Nhưng dụng cụ cũng có thể giúp nhận biết các điều kiện sớm mà hình thành bào tử mốc.

Không được phép dùng dụng cụ đo để đo nhiệt độ con người cũng như động vật hoặc dùng cho các mục đích y tế khác.

Máy đo không thích hợp để đo nhiệt độ bề mặt chất khí. Chỉ có thể đo nhiệt độ chất lỏng nhờ một chiếc cặp nhiệt độ tiêu chuẩn (Kiểu kết nối K), mà có thể được kết nối qua giao diện đã cho **25** tại máy đo.

Đèn của máy đo này được xác định dùng để chiếu sáng khu vực làm việc trực tiếp của dụng cụ này để chụp hình. Đèn này không thích hợp để chiếu sáng phòng gia đình.

Không được phép sử dụng các điểm laser làm con trỏ laser. Các điểm laser chỉ dành riêng để đánh dấu mặt đo.

Biểu trưng của sản phẩm

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

- 1 Nắp đậy giắc cắm Micro USB/Kết nối cặp nhiệt độ (Kiểu K)
- 2 Cửa chiếu luồng laze
- 3 Phím mở khóa/ Đầu nối pin/Nắp đậy pin
- 4 Phím Đo/Bật
- 5 Cảm biến độ ẩm không khí và nhiệt độ môi trường xung quanh
- 6 Số mã dòng
- 7 Nhãn cảnh báo laze
- 8 Cáp Micro-USB
- 9 Phím Lưu/Gửi qua Bluetooth®
- 10 Phím chức năng phải
- 11 Phím mũi tên phải
- 12 Phím Tắt/Mở
- 13 Phím mũi tên Xuống/giảm mức zoom
- 14 Đèn phím Bật-Tắt
- 15 Phím mũi tên trái
- 16 Phím mũi tên Lên/tăng mức zoom
- 17 Phím chức năng trái
- 18 Màn hiển thị
- 19 Nắp bảo vệ của cảm biến độ ẩm không khí và nhiệt độ môi trường xung quanh
- 20 Nơi gắn đai xách
- 21 Nắp bảo vệ của ống kính thu hồng ngoại
- 22 Camera
- 23 Ống kính thu hồng ngoại
- 24 Đèn
- 25 Kết nối kiểu K cho cặp nhiệt độ
- 26 Giắc cắm Micro-USB
- 27 Vỏ đầu nối pin AA
- 28 Đầu chụp của đầu nối pin
- 29 Cổng bộ nguồn
- 30 Pin*
- 31 Nắp đậy pin

* Các phụ tùng được minh họa hay mô tả không nằm trong tiêu chuẩn hàng hóa được giao kèm.

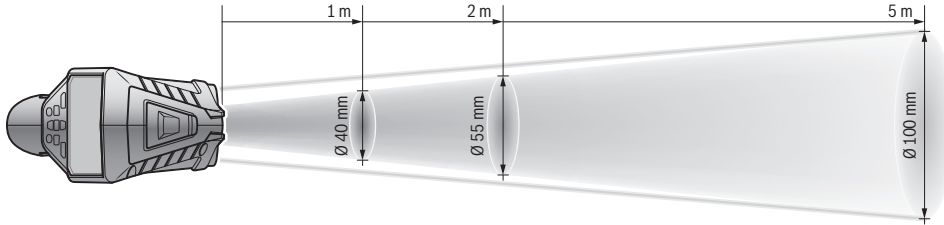
Thông số kỹ thuật

| Bộ phát hiện nhiệt | GIS 1000 C | GIS 1000 C |
|--|--|--|
| Mã số máy | 3 601 K83 3.. | 3 601 K83 370 |
| Cự li hoạt động | 0,1–5 m | 0,1–5 m |
| Phạm vi đo | | |
| – Nhiệt độ bề mặt | –40...+1000 °C | –40...+1000 °C |
| – Nhiệt độ tiếp xúc | –40...+1000 °C | –40...+1000 °C |
| – Nhiệt độ môi trường xung quanh | –10...+50 °C | –10...+50 °C |
| – Độ ẩm không khí tương đối | 0... 100 % | 0... 100 % |
| Độ đo chính xác (tiêu biểu) | | |
| Nhiệt độ bề mặt¹⁾ | | |
| –40...–20,1 °C | ±2,5 °C | ±2,5 °C |
| –20...–0,1 °C | ±1,5 °C | ±1,5 °C |
| 0...+100 °C | ±1 °C | ±1 °C |
| >+100 °C | ±1 % (>400 °C=±2 %) | ±1 % (>400 °C=±2 %) |
| Nhiệt độ môi trường xung quanh | | |
| quy chuẩn | ±1 °C | ±1 °C |
| Độ ẩm không khí tương đối¹⁾ | | |
| <20 % | ±3 % | ±3 % |
| 20...60 % | ±2 % | ±2 % |
| 60...90 % | ±3 % | ±3 % |
| Quang học (Tỷ lệ khoảng cách đo: điểm đo) ²⁾³⁾ | 50 : 1 | 50 : 1 |
| Cấp độ laze | 2 | 2 |
| Kiểu laser (quy chuẩn) | 635 nm, <1 mW | 635 nm, <1 mW |
| Đường kính luống laze khoảng (ở 25 °C) | | |
| – ở khoảng cách 1 m | 6 mm | 6 mm |
| – ở khoảng cách 5 m | 10 mm | 10 mm |
| Pin (kiềm-mangan) | 4 x 1,5 V LR6 (AA) (với đầu nối pin) | 4 x 1,5 V LR6 (AA) |
| Pin hợp khối (lithium-ion) | 10,8 V/12 V | – |
| Tuổi thọ pin | | |
| – Pin (kiềm-mangan) | 3 h | 3 h |
| – Pin hợp khối (lithium-ion) | 5 h | – |
| Số lượng hình ảnh trong bộ nhớ ảnh bên trong (quy chuẩn) | >200 | >200 |
| <i>Bluetooth®</i> | <i>Bluetooth®</i> 4.0 (Cổ điển và tiêu thụ năng lượng thấp) ⁴⁾ | <i>Bluetooth®</i> 4.0 (Cổ điển và tiêu thụ năng lượng thấp) ⁴⁾ |
| Kết nối USB | 2.0 | 2.0 |
| Trọng lượng theo Qui trình EPTA-Procedure 01:2014 (chuẩn EPTA 01:2014) | 0,55 kg | 0,55 kg |
| Kích thước (dài x rộng x cao) | 136 x 89 x 214 mm | 136 x 89 x 214 mm |
| Nhiệt độ môi trường cho phép | | |
| – trong quá trình sạc điện | 0...+45 °C | – |
| – trong quá trình vận hành ⁵⁾ | –10...+50 °C | –10...+50 °C |
| – trong quá trình lưu trữ | –20...+70 °C | –20...+70 °C |

82 | Tiếng Việt

| Bộ phát hiện nhiệt | GIS 1000 C | GIS 1000 C |
|------------------------------|------------------------------|------------|
| Pin được khuyên dùng | GBA 10,8V ... GBA 12V ... | — |
| Thiết bị nạp được giới thiệu | AL 11.. CV GAL 12.. CV | — |

- 1) nhiệt độ môi trường xung quanh ở mức từ 20–23 °C và độ phát xạ >0,999
- 2) Thông số kỹ thuật phù hợp với VDI/VDE 3511 Tờ 4.3 (Ngày phát hành Tháng Bảy năm 2005); áp dụng cho 90% tín hiệu đo. Đo ngoài phạm vi các độ lớn mô tả trong Dữ liệu Kỹ thuật có thể dẫn đến các kết quả đo sai lệch.
- 3) viện dẫn phép đo hồng ngoại, xem biểu đồ:



4) Với các thiết bị *Bluetooth*® tiêu thụ năng lượng thấp, tùy thuộc vào model và hệ điều hành, có thể không cần các thiết lập kết nối. Các thiết bị *Bluetooth*® phải có tính năng hỗ trợ SPP profile.

5) hiệu suất giới hạn ở nhiệt độ <0 °C

Các dữ kiện kỹ thuật được xác định cho pin được giao cùng hàng hóa cung cấp.

Dụng cụ đo có thể nhận biết rõ ràng bằng chuỗi số dòng **6** trên nhãn ghi loại máy.

Sự lắp vào

Nguồn cung năng lượng

Dụng cụ đo có thể hoạt động bằng các loại pin thông thường hay với pin hợp khối lithium ion hiệu Bosch.

Mã số máy 3 601 K83 370: Chỉ có thể vận hành máy đo bằng pin tiêu chuẩn.

Hoạt Động bằng Pin Thường (không áp dụng với số tham khảo 3 601 K83 370) (xem hình A)

Pin phải được lắp vào đầu nối pin.

► Bộ thích nghi pin hoàn toàn dùng để sử dụng trong các dụng cụ đo của Bosch và không được phép sử dụng cùng với dụng cụ điện tử.

Để lắp pin, hãy đẩy vỏ **27** của đầu nối pin vào khe pin **29**. Hãy cài pin vào vỏ theo hình minh họa trên đầu chụp **28**. Đẩy đầu chụp lên trên vỏ đến khi nó được gài vào khớp và nằm chính xác trên tay cầm của máy đo.



Để tháo pin, hãy nhấn Phím mở khóa **3** đầu chụp **28** và kéo đầu chụp ra. Đảm bảo là pin không bị rơi xuống. Hãy giữ máy đo để khe pin **29** hướng lên trên. Tháo pin ra.

Để tháo vỏ nằm bên trong **27** ra khỏi khe pin **29**, nắm chặt vào vỏ và kéo nó ra với một lực vừa phải về một phía của máy đo.

Luôn luôn thay tất cả pin cùng một lần. Chỉ sử dụng pin cùng một hiệu và có cùng một điện dung.

► **Tháo pin ra khỏi dụng cụ đo khi không sử dụng trong một thời gian không xác định.** Khi cất lưu kho trong một thời gian không xác định, pin có thể bị ăn mòn và tự phóng hết điện.

Hoạt Động bằng Pin Hợp Khối (không áp dụng với số tham khảo 3 601 K83 370) (xem hình B)

Ghi Chú: Sử dụng các loại pin hợp khối không thích hợp với dụng cụ đo có thể dẫn đến sự trục trặc hay gây hư hỏng cho dụng cụ đo.

Ghi Chú: Pin hợp khối được cung cấp đã được nạp điện một phần. Để bảo đảm pin hoạt động hết công suất, nạp điện toàn bộ pin hợp khối bằng bộ nạp điện trước khi sử dụng dụng cụ đo cho lần đầu tiên.

► **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.

Pin Lithium-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.

► **Không được ấn vào nút bật-tắt sau khi dụng cụ đo tự động tắt.** Pin có thể bị hỏng.

Để lắp pin đã nạp **30**, đẩy pin này vào khe pin **29**, cho tới khi pin được gài vào khớp và nằm chính xác trên tay cầm của máy đo.

Để tháo pin **30**, hãy nhấn Phím mở khóa **3** và kéo pin ra khỏi khe pin **29**. **Không dùng sức.**

Hoạt Động bằng Pin Thường (3 601 K83 370) (xem hình C)

Để mở nắp đậy pin **31** bạn hãy nhấn Phím mở khóa **3** và tháo nắp đậy pin ra.

Hãy chú ý trong khi lắp đặt, pin được đặt đúng cực như trong hình minh họa trên nắp đậy pin.






Lắp nắp đậy pin **31** lại và để nắp được cài khớp.

Luôn luôn thay tất cả pin cùng một lần. Chỉ sử dụng pin cùng một hiệu và có cùng một điện dung.

- ▶ **Tháo pin ra khỏi dụng cụ đo khi không sử dụng trong một thời gian không xác định.** Khi cất lưu kho trong một thời gian không xác định, pin có thể bị ăn mòn và tự phóng hết điện.

Bộ Chỉ Báo Tình Trạng Pin

Đèn chỉ thị trạng thái nạp **g** trên màn hình hiển thị trạng thái nạp của pin hoặc pin **30**.

| Sự Biểu Thị | Điện dung |
|---|------------------|
|  | >2/3 |
|  | ≤2/3 |
|  | ≤1/3 |
|  | ≤10 % |
|  | Đổi pin hoặc pin |

Vận Hành

Vận hành Ban đầu

- ▶ **Bảo quản dụng cụ đo tránh ẩm ướt, ánh nắng trực tiếp cũng bụi và vết bẩn.**
- ▶ **Không được để dụng cụ đo ra nơi có nhiệt độ cao hay thấp cực độ hay nhiệt độ thay đổi thái quá.** Như ví dụ sau, không được để dụng cụ đo trong xe ô tô trong một thời gian dài hơn mức bình thường. Trong trường hợp có sự thay đổi nhiệt độ thái quá, hãy để cho dụng cụ đo điều chỉnh theo nhiệt độ chung quanh trước khi đưa vào sử dụng. Trong trường hợp ở trạng thái nhiệt độ cực độ hay nhiệt độ thay đổi thái quá, sự chính xác của dụng cụ đo có thể bị hư hỏng.
- ▶ **Chú ý tuân thủ chính xác các yếu tố thích nghi khí hậu của dụng cụ đo.** Khi có dao động nhiệt độ mạnh, thời gian thích nghi khí hậu có thể lên tới 15 phút.
- ▶ **Tránh va chạm mạnh hoặc làm rơi dụng cụ đo.** Sau khi chịu những tác động bên ngoài nặng nề và có các bất thường về chức năng, bạn nên kiểm tra dụng cụ đo tại trung tâm dịch vụ có thẩm quyền của Bosch.
- ▶ **Máy đo được trang bị một giao diện sóng vô tuyến. Hãy chú ý các giới hạn địa điểm hoạt động ví dụ như trên máy bay hoặc bệnh viện.**

Tắt và Mở

Tháo nắp bảo vệ **21** của ống kính thu tia hồng ngoại **23** và nắp bảo vệ **19** của cảm biến độ ẩm không khí và nhiệt độ môi trường xung quanh **5** ra. **Khi làm việc, hãy chú ý rằng camera 22, ống kính thu 23 và cảm biến 5 không bị khóa hoặc ẩn sẽ không thể cho các phép đo chính xác.**

Để **Bật** máy đo, bạn hãy ấn Phím bật – tắt **12** hoặc Phím đo **4**. Trên màn hình **18** xuất hiện một trình tự khởi động. Sau trình tự khởi động, máy đo sẽ ở trong chế độ vận hành đã được lưu ở lần cuối tắt máy. Laser chưa được bật.

Chỉ trong lần chạy thử đầu tiên sau trình tự khởi động thêm menu **“Thiết bị”**, trong đó có thể thiết lập các thiết lập của máy đo ví dụ như ngôn ngữ của tất cả các đèn chỉ thị (Dịch vụ xem hình “Menu phụ “Thiết bị””, trang 89). Xác nhận các thiết lập đã chọn bằng cách nhấn Phím chức năng trái **17**. Tất cả các thiết lập có thể được thay đổi sau này trong menu phụ **“Thiết bị”**.

- ▶ **Không được mở dụng cụ đo rồi để mặc đó, và tắt dụng cụ đo ngay sau khi sử dụng xong.** Những người khác có thể bị luồng laze làm mù mắt.
- ▶ **Không được chĩa 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.**

Theo thiết lập mặc định, độ sáng màn hình có thể giảm xuống sau 30 giây mỗi lần nhấn phím để tiết kiệm năng lượng. Khi nhấn một phím ngẫu nhiên, màn hình sẽ quay trở lại độ sáng bình thường. Tại menu **“Thời gian chiếu sáng”**, bạn có thể thay đổi thời gian chiếu sáng (xem hình “Thời gian chiếu sáng”, trang 89).

Để **tắt** máy, bạn hãy ấn phím bật – tắt. Máy đo sẽ lưu chế độ vận hành cũng như các thiết lập hiện tại và sau đó tự ngắt. Hãy lắp nắp bảo vệ **21** trở lại trên ống kính thu **23** và nắp bảo vệ **19** lên cảm biến độ ẩm không khí và nhiệt độ môi trường xung quanh **5**.

Không tắt máy đo bằng cách tháo pin hoặc đầu nối pin ra, vì trong các trường hợp bất lợi có thể làm hỏng bộ nhớ trong.

Tại menu **“Thời gian tắt”**, bạn có thể cài đặt khoảng thời gian để máy đo sẽ tự động tắt nếu không nhấn phím/không có phép đo sau khoảng thời gian đó (xem hình “Thời gian tắt”, trang 89). Khi tắt tự động, chế độ vận hành cũng như các thiết lập hiện tại sẽ được lưu lại.

Nếu pin hoặc máy đo nằm ngoài nhiệt độ vận hành đã cho trong thông số kỹ thuật, thì máy đo sẽ tự động ngắt sau một cảnh báo ngắn (xem hình “Xử Lý Hồng Hóc – Nguyên Nhân và Biện Pháp Chính Sửa”, trang 90). Để máy đo thích nghi với nhiệt độ môi trường và bật lại lần nữa.

84 | Tiếng Việt

Điều chỉnh mức zoom

Chi tiết hình ảnh trên màn hình hiển thị cho các phần đo đang chạy cũng như phát lại những hình ảnh màn hình đã lưu ở ba mức zoom khác nhau: 0,5 m, 2 m và 5 m.

Các mức zoom được tối ưu hóa đối với khoảng cách tương ứng giữa máy đo và đối tượng đo: Ở khoảng cách đo 2 m thì mức zoom “2 m” sẽ hiển thị chi tiết hình ảnh tốt nhất (theo cách quy chuẩn).

Mức zoom hiện tại được hiển thị **e**. Để tăng mức zoom, hãy nhấn phím mũi tên Lên **16**, để giảm nhấn phím mũi tên Xuống **13**.

Chiếu sáng màn hình

Khi đo các vùng tối, bạn có thể bật đèn **24** để nội dung trên màn hình hiển thị rõ ràng hơn. Điều này có thể hỗ trợ bạn đạt kết quả tốt hơn khi lưu các hình ảnh trên màn hình.

Để Bật hoặc Tắt đèn **24**, hãy nhấn phím **14**.

Để tiết kiệm năng lượng, đèn sẽ tự động tắt khi độ sáng màn hình bị giảm. Tại menu “**Thời gian chiếu sáng**”, bạn có thể thay đổi thời gian chiếu sáng (xem hình “Thời gian chiếu sáng”, trang 89). Khi bật lại chiếu sáng màn hình, đèn sẽ không tự động bật.

Khi tình trạng nạp pin ở trong phạm vi tối hạn, đèn sẽ không được sử dụng nhằm tiết kiệm năng lượng.

Chuẩn bị đo

Điều chỉnh độ phát xạ cho các phép đo nhiệt độ bề mặt

Để xác định nhiệt độ bề mặt, bức xạ nhiệt hồng ngoại tự nhiên sẽ được đo không tiếp xúc, phát tới đối tượng mục tiêu. Để có các phép đo chính xác, phải kiểm tra độ phát xạ đã được điều chỉnh tại máy đo (xem hình “Độ phát xạ”, trang 90) **trước mỗi phép đo** và có thể điều chỉnh tại đối tượng đo nếu có thể.

Để thay đổi độ phát xạ đã được điều chỉnh, hãy gọi lên “**Menu chính**” (xem hình “Điều hướng trên “Menu chính””, trang 89).

- Đối với một vài nguyên vật liệu thông dụng nhất, có thể lựa chọn độ phát xạ đã lưu. Chọn nguyên vật liệu thích hợp trong mục menu “**Nguyên vật liệu**”. Độ phát xạ phù hợp ε sẽ được hiển thị trong dòng bên dưới.
- Khi bạn đã biết độ phát xạ chính xác của đối tượng đo, bạn có thể điều chỉnh độ phát xạ cũng như các giá trị số trong mục menu “**Độ phát xạ**”.

Hãy tự tìm thông tin về độ phát xạ của nguyên vật liệu của bạn. Bên cạnh các nguyên vật liệu đã được lưu trong máy đo của bạn, bạn sẽ tìm thấy một vài nguyên vật liệu khác trong những bảng sau đây.

| Vật liệu | Độ phát xạ |
|---------------|------------|
| Nhôm, ôxi hóa | 0,25 |
| Đồng, ôxi hóa | 0,61 |
| Sắt, gỉ | 0,65 |
| Sắt, mạ kẽm | 0,25 |
| Giấy lợp nhà | 0,90 |
| Thủy Tinh | 0,88 |

► **Chỉ có thể hiển thị nhiệt độ bề mặt chính xác, nếu thống nhất được độ phát xạ đã điều chỉnh và độ phát xạ của đối tượng.** Hướng dẫn chính xác về cấu nhiệt và rủi ro lên mức cũng phụ thuộc vào độ phát xạ được điều chỉnh.

Nếu đo càng nhiều đối tượng đo từ nhiều loại nguyên vật liệu hoặc cấu trúc khác nhau trong cùng một quá trình đo, thì đèn chỉ thị nhiệt độ bề mặt chỉ bắt buộc ở những đối tượng đo phù hợp với độ phát xạ được điều chỉnh.

Mặt đo ở các phép đo nhiệt độ bề mặt

Các điểm laser được tạo ra từ máy đo hiển thị các giới hạn trái và phải của mặt đo hình vòng tròn. Khi đo bề mặt không tiếp xúc, xác định tia hồng ngoại của mặt đo này.

Để có kết quả đo tối ưu, hãy hướng máy đo thẳng đứng nhất nếu có thể tới trọng tâm của mặt đo.

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

Khoảng cách của các điểm laser và độ lớn của mặt đo tăng theo khoảng cách giữa máy đo và đối tượng đo.

► **Không để dụng cụ đo tiếp xúc trực tiếp trên bề mặt nóng.** Vì dụng cụ có thể bị nhiệt làm hư hỏng.

Nếu khó nhận biết điểm laser, bạn có thể bật **khung đo lường b** trên màn hình (xem hình “Khung đo lường”, trang 89). khung đo lường có thể được sử dụng thành bộ chỉ báo mặt đo và giúp định hướng tốt hơn.

Phụ thuộc vào khoảng cách đo thì khung đo lường của mặt đo có thể bị sai lệch. Phạm vi đo chủ đạo là phạm vi nằm giữa các điểm laser.

Ghi chú về các điều kiện đo

Các bề mặt phản chiếu lóa hoặc sáng chói (như gạch lát hoặc kim loại trơn) có thể làm hỏng phép đo nhiệt độ bề mặt. Hãy dán mặt đo lại bằng băng dính xin màu có thể dẫn nhiệt tốt nếu cần thiết. Hãy để băng dính cân bằng trên bề mặt một lát.

Chú ý tới góc đo thuận tiện tại các diện tích phản chiếu sao cho bức xạ nhiệt phản chiếu của vật thể khác không làm sai lệch kết quả đo. Ví dụ, khi đo mà theo chiều dọc từ phía trước, hiện tượng phản chiếu nhiệt độ cơ thể của bạn có thể làm hỏng phép đo.

Về lý thuyết, không thể thực hiện phép đo qua chất liệu trong suốt (ví dụ như thủy tinh hoặc nhựa trong suốt).

Các kết quả đo sẽ càng chính xác và đáng tin cậy khi các điều kiện đo tốt hơn và ổn định hơn.

Cảm biến độ ẩm không khí và nhiệt độ môi trường xung quanh **5** có thể bị hủy hoại do các chất hóa học gây ô nhiễm của sơn hoặc vecni. Phép đo nhiệt độ bằng hồng ngoại có thể bị ảnh hưởng xấu bởi khói, hơi hoặc không khí bụi bặm.

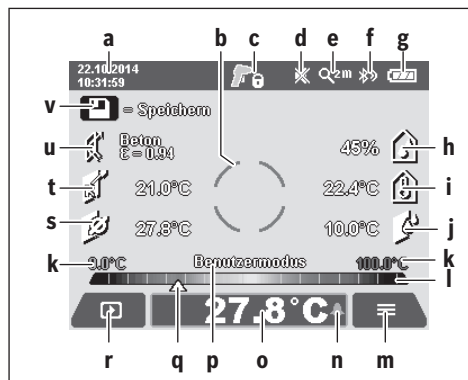
Cho nên, bạn cần thông khí khi đo ở bên trong trước khi đo phòng này, đặc biệt khi không khí bị ô nhiễm hoặc rất ẩm thấp.

Hãy để căn phòng cân bằng sau khi thông khí, cho tới khi phòng đạt nhiệt độ thông thường.

Nhiệt độ môi trường xung quanh và độ ẩm không khí tương ứng được đo trực tiếp tại máy đo bằng cảm biến độ ẩm không khí và nhiệt độ môi trường xung quanh **5**. Để các kết quả đo chuẩn xác, không để máy đo trực tiếp ở trên hoặc bên cạnh các nguồn nhiễu như lò sưởi hoặc các chất lỏng mỡ. Không bao giờ che phủ các cảm biến **5**.

Các Chức Năng Đo

Màn hình hiển thị chuẩn



a Ngày/Giờ: xem hình “Thời gian/Ngày tháng”, trang 89

b Khung đo lường: xem hình “Mặt đo ở các phép đo nhiệt độ bề mặt”, trang 84

c Đèn chỉ thị trạng thái:



Máy đo đã sẵn sàng để đo, nhấn phím **Đo 4**.



Phép đo (liên tục) hoạt động, laser được bật.



Phép đo kết thúc, laser được ngắt, các kết quả đo đã cố định.

d Đèn chỉ thị Âm tín hiệu được ngắt (xem hình “Âm tín hiệu”, trang 89)

e Đèn chỉ thị Mức zoom: xem hình “Điều chỉnh mức zoom”, trang 84

f Đèn chỉ thị Bluetooth® được bật (xem hình “Truyền dữ liệu qua Bluetooth®”, trang 88)

g Đèn chỉ thị Trạng thái nạp: xem hình “Bộ Chỉ Báo Tình Trạng Pin”, trang 83

h Đèn chỉ thị chức năng/Giá trị đo độ ẩm không khí tương đối

i Đèn chỉ thị chức năng/Giá trị đo nhiệt độ môi trường xung quanh

j Đèn chỉ thị chức năng/Kết quả nhiệt độ điểm ngưng tụ

k Giá trị đo tối thiểu/tối đa nhiệt độ bề mặt trong suốt quá trình đo

l Thang kết quả

m Biểu tượng menu

n Đèn chỉ thị báo động nhiệt độ bề mặt: xem hình “Báo động nhiệt độ bề mặt”, trang 86

o Giá trị đo của phép đo nhiệt độ bề mặt

p Chế độ hiện tại

q Đánh dấu giá trị đo hoặc kết quả (phụ thuộc vào chế độ đã chọn)

r Biểu tượng Bộ sưu tập

s Đèn chỉ thị chức năng/Giá trị đo của nhiệt độ trung bình

t Đèn chỉ thị chức năng/Giá trị đo của nhiệt độ tiếp xúc

u Đèn chỉ thị độ phát xạ

v Biểu tượng bộ nhớ

Phép đo đơn

Nhấn nhanh một lần phím **Đo 4**, bật laser và phép đo đơn được kích hoạt trong chế độ đã chọn. Hãy giữ yên máy đo trên đối tượng đo, cho tới khi hiển thị giá trị đo. Quá trình đo có thể kéo dài tới 1 giây.

Sau khi kết thúc phép đo, laser sẽ tự động ngắt. Trên màn hình, xuất hiện kết quả đo.

Hãy nhấn phím **Đo 4** một lần nữa, để bắt đầu một phép đo mới với các thông số được điều chỉnh.

86 | Tiếng Việt

Đo Liên Tiếp (Sự Đồng Bộ)

Hãy giữ nhấn phím đo **4** nếu chế độ đã chọn là đo liên tục. Laser sẽ ở trong trạng thái bật. Hướng các điểm laser chậm chậm liên tục lên toàn bộ bề mặt mà bạn muốn đo nhiệt độ. Để thực hiện các phép đo độ ẩm và nhiệt độ môi trường xung quanh, bạn hãy di chuyển máy đo chậm rãi trong phòng.

Các đèn chỉ thị trên màn hình sẽ cập nhật liên tục. Ngay khi bạn nhả phím Đo **4**, phép đo sẽ bị gián đoạn và ngắt laser. Trên màn hình, chỉ còn lại những kết quả đo cuối cùng.

Hãy nhấn phím đo **4** một lần nữa, để bắt đầu một phép đo mới với các thông số được điều chỉnh.

Lưu/hiển thị/gửi các kết quả đo

Sau khi kết thúc phép đo, trên màn hình xuất hiện biểu tượng bộ nhớ **v** để thông báo rằng bạn có thể lưu các kết quả đo. Do đó hãy nhấn phím Lưu/Gửi **9**.

Các kết quả đo sẽ được lưu dưới dạng file JPG (Ảnh màn hình hiển thị cố định).



– Để **hiển thị** các ảnh màn hình đã được lưu, bạn hãy nhấn phím chức năng trái **17** dưới biểu tượng Bộ sưu tập **r**. Trên màn hình sẽ xuất hiện ảnh đã được lưu gần nhất.

– Nhấn phím mũi tên phải **11** hoặc trái **15**, để đổi các ảnh màn hình đã lưu.

– Để **gửi** các kết quả đo đã hiển thị qua Bluetooth®, hãy nhấn phím lưu/gửi **9**. Nếu kết nối Bluetooth® chưa được bật (xem hình “Truyền dữ liệu qua Bluetooth®”, trang 88), kết nối này sẽ được kích hoạt khi nhấn phím lưu/gửi.



– Để **xóa** ảnh màn hình đã được hiển thị, hãy nhấn phím chức năng phải **10** dưới biểu tượng Thùng rác.



– Để xác nhận quá trình xóa, hãy nhấn phím chức năng bên trái **17** dưới biểu tượng Lưỡi câu.



– Để hủy quá trình xóa, hãy nhấn phím chức năng bên phải **10** dưới biểu tượng X.



– Để rời khung nhìn Bộ sưu tập và quay trở lại chế độ đo, nhấn phím chức năng trái **17** dưới biểu tượng Trở lại.

Bạn cũng có thể xóa toàn bộ các dữ liệu đã lưu cùng một lúc. Theo đó hãy xem hình “Xóa tất cả hình ảnh”, trang 89.

Chế độ Nhiệt độ bề mặt

Chế độ Nhiệt độ bề mặt sẽ đo nhiệt độ bề mặt của một đối tượng đo.

Ví dụ, trong chế độ này, bạn có thể tìm kiếm của những chiếc cầu chì bị quá nhiệt hoặc vị trí các đường ống dẫn nước nóng hoặc đường sưởi.

Để thay đổi thành chế độ nhiệt độ bề mặt, bạn hãy quay lại màn hình hiển thị chuẩn nếu có thể. Hãy nhấn liên tục phím mũi tên trái **15** hoặc phím mũi tên phải **11**, cho tới khi cửa sổ “**Nhiệt độ bề mặt trên**” được hiển thị cùng với một thông báo ngắn về chế độ. Để ẩn trước thông báo này, hãy nhấn phím Lưu **9**. Để ẩn thông báo này và ngay lập tức bắt đầu đo, nhấn phím Đo **4**.

Hãy nhấn phím Đo **4** và hướng máy đo thẳng đứng ở giữa đối tượng đo. Sau khi kết thúc phép đo, nhiệt độ bề mặt của đối tượng đo mục tiêu gần nhất **o** đã cố định.

Ở các phép đo liên tục, nhiệt độ bề mặt đã đo gần nhất được hiển thị bằng đánh dấu **q** trên thang kết quả **l**. Giá trị nhiệt độ tối thiểu và tối đa xuất hiện trong đèn chỉ thị **k**, ngay khi chênh lệch các giá trị đo nhiều hơn 3 °C. Do đó bạn có thể nhận ra giá trị đo hiện tại cao như thế nào trong tỷ lệ với các nhiệt độ đã đo.

Báo động nhiệt độ bề mặt

Báo động nhiệt độ bề mặt có thể được sử dụng trong tất cả các chế độ. Bạn có thể thiết lập nhiệt độ tối thiểu và nhiệt độ tối đa.

Nếu nằm dưới **nhiệt độ tối thiểu**, đèn chỉ thị báo động nhiệt độ sẽ nhấp nháy **n** màu xanh da trời và âm cảnh báo âm tín hiệu sẽ được bật.

Nếu vượt quá **nhiệt độ tối đa**, đèn chỉ thị báo động nhiệt độ sẽ nhấp nháy **n** màu đỏ và âm cảnh báo âm tín hiệu sẽ được bật.

Để sử dụng báo động nhiệt độ bề mặt, bạn hãy gọi lên “**menu chính**” (xem hình “Điều hướng trên “Menu chính”, trang 89).

– Hãy chọn menu phụ “**Các chức năng**”.

– Đặt “**Báo động tối thiểu/tối đa**” ở “**tại**”.

– Hãy điều chỉnh nhiệt độ tối thiểu dưới “**Báo động tối thiểu**”.

– Hãy điều chỉnh nhiệt độ tối đa dưới “**Báo động tối đa**”.

Nhiệt độ tối thiểu và nhiệt độ tối đa cũng có thể được lưu, khi bạn đặt báo động này ở “**tắt**”.

Phép đo nhiệt độ tiếp xúc

Khi đo nhiệt độ tiếp xúc, có thể sử dụng cặp nhiệt điện tiêu chuẩn kiểu K để trực tiếp đo nhiệt độ của một đối tượng.

Ghi Chú: Chỉ được phép sử dụng cặp nhiệt điện kiểu K. Khi kết nối các loại cặp nhiệt điện khác, kết quả đo có thể sai lệch.

Hãy mở nắp đây **1** ra và kết nối ống cặp nhiệt độ tại điểm kết nối **25**.

► **Đọc và tuân thủ hướng dẫn vận hành cặp nhiệt điện.**

► **Trong điều kiện vật lý việc đo bằng phần tử nhạy nhiệt kiểu K ngược với từ trường và điện trường sẽ dễ bị nhiễu. Khuyến nghị kiểm tra tính hợp lệ của giá trị hiển thị. Tất đột ngột thiết bị, với điều kiện do nhiễu từ hoặc nhiễu điện, sẽ không ảnh hưởng xấu đến chức năng của thiết bị. Chúng tôi khuyến nghị sử dụng phụ kiện gốc của Bosch.**

Ngay khi kết nối cặp nhiệt điện, đèn chỉ thị xuất hiện **t** trên màn hình. Giá trị đo của đèn chỉ thị sẽ được cập nhật liên tục. Hãy chờ kết quả tin cậy, cho tới khi giá trị đo không còn thay đổi nữa. Tùy thuộc vào thiết kế của cặp nhiệt điện có thể mất vài phút.

Nhiệt độ tiếp xúc có thể được đo trong mỗi chế độ, thêm vào nhiệt độ bề mặt. Tuy nhiên, nhiệt độ bề mặt luôn được sử dụng để xác định các cấu nhiệt và rủi ro lên mốc.

Nếu cặp nhiệt điện được tháo, đèn chỉ thị chức năng **t** sẽ tắt trên màn hình. Sau khi tháo cặp nhiệt điện, bạn hãy đóng nắp đây **1** trở lại.

Chế độ cấu nhiệt

Chế độ cấu nhiệt sẽ đo nhiệt độ môi trường xung quanh và nhiệt độ bề mặt, rồi so sánh hai nhiệt độ này với nhau. Khi có chênh lệch lớn hơn giữa hai mức nhiệt độ, xuất hiện cảnh báo về cấu nhiệt (xem hình "Cấu nhiệt", trang 91).

Để thay đổi thành chế độ cấu nhiệt, bạn hãy quay lại màn hình hiển thị chuẩn nếu có thể. Hãy nhấn liên tục phím mũi tên trái **15** hoặc phím mũi tên phải **11**, cho tới khi cửa sổ "**Cấu nhiệt**" được hiển thị cùng với một thông báo ngắn về chế độ. Để ẩn trước thông báo này, hãy nhấn phím Lưu **9**. Để ẩn thông báo này và ngay lập tức bắt đầu đo, nhấn phím Đo **4**.

Hãy nhấn phím Đo **4** và hướng máy đo thẳng đứng ở giữa đối tượng đo. Sau khi kết thúc đo, nhiệt độ bề mặt của đối tượng đo gần nhất trên màn hình **o** và nhiệt độ môi trường xung quanh trên màn hình **i** được cố định.

Máy đo tự động so sánh giá trị và thuyết minh giá trị đó được đánh dấu **q** trên thang kết quả **l**:

- Đánh dấu **q** trong phạm vi màu xanh lá (Độ chênh lệch nhiệt độ <3,5 °C): độ chênh lệch nhiệt độ thấp, không có sẵn cấu nhiệt
- Đánh dấu **q** trong phạm vi màu vàng (Độ chênh lệch nhiệt độ 3,5 °C tới 6,5 °C): độ chênh lệch nhiệt độ trong phạm vi giới hạn, trong phạm vi đó có thể tồn tại một cấu nhiệt. Tại vị trí này, các vật liệu cách nhiệt có thể bị lỗi. Nếu cần thiết, hãy lặp lại phép đo trong khoảng thời gian chậm trễ. Hãy chú ý đến các điều kiện bên ngoài mà có thể ảnh hưởng đến phép đo: Ví dụ, dù mặt đo được làm

nóng bởi ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp hoặc mặt đo nằm bên cạnh một cánh cửa mở và không khí trong lành, thì nhiệt độ sẽ giảm tạm thời.

- Đánh dấu **q** trong phạm vi màu đỏ (Độ chênh lệch nhiệt độ >6,5 °C): nhiệt độ bề mặt bên trong mặt đo sẽ khác biệt rõ ràng so với nhiệt độ môi trường xung quanh. Trong phạm vi đo, tồn tại một cấu nhiệt mà có vật liệu cách nhiệt bị lỗi.

Bạn có thể điều chỉnh bằng tay độ chênh lệch nhiệt độ, từ đây hiển thị đánh dấu trong phạm vi màu đỏ. Thêm vào đó, bạn hãy gọi lên "**Menu chính**" (xem hình "Điều hướng trên "Menu chính", trang 89). Hãy chọn menu phụ "**Các chức năng**". Hãy điều chỉnh độ chênh lệch nhiệt độ mong muốn dưới "**Cấu nhiệt**".

Kiểm tra cách nhiệt tại các cấu nhiệt trong phạm vi này.

Chế độ Điểm ngưng tụ

Chế độ Điểm ngưng tụ sẽ đo nhiệt độ môi trường xung quanh và độ ẩm không khí tương đối (xem hình "Độ ẩm không khí tương đối", trang 91). Từ hai giá trị trên, nhiệt độ điểm ngưng tụ (xem hình "Nhiệt độ điểm ngưng tụ", trang 91) sẽ được tính toán. Ngoài ra, chế độ này cũng đo nhiệt độ bề mặt.

Nhiệt độ điểm ngưng tụ được so sánh với nhiệt độ bề mặt và kết quả được diễn giải liên quan tới rủi ro lên mốc.

Hãy chú ý rằng các kết quả đo luôn chỉ hợp lệ đối với các điều kiện đo hiện tại, không thể có phép đo theo thời gian. Đối với các kết quả đo quan trọng, bạn phải lặp lại phép đo với các khoảng thời gian khác nhau và tại các điều kiện khác nhau.

Để thay đổi thành chế độ điểm ngưng tụ, bạn hãy quay lại màn hình hiển thị chuẩn nếu có thể. Hãy nhấn liên tục phím mũi tên trái **15** hoặc phím mũi tên phải **11**, cho tới khi cửa sổ "**Điểm ngưng tụ**" được hiển thị cùng với một thông báo ngắn về chế độ. Để ẩn trước thông báo này, hãy nhấn phím Lưu **9**. Để ẩn thông báo này và ngay lập tức bắt đầu đo, nhấn phím Đo **4**.

Hãy nhấn phím Đo **4** và hướng máy đo thẳng đứng ở giữa đối tượng đo. Sau khi kết thúc đo, nhiệt độ bề mặt của đối tượng đo gần nhất trên màn hình **o**, nhiệt độ môi trường xung quanh trên màn hình **i** và độ ẩm không khí tương đối trên màn hình **h** được cố định. Nhiệt độ điểm ngưng tụ được tính toán sẽ được hiển thị trong **j**.

Máy đo tự động so sánh giá trị và thuyết minh giá trị đó được đánh dấu **q** trên thang kết quả **l**:

- Đánh dấu **q** trong phạm vi màu xanh lá: Trong điều kiện hiện tại sẽ không xảy ra rủi ro lên mốc.
- Đánh dấu **q** trong phạm vi màu vàng: Các giá trị nằm trong phạm vi giới hạn; hãy chú ý nhiệt độ phòng, các cấu nhiệt cũng như độ ẩm không khí và lặp lại phép đo với một khoảng thời gian chậm trễ nếu cần thiết.

88 | Tiếng Việt

- Đánh dấu **q** trong phạm vi màu đỏ: Sẽ xuất hiện rùi ro lên mốc cao hơn, vì độ ẩm không khí quá cao hoặc nhiệt độ bề mặt ở gần trong phạm vi nhiệt độ điểm ngưng tụ. Giá trị nổi bật tương ứng sẽ nhấp nháy trên màn hình.

Xuất hiện cảnh báo rùi ro lên mốc, khi nhiệt độ bề mặt lên tới 80% của nhiệt độ điểm ngưng tụ. Khi có rùi ro lên mốc, tùy theo nguyên nhân, bạn hãy giảm độ ẩm không khí bằng cách thông khí thường xuyên và triệt để hơn, nâng nhiệt độ phòng hoặc loại bỏ các cầu nhiệt.

Ghi Chú: Dùng máy đo có thể không còn phát hiện thấy bào tử mốc nữa. Điều này cho thấy, ở những điều kiện không thay đổi, có thể dẫn tới hình thành nấm mốc.

Chế độ người dùng

Chế độ người dùng sẽ đo nhiệt độ bề mặt và nhiệt độ môi trường xung quanh cũng như độ ẩm không khí tương đối. Từ các nhiệt độ này, nhiệt độ điểm ngưng tụ và nhiệt độ trung bình (giá trị trung bình của các nhiệt độ bề mặt trong suốt phép đo liên tục) sẽ được tính toán.

Theo nhu cầu, bạn có thể ẩn các giá trị sau đây trên màn hình: nhiệt độ trung bình, độ ẩm tương đối, nhiệt độ môi trường xung quanh và nhiệt độ điểm ngưng tụ. Thêm vào đó, bạn hãy gọi lên **“Menu chính”** (xem hình “Điều hướng trên “Menu chính””, trang 89). Hãy chọn menu phụ **“Các chức năng”** và trong đó chọn **“Chế độ người dùng”**. Bạn có thể bật và tắt các đèn chỉ thị **“Nhiệt độ trung bình”**, **“Độ ẩm không khí”**, **“Nhiệt độ phòng”** và **“Nhiệt độ điểm ngưng tụ”**.

Đối với các phép đo nhiệt độ bề mặt, bạn có thể chọn giữa điều chỉnh tự động các giá trị tối thiểu và giá trị tối đa **k** của thang kết quả **I** hoặc điều chỉnh bằng tay các giá trị đó. Ngoài ra, bạn có thể chọn trên menu **“Người dùng”** vào menu phụ **“Phạm vi thang đo”**.

- Chọn **“Tự động”**, khi cần xác định tự động các giá trị **kn** như trong chế độ nhiệt độ bề mặt. Giá trị nhiệt độ tối thiểu và tối đa xuất hiện trong đèn chỉ thị **k**, ngay khi chênh lệch các giá trị đo nhiều hơn 3 °C.
- Chọn **“thiết lập trước”**, để thiết lập các giá trị bằng tay. Thiết lập các giá trị mong muốn trong menu **“Chế độ người dùng”** dưới **“Thang đo giới hạn dưới”** và **“Thang đo giới hạn trên”**.

Trên màn hình **k** xuất hiện giá trị tối thiểu và giá trị tối đa được thiết lập bằng tay.

Do đó, bạn có thể so sánh các phép đo khác nhau của các bức ảnh trên màn hình dựa theo đánh dấu **q**.

Để thay đổi thành chế độ người dùng, bạn hãy quay lại màn hình hiển thị chuẩn nếu có thể. Hãy nhấn liên tục phím mũi tên trái **15** hoặc phím mũi tên phải **11**, cho tới khi cửa sổ **“Chế độ người dùng”** được hiển thị cùng với một thông báo ngắn về chế độ. Để ẩn trước thông báo này, hãy nhấn phím Lưu **9**. Để ẩn

thông báo này và ngay lập tức bắt đầu đo, nhấn phím Đo **4**.

Hãy nhấn phím Đo **4** và hướng máy đo thẳng đứng ở giữa đối tượng đo. Sau khi kết thúc phép đo, các giá trị đã chọn sẽ được hiển thị.

Truyền dữ liệu**Truyền dữ liệu thông qua giao diện USB**

Mở nắp đậy **1** ra. Kết nối giắc cắm Micro USB **26** của máy đo qua dây cáp Micro USB kèm theo **8** vào máy tính hoặc Notebook của bạn. Bạn có thể copy, di chuyển hoặc xóa các dữ liệu JPG đã lưu tại bộ nhớ trong. Đóng nắp đậy **1** trở lại, khi bạn tháo cáp Micro USB.

Ghi Chú: Bạn chỉ có thể kết nối máy đo với một máy tính hoặc một máy Notebook qua cáp Micro-USB. Khi kết nối với các thiết bị khác, thiết bị có thể bị hỏng.

Ghi Chú: Không thể nạp pin của máy đo qua giao diện USB. Để nạp pin xem hình “Hoạt Động bằng Pin Hợp Khố”, trang 82.

Truyền dữ liệu qua Bluetooth®

Máy đo được trang bị một mô-đun *Bluetooth®* nhờ kỹ thuật sóng vô tuyến cho phép truyền dữ liệu tới các thiết bị di động đầu cuối với giao diện *Bluetooth®* (ví dụ điện thoại thông minh, máy tính bảng).

Các thông tin về điều kiện hệ thống cần thiết cho việc kết nối *Bluetooth®* có thể tìm thấy trên trang Web của Bosch theo địa chỉ

www.bosch-professional.com.

Để bật kết nối *Bluetooth®* trên máy đo, hãy gọi lên **“Menu chính”** (xem hình “Điều hướng trên “Menu chính””, trang 89) và đặt **“Bluetooth”** ở trạng thái **“bật”**. Trên màn hình xuất hiện đèn chỉ thị **f**. Hãy chắc chắn rằng, giao diện *Bluetooth®* trên thiết bị di động đầu cuối của bạn đã được kích hoạt.

Các ứng dụng đặc biệt (Apps) của Bosch luôn có sẵn để trợ giúp việc mở rộng phạm vi chức năng của thiết bị di động đầu cuối và đơn giản hóa việc xử lý dữ liệu. Tùy theo thiết bị đầu cuối, bạn có thể tải những ứng dụng này trong các kho lưu trữ thích hợp:



Sau khi khởi động ứng dụng Bosch (khi kích hoạt các mô-đun *Bluetooth®*), hãy thiết lập kết nối giữa thiết bị đầu cuối và máy đo. Nếu có kết quả cho nhiều lựa chọn, hãy chọn máy đo phù hợp nhất với yêu cầu. Nếu kết quả chỉ cho một lựa chọn, việc thiết lập kết nối sẽ tự động được thực hiện.

Ghi Chú: Trong lần kết nối đầu tiên (cặp đôi) giữa máy đo và thiết bị di động đầu cuối (ví dụ như điện thoại thông minh, máy tính bảng), có thể xuất hiện một truy vấn mã pin đối với máy đo đó. Trong trường hợp này, hãy nhập vào chuỗi số "0000".

Khi truyền dữ liệu qua *Bluetooth®*, sẽ xuất hiện một khoảng thời gian chậm trễ giữa thiết bị đầu cuối di động và máy đo do lỗi điều kiện khởi động.

"Menu chính"

Điều hướng trên "Menu chính"



– Để tới "**Menu chính**", tại màn hình hiển thị chuẩn, hãy nhấn phím chức năng phải **10** dưới biểu tượng menu **m**.

– Để điều hướng bên trong một cấp menu, hãy nhấn phím mũi tên Lên **16** hoặc phím mũi tên Xuống **13** liên tục, cho tới khi mục menu mong muốn lên màu.



– Nếu có một menu phụ ở một mục sáng màu, thì mục này sẽ được xác định qua mũi tên về bên phải bên cạnh "**thiết lập ...**". Để đi tới menu phụ đó, bạn hãy nhấn phím mũi tên phải **11**.



– Nếu có nhiều tùy chọn hơn ở một mục sáng màu, thì thiết lập hiện tại sẽ hiển thị giữa hai mũi tên. Để thay đổi thiết lập, hãy nhấn phím mũi tên trái **15** hoặc phím mũi tên phải **11**. Các giá trị số sẽ được thay đổi nhanh hơn, khi bạn nhấn phím mũi tên tương ứng.

– Ở một vài mục menu, bạn có thể tắt hoặc bật một chức năng. Để tắt, hãy nhấn phím mũi tên trái **15**, để "**tắt**" sáng màu. Để bật, hãy nhấn phím mũi tên phải **11**, để "**bật**" sáng màu. Bạn có thể bật và tắt chức năng trong menu bằng cách nhấn phím Lưu/Gửi **9**.



– Để thay đổi menu trên, hãy nhấn phím chức năng trái **17** dưới biểu tượng Trở lại. Các thiết lập đã chọn sẽ được lưu.



– Để rời khỏi "**Menu chính**" và trực tiếp quay trở lại màn hình hiển thị chuẩn, bạn hãy nhấn phím chức năng phải **10** dưới biểu tượng Ngôi nhà. Các thiết lập đã chọn sẽ được lưu.



– Để rời Menu ngẫu nhiên và quay trở lại màn hình hiển thị chuẩn, bạn cũng có thể nhấn phím Đo **4**. Khi nhấn phím này một lần, các thiết lập đã chọn sẽ được lưu, nhưng không có phép đo nào được kích hoạt.

Menu phụ "Thiết bị"

Gọi lên "**Menu chính**" và chọn menu phụ "**Thiết bị**". Sau đây là các mục menu:

– Ngôn ngữ:

Trong menu "**Ngôn ngữ**", bạn có thể thay đổi ngôn ngữ của tất cả các màn hình.

– Thời gian/Ngày tháng:

Để thay đổi ngày giờ trên màn hình **a**, bạn hãy gọi lên menu phụ "**Thời gian & Ngày tháng**". Ngoài ra, định dạng thời gian và ngày tháng cũng có thể thay đổi.

Để rời menu phụ "**Thời gian & Ngày tháng**", bạn có thể nhấn phím chức năng trái **17** dưới biểu tượng Lưới câu, để lưu các thiết lập, hoặc phím chức năng phải **10** dưới biểu tượng X, để bỏ các thay đổi này.

– Đơn vị:

Trong menu "**Đơn vị**", có thể chọn để các thông số nhiệt độ được hiển thị trong "°C" hoặc "°F".

– Âm tín hiệu:

Trong menu "**Tín hiệu âm thanh**" bạn có thể bật hoặc tắt âm tín hiệu mà được phát ra khi có báo động nhiệt độ bề mặt.

– Khung đo lường:

Trong menu "**Khung đo lường**", bạn có thể bật hoặc tắt các khung đo lường **b** trên màn hình.

– Phương thức màu:

Trong menu "**Phương thức màu**", bạn có thể chọn màu sắc cho các giá trị nhiệt độ và các đèn chỉ thị hiện lên màn hình. Thiết lập cũng được áp dụng đối với các hình ảnh màn hình đã lưu.

– Thời gian tắt:

Trong menu "**Thời gian tắt**", bạn có thể chọn khoảng thời gian để sau khoảng thời gian đó, máy đo sẽ tự động ngắt nếu không có phím nào được bấm. Bạn cũng có thể bỏ kích hoạt ngắt tự động bằng cách chọn thiết lập "**Không bao giờ**". Thời gian tắt được thiết lập càng ngắn, thì càng tiết kiệm nhiều năng lượng.

– Thời gian chiếu sáng:

Trong menu "**Thời gian chiếu sáng**", bạn có thể chọn khoảng thời gian để sau khoảng thời gian đó, độ sáng màn hình sẽ tự động giảm nếu không có phím nào trên máy đo được bấm. Bạn cũng có thể chiếu sáng liên tục màn hình bằng cách chọn thiết lập "**Luôn luôn**". Thời gian chiếu sáng được thiết lập càng ngắn, thì càng tiết kiệm nhiều năng lượng.

– Xóa tất cả hình ảnh:







Trong menu "**Xóa tất cả hình ảnh**", bạn có thể xóa tất cả hình ảnh trong bộ nhớ trong cùng một lúc. Hãy nhấn phím mũi tên phải **11** cho "**hơn nữa...**", để đi tới menu phụ. Hãy nhấn phím chức năng trái **17** dưới biểu tượng Lưới câu, để xóa toàn bộ dữ liệu hoặc phím mũi tên phải **10** dưới biểu tượng X, để hủy quá trình.

90 | Tiếng Việt

- Thông tin về thiết bị:

Để có thông tin về máy đo, bạn hãy gọi lên menu phụ “**Thông tin về thiết bị**”. Ở đó, bạn sẽ tìm thấy số seri của máy đo và phiên bản phần mềm được cài đặt.

Xử Lý Hỏng Hóc – Nguyên Nhân và Biện Pháp Chỉnh Sửa

| Lỗi | Nguyên nhân | Biện pháp Chỉnh Sửa |
|---|--|--|
| Không thể bật được dụng cụ đo.  | Pin hoặc pin rỗng | Hãy nạp pin hoặc đổi pin. |
|  | Pin quá nóng hoặc quá lạnh | Hãy để pin cân bằng hoặc đổi pin. |
|  | Máy đo quá nóng hoặc quá lạnh | Hãy để máy đo cân bằng. |
|  | Bộ nhớ ảnh lỗi | Hãy định dạng bộ nhớ trong, qua đó xóa toàn bộ các hình ảnh (xem hình “Xóa tất cả hình ảnh”, trang 89). Nếu vẫn còn tồn tại vấn đề, hãy gửi máy đo tới trung tâm bảo hành có thẩm quyền của Bosch. |
| | Bộ nhớ ảnh đầy | Theo nhu cầu, hãy chuyển ảnh tới một phương tiện lưu trữ khác (ví dụ như máy tính hoặc Notebook). Sau đó xóa các hình ảnh trong bộ nhớ trong. |
|  | Máy đo bị lỗi | Hãy gửi máy đo đến trung tâm bảo hành được ủy quyền của Bosch. |
| Đèn chỉ thị chức năng t cho phép đo nhiệt độ có tiếp xúc không xuất hiện trên màn hình. | Kết nối 25 của cặp nhiệt điện bị lỗi | Hãy gửi máy đo đến trung tâm bảo hành được ủy quyền của Bosch. |
| Máy đo không thể kết nối với máy tính. | Máy tính không thể nhận ra máy đo. | Hãy kiểm tra trình điều khiển trên máy tính của bạn đã cập nhật chưa. Nếu có thể, cần cập nhật phiên bản hệ điều hành mới hơn trên máy tính. |
| | Kết nối Micro USB hoặc cáp Micro USB bị lỗi | Hãy kiểm tra máy đo có kết nối với máy tính khác hay không. Nếu không, hãy gửi máy đo đến trung tâm bảo hành được ủy quyền của Bosch. |
|  | Cảm biến độ ẩm không khí và nhiệt độ môi trường xung quanh 5 bị lỗi | Các chức năng khác của máy đo vẫn còn có thể sử dụng được. Hãy gửi máy đo đến trung tâm bảo hành được ủy quyền của Bosch. |

Giải thích khái niệm

Bức xạ nhiệt hồng ngoại

Bức xạ nhiệt hồng ngoại là bức xạ điện từ phát ra từ mỗi cơ thể. Lượng bức xạ phụ thuộc vào nhiệt độ và độ phát xạ của cơ thể.

Độ phát xạ

Các phát xạ của một vật phụ thuộc vào nguyên vật liệu và cấu trúc bề mặt của vật đó. Độ phát xạ cho thấy, lượng bức xạ hồng ngoại của vật thể so với một bộ tản nhiệt lý tưởng nhiệt (vật thể màu đen có độ phát xạ $\epsilon = 1$).

Cấu nhiệt

Cấu nhiệt để mô tả một vật thể mà dẫn nhiệt không mong muốn ra ngoài hoặc vào trong và có khác biệt đáng kể so với nhiệt độ còn lại hoặc mong muốn của một bức tường.

Do nhiệt độ bề mặt tại cấu nhiệt thấp hơn so với nhiệt độ phòng thông thường, nên rỉ ro lên mốc tăng lên đáng kể.

Độ ẩm không khí tương đối

Độ ẩm không khí tương đối cho biết cường độ không khí bão hòa với hơi nước. Thông số này được quy định như một tỷ lệ phần trăm của lượng hơi nước tối đa mà không khí thu nhận. Lượng hơi nước tối đa phụ thuộc vào nhiệt độ: nhiệt độ càng cao thì không khí nhận càng nhiều hơi nước.

Nếu độ ẩm không khí tương đối quá cao, rỉ ro lên mốc sẽ tăng cao. Nếu độ ẩm không khí quá thấp thì có thể ảnh hưởng tới sức khỏe.

Nhiệt độ điểm ngưng tụ

Nhiệt độ điểm ngưng tụ cho thấy mức nhiệt độ mà hơi nước trong không khí bắt đầu ngưng tụ. Nhiệt độ điểm ngưng tụ phụ thuộc vào độ ẩm không khí tương đối và nhiệt độ không khí.

Nếu nhiệt độ một bề mặt thấp hơn nhiệt độ điểm ngưng tụ thì nước trên bề mặt này sẽ bắt đầu ngưng tụ. Ngưng tụ càng mạnh, thì chênh lệch giữa hai nhiệt độ càng lớn và độ ẩm không khí tương đối càng cao.

Nước ngưng tụ trên bề mặt là nguyên nhân chính dẫn đến hiện tượng nấm mốc.

Bảo Dưỡng và Bảo Quản**Bảo Dưỡng và Làm Sạch**

Chỉ cất và vận chuyển máy đo trong hộp phù hợp như bao bì ban đầu hoặc túi bảo vệ (phụ kiện). Chú ý không đặt máy trong túi nhựa, vì hơi ẩm có thể làm hỏng cảm biến nhiệt độ môi trường xung quanh và cảm biến độ ẩm không khí 5. Không dán băng keo gần cảm biến trên máy đo.

Không để máy đo ở nơi có độ ẩm từ 30 đến 50% trong thời gian quá dài. Nếu máy đo bị cất ở nơi quá ẩm hoặc quá khô, thì có thể dẫn tới các phép đo sai lệch khi vận hành máy.

Luôn luôn giữ cho dụng cụ đo thật sạch sẽ.

Lau sạch bụi bẩn bằng một mảnh vải mềm và ẩm. Không sử dụng bất cứ chất tẩy rửa hay dung môi nào.

Tuyệt đối không để nước rỏ vào máy trong quá trình làm sạch.

Nếu phải làm sạch cảm biến độ ẩm không khí và cảm biến môi trường xung quanh 5, thì phải hết sức chú ý tới camera 22, ống kính thu 23, đèn 24 và các đầu ra tia laser 2:

Chú ý không để lỏng tơ dính lên camera, ống kính thu hoặc đầu ra tia laser. Chỉ làm sạch camera, ống kính thu và đầu ra tia laser bằng các chất thích hợp cho ống kính máy ảnh. Không thử dùng vật nhọn để lấy chất bẩn khỏi các cảm biến, camera hoặc ống kính thu, và không lau qua camera và ống kính thu (rỉ ro gây xước).

Trong trường hợp cần sửa chữa, hãy gửi máy đặt trong bao bì ban đầu hoặc túi bảo vệ (phụ kiện).

Nếu bạn muốn hiệu chỉnh lại dụng cụ đo, hãy liên hệ với trung tâm dịch vụ của Bosch (xem "Dịch Vụ Sau Khi Bán và Dịch Vụ Ứng Dụng").

Dịch Vụ Sau Khi Bán và Dịch Vụ Ứng Dụng

Bộ phận phục vụ hàng sau khi bán của chúng tôi sẽ trả lời các câu hỏi liên quan đến việc bảo trì và sửa chữa các sản phẩm cũng như các phụ tùng thay thế của bạn. Hình ảnh chi tiết và thông tin phụ tùng thay thế có thể tìm hiểu theo địa chỉ dưới đây:

www.bosch-pt.com

Bộ phận dịch vụ ứng dụng Bosch sẽ hân hạnh trả lời các câu hỏi liên quan đến các sản phẩm của chúng tôi và linh kiện của chúng.

Trong mọi thư từ giao dịch và đơn đặt hàng phụ tùng thay thế, xin vui lòng ghi đủ mã số bao gồm 10 con số được ghi trên nhãn loại của dụng cụ đo.

Việt Nam

Công ty Trách Nhiệm Hữu Hạn Robert Bosch
Việt Nam, PT/SVN
Tầng 10, 194 Golden Building
473 Điện Biên Phủ
Phường 25, Quận Bình Thạnh
Thành Phố Hồ Chí Minh
Việt Nam
Tel.: (08) 6258 3690 Ext 413
Fax: (08) 6258 3692
hieu.lagia@vn.bosch.com
www.bosch-pt.com

92 | Tiếng Việt

Vận Chuyển

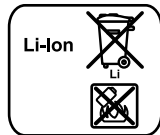
Pin hợp khối lithium-ion sử dụng được là đối tượng nằm trong luật Qui Định Hàng Hóa Nguy Hiểm. Người sử dụng có thể vận chuyển pin hợp khối bằng đường bộ mà không cần thêm yêu cầu nào khác. Khi được vận chuyển do bên thứ ba thực hiện (vd. vận chuyển bằng đường hàng không hay thông qua đại lý vận chuyển), các yêu cầu đặc biệt về việc đóng gói và dán nhãn phải được tuân thủ. Để chuẩn bị hàng hóa được gửi đi, cần tham khảo chuyên gia về vật liệu nguy hiểm.

Chỉ gửi pin hợp khối khi vỏ ngoài không bị hư hỏng. Dán băng keo hay che kín các điểm tiếp xúc hở và đóng gói pin hợp khối theo cách sao cho pin không thể xô dịch khi nằm trong bao bì. Ngoài ra, xin vui lòng chấp hành các qui định chi tiết có thể được bổ sung thêm của quốc gia.

Thải bỏ

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

Không được thải bỏ dụng cụ đo và pin/pin nạp điện lại được vào chung với rác sinh hoạt!

Pin lỏng/pin:**Li-ion:**

Xin vui lòng tuân thủ theo thông tin dưới đây "Vận Chuyển", trang 92.

Chỉ cho phép kỹ thuật viên tháo pin tích hợp để thải bỏ. Mở vỏ bọc có thể làm hỏng máy.

Được quyền thay đổi nội dung mà không phải thông báo trước.