



PRO

GIS800-16

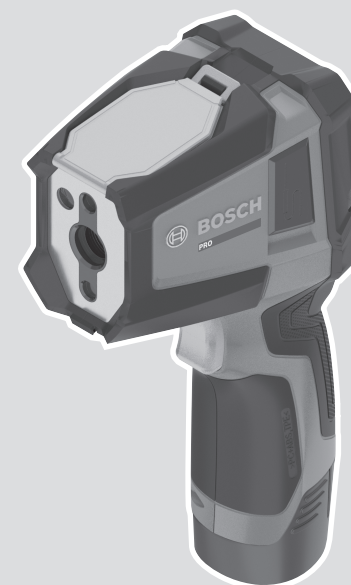
Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A F4K (2025.11) T / 69



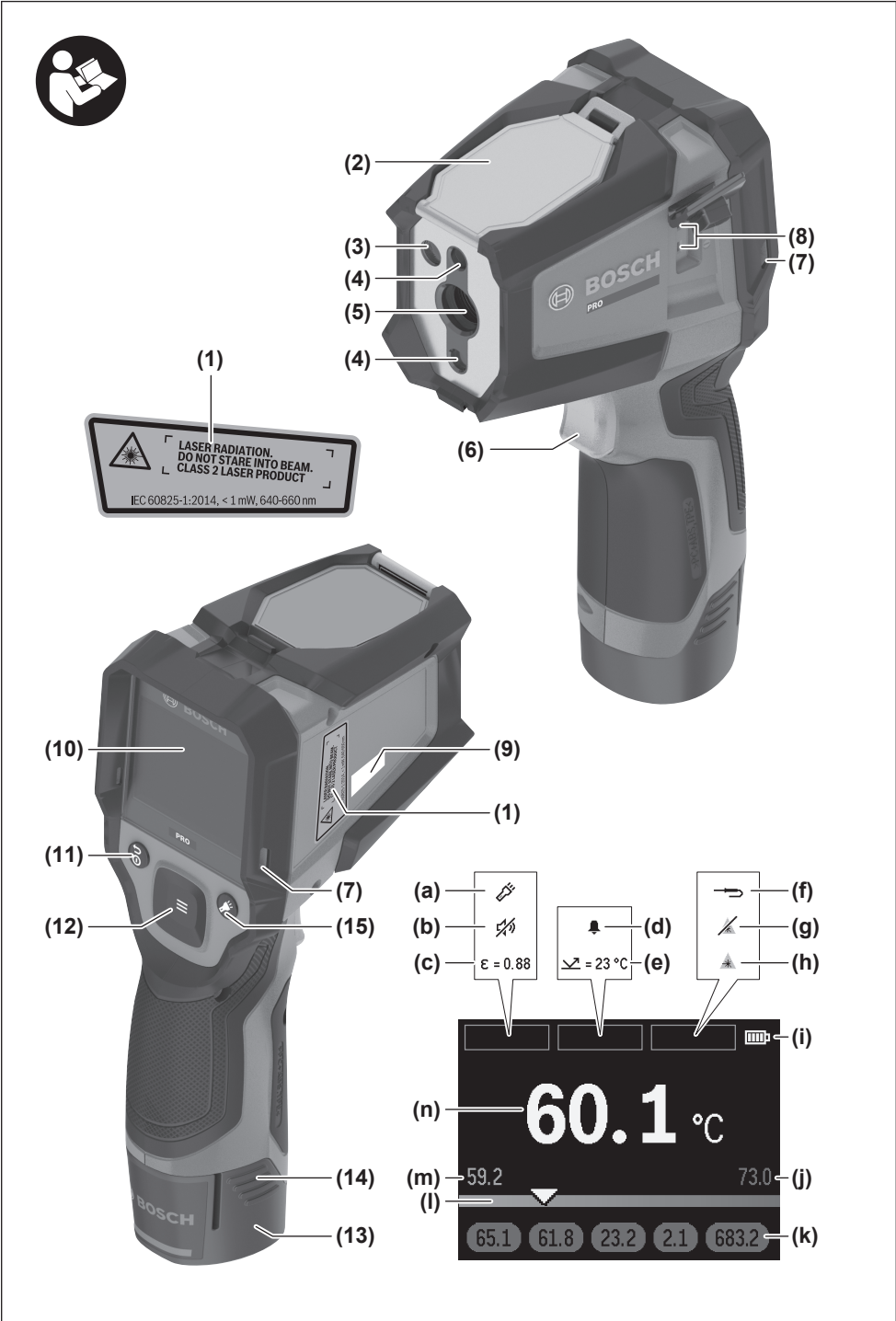
1 609 92A F4K

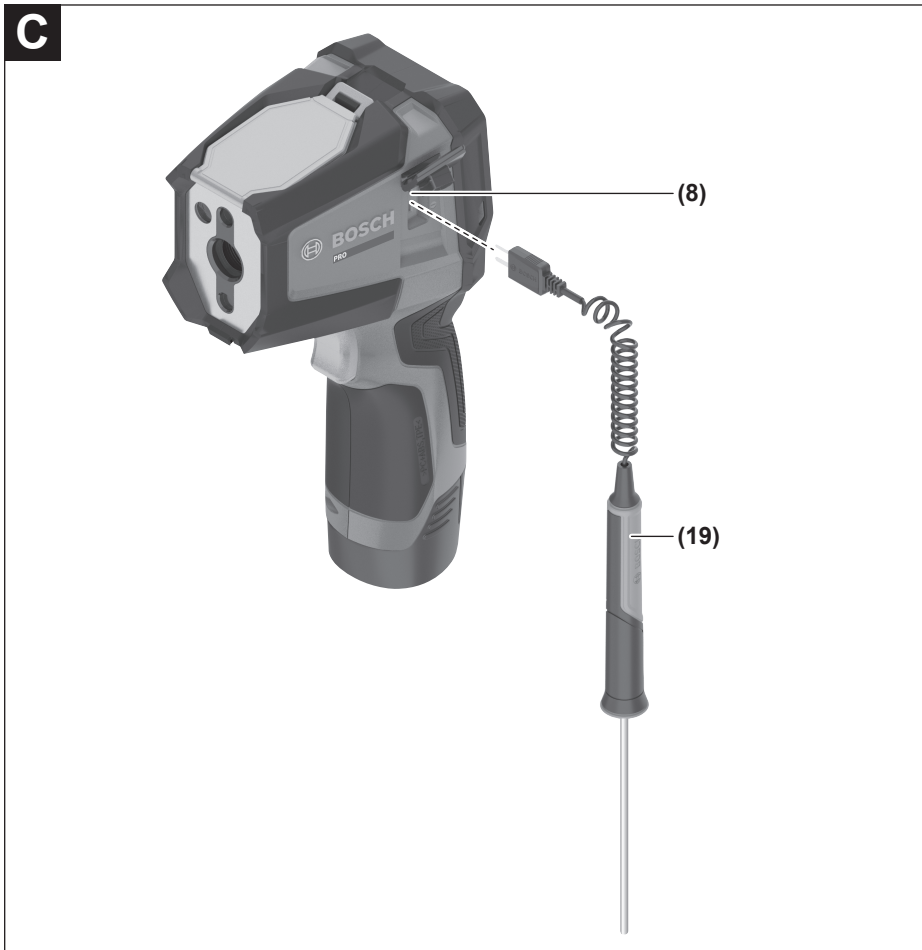
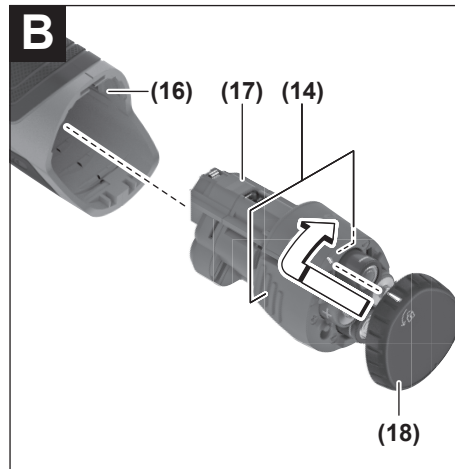
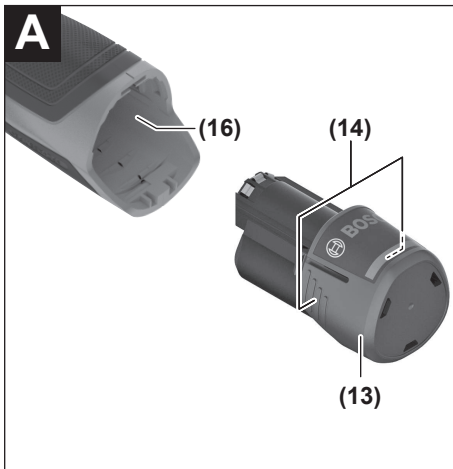


- en Original instructions
- ja オリジナル取扱説明書
- zh 正本使用说明书
- zh 原始使用說明書
- ko 사용 설명서 원본
- th หนังสือคู่มือการใช้งานฉบับต้นแบบ
- id Petunjuk-Petunjuk untuk Penggunaan Orisinal
- vi Bản gốc hướng dẫn sử dụng



English	Page	5
日本語	ページ	13
中文	页	21
繁體中文	頁	29
한국어	페이지	36
ไทย	หน้า	44
Bahasa Indonesia	Halaman	52
Tiếng Việt	Trang	60





English

Safety Instructions



All instructions must be read and observed in order for the measuring tool to function safely. The safeguards integrated into the measuring tool may be compromised if the measuring tool is not used in accordance with these instructions. Never make warning signs on the measuring tool unrecognisable. **SAVE THESE INSTRUCTIONS FOR FUTURE REFERENCE AND INCLUDE THEM WITH THE MEASURING TOOL WHEN TRANSFERRING IT TO A THIRD PARTY.**

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



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

your eyes.

- ▶ If laser radiation hits your eye, you must close your eyes and immediately turn your head away from the beam.
- ▶ Do not make any modifications to the laser equipment.
- ▶ Do not use the laser goggles (accessory) as protective goggles. The laser goggles make the laser beam easier to see; they do not protect you against laser radiation.
- ▶ Do not use the laser goggles (accessory) as sunglasses or while driving. The laser goggles do not provide full UV protection and impair your ability to see colours.
- ▶ Have the measuring tool repaired only by a qualified specialist using only original replacement parts. This will ensure that the safety of the measuring tool is maintained.
- ▶ Do not let children use the laser measuring tool unsupervised. They could unintentionally blind themselves or other persons.
- ▶ Do not use the measuring tool in explosive atmospheres which contain flammable liquids, gases or dust. Sparks may be produced inside the measuring tool, which can ignite dust or fumes.
- ▶ Do not modify or open the battery. There is a risk of short-circuiting.

- ▶ In case of damage and improper use of the battery, vapours may be emitted. The battery can set alight or explode. Ensure the area is well ventilated and seek medical attention should you experience any adverse effects. The vapours may irritate the respiratory system.
- ▶ If used incorrectly or if the battery is damaged, flammable liquid may be ejected from the battery. Contact with this liquid should be avoided. If contact accidentally occurs, rinse off with water. If the liquid comes into contact with your eyes, seek additional medical attention. Liquid ejected from the battery may cause irritation or burns.
- ▶ The battery can be damaged by pointed objects such as nails or screwdrivers or by force applied externally. An internal short circuit may occur, causing the battery to burn, smoke, explode or overheat.
- ▶ When the battery is not in use, keep it away from paper clips, coins, keys, nails, screws or other small metal objects that could make a connection from one terminal to another. A short circuit between the battery terminals may cause burns or a fire.
- ▶ Only use the battery with products from the manufacturer. This is the only way in which you can protect the battery against dangerous overload.
- ▶ Only charge the batteries using chargers recommended by the manufacturer. A charger that is suitable for one type of battery may pose a fire risk when used with a different battery.



Protect the rechargeable battery against heat, e.g. including prolonged sun exposure, fire, water, and moisture. There is a risk of explosion and short circuit.

- ▶ Protect the measuring tool, particularly the area around the infrared lens and laser, from moisture, snow, dust and dirt. The reception lens could fog up or become contaminated and distort the measurements. Incorrect settings on the tool and other atmospheric influences may make the measurements inaccurate. Object temperatures could be shown to be hotter or colder than they are, which may present a danger if touched.
- ▶ Correct temperature measurements are only possible if the set emissivity and emissivity of the object agree, and the correct reflected temperature is set. Otherwise, object temperatures could be shown to be hotter or colder than they are, which may present a danger if touched.

Safety Instructions When Using Temperature Probes

- ▶ Temperature probes must not be used in live electrical systems. This poses a risk to life!
- ▶ Using a temperature probe means contact with the object measured. Therefore, watch out for potential dangers due to temperature, voltage or a chemical reaction.

Product Description and Specifications

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

Intended Use

The measuring tool is intended for contactless measurement of surface temperature.

The measuring tool may not be used to measure the body temperature of humans or animals or for other medical purposes.

Using a temperature probe (connection type K), temperature measurement in liquids and gases is also possible. The temperature probe is connected to the measuring tool via the **(8)** interface intended for this purpose.

Surface temperature can also be measured by touching a surface with a temperature probe.

The light of this measuring tool is intended to illuminate the direct work area of the measuring tool and is not intended as a continuous worklight.

The laser points must not be used as a laser pointer. They are solely for marking out the area being measured.

The measuring tool is suitable for indoor and outdoor use.

Product Features

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

- (1)** Laser warning label
- (2)** Protective cap for infrared reception lens
- (3)** Worklight
- (4)** Laser beam outlet aperture
- (5)** Infrared beam reception lens
- (6)** Measure/On button
- (7)** Hand strap attachment
- (8)** Type K connection for temperature probe

- (9)** Serial number
- (10)** Display
- (11)** On/off/back button
- (12)** Multi-function button
- (13)** Rechargeable battery^{a)}
- (14)** Rechargeable battery/battery adapter release button
- (15)** Worklight on/off button
- (16)** Battery bay
- (17)** Battery adapter^{a)}
- (18)** Battery adapter cap^{a)}
- (19)** Temperature probe (type K)^{a)}

a) **This accessory is not part of the standard scope of delivery.**

Display elements

- (a)** Worklight symbol
- (b)** Audio signal off symbol
- (c)** Emissivity indicator
- (d)** Temperature alarm symbol
- (e)** Reflected temperature indicator
- (f)** Temperature probe connected symbol
- (g)** Laser off symbol
- (h)** Laser on symbol
- (i)** Battery charge indicator (optimised for lithium-ion rechargeable battery and non-rechargeable batteries)
- (j)** Maximum temperature in the measuring range indicator
- (k)** Saved measured values indicator
- (l)** Temperature scale indicator
- (m)** Minimum temperature in the measuring range indicator
- (n)** Current measured value indicator

Technical Data

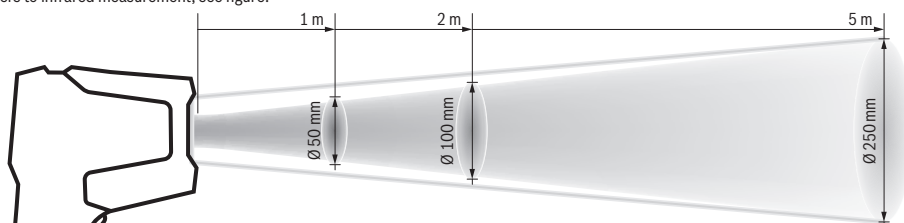
Infrared thermometer	GIS800-16
Article number	3 601 K83 B..
Working range	0.1–5 m
Measuring range ^{A)}	-40 °C to +800 °C
Temperature resolution	0.1 °C
Optics (measuring distance : measured surface ratio) ^{B)C)}	20 : 1
Size of display	2.4"
Laser class	2
Laser type	< 1 mW, 640–660 nm
Divergence of the laser beam (full angle)	< 1.5 mrad
Max. altitude	2000 m
Pollution degree according to IEC 61010-1	2 ^{D)}

Infrared thermometer	GIS800-16
Relative air humidity max.	90 %
Power supply	
– Rechargeable battery (Li-ion)	10.8 V/12 V
– Non-rechargeable batteries (alkaline manganese, with battery adapter)	4 × 1.5 V LR6 (AA)
– Rechargeable batteries (NiMH, with battery adapter)	4 × 1.2 V HR6 (AA)
Operating time	
– Rechargeable battery (Li-ion) ^{E)F)}	18 h
– Non-rechargeable batteries (alkaline manganese)	12 h
Weight ^{G)}	0.36 kg
Dimensions (length × width × height)	119 × 73 × 212 mm
Protection rating ^{H)}	IP54
Recommended ambient temperature during charging	0 °C to +35 °C
Permitted ambient temperature during operation	–10 °C to +50 °C
Permitted ambient temperature during storage without a rechargeable battery	–20 °C to +70 °C
Permitted ambient temperature during storage with a rechargeable battery	–20 °C to +50 °C
Recommended rechargeable batteries	GBA 10.8V... GBA 12V...
Recommended battery chargers	GAL 12... GAX 18...

A) Maximum measuring range of the measuring tool – with contact temperature measurements, the temperature probe in use can have a smaller measuring range.

B) In accordance with standard VDI 5585 (average)

C) Refers to infrared measurement, see figure:



D) Only non-conductive deposits occur, whereby occasional temporary conductivity caused by condensation is expected.

E) Depending on battery in use

F) At an ambient temperature of **20–30 °C**

G) Weight without lithium-ion rechargeable battery/battery adapter/non-rechargeable batteries (you can find the weight of the lithium-ion battery at www.bosch-professional.com.)

H) excluding lithium-ion battery pack/non-rechargeable batteries/rechargeable batteries, in the vertical position

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

Measuring accuracy

At measured value	At aperture	At measuring distance	Measuring accuracy
Surface temperature^{A)}			
–40 °C to –30.1 °C	50 mm	10 cm to 50 cm	±5.0 °C
–30 °C to –20.1 °C	57 mm	10 cm to 50 cm	±4.5 °C
–20 °C to –10.1 °C	57 mm	30 cm to 100 cm	±3.5 °C
–10 °C to 0 °C	152 mm	30 cm to 100 cm	±2.5 °C
+0.1 °C to +100 °C	152 mm	30 cm to 100 cm	±1.5 °C
+100.1 °C to +500 °C	152 mm	30 cm to 100 cm	±1.5 %

At measured value	At aperture	At measuring distance	Measuring accuracy
+500.1 °C to +800 °C	50 mm	10 cm to 50 cm	±1.5 %
Contact temperature (only with type K temperature probe)^{B)}			
-40 °C to +333 °C	-	-	±2.5 °C
+333.1 °C to +400 °C	-	-	±0.75 %

A) At an ambient temperature of +21 °C to +25 °C, an emissivity of ≥ 0.95 , with worklight and laser switched off; plus usage-dependent deviation (e.g. reflection)

B) according to IEC EN 60584-1: Type K, Class 2

Power supply

The measuring tool can be operated either with a **Bosch** lithium-ion battery, with commercially available non-rechargeable batteries or with commercially available NiMH rechargeable batteries.

Operation with Lithium-Ion Rechargeable Battery (see figure A)

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

Note: Lithium-ion rechargeable batteries are supplied partially charged according to international transport regulations. To ensure full rechargeable battery capacity, fully charge the rechargeable battery before using your tool for the first time.

To **insert** the charged battery pack (13), slide it into the battery bay (16) until you feel it engage.

To **remove** the battery pack (13), press the release buttons (14) and pull the battery pack out of the battery bay (16). **Do not use force to do this.**

Recommendations for Optimal Handling of the Battery

Protect the battery against moisture and water.

Only store the battery within a temperature range of -20 to 50 °C. Do not leave the battery in your car in the summer, for example.

A significantly reduced operating time after charging indicates that the battery has deteriorated and must be replaced. Follow the instructions on correct disposal.

Operation with Non-Rechargeable Batteries/ Rechargeable Batteries (see figure B)

Using alkali-manganese non-rechargeable batteries or NiMH rechargeable batteries is recommended for operation of the measuring tool.

The non-rechargeable or rechargeable batteries are inserted into the battery adapter.

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

Rotate the cap (18) of the battery adapter anticlockwise and remove the cap. Put the non-rechargeable or rechargeable batteries into the battery adapter (17). Make sure that the

polarity is correct and corresponds to the marking on the battery adapter.

Always replace all the batteries at the same time. Only use batteries from the same manufacturer and which have the same capacity.

Place the cap (18) back on the battery adapter. Pay attention to the markings on cap and battery adapter. Turn the cap clockwise to lock it in place.

To **insert** the battery adapter (17), push it into the battery bay (16) until you feel it engage.

To **remove** the battery adapter (17), press the release buttons (14) and pull the battery adapter out of the battery bay (16).

- **Take the batteries out of the measuring tool when you are not using it for a prolonged period of time.** The batteries can corrode during prolonged storage in the measuring tool.

Operation

Starting Operation

- **Protect the measuring tool from moisture and direct sunlight.**
- **Do not expose the measuring tool to any extreme temperatures or variations in temperature.** For example, do not leave it in a car for extended periods of time. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. The precision of the measuring tool may be compromised if exposed to extreme temperatures or variations in temperature.
- **Make sure that the measuring tool is correctly acclimatised.** In case of large variations in temperature, acclimatisation can take up to 60 minutes. This may be the case, for example, if you store the measuring tool in a cool car and then perform a measurement in a warm building.
- **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.

Switching On For the First Time

You must set the language used in the display when you switch the measuring tool on for the first time or after resetting it to factory settings. To select a language, press the

multi-function button **(12)** up or down. Press the centre of the multi-function button **(12)** to confirm your selection. You can change the language via the main menu (see "Main Menu", page 11) at any time.

Switching On and Off

To take a measurement, fold the protective cap **(2)** upwards. **Make sure that the infrared sensor is not closed off or covered while working.**

To **switch on** the measuring tool, press either the on/off button **(11)** or the centre of the multi-function button **(12)**. After a brief start sequence, the set values for emissivity and reflected temperature are shown on the display for a few seconds. The laser is still switched off.

To **switch off** the measuring tool, press the on/off button **(11)** for longer than 1 s. The measuring tool saves all settings including the last measured values and then switches itself off. Close the protective cap **(2)** to transport the measuring tool safely.

In the main menu, you can choose whether and after how long the measuring tool automatically switches off if you do not press any buttons (see "Main Menu", page 11).

Illuminating the Area You Are Measuring

The measuring tool is equipped with a worklight **(3)**. It is intended to illuminate the direct work area of the measuring tool and is not intended as a continuous worklight.

Press the button **(15)** to switch the worklight **(3)** on or off. When the worklight is switched on, the worklight symbol **(a)** will appear on the display.

The worklight is automatically switched off after 2 minutes to avoid affecting the measuring accuracy. You can change the automatic switch-off time in the main menu (see "Main Menu", page 11).

Measurement preparations

Setting the Emissivity

The emissivity of an object depends on the material and the structure of its surface. This specifies how much infrared thermal radiation the object emits compared with an ideal radiant warmer (black body, emissivity $\epsilon = 1$) and accordingly has a value between 0 and 1.

To determine the surface temperature, the tool performs a contactless measurement of the natural infrared thermal radiation emitted by the object at which the tool is aimed. To ensure correct measurement, the emissivity setting on the measuring tool must be checked **before every measurement** and adapted to the measuring object if necessary.

Press up or down on the multi-function button **(12)** to call up the set emissivity in the emissivity indicator **(c)** (together with the reflected temperature indicator **(e)**). Both values also appear for a few seconds on the display after switching on the measuring tool and after exiting the main menu.

You can change the emissivity via the main menu (see "Main Menu", page 11) at any time. You can select one of the pre-set emissivity levels or enter an exact numerical value.

The pre-set emissivities in the measuring tool are reference values.

► Temperature measurements will only be correct if the emissivity setting and the emissivity of the object match.

Note: If there are several objects with a different emissivity being measured within the measured area identified by the laser, the temperature measurement can be distorted.

Setting the Reflected Temperature

The lower the emissivity of the object to be measured and the more thermal radiation the object to be measured reflects, the greater the effect of the reflected temperature on the measuring result. For this reason, set the correct reflected temperature particularly at low emissivity, as otherwise the measuring result may be significantly distorted.

In some situations (especially in indoor areas), the reflected temperature corresponds to the ambient temperature. However, the reflected temperature may also be significantly affected by objects with greatly deviating temperatures: For outdoor measurements, the sky may be reflected in the object to be measured, for example, when the sky is clear at a temperature as low as $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Press up or down on the multi-function button **(12)** to call up the set reflected temperature in the reflected temperature indicator **(e)** (together with the emissivity indicator **(c)**). Both values also appear for a few seconds on the display after switching on the measuring tool and after exiting the main menu.

You can change the reflected temperature via the main menu (see "Main Menu", page 11) at any time.

Measuring Surface

The laser points generated by the measuring tool border the exterior circular measured area. The measured value **(n)** shows the average surface temperature within this area.

Increasing the distance between the measuring tool and the object (see "Technical Data", page 6) you are measuring will increase the distance between the laser points and consequently the size of the area measured.

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

Information about the Measuring Conditions

Highly reflective or shiny surfaces (e.g. shiny tiles or polished metals) may significantly distort or impair the results shown due to their often very low emissivities.

In this case, completely mask the measuring surface with a dark, matt adhesive tape that conducts heat well. When masking, bear in mind that the measuring surface increases with increasing measuring distance.

Allow the tape to briefly reach the correct temperature on the surface. Set the typically higher emissivity of the adhesive tape on the measuring tool.

Make sure that a favourable measuring angle is used on reflective surfaces in order to ensure that the thermal radiation reflected by other objects does not distort the result. For example, the reflection of your own emitted body heat may interfere with the measurement when measuring head-on from a perpendicular position. On a level surface, the temperature

of your body could therefore be displayed (reflected value), and these values do not correspond to the actual temperature of the measured surface (emitted value or real value of the surface).

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

Consequently, the more suitable and stable the measuring conditions are, the more accurate and reliable the measurement readings are. Not only do significant fluctuations in the temperature of the environmental conditions have an impact, the accuracy can also be impaired by significant fluctuations in the temperatures of the object being measured.

Infrared temperature measurement is impaired by smoke, steam/high humidity or dusty air.

Information for achieving improved measurement accuracy:

- Select the measuring surface so that the interfering factors are minimised. Bear in mind that the measuring surface increases with increasing measuring distance.
- Ventilate indoor areas prior to measurement, especially when the air is contaminated or extremely steamy. Once ventilated, allow the room to reacclimatise a while until it returns to the usual temperature.

Measuring functions

Surface Temperature Measurement

The surface temperature of objects in the area of the measuring surface is determined as an average value of the measuring surface. This means, you can, for example, check radiators or look for overheated machine parts.

If a measurement is started by pressing the measure button **(6)**, the laser for marking the measuring surface is also automatically switched on (the laser symbol **(h)** appears on the display). Upon completion of the measuring process, the laser switches off automatically and the laser symbol **(h)** disappear on the display.

- ▶ **Do not direct the laser beam at persons or animals and do not stare into the laser beam yourself (even from a distance).**
- ▶ **Never leave the measuring tool unattended when switched on, and ensure the measuring tool is switched off after use.** Others may be dazzled by the laser beam.

The laser can be deactivated in the main menu (see "Main Menu", page 11). In this case, the laser off symbol **(g)** will be shown on the display during the measurement.

Individual measurement:

- Briefly press the measure button **(6)**. Upon completion of the measuring process, the measured temperature appears in the measured value indicator **(n)**.

Continuous measurement:

- Press and hold the measure button **(6)** and, using slow movements, aim the laser at each of the surfaces to be measured, one by one.
- The measured value indicator **(n)** is continually updated. The temperature range of the continual measurement with the temperature scale **(l)** is shown; the current

measured value is marked on the scale. Once the difference between the measurements is at least 3 °C during the measurement, the minimum measured value will appear in the indicator **(m)** and the maximum measured value will appear in the indicator **(j)**.

- As soon as you release the measure button **(6)**, the measurement is completed. The last measured temperature is fixed in the measured value indicator **(n)**, as well as the last indicator on the scale **(l)**.

Saved measured values:

- The measured values of the individual measurements and the final values of the continuous measurements appear in the saved measured values indicator **(k)**. The most recent measured value is on the left-hand side of the display and the oldest is on the right-hand side. The measured values of the surface temperature measurement are in a black font on a grey field (in contrast to contact temperature measured values in a grey font on a black field).
- The measured values are saved when the measuring tool is switched off.
- You can delete the most recently saved measured value by briefly pressing the on/off button **(11)**.

Contact Temperature Measurement (see figure C)

Contact temperature measurement enables the temperature of an object to be measured directly using a type K temperature probe **(19)**. This enables temperature measurements in media, liquids, air currents or on surfaces with a low emissivity (polished metals) in situations in which the infrared measurement has inherent disadvantages or is very difficult. If necessary, additional temperature probes with a type K connection whose shape has been optimised for special applications are commercially available. Read and observe the information from the temperature probe manufacturer.

Note: Use type K shielded temperature probes only. Measurements may yield incorrect results if other types of temperature probes are connected.

Using a temperature probe principally requires direct contact with the object measured. Pay attention to the safety instructions because of the potential dangers.

Open the connection cover **(8)** and put the plug of the temperature probe into the connection **(8)**. Ensure that the polarity is correct according to the markings on the connection.

As soon as a temperature probe is connected, the temperature probe symbol **(f)** will appear on the display. For the contact temperature measurement, the measure button **(6)** must not be pressed and the laser is deactivated.

The measured value indicator **(n)** is continually updated. The temperature range of the continual measurement with the temperature scale **(l)** is shown; the current measured value is marked on the scale. Once the difference between the measurements is at least 3 °C during the measurement, the minimum measured value will appear in the indicator **(m)** and the maximum measured value will appear in the indicator **(j)**.

To achieve a reliable result for measurements in media, wait for the measured value to stop changing. This can take sev-

eral minutes depending on the medium and version of the temperature probe.

You can save a contact temperature measured value by briefly pressing the measure button **(6)**. The measured values appear (such as that of the surface temperature measurement) in the saved measured values indicator **(k)**. To distinguish between surface measured values, the saved contact temperature measured values are in grey font on a black field.

Close the connection cover **(8)** again after removing the temperature probe.

Temperature Alarm

The measuring tool has a temperature alarm for the minimum temperature and the maximum temperature. You can set the values for which the alarm is triggered in the main menu (see "Main Menu", page 11). This applies to both surface and contact temperature measurements.

The temperature alarm can be switched on and off separately for the minimum and maximum temperatures in the quick settings of the main menu. If at least one alarm is switched on, the temperature alarm symbol **(d)** will appear on the display.

If the **minimum temperature alarm** is triggered, the temperature alarm symbol **(d)** and the measured value **(n)** will light up blue and the display will have a blue flashing border. If the audio signal is switched on, a warning signal will sound.

If the **maximum temperature alarm** is triggered, the temperature alarm symbol **(d)** and the measured value **(n)** will light up red and the display will have a red flashing border. If the audio signal is switched on, a warning signal will sound.

Main Menu

Press the centre of the multi-function button **(12)** to get to the main menu.

Note: If a temperature probe is connected, none of the settings can be changed.

Navigating in the menu

- To scroll through a menu: Press the multi-function button **(12)** up or down.
- To switch to a submenu: Press the right or centre of the multi-function button **(12)**.
- To change a menu option with the on/off switch: Press left or right on the multi-function button **(12)**.
- To change a displayed numerical value: Press left or right on the multi-function button **(12)**. The value will change in faster steps if the button is pressed and held.
- To save a setting and to return to the previous, higher-level menu: Briefly press the back button **(11)**.
- To return to the measuring screen: Press the back button **(11)** or the measure button **(6)**.

Quick Settings

In the upper part of the main menu, you can find the quick settings for both temperature alarms, the audio signal and the display brightness.

- Press right or left on the multi-function button **(12)** to switch between the quick settings.
- Press the multi-function button **(12)** in the centre to switch a temperature alarm or the audio signal on and off or to change the display brightness.

Note: The temperature alarms and the audio signal are switched on or off in the quick settings with the values and settings that are set in the menu options. To change the values/settings, you must open the relevant menu option.

Main Menu Options

In the lower part of the main menu, you can find the following menu options:




- **<Set alarms>**
 - **<Low alarm>**: Set the temperature at which the minimum temperature alarm is triggered.
 - **<High alarm>**: Set the temperature at which the maximum temperature alarm is triggered.
- **<Measurement parameters>**
 - **<Emissivity>**: A selection of saved emissivities is available for some of the most common materials. To make the search easier, the values are combined into material groups in the emissivity catalogue. First select the relevant material group and then choose the relevant material in the **<Material catalogue>** menu item. If you know the exact emissivity of the object you want to measure, you can also set it as a numerical value in the **<User defined>** menu item.
 - **<Reflected temperature>**: Set the reflected temperature.
- **<Tool settings>**
 - **<Laser>**: You can switch the laser on or off via this menu item. The laser is used to indicate the measuring surface and should, therefore, only be deactivated in exceptional cases.
 - **<Sound>**: Under this menu item, you can change the sound settings. When you select **<General>**, an audio signal will sound when you switch the measuring tool on and off, during measurements or for errors. **<Alarms>** activates the audio signal when the temperature alarms are switched on. When you select **<Button clicks>**, an audio signal will sound every time a button is pressed.
 - **<LED switch off after ...>**: Under this menu item, you can select the time interval after which the worklight will automatically switch off if no buttons are pressed. You can also deactivate automatic switch-off by selecting the **<Never>** setting.
 - **<Tool switch off after ...>**: Under this menu item, you can select the time interval after which the measuring tool will automatically switch off if no buttons are pressed. You can also deactivate automatic switch-off by selecting the **<Never>** setting.
 - **<Language>**: Under this menu item, you can change the language used in the display.
 - **<Factory reset>**: Under this menu item, you can reset the measuring tool to factory settings. Select **<Reset>**

to delete all settings or **<Cancel>** to cancel the process.

- **<SW>**: Under this menu item, you can find the installed software version.

Errors – Causes and Corrective Measures

In the event of a fault, the measuring tool will restart and can then continue to be used. If the fault persists, the following overview may help you.

Error	Cause	Corrective measure
Measuring tool cannot be switched on.	Battery pack/batteries empty	Charge the battery pack or change the batteries.
	Battery (pack) fault	Change the rechargeable or non-rechargeable battery as necessary.
	Battery pack/batteries too hot or too cold	Allow the battery pack to reach the correct temperature or change the battery pack or batteries.
	Measuring tool too hot or too cold	Allow the measuring tool to reach the correct temperature.

Glossary of terms

Infrared thermal radiation

Infrared thermal radiation is electromagnetic radiation emitted by every object above 0 Kelvin (–273 °C). The amount of radiation emitted depends on the temperature and the emissivity of the object.

Emissivity

The emissivity of an object depends on the material and the structure of its surface. This specifies how much infrared thermal radiation the object emits compared with an ideal radiant warmer (black body, emissivity $\epsilon = 1$) and accordingly has a value between 0 and 1.

Reflected Temperature/Reflectivity of an Object

The reflected temperature is the thermal radiation that hits an object to be measured and is reflected by it. How much thermal radiation is reflected depends on the structure and material of the object to be measured (i.e. its reflectivity). The reflected temperature must be taken into consideration when measuring the surface temperature as otherwise the measuring result may be significantly distorted.

Maintenance and Service

Maintenance and Cleaning

Keep the measuring tool clean at all times. A dirty infrared reception lens (5) may impair the measuring accuracy.

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

When cleaning the measuring tool, ensure that no liquids enter the tool.

Clean the reception lens (5) and laser outlet aperture (4) very carefully:

Ensure that there is no lint on the reception lens or the laser outlet aperture. Do not attempt to remove dirt from the reception lens using pointed objects, and do not wipe over the reception lens (risk of scratching). If necessary, you can carefully blow away dirt using oil-free compressed air.

Please contact an authorised Bosch after-sales service centre if you want to have your measuring tool recalibrated. Only store and transport the measuring tool in the protective bag provided.

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

After-Sales Service and Application Service

Malaysia

Tel.: (03) 79663194

You can find the link to our service addresses and warranty conditions on the last page.

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

Disposal

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

Do not dispose of the measuring tools or battery packs/batteries with household waste.



日本語

安全上の注意事項



メジャーリングツールを危険なく安全にお使いいただくために、すべての指示をよくお読みになり、指示に従って正しく使用してください。本機を指示に従って使用しない場合、本機に組み込まれている保護機能が損なわれることがあります。本機に貼られている警告ラベルが常に見える状態でお使いください。この取扱説明書を大切に保管し、ほかの人に貸し出す場合には一緒に取扱説明書もお渡しください。

火災、感電、けがなどの事故を未然に防ぐため、次に述べる『安全上のご注意』を必ず守ってください。

お読みになった後は、ご使用になる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。

- ▶ **注意** - 本書に記載されている以外の操作/調整装置を使用したり、記載されている以外のことを実施した場合、レーザー光を浴びて危険が生じるおそれがあります。
- ▶ 本メジャーリングツールは、レーザー警告ラベル（構造図のページにあるメジャーリングツールの図）が付いた状態で出荷されます。
- ▶ レーザー警告ラベルのテキストがお使いになる国の言語でない場合には、最初にご使用になる前にお使いになる国の言語で書かれた同梱のラベルをその上に貼り付けてください。



レーザー光を直接、または反射したレーザー光をのぞいたり、人や動物に向けたりしないでください。これにより誰かの目が眩んだり、事故を引き起こしたり、目を負傷するおそれがあります。

- ▶ レーザー光が目に入った場合、目を閉じてすぐにレーザー光から頭を逸らしてください。
- ▶ レーザー装置を改造しないでください。
- ▶ 安全メガネとしてレーザーメガネ（アクセサリ）を使用しないでください。レーザーメガネはあくまでもレーザービームを見やすくするためのもので、レーザー光から保護するものではありません。
- ▶ レーザーメガネ（アクセサリ）をサングラスとして使用したり、道路交通上で着用したりしないでください。レーザーメガネは紫外線から目を完全に守ることはできず、また着用したままだと色の認識力を低下させます。
- ▶ メジャーリングツールの修理は、必ずお買い求めの販売店、または電動工具サービスセンターにお申しつけください。専門知識を備えた担当スタッフが純正交換部品を使用して作業を行います。これによりメジャーリングツールの安全性が確実に保護されます。

- ▶ 誰もいないところでお子様に本機を使用させないでください。意図しなくても誰かの目を眩ませしてしまう場合があります。
- ▶ 可燃性の液体、ガスまたは粉塵が存在する、爆発の危険のある環境でメジャーリングツールを使用しないでください。メジャーリングツールが火花を発生し、ほこりや煙に引火するおそれがあります。
- ▶ バッテリーを改造したり分解しないでください。ショートにつながるおそれがあります。
- ▶ バッテリーが損傷していたり、バッテリーを不適切に使用すると、煙が発生する可能性があります。さらにバッテリーが発火したり、爆発したりするおそれがあります。その場合には新鮮な空気を取り入れ、不快感がある場合には医師の診断を受けてください。煙が気道を刺激する可能性があります。
- ▶ 誤った方法でバッテリーを使用したり、不具合のあるバッテリーを使用したりすると、バッテリーから可燃性の液体が漏れ出るおそれがあります。その液体に決して触れないでください。誤って触れてしまった場合には、すぐにきれいな水で洗い流してください。液体が目に入った場合は、すぐに医師の診断を受けてください。バッテリー液が漏れ出た場合、皮膚に接触すると刺激を受けたり、やけどにつながるおそれがあります。
- ▶ 釘やドライバーなどの先の尖った物体により、または外的な力を加えるとバッテリーが損傷することがあります。これによって内部ショートが生じたり、バッテリーが燃焼・発煙・爆発・過熱するおそれがあります。
- ▶ コンタクトをブリッジするおそれのあるクリップ、硬貨、鍵、釘、ネジやその他の小さな金属製のものに、使用していないバッテリーを近づけないでください。バッテリーのコンタクト間のショートは、火災につながるおそれがあります。
- ▶ メーカーの製品にのみバッテリーを使用してください。組み合わせでご使用になる場合に限り、バッテリーは危険な過負荷から保護されます。
- ▶ メーカーが推奨している充電器のみバッテリーを充電してください。特定のバッテリーの充電を目的に製造された充電器で他のバッテリーを充電すると、火災の原因となることがあります。



長時間当たる直射日光、火、汚れ、水や湿度から保護し、バッテリーを熱から守ってください。爆発やショートにつながるおそれ

があります。

- ▶ バッテリーを挿入、取り外すときはパワースイッチがオフになっていることを確認してください。
- ▶ 使用時間が極端に短くなったバッテリーは使用しないでください。

- ▶ **スイッチで始動、および停止操作のできない電動機械は、使用しないでください。スイッチで制御できない電動機械は危険です。修理を依頼してください。**
- ▶ **本体は、特に赤外線レンズとレーザー部に、湿気・雪・ほこり・汚れが付着しないように保護してください。受光レンズが曇ったり汚れたりして、測定値に誤差が生じる場合があります。**
本機の不適切な使用や、その他の大気の影響により、測定値が不正確になる可能性があります。対象物の温度が実際よりも高く、または低く表示される場合がありますので、対象物に触れると危険が生じるおそれがあります。
- ▶ **設定された放射率が対象物の放射率と一致し、反射温度が正しく設定されている場合に、正確な温度測定が可能です。**対象物の温度が実際よりも高く、または低く表示される場合がありますので、対象物に触れると危険が生じるおそれがあります。

温度センサーの使用に関する安全上の注意事項

- ▶ **温度センサーを通電中の電気設備に使用しないでください。感電により死亡するおそれがあります。**
- ▶ **温度センサーを使用する際は、測定対象物に接触します。**温度、電圧、または化学反応による危険性に十分注意してください。

製品と仕様について

取扱説明書の冒頭に記載されている図を参照してください。

用途

本機は表面温度の非接触測定を行うためのものです。

本機を人や動物の体温測定、その他の医療目的で使用しないでください。

タイプKの温度センサーを使用すると、液体や気体の温度も測定できます。温度センサーは本体の専用インターフェース**(8)**に接続して使用します。

また、センサーを対象物の表面に接触させることで、表面温度の測定も行えます。

本機のライトは、測定作業時に周囲を一時的に照らすためのものであり、作業灯として常時点灯させて使用するものではありません。

レーザーポイントをレーザーポイントとして使用しないでください。本機のレーザーは測定面の位置を示すためのものです。

テクニカルデータ

赤外線温度計	GIS800-16
部品番号	3 601 K83 B..
測定範囲	0.1 ~ 5m

屋内、屋外いずれでの使用にも適しています。

各部の名称

記載のコンポーネントの番号は、構成図のページにある本機の図に対応しています。

- (1) レーザー警告ラベル
- (2) 赤外線受光レンズ用保護キャップ
- (3) ライト
- (4) レーザー照射口
- (5) 赤外線受光レンズ
- (6) 測定/オンボタン
- (7) ハンドストラップホルダー
- (8) タイプK温度センサー接続部
- (9) シリアル番号
- (10) ディスプレイ
- (11) 電源/戻るボタン
- (12) マルチファンクションボタン
- (13) バッテリー^{a)}
- (14) バッテリー/電池アダプター用ロック解除ボタン
- (15) ライトオン/オフボタン
- (16) バッテリートレイ
- (17) 電池アダプター^{a)}
- (18) 電池アダプター用ロックキャップ^{a)}
- (19) 温度センサー (タイプK)^{a)}

a) このアクセサリは標準付属品には含まれません。

ディスプレイ表示

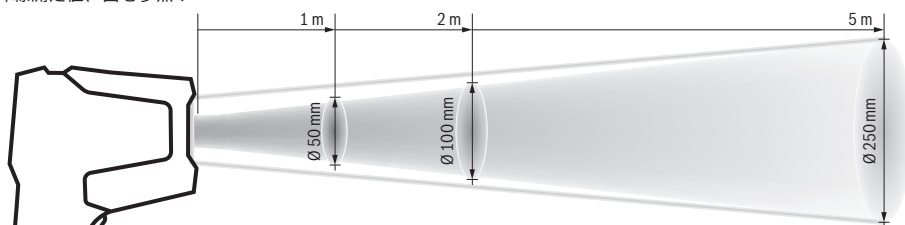
- (a) ライト表示
- (b) シグナル音オフ表示
- (c) 放射率表示
- (d) 温度アラーム表示
- (e) 反射温度表示
- (f) 温度センサー接続表示
- (g) レーザーオフ表示
- (h) レーザーオン表示
- (i) 残量表示 (リチウムイオンバッテリーおよび電池対応)
- (j) 測定範囲最大温度表示
- (k) 保存済み測定値表示
- (l) 温度スケール表示
- (m) 測定範囲最小温度表示
- (n) 現在の測定値表示

赤外線温度計	GIS800-16
測定範囲 ^{A)}	-40°C ~ +800°C
温度分解能	0.1°C
光学 (測定距離 : 測定径比) ^{B)C)}	20 : 1
ディスプレイサイズ	2.4"
レーザークラス	2
レーザーの種類	< 1mW、640 ~ 660nm
レーザー光の発散角 (周角)	< 1.5 mrad
使用可能標高	2000m
IEC 61010-1による汚染度	2 ^{D)}
最大相対湿度	90%
電源	
- バッテリー (リチウムイオン)	10.8V/12V
- 電池 (アルカリマンガン、電池アダプターを使用)	1.5V LR6 (単3) ×4本
- 充電電池 (ニッケル水素、電池アダプターを使用)	1.2V HR6 (単3) ×4本
連続使用時間	
- バッテリー (リチウムイオン) ^{E)F)}	18時間
- 電池 (アルカリマンガン)	12時間
質量 ^{G)}	0.36kg
寸法 (長さ×幅×高さ)	119 × 73 × 212 mm
保護等級 ^{H)}	IP54
充電可能温度範囲	0°C ~ +35°C
使用可能温度範囲	-10°C ~ +50°C
保管温度範囲 (バッテリーなし)	-20°C ~ +70°C
保管温度範囲 (バッテリーあり)	-20°C ~ +50°C
使用可能バッテリー	GBA 10,8V... GBA 12V...
使用可能充電器	GAL 12... GAX 18...

A) 本体の最大測定範囲 (接触温度測定の場合、使用する温度センサーの測定範囲はこれより狭くなることがあります)

B) VDI 5585規格に準拠 (平均値)

C) 赤外線測定値、図を参照 :



D) 非導電性の汚染のみが発生し、結露によって一時的に導電性が引き起こされる場合があります。

E) 使用するバッテリーに応じて異なる

F) 周囲温度**20~30°C**の場合

G) リチウムイオンバッテリー/電池アダプター/電池/充電電池を除く質量 (リチウムイオンバッテリーの質量については www.bosch-professional.comを参照)

H) リチウムイオンバッテリー/電池/充電電池を除く (直立状態)

銘板に記載されたシリアル番号(9)で本機のタイプをご確認いただけます。

測定精度

測定値範囲	開口径	測定距離	測定精度
表面温度^{A)}			
-40°C~-30.1°C	50mm	10cm~50cm	±5.0°C
-30°C~-20.1°C	57mm	10cm~50cm	±4.5°C
-20°C~-10.1°C	57mm	30cm~100cm	±3.5°C
-10°C~0°C	152mm	30cm~100cm	±2.5°C
+0.1°C~+100°C	152mm	30cm~100cm	±1.5°C
+100.1°C~+500°C	152mm	30cm~100cm	±1.5%
+500.1°C~+800°C	50mm	10cm~50cm	±1.5%
接触温度 (タイプK温度センサー)^{B)}			
-40°C~+333°C	-	-	±2.5°C
+333.1°C~+400°C	-	-	±0.75%

A) 周囲温度 +21°C~+25°C、放射率 ≥ 0.95 (ライトおよびレーザーオフ時)、用途に応じた偏差が生じます (反射など)

B) IEC EN 60584-1準拠: タイプK、クラス2

電源

本機は、**Bosch**リチウムイオンバッテリー、市販の電池または市販のニッケル水素バッテリーを使用します。

リチウムイオンバッテリー使用時 (図Aを参照)

▶ **テクニカルデータに記載されている充電器のみをご使用ください。**これらの充電器は、本機に使用可能なリチウムイオン電池に対応しています。

注意事項: 国際輸送の規格に従い、リチウムイオンバッテリーは仮充電した状態で納入されます。バッテリーの出力をフルで引き出せるよう、初回のご使用前にバッテリーを満充電してください。充電したバッテリー(13)を入れるには、バッテリーをバッテリートレイ(16)にカチッとハマるまで押し込みます。

バッテリー(13)を取り出すには、ロック解除ボタン(14)を押して、バッテリートレイ(16)からバッテリーを取り出します。その際、無理な力を加えないでください。

バッテリーを最適に取り扱うために

バッテリーを湿気や水から保護してください。
-20°C ... 50°Cの温度範囲内でバッテリーを保管してください。例えば夏季にバッテリーを車庫に置いたままにしないでください。
正しく充電しても使用能力が著しく低下するようになった場合は、バッテリーの寿命が尽きたと考えられます。新しいバッテリーと交換してください。

その際、廃棄に関する注意事項を必ず守ってください。

電池/バッテリー使用時 (図Bを参照)

本機の作動には、アルカリ乾電池または充電式ニッケル水素電池を使用することを推奨します。電池/充電電池を電池アダプターにセットします。

▶ **バッテリーアダプターは、所定のボッシュ製メジャーリングツール専用のものであり、電動工具と併用することはできません。**

電池アダプターのロックキャップ(18)を反時計回りに回して取り外してから、電池/充電電池を電池アダプター(17)にセットします。その際、電池アダプターのマークに従って極性が正しいことを確認してください。

電池/バッテリーはすべて同じタイミングで交換してください。また、複数のメーカーに分けたりせず、単一メーカーの同じ容量の電池/バッテリーのみを使用してください。

電池アダプターのロックキャップ(18)をセットします。その際、ロックキャップと電池アダプターのマークを確認してください。続いて、ロックキャップを時計回りに回してロックします。

電池アダプター(17)をセットする場合は、カチッと音がするまでバッテリートレイ(16)に押し込みます。

電池アダプター(17)を取り外す場合は、ロック解除ボタン(14)を押しながら電池アダプターをバッテリートレイ(16)から引き抜きます。

▶ **本機を長期間使用しない場合は、本機から電池/バッテリーを取り出してください。**電池/バッテリーを本機の中に長期間入れたままにすると、電池が腐食することがあります。

操作

始動

- ▶ 本機を濡らしたり、直射日光に当てないようにしてください。
- ▶ 本機を極端な温度や温度変化にさらさないでください。本機を長時間、車内に置いたままにしないでください。温度変化が大きい場合は、本機をまず環境に慣れさせてから作動させてください。温度が極端な場合や気温変化が大きい場合には、本機の精度が低下する可能性があります。
- ▶ これは、たとえば、寒い車内に本機を置いておき、暖かい建物内で測定した場合に当てはまります。温度の変動が激しい場合、周囲の温度に適應するまでに最長60分かかることがあります。これは、たとえば寒い車内に本機を置いておき、暖かい建物内で測定した場合に当てはまります。
- ▶ メジャーリングに激しい衝撃を与えたり、これを落下させたりしないでください。外部から強い作用を受けた後や機能に異常がある場合は、本機の点検をBoschサービスセンターにご依頼ください。

初めて電源を入れるとき

本機を初めて起動する場合、または工場出荷時設定にリセットした後は、ディスプレイに表示する言語を設定する必要があります。言語を選択する場合は、マルチファンクションボタン(12)の上側または下側を押します。マルチファンクションボタン(12)の中央を押すと、選択内容が確定されます。言語はいつでもメインメニューから変更可能です(参照 „メインメニュー“, ページ 19)。

電源の“入/切”

保護キャップ(2)を開いて測定します。作業中、赤外線センサーが閉じられたり覆われたりしていないか確認してください。

本機の電源を入れるには、電源ボタン(11)またはマルチファンクションボタン(12)の中央を押します。起動後、短い起動シーケンスののち、ディスプレイに放射率と反射温度の設定値が数秒間表示されます。レーザーはこの時点ではまだオフになっています。

本機の電源を切るには、電源ボタン(11)を1秒以上押します。本機は最後に測定した値を含むすべての設定を保存してから、自動的に電源がオフになります。持ち運ぶときは、保護キャップ(2)を閉じて安全に保管してください。

メインメニューでは、本機を自動で電源オフにするかどうか、および無操作状態が続いた場合に電源が切れるまでの時間を設定できます(参照 „メインメニュー“, ページ 19)。

測定面の照明

本機にはライト(3)が装備されています。このライトは、測定作業時に周囲を一時的に照らすための

ものであり、作業灯として常時点灯させて使用するものではありません。

ライト(3)のオン/オフは、ボタン(15)で操作します。ライトが点灯しているときは、ディスプレイにライト表示(a)が現れます。

ライトは、測定精度に影響を与えないよう、約2分で自動的に消灯します。自動消灯までの時間は、メインメニューで変更することができます(参照 „メインメニュー“, ページ 19)。

測定する前に

放射率の設定

物体の放射率は、その材質と表面の構造によって異なります。理想的な熱放射体(黒体、放射率 $\epsilon = 1$)と比べて、物体からどれほど赤外線熱放射が出ているかを示すもので、0から1の間の値になります。

表面温度を測定するには、対象の物体から放射される自然の赤外線熱放射を非接触測定します。正確に測定するには、本機の放射率設定を測定ごとに確認し、必要に応じて測定対象物に合わせて調整する必要があります。

マルチファンクションボタン(12)の上側または下側を押すと、ディスプレイの放射率表示(c)に設定値が表示されます(同時に放射率設定を測定ごとに確認し、必要に応じて測定対象物に合わせて調整する必要があります)。

放射率はいつでもメインメニューから変更可能です(参照 „メインメニュー“, ページ 19)。放射率は、あらかじめ設定された値から選択することも、任意の数値を入力することもできます。本機にあらかじめ設定されている放射率の値は目安です。

- ▶ 設定された放射率と対象物の放射率が一致したとき、正確な温度測定が可能となります。

注意事項: レーザーで示された測定面内に、異なる放射率を持つ複数の測定対象物がある場合、温度測定が正しく行われなくなることがあります。

反射温度の設定

測定対象物の放射率が低いほど、その表面が放射する熱放射の割合が大きくなり、反射温度が測定結果に与える影響も大きくなります。そのため、放射率が低い場合には、反射温度を正しく設定することが重要になります。正しく設定されていないと、測定結果が大きくずれることがあります。

状況によっては(特に屋内)、反射温度は周囲温度と同じになります。ただし、温度の大きく異なる物体によって反射温度が影響を受けることもあります。たとえば屋外で測定を行う場合、測定対象物に空が映り込み、晴天時には最大-40°Cの影響を受けることがあります。

マルチファンクションボタン(12)の上側または下側を押すと、ディスプレイの反射温度表示(e)に設定値が表示されます(同時に放射率表示(c)も表示されます)。両方の値は、本機の電源を入れた直

後や、メインメニューを終了した後も、ディスプレイに数秒間表示されます。

反射温度はいつでもメインメニューから変更可能です(参照 „メインメニュー“, ページ 19)。

測定面

本機から照射されるレーザーポイントは、円形の測定面の外周を示します。ディスプレイに表示される測定値(n)は、この円内の平均表面温度を示します。

レーザーポイント間の距離、すなわち測定面の大きさは、本機と測定対象物との距離に応じて大きくなります(参照 „テクニカルデータ“, ページ 14)。

- ▶ **レーザー光を人や動物に向けないでください。距離が離れている場合でもレーザー光を覗きこまないでください。**

測定条件に関する注意事項

反射が強い表面や光沢のある表面(光沢のあるタイルや研磨された金属など)は、放射率が非常に低いため、表示される測定結果が大きくずれることがあります。

このような場合は、熱伝導性に優れた暗色のつや消し粘着テープで測定面を完全に覆ってください。なお、測定距離が長くなると測定面も大きくなるため、テープを貼る際にはその点を考慮してください。

テープが測定対象物と同じ温度になるまでしばらく待ってから測定してください。本機の放射率設定は、テープの一般的な放射率(比較的高い値)に合わせて調整してください。

反射する表面を測定する場合は、他の物体からの熱放射が反射して測定結果に影響を与えないよう、角度をつけて測定してください。たとえば、対象物に対して正面から垂直に測定すると、測定者自身の体温が反射し、実際の表面温度ではなく反射値が表示される場合があります。平らな面では、測定者の体温が表示されることがありますが、これは測定対象物の実際の表面温度(放射値または実温)とは一致しません。

原則として、透明材料(ガラスや透明プラスチックなど)を通る測定はできません。

測定条件が良好で安定しているほど、測定結果の精度は高くなります。周囲条件の激しい温度変動だけでなく、測定対象物の温度の激しい変動も精度に影響を与える可能性があります。

赤外線温度測定は、煙、蒸気、高湿度、またはほこりの多い空気の影響を受けます。

測定精度を高めるための注意事項:

- 外的な影響要因をできるだけ少なくできる測定面を選択してください。また、測定距離が長くなると測定面も大きくなる点に注意してください。
- 室内で測定を行う場合は、空気が汚れていたり、水蒸気が多くこもっているときは特に、測定前に換気を行ってください。換気後は、室温が元の温度に戻るまでしばらく待ってから測定を実施してください。

測定機能

表面温度測定

表面温度測定では、測定面内の温度を平均値として算出します。これにより、たとえば、暖房器具の確認や過熱した機械部品の検出などに利用できます。

測定は、測定ボタン(6)を押すと開始します。このとき、測定面を示すレーザーも自動的に点灯します(ディスプレイにレーザー表示(h)が現れます)。測定が終了すると、レーザーは自動的に消灯し、レーザー表示(h)も消灯します。

- ▶ **レーザー光を人や動物に向けないでください。距離が離れている場合でもレーザー光を覗きこまないでください。**
- ▶ **メジャーリングツールをオンにしたまま放置しないでください。使用後はメジャーリングツールの電源を切ってください。** レーザー光が他者の目に入ると視力に影響を及ぼす場合があります。

レーザーはメインメニューで無効にすることができます(参照 „メインメニュー“, ページ 19)。無効にすると、測定中はディスプレイにレーザーオフ表示(g)が表示されます。

単発測定:

- 測定ボタン(6)を短く押すと測定が開始されます。測定が終了すると、測定値表示(n)に測定した温度が表示されます。

連続測定:

- 測定ボタン(6)を押したまま、温度を測定したいすべての表面にレーザーをゆっくりと順番に向けます。
- 測定値表示(n)は随時更新されます。測定中の温度範囲は温度スケール(L)に表示され、現在の測定値はスケール上にマークされます。測定中の測定値の差が3°C以上ある場合、最小測定値は測定値表示(m)に、最大測定値は別の表示(j)にそれぞれ表示されます。
- 測定ボタン(6)を離すと、測定は終了します。最後に測定された温度は測定値表示(n)に固定され、スケール上の表示(L)も最後の値で固定されます。

保存された測定値:

- 単発測定の測定値と連続測定の終了時の測定値は、保存済み測定値表示(k)に表示されます。表示では、最新の測定値が左側に、最も古い測定値が右側に表示されます。表面温度測定の測定値は、灰色の背景に黒色の文字で表示されます(接触温度測定の測定値は黒色の背景に灰色の文字で表示されます)。
- 測定値は、本機の電源を切ると保存されます。
- 最後に保存された測定値を削除する場合は、電源ボタン(11)を短く押してください。

接触温度測定 (図Cを参照)

接触温度測定では、タイプKの温度センサー(19)を使用して対象物の温度を直接測定できます。これにより、赤外線測定では測定が難しい媒体、液

体、気流、あるいは放射率の低い表面（研磨された金属など）の温度も正確に測定できるようになります。

必要に応じて、市販されているタイプK端子対応の温度センサーを使用できます。これらのセンサーは、特定の用途に最適化された形状のものもあります。温度センサーの取扱説明書を読み、記載されている注意事項を必ず守ってください。

注意事項：タイプKのシールド付き温度センサーの皿を使用してください。他のタイプの温度センサーを接続すると、測定結果が大きすぎる場合があります。

温度センサーは原理上、測定対象物に直接接触して使用します。使用時に生じる可能性のある危険に注意し、必ず安全上の注意事項を守ってください。

接続部(8)のカバーを開き、温度センサーのプラグを接続部(8)に差し込みます。その際、接続部に表示されているマークに従って極性に注意してください。

温度センサーを接続すると、ディスプレイに温度センサー表示(f)が現れます。接触温度測定では、測定ボタン(6)を押す必要はなく、レーザーは無効になります。

測定値表示(n)は随時更新されます。測定中の温度範囲は温度スケール(l)に表示され、現在の測定値はスケール上にマークされます。測定中の測定値の差が3°C以上ある場合、最小測定値は測定値表示(m)に、最大測定値は別の表示(j)にそれぞれ表示されます。

媒体中で測定する場合は、測定値が安定するまで待ってください。温度センサーの種類や媒体の性質によっては、数分かかる場合があります。

接触温度測定の測定値は、測定ボタン(6)を短く押すと保存できます。保存された測定値は、（表面温度測定と同様に）保存済み測定値表示(k)に表示されます。表面温度測定の測定値と区別するため、保存された接触温度測定の測定値は黒色の背景に灰色の文字で表示されます。

温度センサーを取り外した後は、接続部(8)のカバーを必ず閉じてください。

温度アラーム

本機は、最小温度および最大温度のアラーム機能を搭載しています。アラームを作動させる温度は、メインメニューで設定できます（参照 „メインメニュー“、ページ 19）。設定温度は、表面温度測定および接触温度測定の両方に適用されます。

温度アラームは、メインメニューのクイック設定で、最小温度と最大温度についてそれぞれ個別にオン/オフを調整できます。少なくとも1つのアラームがオンになっている場合、ディスプレイに温度アラーム表示(d)が現れます。

最小温度アラームが作動すると、温度アラーム表示(d)と測定値表示(n)が青色で点灯し、ディスプレイには青色の点滅枠が表示されます。シグナル音が有効になっている場合は、シグナル音が鳴ります。

最大温度アラームが作動すると、温度アラーム表示(d)と測定値表示(n)が赤色で点灯し、ディスプレイには赤色の点滅枠が表示されます。シグナル音が有効になっている場合は、シグナル音が鳴ります。

メインメニュー

メインメニューに移動するには、マルチファンクションボタン(12)の中央を押します。

注意事項：温度センサーが接続されている場合は、設定を変更できません。

メニュー内の操作

- メニューをスクロールする：マルチファンクションボタン(12)の上側または下側を押します。
- サブメニューに移動する：マルチファンクションボタン(12)の右側または中央を押します。
- オン/オフ切替スイッチ付きメニュー項目を変更する：マルチファンクションボタン(12)の左側または右側を押します。
- 表示されている数値を変更する：マルチファンクションボタン(12)の左側または右側を押します。ボタンを長押しすると、数値の変化が速くなります。
- 設定内容を保存して上位メニューに戻る：戻るボタン(11)を押します。
- 測定画面に戻る：戻るボタン(11)または測定ボタン(6)を押します。

クイック設定

メインメニューの上部には、2つの温度アラーム、シグナル音、ディスプレイの明るさのクイック設定があります。

- マルチファンクションボタン(12)の右側または左側を押すと、クイック設定間を切り替えることができます。
- マルチファンクションボタン(12)の中央を押すと、温度アラームやシグナル音のオン/オフ切替や、ディスプレイの明るさの変更ができます。

注意事項：温度アラームとシグナル音は、クイック設定では、メニューで設定されている値や設定に従ってオン/オフが切り替えられます。値や設定を変更する場合は、該当するメニュー項目で設定してください。

メインメニューのメニュー項目

メインメニューの下部には、次のメニュー項目があります。

- <アラームの設定>
 - <アラーム低>：最小温度アラームを作動させる温度を設定します。
 - <アラーム高>：最大温度アラームを作動させる温度を設定します。
- <測定パラメーター>
 - <放射率>：よく使われる材料の放射率があらかじめ登録されています。検索しやすいため、放射率カタログの値は材料グループご

とにまとめられています。まずメニュー項目<**材料カタログ**>で適切な材料グループを選び、その後適切な材料を選択してください。測定対象物の正確な放射率がわかっている場合は、メニュー項目<**ユーザー設定**>で数値として入力することもできます。

- <**反射温度**>：反射温度を設定します。

- <**ツール設定**>




- <**レーザー**>：このメニューでレーザーのオン/オフを切り替えられます。レーザーは測定面の表示に使用されるため、原則として無効にしないでください。
- <**サウンド**>：このメニューで音の設定を変更できます。<**一般的な質問**>を選択すると、本機の電源オン/オフ時、測定時とエラー発生時にシグナル音が鳴ります。<**アラーム**>を選択すると、オンになっている温度アラームに対してシグナル音が有効になります。<**ボタン**>

<**押す**>を選択すると、ボタンを押すたびに操作音が鳴ります。

- <**LEDオフまで：...**>：操作しない場合にライトが自動で消灯するまでの時間を設定できません。設定<**設定しない**>を選択することで、自動電源オフ機能を無効にすることもできます。
- <**本体電源オフまで：...**>：操作しない場合に本機が自動でオフになるまでの時間を設定できます。設定<**設定しない**>を選択することで、自動電源オフ機能を無効にすることもできます。
- <**言語**>：ディスプレイに表示する言語を変更できます。
- <**初期化**>：本機を工場出荷時設定にリセットできます。<**リセット**>を選択するとすべての設定が消去され、<**キャンセル**>を選択すると処理が中断されます。
- <**SW**>：インストールされているソフトウェアのバージョンを確認できます。

故障かな？と思ったら - 原因と対処

問題が発生した場合には本機が再起動し、再び使用できるようになります。それでも問題が解決しない場合は、以下の概要を参照してください。

症状	原因	対処
 赤外線サーモグラフィの電源が入らない	バッテリー/電池が消耗している	バッテリーを充電するか、電池を交換してください。
 バッテリー/電池の不具合	バッテリー/電池の温度が高すぎるか低すぎる	バッテリーまたは電池を交換してください。
 サーモグラフィ本体の温度が高すぎるか低すぎる	本体が適正な温度に戻るまで待つてください。	本体が適正な温度に戻るまで待つてください。

用語の説明

赤外線熱放射

赤外線熱放射は、絶対零度 (0ケルビン、-273°C) を超える温度を持つすべての物体から放出される電磁放射です。放射される量は、物体の温度と放射率によって決まります。

放射率

物体の放射率は、その材質と表面の構造によって異なります。理想的な熱放射体 (黒体、放射率 $\epsilon = 1$) と比べて、物体からどれほど赤外線熱放射が出ているかを示すもので、0から1の間の値になります。

物体の反射温度/反射率

反射温度は、測定対象物に周囲から届き、対象物によって反射される熱放射のことを指します。ど

の程度の熱放射が反射されるかは、測定対象物の構造や材質 (すなわち反射率) によって決まります。表面温度を測定する際には、反射温度を考慮する必要があります。反射温度を無視すると、測定結果が大きくなる可能性があります。

お手入れと保管

保守と清掃

本機を常に清潔に保ってください。赤外線受光レンズ(5)が汚れていると、測定精度に影響を及ぼすことがあります。

汚れは濡れていない柔らかい布で拭き取ってください。洗剤や溶剤を使用しないでください。

清掃時に本機に液体が入り込まないようにしてください。

受光レンズ(5)とレーザー照射口(4)は、非常に慎重に清掃してください。

受光レンズやレーザー照射口に糸くずやほこりが付着しないよう注意してください。先の尖ったもので受光レンズの汚れを取ろうとしたり、レンズ面を拭いたりしないでください(傷が付くおそれがあります)。必要に応じて、オイルフリーの圧縮エアで汚れを慎重に吹き飛ばしてください。

本機の再校正をご希望の場合は、ボッシュサービスセンターまでご連絡ください。

本機を保管・運搬する際には、必ず付属のキャリングバッグに収納してください。

本機を修理のために発送する際には、必ず付属のキャリングバッグに収納してください。

カスタマーサービス & 使い方のご相談

日本

お客様のご使用状況によって、修理費用を申し受ける場合があります。あらかじめご了承ください。

ボッシュ株式会社 電動工具事業部

〒224-003 神奈川県横浜市都筑区中川中央1-9-32

コールセンターフリーダイヤル 0120-345-762

(土・日・祝日を除く、午前 9:00 ~ 午後 5:30)

ホームページ: <http://www.bosch.co.jp>

ボッシュ電動工具サービスセンター

〒355-0813 埼玉県比企郡滑川町月輪1464番地4

TEL 0493-56-5030

FAX 0493-56-5032

ボッシュ電動工具サービスセンター西日本

〒811-0104 福岡県糟屋郡新宮町の野741-1

TEL 092-963-3486

FAX 092-963-3407

カスタマーサービス対応窓口と保証条件へのリンクは最後のページにあります。

お買い求めの販売店またはボッシュ電動工具サービスセンターは、製品や付属品に関するご質問をお待ちしております。

お問い合わせまたは交換パーツの注文の際には、必ず本製品の銘板に基づき10桁の部品番号をお知らせください。

廃棄

メジャーリングツール、電池/バッテリー、アクセサリおよび梱包材は、環境に適合した方法でリサイクルしてください。



メジャーリングツールと電池/バッテリーを一般の家庭用ごみとして廃棄しないでください!

使用済みバッテリーのリサイクルにご協力ください

ボッシュは一般社団法人JBRCに加盟し、使用済みコードレス電動工具用バッテリーのリサイクルを

推進しております。恐れ入りますが使用済みのバッテリーは、ボッシュ電動工具取扱店、ボッシュ電動工具サービスセンター、またはJBRCリサイクル協力店へお持ちくださいますようお願いいたします。

本製品は、リチウムイオンバッテリーを内蔵しています。リチウムイオンバッテリーは、リサイクル可能な貴重な資源です。使用済みバッテリーのリサイクル活動にご協力くださいますよう、お願いいたします。ご使用済みの製品本体を廃棄するときは、本体を分解せず、製品本体ごとボッシュ電動工具取扱店、ボッシュ電動工具サービスセンター、またはJBRCリサイクル協力店へお持ちください。



[<http://www.jbrc.com>]



Li-ion

中文

安全规章



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

- ▶ 小心 - 如果使用了与此处指定的操作或校准设备不同的设备，或执行了不同的过程方法，可能会导致危险的光束泄露。
- ▶ 本测量仪交付时带有一块激光警戒牌（在测量仪示意图的图形页中标记）。
- ▶ 如果激光警戒牌的文字并非本国语言，则在第一次使用前，将随附的该国语言的贴纸贴在警戒牌上。



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

- ▶ 如果激光束射向眼部，必须有意识地闭眼，立即从光束位置将头移开。
- ▶ 请不要对激光装置进行任何更改。
- ▶ 激光视镜（附件）不得用作护目镜。激光视镜用于更好地识别激光束；然而对激光束并没有防护作用。
- ▶ 激光视镜（附件）不得用作太阳镜或在道路交通中使用。激光视镜并不能完全防护紫外线，还会干扰对色彩的感知。
- ▶ 仅允许由具备资质的专业人员使用原装备件修理测量仪。如此才能够确保测量仪的安全性能。
- ▶ 不得让儿童在无人看管的情况下使用激光测量仪。可能意外地让他人或自己炫目。

- ▶ **请勿在有易燃液体、气体或粉尘的潜在爆炸性环境中使用测量仪。**测量仪器内可能产生火花并点燃粉尘和气体。
- ▶ **切勿改装并打开充电电池。**可能造成短路。
- ▶ **如果充电电池损坏或者未按照规定使用，充电电池中会散发出有毒蒸汽。充电电池可能会燃烧或爆炸。**工作场所必须保持空气流通，如果身体有任何不适必须马上就医。蒸汽会刺激呼吸道。
- ▶ **如果充电电池使用不当或者损坏，可能会有易燃的电解液从充电电池中流出。避免与之接触。如果意外碰到，用水冲洗。如果电解液碰到眼睛，还要寻求医疗帮助。**从充电电池流出的液体会刺激或灼伤皮肤。
- ▶ **钉子、螺丝刀等尖锐物品或外力作用可能会损坏充电电池。**有可能出现内部短路、蓄电池燃烧、发出烟雾、爆炸或过热。
- ▶ **当电池盒不用时，将它远离其他金属物体，例如回形针、硬币、钥匙、钉子、螺钉或其他小金属物体，以防一端与另一端连接。**电池端部短路会引起燃烧或火灾。
- ▶ **只能将此充电电池用在制造商的产品中。**这样才能确保充电电池不会过荷。
- ▶ **请只用制造商推荐的充电器充电。**不可以使用针对某些特定蓄电池的充电器，为其它的蓄电池充电，可能引起火灾。



保护充电电池免受高温（例如长期阳光照射）、火焰、脏污、水和湿气的侵害。有爆炸和短路的危险。

- ▶ **请保护好测量仪，尤其是红外镜头和激光器部位，避免受到湿气、雨雪、灰尘和脏污的影响。**接收镜头可能会蒙上一层雾气或脏污，使测量结果失真。错误的设备设置及其它环境影响因素可能会导致测量错误。显示的物体温度可能会过高或过低，因而当触摸物体时可能会发生危险。
- ▶ **只有当设置的辐射率和物体辐射率一致时以及设置好正确的反射温度后，才能正确测量温度。**显示的物体温度可能会过高或过低，因而当触摸物体时可能会发生危险。

有关使用温度传感器的安全规章

- ▶ **温度传感器不得在带电设备中使用。会有生命危险!**
- ▶ **使用温度传感器时会接触测量物体。**因此，请注意因温度、电压或化学反应引起的潜在危险。

产品和性能说明

请注意本使用说明书开头部分的图示。

按照规定使用

本测量仪用于以非接触方式测量表面温度。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。

借助温度传感器（接口类型K）也可以测量液体或气体中的温度。温度传感器通过指定的接口**(8)**连接到测量仪上。

利用一个温度传感器也可以通过接触表面进行表面温度测量。

本测量仪的灯光旨在照亮测量仪的直接工作区域，但不用作持续型工作灯。

激光点不得用作激光笔。仅用于标记测量面。

本测量仪适合在室内和室外使用。

插图上的机件

机件的编号和仪器详解图上的编号一致。

- (1) 激光警示牌
 - (2) 红外接收镜头保护盖
 - (3) 工作灯
 - (4) 激光束发射口
 - (5) 红外辐射接收镜头
 - (6) 测量按键/启动开关
 - (7) 手环固定座
 - (8) 用于温度传感器的K型接口
 - (9) 序列号
 - (10) 显示屏
 - (11) 电源键/返回键
 - (12) 多功能按钮
 - (13) 充电电池^{a)}
 - (14) 充电电池/蓄电池适配器的解锁按键
 - (15) 工作灯电源键
 - (16) 充电电池盒
 - (17) 蓄电池适配器^{a)}
 - (18) 蓄电池适配器密封帽^{a)}
 - (19) 温度传感器（K型）^{a)}
- a) 该附件并不包含在基本的供货范围内。

显示元件

- (a) 工作灯图标
- (b) 信号音关闭图标
- (c) 辐射率显示
- (d) 温度警告图标
- (e) 反射温度显示
- (f) 温度传感器已连接图标
- (g) 激光关闭图标
- (h) 激光开启图标
- (i) 充电电量指示灯（已为锂离子充电电池和蓄电池优化）
- (j) 测量范围内最高温度显示
- (k) 已保存的测量值显示
- (l) 温度刻度显示
- (m) 测量范围内最低温度显示
- (n) 当前测量值显示

技术参数

红外温度计		GIS800-16
物品号	3 601 K83 B..	
工作范围	0.1-5米	
测量范围 ^{A)}	-40摄氏度至+800摄氏度	
温度分辨率	0.1摄氏度	
镜头 (测量距离与测量点之比) ^{B)C)}	20:1	
显示屏尺寸	2.4"	
激光等级	2	
激光种类	< 1毫瓦, 640-660纳米	
激光束发散角 (全角)	< 1.5毫弧度	
基准高度以上的最大使用高度	2000米	
脏污程度符合IEC 61010-1	2 ^{D)}	
最大空气相对湿度	90%	
供电		
- 充电电池 (锂离子)	10.8伏特/12伏特	
- 蓄电池 (碱-锰, 带蓄电池适配器)	4× 1.5伏特LR6 (AA)	
- 充电电池 (镍氢电池, 带蓄电池适配器)	4× 1.2伏特HR6 (AA)	
操作时间		
- 充电电池 (锂离子) ^{E)F)}	18小时	
- 蓄电池 (碱-锰)	12小时	
重量 ^{G)}	0.36公斤	
尺寸 (长 × 宽 × 高)	119 × 73 × 212毫米	
保护等级 ^{H)}	IP54	
充电时建议的环境温度	0摄氏度至+35摄氏度	
运行时允许的环境温度	-10摄氏度至+50摄氏度	
不带充电电池存放时允许的环境温度	-20摄氏度至+70摄氏度	
带充电电池存放时允许的环境温度	-20摄氏度至+50摄氏度	
推荐的充电电池	GBA 10,8V... GBA 12V...	

红外温度计

GIS800-16

推荐的充电器

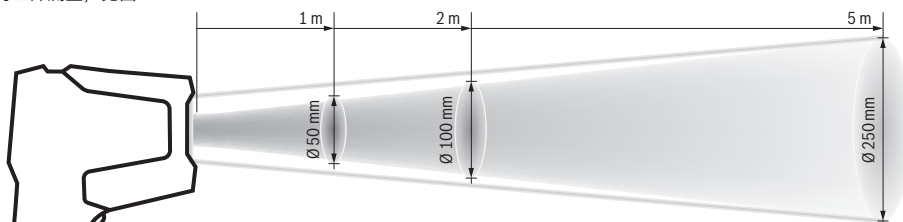
GAL 12...

GAX 18...

A) 测量仪的最大测量范围，测量接触温度时所使用的温度传感器的测量范围更小。

B) 根据标准VDI 5585 (平均值)

C) 针对红外测量，见图：



D) 仅出现非导电性污染，不过有时会因凝结而暂时具备导电性。

E) 视所使用的充电电池而定

F) 当环境温度为20-30摄氏度时

G) 不含锂离子充电电池/蓄电池适配器/蓄电池/充电电池的重量（锂离子充电电池的重量请查看 www.bosch-professional.com。）H) 锂离子充电电池/蓄电池/充电电池除外，在竖直位置
型号铭牌上的序列号(9)是您的测量仪的唯一识别号。

测量精度

针对测量值	针对孔径	针对测量距离	测量精度
表面温度^{A)}			
-40摄氏度至-30.1摄氏度	50毫米	10厘米至50厘米	±5.0摄氏度
-30摄氏度至-20.1摄氏度	57毫米	10厘米至50厘米	±4.5摄氏度
-20摄氏度至-10.1摄氏度	57毫米	30厘米至100厘米	±3.5摄氏度
-10摄氏度至0摄氏度	152毫米	30厘米至100厘米	±2.5摄氏度
+0.1摄氏度至+100摄氏度	152毫米	30厘米至100厘米	±1.5摄氏度
+100.1摄氏度至+500摄氏度	152毫米	30厘米至100厘米	±1.5%
+500.1摄氏度至+800摄氏度	50毫米	10厘米至50厘米	±1.5%
接触温度（使用K型温度传感器）^{B)}			
-40摄氏度至+333摄氏度	-	-	±2.5摄氏度
+333.1摄氏度至+400摄氏度	-	-	±0.75%

A) 当环境温度在+21摄氏度至+25摄氏度之间、辐射率≥ 0.95、工作灯和激光关闭时；加上与使用相关的偏差（比如反射）

B) 根据IEC EN 60584-1: K型，等级2

供电

本测量仪可以使用Bosch锂离子电池或市售蓄电池或镍氢充电电池驱动。

带锂离子充电电池运行（参见插图A）

► 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。

提示：鉴于国际运输规定，锂离子充电电池在交货时只完成部分充电。首度使用电动工具之前，必须先充足充电电池的电量以确保充电电池的功率。

如要装入已充电的充电电池(13)，请将该电池推入电池仓(16)中，直至能感觉到它卡入。

如要取出充电电池(13)，请按解锁按键(14)，然后将充电电池从电池仓(16)中拔出。在此过程中请勿过度用力。

如何正确地使用充电电池

保护充电电池，避免湿气和水分渗入。

充电电池必须储存在-20 °C至50 °C的环境中。夏天不得将充电电池搁置在汽车中。

充电后如果充电电池的使用时间明显缩短，代表充电电池已经损坏，必须更换新的充电电池。

请注意有关作废处理的规定。

以蓄电池/充电电池驱动（参见插图B）

建议使用碱性锰电池或镍氢充电电池驱动测量仪。蓄电池或充电电池应装在蓄电池适配器中。

► 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。

逆时针旋转蓄电池适配器密封帽(18)并将其取下。将蓄电池或充电电池装入蓄电池适配器(17)。根据蓄电池适配器上的标记，注意电极是否正确。

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

将密封帽(18)装在蓄电池适配器上。同时注意密封帽和蓄电池适配器上的标记。顺时针锁止密封帽。

如要装入蓄电池适配器(17)，请将其推入充电电池盒(16)中，直至能感觉到它卡入。

如要取出蓄电池适配器(17)，请按压解锁按键(14)，然后将蓄电池适配器从充电电池盒(16)中拔出。

► 长时间不用时，请将电池或充电电池从测量仪中取出。在长时间存放于测量仪中的情况下，电池和充电电池可能会腐蚀。

运行

投入使用

► 不可以让湿气渗入仪器中，也不可以让阳光直接照射在仪器上。

► 请勿在极端温度或温度波动较大的情况下使用测量仪。比如请勿将测量仪长时间放在汽车内。温度波动较大的情况下，使用测量仪之前先使其温度稳定下来。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，气候适应时长最多为60分钟。比如，如果将测量仪存放在温度较低的车中，然后在温暖的建筑中进行测量，则可能是这种情况。

► 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Bosch售后服务点进行检查。

首次接通时

首次接通测量仪或复位至出厂设置后，必须确定显示所用的语言。如需选择语言，按压多功能按钮(12)上部或下部。按压多功能按钮(12)中间，以便确认选择。您可以随时通过主菜单更改语言(参见“主菜单”，页27)。

接通/关闭

测量时打开保护盖(2)。在工作中请注意不要封闭或遮挡红外线传感器。

如要接通测量仪，请按压电源键(11)或多功能按钮(12)中间。短暂的启动序列之后，显示屏中显示辐射率和反射温度的设定值几秒钟。激光还处于关闭状态。

如要关闭测量仪，请按压电源开关(11)1秒钟。测量仪保存所有设置包括最后的测量值，然后自动关闭。请合上保护盖(2)，以确保安全运输测量仪。

您可以在主菜单中选择是否以及多久之后，在不按压按键的情况下自动关闭测量仪(参见“主菜单”，页27)。

照亮测量面

测量仪配备了工作灯(3)。其旨在照亮测量仪的直接工作区域，但不用作持续型工作灯。

接通或关闭工作灯(3)时，请按压按键(15)。接通工作灯后在显示屏中出现工作灯图标(a)。

工作灯在2分钟后自动关闭，以免影响测量精度。您可以在主菜单中更改自动关闭时间(参见“主菜单”，页27)。

测量准备

调整辐射率

物体辐射率取决于其表面的材质和结构。它表示，与理想的热辐射器（黑色物体，辐射率 $\epsilon = 1$ ）相比，该物体发出的红外热辐射量，数值在0至1之间。

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。为了确保正确测量，必须在每次测量前检查测量仪上设置的辐射率，必要时与测量物体进行匹配。

按压多功能按钮(12)上部或下部，以便在辐射率显示(c)中调出已设置的辐射率（连同反射温度显示(e)）。这两个数值也会在接通测量仪或退出主菜单后在显示屏上出现几秒钟。

您可以随时通过主菜单更改辐射率(参见“主菜单”，页27)。您可以选择一个预设好的辐射率，或者输入一个具体的数值。

测量仪中预设的辐射率为基准值。

► 只有当设置的辐射率和物体辐射率一致时，才能正确测量温度。

提示：如果激光器标出的测量面内有多个辐射率不同的测量物体，则温度测量可能会失真。

设置反射温度

测量物体辐射率越小且测量物体反射的热辐射越多，反射温度对测量结果的影响越大。因此尤其在辐射率较低时要设置正确的反射温度，否则测量结果可能严重失真。

在某些情况下（尤其是在室内），反射温度就是环境温度。反射温度也可能因温差较大的物体而受影响：例如在户外测量时，天空可能会在测量物体上产生反射，晴朗天空下的温度可低至-40摄氏度。

按压多功能按钮(12)上部或下部，以便在反射温度显示(e)中调出已设置的反射温度（连同辐射率显示(c)）。这两个数值也会在接通测量仪或退出主菜单后在显示屏上出现几秒钟。

您可以随时通过主菜单更改反射温度(参见“主菜单”，页27)。

测量面

测量仪生成的激光点从外面圈住圆形测量面。测量值(n)为该区域内的平均表面温度。

激光点之间的距离以及测量面的大小随着测量仪和测量物体之间距离的增大而增大(参见“技术参数”，页23)。

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

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）可能因其极低的辐射率严重影响显示的测量结果或导致其失真。

在这种情况下用导热良好的深色亚光胶带完全贴住测量面。粘贴时请考虑到测量面会随着测量距离增加而变大。

让胶带短暂地在表面上调温。在测量仪上设置较高的胶带辐射率。

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，您自身的体热辐射会影响测量。在测量平整表面时，这样会显示您的体温（反射值），而非被测表面的本来温度（表面的测得值或实际值）。

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。这不仅与环境条件的温度波动相关，所测物体剧烈的温度波动也会影响精度。

烟、蒸汽/高湿度或含有粉尘的空气将影响红外温度测量。

提高测量精度的提示：

- 选择测量面，将干扰因素降至最低。同时注意测量面会随着测量距离增加而变大。
- 在测量前为室内通风，尤其是当空气较脏或有大量水汽时。通风后使房间调温一会儿，直至重新达到常温。

测量功能

表面温度测量

测量表面温度时将物体的表面温度确定为测量面的平均值。因此可以检查散热器等或搜索过热的机器部件。

如果通过按压测量按键(6)开始测量，也会自动开启用于标记测量面的激光（在显示屏中出现激光图标(h)）。结束测量过程后激光自动关闭，激光图标(h)熄灭。

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

▶ **测量仪接通后应有人看管，使用后应关闭。**激光可能会让旁人炫目。

激光可以在主菜单中停用（参见“主菜单”，页 27）。在这种情况下，测量期间会在显示屏中显示激光关闭图标(g)。

单次测量：

- 短促按压测量按键(6)。结束测量过程后在测量值显示(n)中出现测得的温度。

持续测量：

- 按住测量按键(6)，然后通过缓慢移动，将激光器依次对准要测量其温度的所有表面。

- 测量值显示(n)持续更新。连续测量的测量范围以温度刻度(l)显示，当前测量值在刻度上标记。如果在测量期间测量值的偏差为至少3摄氏度，然后在显示(m)中出现最小测量值，在显示(j)中出现最大测量值。

- 一旦松开测量按键(6)，则测量结束。最后测得的温度固定在测量值显示(n)中，还有最后的刻度显示(l)。

已保存的测量值：

- 单次测量的测量值和持续测量的最终值出现在已保存的测量值显示(k)中。同时在显示的左侧为最新测量值，右侧为最旧测量值。表面温度测量的测量值为灰色字段中的黑色字体（区别于接触温度测量值，即黑色字段中的灰色字体）。
- 测量值在关闭测量仪时被保存。
- 您可以删除上次保存的测量值，即短促按压电源键(11)。

接触温度测量（参见插图C）

测量接触温度时，可以借助K型温度传感器(19)直接测量某一物体的温度。由此可在在介质、液体、气流中或低辐射率表面（裸露金属）上测量温度，如果该应用在红外测量受原理限制有弊端的情况下或很难实现时。

按需可在市面上购置其他带K型接口的温度传感器，其形状已为特殊应用而优化。请阅读并遵守温度传感器制造商的提示。

提示：仅使用铠装K型温度传感器。如果连接其他类型的温度传感器，则测量结果可能错误。

受原理限制，使用温度传感器时需要直接接触测量物体。鉴于可能的危险，请注意安全规章。

打开接口(8)盖板，将温度传感器插头插入接口(8)。同时请按照接口的标记注意电极是否正确。

一旦连接了温度传感器，在显示屏中出现温度传感器图标(f)。测量接触温度时不必按压测量按键(6)，激光已停用。

测量值显示(n)持续更新。连续测量的测量范围以温度刻度(l)显示，当前测量值在刻度上标记。如果在测量期间测量值的偏差为至少3摄氏度，然后在显示(m)中出现最小测量值，在显示(j)中出现最大测量值。

在介质中测量时等待可靠的结果，直至测量值不再变化。视介质和温度传感器的规格而定，可能会持续几分钟。

您可以保存接触温度测量值，即短促按压测量按键(6)。测量值（以及表面温度测量值）出现在已保存的测量值显示(k)中。不同于表面测量值，已保存的接触温度测量值为黑色字段中的灰色字体。

移除温度传感器后，再次关上接口(8)盖板。

温度警告

测量仪提供最低和最高温度的温度警告。触发警告的数值可在主菜单中确定（参见“主菜单”，页 27）。该数值适用于表面和接触温度测量。

温度警告可在主菜单快速设置中单独为最低和最高温度开启和关闭。如果至少开启了一个警告，则在显示屏中出现温度警告图标(d)。

如果触发**最低温度警告**，温度警告图标(d)和测量值(n)亮起蓝色，显示屏边框闪蓝光。在激活了信号音的情况下，响起一声警告信号。

如果触发**最高温度警告**，温度警告图标(d)和测量值(n)亮起红色，显示屏边框闪红光。在激活了信号音的情况下，响起一声警告信号。

主菜单

如需进入主菜单，按压多功能按钮(12)中间。

提示：如果连接了温度传感器，无法更改设置。

在菜单中导航

- 在菜单中滚动：按压多功能按钮(12)上部或下部。
- 切换至子菜单：按压多功能按钮(12)右侧或中间。
- 用电源开关更改菜单项：按压多功能按钮(12)左侧或右侧。
- 更改所显示的数值：按压多功能按钮(12)左侧或右侧。长时间按压按键，数值会快速变化。
- 保存设置并返回上一层菜单：按压返回键(11)。
- 返回测量图像屏幕：按压返回键(11)或测量按键(6)。

快速设置

在主菜单上部可找到两个温度警告、信号音和显示屏亮度的快速设置。

- 按压多功能按钮(12)右侧或左侧，在快速设置之间切换。
- 按压多功能按钮(12)中间，以便开启和关闭温度警告或信号音或更改显示屏亮度。

提示：温度警告和信号音在快速设置中以菜单项中确定的数值和设置开启或关闭。更改数值/设置时必须调出相关菜单选项。




主菜单的菜单选项

在主菜单的下部可找到以下菜单选项：

- **<设置警报>**
 - **<过低报警>**：确定触发最低温度警告的温度。
 - **<过高报警>**：确定触发最高温度警告的温度。
- **<测量参数>**
 - **<发射率>**：对于若干最常见材料，有已存储的辐射率可供选择。为了简化搜索，这些值在辐射率目录中进了材料组。首先在菜单项**<材料目录>**下选择合适的材料组，然后选择合适的材料。如果您已知测量物体的确切辐射率，也可在菜单项**<自定义>**中以数值形式设置该辐射率。
 - **<反射温度>**：设置反射温度。
- **<工具设置>**
 - **<激光>**：在该菜单项下可以开启或关闭激光。激光器用于显示测量面，因此仅可在例外情况下停用。
 - **<声音>**：在该菜单项下可以调整声音设置。选择**<常规>**后，在开启和关闭测量仪以及在测量时和发生故障时会响起声音信号。**<警报>**激活已开启的温度警告的信号音。选择**<按钮点击>**后在按压任何按键时响起声音信号。
 - **<... 后关闭LED>**：您可以在该菜单项下选择不按压任何按键时自动关闭工作灯的时间间隔。选择设置**<永不>**，您也能停用自动关闭。
 - **<... 后关闭工具>**：您可以在该菜单项中选择测量仪在不按压任何按键时自动关闭的时间间隔。选择设置**<永不>**，您也能停用自动关闭。
 - **<语言>**：在该菜单项下，您可以更改显示中使用的语言。
 - **<恢复出厂设置>**：您可以通过该菜单项将测量仪恢复到出厂设置。选择**<重置>**，以便删除所有设置，或选择**<取消>**，以便取消过程。
 - **<SW>**：在该菜单项下可查看已安装的软件版本。

故障 - 原因和解决措施

出现故障时，本测量仪会重启，之后可以再次使用。否则，下列一览表可在持续存在故障信息时为您提供帮助。

故障	原因	解决措施
	测量仪无法接通。 充电电池/蓄电池的电量用尽了	为充电电池充电或更换蓄电池。
	充电电池/蓄电池过热或过冷	更换充电电池或蓄电池。
	测量仪过热或过冷	让测量仪冷却。

术语解释

红外热辐射

红外热辐射是每个0开氏度（-273摄氏度）以上的物体都会发出的电磁辐射。发出的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，与理想的热辐射器（黑色物体，辐射率 $\epsilon = 1$ ）相比，该物体发出的红外热辐射量，数值在0至1之间。

反射温度/物体反射性

反射温度是从环境中照射到测量物体并被其反射的热辐射。热辐射的反射量取决于测量物体的结构和材料（即反射性）。

反射温度必须在测量表面温度时被考虑到，因为它可能导致测量结果严重失真。

维修和服务

维修和清洁

测量仪器必须随时保持清洁。脏污的红外接收镜头(5)可能会影响测量精度。

使用干燥、柔软的布擦除仪器上的污垢。切勿使用任何清洁剂或溶剂。

清洁时不允许有液体渗入测量仪中。

请格外小心地清洁接收镜头(5)和激光束发射口(4):

请确保接收镜头或激光束发射口上没有绒毛。切勿尝试用锋利的物体清除接收镜头上的污垢，也不要擦拭接收镜头（有刮伤的危险）。必要时，可用无油的压缩空气吹去脏污。

如果需要重新校准测量仪，请联系经授权的博世客户服务中心。

使用附带的保护套储存和携带仪器。

需要修理时，请将测量仪装入保护袋邮寄。

客户服务和应用咨询

中国大陆

电话：400 826 8484-3-2

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

关于服务地址和保修条件的链接请查看最后一页。

询问和订购备件时，务必提供机器铭牌上标示的10位数物品代码。

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。



请勿将测量仪和电池/蓄电池扔到生活垃圾里。

产品中有害物质的名称及含有的信息表

部件名称	有害物质									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBBs)	多溴二苯 醚 (PBDEs)	邻苯二 甲酸二 正丁酯 (DBP)	邻苯二 甲酸二 异丁酯 (DIBP)	邻苯二 甲酸丁 苯酯 (BBP)	邻苯二甲 酸二(2-乙 基)己酯 (DEHP)
机械部件 (金属部 件)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
机械部件 (非金属部 件)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
组合印刷电 路板	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
附件 ^{A)}	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
碱性锰电池 系统	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
充电电池系 统 ^{B)}	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
机电部件	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
显示器 ^{C)}	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
光电部件 ^{D)}	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

產品中有害物質的名稱及含有的信息表

部件名稱	有害物質									
	鉛 (Pb)	汞 (Hg)	鎘 (Cd)	六價鉻 (Cr(VI))	多溴聯苯 (PBBs)	多溴二苯 醚 (PBDEs)	鄰苯二 甲酸 正丁酯 (DBP)	鄰苯二 甲酸二 異丁酯 (DIBP)	鄰苯二 甲酸丁 基酯 (BBP)	鄰苯二甲 酸二(2-乙 基)己酯 (DEHP)
內部連接電 纜	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

A) 適用於採用附件的產品

B) 適用於採用充電電池電供的產品

C) 適用於採用顯示器的產品

D) 適用於帶有光電部件的產品

注1:

o: 表示該有害物質在該部件所有均質材料中的含量均不超過電器電子產品有害物質限制使用國家標準要求。

x: 表示該有害物質至少在該部件的某一均質材料中的含量超出電器電子產品有害物質限制使用國家標準要求。

注2:

以上未列出的部件，表明其有害物質含量均不超出電器電子產品有害物質限制使用國家標準要求。

產品環保使用期限內的使用條件參見產品說明書。

繁體中文

安全注意事項



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

- ▶ **小心** - 若是使用非此處指明的操作設備或校正設備，或是未遵照說明的操作方式，可能使您暴露於危險的雷射光照射環境之下。
- ▶ 本測量工具出貨時皆有附掛雷射警示牌（即測量工具詳解圖中的標示處）。
- ▶ 雷射警示牌上的內容若不是以貴國語言書寫，則請於第一次使用前將隨附的當地語言說明貼紙貼覆於其上。



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

- ▶ 萬一雷射光不小心掃向眼睛，應立刻閉上眼睛並立刻將頭轉離光束範圍。
- ▶ 請勿對本雷射裝備進行任何改造。
- ▶ 請勿將雷射眼鏡當作護目鏡（配件）使用。雷射眼鏡是用來讓您看清楚雷射光束；但它對於雷射光照射並沒有保護作用。

- ▶ 請勿將雷射眼鏡當作護目鏡（配件）使用，或在道路上行進間使用。雷射眼鏡無法完全阻隔紫外線，而且還會降低您對於色差的感知能力。
- ▶ 本測量工具僅可交由合格的專業技師以原廠替換零件進行維修。如此才能夠確保本測量工具的安全性。
- ▶ 不可放任兒童在無人監督之下使用本雷射測量工具。他們可能會不小心對他人或自己的眼睛造成眩光。
- ▶ 請不要在存有易燃液體、氣體或粉塵等易爆環境下操作本測量工具。測量工具內部產生的火花會點燃粉塵或氣體。
- ▶ 切勿改裝拆開充電電池。可能造成短路。
- ▶ 如果充電電池損壞了，或者未按照規定使用充電電池，充電電池中會散發出有毒蒸氣。充電電池可能起火或爆炸。工作場所必須保持空氣流通，如果身體有任何不適必須馬上就醫。充電電池散發的蒸氣會刺激呼吸道。
- ▶ 不當使用或充電電池受損時，充電電池可能會流出可燃液體。請避免接觸。意外沾到時，請用水徹底沖洗。如果液體跑進眼睛裡，請進一步就醫。從電池中滲出的液體可能造成腐蝕或起火。
- ▶ 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。
- ▶ 充電電池不使用時，請讓它遠離迴紋針、硬幣、鑰匙、釘子、螺釘或其他小金屬物體，以免造成兩極相接。電池端點短路會引起燃燒或火災。
- ▶ 僅可使用產品的原廠充電電池。如此才可依照產品提供過載保護。

- ▶ 僅能使用製造商規定的充電器進行充電。將適用於某特定電池盒的充電器用於其他電池盒時，可能會造成起火燃燒。



保護充電電池免受高溫（例如長期日照）、火焰、污垢、水液和濕氣的侵害。有爆炸及短路之虞。

- ▶ 請保護測量工具，特別是紅外線鏡頭及雷射的區域，避免沾染濕氣、雪、灰塵和髒污。接收鏡頭可能會起霧或髒污，造成測量結果錯誤。裝置若設定錯誤，或是受到其他天候因素的影響，皆可能導致測量發生錯誤。所顯示的物體溫度可能極高或極低，因此碰觸時可能發生危險。
- ▶ 唯有所設定的發射率與物件的發射率一致，且設定正確的反射溫度時，才能正確測量溫度。所顯示的物體溫度可能極高或極低，因此碰觸時可能發生危險。

使用溫度探測器的安全注意事項

- ▶ 溫度探測器不得在帶電裝置內使用。可能有生命之虞！
- ▶ 透過使用溫度探測器會與測量標的物產生接觸。因此，請注意溫度、電壓或化學反應可能產生的潛在危險。

產品和功率描述

請留意操作說明書中最前面的圖示。

依規定使用機器

本測量工具適用於非接觸性的表面溫度測量作業。本測量工具不得用於測量人體或動物的體溫或做為其他醫療用途。

藉著連接類型 K 的溫度探測器，也可在液體或氣體中進行溫度測量。溫度探測器透過指定的連接介面 (B) 連接到測量工具。

使用溫度探測器，也可透過觸摸表面進行表面溫度測量。

本測量工具的照明裝置是用來為測量工具的直接工作範圍提供照明，而非用於持續的工作照明。

雷射點不得用來作為雷射筆。其僅能用來選取測量面。

本測量工具可同時適用於室內及戶外應用。

技術性數據

紅外線溫度計	GIS800-16
產品機號	3 601 K83 B..
工作範圍	0.1-5 m
測量範圍 ^{A)}	-40 °C ... +800 °C
溫度解析度	0.1 °C
光學規格 (測量距離與待測物體大小的比例) ^{B)C)}	20 : 1

插圖上的機件

機件的編號和儀器詳解圖上的編號一致。

- (1) 雷射警示牌
 - (2) 紅外線接收鏡頭防護罩
 - (3) 工作燈
 - (4) 雷射光束射出口
 - (5) 紅外線輻射接收點
 - (6) 測量按鈕/啟動按鈕
 - (7) 腕帶支座
 - (8) 類型 K 溫度探測器連接頭
 - (9) 序號
 - (10) 顯示器
 - (11) 電源按鈕/返回按鈕
 - (12) 多功能按鈕
 - (13) 充電電池^{a)}
 - (14) 充電電池/電池轉接器的解鎖按鈕
 - (15) 工作燈電源按鈕
 - (16) 電池盒
 - (17) 電池轉接器^{a)}
 - (18) 電池轉接器的密封端蓋^{a)}
 - (19) 溫度探測器 (類型 K)^{a)}
- a) 所述之配件並不包含在基本的供貨範圍中。

指示元件

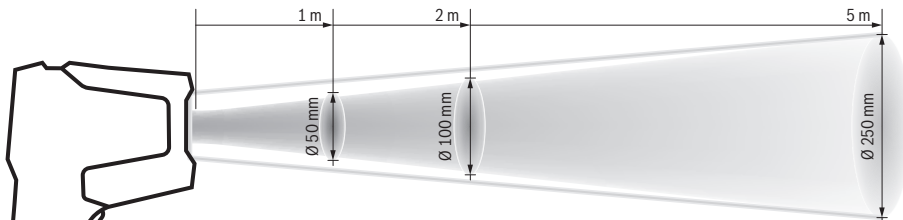
- (a) 工作燈符號
- (b) 關閉聲音訊號符號
- (c) 發射率顯示
- (d) 溫度警報符號
- (e) 反射溫度顯示
- (f) 溫度探測器已連接符號
- (g) 雷射符號關閉符號
- (h) 雷射啟動符號
- (i) 電量指示器 (專為鋰離子充電電池和電池而優化)
- (j) 測量範圍最高溫度指示器
- (k) 已儲存測量值指示器
- (l) 溫度刻度顯示
- (m) 測量範圍最低溫度顯示
- (n) 目前測量值指示器

紅外線溫度計	GIS800-16
顯示器尺寸	2.4"
雷射等級	2
雷射種類	< 1 mW, 640-660 nm
雷射光束發散角 (全角度)	< 1.5 mrad
最高適用海拔	2000 m
依照 IEC 61010-1, 污染等級為	2 ^{D)}
最大相對空氣濕度	90 %
電源供應	
- 充電電池 (鋰離子)	10.8 V/12 V
- (鹼錳) 電池, 配備電池轉接器	4 × 1.5 V LR6 (AA)
- 充電電池 (鎳氫, 搭配電池轉接器)	4 × 1.2 V HR6 (AA)
連續工作時間	
- 充電電池 (鋰離子) ^{E)F)}	18 小時
- 拋棄式電池 (鹼-錳)	12 小時
重量 ^{G)}	0.36 kg
尺寸 (長 × 寬 × 高)	119 × 73 × 212 mm
防護等級 ^{H)}	IP54
充電狀態下的建議環境溫度	0 °C ... +35 °C
運作時的容許環境溫度	-10 °C ... +50 °C
無充電電池的存放狀態下的容許環境溫度	-20 °C ... +70 °C
有充電電池的存放狀態下的容許環境溫度	-20 °C ... +50 °C
建議使用的充電電池	GBA 10,8V... GBA 12V...
建議使用的充電器	GAL 12... GAX 18...

A) 測量工具最大測量範圍, 進行接觸溫度測量時, 所使用溫度探測器的測量範圍可能較小。

B) 符合標準 VDI 5585 (平均值)

C) 此項數值與紅外線測量有關, 請參考圖示:



D) 只產生非傳導性污染, 但應預期偶爾因水氣凝結而導致暫時性導電。

E) 視所使用的充電蓄電池而定

F) 環境溫度為 20-30 °C

G) 重量不包含鋰離子充電電池/電池轉接器/電池/充電電池 (您可在 www.bosch-professional.com 找到鋰離子充電電池的重量)。

H) 不包含鋰離子充電電池/電池電池/充電電池, 於直立位置

從產品銘牌上的序號 (9) 即可識別您的測量工具。

測量準確度

於測量值	於口徑	於測量距離	測量準確度
表面溫度 ^{A)}			
-40 °C ... -30.1 °C	50 mm	10 cm ... 50 cm	±5.0 °C

於測量值	於口徑	於測量距離	測量準確度
-30 °C ... -20.1 °C	57 mm	10 cm ... 50 cm	±4.5 °C
-20 °C ... -10.1 °C	57 mm	30 cm ... 100 cm	±3.5 °C
-10 °C ... 0 °C	152 mm	30 cm ... 100 cm	±2.5 °C
+0.1 °C ... +100 °C	152 mm	30 cm ... 100 cm	±1.5 °C
+100.1 °C ... +500 °C	152 mm	30 cm ... 100 cm	±1.5 %
+500.1 °C ... +800 °C	50 mm	10 cm ... 50 cm	±1.5 %
接觸溫度 (使用類型 K 溫度探測器) ^{B)}			
-40 °C ... +333 °C	-	-	±2.5 °C
+333.1 °C ... +400 °C	-	-	±0.75 %

A) 在環境溫度 +21 °C 至 +25 °C、發射率 ≥ 0.95、工作燈和雷射已關閉時；另加使用上偏差值 (如反光時)

B) 符合 IEC EN 60584-1: 類型 K, 等級 2

電源供應

本測量工具可以使用 **Bosch** 鋰離子充電電池、一般市售的拋棄式電池或一般市售的鎳氫充電電池驅動。

以鋰離子充電電池驅動 (請參考圖 A)

- ▶ 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。

提示: 由於國際運輸規定，出貨時鋰離子充電電池已部分充電。初次使用電動工具之前，請先將充電電池充飽電以確保充電電池蓄滿電力。

若要裝入已充電的充電電池 (13)，請將它推入電池盒 (16)，直到感覺已卡入。

若要取出充電電池 (13)，請按壓解鎖按鈕 (14)，並將充電電池拔出電池盒 (16)。不可以強行拉出充電電池。

如何正確地使用充電電池

妥善保護充電電池，避免濕氣和水分滲入。充電電池必須儲存在 -20 °C 至 50 °C 的環境中。夏天不可以把充電電池擱置在汽車中。充電後如果充電電池的使用時間明顯縮短，代表充電電池已經損壞，必須更換新的充電電池。請您遵照廢棄物處理相關指示。

以拋棄式電池/充電電池驅動 (請參考圖 B)

建議使用鹼錳電池或鎳氫充電電池做為測量工具的電源。

電池或充電電池以裝入電池轉接器的方式使用。

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

請沿逆時針方向轉動電池轉接器的密封端蓋 (18) 並將其拆下。請將一般電池或充電電池裝入電池轉接器 (17) 內。此時請您注意是否有依照電池轉接器上的記號正確放入。

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

裝上電池轉接器的密封端蓋 (18)。此時請注意密封端蓋和電池轉接器上的記號。沿順時針方向鎖上密封端蓋。

若要裝入電池轉接器 (17)，請將其推入電池盒 (16)，直到感覺卡入。

若要取出電池轉接器 (17)，請按壓解鎖按鈕 (14)，並將電池轉接器拔出電池盒 (16)。

- ▶ 長時間不使用時，請將測量工具裡的拋棄式電池或充電電池取出。電池和充電電池可能因長時間存放於測量工具中不使用而腐蝕。

操作

操作機器

- ▶ 不可以讓濕氣滲入儀器中，也不可以讓陽光直接照射在儀器上。
- ▶ 勿讓測量工具暴露於極端溫度或溫度劇烈變化的環境。例如請勿將它長時間放在車內。測量工具歷經較大溫度起伏時，請先讓它回溫後再使用。如果儀器曝露在極端溫度下或溫差較大的環境中，會影響儀器的測量準確度。
- ▶ 請注意：須讓測量工具完全適應氣候。溫度劇烈波動時，氣候調適時間可能會長達 60 分鐘。例如：若將測量工具放置在冰冷的車上，之後在溫暖的建築物中進行測量時，可能就會出現這種情況。
- ▶ 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 **Bosch** 客戶服務中心進一步檢修。

首次啟動時

在首次啟動或重置為原廠設定後，必須設定使用的顯示語言。若想選擇語言，請按下多功能按鈕 (12) 的上側或下側。按下多功能按鈕 (12) 中央，以確認您的選擇。您可隨時透過主選單變更語言 (參見「主功能表」，頁 34)。

啟動 / 關閉

掀開護蓋 (2)，以便進行測量。執行此項動作時，請注意：不可封住或遮蓋到紅外線感應器。

若要**啟動**測量工具，請按一下電源按鈕 **(11)** 或多功能按鈕 **(12)** 的中央。在短暫的啟動程序後，即在顯示器上顯示發射率和反射溫度的設定值。雷射仍處於關閉狀態。

若要**關閉**測量工具，按下電源按鈕 **(11)** > 1 秒鐘。本測量工具會儲存包含最後測量值的所有設定，然後再關機。闔上護蓋 **(2)** 以確保測量工具可安全地進行搬運。

您可到主功能表中選擇，在無按鈕操作後多久時間讓測量工具自動關機，或停用此項功能（參見「主功能表」，頁 34）。

照明測量面

本測量工具配有工作燈 **(3)**。它被用於測量工具的直接工作範圍提供照明，而非用於持續的工作照明。

按下按鈕 **(15)** 以啟動或關閉工作燈 **(3)**。工作燈啟動時，即會在顯示器中出現工作燈符號 **(a)**。

工作燈在 2 分鐘後自動關閉，才不致影響測量的準確度。您可在主選單（參見「主功能表」，頁 34）中更改自動關閉時間。

測量事前準備

設定發射率

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，因此為 0 至 1 之間的數值。

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，必要時請配合測量標的物進行調整。

按下多功能按鈕 **(12)** 的上側或下側，以便在顯示器中調出所設定的發射率 **(c)**（連同反射溫度 **(e)** 的顯示）。在測量工具啟動後及離開主選單後，這兩個數值也會在顯示器中出現數秒鐘。

您可隨時透過主選單變更發射率（參見「主功能表」，頁 34）。此時您可以選擇一個預設的發射率，或輸入一個精確的數值。

測量工具內預設的發射率為參考值。

► **唯有當您所設定的發射率與物體發射率一致時，所測量出來的溫度才會正確。**

提示：若有數個發射率不同的測量標的物位於由雷射器選取的測量面內，溫度測量可能會錯誤。

設定反射溫度

測量標的物的發射率越低以及測量標的物的熱輻射越高，反射溫度對測量結果的影響就越大。因此，特別在發射率較低時，請設定正確的反射溫度，否則測量結果可能會嚴重失真。

在部分情況（特別是在室內）下，反射溫度等於環境溫度。然而，反射溫度也會受到溫度差異很大的物體所影響：例如在戶外測量時，天空可能會反射到測量標的物上，在晴朗天空時的影響可達 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

按下多功能按鈕 **(12)** 的上側或下側，以便在顯示器中調出所設定的反射溫度 **(e)**（連同發射率 **(c)** 的顯示）。在測量工具啟動後及離開主選單後，這兩個數值也會在顯示器中出現數秒鐘。

您可隨時透過主選單變更反射溫度（參見「主功能表」，頁 34）。

測量面

測量工具產生的雷射點會限制出外部的圓形測量面。測量值 **(n)** 代表該面範圍內的平均表面溫度。

雷射點的距離和測量面的尺寸會隨著測量工具和測量標的物之間的距離拉開而變大（參見「技術性數據」，頁 30）。

► **雷射光束不可以對準人或動物，操作人本身也不要直視光束，即使和光束相距甚遠也不可以做上述動作。**

測量條件的相關注意事項

強烈反射或閃亮的表面（例如閃亮的磁磚或裸露的金屬）可能會因其及低的發射率而嚴重扭曲或妨礙顯示的結果。

在此情況下，您可使用導熱性佳的深色非亮面膠帶貼住測量面。貼住時，請考慮到測量面會隨著測量距離的增加而變大。

然後讓膠帶先閒置一段時間，使它與底下的表面達到均溫。在測量工具上設定通常較高的膠帶發射率。

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，您自身散發的體溫反射可能會干擾到前方的垂直測量。如此在平坦表面時，便可能顯示您身體的溫度（反射值），此結果並不符合所測表面的實際溫度（表面的發射值或實際值）。

原則上，無法穿透透過透明材質（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。不僅是大幅度溫度波動具有相關性，所測量物體的大幅溫度變動也可能影響準確度。

煙霧、蒸汽、混濁的空氣或空氣濕度極高時，皆會干擾紅外線溫度測量。

提升測量精準度的技巧：

- 選擇將干擾因素降至最低的測量面。此時請注意，測量面會隨著測量距離的增加而變大。
- 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。

測量功能

表面溫度測量

在表面溫度測量時，物體的表面溫度被取用為測量面的平均值。如此便可進行如檢查散熱器或搜尋過熱的裝置部件。

當透過按下測量按鈕 **(6)** 啟動測量時，也會自動啟動雷射進行測量面標記（雷射符號 **(h)** 出現於顯示器上）。結束測量程序後，雷射即自動關閉，雷射符號 **(h)** 熄滅。

► **雷射光束不可以對準人或動物，操作人本身也不要直視光束，即使和光束相距甚遠也不可以做上述動作。**

- ▶ **不可放任啟動的測量工具無人看管，使用完畢後請關閉測量工具電源。** 雷射可能會對旁人的眼睛產生眩光。

在主選單中可將雷射關閉（參見「主功能表」，頁 34）。在此情況下，在測量期間的顯示器上將顯示雷射關閉符號 (g)。

單一測量：

- 短按一下測量按鈕 (6)。結束測量程序後，即會在測量值 (n) 指示器上顯示測量的溫度。

連續測量：

- 按住測量按鈕 (6) 不放，並緩慢地將雷射依序對準想測量溫度的所有表面。
- 測量值 (n) 指示器不斷更新。溫度刻度 (l) 指示器顯示進行中的測量溫度範圍，目前的測量值則標示在刻度上。如果在測量過程中，測量值之間的差異至少是 3 °C，則會在指示器 (m) 中顯示最小測量值，在指示器 (j) 上則顯示最大測量值。
- 當您放開測量按鈕 (6)，即可結束測量。最後測量的溫度會停留在測量值 (n) 指示器上，以及顯示最後的 (l) 刻度。

已儲存的測量值：

- 單一測量的測量值和連續測量的最終值將顯示於已儲存測量值指示器 (k) 上。最新的測量數值位於指示器左側，最舊的位於右側。表面溫度的測量值顯示為灰色欄位上的黑色字體（相較於接觸溫度測量值在黑色欄位上的灰色字體）。
- 在關閉測量工具時，將儲存這些測量值。
- 短按電源按鈕 (11)，即可刪除最後儲存的測量值。

接觸溫度測量 (請參考圖 C)

進行接觸溫度測量時，可使用類型 K 溫度探測器 (19) 直接測量標的物的溫度。這得以能在介質、液體、氣流或低發射率表面（裸露金屬）上進行溫度測量，而在此方面，紅外線測量有其原理缺點或難以實現。

可視需求在市面上購得附 K 型連接頭並針對特定應用優化形體的溫度探測器。請詳讀並遵守溫度探測器製造商的注意事項。

提示：請僅使用類型 K 的屏蔽溫度探測器。若連接其他類型的溫度探測器，可能會出現錯誤的測量結果。

根據設計，溫度探測器會與測量標的物直接接觸。因有潛在危險，請遵守安全注意事項。

打開連接頭 (8) 護蓋並將溫度探測器的插針插入連接頭 (8)。此時請根據連接頭上的標示注意正確的正負極方向。

當溫度探測器連接時，顯示器上即出現溫度探測器符號 (f)。進行接觸溫度測量時，不需按下測量按鈕 (6)，雷射為停用狀態。

測量值 (n) 指示器不斷更新。溫度刻度 (l) 指示器顯示進行中的測量溫度範圍，目前的測量值則標示在刻度上。如果在測量過程中，測量值之間的差異至少是 3 °C，則會在指示器 (m) 中顯示最小測量值，在指示器 (j) 上則顯示最大測量值。

請稍候，當測量值不再變更時，即為介質中測量的確認結果。視介質和溫度探測器的規格而定，可能需要數分鐘。

短按一下測量按鈕 (6)，即可儲存接觸溫度測量值。測量值顯示在已儲存測量值指示器 (k) 中（如同表面溫度測量值）。為了與表面溫度測量值區分，儲存的接觸溫度測量值顯示為黑色欄位上的灰色字體。

拆下溫度探測器後，請重新關閉連接頭護蓋 (8)。

溫度警報

本測量工具具備最低溫度及最高溫度的警報功能。您可在主選單指定警報的觸發值（參見「主功能表」，頁 34）。這同時適用於表面及接觸溫度測量。

在主選單的快速設定中可分別針對最低溫度和最高溫度開啟和關閉溫度警報。若至少有一個警報啟動，則會在顯示器上出現溫度警報符號 (d)。

如果觸發**最低溫度警報**，則會亮起溫度警報符號 (d)，測量值 (n) 顯示為藍色，且顯示器上出現閃爍的藍色框。聲音訊號功能啟動時，將發出警示音。

如果觸發**最高溫度警報**，則會亮起溫度警報符號 (d)，測量值 (n) 顯示為紅色，且顯示器上出現閃爍的紅色框。聲音訊號功能啟動時，將發出警示音。

主功能表

若想前往主選單，按下多功能按鈕 (12) 的中央。

提示：如已連接溫度探測器，則無法變更設定。

瀏覽功能表

- 捲動選單：按下多功能按鈕 (12) 的上側或下側。
- 切換到子選單：按下多功能按鈕 (12) 的右側或中央。
- 使用電源開關變更選單選項：按下多功能按鈕 (12) 的左側或右側。
- 變更顯示的數值：按下多功能按鈕 (12) 的左側或右側。長按時，即可加快數值變化。
- 儲存設定並返回上一層選單：按下返回按鈕 (11)。
- 返回測量螢幕畫面：按下返回按鈕 (11) 或測量按鈕 (6)。

快速設定

在主選單上部可找到兩種溫度警報、聲音訊號和顯示器亮度的快速設定。

- 若要在快速設定之間切換，請按下多功能按鈕 (12) 的左側或右側。
- 按下多功能按鈕 (12) 的中央，以啟動和關閉溫度警報或聲音訊號，或變更顯示器亮度。

提示：在快速設定中啟動或關閉溫度警報和聲音訊號時，將採用在選單選項中所指定的數值。若要變更數值/設定，必須調出個別的選單選項。

主選單選項



在主選的下部可找到以下選單選項：

- <設定警報>
 - <過低警報>：設定觸發最低溫度警報的溫度。
 - <過高警報>：設定觸發最高溫度警報的溫度。
- <測量參數>
 - <發射率>：本產品中已預先儲存一些最常用材料的發射率供您選擇。為方便搜尋，發射率目錄中已將這些數值根據材料分組彙整。請先在選單項目 <材料目錄> 選擇合適的材質組別，然後選擇合適的材料。如果已知道測量標的物的準確發射率，則可直接在選單項目 <使用者設定> 中設定此數值。
 - <反射溫度>：請設定反射溫度。
- <工具設定>
 - <雷射>：在此選單項目中，可將雷射關閉或啟動。雷射器可用於顯示測量面，因此應僅於例外情況時關閉。

- <響音>：在此選單項目中，可調整聲音設定。在選擇 <一般> 時，將在啟動和關閉測量工具、測量和錯誤時發出聲音訊號。<警報> 啟用溫度警報啟動時的聲音訊號。在選擇 <按鈕點擊> 時，每按一下按鈕便會發出聲音訊號。
- <... 後LED自動關閉>：在此選單項目下，可選擇在未按任何按鈕時，工作燈的自動關閉時間。您也可以選擇此設定 <永不>，來停用自動關機功能。
- <... 後工具自動關機>：在此選單項目下，可選擇在未按任何按鈕時，測量工具的自動關機時間。您也可以選擇此設定 <永不>，來停用自動關機功能。
- <語言>：在此選單項目下，可變更在指示器中所使用的語言。
- <回復出廠設定>：在此選單項目下，可將本測量工具重設為原廠設定。選擇 <重設> 刪除所有設定，或 <取消> 取消此程序。
- <SW>：在此選單項目下，可找到安裝的軟體版本。

故障 - 原因和補救方法

若發生故障，本測量工具將重新啟動，然後便可重新使用。萬一持續出現故障訊息時，以下列出的一覽表可為您提供協助。

故障	原因	補救措施
	測量工具無法啟動。	充電電池/電池電量耗盡 請為充電電池充電或更換電池。
		充電電池/電池錯誤 請更換充電電池或電池。
		充電電池/電池溫度太高或太低 請讓充電電池降溫或更換充電電池或電池。
		測離工具溫度太高或太低 讓測量工具進行降溫。

名詞解釋

紅外線熱輻射

紅外線熱輻射高於 0 Kelvin (-273 °C) 是一種物體散發出來的電磁輻射。其發射輻射量視人體的溫度和發射率而定。

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，因此為 0 至 1 之間的數值。

反射溫度 / 物體的反射特性

反射溫度是一種從環境傳送至測量標的物並被其反射的熱輻射。熱輻射的反射量取決於測量標的物的結構和材質（即反射特性）。

測量表面溫度時，必須將反射溫度納入考慮，因為它會使測量結果嚴重失真。

維修和服務

維修和清潔

測量儀器必須隨時保持清潔。髒污的紅外線接收鏡頭 (5) 可能會影響測量準確度。

使用乾燥軟布擦拭污垢。切勿使用清潔劑或溶液。

進行清潔時，切勿讓任何液體滲入測量工具。

清潔接收點 (5) 及雷射出口 (4) 時，須格外小心：

請注意，不得有任何棉絮殘留在接收點或雷射出口上。請勿嘗試用尖銳物清除接收點上的污垢，亦不可直接擦拭接收點（可能造成微刮痕）。您可視需要使用無油的壓縮空氣小心吹除髒污。

若希望重新校正您的測量工具，請洽詢授權的博世客戶服務中心。

儲放和搬運測量工具時，一定要將它放置在隨附的保護套袋內。

如需送修，請將測量工具放入保護套袋內後，再轉交給相關單位。

顧客服務處和顧客諮詢中心

台灣進口商

電話: (02) 7734 2588

製造商地址:

Robert Bosch Power Tools GmbH

羅伯特·博世電動工具有限公司

70538 Stuttgart / GERMANY

70538 斯圖加特/德國

我們的服務地址和保固條件連結可在最後一頁找到。

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

廢棄物處理

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

不得將本測量工具與充電電池 / 拋棄式電池丟入家庭垃圾中!



한국어

안전 수칙



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

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



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

- ▶ 눈으로 레이저 광선을 쳐다본 경우, 의식적으로 눈을 감고 곧바로 고개를 돌려 광선을 피하십시오.
- ▶ 레이저 장치를 개조하지 마십시오.
- ▶ 레이저 보안경(액세서리)을 일반 보안경으로 사용하지 마십시오. 레이저 보안경은 레이저 광선을 보다 잘 감지하지만, 그렇다고 해서 레이저 광선으로부터 보호해주는 것은 아닙니다.
- ▶ 레이저 보안경(액세서리)을 선글라스 용도 또는 도로에서 사용하지 마십시오. 레이저 보안경은 자외선을 완벽하게 차단하지 못하며, 색상 분별력을 떨어뜨립니다.
- ▶ 측정공구의 수리는 해당 자격을 갖춘 전문 인력에게 맡기고, 수리 정비 시 순정 부품만 사용하십시오. 이 경우에만 측정공구의 안전성을 오래 유지할 수 있습니다.
- ▶ 어린이가 무감독 상태로 레이저 측정공구를 사용하는 일이 없도록 하십시오. 의도치 않게 타인 또는 자신의 눈이 부시게 할 수 있습니다.
- ▶ 가연성 유체나 가스 혹은 분진 등 폭발 위험이 있는 곳에서 측정공구를 사용하지 마십시오. 측정공구에 분진이나 증기를 접화하는 스파크가 생길 수 있습니다.
- ▶ 배터리를 개조하거나 분해하지 마십시오. 단락이 발생할 위험이 있습니다.
- ▶ 배터리가 손상되었거나 잘못 사용될 경우 증기가 발생할 수 있습니다. 배터리에서 화재가 발생하거나 폭발할 수 있습니다. 작업장을 환기시키고, 필요한 경우 의사와 상담하십시오. 증기로 인해 호흡기가 자극될 수 있습니다.
- ▶ 배터리를 잘못 사용거나 배터리가 손상된 경우, 배터리에서 가연성 유체가 흘러나올 수 있습니다. 누수가 생긴 배터리에 닿지 않도록 하십시오. 피부에 접촉하게 되었을 경우 즉시 물로 씻으십시오. 유체가 눈에 닿았을 경우 바로 의사와 상담하십시오. 배터리에서 나오는 유체는 피부에 자극을 주거나 화상을 입힐 수 있습니다.
- ▶ 못이나 스크류 드라이버 같은 뾰족한 물체 또는 외부에서 오는 충격 등으로 인해 축전지가 손상될 수 있습니다. 내부 단락이 발생하여 배터리가 타거나 연기가 발생하고, 폭발 또는 과열될 수 있습니다.
- ▶ 배터리를 사용하지 않을 때는 각 극 사이에 브리징 상태가 생길 수 있으므로 페이퍼 클립, 동전, 열쇠, 못, 나사 등 유사한 금속성 물체와 멀리하여 보관하십시오. 배터리 극 사이에 쇼트가 일어나 화상을 입거나 화재를 야기할 수 있습니다.
- ▶ 제조사의 배터리 제품만 사용하십시오. 그래야만 배터리 과부하의 위험을 방지할 수 있습니다.
- ▶ 배터리는 제조사에서 권장하는 충전기에만 충전하십시오. 특정 제품의 배터리를 위하여 제조된 충전기에 적합하지 않은 다른 배터리를 충전할 경우 화재 위험이 있습니다.



배터리를 태양 광선 등 고열에 장시간 노출되지 않도록 하고, 화기, 오염물질, 물기, 습기가 있는 곳에 두지 마십시오.

시요. 폭발 및 단락의 위험이 있습니다.

- ▶ 본 측정공구는 특히 적외선 렌즈 및 레이저 영역에 습기, 강설, 먼지 및 오염물이 유입되지 않도록 하십시오. 수신 렌즈에 성애가 끼거나 오염 물질이 묻으면 측정 결과가 왜곡될 수 있습니다. 장치 설정이 올바르지 않고 기타 대기적 요인으로 인해 잘못된 측정이 유발될 수 있습니다. 측정 객체의 온도가 너무 높게 혹은 너무 낮게 나타날 수 있으며, 이러한 경우 접촉하게 되면 위험할 수 있습니다.
- ▶ 온도는 설정된 방사율과 측정 객체의 방사율이 일치하고 반사 온도가 올바르게 설정되어 있을 때만 정확하게 측정됩니다. 측정 객체의 온도가 너무 높게 혹은 너무 낮게 나타날 수 있으며, 이러한 경우 접촉하게 되면 위험할 수 있습니다.

온도 센서 사용에 관한 안전 수칙

- ▶ 온도 센서는 통전되는 전기 설비에 사용해서는 안 됩니다. 생명이 위험할 수 있습니다!
- ▶ 온도 센서를 사용하면 측정 객체에 접촉하게 됩니다. 온도, 전압 또는 화학 반응으로 인한 잠재적 위험에 유의하십시오.

제품 및 성능 설명

사용 설명서 앞 부분에 제시된 그림을 확인하십시오.

규정에 따른 사용

본 측정공구는 비접촉식으로 표면 온도를 측정하는 용도로 사용됩니다.

사람이나 동물의 체온을 측정하거나, 기타 의학적 용도로 사용해서는 안 됩니다.

K 타입 연결 온도 센서를 사용하면 액체 또는 기체의 온도를 측정하는 것도 가능합니다. 온도 센서는 지정된 인터페이스 (8) 를 통해 측정공구에 연결됩니다.

온도 센서를 통해 표면에 접촉하여 표면 온도를 측정할 수 있습니다.

본 측정공구의 조명은 직접적으로 작업 영역을 비추는 용도로 사용되며 영구적인 작업등으로 사용할 수 없습니다.

레이저 포인터는 레이저 포인터로 사용할 수 없습니다. 측정 표면을 표시하는 용도로만 사용됩니다. 측정공구는 실내 및 실외에서 모두 사용할 수 있습니다.

제품 사양

적외선 온도계	GIS800-16
제품 번호	3 601 K83 B..
작업 범위	0.1~5m
측정 범위 ^{A)}	-40 °C ... +800 °C

제품의 주요 명칭

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

- (1) 레이저 경고판
- (2) 적외선 수신 렌즈 보호캡
- (3) 작업등
- (4) 레이저빔 발사구
- (5) 적외선 수신 렌즈
- (6) 측정 버튼/켜기 버튼
- (7) 핸드 스트랩 홀더
- (8) 온도 센서용 K 타입 커넥터
- (9) 일련 번호
- (10) 디스플레이
- (11) 전원 버튼/뒤로 가기 버튼
- (12) 다기능 버튼
- (13) 충전용 배터리^{a)}
- (14) 충전용 배터리/배터리 어댑터 잠금해제 버튼
- (15) 작업등 전원 버튼
- (16) 배터리 슬롯
- (17) 배터리 어댑터^{a)}
- (18) 배터리 어댑터 셀링캡^{a)}
- (19) 온도 센서(K 타입)^{a)}

a) 본 액세서리는 기본 공급 사양에 포함되어 있지 않습니다.

디스플레이 내용

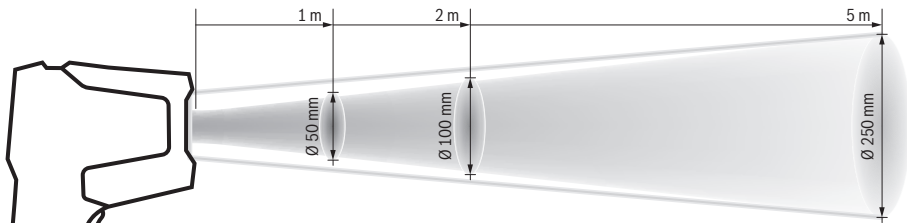
- (a) 작업등 기호
- (b) 신호음 꺼짐 기호
- (c) 방사율 표시기
- (d) 온도 경보 기호
- (e) 반사 온도 표시기
- (f) 온도 센서 연결됨 기호
- (g) 레이저 꺼짐 기호
- (h) 레이저 켜짐 기호
- (i) 충전상태 표시기(리튬 이온 배터리 및 배터리 사용에 최적화됨)
- (j) 측정 영역 내 최고 온도 표시기
- (k) 저장된 측정값 표시기
- (l) 온도 눈금 표시기
- (m) 측정 영역 내 최저 온도 표시기
- (n) 현재 측정값 표시기

적외선 온도계	GIS800-16
열 분해능	0.1 °C
광학 요소 (측정 간격 : 측정점 비율) ^{B)C)}	20 : 1
디스플레이 크기	2.4"
레이저 등급	2
레이저 유형	< 1 mW, 640-660 nm
레이저빔의 편차(발산각)	< 1.5 mrad
기준 높이를 초과한 최대 사용 높이	2000 m
IEC 61010-1에 따른 오염도	2 ^{D)}
최대 상대 습도	90 %
전원 공급	
- 충전용 배터리(리튬 이온)	10.8 V/12 V
- 배터리(알칼리 망간, 배터리 어댑터 포함)	4 × 1.5 V LRR6 (AA)
- 충전용 배터리(NiMH, 배터리 어댑터 포함)	4 × 1.2 V HR6(AA)
작동 시간	
- 충전용 배터리(리튬 이온) ^{E)F)}	18 시간
- 배터리(알칼리 망간)	12시간
중량 ^{G)}	0.36 kg
치수(길이 × 폭 × 높이)	119 × 73 × 212 mm
보호 등급 ^{H)}	IP54
충전 시 권장되는 주변 온도	0 °C ... +35 °C
작동 시 허용되는 주변 온도	-10 °C ... +50 °C
배터리 없이 보관 시 허용되는 주변 온도	-20 °C ... +70 °C
배터리와 함께 보관 시 허용되는 주변 온도	-20 °C ... +50 °C
권장하는 배터리	GBA 10,8V... GBA 12V...
권장하는 충전기	GAL 12... GAX 18...

A) 측정공구의 최대 측정 범위입니다. 접촉 온도 측정의 경우, 사용되는 온도 센서의 측정 범위가 더 좁을 수 있습니다.

B) 규격 VDI 5585(평균값)에 따라

C) 적외선 측정 관련(그래픽 참조):



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

E) 사용하는 배터리에 따라 상이

F) 주변 온도 **20-30 °C**

G) 리튬이온 배터리/배터리 어댑터/충전용 배터리 제외 무게(리튬이온 배터리의 무게는 www.bosch-professional.com에서 확인할 수 있음)

H) 리튬이온 배터리/배터리/충전용 배터리 제외, 세워진 상태

측정공구를 확실하게 구분할 수 있도록 타입 표시판에 일련 번호 **(9)** 가 적혀 있습니다.

측정 정확도

측정값	구멍 크기	측정 간격	측정 정확도
표면 온도^{A)}			
-40 °C ... -30.1 °C	50 mm	10 cm ... 50 cm	±5.0 °C
-30 °C ... -20.1 °C	57 mm	10 cm ... 50 cm	±4.5 °C
-20 °C ... -10.1 °C	57 mm	30 cm ... 100 cm	±3.5 °C
-10 °C ... 0 °C	152 mm	30 cm ... 100 cm	±2.5 °C
+0.1 °C ... +100 °C	152 mm	30 cm ... 100 cm	±1.5 °C
+100.1 °C ... +500 °C	152 mm	30 cm ... 100 cm	±1.5 %
+500.1 °C ... +800 °C	50 mm	10 cm ... 50 cm	±1.5 %
접촉 온도(온도 센서 K 타입 사용)^{B)}			
-40 °C ... +333 °C	-	-	±2.5 °C
+333.1 °C ... +400 °C	-	-	±0.75 %

A) 주변 온도 +21 °C ~ +25 °C, 방사율 ≥ 0.95, 작업등 및 레이저가 꺼진 상태, 추가적으로 사용 환경에 따라 편차가 발생할 수 있음(예: 반사)

B) IEC EN 60584-1에 따름: 타입 K, 등급 2

전원 공급

본 측정공구에 있는 **Bosch** 리튬 이온 배터리, 일반 배터리 또는 일반 NiMH 충전용 배터리를 사용할 수 있습니다.

리튬 이온 배터리를 사용한 작동(그림 A 참조)

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

지침: 리튬 이온 배터리는 국제 운송 규정에 따라 일부만 충전되어 출고됩니다. 배터리의 성능을 완전하게 보장하기 위해서는 처음 사용하기 전에 배터리를 완전히 충전하십시오.

충전된 충전용 배터리 (13) 를 배터리 슬롯 (16) 에 **삽입하려면**, 배터리가 맞물리는 소리가 들릴 때까지 배터리를 밀어 넣으십시오.

배터리 (13) 를 **분리하려면**, 잠금해제 버튼 (14) 을 누르고 배터리를 배터리 슬롯 (16) 에서 빼내십시오. **무리하게 힘을 가하지 마십시오.**

올바른 배터리의 취급 방법

배터리를 습기나 물이 있는 곳에 두지 마십시오. 배터리를 -20 °C 에서 50 °C 온도 범위에서만 저장하십시오. 예를 들면 배터리를 여름에 자동차 안에 두지 마십시오.

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

폐기처리에 관련된 지시 사항을 준수하십시오.

배터리/충전용 배터리를 사용한 작동(그림 B 참조)

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

배터리 또는 충전용 배터리는 배터리 어댑터에 끼워 사용합니다.

▶ **본 배터리 어댑터는 보쉬 측정공구용으로만 사용 되도록 고안되었으며, 전동공구와 함께 사용해서는 안 됩니다.**

배터리 어댑터의 잠금캡 (18) 을 시계 반대 방향으로 돌려 분리하십시오. 배터리 또는 충전용 배터리를 배터리 어댑터 (17) 에 끼우십시오. 배터리 어댑터에 표시된 극방향에 유의하십시오.

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

잠금캡 (18) 을 배터리 어댑터에 끼우십시오. 이때 잠금캡 및 배터리 어댑터의 표시에 유의하십시오. 잠금캡을 시계 방향으로 잠그십시오.

배터리 어댑터 (17) 를 **삽입하려면** 맞물리는 소리가 들릴 때까지 배터리 어댑터를 충전용 배터리 슬롯 (16) 안으로 밀어 넣으십시오.

배터리 어댑터 (17) 를 **분리하려면**, 탈착 버튼 (14) 을 누르고 배터리 어댑터를 배터리 슬롯 (16) 에서 빼내십시오.

▶ **측정공구를 오랜 기간 사용하지 않을 경우 배터리 및 충전용 배터리를 측정공구에서 분리하십시오.** 배터리 및 충전용 배터리를 측정공구에 오래 두면 부식됩니다.

작동

기계 시동

▶ **측정공구가 물에 젖거나 직사 광선에 노출되지 않도록 하십시오.**

▶ **극한의 온도 또는 온도 변화가 심한 환경에 측정공구를 노출시키지 마십시오.** 예를 들어 장시간 차량 안에 측정공구를 두지 마십시오. 온도 변화가 심한 경우 측정공구를 작동시키기 전에 먼저 온도에 적응할 수 있게 하십시오. 극한 온도에서

나 온도 변화가 심한 환경에서 사용하면 측정공구의 정확도가 떨어질 수 있습니다.

- ▶ **측정공구가 환경에 제대로 적응되었는지 확인하십시오.** 온도 차이가 심한 경우, 적응 시간은 최대 60 분까지 소요될 수 있습니다. 온도가 낮은 차량에 측정공구를 보관했다가 온도가 높은 건물에서 측정하는 경우가 이에 해당될 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.

최초 시동 시

측정공구 최초 시동 시 또는 초기 설정으로 리셋한 후 디스플레이에 사용되는 언어를 설정하십시오. 언어를 선택하려면 하단 또는 상단의 다기능 버튼 (12) 을 누르십시오. 중앙의 다기능 버튼 (12) 을 눌러 선택한 내용을 확인하십시오. 언어는 시작 메뉴 (참조 „시작 메뉴“, 페이지 42)에서 언제든지 변경할 수 있습니다.

전원 켜기/끄기

측정하려면 보호캡 (2) 을 펼치십시오. **작업하는 동안 적외선 센서가 닫혀 있거나 가려져 있지 않도록 유의하십시오.**

측정공구의 전원을 켜려면 전원 버튼 (11) 또는 다기능 버튼 (12) 을 누르십시오. 짧은 시작 단계 후, 디스플레이에 방사율과 반사 온도에 대한 설정 값이 몇 초 동안 표시됩니다. 레이저는 아직 꺼져 있습니다.

측정공구의 전원을 끄려면, 전원 버튼 (11) 을 1 초 이상 누르십시오. 측정공구는 마지막 측정값을 포함한 모든 설정을 저장한 후 전원이 꺼집니다. 측정공구를 안전하게 운반하려면, 보호캡 (2) 을 닫으십시오.

시작 메뉴 (참조 „시작 메뉴“, 페이지 42)에서는 버튼을 누르지 않고도 측정공구의 자동 꺼짐 및 그 시간 간격을 선택할 수 있습니다.

측정 표면 조명

측정공구에는 작업등 (3) 이 장착되어 있습니다. 이는 직접적으로 작업 영역을 비추는 용도로 사용되며 영구적인 작업등으로 사용할 수 없습니다.

작업등 (3) 을 켜거나 끌 때는 버튼 (15) 을 누르십시오. 작업등을 켜면 작업등 기호 (a) 가 디스플레이에 표시됩니다.

측정의 정확도에 영향을 주지 않도록 2분 후에 작업등이 자동으로 꺼집니다. 시작 메뉴 (참조 „시작 메뉴“, 페이지 42)에서 자동 끄기 시간을 변경할 수 있습니다.

측정 준비

방사율 설정하기

측정 객체의 방사율은 소재와 그 표면의 구조에 따라 달라집니다. 측정 객체가 방출하는 적외선 열방출을 이상적인 열방출 물체 (흑체, 방사율 $\epsilon = 1$)와 비교해서 0부터 1까지의 값으로 나타내는 것입니다.

표면 온도를 결정하기 위해, 목표 대상이 발산하는 자연 적외선 열방출이 비접촉 방식으로 측정됩니다. 올바른 측정을 위해서는 **측정하기 전에 항상** 측정공구에 설정되어 있는 방사율을 점검하고 경우에 따라서는 측정 객체에 맞춰 조정하십시오.

다기능 버튼 (12) 의 상단 또는 하단을 눌러 방사율 표시기 (c) 에서 설정된 방사율을 불러오십시오 (반사 온도 표시기 (e) 포함). 두 값은 측정공구를 켜고 시작 메뉴를 종료한 후에도 몇 초 동안 디스플레이에 표시됩니다.

방사율은 시작 메뉴 (참조 „시작 메뉴“, 페이지 42)에서 언제든지 변경할 수 있습니다. 이때 사전 설정되어 있는 방사율 중 하나를 선택하거나 정확한 숫자값을 입력할 수 있습니다.

측정공구에 사전 설정되어 있는 방사율은 기준값입니다.

- ▶ **온도는 설정된 방사율과 객체의 방사율이 일치할 때만 정확하게 표시됩니다.**

참고 사항: 레이저로 표시되는 측정 표면 안에 상이한 방사율을 가진 측정 객체가 여러 개 있을 경우, 온도 측정이 왜곡될 수 있습니다.

반사 온도 설정하기

측정 객체의 방사율이 낮을수록, 그리고 측정 객체에서 반사된 열방출이 많을수록 반사 온도가 측정 결과에 미치는 영향이 커집니다. 따라서 특히 방사율이 낮을 때는 올바른 반사 온도를 설정해야 합니다. 그렇지 않으면 측정 결과가 크게 왜곡될 수 있습니다.

대부분의 경우 (특히 실내에서) 반사 온도는 주변 온도와 일치합니다. 그러나 반사 온도는 온도 차이가 큰 물체의 영향을 받을 수도 있습니다. 예를 들어, 실외에서 측정할 때 하늘이 측정 객체에 반사될 수 있으며, 맑은 날에는 온도가 최대 -40 °C까지 반영될 수 있습니다.

다기능 버튼 (12) 의 상단 또는 하단을 눌러 반사 온도 표시기 (e) 에서 설정된 반사 온도를 불러오십시오 (방사율 표시기 (c) 포함). 두 값은 측정공구를 켜고 시작 메뉴를 종료한 후에도 몇 초 동안 디스플레이에 표시됩니다.

반사 온도는 시작 메뉴 (참조 „시작 메뉴“, 페이지 42)에서 언제든지 변경할 수 있습니다.

측정 표면

측정공구에서 만들어지는 레이저 포인트들은 원형 측정 표면의 테두리를 제한합니다. 측정값 (n) 은 이 표면 안의 평균적인 표면 온도를 나타냅니다.

레이저 포인트의 간격과 그에 따른 측정 표면의 크기는 측정공구와 측정 객체 간의 간격에 따라 커집니다 (참조 „제품 사양“, 페이지 37).

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

측정 조건에 관한 지침

강하게 반사되는 표면 또는 광택 표면 (예: 광택 타일 또는 광택 금속)은 종종 매우 낮은 방사율로 인해 표시 결과를 심하게 왜곡하거나 또는 그에 부정적인 영향을 줄 수 있습니다.

이 경우 측정표면에 열전도가 잘 되는 어두운 색의 무광택 접착 테이프를 완전하게 부착하여 주십시오. 테이프 부착 시 측정 간격이 증가함에 따라 측정 표면이 확대된다는 점을 고려하십시오. 테이프가 표면 온도에 적응할 시간을 줍니다. 측정 공구에 일반적으로 더 높은 방사율의 접착 테이프를 이용하십시오.

반사 표면에서는 적합한 측정 각도에 유의하여 다른 물체에서 반사된 열방출이 결과에 영향을 주지 않도록 하십시오. 예컨대 수직 측정을 진행하는 경우 작업자 자신의 체온 반사로 인해 처음부터 측정에 부정적인 영향을 줄 수 있습니다. 평평한 표면에서는 측정 표면의 원래 온도(방사값 및 표면의 실제값)에 해당되지 않는 작업자의 체온(반사된 값)이 표시될 수도 있습니다.

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

측정 조건이 안정적이고 우수할수록, 정확하고 신뢰할 만한 결과를 얻을 수 있습니다. 이때 주변의 심한 온도 변화 외에 측정 객체의 심한 온도 변화 역시 정확도에 부정적인 영향을 줄 수 있습니다. 적외선 온도 측정은 스모그, 증기 및 높은 습도 또는 먼지의 영향을 받습니다.

측정 정확도를 높이기 위한 지침:

- 측정 표면을 선택할 때는 방해 요인을 최소화하도록 하십시오. 이때 측정 간격이 증가함에 따라 측정 표면이 확대된다는 점을 고려하십시오.
- 특히 공기가 오염되거나 증기가 많은 경우, 측정 전에 실내를 환기시켜 주십시오. 환기 후 잠시 평상시 온도를 되찾을 때까지 온도 적응시간을 두십시오.

측정 기능

표면 온도 측정

표면 온도 측정 시 물체의 표면 온도는 측정 표면의 평균값으로 산출됩니다. 이를 통해 가열체를 확인하거나 과열된 기계 부품 등을 찾아낼 수 있습니다.

측정 버튼 (6) 을 누르면 측정이 시작되며, 동시에 측정 표면을 표시하기 위한 레이저도 자동으로 켜집니다(레이저 기호 (h) 가 디스플레이에 표시됨). 측정 과정이 완료되면 레이저가 자동으로 꺼지고 레이저 기호 (h) 가 사라집니다.

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

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

레이저는 시작 메뉴 (참조 „시작 메뉴“, 페이지 42)에서 비활성화할 수 있습니다. 이 경우 측정 중 디스플레이에 레이저 꺼짐 기호 (g) 가 표시됩니다.

개별 측정:

- 측정 버튼 (6) 을 짧게 누르십시오. 측정 과정이 완료되면 측정된 온도가 측정값 표시기 (n) 에 표시됩니다.

연속 측정:

- 측정 버튼 (6) 을 누른 상태에서 천천히 움직이며 온도를 측정하려는 모든 표면에 레이저를 차례로 비추십시오.
- 측정값 표시기 (n) 가 지속적으로 업데이트됩니다. 현재 측정 중인 온도 범위는 온도 눈금 (l) 에 표시되며, 현재 측정값은 눈금에 표시됩니다. 측정 중 측정값의 편차가 최소 3 °C 이상일 경우 표시기 (m) 에 최소 측정값이 표시되며, 표시기 (j) 에는 최대 측정값이 표시됩니다.
- 측정 버튼 (6) 에서 손을 떼면 측정이 종료됩니다. 마지막으로 측정된 온도는 측정값 표시기 (n) 에 고정되며, 눈금의 마지막 표시기 (l) 도 고정됩니다.

저장된 측정값:

- 개별 측정의 측정값과 연속 측정의 최종값이 저장된 측정값 표시기 (k) 에 표시됩니다. 가장 최근에 측정된 값이 왼쪽에 있고, 가장 오래된 측정값은 오른쪽에 있습니다. 표면 온도 측정의 측정값은 회색 칸에 검은색 글자로 표시됩니다(접촉 온도 측정값은 검은색 필드에 회색 글자로 표시됨).
- 측정공구의 전원을 끄면 측정값이 저장됩니다.
- 전원 버튼 (11) 을 눌러 마지막으로 저장된 측정값을 삭제할 수 있습니다.

접촉 온도 측정(그림 C 참조)

접촉 온도 측정에서는 K 타입의 온도 센서 (19) 를 사용해 물체의 온도를 직접적으로 측정할 수 있습니다. 이를 통해 원칙적으로 적외선 측정이 어려운 매체, 액체, 기류 또는 방사율이 낮은 표면(광택 금속)의 온도를 측정할 수 있습니다.

필요한 경우 시중에서 추가적인 K 타입의 온도 센서를 구입할 수 있으며, 그 형태는 특수한 용도에 최적화되어 있습니다. 온도 센서 제조사의 지침을 참조하십시오.

지침: K 타입의 온도 센서만 사용하십시오. 다른 타입의 온도 센서를 연결하면 잘못된 측정 결과가 나올 수 있습니다.

온도 센서는 원칙적으로 측정 객체에 직접 접촉됩니다. 해당 작업 시 발생할 수 있는 위험에 대한 안전 수칙을 준수하십시오.

커넥터 (8) 의 커버를 열고 온도 센서의 플러그를 커넥터 (8) 에 삽입하십시오. 이때 커넥터에 표시된 극방향에 유의하십시오.

온도 센서가 연결되면 디스플레이에 온도 센서 기호 (f) 가 표시됩니다. 접촉 온도 측정을 위해 측정 버튼 (6) 을 누를 필요가 없으며, 레이저는 비활성화됩니다.

측정값 표시기 (n) 가 지속적으로 업데이트됩니다. 현재 측정 중인 온도 범위는 온도 눈금 (l) 에 표시되며, 현재 측정값은 눈금에 표시됩니다. 측정 중 측정값의 편차가 최소 3 °C 이상일 경우 표시기 (m) 에 최소 측정값이 표시되며, 표시기 (j) 에는 최대 측정값이 표시됩니다.

매체에서 측정할 경우, 신뢰할 수 있는 결과가 도출될 수 있도록 측정값이 더 이상 변하지 않을 때까지

기다리십시오. 매체 및 온도 센서의 사양에 따라서 수 분이 소요될 수 있습니다.

측정 버튼 (6) 을 눌러 접촉 온도 측정값을 저장할 수 있습니다. 측정값은 (표면 온도 측정값과 마찬가지로) 표시기에 저장된 측정값 (k) 으로 표시됩니다. 표면 측정값과 구분하기 위해 저장된 접촉 온도 측정값은 검은색 필드에 회색 글자로 표시됩니다. 온도 센서 제거 후에 커넥터의 커버 (8) 를 다시 닫으십시오.

온도 경보

측정공구에는 최저 및 최고 온도에 대한 온도 경보 기능이 있습니다. 경보가 작동되는 값은 시작 메뉴 (참조 „시작 메뉴“, 페이지 42)에서 설정할 수 있습니다. 이는 표면 온도와 접촉 온도 측정 모두에 적용됩니다.

온도 경보는 시작 메뉴의 빠른 설정에서 최저 및 최대 온도에 대해 개별적으로 켜고 끌 수 있습니다. 최소 한 개의 경보가 켜져 있으면 디스플레이에 온도 경보 기호 (d) 가 표시됩니다.

최저 온도 경보가 작동하면, 온도 경보 기호 (d) 및 측정값 (n) 이 파란색으로 표시되며 디스플레이에 테두리가 파란색으로 깜박입니다. 신호음이 켜진 상태에서 경고음이 울립니다.

최고 온도 경보가 작동하면, 온도 경보 기호 (d) 및 측정값 (n) 이 적색으로 표시되며 디스플레이에 테두리가 적색으로 깜박입니다. 신호음이 켜진 상태에서 경고음이 울립니다.

시작 메뉴

중앙의 다기능 버튼 (12) 을 눌러 시작 메뉴로 이동하십시오.

참고 사항: 온도 센서가 연결되어 있으면 설정을 변경할 수 없습니다.

메뉴 탐색

- 메뉴 스크롤: 다기능 버튼 (12) 의 상단 또는 하단을 누르십시오.
- 하위 메뉴로 전환: 다기능 버튼 (12) 의 오른쪽 또는 중앙을 누르십시오.
- 메뉴 옵션의 전원 스위치 변경: 왼쪽 또는 오른쪽 다기능 버튼 (12) 을 누르십시오.
- 표시된 숫자값 변경: 왼쪽 또는 오른쪽 다기능 버튼 (12) 을 누르십시오. 버튼을 길게 누르면 값이 더 빠르게 변경됩니다.
- 설정 저장 및 상위 메뉴로 돌아가기: 뒤로 가기 버튼 (11) 을 누르십시오.
- 측정 화면으로 돌아가기: 뒤로 가기 버튼 (11) 또는 측정 버튼 (6) 을 누르십시오.

빠른 설정

시작 메뉴 상단에서 두 온도 경보, 경고음 및 디스플레이 밝기에 대한 빠른 설정을 찾을 수 있습니다.

- 빠른 설정 간 전환을 위해 왼쪽 또는 오른쪽 다기능 버튼 (12) 을 누르십시오.

- 다기능 버튼 (12) 의 중앙을 누르면 온도 경보 또는 신호음을 켜거나 끌 수 있고 디스플레이 밝기를 변경할 수 있습니다.

참고 사항: 온도 경보 및 경고음은 메뉴 옵션에 지정된 값과 설정을 이용하여 빠른 설정에서 켜거나 끌 수 있습니다. 값 및 설정을 변경하려면 해당 메뉴 옵션을 불러오십시오.




시작 메뉴의 메뉴 옵션

시작 메뉴 하단에는 다음과 같은 메뉴 옵션이 있습니다:

- <알람 설정>
 - <하한 알람>: 최저 온도 경보가 작동하는 온도를 설정하십시오.
 - <상한 알람>: 최고 온도 경보가 작동하는 온도를 설정하십시오.
- <측정 매개변수>
 - <방사율>: 자주 측정하는 소재의 경우 저장된 방사율을 선택할 수 있습니다. 간편 검색을 위해 방사율 목록의 값들은 소재 그룹별로 분류되어 있습니다. <자재 종류> 메뉴 항목에서 먼저 적합한 소재 그룹과 적합한 소재를 선택합니다. 측정 객체의 정확한 방사율을 알고 있을 경우, <사용자 설정> 메뉴 항목에서 숫자값으로도 설정할 수 있습니다.
 - <반사 온도>: 반사 온도를 설정하십시오.
- <제품설정>
 - <레이저>: 이 메뉴 항목에서 레이저를 켜거나 끌 수 있습니다. 레이저는 측정 표면을 표시하는 용도로 사용되므로 예외적인 경우에만 비활성화해야 합니다.
 - <음향>: 본 메뉴 항목에서는 음향 설정을 조정할 수 있습니다. <일반> 선택 시 측정공구를 켜고 끌 때 그리고 측정하거나 오류 발생 시 음향 신호가 울립니다. <알람> 은 활성화된 온도 경보에 대해 신호음을 울립니다. <버튼 클릭> 선택 시 버튼을 누를 때마다 음향 신호가 울립니다.
 - <다음 시간 후 LED 꺼짐 ...>: 본 메뉴 항목에서는 버튼 누름이 없을 경우 작업등이 자동으로 꺼지는 시간 간격을 선택할 수 있습니다. <끄지않기> 설정을 선택해 자동 꺼짐을 비활성화할 수도 있습니다.
 - <다음 시간 후 공구 꺼짐 ...>: 본 메뉴 항목에서는 버튼 누름이 없을 경우 측정공구가 자동으로 꺼지게 되는 시간 간격을 선택할 수 있습니다. <끄지않기> 설정을 선택해 자동 꺼짐을 비활성화할 수도 있습니다.
 - <언어>: 본 메뉴 항목에서는 표시기에 사용되는 언어를 변경할 수 있습니다.
 - <초기 설정>: 본 메뉴 항목에서는 측정공구를 공장 설정으로 리셋할 수 있습니다. <리셋> 을 눌러 모든 설정을 삭제하거나 <취소> 을 눌러 절차를 중단하십시오.
 - <SW>: 본 메뉴 항목에서는 설치된 소프트웨어 버전을 확인할 수 있습니다.

고장 - 원인 및 대책

장애가 발생하면 측정공구는 재시동 후 다시 사용할 수 있게 됩니다. 그 외 고장 메시지가 계속되는 경우 다음 내용을 확인하십시오.

고장	원인	해결 방법
측정공구가 켜지지 않습니다.	충전용 배터리/배터리가 방전됨	충전용 배터리를 충전하거나 배터리를 교체하십시오.
	충전용 배터리/배터리 오류	충전용 배터리 또는 배터리를 교체하십시오.
	충전용 배터리/배터리 온도가 너무 높거나 낮음	배터리의 열을 식히거나 충전용 배터리 또는 배터리를 교체하십시오.
	측정공구 온도가 너무 높거나 낮음	측정공구의 열을 식히십시오.

개념 설명

적외선 열방출

적외선 열방출은 켈빈 온도 0(-273 °C)를 초과하는 모든 물체에서 나오는 전자기파입니다. 방출량은 물체의 온도 및 방사율에 따라 다릅니다.

방사율

측정 객체의 방사율은 소재와 그 표면의 구조에 따라 달라집니다. 측정 객체가 방출하는 적외선 열방출을 이상적인 열방출 물체(흑체, 방사율 $\epsilon = 1$)와 비교해서 0부터 1까지의 값으로 나타내는 것입니다.

반사 온도 / 측정 객체의 반사도

반사 온도는 주변 환경에서 측정 객체에 도달하여 이로부터 반사되는 열방출입니다. 반사되는 열방출의 양은 측정 객체의 구조와 소재(해당 방사율 포함)에 따라 달라집니다.

반사 온도는 측정 결과를 상당히 왜곡시킬 수 있으므로 표면 온도 측정에 반영되어야 합니다.

보수 정비 및 서비스

보수 정비 및 유지

항상 측정공구를 깨끗이 유지하십시오. 오염물이 묻은 적외선 수신 렌즈 (5) 는 측정 정확도에 문제가 생길 수 있습니다.

오염된 부위는 마른 부드러운 천으로 깨끗이 닦으십시오. 세척제 또는 용제를 사용하지 마십시오. 청소할 때 액체가 측정공구 안으로 들어가지 않도록 하십시오.

수신용 렌즈 (5) 및 레이저 발사구 (4) 를 조심스럽게 청소합니다:

수신용 렌즈 또는 레이저 발사구에 보푸라기가 붙지 않게 유의하십시오. 끝이 날카로운 물체로 수신용 렌즈에서 오염물을 제거하려고 시도하지 말고, 수신용 렌즈 위를 닦지 마십시오(균열 위험이 있

음). 필요할 경우, 오일이 없는 압축공기로 오염물질을 풀어낼 수 있습니다.

측정공구를 새로 보정할 때는 보쉬의 공인 서비스 센터에 맡기십시오.

반드시 측정공구를 함께 공급된 안전 케이스에 넣어 보관하고 운반하십시오.

수리 시 측정공구를 보호 가방에 넣어서 보내 주십시오.

AS 센터 및 사용 문의


콜센터
080-955-0909

당사의 서비스 센터 주소 및 보증 조건 관련 링크는 마지막 페이지에서 확인할 수 있습니다.

문이나 대체 부품 주문 시에는 반드시 제품 내임 플레이트에 있는 10자리의 부품번호를 알려 주십시오.

처리

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

 측정공구 및 충전용 배터리/배터리를 가정용 쓰레기에 버리지 마십시오!

ไทย

กฎระเบียบเพื่อความปลอดภัย



ส่งเครื่องมือวัดให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและไขอะไหล่เปลี่ยนของแทนที่นั้น หากไม่ใช้เครื่องมือวัดตามคำแนะนำเหล่านี้ ระบบป้องกันเบ็ดเสร็จในเครื่องมือวัดอาจได้รับผลกระทบ อย่าทำให้ป้ายเตือนที่อยู่บนเครื่องมือวัดนี้ลบเลือน เก็บรักษาคำแนะนำเหล่านี้ไว้ให้ดี และหากเครื่องมือวัดนี้ถูกส่งต่อไปยังผู้อื่น ให้ส่งมอบคำแนะนำเหล่านี้ไปด้วย

- ▶ **ข้อควรระวัง** - การใช้อุปกรณ์ทำงานหรืออุปกรณ์ปรับเปลี่ยนอื่นๆ นอกเหนือไปจากที่ระบุไว้ในที่นี้ หรือการใช้วิธีการอื่นๆ อาจนำไปสู่การสัมผัสกับรังสีอันตรายได้
- ▶ เครื่องมือวัดนี้จัดส่งมาพร้อมป้ายเตือนแสงเลเซอร์ (แสดงในหน้าภาพประกอบของเครื่องมือวัด)
- ▶ หากขอความช่วยเหลือด้านแสงเลเซอร์ไม่ได้เป็นภาษาของท่าน ให้ติดต่อสติกเกอร์ที่จัดส่งมาที่พิมพ์เป็นภาษาของท่านที่ปลงบนข้อความก่อนใช้งานครั้งแรก



อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และตัวท่านเองอย่างจงมองแสงเลเซอร์ในลำแสงเลเซอร์โดยตรงหรือลำแสงเลเซอร์สะท้อน การกระทำดังกล่าวอาจทำให้คนตาบอด ทำให้เกิดอุบัติเหตุ

หรือทำให้ดวงตาเสียหายได้

- ▶ ถ้าแสงเลเซอร์เข้าตา ต้องปิดตาและหันศีรษะออกจากลำแสงในทันที
- ▶ อย่าทำการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่อุปกรณ์เลเซอร์
- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์เสริม) เป็นแว่นนิรภัย แวนสำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองลำแสงเลเซอร์ให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยป้องกันรังสีเลเซอร์
- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์เสริม) เป็นแว่นกันแดดหรือใส่แว่นรยตแว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์ และยังลดความสามารถในการมองเห็นสี
- ▶ ส่งเครื่องมือวัดให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและไขอะไหล่เปลี่ยนของแทนที่นั้น ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจได้ว่าจะสามารถใช้งานเครื่องมือวัดได้อย่างปลอดภัยเสมอ
- ▶ อย่าให้เด็กใช้เครื่องมือวัดด้วยเลเซอร์โดยไม่ควบคุมดูแล เด็กๆ อาจทำหุ้บคอลลอื่นหรือตนเองตาบอดโดยไม่ตั้งใจ
- ▶ อย่าใช้ไฟร์วูดอุณหภูมิในสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการระเบิด ซึ่งเป็นที่ที่มีของเหลว แก๊ส หรือฝุ่นที่ติดไฟได้ ในเครื่องมือวัดสามารถเกิดประกายไฟซึ่งอาจจุดฝุ่นละอองหรือไอระเหยให้ติดไฟได้
- ▶ ห้ามเปลี่ยนแปลงและเปิดแบตเตอรี่แบบชาร์จได้ อันตรายจากการลัดวงจร
- ▶ เมื่อแบตเตอรี่ชาร์จและนำไปใช้งานอย่างไม่ถูกต้องอาจมีไอระเหยออกมาได้ แบตเตอรี่อาจเผาไหม้หรือระเบิดได้ให้สูดอากาศบริสุทธิ์และไปพบแพทย์ในกรณีเจ็บปวดไอระเหยอาจทำให้ระบบหายใจระคายเคือง

- ▶ หากใช้อย่างไม่ถูกต้องหรือหากแบตเตอรี่ชาร์จของเหลวไหลออกไหลออกมาจากแบตเตอรี่ได้ หลีกเลี่ยงการสัมผัสของเหลว ในกรณีที่สัมผัสโดยไม่ตั้งใจ ให้ล้างออกด้วยน้ำ หากของเหลวเข้าตา ให้ไปพบแพทย์ด้วย
- ▶ ของเหลวที่ไหลออกมาจากแบตเตอรี่อาจทำให้เกิดอาการคันหรือแสบผิวหนังได้
- ▶ วัตถุที่แหลมคม ต. ย. เช่น ตะปูหรือไขควง หรือแรงกระทำภายนอก อาจทำให้แบตเตอรี่เสียหายได้ สิ่งเหล่านี้อาจทำให้เกิดการลัดวงจรภายในและแบตเตอรี่ใหม่ มีควันระเบิด หรือร้อนเกินไป
- ▶ นำแบตเตอรี่ที่ไม่ได้ใช้งานออกจากคลังเก็บกระดาษเหรียญ กุญแจง ตะปู สกรู หรือวัตถุโลหะขนาดเล็กอื่นๆ ที่สามารถเชื่อมต่อขั้วหนึ่งไปยังอีกขั้วหนึ่งได้ การลัดวงจรของขั้วแบตเตอรี่อาจทำให้เกิดการไหม้หรือไฟลุกได้
- ▶ ใช้แบตเตอรี่แพ็คเกจเฉพาะในผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตเท่านั้น ในลักษณะนี้ แบตเตอรี่แพ็คเกจจะได้รับการปกป้องจากการใช้งานเกินกำลังซึ่งเป็นอันตราย
- ▶ ชาร์จแบตเตอรี่แพ็คเกจด้วยเครื่องชาร์จที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำเท่านั้น

เครื่องชาร์จที่เหมาะสมสำหรับชาร์จแบตเตอรี่ประเภทหนึ่ง หากนำไปชาร์จแบตเตอรี่ประเภทอื่น อาจเกิดไฟไหม้ได้



ปกป้องแบตเตอรี่จากความร้อน รวมทั้งจากการถูกแสงแดดส่องต่อเนื่อง จากไฟ สิ่งสกปรก น้ำ และความชื้น ระวังอันตรายจากการ

ระเบิดและการลัดวงจร

- ▶ ป้องกันเครื่องมือวัดโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณเลนส์อินฟราเรดและเลเซอร์ให้พ้นจากความชื้น หิมะ ฝุ่น และสิ่งสกปรก เลนส์รับอาจเกิดฝ้าหรือสกปรกและผลการวัดอาจผิดพลาด การทำความสะอาดอุปกรณ์อย่างไม่ถูกต้องตลอดจนปัจจัยอื่นๆ ที่มีอิทธิพลต่อบรรยากาศอาจทำให้การวัดผิดพลาดได้ เครื่องอาจแสดงอุณหภูมิวัดสูงหรือต่ำเกินไป ซึ่งอาจเป็นอันตรายเมื่อสัมผัส
- ▶ คุณสามารถวัดอุณหภูมิได้อย่างถูกต้องหากค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีความร้อนที่ตั้งไว้สอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีความร้อนของวัตถุ และตั้งอุณหภูมิสะท้อนที่ถูกต้อง วัตถุอาจแสดงอุณหภูมิสูงหรือต่ำเกินไปได้ ซึ่งอาจเป็นอันตรายเมื่อสัมผัส

คำแนะนำเพื่อความปลอดภัยเมื่อใช้ไฟร์วูดอุณหภูมิ

- ▶ ห้ามใช้ไฟร์วูดอุณหภูมิในระบบไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้า มีอันตรายถึงชีวิต!
- ▶ การใช้ไฟร์วูดอุณหภูมิทำให้มีการสัมผัสกับวัตถุ ดังนั้นควรระวังอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากอุณหภูมิ แรงดันไฟฟ้า หรือปฏิกิริยาทางเคมี

รายละเอียดผลิตภัณฑ์และข้อมูล

จำเพาะ

กรุณาดูภาพประกอบในส่วนหน้าของคู่มือการใช้งาน

ประโยชน์การใช้งานของเครื่อง

เครื่องมือวัดนี้ใช้สำหรับวัดอุณหภูมิพื้นผิวโดยไม่ต้องสัมผัส ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องมือวัดนี้สำหรับวัดอุณหภูมิในคนหรือสัตว์ หรือเพื่อวัตถุประสงค์ทางการแพทย์อื่นๆ

โพรบวัดอุณหภูมิประเภทพอร์ต K สามารถใช้เพื่อวัดอุณหภูมิในของเหลวหรือก๊าซได้เช่นกัน การเชื่อมต่อโพรบวัดอุณหภูมิกับเครื่องมือวัดสามารถทำได้ผ่านทางอินเทอร์เฟซ (8) ที่กำหนด

นอกจากนี้ คุณสามารถใช้โพรบวัดอุณหภูมิโดยวิธีสัมผัสพื้นผิวเพื่อวัดอุณหภูมิบนพื้นผิวได้

ไฟของเครื่องมือวัดช่วยในการส่องสว่างบริเวณที่ปฏิบัติงานของเครื่องมือวัดโดยตรง และไม่โต้ทำหน้าที่เป็นไฟส่องสว่างขณะทำงานแบบถาวร

ห้ามใช้จุดเลเซอร์เป็นตัวชี้เลเซอร์ ใช้เพื่อทำเครื่องหมายบนพื้นผิวการวัดเท่านั้น

เครื่องมือวัดนี้เหมาะสำหรับใช้งานทั้งภายในและภายนอกอาคาร

ส่วนประกอบที่แสดงภาพ

ลำดับเลขของส่วนประกอบอ้างอิงถึงส่วนประกอบของเครื่องมือวัดที่แสดงในหน้าภาพประกอบ

- (1) บ่ายเตือนแสงเลเซอร์
- (2) ฝาปิดป้องกันเลนส์อินฟราเรด
- (3) ไฟส่องบริเวณทำงาน
- (4) ช่องทางออกของลำแสงเลเซอร์
- (5) เลนส์รับรังสีอินฟราเรด
- (6) ปุ่มวัด/ปุ่มเปิด
- (7) ที่ยึดสายรัดข้อมือ
- (8) พอร์ต Type K สำหรับโพรบวัดอุณหภูมิ
- (9) หมายเลขลำดับการผลิต
- (10) จอแสดงผล

ข้อมูลทางเทคนิค

เทอร์โมมิเตอร์แบบอินฟราเรด	GIS800-16
หมายเลขชิ้นส่วน	3 601 K83 B..
พิสัยการทำงาน	0.1–5 m.
ช่วงการวัด ^{A)}	-40°C ... +800°C
ความละเอียดของอุณหภูมิ	0.1°C
ความละเอียดเชิงแสง (อัตราส่วนระยะห่างในการวัด : จุดวัด) ^{B)C)}	20 : 1
ขนาดจอแสดงผล	2.4"
เลเซอร์คลาส	2
ชนิดเลเซอร์	< 1 มิลลิวัตต์, 640–660 นาโนเมตร
การเบี่ยงเบนของลำแสงเลเซอร์ (มุมเต็ม)	< 1.5 mrad
ความสูงใช้งานเหนือระดับอ้างอิง สูงสุด	2000 m.
ระดับมลพิษตาม IEC 61010-1	2 ^{D)}

- (11) ปุ่มเปิด/ปิด/ปุ่มย้อนกลับ
- (12) ปุ่มมัลติฟังก์ชัน
- (13) แบตเตอรี่แบบชาร์จได้^{a)}
- (14) แบนปลดล็อคแบตเตอรี่แบบชาร์จได้/อะแดปเตอร์แบตเตอรี่
- (15) ปุ่มเปิด/ปิดไฟส่องบริเวณทำงาน
- (16) ช่องใส่แบตเตอรี่
- (17) อะแดปเตอร์แบตเตอรี่^{a)}
- (18) ฝาปิดอะแดปเตอร์แบตเตอรี่^{a)}
- (19) โพรบวัดอุณหภูมิ (Type K)^{a)}

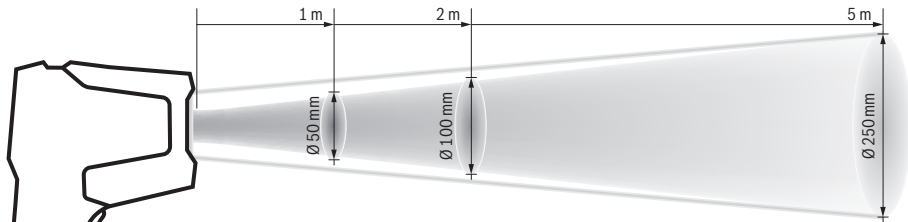
a) อุปกรณ์เสริมนี้ไม่อยู่ในรายการอุปกรณ์มาตรฐานที่จัดส่ง

ชิ้นส่วนแสดงผล

- (a) สัญลักษณ์ไฟส่องบริเวณทำงาน
- (b) สัญลักษณ์สัญญาณเสียงปิดการทำงาน
- (c) ส่วนแสดงผลค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีความร้อน
- (d) สัญลักษณ์สัญญาณเตือนอุณหภูมิ
- (e) ส่วนแสดงผลอุณหภูมิสะท้อน
- (f) สัญลักษณ์โพรบวัดอุณหภูมิเชื่อมต่ออยู่
- (g) สัญลักษณ์เลเซอร์ปิดการทำงาน
- (h) สัญลักษณ์เลเซอร์ทำงาน
- (i) ไฟแสดงสถานะการชาร์จ (ผ่านการปรับให้เหมาะสมกับแบตเตอรี่และแบตเตอรี่แบบชาร์จได้ชนิดลิเทียมไอออน)
- (j) ส่วนแสดงผลอุณหภูมิสูงสุดในช่วงการวัด
- (k) ส่วนแสดงผลค่าที่วัดได้ที่ยืนทักไว้
- (l) ส่วนแสดงผลเกลอุณหภูมิ
- (m) ส่วนแสดงผลอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงการวัด
- (n) ส่วนแสดงผลค่าที่วัดได้ปัจจุบัน

เทอร์โมมิเตอร์แบบอินฟราเรด		GIS800-16
ค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด		90%
การจ่ายพลังงาน		
- แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ (Li-ion)		10.8 โวลต์/12 โวลต์
- แบตเตอรี่ (ถ่านอัลคาไลน์พร้อมอะแดปเตอร์)		4 × 1.5 โวลต์ LR6 (AA)
- แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ (NiMH พร้อมอะแดปเตอร์แบตเตอรี่)		4 × 1.2 โวลต์ HR6 (AA)
ระยะเวลาทำงาน		
- แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ (ลิเทียมไอออน) ^{E)F)}		18 ชม.
- ถ่านอัลคาไลน์		12 ชม.
น้ำหนัก ^{G)}		0.36 กก.
ขนาด (ความยาว × ความกว้าง × ความสูง)		119 × 73 × 212 มม.
ระดับการป้องกัน ^{H)}		IP54
อุณหภูมิโดยรอบที่แนะนำเมื่อชาร์จ		0°C ... +35°C
อุณหภูมิขณะใช้งาน		-10°C ... +50°C
อุณหภูมิในการเก็บรักษาโดยไม่มีแบตเตอรี่		-20°C ... +70°C
อุณหภูมิในการเก็บรักษาโดยมีแบตเตอรี่		-20°C ... +50°C
แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ที่แนะนำ		GBA 10,8V... GBA 12V...
แท่นชาร์จที่แนะนำ		GAL 12... GAX 18...

- A) ช่วงการวัดสูงสุดของเครื่องมือ โดยในการวัดอุณหภูมิแบบสัมผัส โพรบวัดอุณหภูมิที่โซ่อาจมีช่วงการวัดต่ำกว่าช่วงการวัดสูงสุดของเครื่องมือได้
- B) ตามมาตรฐาน VDI 5585 (ค่าเฉลี่ย)
- C) หมายถึงการวัดด้วยอินฟราเรด ดูภาพ:



- D) เกิดขึ้นเฉพาะมลพิษที่ไม่นำไฟฟ้า ยกเว้นบางครั้งนำไฟฟ้าได้ชั่วคราวที่มีสาเหตุจากการกลั่นตัวที่ได้อาจจะเกิดขึ้น
- E) ขึ้นอยู่กับแบตเตอรี่แพ็คเกจที่ใช้
- F) ที่อุณหภูมิแวดล้อม 20–30 °C
- G) น้ำหนักโดยรวมแบตเตอรี่ Li-ion/อะแดปเตอร์ถ่านอัลคาไลน์/ถ่านอัลคาไลน์/ถ่านแบบชาร์จได้ (คุณสามารถดูน้ำหนักของแบตเตอรี่ Li-ion ที่เว็บไซต์ www.bosch-professional.com)
- H) ยกเว้นแบตเตอรี่ Li-ion/ถ่านอัลคาไลน์/ถ่านแบบชาร์จได้ในตำแหน่งตั้งตรง
- หมายเลขเครื่อง (9) บนแผ่นป้ายรุ่นมีไว้เพื่อระบุเครื่องมือวัดของคุณ

ความแม่นยำในการวัด

ที่ค่าจากการวัด	ที่รับรู้แสง	ที่ระยะห่างในการวัด	ความแม่นยำในการวัด
อุณหภูมิพื้นผิว^{A)}			
-40°C ... -30.1°C	50 มม.	10 ซม. ... 50 ซม.	±5.0°C
-30°C ... -20.1°C	57 มม.	10 ซม. ... 50 ซม.	±4.5°C

ที่ค่าจากการวัด	ที่รับรู้แสง	ที่ระยะห่างในการวัด	ความแม่นยำในการวัด
-20°C ... -10.1°C	57 มม.	30 ซม. ... 100 ซม.	±3.5°C
-10°C ... 0°C	152 มม.	30 ซม. ... 100 ซม.	±2.5°C
+0.1°C ... +100°C	152 มม.	30 ซม. ... 100 ซม.	±1.5°C
+100.1°C ... +500°C	152 มม.	30 ซม. ... 100 ซม.	±1.5%
+500.1°C ... +800°C	50 มม.	10 ซม. ... 50 ซม.	±1.5%
อุณหภูมิพื้นผิว (โดยใช้โพรบวัดอุณหภูมิประเภท K)^{B)}			
-40°C ... +333°C	-	-	±2.5°C
+333.1°C ... +400°C	-	-	±0.75%

A) ในบริเวณที่มีอุณหภูมิโดยรอบอยู่ระหว่าง +21°C ถึง +25°C ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสี ≥ 0.95 เมื่อปิดไฟส่องบริเวณทำงานและเลเซอร์ พร้อมช่วงความเที่ยงเบนตามการใช้งาน (เช่น การสะท้อน)

B) ตามมาตรฐาน IEC EN 60584-1: Type K ระดับ 2

การจ่ายพลังงาน

เครื่องมือวัดสามารถทำงานได้โดยใช้แบตเตอรี่ลิเธียม-ไอออนของ Bosch, แบตเตอรี่ที่วางจำหน่ายทั่วไป หรือแบตเตอรี่ NiMH แบบชาร์จได้ที่วางจำหน่ายทั่วไป

การทำงานกับแบตเตอรี่ Li-ion (ดูภาพประกอบ A)

▶ **ใช้เฉพาะเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ที่ระบุไว้ในข้อมูลทางเทคนิคนี้เท่านั้น** เฉพาะเครื่องชาร์จแบตเตอรี่เหล่านี้เท่านั้นที่ถูกออกแบบมาให้ใช้ได้กับแบตเตอรี่แพ็คลิเธียม ไอออนที่ใช้ในเครื่องมือวัดของท่าน

หมายเหตุ: แบตเตอรี่ลิเธียม ไอออนถูกจัดตั้งโดยมีการชาร์จไฟบางส่วนตามระเบียบข้อบังคับด้านการขนส่งระหว่างประเทศ เพื่อให้แน่ใจว่าแบตเตอรี่จะทำงานได้อย่างสมบูรณ์แบบ ก่อนใช้งานครั้งแรกให้ชาร์จแบตเตอรี่จนเต็ม **สำหรับการใส่แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ที่ชาร์จเรียบร้อยแล้ว (13)** ให้เลื่อนแบตเตอรี่ดังกล่าวเข้าไปในช่องใส่แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ (16) จนเข้าล็อกอย่างเห็นได้ชัด **สำหรับการถอดแบตเตอรี่แบบชาร์จได้ (13)** ให้กดแป้นปลดล็อก (14) แล้วดึงแบตเตอรี่แบบชาร์จได้ออกจากช่องใส่แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ (16) **โดยไม่ต้องออกแรงดึง**

ข้อแนะนำในการปฏิบัติต่อแบตเตอรี่อย่างเหมาะสมที่สุด

ปกป้องแบตเตอรี่จากความชื้นและน้ำ เก็บรักษาแบตเตอรี่แพ็คในช่วงอุณหภูมิ -20 °C ถึง 50 °C เท่านั้น อย่าปล่อยให้แบตเตอรี่แพ็คไว้ในรถยนต์ในช่วงฤดูร้อน

หลังจากชาร์จแบตเตอรี่แล้ว หากแบตเตอรี่แพ็คมีช่วงเวลาทำงานสั้นมาก แสดงว่าแบตเตอรี่แพ็คเสื่อมและต้องเปลี่ยนใหม่ อ่านและปฏิบัติตามข้อสังเกตสำหรับการกำจัดขยะ

การทำงานกับแบตเตอรี่/แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ (ดูภาพประกอบ B)

ข้อแนะนำให้ใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์-แมงกานีสหรือแบตเตอรี่ NiMH แบบชาร์จได้สำหรับการทำงานของเครื่องมือวัด

แบตเตอรี่หรือแบตเตอรี่แบบชาร์จได้จะบรรจุอยู่ในอะแดปเตอร์แบตเตอรี่

▶ **แบตเตอรี่อะแดปเตอร์นี้มิใช่สำหรับใช้ในเครื่องมือวัด บอช ที่ออกแบบมาให้ใช้ได้เท่านั้น และต้องไม่นำมาใช้งานกับเครื่องมือไฟฟ้า**

หมุนฝาปิด (18) ของอะแดปเตอร์แบตเตอรี่ทวนเข็มนาฬิกา แล้วถอดออก ใส่แบตเตอรี่หรือแบตเตอรี่แบบชาร์จได้เข้าไปในอะแดปเตอร์แบตเตอรี่ (17) โดยตรวจสอบให้ชัดแบตเตอรี่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามเครื่องหมายบนอะแดปเตอร์แบตเตอรี่

เปลี่ยนแบตเตอรี่หรือแบตเตอรี่แพ็คทุกก้อนพร้อมกันเสมอ ใช้เฉพาะแบตเตอรี่หรือแบตเตอรี่แพ็คของผู้ผลิตเดียวกันและมีความจุเท่ากัน

ใส่ฝาปิด (18) ลงบนอะแดปเตอร์แบตเตอรี่ โดยตรวจสอบให้สอดคล้องกับเครื่องหมายบนฝาปิดและอะแดปเตอร์แบตเตอรี่ ล็อคฝาปิดโดยหมุนตามเข็มนาฬิกา

สำหรับการใส่อะแดปเตอร์แบตเตอรี่ (17) ให้เลื่อนอะแดปเตอร์แบตเตอรี่เข้าไปในช่องแบตเตอรี่แบบชาร์จได้ (16) จนเข้าล็อกอย่างเห็นได้ชัด

สำหรับการถอดแบตเตอรี่แบบชาร์จได้ (17) ให้กดแป้นปลดล็อก (14) แล้วดึงอะแดปเตอร์ออกจากช่องใส่แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ (16)

▶ **เมื่อไม่ใช้งานเป็นเวลานาน ให้ถอดแบตเตอรี่หรือแบตเตอรี่แพ็คออกจากเครื่องมือวัด** แบตเตอรี่และแบตเตอรี่แบบชาร์จได้อาจเกิดการกัดกร่อนได้หากจัดเก็บไว้ในเครื่องมือวัดเป็นเวลานาน

การปฏิบัติงาน

การเริ่มต้นปฏิบัติงาน

- ▶ **ป้องกันไม่ให้เครื่องมือวัดได้รับความชื้นและโดนแสงแดดส่องโดยตรง**
- ▶ **อย่าให้เครื่องมือวัดได้รับอุณหภูมิที่สูงมาก หรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก** ต. ย. เช่น อยาปล่อยให้เครื่องมือวัดอยู่ในรถยนต์เป็นเวลานานในกรณีที่อุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงมาก ต้องปล่อยให้เครื่องมือวัดปรับตัวเข้ากับอุณหภูมิรอบด้านก่อนใช้งาน อุณหภูมิที่สูงมากหรืออุณหภูมิต่ำ

เปลี่ยนแปลงมาจากอาจส่งผลต่อความแม่นยำของเครื่องมือวัด

- ▶ **เอาใจใส่ให้เครื่องมือวัดปรับตัวเข้ากับสภาพอากาศอย่างถูกต้อง** หากอุณหภูมิมีความผันผวนมาก ระยะเวลาปรับตัวให้เข้ากับสภาพอากาศอาจนานถึง 60 นาที อาจเกิดกรณีนี้ได้ เช่น หากคุณเก็บเครื่องมือวัดไว้ในรถที่เย็นแล้ว และวัดในอาคารที่อบอุ่น
- ▶ **อย่าให้เครื่องมือวัดถูกกระแทกอย่างรุนแรงหรืออย่าให้ตกหล่น** หลังได้รับการกระทบจากภายนอกอย่างรุนแรง และเมื่อพบความผิดปกติในการทำงาน ท่านควรส่งเครื่องมือวัดไปตรวจสอบที่ศูนย์บริการลูกค้า Bosch ที่ได้รับมอบหมาย

การเปิดใช้งานเป็นครั้งแรก

เมื่อเปิดใช้งานเครื่องมือวัดเป็นครั้งแรกหรือหลังจากรีเซ็ต กลับเป็นการตั้งค่าจากโรงงาน จำเป็นต้องระบุภาษาที่ต้องการ ไขนจอบแสดงผล กดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) ด้านล่างหรือด้านบนเพื่อเลือกภาษา จากนั้นกดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) บริเวณตรงกลางเพื่อยืนยันตัวเลือก คุณสามารถเปลี่ยนภาษาผ่านทางเมนูหลักได้ตลอดเวลา (ดู "เมนูหลัก", หน้า 50)

การเปิด-ปิดเครื่อง

เมื่อต้องการวัด ให้เปิดฝาครอบป้องกัน (2) ขึ้น **ตรวจสอบให้แน่ใจว่า ขณะทำงานเซ็นเซอร์อินฟราเรดไม่ถูกปิดหรือบดบังไว้**

สำหรับการ**เปิดใช้งาน**เครื่องมือวัด ให้กดปุ่มเปิด/ปิด (11) หรือกดตรงกลางปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) หลังจากผ่านลำดับขั้นตอนการเริ่มทำงาน คำสั่งประสิทธิภาพแปร่งสีและอุณหภูมิสะท้อนที่ตั้งไว้ จะปรากฏบนจอแสดงผลภายในไม่กี่วินาที เลเซอร์ยังคงปิดอยู่

สำหรับการ**ปิดใช้งาน**เครื่องมือวัด ให้กดปุ่มเปิด/ปิด (11) > 1 วินาที เครื่องมือวัดจะบันทึกการตั้งค่าทั้งหมดรวมถึงค่าที่วัดได้ครั้งล่าสุด จากนั้นจึงปิดการทำงานของเครื่อง ปิดฝาครอบป้องกัน (2) เพื่อให้หน่วยเครื่องมือวัดได้อย่างปลอดภัย

ในเมนูหลัก สามารถเลือกได้ว่าต้องการให้เครื่องมือวัดปิดการทำงานโดยอัตโนมัติหรือไม่และหลังเวลาใด (ดู "เมนูหลัก", หน้า 50)

ส่องให้พื้นที่การวัดสว่าง

เครื่องมือวัดนี้ได้รับการติดตั้งไฟส่องบริเวณทำงาน (3) อุปกรณ์นี้ใช้สำหรับการส่องสว่างบริเวณที่ปฏิบัติงานของเครื่องมือวัดโดยตรง และไม่ทำหน้าที่เป็นไฟส่องสว่างขณะทำงานแบบถาวร

ปิดหรือเปิดไฟส่องบริเวณทำงาน (3) โดยกดปุ่ม (15) ขณะที่ไฟส่องบริเวณทำงานเปิดอยู่ สัญลักษณ์ไฟส่องบริเวณทำงาน (a) จะปรากฏบนจอแสดงผล

ไฟส่องบริเวณทำงานจะปิดใช้งานโดยอัตโนมัติหลังจากเวลาผ่านไป 2 นาทีเพื่อไม่ให้อายุการใช้งานของแบตเตอรี่ลดลง คุณสามารถเปลี่ยนเวลาในการปิดอัตโนมัติได้ในเมนูหลัก (ดู "เมนูหลัก", หน้า 50)

การเตรียมการวัด

การตั้งค่าสัมประสิทธิ์การแปร่งสี

คำสั่งประสิทธิภาพแปร่งสีของวัตถุขึ้นอยู่กับวัสดุและลักษณะพื้นผิวของวัสดุ คำดังกล่าวบ่งชี้ว่า วัตถุที่ปล่อยออกมาที่มีรังสีอินฟราเรดเท่าใดเมื่อเทียบกับการปล่อยรังสีความร้อนที่ดีที่สุด (ส่วนที่เป็นสีดำ, คำสั่งประสิทธิภาพแปร่งสี $\epsilon = 1$) และเป็นค่าระหว่าง 0 และ 1

สำหรับการกำหนดอุณหภูมิพื้นผิว เราจะวัดการแปร่งสีความร้อนอินฟราเรดตามธรรมชาติที่ปล่อยออกมาจากวัตถุเป้าหมาย ซึ่งเป็นการวัดแบบไม่สัมผัส เพื่อให้ได้การวัดที่ถูกต้อง ตรวจสอบคำสั่งประสิทธิภาพแปร่งสีความร้อนที่ตั้งไว้ที่เครื่องมือวัดก่อนการวัดทุกครั้ง และปรับให้เข้ากับวัตถุที่วัดหากจำเป็น

กดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) ด้านบนหรือด้านล่าง เพื่อเรียกดูคำสั่งประสิทธิภาพแปร่งสีที่ตั้งไว้บนส่วนแสดงผลคำสั่งประสิทธิภาพแปร่งสี (c) (รวมกับส่วนแสดงผลอุณหภูมิสะท้อน (e)) ค่าทั้งสองจะแสดงในส่วนแสดงผลเป็นเวลาสองสามวินาที หลังจากเปิดเครื่องมือวัดและหลังจากออกจากเมนูหลัก คุณสามารถเปลี่ยนคำสั่งประสิทธิภาพแปร่งสีผ่านทางเมนูหลักได้ตลอดเวลา (ดู "เมนูหลัก", หน้า 50) คุณสามารถเลือกคำสั่งประสิทธิภาพแปร่งสีที่ตั้งไว้ล่วงหน้าหรือป้อนค่าตัวเลขที่ต้องการได้

คำสั่งประสิทธิภาพแปร่งสีความร้อนที่ตั้งไว้ล่วงหน้าในเครื่องมือวัดเป็นค่าขึ้นา

- ▶ **ท่านสามารถวัดอุณหภูมิได้อย่างถูกต้องหากคำสั่งประสิทธิภาพแปร่งสีความร้อนที่ตั้งไว้และคำสั่งประสิทธิภาพแปร่งสีความร้อนของวัตถุสอดคล้องกัน**

หมายเหตุ: หากมีวัตถุที่ตรวจวัดหลายชิ้นที่มีคำสั่งประสิทธิภาพแปร่งสีต่างกันภายในพื้นที่วัดที่ทำการวัดหมายด้วยเลเซอร์ อาจส่งผลให้การวัดอุณหภูมิผิดพลาดได้

การตั้งค่าอุณหภูมิสะท้อน

ยิ่งคำสั่งประสิทธิภาพแปร่งสีต่ำ และยิ่งวัตถุที่ตรวจวัดสะท้อนรังสีความร้อนมากเท่าใด อิทธิพลของอุณหภูมิสะท้อนที่มีต่อผลการวัดก็จะมากขึ้นเท่านั้น ตั้งค่าอุณหภูมิสะท้อนให้ถูกต้องโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อคำสั่งประสิทธิภาพแปร่งสีต่ำ มิฉะนั้นผลการวัดอาจผิดพลาดเพียงอย่างเดียว

ในบางสถานการณ์ (โดยเฉพาะภายในอาคาร) อุณหภูมิที่สะท้อนจะสอดคล้องกับอุณหภูมิแวดล้อม อุณหภูมิสะท้อนอาจได้รับผลกระทบจากวัตถุที่มีอุณหภูมิต่างกันมาก เช่น ในการวัดบริเวณกลางแจ้ง ทองฟ้าอาจสะท้อนบนวัตถุที่ตรวจวัดขณะทองฟ้าโปร่งที่อุณหภูมิต่ำถึง -40°C

กดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) ด้านบนหรือด้านล่างเพื่อเรียกดูอุณหภูมิสะท้อนที่ตั้งค่าไว้บนส่วนแสดงผลอุณหภูมิสะท้อน (e) (รวมกับส่วนแสดงผลคำสั่งประสิทธิภาพแปร่งสี (c)) ค่าทั้งสองจะแสดงในส่วนแสดงผลเป็นเวลาสองสามวินาที หลังจากเปิดเครื่องมือวัดและหลังจากออกจากเมนูหลัก คุณสามารถเปลี่ยนค่าอุณหภูมิสะท้อนผ่านทางเมนูหลักได้ตลอดเวลา (ดู "เมนูหลัก", หน้า 50)

พื้นที่การวัด

จุดเลเซอร์ที่เครื่องมือวัดสร้างขึ้นจะแบ่งพื้นที่การวัดเป็นวงกลมออกด้านนอก ค่าที่วัดได้ (n) แสดงค่าแสดงอุณหภูมิพื้นผิวเฉลี่ยภายในบริเวณนี้

ระยะห่างระหว่างจุดเลเซอร์และขนาดของพื้นที่การวัดจะเพิ่มขึ้นตามระยะห่างระหว่างเครื่องมือกับวัตถุที่ตรวจวัด (ดู "ข้อมูลทางเทคนิค", หน้า 45)

▶ อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล

ข้อสังเกตเกี่ยวกับเงื่อนไขการวัด

พื้นผิวที่สะท้อนแสงหรือเป็นมันเงามาก (เช่น กระจกหรือโลหะที่มันวาว) อาจส่งผลให้ผลลัพธ์คลาดเคลื่อนได้เป็นอย่างมาก เนื่องจากพื้นผิวดังกล่าวมักจะมีค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีที่ต่ำมาก

ในกรณีนี้ ให้ใช้เทปทาสีเข้มแบบด้านที่นำความร้อนได้ดีไปปิดทับพื้นผิวที่ต้องการวัด ขณะปิดทับพื้นผิว โปรดคำนึงว่าขนาดของพื้นที่วัดจะเพิ่มขึ้นเมื่อระยะการวัดเพิ่มมากขึ้น ปล่อยให้อุณหภูมิเทปมีค่าเท่ากับพื้นผิววัตถุสักพัก ตั้งค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีบนเครื่องมือวัดให้ตรงกับค่าที่สูงกว่าปกติของเทปที่ใช้ปิดทับพื้นผิว

เมื่อพื้นผิวมีการสะท้อนแสง ให้หามุมวัดที่ดี เพื่อที่ว่าความรบกวนจากวัตถุอื่นๆ จะไม่ไปบิดเบือนผลจากการวัด ตัวอย่าง เช่น เมื่อวัดตามแนวตั้งจากด้านบน การสะท้อนของความรบกวนในร่างกายที่ผอออกมาอาจมีผลต่อการวัด ในกรณีของพื้นผิวเรียบ อาจทำให้เครื่องแสดงอุณหภูมิร่างกายของคุณ (ค่าสะท้อน) ซึ่งไม่สอดคล้องกับอุณหภูมิจริงของพื้นผิวที่ตรวจวัด (ค่าที่ปล่อยออกมาหรือค่าแท้จริงของพื้นผิว)

โดยหลักการแล้ว การวัดผ่านวัสดุโปร่งใส (ต.ย. เช่น แก้วหรือพลาสติกโปร่งใส) ไม่สามารถทำได้

ยังมีเงื่อนไขการวัดที่ดีกว่าและเสถียรกว่า ยิ่งได้ผลการวัดที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น ไม่เพียงแต่ความผันผวนของอุณหภูมิที่รุนแรงในสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องเท่านั้น แต่ความผันผวนอย่างรุนแรงของอุณหภูมิของวัตถุที่วัดได้อาจส่งผลให้ความแม่นยำลดลง

การวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรดจะได้รับผลกระทบจากควัน ไอ น้ำ/ความชื้นสูง หรืออากาศที่เต็มไปด้วยฝุ่น

คำแนะนำสำหรับการวัดที่แม่นยำยิ่งขึ้น:

- เลือกพื้นที่วัดซึ่งเป็นบริเวณที่ช่วยลดปัจจัยรบกวน โปรดคำนึงว่าขนาดของพื้นที่วัดจะเพิ่มขึ้นเมื่อระยะการวัดเพิ่มมากขึ้น
- ระบายอากาศพื้นที่ภายในก่อนทำการวัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออากาศสกปรกหรือเต็มไปด้วยไอ หลังจากระบายอากาศแล้ว ปล่อยให้ห้องปรับให้เข้ากับอากาศสักพัก จนกว่าห้องจะกลับสู่อุณหภูมิปกติอีกครั้ง

ฟังก์ชันการวัด

การวัดอุณหภูมิพื้นผิว

ในการวัดอุณหภูมิพื้นผิว อุณหภูมิพื้นผิวของวัตถุจะถูกกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยของพื้นที่การวัด คุณสามารถใช้วิธีนี้ในการตรวจเช็คหม้อน้ำหรือตรวจหาชิ้นส่วนกลไกที่มีความร้อนสูงเกิน

หากเริ่มการวัดโดยกดปุ่มวัด (6) เลเซอร์สำหรับทำเครื่องหมายบนพื้นที่การวัดจะทำงานโดยอัตโนมัติ (สัญลักษณ์เลเซอร์ (h) จะปรากฏบนจอแสดงผล) หลังจากสิ้นสุดการวัด เลเซอร์จะปิดโดยอัตโนมัติ สัญลักษณ์เลเซอร์ (h) จะหายไป

▶ อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล

▶ อย่าวางเครื่องมือวัดที่เปิดสวิทช์ทิ้งไว้โดยไม่มีผู้ดูแลและปิดสวิทช์เครื่องมือวัดเมื่อเลิกใช้งาน คนอื่นอาจตาพร่าจากแสงเลเซอร์ได้

คุณสามารถปิดใช้งานเลเซอร์ได้ในเมนูหลัก (ดู "เมนูหลัก", หน้า 50) ในกรณีนี้ สัญลักษณ์เลเซอร์ปิดการทำงาน (g) จะปรากฏบนจอแสดงผลระหว่างการตรวจวัด

การวัดครั้งเดียว:

- กดปุ่มวัด (6) แล้วปล่อย หลังจากสิ้นสุดการวัด ค่าอุณหภูมิที่วัดได้จะปรากฏบนจอแสดงผลการการวัด (n)

การวัดอย่างต่อเนื่อง:

- กดปุ่มวัด (6) ค้างไว้ และชี้เลเซอร์ไปยังพื้นผิวแต่ละจุดที่ต้องการวัดอุณหภูมิอย่างซ้ำๆ ตามลำดับ
- ส่วนแสดงผลการการวัด (n) จะอัปเดตค่าอย่างต่อเนื่องช่วงอุณหภูมิของการวัดแบบต่อเนื่องจะแสดงบนสเกลอุณหภูมิ (l) และค่าที่วัดได้ปัจจุบันจะถูกทำเครื่องหมายบนสเกล หากค่าที่วัดได้ระหว่างการวัดมีผลต่าลงอย่างน้อย 3°C ค่าการวัดล่าสุดจะปรากฏบนจอแสดงผล (m) และค่าการวัดสูงสุดจะปรากฏบนจอแสดงผล (j)
- พื้นที่ที่อุณหภูมิของปุ่มวัด (6) การวัดจะสิ้นสุดลงอุณหภูมิที่วัดได้ล่าสุดจะคงอยู่ในส่วนแสดงผลการการวัด (n) เช่นเดียวกับส่วนแสดงผลสเกลล่าสุด (l)

ค่าที่วัดได้ที่บันทึกไว้:

- ค่าที่วัดได้จากการวัดครั้งเดียวและค่าสุดท้ายจากการวัดต่อเนื่องจะปรากฏบนจอแสดงผลค่าที่วัดได้ที่บันทึกไว้ (k) ค่าที่วัดได้ครั้งล่าสุดจะแสดงทางซ้าย ส่วนค่าที่วัดได้ครั้งแรกสุดท้ายจะแสดงทางขวา ค่าจากการวัดอุณหภูมิพื้นผิวจะแสดงด้วยตัวอักษรสีน้ำเงินพื้นสีเทา (ต่างจากค่าจากการวัดอุณหภูมิแบบสัมผัสที่ใช้ตัวอักษรสีเทาบนพื้นสีดำ)
- ค่าที่วัดได้จะถูกบันทึกอัตโนมัติเมื่อปิดเครื่องมือวัด
- ผู้ใช้สามารถลบค่าที่บันทึกล่าสุดได้โดยกดปุ่มเปิด/ปิด (11) แล้วปล่อย

การวัดอุณหภูมิแบบสัมผัส (ดูภาพประกอบ C)

ในการวัดอุณหภูมิแบบสัมผัส สามารถวัดอุณหภูมิของวัตถุได้โดยตรงโดยใช้ไฟรบวัดอุณหภูมิ Type K (19) อุปกรณ์ดังกล่าวช่วยให้สามารถวัดอุณหภูมิในตัวกลาง ของเหลว กระแส การไหลของอากาศ หรือบนพื้นผิวที่มีระดับการปล่อยรังสีต่ำ (โลหะที่เป็นมันวาว) ซึ่งเป็นบริเวณที่การวัดอินฟราเรดมีข้อจำกัดตามหลักการหรือทำไม่ได้ยาก

หากจำเป็น คุณสามารถสั่งซื้อไฟรบวัดอุณหภูมิเพิ่มเติมที่มีพอร์ต Type K ได้จากผู้จำหน่าย โดยไฟรบวัดแต่ละประเภทจะมีรูปแบบที่ปรับแต่งให้เหมาะสมกับการใช้งานเฉพาะ โปรดอ่านและปฏิบัติตามข้อมูลของผู้ผลิตไฟรบวัดอุณหภูมิ

หมายเหตุ: ใช้เฉพาะไฟรบวัดอุณหภูมิหุ้มฉนวนป้องกัน Type K เท่านั้น สำหรับพอร์ตของไฟรบวัดอุณหภูมิประเภทอื่นอาจส่งผลให้ผลการวัดไม่ถูกต้อง

โดยหลักแล้วไฟรบวัดอุณหภูมิต้องสัมผัสโดยตรงกับวัตถุที่วัด โปรดปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อความปลอดภัย เนื่องจากอาจเกิดอันตรายได้

เปิดฝาครอบพอร์ต (8) และเสียบหัวต่อของไฟรบวัดอุณหภูมิเข้ากับพอร์ต (8) โดยตรวจดูให้หัวขั้วอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามเครื่องหมายบนพอร์ต

พื้นที่ที่ไฟรบวัดอุณหภูมิถูกเชื่อมต่อ สัญลักษณ์ไฟรบวัดอุณหภูมิ (f) จะปรากฏบนจอแสดงผล สำหรับการวัดอุณหภูมิแบบสัมผัส คุณไม่จำเป็นต้องกดปุ่มวัด (6) เลเซอร์จะถูกปิดใช้งาน

ส่วนแสดงผลค่าการวัด (n) จะอัปเดตค่าอย่างต่อเนื่อง ช่วงอุณหภูมิของการวัดแบบต่อเนื่องจะแสดงบนสเกลอุณหภูมิ (l) ส่วนค่าที่วัดได้ปัจจุบันจะถูกทำเครื่องหมายบนสเกล หากค่าที่วัดได้ระหว่างการวัดมีผลต่างอย่างน้อย 3°C ค่าการวัดต่ำสุดจะปรากฏบนส่วนแสดงผล (m) และค่าการวัดสูงสุดจะปรากฏบนส่วนแสดงผล (j)

เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่เชื่อถือได้ ให้รอจนกระทั่งค่าที่วัดได้ในตัวกลางไม่เปลี่ยนแปลงอีก ขั้นตอนนี้อาจใช้เวลาหลายนาที โดยขึ้นอยู่กับตัวกลางและการใช้งานโพรบวัดอุณหภูมิ

คุณสามารถบันทึกค่าอุณหภูมิจากการวัดแบบสัมผัสได้โดยกดปุ่มวัด (6) แล้วปล่อย ค่าที่วัดได้ (เช่นเดียวกับการวัดอุณหภูมิพื้นผิว) จะปรากฏบนส่วนแสดงผลค่าการวัดที่บันทึกไว้ (k) เพื่อแยกความแตกต่างจากค่าการวัดอุณหภูมิพื้นผิว ค่าอุณหภูมิจากการวัดแบบสัมผัสจะแสดงด้วยตัวอักษรสีเทาบนพื้นสีดำ

หลังจากถอดโพรบวัดอุณหภูมิ ให้ปิดฝาครอบพอร์ต (8) กลับเข้าที่

สัญญาณเตือนอุณหภูมิ

เครื่องมือวัดมีสัญญาณเตือนอุณหภูมิสำหรับอุณหภูมิต่ำสุดและอุณหภูมิสูงสุด ค่าที่กระตุ้นให้สัญญาณเตือนทำงานสามารถกำหนดได้ในเมนูหลัก (ดู "เมนูหลัก", หน้า 50) คำนี้ใช้ได้ทั้งสำหรับการวัดอุณหภูมิพื้นผิวและการวัดอุณหภูมิแบบสัมผัส การเปิดและปิดใช้งานสัญญาณเตือนอุณหภูมิสามารถทำได้ในตั้งค่าอย่างรวดเร็วของเมนูหลัก โดยสามารถตั้งค่าแยกกันสำหรับอุณหภูมิต่ำสุดและอุณหภูมิสูงสุด หากมีการเปิดใช้งานสัญญาณเตือนอย่างหนึ่งรายการ สัญลักษณ์สัญญาณเตือนอุณหภูมิ (d) จะปรากฏบนจอแสดงผล

หาก**สัญญาณเตือนอุณหภูมิต่ำสุด**ถูกกระตุ้นให้ทำงาน สัญลักษณ์สัญญาณเตือนอุณหภูมิ (d) และค่าที่วัดได้ (n) จะติดสว่างเป็นสีน้ำเงิน และกรอบหนาจะกะพริบเป็นสีน้ำเงิน หากเปิดใช้งานสัญญาณเสียง จะมีเสียงสัญญาณเตือนดังขึ้น

หาก**สัญญาณเตือนอุณหภูมิสูงสุด**ถูกกระตุ้นให้ทำงาน สัญลักษณ์สัญญาณเตือนอุณหภูมิ (d) และค่าที่วัดได้ (n) จะติดสว่างเป็นสีแดง และกรอบหนาจะกะพริบเป็นสีแดง หากเปิดใช้งานสัญญาณเสียง จะมีเสียงสัญญาณเตือนดังขึ้น

เมนูหลัก

หากต้องการเข้าสู่เมนูหลัก ให้กดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) ตรงกลาง

หมายเหตุ: หากมีการเชื่อมต่อโพรบวัดอุณหภูมิ จะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าได้

การเลื่อนดูในเมนู

- การเลื่อนดูเมนู: กดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) ด้านบนหรือด้านล่าง
- การสลับไปยังเมนูย่อย: กดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) ด้านขวาหรือตรงกลาง
- การเปลี่ยนตัวเลือกเมนูโดยใช้วิธีขยับเปิด-ปิด: กดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) ด้านซ้ายหรือด้านขวา
- การเปลี่ยนแปลงค่าตัวเลขที่แสดง: กดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) ด้านซ้ายหรือด้านขวา เมื่อกดปุ่มค้างไว้ ค่าจะเปลี่ยนแปลงในระดับที่เร็วขึ้น
- การบันทึกการตั้งค่าและย้อนกลับไปยังเมนูในระดับที่สูงขึ้น: กดปุ่มย้อนกลับ (11)

- การย้อนกลับไปยังหน้าจอรวดเร็ว: กดปุ่มย้อนกลับ (11) หรือกดปุ่มวัด (6)

การตั้งค่าแบบรวดเร็ว

ในส่วนบนของเมนูหลัก คุณจะเห็นการตั้งค่าอย่างรวดเร็วสำหรับไฟแสดงการแจ้งเตือนอุณหภูมิทั้งสอง สัญญาณเสียงและความสว่างของจอแสดงผล

- กดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) ด้านขวาหรือซ้าย เพื่อสลับระหว่างค่าต่างๆ ในการตั้งค่าแบบรวดเร็ว
- กดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) ตรงกลางเพื่อปิดและเปิดใช้งานไฟแสดงการแจ้งเตือนอุณหภูมิ หรือสัญญาณเสียง หรือปรับความสว่างของจอแสดงผล

หมายเหตุ: ไฟแสดงการแจ้งเตือนอุณหภูมิและสัญญาณเสียงสามารถเปิดหรือปิดใช้งานได้ในการตั้งค่าแบบรวดเร็วโดยใช้ค่าและการตั้งค่าที่กำหนดในตัวเลือกเมนู หากต้องการเปลี่ยนแปลงค่า/การตั้งค่า จำเป็นต้องเรียกดูตัวเลือกเมนูที่เกี่ยวข้อง

ตัวเลือกเมนูในเมนูหลัก




ในส่วนล่างของเมนูหลัก คุณจะเห็นตัวเลือกเมนูดังต่อไปนี้:

- <ตั้งค่าเตือน>
 - <เตือนอุณหภูมิต่ำ>: กำหนดอุณหภูมิที่ต้องการให้สัญญาณเตือนอุณหภูมิต่ำสุดเริ่มการทำงาน
 - <เตือนอุณหภูมิสูง>: กำหนดอุณหภูมิที่ต้องการให้สัญญาณเตือนอุณหภูมิสูงสุดเริ่มการทำงาน
- <ค่าพารามิเตอร์การวัด>
 - <การแจ้งข้อความร้อน>: สำหรับวัสดุที่ซับซ้อนที่สุดบางประเภท จะมีค่าสัมประสิทธิ์การแจ้งที่บันทึกไว้แล้วไว้เลือก เพื่อให้การคนหางขึ้น ค่าต่างๆ จะถูกจัดกลุ่มไว้ในแคตตาล็อกค่าสัมประสิทธิ์การแจ้งสีในเมนูหลัก <แคตตาล็อกวัสดุ> ให้เลือกกลุ่มวัสดุที่เกี่ยวข้องของเป็นอย่างแรก จากนั้นจึงเลือกวัสดุที่เกี่ยวข้อง หากคุณทราบค่าสัมประสิทธิ์การแจ้งสีที่แน่นอนของวัสดุที่วัด คุณสามารถปรับตั้งค่านี้เป็นค่าตัวเลขในเมนู <กำหนดโดยผู้ใช้>
 - <อุณหภูมิที่สะท้อน>: ตั้งค่าอุณหภูมิสะท้อน
- <การตั้งค่าเครื่องมือ>
 - <เลเซอร์>: คุณสามารถเปิด/ปิดใช้งานเลเซอร์ได้ภายใต้รายการเมนูนี้ เลเซอร์ใช้เพื่อแสดงพื้นที่การวัด ดังนั้นจึงควรปิดใช้งานในกรณีพิเศษเท่านั้น
 - <เสียง>: คุณสามารถปรับการตั้งค่าเสียงได้ภายใต้รายการเมนูนี้ เมื่อเลือก <ทั่วไป> สัญญาณเสียงจะดังขึ้นขณะเปิดและเปิดเครื่องมือวัด ขณะที่การวัด และเมื่อเกิดข้อผิดพลาด <เตือน> จะเปิดใช้งานสัญญาณเสียง หากไฟแสดงการแจ้งเตือนอุณหภูมิเปิดอยู่ เมื่อเลือก <เสียงคลิกปุ่ม> สัญญาณเสียงจะดังขึ้นทุกครั้งที่กดปุ่ม
 - <ปิดไฟ LED หลังผ่านไป ...>: คุณสามารถเลือกช่วงเวลาสำหรับปิดไฟสองบริเวณทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อไม่มีการกดปุ่มใดๆ ได้ภายใต้รายการเมนูนี้ คุณยังสามารถปิดใช้งานระบบปิดการทำงานโดยอัตโนมัติได้โดยเลือกการตั้งค่า <ไม่ต้อง>
 - <ปิดเครื่องมือหลังผ่านไป ...>: คุณสามารถเลือกช่วงเวลาที่เครื่องมือจะปิดการทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อไม่มีการกดปุ่มใดๆ ได้ภายใต้รายการเมนูนี้ คุณยังสามารถปิดใช้งานระบบปิดการทำงานโดยอัตโนมัติได้โดยเลือกการตั้งค่า <ไม่ต้อง>

- **<ภาษา>**: คุณสามารถเปลี่ยนแปลงภาษาที่ใช้ในจอแสดงผลได้ภายใต้รายการเมนูนี้
- **<รีเซ็ตเป็นค่าจากโรงงาน>**: คุณสามารถรีเซ็ตเครื่องมือวัดกลับไปเป็นค่าที่ตั้งค่าจากโรงงานได้ภายใต้รายการเมนูนี้ เลือก **<รีเซ็ต>** เพื่อลบการตั้งค่าทั้งหมด หรือ **<ยกเลิก>** เพื่อยกเลิกการดำเนินการ
- **<SW>**: คุณสามารถใช้รายการเมนูนี้เพื่อดูเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งอยู่

ข้อผิดพลาด – สาเหตุและมาตรการแก้ไข

ในกรณีที่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น อุปกรณ์วัดจะรีบูตและสามารถนำมาใช้อีกครั้งในภายหลัง ไม่เช่นนั้นเมื่อมีข้อความแสดงข้อผิดพลาดอย่างถาวร การอธิบายโดยสรุปด้านล่างนี้จะช่วยท่านได้

ความผิดปกติ	สาเหตุ	มาตรการแก้ไข
ไม่สามารถเปิดใช้งานเครื่องมือวัดได้	แบตเตอรี่แบบชาร์จได้/แบตเตอรี่หมดประจุ	ชาร์จแบตเตอรี่แบบชาร์จได้หรือเปลี่ยนแบตเตอรี่
	แบตเตอรี่แบบชาร์จได้/แบตเตอรี่ผิดปกติ	เปลี่ยนแบตเตอรี่แบบชาร์จได้หรือแบตเตอรี่
	แบตเตอรี่แบบชาร์จได้/แบตเตอรี่ร้อนหรือเย็นเกินไป	ปล่อยให้แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ชดเชยอุณหภูมิหรือเปลี่ยนแบตเตอรี่แบบชาร์จได้หรือแบตเตอรี่
	เครื่องมือวัดร้อนหรือเย็นเกินไป	ปล่อยให้เครื่องมือวัดชดเชยอุณหภูมิ

คำนิยาม

การแผ่รังสีความร้อนอินฟราเรด

รังสีความร้อนอินฟราเรดเป็นรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งถูกปล่อยออกจากวัตถุทุกชนิดที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 0 เคลวิน (-273°C) ปริมาณรังสีที่วัดถูกแผ่ออกขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีความร้อนของวัตถุ

ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสี

ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีของวัตถุขึ้นอยู่กับวัสดุและลักษณะพื้นผิวของวัตถุ ค่าดังกล่าวบ่งชี้ว่า วัตถุที่ปล่อยออกมามีรังสีอินฟราเรดเท่าใดเมื่อเทียบกับการปล่อยรังสีความร้อนที่ต่ำสุด (ส่วนที่เป็นสีดำ, ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสี $\epsilon = 1$) และเป็นค่าระหว่าง 0 และ 1

อุณหภูมิสะท้อน/การสะท้อนกลับของวัตถุ

อุณหภูมิสะท้อนคือรังสีความร้อนที่มาจากสภาพแวดล้อมตกกระทบบนวัตถุที่ตรวจวัดและถูกวัตถุสะท้อนกลับ ปริมาณรังสีความร้อนที่สะท้อนออกมาขึ้นอยู่กับโครงสร้างและวัสดุของวัตถุที่ตรวจวัด (หรือการสะท้อนกลับของวัตถุ) ในการวัดอุณหภูมิพื้นผิวของวัตถุ จำเป็นต้องพิจารณาอุณหภูมิสะท้อนรวมด้วย เนื่องจากอาจทำให้ผลการตรวจวัดผิดพลาดได้เป็นอย่างมาก

การบำรุงรักษาและการบริการ

การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

รักษาเครื่องมือวัดให้สะอาดตลอดเวลา เลนส์รับอินฟราเรดที่สกปรก (5) อาจส่งผลต่อความแม่นยำในการวัด

เช็ดสิ่งสกปรกออกด้วยผ้าที่นุ่มและแห้ง อย่าใช้สารซักฟอกหรือตัวทำละลาย

ขณะทำความสะอาด อย่าให้ช่องเหลวซึมเข้าไปในเครื่องมือวัด

ทำความสะอาดเลนส์รับ (5) และช่องทางออกลำแสงเลเซอร์ (4) ด้วยความระมัดระวังอย่างยิ่ง:

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีเศษขูดติดอยู่บนเลนส์รับหรือช่องทางออกลำแสงเลเซอร์อย่างถาวร ใช้วัตถุที่คมเขี่ยสิ่งสกปรกออกจากเลนส์รับ และอย่าขีดเลนส์รับ (เสี่ยงต่อการถูกขูดขีด) ท่านสามารถเป่าสิ่งสกปรกออกอย่างระมัดระวังด้วยอากาศอัดปราศจากน้ำมัน หากจำเป็น

หากคุณต้องการปรับเทียบเครื่องมือวัดของคุณใหม่ โปรดติดต่อศูนย์บริการลูกค้า Bosch ที่ผ่านการจัดรับรอง

เก็บรักษาและขนย้ายเครื่องมือวัดเฉพาะเมื่อบรรจุอยู่ในกระเป๋าสีเครื่องมือวัดที่จัดมาให้เท่านั้น

ในกรณีซ่อมแซม ให้ส่งเครื่องมือวัดโดยบรรจุลงในกระเป๋าสีเครื่องมือวัด

การบริการหลังการขายและการให้คำปรึกษาการใช้งาน

ไทย

โทร: +66 2012 8888

คุณสามารถดูลิงก์ไปยังที่อยู่ฝ่ายบริการและเงื่อนไขการรับประกันได้ในหน้าสุดท้ายของเอกสาร

เมื่อต้องการสอบถามและสั่งซื้ออะไหล่ กรุณาแจ้งหมายเลขสินค้า 10 หลักบนแผนป้ายรุ่นของผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง

การกำจัดขยะ

เครื่องมือวัด แบตเตอรี่แพ็ค/แบตเตอรี่เดี่ยว อุปกรณ์ประกอบ และ หีบห่อ ต้องนำไปแยกประเภทวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่โดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม



อย่าทิ้งเครื่องมือวัดและแบตเตอรี่แพ็ค/แบตเตอรี่ลงในขยะบ้าน!

Bahasa Indonesia

Petunjuk Keselamatan



Petunjuk lengkap ini harus dibaca dan diperhatikan agar tidak terjadi bahaya dan Anda dapat bekerja dengan aman saat menggunakan alat ukur ini. Apabila alat ukur tidak digunakan sesuai dengan petunjuk

yang disertakan, keamanan alat ukur dapat terganggu. Janganlah sekali-kali menutupi atau melepas label keselamatan kerja yang ada pada alat ukur ini. **SIMPAN PETUNJUK INI DENGAN BAIK DAN BERIKAN KEPADA PEMILIK ALAT UKUR BERIKUTNYA.**

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



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

- ▶ Jika radiasi laser mengenai mata, tutup mata Anda dan segera gerakkan kepala agar tidak terkena sorotan laser.
- ▶ Jangan mengubah peralatan laser.
- ▶ Jangan gunakan kacamata pelihat laser (aksesori) sebagai kacamata pelindung. Kacamata pelihat laser digunakan untuk mendeteksi sinar laser dengan lebih baik, namun tidak melindungi dari sinar laser.
- ▶ Jangan gunakan kacamata pelihat laser (aksesori) sebagai kacamata hitam atau di jalan raya. Kacamata

pelihat laser tidak menawarkan perlindungan penuh terhadap sinar UV dan mengurangi persepsi warna.

- ▶ **Perbaiki alat ukur hanya di teknisi ahli resmi dan gunakan hanya suku cadang asli.** Dengan demikian, keselamatan kerja dengan alat ukur ini selalu terjamin.
- ▶ **Jangan biarkan anak-anak menggunakan alat ukur laser tanpa pengawasan.** Hal ini dapat menyilaukan orang lain atau diri sendiri secara tidak sengaja.
- ▶ **Jangan mengoperasikan alat ukur di area yang berpotensi meledak yang di dalamnya terdapat cairan, gas, atau serbuk yang dapat terbakar.** Di dalam alat pengukur dapat terjadi bunga api, yang lalu menyulut debu atau uap.
- ▶ **Jangan memodifikasi dan membuka baterai.** Terdapat risiko korsleting.
- ▶ **Asap dapat keluar apabila terjadi kerusakan atau penggunaan yang tidak tepat pada baterai. Baterai dapat terbakar atau meledak.** Biarkan udara segar mengalir masuk dan kunjungi dokter apabila mengalami gangguan kesehatan. Asap tersebut dapat mengganggu saluran pernafasan.
- ▶ **Penggunaan yang salah pada baterai atau baterai yang rusak dapat menyebabkan keluarnya cairan yang mudah terbakar dari baterai. Hindari terkena cairan ini. Jika tanpa sengaja terkena cairan ini, segera bilas dengan air. Jika cairan tersebut terkena mata, segera hubungi dokter untuk pertolongan lebih lanjut.** Cairan yang keluar dari baterai dapat menyebabkan iritasi pada kulit atau luka bakar.
- ▶ **Baterai dapat rusak akibat benda-benda lancip, seperti jarum, obeng, atau tekanan keras dari luar.** Hal ini dapat menyebabkan terjading hubungan singkat internal dan baterai dapat terbakar, berasap, meledak, atau mengalami panas berlebihan.
- ▶ **Jika baterai tidak digunakan, jauhkan baterai dari klip kertas, uang logam, kunci, paku, sekrup, atau benda-benda kecil dari logam lainnya, yang dapat menjembatani kontak-kontak.** Korsleting antara kontak-kontak baterai dapat mengakibatkan kebakaran atau api.
- ▶ **Hanya gunakan baterai pada produk yang dibuat oleh produsen.** Hanya dengan cara ini, baterai dapat terlindung dari kelebihan muatan.
- ▶ **Hanya isi ulang daya baterai menggunakan alat pengisi daya yang dianjurkan oleh produsen.** Alat pengisi daya baterai yang khusus untuk mengisi daya baterai tertentu dapat mengakibatkan kebakaran jika digunakan untuk mengisi daya baterai yang tidak cocok.



Lindungi baterai dari panas, misalnya dari paparan sinar matahari dalam waktu yang lama, api, kotoran, air, dan kelembapan. Terdapat risiko

ledakan dan korsleting.

- ▶ **Lindungi alat pengukur, terutama area lensa inframerah dan laser, dari kelembapan, salju, debu, dan kotoran.** Lensa penerima dapat berembun atau

terkontaminasi dan mendistorsi hasil pengukuran.

Pengaturan perangkat yang tidak tepat dan faktor atmosfer lainnya dapat menyebabkan kesalahan pengukuran. Objek dapat ditampilkan dengan suhu lebih tinggi atau lebih rendah yang dapat menimbulkan bahaya apabila disentuh.

- ▶ **Pengukuran suhu yang tepat hanya dapat dilakukan apabila emisivitas yang diatur dan emisivitas objek telah sesuai, serta suhu yang terpantul dan yang benar telah diatur.** Objek dapat ditampilkan dengan suhu lebih tinggi atau lebih rendah yang dapat menimbulkan bahaya apabila disentuh.

Petunjuk keselamatan saat menggunakan sensor suhu

- ▶ **Sensor suhu tidak boleh digunakan pada instalasi listrik yang bertegangan. Terdapat risiko kematian!**
- ▶ **Saat menggunakan sensor suhu, terjadi kontak antara sensor dan objek pengukuran.** Oleh karena itu, perhatikan potensi bahaya yang disebabkan oleh suhu, tegangan, atau reaksi kimia.

Spesifikasi produk dan performa

Perhatikan ilustrasi yang terdapat pada bagian depan panduan pengoperasian.

Tujuan penggunaan

Alat pengukur dirancang untuk pengukuran suhu permukaan tanpa kontak.

Alat pengukur ini tidak boleh digunakan untuk mengukur suhu pada manusia atau hewan, maupun untuk tujuan medis lainnya.

Sensor suhu dengan tipe koneksi K memungkinkan pengukuran suhu dalam cairan maupun gas. Sensor suhu dihubungkan **(8)** ke alat pengukur melalui antarmuka yang telah disediakan untuk itu.

Melalui penggunaan sensor suhu, suhu permukaan dapat diukur dengan cara kontak langsung dengan permukaan.

Lampu pada alat pengukur ini dirancang untuk menerangi area kerja langsung dari alat pengukur dan bukan dirancang sebagai lampu kerja permanen.

Titik laser tidak boleh digunakan sebagai penunjuk laser. Titik laser hanya digunakan untuk memberi tanda pada permukaan pengukuran.

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

Data teknis

Termometer inframerah	GIS800-16
Nomor barang	3 601 K83 B..
Area kerja	0,1–5 m
Rentang pengukuran ^{A)}	-40 °C ... +800 °C
Resolusi suhu	0,1 °C

Ilustrasi komponen

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

- (1) Label peringatan laser
- (2) Tutup pelindung untuk lensa penerima inframerah
- (3) Lampu kerja
- (4) Lubang outlet sinar laser
- (5) Lensa penerima radiasi inframerah
- (6) Tombol ukur/tombol on
- (7) Gagang untuk tali tangan
- (8) Konektor tipe K untuk sensor suhu
- (9) Nomor seri
- (10) Display
- (11) Tombol on/off/Tombol Kembali
- (12) Tombol multifungsi
- (13) Baterai^{a)}
- (14) Tombol pelepas baterai/adaptor baterai
- (15) Tombol on/off lampu kerja
- (16) Kompartemen baterai
- (17) Adaptor baterai^{a)}
- (18) Tutup pengunci adaptor baterai^{a)}
- (19) Sensor suhu (tipe K)^{a)}

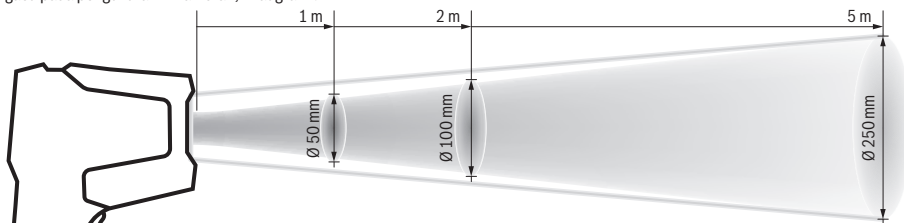
a) **Aksesori ini tidak termasuk dalam lingkup pengiriman standar.**

Simbol pada display

- (a) Simbol lampu kerja
- (b) Simbol nada sinyal mati
- (c) Indikator emisivitas
- (d) Simbol alarm suhu
- (e) Display suhu yang dipantulkan
- (f) Simbol sensor suhu terhubung
- (g) Simbol laser mati
- (h) Simbol laser hidup
- (i) Indikator level pengisian daya (dioptimalkan untuk baterai dan baterai Li-ion)
- (j) Indikator suhu maksimal dalam rentang pengukuran
- (k) Indikator nilai terukur yang disimpan
- (l) Indikator skala suhu
- (m) Indikator suhu minimal dalam rentang pengukuran
- (n) Indikator nilai pengukuran saat ini

Termometer inframerah	GIS800-16
Optik (rasio jarak pengukuran : titik ukur) ^{B)C)}	20 : 1
Ukuran display	2,4"
Kelas laser	2
Jenis laser	< 1 mW, 640–660 nm
Divergensi sinar laser (sudut penuh)	< 1,5 mrad
Maks. tinggi penggunaan di atas tinggi acuan	2000 m
Tingkat polusi sesuai dengan IEC 61010-1	2 ^{D)}
Kelembapan udara relatif maks.	90%
Suplai daya	
– Baterai (Li-ion)	10,8 V/12 V
– Baterai (mangan alkali, dengan adaptor baterai)	4 × 1,5 V LR6 (AA)
– Baterai (NiMH, dengan adaptor baterai)	4 × 1,2 V HR6 (AA)
Durasi pengoperasian	
– Baterai (Li-ion) ^{E)F)}	18 h
– Baterai (mangan alkali)	12 h
Berat ^{G)}	0,36 kg
Dimensi (panjang × lebar × tinggi)	119 × 73 × 212 mm
Jenis perlindungan ^{H)}	IP54
Suhu sekitar yang direkomendasikan saat pengisian daya	0 °C ... +35 °C
Suhu sekitar yang diizinkan saat pengoperasian	-10 °C ... +50 °C
Suhu sekitar yang diizinkan saat penyimpanan tanpa baterai	-20 °C ... +70 °C
Suhu sekitar yang diizinkan saat penyimpanan dengan baterai	-20 °C ... +50 °C
Baterai yang direkomendasikan	GBA 10,8V... GBA 12V...
Rekomendasi perangkat pengisian daya	GAL 12... GAX 18...

- A) Rentang pengukuran maksimum alat pengukur; untuk pengukuran suhu kontak, sensor suhu yang digunakan dapat memiliki rentang pengukuran yang lebih kecil.
 B) Sesuai dengan standar VDI 5585 (nilai rata-rata)
 C) Mengacu pada pengukuran inframerah, lihat grafik:



- D) Hanya polusi nonkonduktif yang terjadi, namun terkadang muncul konduktivitas sementara yang disebabkan oleh kondensasi.
 E) tergantung pada baterai yang digunakan
 F) Pada suhu sekitar sebesar **20–30 °C**
 G) Berat tanpa baterai Li-ion/adaptor baterai/baterai (berat baterai Li-ion dapat dilihat di www.bosch-professional.com).
 H) Tidak termasuk baterai Li-ion/baterai, dalam posisi tegak
 Alat ukur dapat diidentifikasi dengan jelas menggunakan nomor seri **(9)** pada label tipe.

Akurasi pengukuran

Pada nilai terukur	Pada bukaan	Pada jarak pengukuran	Akurasi pengukuran
Suhu permukaan^{A)}			

Pada nilai terukur	Pada bukaan	Pada jarak pengukuran	Akurasi pengukuran
-40 °C ... -30,1 °C	50 mm	10 cm ... 50 cm	±5,0 °C
-30 °C ... -20,1 °C	57 mm	10 cm ... 50 cm	±4,5 °C
-20 °C ... -10,1 °C	57 mm	30 cm ... 100 cm	±3,5 °C
-10 °C ... 0 °C	152 mm	30 cm ... 100 cm	±2,5 °C
+0,1 °C ... +100 °C	152 mm	30 cm ... 100 cm	±1,5 °C
+100,1 °C ... +500 °C	152 mm	30 cm ... 100 cm	±1,5 %
+500,1 °C ... +800 °C	50 mm	10 cm ... 50 cm	±1,5 %
Suhu kontak (dengan sensor suhu tipe K)^{B)}			
-40 °C ... +333 °C	-	-	±2,5 °C
+333,1 °C ... +400 °C	-	-	±0,75 %

A) Pada suhu lingkungan antara +21 °C hingga +25 °C, dengan emisivitas $\geq 0,95$, lampu kerja dan laser dalam keadaan mati; ditambah penyimpangan yang bergantung pada kondisi penggunaan (misalnya pantulan)

B) Berdasarkan IEC EN 60584-1: Tipe K, Kelas 2

Suplai daya

Alat pengukur dapat dioperasikan dengan baterai li-ion dari **Bosch**, dengan baterai standar, atau dengan baterai NiMH standar.

Pengoperasian dengan baterai Li-ion (lihat gambar A)

► **Hanya gunakan pengisi daya yang terdaftar dalam data teknis.** Hanya pengisi daya ini yang sesuai pada baterai li-ion yang dapat digunakan untuk alat Anda.

Catatan: Baterai lithium-ion dikirim dalam keadaan terisi daya sebagian berdasarkan peraturan transportasi internasional. Untuk menjamin daya penuh dari baterai, isi daya baterai hingga penuh sebelum menggunakannya untuk pertama kali.

Untuk **memasang** baterai (13) yang telah terisi daya, masukkan baterai ke dalam kompartemen baterai (16) hingga terkunci.

Untuk **melepas** baterai (13), tekan tombol pelepas (14) lalu keluarkan baterai dari kompartemen baterai (16). **Jangan melepas baterai dengan paksa.**

Petunjuk untuk penanganan baterai yang optimal

Lindungilah baterai dari kelembapan dan air.

Simpan baterai hanya pada rentang suhu antara -20 °C hingga 50 °C. Janganlah meletakkan baterai di dalam mobil, misalnya pada musim panas.

Waktu pengoperasian yang berkurang secara signifikan setelah pengisian daya menunjukkan bahwa baterai telah habis dan perlu diganti.

Perhatikan petunjuk untuk membuang.

Pengoperasian dengan baterai (lihat gambar B)

Penggunaan baterai mangan alkali atau baterai NiMH direkomendasikan untuk mengoperasikan alat pengukur. Baterai dipasang ke adaptor baterai.

► **Adaptor baterai hanya untuk digunakan pada alat ukur Bosch yang disediakan dan tidak boleh digunakan dengan perkakas listrik.**

Putar penutup pengunci (18) pada adaptor baterai berlawanan arah jarum jam, lalu lepaskan. Pasang baterai ke adaptor baterai (17). Pastikan baterai terpasang pada posisi kutub yang benar sesuai dengan tanda pada adaptor baterai. Selalu ganti semua baterai atau baterai isi ulang secara bersamaan. Hanya gunakan baterai atau baterai isi ulang dari produsen dan dengan kapasitas yang sama.

Pasang penutup pengunci (18) pada adaptor baterai. Harap perhatikan tanda pada penutup pengunci dan adaptor baterai. Kunci penutup pengunci searah jarum jam.

Untuk **memasang** adaptor baterai (17), geser ke dalam kompartemen baterai (16) hingga terkunci dengan benar.

Untuk **melepas** adaptor baterai (17), tekan tombol pelepas (14), lalu keluarkan adaptor baterai dari kompartemen baterai (16).

► **Keluarkan baterai dari alat pengukur jika alat tidak digunakan untuk waktu yang lama.** Baterai dapat berkarat jika disimpan di dalam alat pengukur untuk waktu yang lama.

Pengoperasian

Pengoperasian pertama kali

- **Lindungilah alat pengukur dari cairan dan sinar matahari langsung.**
- **Jauhkan alat pengukur dari suhu atau perubahan suhu yang ekstrem.** Jangan biarkan alat pengukur berada terlalu lama di dalam kendaraan. Biarkan alat pengukur menyesuaikan suhu lingkungan sebelum dioperasikan saat terjadi perubahan suhu yang drastis. Pada suhu yang ekstrem atau terjadi perubahan suhu yang drastis, ketepatan alat pengukur dapat terganggu.
- **Perhatikan penyesuaian suhu yang tepat pada alat ukur.** Pada perubahan suhu yang ekstrem, waktu aklimatisasi dapat mencapai hingga 60 menit. Hal

tersebut dapat terjadi misalnya ketika alat ukur disimpan di dalam mobil yang dingin dan kemudian dilakukan pengukuran di dalam bangunan yang hangat.

- **Jagalah supaya alat ukur tidak terbentur atau terjatuh.** Sebaiknya lakukan pemeriksaan di pusat layanan resmi **Bosch** setelah alat ukur terkena guncangan atau benturan keras dan saat mengalami kelainan fungsi.

Saat menghidupkan untuk kali pertama

Saat alat pengukur dihidupkan untuk pertama kalinya atau setelah dikembalikan ke pengaturan pabrik, bahasa yang digunakan pada tampilan harus ditetapkan terlebih dahulu. Tekan tombol multifungsi **(12)** bagian bawah atau bagian atas untuk memilih bahasa. **(12)** Tekan tombol multifungsi **(12)** di bagian tengah untuk mengonfirmasi pilihan. Bahasa dapat diubah setiap saat melalui menu utama (lihat „Menu utama“, Halaman 58).

Menghidupkan/mematikan

Bukalah tutup pelindung **(2)** untuk mengukur. **Pastikan sensor inframerah tidak tertutup atau terhalang saat pengukuran berlangsung.**

Untuk **menghidupkan** alat pengukur, tekan tombol on/off **(11)** atau bagian tengah tombol multifungsi **(12)**. Setelah rangkaian pengaktifan singkat, nilai yang ditetapkan untuk emisivitas dan suhu yang dipantulkan akan ditampilkan selama beberapa detik. Laser masih dalam kondisi mati.

Untuk **mematikan** alat pengukur, tekan tombol on/off **(11)** > 1 detik. Alat pengukur menyimpan semua pengaturan, termasuk nilai terakhir yang diukur, kemudian mati. Tutup kap pelindung **(2)** untuk keamanan pengangkutan alat pengukur.

Di menu utama pengguna dapat memilih pengaturan mati otomatis serta waktu jeda tanpa menekan tombol pada alat pengukur (lihat „Menu utama“, Halaman 58).

Menyinari area pengukuran

Alat pengukur dilengkapi lampu kerja **(3)**. Lampu ini dirancang untuk menerangi area kerja alat pengukur secara langsung dan tidak dirancang sebagai lampu kerja permanen.

Untuk menyalakan dan mematikan lampu kerja, **(3)** tekan tombol **(15)**. Saat lampu kerja dinyalakan, simbol lampu kerja **(a)** akan muncul pada display.

Lampu kerja akan mati secara otomatis setelah 2 menit agar tidak memengaruhi akurasi pengukuran. Waktu mati otomatis dapat diubah melalui menu utama (lihat „Menu utama“, Halaman 58).

Persiapan mengukur

Mengatur emisivitas

Emisivitas suatu objek bergantung pada material dan struktur permukaannya. Emisivitas ini menunjukkan kuantitas radiasi panas inframerah yang dipancarkan objek bila dibandingkan dengan pemancar panas ideal (benda hitam, emisivitas $\epsilon = 1$) dan nilainya antara 0 dan 1.

Untuk menentukan suhu permukaan, radiasi panas inframerah alami akan diukur tanpa adanya kontak yang

dipancarkan oleh objek tujuan. Untuk pengukuran yang tepat, emisivitas yang telah diatur pada alat ukur harus diperiksa **setiap sebelum pengukuran dilakukan** dan jika perlu, disesuaikan ke objek pengukuran.

Tekan tombol multifungsi **(12)** ke atas atau ke bawah untuk menampilkan emisivitas yang ditetapkan pada tampilan emisivitas **(c)** (bersamaan dengan tampilan suhu yang dipantulkan **(e)**). Kedua nilai tersebut juga muncul pada display selama beberapa detik setelah menghidupkan alat pengukur dan setelah keluar dari menu utama.

Emisivitas dapat diubah setiap saat melalui menu utama (lihat „Menu utama“, Halaman 58). Pengguna dapat memilih salah satu emisivitas yang telah ditetapkan atau memasukkan nilai numerik yang tepat.

Emisivitas yang telah diatur sebelumnya pada alat ukur menjadi nilai pedoman.

- **Pengukuran suhu yang tepat hanya dapat dilakukan apabila emisivitas yang diatur dan emisivitas objek telah sesuai.**

Catatan: Jika beberapa objek pengukuran dengan emisivitas berbeda berada di dalam area pengukuran yang ditandai oleh laser, pengukuran suhu dapat terdistorsi.

Mengatur suhu yang dipantulkan

Semakin rendah emisivitas objek yang diukur dan semakin besar radiasi panas yang dipantulkannya, semakin besar pula pengaruh suhu pantulan terhadap hasil pengukuran. Oleh karena itu, terutama pada emisivitas yang rendah, pastikan untuk mengatur suhu pantulan dengan benar, karena jika tidak, hasil pengukuran dapat menjadi sangat tidak akurat.

Dalam beberapa situasi (terutama di dalam ruangan), suhu yang dipantulkan sesuai dengan suhu sekitar. Namun, suhu pantulan juga dapat dipengaruhi oleh objek dengan perbedaan suhu yang besar. Misalnya, saat melakukan pengukuran di luar ruangan, langit dapat terpantul pada objek yang diukur – pada kondisi langit cerah, suhu tersebut dapat mencapai hingga $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Tekan tombol multifungsi **(12)** bagian atas atau bawah untuk menampilkan suhu pantulan yang telah diatur pada tampilan suhu pantulan **(e)** (bersamaan dengan tampilan emisivitas **(c)**). Kedua nilai tersebut juga muncul pada display selama beberapa detik setelah menghidupkan alat pengukur dan setelah keluar dari menu utama.

Suhu pantulan dapat diubah setiap saat melalui menu utama (lihat „Menu utama“, Halaman 58).

Area pengukuran

Titik laser yang dibuat oleh alat ukur membatasi permukaan pengukuran melingkar di bagian luar. Nilai pengukuran **(n)** menunjukkan suhu permukaan rata-rata di area ini.

Semakin jauh jarak antara alat ukur dan objek yang diukur, semakin besar pula jarak titik laser dan area pengukurannya (lihat „Data teknis“, Halaman 53).

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

Petunjuk mengenai kondisi pengukuran

Permukaan yang sangat reflektif atau mengkilap (misalnya ubin mengkilap atau logam polos) dapat sangat memengaruhi atau mengubah hasil yang ditampilkan karena emisivitasnya yang sering kali sangat rendah.

Dalam kasus seperti ini, tutuplah seluruh area pengukuran dengan pita perekat berwarna gelap dan berpermukaan matte yang memiliki konduktivitas panas baik. Saat menempelkan pita, perhatikan bahwa area pengukuran akan meningkat seiring dengan bertambahnya jarak pengukuran. Biarkan lakban menyesuaikan suhu di permukaan secara singkat. Atur emisivitas pita perekat yang umumnya lebih tinggi pada alat pengukur.

Pada permukaan yang memantul, pastikan sudut pengukuran telah sesuai sehingga radiasi panas yang dipantulkan dari objek lainnya tidak mendistorsi hasil. Misalnya, saat mengukur vertikal dari depan, pantulan panas tubuh sendiri yang terpancar dapat memengaruhi pengukuran. Pada permukaan yang datar, suhu tubuh dapat saja ditampilkan (sebagai nilai pantulan), yang bukan merupakan suhu sebenarnya dari permukaan yang diukur (nilai emisi atau nilai nyata permukaan).

Pengukuran melalui material yang transparan (misalnya kaca atau plastik transparan) pada dasarnya tidak dapat dilakukan.

Jika kondisi pengukuran lebih stabil dan lebih baik, hasil pengukuran dapat semakin tepat dan dapat diandalkan. Dengan demikian, fluktuasi suhu yang kuat tidak hanya relevan untuk kondisi lingkungan, melainkan fluktuasi suhu yang kuat pada objek yang diukur juga dapat memengaruhi keakuratan.

Pengukuran suhu inframerah dapat terganggu oleh asap, uap/tingkat kelembapan udara atau udara yang berdebu.

Petunjuk untuk akurasi pengukuran yang lebih baik:

- Pilih area pengukuran sedemikian rupa sehingga faktor interferensi dapat diminimalkan. Perhatikan bahwa area pengukuran akan meningkat seiring dengan bertambahnya jarak pengukuran.
- Alirkanlah udara di ruangan sebelum mengukur, terutama bila udara kotor atau sangat lembap. Biarkan ruangan dialiri udara untuk menyesuaikan suhu hingga ruangan mencapai suhu normal.

Fungsi pengukuran

Pengukuran suhu permukaan

Pada pengukuran suhu permukaan, suhu permukaan benda ditentukan sebagai nilai rata-rata dari permukaan pengukuran. Hal ini memungkinkan, misalnya, memeriksa radiator atau mencari bagian mesin yang terlalu panas.

Saat pengukuran dimulai dengan menekan tombol Pengukuran (6), laser untuk menandai area pengukuran akan otomatis menyala (ikon laser (h) akan muncul pada display). Setelah proses pengukuran selesai, laser secara otomatis mati dan simbol laser (h) padam.

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

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

Sinar laser dapat menyilaukan mata orang lain.

Laser dapat dinonaktifkan di menu utama (lihat „Menu utama“, Halaman 58). Dalam kasus ini, simbol laser mati (g) akan muncul pada display selama pengukuran.

Pengukuran tunggal:

- Tekan singkat tombol pengukuran (6). Setelah proses pengukuran selesai, suhu yang diukur muncul di tampilan nilai terukur (n).

Pengukuran kontinu:

- Tekan dan tahan tombol Pengukuran (6) dan arahkan laser secara perlahan ke semua permukaan yang suhunya hendak diukur.
- Tampilan nilai pengukuran (n) terus diperbarui secara berkala. Rentang suhu dari pengukuran yang sedang berlangsung ditampilkan dengan skala suhu (l) dan nilai pengukuran saat ini ditandai pada skala tersebut. Jika selisih nilai pengukuran selama pengukuran minimal 3 °C, nilai pengukuran minimum akan ditampilkan pada tampilan (m), dan nilai maksimum akan ditampilkan pada tampilan (j).
- Begitu tombol pengukur (6) dilepas, pengukuran akan berakhir. Suhu terakhir yang diukur akan tercatat pada tampilan nilai yang diukur (n), begitu pula dengan tampilan terakhir pada skala (l).

Nilai pengukuran yang disimpan:

- Nilai pengukuran dari pengukuran tunggal dan nilai akhir dari pengukuran berkelanjutan muncul dalam tampilan nilai terukur yang tersimpan (k). Nilai pengukuran terbaru ada di sebelah kiri, nilai terlama di sebelah kanan. Nilai pengukuran suhu permukaan memiliki huruf warna hitam pada kolom warna abu-abu (berbeda dengan nilai pengukuran suhu kontak yang memiliki huruf warna abu-abu pada kolom warna hitam).
- Nilai pengukuran akan disimpan saat alat pengukur dimatikan.
- Nilai pengukuran terakhir yang disimpan dapat dihapus dengan menekan singkat tombol on/off (11).

Pengukuran suhu kontak (lihat gambar C)

Pada pengukuran suhu kontak, suhu dari suatu objek dapat diukur secara langsung menggunakan sensor suhu tipe K (19). Hal ini memungkinkan pengukuran suhu dalam medium, cairan, aliran udara atau pada permukaan dengan emisivitas rendah (logam polos), ketika pengukuran inframerah memiliki keterbatasan atau sulit dilakukan.

Jika diperlukan, sensor suhu tambahan dengan koneksi tipe K dapat diperoleh di pasaran, dengan bentuk yang disesuaikan untuk aplikasi khusus. Baca dan ikuti petunjuk produsen sensor suhu.

Catatan: Gunakan hanya sensor suhu tipe K yang terlindung. Jika menggunakan jenis sensor suhu lain, hasil pengukuran bisa menjadi tidak akurat.

Sensor suhu secara prinsip memiliki kontak langsung dengan objek yang diukur. Perhatikan petunjuk keselamatan karena adanya potensi bahaya.

Buka penutup konektor **(8)** dan masukkan steker sensor suhu ke konektor **(8)**. Pastikan baterai terpasang pada posisi kutub yang benar sesuai dengan tanda pada konektor. Begitu sensor suhu terhubung, simbol sensor suhu **(f)** akan ditampilkan pada display. Untuk pengukuran suhu kontak, tombol pengukur **(6)** tidak perlu ditekan, laser dinonaktifkan.

Tampilan nilai pengukuran **(n)** terus diperbarui secara berkala. Rentang suhu dari pengukuran yang sedang berlangsung ditampilkan dengan skala suhu **(l)** dan nilai pengukuran saat ini ditandai pada skala tersebut. Jika selisih nilai pengukuran selama pengukuran minimal 3 °C, nilai pengukuran minimum akan ditampilkan pada tampilan **(m)**, dan nilai maksimum akan ditampilkan pada tampilan **(j)**.

Untuk hasil yang dapat diandalkan saat mengukur dalam medium, tunggu hingga nilai yang diukur tidak lagi berubah. Bergantung pada medium dan desain sensor suhu, proses ini dapat memerlukan waktu beberapa menit.

Nilai pengukuran suhu kontak dapat disimpan dengan menekan singkat tombol **(6)**. Nilai pengukuran muncul (seperti pengukuran suhu permukaan) pada tampilan nilai pengukuran yang tersimpan **(k)**. Untuk membedakannya dari pengukuran permukaan, pengukuran suhu kontak yang tersimpan memiliki huruf warna abu-abu pada kolom warna hitam.

Setelah melepas sensor suhu, tutup kembali penutup sambungan **(8)**.

Alarm suhu

Alat pengukur memiliki alarm suhu untuk suhu minimum dan maksimum. Nilai pemicu alarm dapat diatur di menu utama (lihat „Menu utama“, Halaman 58). Nilai tersebut berlaku untuk pengukuran suhu permukaan dan pengukuran suhu kontak.

Alarm suhu dapat dihidupkan dan dimatikan secara terpisah untuk suhu minimum dan maksimum dalam pengaturan cepat menu utama. Jika setidaknya satu alarm diaktifkan, simbol alarm suhu **(d)** akan muncul pada display.

Jika **alarm suhu minimum** dipicu, simbol alarm suhu **(d)** dan nilai pengukuran **(n)** akan menyala warna biru dan display memiliki rangka berkedip warna biru. Saat nada sinyal diaktifkan, sinyal peringatan berbunyi.

Jika **alarm suhu maksimum** dipicu, simbol alarm suhu **(d)** dan nilai pengukuran **(n)** akan menyala warna merah dan display memiliki rangka berkedip warna merah. Saat nada sinyal diaktifkan, sinyal peringatan berbunyi.

Menu utama

Untuk mengakses menu utama, tekan tombol multifungsi **(12)** di bagian tengah.

Catatan: Jika sensor suhu terhubung, tidak ada pengaturan yang dapat diubah.

Menavigasi dalam menu

- Untuk menggulir menu: Tekan tombol multifungsi **(12)** ke atas atau ke bawah.
- Beralih ke submenu: Tekan tombol multifungsi **(12)** di sebelah kanan atau di bagian tengah.

- Mengubah opsi menu dengan tombol on/off: Tekan tombol multifungsi **(12)** ke kiri atau ke kanan.
- Untuk mengubah nilai numerik yang ditampilkan: Tekan tombol multifungsi **(12)** ke kiri atau ke kanan. Jika tombol ditekan dalam waktu yang lama, nilai akan berubah lebih cepat.
- Untuk menyimpan pengaturan dan kembali ke menu berikutnya yang lebih atas: Tekan tombol Kembali **(11)**.
- Kembali ke layar pengukuran: Tekan tombol Kembali **(11)** atau tombol Pengukuran **(6)**.

Pengaturan cepat

Di bagian atas menu utama terdapat pengaturan cepat untuk alarm suhu, nada sinyal, dan kecerahan display.

- Tekan tombol Multifungsi **(12)** ke kanan atau ke kiri untuk beralih antara pengaturan cepat.
- Tekan tombol Multifungsi **(12)** di bagian tengah untuk mengaktifkan dan menonaktifkan alarm suhu atau nada sinyal atau untuk mengubah kecerahan display.

Catatan: Alarm suhu dan nada sinyal diaktifkan atau dinonaktifkan dalam pengaturan cepat dengan nilai dan pengaturan yang ditentukan dalam opsi menu. Untuk mengubah nilai/pengaturan, opsi menu terkait harus dibuka.

Opsi menu Menu utama

Di bagian bawah menu utama terdapat pilihan menu berikut:

- **<Atur alarm>**
 - **<Alarm rdh>**: Mengatur suhu ketika alarm suhu minimum dipicu.
 - **<Alarm tgi>**: Mengatur suhu ketika alarm suhu maksimum dipicu.
- **<Parameter pengukuran>**
 - **<Tingkat emisi>**: Emisivitas yang tersimpan tersedia untuk beberapa material yang paling umum. Untuk memudahkan pencarian, nilai dalam katalog emisivitas dikelompokkan ke dalam kelompok material. Pertama, pilih kelompok material yang sesuai pada item menu **<Katalog material>**, lalu material yang sesuai. Apabila emisivitas yang tepat pada objek pengukuran diketahui, emisivitas tersebut juga dapat diatur dalam nilai angka pada item menu **<Pengaturan pengguna>**.
 - **<Suhu terefleksi>**: Mengatur suhu yang dipantulkan.
- **<Pengaturan alat>**
 - **<Laser>**: Pada item menu ini pengguna dapat mengaktifkan atau menonaktifkan laser. Laser digunakan untuk menampilkan area pengukuran, sehingga hanya boleh dinonaktifkan dalam situasi tertentu.
 - **<Suara>**: Pada item menu ini pengguna dapat mengatur pengaturan suara. Jika **<Umum>** dipilih, nada sinyal akan berbunyi saat alat pengukur diaktifkan dan dinonaktifkan, selama pengukuran dan jika terjadi kesalahan. **<Alarm>** mengaktifkan nada sinyal untuk alarm suhu yang aktif. Jika **<Klik tombol>** dipilih, nada sinyal akan berbunyi setiap kali tombol ditekan.
 - **<LED mati setelah ...>**: Pada item menu ini pengguna dapat memilih interval waktu untuk mematikan lampu




kerja secara otomatis jika tidak ada tombol yang ditekan. Penonaktifan otomatis juga dapat dinonaktifkan dengan memilih pengaturan **<Tidak pernah>**.

- **<Alat mati setelah ...>**: Pada item menu ini pengguna dapat memilih interval waktu setelah alat pengukur akan mati secara otomatis jika tidak ada tombol yang ditekan. Penonaktifan otomatis juga dapat dinonaktifkan dengan memilih pengaturan **<Tidak pernah>**.

- **<Bahasa>**: Pada item menu ini pengguna dapat mengubah bahasa yang digunakan di tampilan.
- **<Pengaturan pabrik>**: Pada item menu ini pengguna dapat mengatur ulang alat pengukur ke pengaturan pabrik. Pilih **<Reset>** untuk menghapus semua pengaturan, atau **<Batal>** untuk membatalkan proses.
- **<SW>**: Pada item menu ini pengguna akan menemukan versi perangkat lunak yang diinstal.

Gangguan – Penyebab dan Solusi

Jika terjadi gangguan, alat ukur akan melakukan start ulang dan dapat digunakan kembali. Jika tidak, ikhtisar di bawah akan membantu Anda jika terjadi pesan kesalahan terus-menerus.

Gangguan	Penyebab	Solusi
Alat pengukur tidak dapat dihidupkan.	Baterai habis	Isi daya baterai atau ganti baterai.
	Gangguan baterai	Ganti baterai.
	Baterai terlalu panas atau terlalu dingin	Biarkan baterai menyesuaikan suhu sekitar atau ganti baterai.
	Alat pengukur terlalu panas atau terlalu dingin	Biarkan alat pengukur menyesuaikan suhu sekitar.

Penjelasan istilah

Radiasi panas inframerah

Radiasi termal inframerah adalah radiasi elektromagnetik yang dipancarkan oleh setiap objek di atas 0 Kelvin (-273 °C). Jumlah radiasi yang dipancarkan bergantung pada suhu dan emisivitas objek.

Emisivitas

Emisivitas suatu objek bergantung pada material dan struktur permukaannya. Emisivitas ini menunjukkan kuantitas radiasi panas inframerah yang dipancarkan objek bila dibandingkan dengan pemancar panas ideal (benda hitam, emisivitas $\epsilon = 1$) dan nilainya antara 0 dan 1.

Suhu yang dipantulkan/pantulan suatu objek

Suhu yang dipantulkan merupakan radiasi termal dari lingkungan yang mengenai suatu objek pengukuran dan dipantulkan oleh objek tersebut. Seberapa banyak radiasi termal yang dipantulkan bergantung pada struktur dan bahan objek pengukuran (yaitu reflektivitasnya). Suhu yang dipantulkan harus diperhitungkan saat mengukur suhu permukaan karena dapat merusak hasil pengukuran secara signifikan.

Perawatan dan servis

Perawatan dan pembersihan

Jaga kebersihan alat ukur. Lensa penerima inframerah yang kotor **(5)** dapat memengaruhi ketepatan pengukuran.

Jika alat ukur kotor, bersihkan alat dengan lap yang kering dan lembut. Jangan gunakan bahan pembersih atau pelarut. Hati-hati menggunakan cairan saat membersihkan alat ukur agar cairan tidak masuk.

Bersihkan lensa penerima **(5)** dan outlet sinar laser **(4)** dengan sangat hati-hati:

Pastikan lensa penerima dan outlet sinar laser bebas dari serat. Jangan mencoba untuk membersihkan kotoran dari lensa penerima dengan alat yang tajam dan jangan mengelap lensa penerima (risiko tergores). Jika perlu, kotoran dapat dihilangkan secara hati-hati dengan udara terkompresi bebas minyak.

Apabila ingin melakukan kalibrasi ulang pada alat ukur, hubungi layanan pelanggan resmi Bosch.

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

Kirimkan alat pengukur untuk diperbaiki dengan menyimpannya di dalam tas pelindung.

Layanan pelanggan dan konsultasi penggunaan

Indonesia

Tel.: (021) 3005 5800

Tautan ke alamat web layanan dan informasi ketentuan garansi kami dapat ditemukan di halaman terakhir.

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

Cara membuang

Alat pengukur, aki/baterai, aksesoris dan kemasan harus disortir untuk pendauran ulang yang ramah lingkungan.



Jangan membuang alat pengukur dan baterai bersama dengan sampah rumah tangga!

Tiếng Việt

Hướng dẫn an toàn



Phải đọc và chú ý mọi hướng dẫn để đảm bảo an toàn và không bị nguy hiểm khi làm việc với dụng cụ đo. Khi sử dụng dụng cụ đo không phù hợp với các hướng dẫn ở trên, các

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

- ▶ **Thận trọng** - nếu những thiết bị khác ngoài thiết bị hiệu chỉnh hoặc thiết bị điều khiển được nêu ở đây được sử dụng hoặc các phương pháp khác được tiến hành, có thể dẫn đến phơi nhiễm phóng xạ nguy hiểm.
- ▶ **Máy đo được dán nhãn cảnh báo laser** (được đánh dấu trong mô tả máy đo ở trang đồ thị).
- ▶ **Nếu văn bản của nhãn cảnh báo laser không theo ngôn ngữ của bạn, hãy dán chống nhãn dính được cung cấp kèm theo bằng ngôn ngữ của nước bạn lên trên trước khi sử dụng lần đầu tiên.**



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

người, gây tai nạn hoặc gây hỏng mắt.

- ▶ **Nếu tia laser hướng vào mắt, bạn phải nhắm mắt lại và ngay lập tức xoay đầu để tránh tia laser.**

- ▶ **Không thực hiện bất kỳ thay đổi nào ở thiết bị laser.**
- ▶ **Không sử dụng kính nhìn tia laser (Phụ kiện làm kính bảo vệ.** Kính nhìn tia laser dùng để nhận biết tốt hơn tia laser; tuy nhiên kính không giúp bảo vệ mắt khỏi tia laser.
- ▶ **Không sử dụng kính nhìn tia laser (Phụ kiện làm kính mát hoặc trong giao thông đường bộ.** Kính nhìn tia laser không chống UV hoàn toàn và giảm thiểu thụ cảm màu sắc.
- ▶ **Chỉ để người có chuyên môn được đào tạo sửa dụng cụ đo và chỉ dùng các phụ tùng gốc để sửa chữa.** Điều này đảm bảo cho sự an toàn của dụng cụ đo được giữ nguyên.
- ▶ **Không để trẻ em sử dụng dụng cụ đo laser khi không có người lớn giám sát.** Có thể vô tình làm lóa mắt người khác hoặc làm lóa mắt chính bản thân.
- ▶ **Không làm việc với dụng cụ đo trong môi trường dễ nổ, mà trong đó có chất lỏng, khí ga hoặc bụi dễ cháy.** Các tia lửa có thể hình thành trong dụng cụ đo và có khả năng làm rác cháy hay ngùn khói.
- ▶ **Không thay đổi và mở pin.** Nguy cơ bị chập mạch.
- ▶ **Trong trường hợp pin bị hỏng hay sử dụng sai cách, hơi nước có thể bốc ra. Pin có thể cháy hoặc nổ.** Hãy làm cho thông thoáng khí và trong trường hợp bị đau phải nhờ y tế chữa trị. Hơi nước có thể gây ngứa hệ hô hấp.
- ▶ **Khi sử dụng sai hoặc khi pin hỏng, dung dịch dễ cháy từ pin có thể tứa ra. Nếu vô tình chạm phải, hãy xịt nước để rửa. Nếu dung dịch vào mắt, cần thêm sự hỗ trợ của y tế. Nếu chất lỏng dính vào mắt, yêu cầu ngay sự giúp đỡ của bác sĩ.** Dung dịch tiết ra từ pin có thể gây ngứa hay bỏng.
- ▶ **Pin có thể bị hư hại bởi các vật dụng nhọn như đinh hay tuốc-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.
- ▶ **Khi không sử dụng pin, để cách xa các vật bằng kim loại như kẹp giấy, tiền xu, chìa khoá, đinh, ốc vít hay các đồ vật kim loại nhỏ khác, thứ có thể tạo sự nối tiếp từ một đầu cực với một đầu cực khác.** Sự chập mạch của các đầu cực với nhau có thể gây bỏng hay cháy.
- ▶ **Chỉ sử dụng pin trong các sản phẩm của nhà sản xuất.** Chỉ bằng cách này, pin sẽ được bảo vệ tránh nguy cơ quá tải.
- ▶ **Chỉ được sạc pin lại với bộ nạp điện do nhà sản xuất chỉ định.** Một bộ nạp điện thích hợp cho một bộ pin nguồn có thể gây nguy cơ cháy khi sử dụng để nạp điện cho một bộ pin nguồn khác.



Bảo vệ pin không để bị làm nóng, ví dụ, chống để lâu dài dưới ánh nắng gay gắt, lửa, chất bẩn, nước, và sự ẩm ướt. Có nguy cơ

nổ và chập mạch.

- ▶ **Bảo vệ dụng cụ đo, đặc biệt là các vùng của ống kính hồng ngoại và vùng laser khỏi độ ẩm, tuyết và bụi bẩn. Ống kính thu nhận có thể bị đọng hơi hoặc bị nhiễm bẩn và cho kết quả đo sai.** Các điều chỉnh thiết bị sai cũng như các yếu tố ảnh hưởng khác có thể dẫn đến sai. Các vật thể có thể được hiển thị với nhiệt độ quá cao hoặc quá thấp, điều này có thể dẫn đến nguy hiểm khi tiếp xúc.
- ▶ **Các phép đo nhiệt độ đúng chỉ có thể thực hiện được nếu độ phát xạ đã đặt và độ phát xạ của vật thể khớp với nhau và nhiệt độ phản xạ chính xác được đặt.** Các vật thể có thể được hiển thị với nhiệt độ quá cao hoặc quá thấp, điều này có thể dẫn đến nguy hiểm khi tiếp xúc.

Hướng dẫn an toàn khi sử dụng cảm biến nhiệt độ

- ▶ **Không được sử dụng cảm biến nhiệt độ trong hệ thống điện có điện. Nguy hiểm đến tính mạng!**
- ▶ **Bằng cách sử dụng một cảm biến nhiệt độ, có sự tiếp xúc với đối tượng đo.** Do đó, bạn nên nhận thức được những nguy cơ tiềm ẩn từ nhiệt độ, điện áp hoặc các phản ứng hóa học.

Mô Tả Sản Phẩm và Đặc Tính Kỹ Thuật

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

Sử dụng đúng cách

Dụng cụ đo được thiết kế để đo nhiệt độ bề mặt mà không cần tiếp xúc chạm.

Không được phép dùng dụng cụ đo để đo nhiệt độ con người và động vật hoặc dùng cho các mục đích y tế khác.

Bằng cảm biến nhiệt độ với loại kết nối K, cũng có thể đo nhiệt độ trong chất lỏng hoặc chất khí. Cảm biến nhiệt độ được kết nối với dụng cụ đo thông qua giao diện (8) được cung cấp cho mục đích này. Với cảm biến nhiệt độ, các phép đo nhiệt độ bề mặt cũng có thể được thực hiện bằng cách chạm vào bề mặt.

Ánh sáng từ dụng cụ đo chỉ để chiếu sáng vùng làm việc trực tiếp của dụng cụ đo và không dùng làm đèn làm việc liên tục.

Các điểm laser không được sử dụng làm con trỏ laser. Chúng chỉ được sử dụng để đánh dấu bề mặt đo.

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

Các bộ phận được minh họa

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

- (1) Nhãn cảnh báo laser
 - (2) Nắp đậy bảo vệ ống kính thu hồng ngoại
 - (3) Đèn làm việc
 - (4) Cửa chiếu luồng laser
 - (5) Ống kính thu hồng ngoại
 - (6) Nút đo/Nút bật
 - (7) Chỗ gắn dây đeo tay
 - (8) Đầu nối loại K cho cảm biến nhiệt độ
 - (9) Mã seri sản xuất
 - (10) Hiển thị
 - (11) Nút bật/tắt/nút quay lại
 - (12) Nút đa chức năng
 - (13) Pin^{a)}
 - (14) Nút mở khóa đầu nối pin/ắc quy
 - (15) Nút bật/tắt đèn làm việc
 - (16) Cổng bộ nguồn
 - (17) Đầu nối ắc quy^{a)}
 - (18) Đầu chụp của đầu nối pin^{a)}
 - (19) Cảm biến nhiệt độ (loại K)^{a)}
- a) Phụ kiện này không thuộc phạm vi giao hàng tiêu chuẩn.

Hiện thị các Phần tử

- (a) Biểu tượng Đèn làm việc
- (b) Biểu tượng âm tín hiệu tắt
- (c) Đèn chỉ thị độ phát xạ
- (d) Biểu tượng cảnh báo nhiệt độ
- (e) Hiển thị nhiệt độ phản chiếu
- (f) Biểu tượng cảm biến nhiệt độ được kết nối
- (g) Biểu tượng laser tắt
- (h) Biểu tượng laser bật
- (i) Hiển thị mức sạc (được tối ưu hóa cho pin Li-ion và ắc quy)
- (j) Hiển thị nhiệt độ tối đa trong vùng đo
- (k) Hiển thị giá trị đo đã lưu
- (l) Hiển thị thang đo nhiệt độ
- (m) Hiển thị nhiệt độ tối thiểu trong vùng đo
- (n) Hiển thị giá trị đo thực tế

Thông số kỹ thuật

Nhiệt kế hồng ngoại	GIS800-16
Mã hàng	3 601 K83 B..
Phạm vi làm việc	0,1–5 m
Phạm vi đo ^{A)}	-40 °C ... +800 °C
Độ phân giải nhiệt độ	0,1 °C
Quang học (Tỷ lệ khoảng cách đo : điểm đo) ^{B)C)}	20 : 1
Kích thước màn hình	2,4"
Cấp độ laser	2
Loại Laser	< 1 mW, 640–660 nm
Phân kỳ tia Laser (Góc đẩy)	< 1,5 mrad
Chiều cao áp dụng tối đa bên trên chiều cao tham chiếu	2000 m
Mức độ bắn theo IEC 61010-1	2 ^{DI}
Độ ẩm tương đối tối đa.	90 %
Nguồn cung năng lượng	
– Pin hợp khối (Li-ion)	10,8 V/12 V
– Ắc quy (kiềm-mangan, có đầu nối ắc quy)	4× 1,5 V LR6 (AA)
– Pin (NiMH, có đầu nối ắc quy)	4× 1,2 V HR6 (AA)
Tuổi thọ pin	
– Pin hợp khối (Li-ion) ^{E)F)}	18 h
– Pin (kiềm-mangan)	12 h
Trọng lượng ^{G)}	0,36 kg
Kích thước (chiều dài × rộng × cao)	119 × 73 × 212 mm
Mức độ bảo vệ ^{H)}	IP54
Nhiệt độ môi trường được khuyến nghị khi sạc	0 °C ... +35 °C
Nhiệt độ môi trường cho phép khi vận hành	-10 °C ... +50 °C
Nhiệt độ môi trường cho phép khi lưu trữ không có pin	-20 °C ... +70 °C
Nhiệt độ môi trường cho phép khi lưu trữ có pin	-20 °C ... +50 °C
Pin được khuyến dùng	GBA 10,8V... GBA 12V...

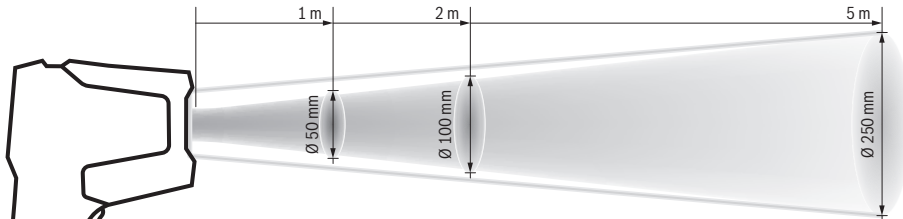
Nhiệt kế hồng ngoại**GIS800-16**

Thiết bị nạp được giới thiệu

GAL 12...

GAX 18...

- A) Vùng đo tối đa của dụng cụ đo; đối với phép đo nhiệt độ tiếp xúc, cảm biến nhiệt độ được sử dụng có thể có vùng đo nhỏ hơn.
- B) Theo tiêu chuẩn VDI 5585 (Giá trị trung bình)
- C) Viện dẫn phép đo hồng ngoại, xem biểu đồ:



- D) Chỉ có chất bán không dẫn xuất hiện, nhưng đôi khi độ dẫn điện tạm thời gây ra do ngưng tụ.
- E) tùy vào loại pin lốc đang sử dụng
- F) khi nhiệt độ môi trường xung quanh **20–30 °C**
- G) Trong lượng không có pin Li-ion/đầu nối ắc quy/ắc quy/pin (Trọng lượng của pin Li-ion có thể được tìm tại www.bosch-professional.com.)
- H) Ngoại trừ pin Li-ion/ắc quy/pin, ở vị trí thẳng đứng
- Số xêri (9) đều được ghi trên nhãn mác, để dễ dàng nhận dạng loại máy đo.

Mức độ đo chính xác

Với giá trị đo	Với khẩu độ	Với khoảng cách đo	Mức độ đo chính xác
Nhiệt độ bề mặt^{A)}			
-40 °C ... -30,1 °C	50 mm	10 cm ... 50 cm	±5,0 °C
-30 °C ... -20,1 °C	57 mm	10 cm ... 50 cm	±4,5 °C
-20 °C ... -10,1 °C	57 mm	30 cm ... 100 cm	±3,5 °C
-10 °C ... 0 °C	152 mm	30 cm ... 100 cm	±2,5 °C
+0,1 °C ... +100 °C	152 mm	30 cm ... 100 cm	±1,5 °C
+100,1 °C ... +500 °C	152 mm	30 cm ... 100 cm	±1,5 %
+500,1 °C ... +800 °C	50 mm	10 cm ... 50 cm	±1,5 %
Nhiệt độ tiếp xúc (với cảm biến nhiệt loại K)^{B)}			
-40 °C ... +333 °C	-	-	±2,5 °C
+333,1 °C ... +400 °C	-	-	±0,75 %

A) Ở nhiệt độ môi trường từ +21 °C đến +25 °C, độ phát xạ $\geq 0,95$, với đèn làm việc và laser tắt; cộng với độ lệch phụ thuộc vào ứng dụng (ví dụ: phản xạ)

B) Theo IEC EN 60584-1: loại K, hạng 2

Nguồn cung năng lượng

Dụng cụ đo có thể hoạt động bằng **Bosch** pin Li-ion, ắc quy thông thường hay với pin NiMH thông thường.

Vận hành bằng pin Li-ion (xem Hình A)

► **Chỉ sử dụng bộ sạc được đề 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.

Hướng dẫn: Pin Lithium-ion được giao một phần do các quy định vận tải quốc tế. Để bảo đảm đầy

đủ điện dung, nạp điện hoàn toàn lại cho pin trước khi sử dụng cho lần đầu tiên.

Để **lắp** pin đã nạp hãy (13) đẩy nó vào ngăn pin (16), cho đến khi khớp vào.

Để **tháo** pin (13) hãy nhấn Phím mở khóa (14) và kéo pin ra khỏi khe pin (16). **Không dùng sức.**

Các Khuyến Nghị về Cách Bảo Dưỡng Tốt Nhất cho Pin

Bảo vệ pin hợp khối tránh sự ẩm ướt và nước.

Chỉ bảo quản pin trong tầm nhiệt độ nằm giữa $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ và $50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Không để pin trong ô tô vào mùa hè.

Sự giảm sút đáng kể thời gian hoạt động sau khi nạp điện chỉ rõ rằng pin hợp khối đã hết công dụng và phải được thay.

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

Hoạt động bằng ắc quy/pin (xem Hình B)

Khuyến nghị sử dụng các pin kiềm mangan hoặc pin NiMH để vận hành dụng cụ đo.

Ắc quy hoặc pin được lắp vào đầu nối ắc quy.

- ▶ **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.**

Hãy xoay nắp khóa (18) của đầu nối ắc quy ngược chiều kim đồng hồ và tháo ra. Lắp ắc quy hoặc pin vào đầu nối ắc quy (17). Xin hãy lưu ý lắp tương ứng đúng cực pin như đánh dấu trên đầu nối ắc quy.

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

Lắp nắp khóa (18) vào đầu nối ắc quy. Khi đó, hãy lưu ý đánh dấu trên nắp khóa và đầu nối ắc quy. Hãy khóa nắp khóa theo chiều kim đồng hồ.

Để lắp đầu nối ắc quy (17), hãy đẩy đầu nối ắc quy vào khe pin (16) cho đến khi khớp vào.

Để tháo đầu nối ắc quy (17), hãy nhấn nút mở khóa (14) và kéo đầu nối ắc quy ra khỏi khe pin (16).

- ▶ **Tháo ắc quy hoặc pin ra khỏi dụng cụ đo nếu bạn không muốn sử dụng thiết bị trong thời gian dài.** Pin và ắc quy có thể hư mòn sau thời gian bảo quản lâu trong dụng cụ đo.

Vận Hành

Bắt Đầu Vận Hành

- ▶ **Bảo vệ dụng cụ đo tránh khỏi ẩm ướt và không để bức xạ mặt trời chiếu trực tiếp vào.**
- ▶ **Không cho dụng cụ đo tiếp xúc với nhiệt độ khắc nghiệt hoặc dao động nhiệt độ.** Không để nó trong chế độ tự động quá lâu. Điều chỉnh nhiệt độ cho dụng cụ đo khi có sự dao động nhiệt độ lớn, trước khi bạn đưa nó vào vận hành. Trong trường hợp ở trạng thái nhiệt độ cực độ hay nhiệt độ thay đổi thái quá, sự chính xác của dụng cụ đo có thể bị hư hỏng.
- ▶ **Chú ý tuân thủ chính xác các yếu tố thích nghi khí hậu của dụng cụ đo.** Trong trường hợp nhiệt độ dao động mạnh, thời gian thích nghi có thể lên đến 60 phút. Đây có thể là trường hợp, ví dụ, nếu bạn cất dụng cụ đo trong một chiếc xe

lạnh và sau đó thực hiện phép đo trong một tòa nhà ấm áp.

- ▶ **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**.

Khi bật lần đầu tiên

Khi bật dụng cụ đo lần đầu tiên hoặc sau khi thiết lập lại về cài đặt xuất xưởng, cần xác định ngôn ngữ được dùng trong hiển thị. Hãy nhấn nút đa chức năng (12) bên dưới hoặc bên trên để chọn một ngôn ngữ. Hãy nhấn nút đa chức năng (12) ở giữa để xác nhận lựa chọn của bạn. Bạn có thể thay đổi ngôn ngữ bất cứ lúc nào qua menu chính (xem „Menu chính“, Trang 67).

Bật Mở và Tắt

Hãy gập nắp đậy bảo vệ lên để đo (2). **Khi làm việc hãy đảm bảo rằng cảm biến hồng ngoại không bị đóng kín hoặc bị che.**

Để **bật** dụng cụ đo, hãy nhấn nút bật/tắt (11) hoặc giữa nút đa chức năng (12). Sau một trình tự khởi động ngắn, các giá trị cài đặt cho độ phát xạ và nhiệt độ phản xạ sẽ được hiển thị trên màn hình trong vài giây. Laser vẫn tắt.

Để **tắt** dụng cụ đo, bạn hãy ấn nút bật/tắt (11) > 1 s. Máy đo sẽ lưu tất cả thiết lập bao gồm các giá trị đo cuối cùng và sau đó tự ngắt. Hãy đóng nắp đậy bảo vệ (2) để vận chuyển an toàn dụng cụ đo.

Trong menu chính bạn có thể chọn xem dụng cụ đo được tắt sau thời gian nào mà không cần nhấn nút (xem „Menu chính“, Trang 67).

Chiếu sáng bề mặt đo

Dụng cụ đo được trang bị một đèn làm việc (3). Đèn này nhằm chiếu sáng vùng làm việc trực tiếp của dụng cụ đo và không dùng làm đèn làm việc liên tục.

Để bật hoặc tắt đèn làm việc (3) hãy nhấn nút (15). Trên màn hình xuất hiện biểu tượng đèn làm việc (a) khi đèn làm việc bật.

Đèn làm việc tự động tắt sau 2 phút để không ảnh hưởng đến độ chính xác của phép đo. Bạn có thể thay đổi thời gian ngắt tự động trong menu chính (xem „Menu chính“, Trang 67).

Chuẩn bị đo

Điều chỉnh độ phát xạ

Độ phát xạ của một vật phụ thuộc vào nguyên vật liệu và cấu trúc bề mặt của vật đó. Nó cho biết vật thể phát ra bao nhiêu bức xạ nhiệt hồng ngoại so với một bộ tản nhiệt lý tưởng (vật đen, độ phát xạ $\epsilon = 1$) và theo đó là giá trị từ 0 đến 1.

Để xác định nhiệt độ bề mặt, bức xạ nhiệt hồng ngoại tự nhiên sẽ được đo không tiếp xúc, phát từ đối tượng mục tiêu. Để có các phép đo chính xác,

phải kiểm tra độ phát xạ đã được điều chỉnh tại máy đo **trước mỗi phép đo** và có thể điều chỉnh tại đối tượng đo nếu có thể.

Nhấn nút đa chức năng **(12)** lên hoặc xuống để hiển thị độ phát xạ đã cài đặt trên màn hình hiển thị độ phát xạ **(c)** (cùng với màn hình hiển thị nhiệt độ phản xạ **(e)**). Cả hai giá trị này cũng xuất hiện trên màn hình trong vài giây sau khi bật dụng cụ đo và sau khi thoát khỏi menu chính.

Bạn có thể thay đổi độ phát xạ bất cứ lúc nào qua menu chính (xem „Menu chính“, Trang 67). Khi đó, bạn có thể chọn một trong nhiều độ phát xạ hoặc nhập một giá trị số chính xác.

Các độ phát xạ đặt trước trong dụng cụ đo là các giá trị tiêu chuẩn.

► **Chỉ có các phép đo nhiệt độ chính xác, nếu thống nhất được độ phát xạ đã điều chỉnh và độ phát xạ của đối tượng.**

Lưu ý: Nếu có một số đối tượng đo có độ phát xạ khác nhau trong bề mặt đo được đánh dấu bằng laser, thì phép đo nhiệt độ có thể bị sai lệch.

Cài đặt nhiệt độ phản chiếu

Độ phát xạ của đối tượng đo càng thấp và đối tượng đo phản xạ bức xạ nhiệt càng nhiều, thì ảnh hưởng của nhiệt độ phản xạ đến kết quả đo càng lớn. Do đó, đặc biệt khi độ phát xạ thấp, hãy cài đặt nhiệt độ phản xạ chính xác, nếu không kết quả đo có thể bị sai lệch đáng kể.

Trong một số trường hợp (đặc biệt là trong nhà), nhiệt độ phản xạ tương ứng với nhiệt độ môi trường. Tuy nhiên, nhiệt độ phản xạ cũng có thể bị ảnh hưởng bởi các vật thể có nhiệt độ chênh lệch lớn: Ví dụ, khi đo ngoài trời, bầu trời có thể phản chiếu trong đối tượng đo, với nhiệt độ thấp lên tới $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ khi trời quang.

Nhấn nút đa chức năng **(12)** lên hoặc xuống để mở nhiệt độ phản xạ đã cài đặt trong màn hình hiển thị nhiệt độ phản xạ **(e)** (cùng với màn hình hiển thị độ phát xạ **(c)**). Cả hai giá trị này cũng xuất hiện trên màn hình trong vài giây sau khi bật dụng cụ đo và sau khi thoát khỏi menu chính.

Bạn có thể thay đổi nhiệt độ phản xạ bất cứ lúc nào qua menu chính (xem „Menu chính“, Trang 67).

Bề mặt đo

Các điểm laser được tạo ra bởi dụng cụ đo phân định bề mặt đo tròn ở bên ngoài. Giá trị đo **(n)** cho biết nhiệt độ bề mặt trung bình trong vùng này. Khoảng cách giữa các điểm laser và do đó kích thước của bề mặt đo tăng lên cùng với khoảng cách giữa dụng cụ đo và đối tượng đo (xem „Thông số kỹ thuật“, Trang 62).

► **Không được chia 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.**

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 sai hoặc gây ảnh hưởng lớn đến các kết quả đã hiển thị do độ phát xạ thường rất thấp của chúng.

Trong trường hợp này, hãy dán hoàn toàn bề mặt đo lại bằng băng dính xin màu có thể dẫn nhiệt tốt. Khi dán, vui lòng lưu ý rằng bề mặt đo sẽ tăng khi khoảng cách đo tăng.

Hãy để băng dính cân bằng trên bề mặt một lát.

Đặt dụng cụ đo ở mức phát xạ cao hơn thông thường của băng dính.

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 tỏa ra của bạn có thể gây ảnh hưởng đến phép đo. Đối với một bề mặt phẳng thì nhiệt độ của cơ thể có thể được hiển thị (giá trị phản chiếu), xem nhiệt độ nào không tương ứng với bề mặt được đo (giá trị đã phát hoặc giá trị thực của bề mặt).

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. Không chỉ có sự dao động nhiệt độ mạnh trong điều kiện môi trường xung quanh, mà cả sự dao động mạnh về nhiệt độ của đối tượng được đo cũng có thể làm giảm độ chính xác.

Phép đo nhiệt độ bằng hồng ngoại có thể bị ảnh hưởng xấu bởi khói, hơi/độ ẩm không khí cao hoặc không khí bụi bặm.

Hướng dẫn về độ chính xác cao hơn của các phép đo:

- Chọn bề mặt đo sao cho các yếu tố gây nhiễu được giảm thiểu. Khi đó, lưu ý rằng bề mặt đo sẽ tăng theo khoảng cách đo tăng.
- Bạn cần thông khí 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.

Các chức năng đo

Đo nhiệt độ bề mặt

Khi đo nhiệt độ bề mặt, nhiệt độ bề mặt của vật thể được xác định là giá trị trung bình của bề mặt đo. Do đó, bạn có thể kiểm tra thiết bị sưởi ấm hoặc tìm các bộ phận máy quá nóng.

Nếu bắt đầu đo bằng cách nhấn nút Đo **(6)**, laser sẽ tự động bật để đánh dấu bề mặt đo (Biểu tượng tia laser **(h)** sẽ xuất hiện trên màn hình). Sau khi kết thúc quá trình đo, laser sẽ tự động tắt và biểu tượng tia laser **(h)** biến mất.

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

Có thể tắt laser trong menu chính (xem „Menu chính“, Trang 67). Trong trường hợp này, biểu tượng Laser tắt (**g**) sẽ xuất hiện trên màn hình trong quá trình đo.

Phép đo đơn:

- Hãy nhấn nhanh nút đo (**6**). Sau khi quá trình đo hoàn tất, nhiệt độ đã đo xuất hiện trên màn hình hiển thị giá trị đo (**n**).

Đo liên tục:

- Nhấn giữ nút Đo (**6**) và từ từ hướng tia laser vào tất cả các bề mặt có nhiệt độ mà bạn muốn đo.
- Hiển thị giá trị đo (**n**) được cập nhật liên tục. Khoảng nhiệt độ của phép đo hiện tại được hiển thị bằng thang đo nhiệt độ (**l**), giá trị đo hiện tại được đánh dấu trên thang đo. Nếu chênh lệch giữa các giá trị đo trong quá trình đo ít nhất là 3 °C, giá trị đo được nhỏ nhất sẽ xuất hiện trên hiển thị (**m**) và giá trị đo tối đa sẽ xuất hiện trên hiển thị (**j**).
- Ngay khi bạn nhả nút Đo (**6**), quá trình đo sẽ kết thúc. Nhiệt độ đã đo cuối cùng được cố định trong hiển thị giá trị đo (**n**), cũng như hiển thị cuối cùng trên thang đo (**l**).

Giá trị đo đã lưu:

- Các giá trị đo của các phép đo đơn và các giá trị cuối cùng của các phép đo liên tục xuất hiện trong hiển thị các giá trị đo đã lưu trữ (**k**). Giá trị đo gần đây nhất nằm ở bên trái và giá trị đo cũ nhất nằm ở bên phải hiển thị. Giá trị đo của nhiệt độ bề mặt có chữ màu đen trên nền màu xám (ngược lại với giá trị đo nhiệt độ tiếp xúc có chữ màu xám trên nền màu đen).
- Các giá trị đã đo được lưu lại khi tắt dụng cụ đo.
- Bạn có thể xóa giá trị đo đã lưu gần nhất bằng cách nhấn nhanh nút bật/tắt (**11**).

Phép đo nhiệt độ tiếp xúc (xem Hình C)

Khi đo nhiệt độ tiếp xúc, nhiệt độ của một đối tượng có thể được đo trực tiếp bằng cảm biến nhiệt độ loại K (**19**). Điều này cho phép đo nhiệt độ trong môi trường, chất lỏng, dòng không khí hoặc trên bề mặt có độ phát xạ thấp (kim loại trần), nơi phép đo hồng ngoại có nhược điểm hoặc khó thực hiện.

Nếu cần, có thể mua thêm các cảm biến nhiệt độ có kết nối loại K trên thị trường, hình dạng của chúng được tối ưu hóa cho các ứng dụng cụ thể. Đọc và làm theo hướng dẫn của nhà sản xuất cảm biến nhiệt độ.

Lưu ý: Chỉ sử dụng cảm biến nhiệt độ đã che chắn loại K. Nếu các loại cảm biến nhiệt độ khác được kết nối, kết quả đo có thể không chính xác.

Theo thiết kế, cảm biến nhiệt độ tiếp xúc trực tiếp với đối tượng đo. Vui lòng tuân thủ các hướng dẫn an toàn vì có thể có những nguy hiểm tiềm ẩn.

Mở nắp đầu nối (**8**) và cắm phích cảm biến nhiệt độ vào đầu nối (**8**). Hãy chú ý sự phân cực chính xác theo đánh dấu trên đầu nối.

Ngay khi cảm biến nhiệt độ được kết nối, biểu tượng cảm biến nhiệt độ (**f**) sẽ xuất hiện trên màn hình. Để đo nhiệt độ tiếp xúc, không cần phải nhấn nút Đo (**6**), laser sẽ bị vô hiệu hóa.

Hiển thị giá trị đo (**n**) được cập nhật liên tục.

Khoảng nhiệt độ của phép đo hiện tại được hiển thị bằng thang đo nhiệt độ (**l**), giá trị đo hiện tại được đánh dấu trên thang đo. Nếu chênh lệch giữa các giá trị đo trong quá trình đo ít nhất là 3 °C, giá trị đo được nhỏ nhất sẽ xuất hiện trên hiển thị (**m**) và giá trị đo tối đa sẽ xuất hiện trên hiển thị (**j**).

Để có kết quả đáng tin cậy cho phép đo trong môi chất, hãy đợi cho đến khi giá trị đo không còn thay đổi. Tùy thuộc vào môi chất và thiết kế của cảm biến nhiệt độ, quá trình này có thể mất vài phút.

Bạn có thể lưu kết quả đo nhiệt độ tiếp xúc bằng cách nhấn nhanh nút Đo (**6**). Các giá trị đo xuất hiện (giống như phép đo nhiệt độ bề mặt) trên màn hình hiển thị các giá trị đo được lưu trữ (**k**). Để phân biệt với các phép đo bề mặt, các phép đo nhiệt độ tiếp xúc được lưu trữ có phông chữ màu xám trên nền đen.

Sau khi tháo cảm biến nhiệt độ, hãy đóng nắp của đầu nối (**8**) lại.

Cảnh báo nhiệt độ

Dụng cụ đo có chức năng cảnh báo nhiệt độ ở mức nhiệt độ tối thiểu và tối đa. Bạn có thể thiết lập các giá trị mà cảnh báo được kích hoạt trong menu chính (xem „Menu chính“, Trang 67). Các giá trị áp dụng cho cả phép đo nhiệt độ bề mặt và tiếp xúc.

Có thể bật và tắt riêng báo động cho nhiệt độ tối thiểu và tối đa trong phần cài đặt nhanh của menu chính. Nếu bật ít nhất một cảnh báo, biểu tượng cảnh báo nhiệt độ (**d**) sẽ xuất hiện trên màn hình.

Nếu **cảnh báo nhiệt độ tối thiểu** được kích hoạt, biểu tượng cảnh báo nhiệt độ (**d**) và giá trị đo (**n**) sẽ sáng màu xanh dương và màn hình có khung nhấp nháy màu xanh dương. Khi bật âm tín hiệu, sẽ phát ra một tín hiệu cảnh báo.

Nếu **cảnh báo nhiệt độ tối đa** được kích hoạt, biểu tượng cảnh báo nhiệt độ (**d**) và giá trị đo (**n**) sẽ sáng màu đỏ và màn hình có khung nhấp nháy màu đỏ. Khi bật âm tín hiệu, sẽ phát ra một tín hiệu cảnh báo.

Menu chính

Để đến menu chính, hãy nhấn nút đa chức năng (12) ở giữa.

Lưu ý: Nếu cảm biến nhiệt độ được kết nối, không thể thay đổi bất kỳ cài đặt nào.

Điều hướng trong menu

- Để cuộn qua menu: Nhấn nút đa chức năng (12) lên hoặc xuống.
- Để vào menu con: Nhấn nút đa chức năng (12) ở bên phải hoặc ở giữa.
- Thay đổi tùy chọn menu bằng công tắc bật/tắt: Nhấn nút đa chức năng (12) bên trái hoặc phải.
- Thay đổi giá trị số đã hiển thị: Nhấn nút đa chức năng (12) bên trái hoặc phải. Nếu nhấn lâu, giá trị được thay đổi nhanh hơn.
- Để lưu cài đặt và quay lại menu cấp cao hơn tiếp theo: Nhấn nút Quay lại (11).
- Để quay lại màn hình Đo: Nhấn nút Quay lại (11) hoặc nút Đo (6).

Cài đặt nhanh

Ở phần trên của menu chính, bạn sẽ tìm thấy các cài đặt nhanh cho cả báo động nhiệt độ, âm tín hiệu và độ sáng màn hình.

- Nhấn nút đa chức năng (12) bên phải hoặc trái để chuyển đổi giữa các cài đặt nhanh.
- Nhấn nút đa chức năng (12) ở giữa để bật hoặc tắt báo động nhiệt độ hoặc âm tín hiệu hoặc để thay đổi độ sáng màn hình.

Lưu ý: Báo động nhiệt độ và âm tín hiệu được bật hoặc tắt trong cài đặt nhanh bằng cách sử dụng các giá trị và cài đặt được chỉ định trong tùy chọn menu. Để thay đổi giá trị/cài đặt, bạn phải truy cập vào tùy chọn menu tương ứng.

Các tùy chọn menu cho Menu chính

Trong phần dưới của menu chính, bạn sẽ tìm thấy các tùy chọn menu sau:




- <Đặt các cảnh báo>
 - <Cảnh báo thấp>: Cài đặt nhiệt độ mà cảnh báo nhiệt độ tối thiểu sẽ được kích hoạt.
 - <Cảnh báo cao>: Cài đặt nhiệt độ mà cảnh báo nhiệt độ tối đa sẽ được kích hoạt.
- <Thông số đo lường>

- <Độ phát xạ>: Đối với một vài nguyên vật liệu thông dụng nhất, có thể lựa chọn độ phát xạ đã lưu. Để giúp tìm kiếm dễ dàng hơn, các giá trị được nhóm lại trong danh mục độ phát xạ của nhóm vật liệu. Trong mục menu <Danh mục vật liệu>, trước tiên hãy chọn nhóm vật liệu thích hợp và sau đó chọn nguyên liệu thích hợp. Nếu bạn biết mức phát xạ chính xác của đối tượng đo của mình, bạn cũng có thể đặt giá trị này làm giá trị số trong mục menu <Các thiết lập của người dùng>.
- <Nhiệt độ phản chiếu>: Cài đặt nhiệt độ phản xạ.
- <Cài đặt dụng cụ>
 - <Laser>: Trong mục menu này, bạn có thể bật hoặc tắt laser. Laser dùng để hiển thị vùng đo và do đó chỉ nên vô hiệu hóa trong những trường hợp ngoại lệ.
 - <Âm thanh>: Trong mục menu này, bạn có thể điều chỉnh cài đặt âm thanh. Khi chọn <Giới thiệu chung>, một tín hiệu âm thanh sẽ phát ra khi bật và tắt dụng cụ đo, trong quá trình đo và trong trường hợp xảy ra lỗi. <Các cảnh báo> kích hoạt âm tín hiệu cho báo động nhiệt độ đã bật. Khi chọn <Nhấp nút>, một tín hiệu âm thanh sẽ phát ra khi nhấn nút.
 - <LED tắt sau khi ...>: Dưới mục menu này bạn có thể chọn khoảng thời gian để tắt tự động đèn làm việc, nếu không có nút nào được bấm. Bạn cũng có thể tắt tính năng tự động tắt bằng cách chọn cài đặt <Không bao giờ>.
 - <Dụng cụ tắt sau khi ...>: Dưới mục menu này bạn có thể chọn khoảng thời gian để sau khoảng thời gian đó, máy đo cần tự động ngắt nếu không có phím nào được bấm. Bạn cũng có thể tắt tính năng tự động tắt bằng cách chọn cài đặt <Không bao giờ>.
 - <Ngôn ngữ>: Tại mục menu này bạn có thể thay đổi ngôn ngữ đã dùng trong hiển thị.
 - <Kh.phục cài đặt gốc>: Tại mục menu này, bạn có thể đặt lại dụng cụ đo về cài đặt gốc. Chọn <Thiết lập lại> để xóa tất cả cài đặt hoặc <Hủy> để hủy quá trình.
 - <SW>: Trong mục menu này, bạn sẽ tìm thấy phiên bản phần mềm đã cài đặt.

Lỗi – Nguyên nhân và biện pháp khắc phục

Nếu có trục trặc dụng cụ đo sẽ tiến hành khởi động lại và có thể được sử dụng lại trong kết nối. Ngoài ra, tổng quan dưới đây có thể giúp bạn khi có thông báo lỗi liên tục.

Lỗi	Nguyên nhân	Biện Pháp Sửa Chữa
Không thể bật dụng cụ đo.	Pin/ắc quy cạn	Sạc pin hoặc thay pin.

Lỗi	Nguyên nhân	Biện Pháp Sửa Chữa
	Lỗi pin/ắc quy	Chuyển đổi pin hoặc ắc quy.
	Pin/ắc quy quá nóng hoặc quá lạnh	Hãy để pin cân bằng lại nhiệt độ hoặc chuyển đổi pin hoặc ắc quy.
	Dụng cụ đo quá nóng hoặc quá lạnh	Hãy để dụng cụ đo nguội bớt.

Giải thích khái niệm

Bức xạ nhiệt hồng ngoại

Bức xạ nhiệt hồng ngoại là bức xạ điện từ do mọi vật thể phát ra trên 0 độ Kelvin ($-273\text{ }^{\circ}\text{C}$). Lượng bức xạ phát ra phụ thuộc vào nhiệt độ và độ phát xạ của vật thể.

Độ phát xạ

Độ phát xạ của một vật phụ thuộc vào nguyên vật liệu và cấu trúc bề mặt của vật đó. Nó cho biết vật thể phát ra bao nhiêu bức xạ nhiệt hồng ngoại so với một bộ tản nhiệt lý tưởng (vật đen, độ phát xạ $\varepsilon = 1$) và theo đó là giá trị từ 0 đến 1.

Nhiệt độ được phản xạ/tính phản xạ của đối tượng

Nhiệt độ phản xạ là bức xạ nhiệt từ môi trường chiếu vào đối tượng đo và bị nó phản xạ lại. Lượng bức xạ nhiệt phản xạ phụ thuộc vào cấu trúc và vật liệu của đối tượng đo (tức là khả năng phản xạ). Nhiệt độ phản xạ phải được tính đến khi đo nhiệt độ bề mặt vì nó có thể làm sai lệch đáng kể kết quả đo.

Bảo Dưỡng và Bảo Quản

Bảo Dưỡng Và Làm Sạch

Luôn luôn giữ cho dụng cụ đo thật sạch sẽ. Ống kính thu tia hồng ngoại bắn (5) có thể làm giảm độ chính xác của phép đo.

Lau sạch các mảnh vụn hay chất bẩn bằng vải khô và mềm. Không được sử dụng chất tẩy rửa.

Tuyệt đối không để nước rò vào máy trong quá trình làm sạch.

Làm sạch ống kính thu (5) và đầu ra tia laser (4) thật cẩn thận:

Hãy đảm bảo rằng lông tơ không dính lên ống kính thu hoặc đầu ra tia laser. Không thử dùng vật nhọn để lấy chất bẩn khỏi ống kính thu và không lau qua ống kính thu (nguy cơ gây xước). Nếu cần thiết, bạn có thể thổi sạch bụi bẩn cẩn thận bằng khí nén không dầu.

Nếu bạn muốn hiệu chuẩn lại dụng cụ đo của mình, vui lòng liên hệ với trung tâm dịch vụ khách hàng được ủy quyền của Bosch.

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

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

Dịch vụ hỗ trợ khách hàng và tư vấn sử dụng

Việt Nam

Hotline: 1900 9988 50

Bạn có thể tìm liên kết đến địa chỉ dịch vụ và điều kiện bảo hành của chúng tôi ở trang cuối.

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

Sự thải bỏ

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

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



Servicekontakte
Service Contacts
Contacts de Service
Contactos de Servicio



<https://www.bosch-pt.com/serviceaddresses>

Garantiebedingungen
Guarantee Conditions
Conditions de Garantie
Condiciones de Garantía



<https://www.bosch-pt.com/guarantee/202507>