

D Infrarot-Thermometer

- A** Bitte lesen Sie diese Anleitung vor dem Betrieb gründlich durch und heben Sie sie für ein späteres Nachlesen auf.
- CH**

1 Übersicht der Bedienelemente

- 1 LC-Display (→ Abbildung 2)
- A** Anzeige SCAN während des Messens
- B** Anzeige HOLD im Daten-Halte-Modus
- C** Lasersymbol
- D** Messwert
- E** Messeinheit (°C oder °F); wählbar über einen Umschalter im Batteriefach
- F** Batteriesymbol bei schwacher Batterie
- G** maximaler Messwert
- H** Emissionsgrad $\varepsilon = 0,95$
- 2 Infrarotsensor und Laseraustrittsöffnungen
- 3 Auslöser zum Durchführen einer Messung
- 4 Handgriff mit integriertem Batteriefach; zum Öffnen des Fachs den vorderen Teil des Griffs aufklappen

2 Hinweise für den sicheren Gebrauch

Das Gerät entspricht allen erforderlichen Richtlinien der EU und ist deshalb mit **CE** gekennzeichnet.

VORSICHT Laserstrahlung!

- 
1. Blicken Sie nie in den Laserstrahl und richten Sie ihn nie auf die Augen von Personen oder Tieren!
 2. Vorsicht beim Ausrichten des Geräts auf spiegelnde Oberflächen! Achten Sie darauf, dass der Laserstrahl nicht durch Reflexion auf das Auge trifft.
 3. Richten Sie den Laserstrahl nicht in explosive Gase.

Beachten Sie auch unbedingt folgende Punkte:

- Das Gerät gehört nicht in Kinderhände!
- Das Gerät ist nur zur Verwendung im Innenbereich geeignet. Schützen Sie es vor Feuchtigkeit und Hitze (zulässiger Einsatztemperaturbereich 0–50 °C). Bei abrupten Änderungen der Umgebungstemperatur benötigt das Gerät bis zu 30 Minuten, bis es sich an die neue Temperatur angepasst hat.
- Verwenden Sie für die Reinigung nur ein trockenes, weiches Tuch, auf keinen Fall Wasser oder Chemikalien.
- Wird das Gerät zweckentfremdet, nicht richtig bedient oder nicht fachgerecht repariert, kann keine Haftung für daraus resultierende Sach- oder Personenschäden und keine Garantie für das Gerät übernommen werden.

 Soll das Gerät endgültig aus dem Betrieb genommen werden, übergeben Sie es zur umweltgerechten Entsorgung einem örtlichen Recyclingbetrieb.

Werfen Sie verbrauchte Batterien nicht in den Hausmüll, sondern geben Sie sie nur in den Sondermüll (z. B. Sammelbehälter bei Ihrem Einzelhändler).

3 Verwendungsmöglichkeiten

Das Thermometer IRT-450 dient zur Messung der Oberflächentemperatur von Gegenständen. Da es kontaktlos arbeitet, eignet es sich besonders zur Messung von bewegten, heißen oder schwer zugänglichen Objekten. Es ist nicht für den medizinischen Bereich geeignet!

3.1 Funktionsprinzip

Die Messung erfolgt durch eine Auswertung der vom Messobjekt abgestrahlten Infrarotstrahlung. Die Infrarotstrahlung ist abhängig von der Oberflächentemperatur und vom Infrarot-Emissionsgrad (ε) des Objekts, dieser kann je nach Material und Oberflächenbeschaffenheit zwischen 0 und 1 liegen. Das Thermometer ist auf den Wert 0,95 abgestimmt. Damit werden 90 % aller typischen Einsatzmöglichkeiten abgedeckt. Zur Information sind in der Abbildung 4 die Emissionsgrade verschiedener Materialien aufgeführt.

Zum genauen Ausrichten des Geräts auf die Messfläche dient ein Dual-Laserstrahl.

4 Batterie einsetzen

Der vordere Teil des Handgriffs (4) ist der Deckel des Batteriefachs, der zum Einsetzen der Batterie (9-V-Block) nach vorn herausgeklappt werden muss. Die Batteriekontakte auf die Batterie stecken und die Batterie im Fach verstauen. Den Deckel wieder schließen.

Um das Gerät vor Beschädigung bei einem Auslaufen der Batterie zu schützen, nehmen Sie diese bei längerem Nichtgebrauch sicherheitshalber heraus.

5 Bedienung

- Eine Beeinträchtigung der Optik des Geräts durch Dampf, Rauch, Staub etc. kann zu ungenauen Messergebnissen führen.
- Messungen durch Glas sind nicht möglich. Das Gerät misst in diesem Fall die Temperatur des Glases.
- Das Messen von glänzenden, reflektierenden Metalloberflächen führt zu ungenauen Ergebnissen. Abhilfe schafft das Abdecken der Fläche mit einem Klebeband (vor der Messung Zeit verstreichen lassen, bis das Band die Temperatur des Materials darunter erreicht hat) oder das Auftragen von mattschwarzer Farbe.
- Bei direkt aufeinanderfolgenden Messungen in stark unterschiedlichen Temperaturbereichen einige Minuten zwischen den Messungen verstreichen lassen.

5.1 Messung durchführen

Den Griff (4) des Geräts in die Hand nehmen, den Infrarotsensor (2) auf die Messfläche richten und den Auslöser (3) drücken. Solange er gedrückt gehalten wird, misst das Gerät die Temperatur.

Bitte bei der Messung beachten:

Das Messfläche muss größer sein als der Messfleck des Thermometers, für genaue Messungen mindestens doppelt so groß. Je kleiner die Messfläche, desto kürzer muss die Messdistanz sein (siehe dazu auch Abb. 3). So beträgt z. B. bei einer Messdistanz von 300 mm die Größe des Messflecks $\varnothing 25$ mm. Für eine exakte Messung sollte die zu messende Fläche mindestens einen Durchmesser von 50 mm aufweisen.

Das Display (1) zeigt:

- die Einblendung SCAN (A), um zu signalisieren, dass eine Messung durchgeführt wird
 - das Lasersymbol (C)
 - die gemessene Temperatur (D) in °C oder °F (E); über einen Mikroschalter im Batteriefach lässt sich zwischen Celsius und Fahrenheit umschalten
 - die Maximaltemperatur (G) des Messvorgangs
 - den Emissionsgrad $\varepsilon = 0,95$ (H), siehe dazu Kap. 3.1
- Erscheint das Batteriesymbol (F), ist die Batterie fast erschöpft und sollte bald ausgetauscht werden.

Um auf einer Oberfläche heiße Stellen auszumachen, das Gerät erst auf einen Punkt außerhalb des zu messenden Bereichs richten, dann bei gedrücktem Auslöser den Messstrahl mit Auf- und Ab-Bewegungen über den Bereich führen.

5.2 Daten-Halte-Modus

Nach dem Loslassen der Taste ist die Messung beendet und das Gerät wechselt in den Daten-Halte-Modus: Die Messwerte werden im Display festgehalten und statt SCAN wird HOLD (B) eingeblendet. Der Laser ist abgeschaltet [das Lasersymbol (C) bleibt jedoch eingeblendet]. Nach ca. 7 Sekunden schaltet sich das Gerät aus.

6 Technische Daten

Laser: ≤ 1 mW, Klasse 2

Messbereich: . . . –50 °C bis +450 °C (Anzeige „----“ bei Temperaturen > +450 °C)

Auflösung: 0,1 °C

Genauigkeit*: . . . $\pm 2,5$ °C (–50 °C bis +20 °C)
 $\pm 1,0$ % $\pm 1,0$ °C (+20 °C bis +300 °C)
 $\pm 1,5$ % (+300 °C bis +450 °C)

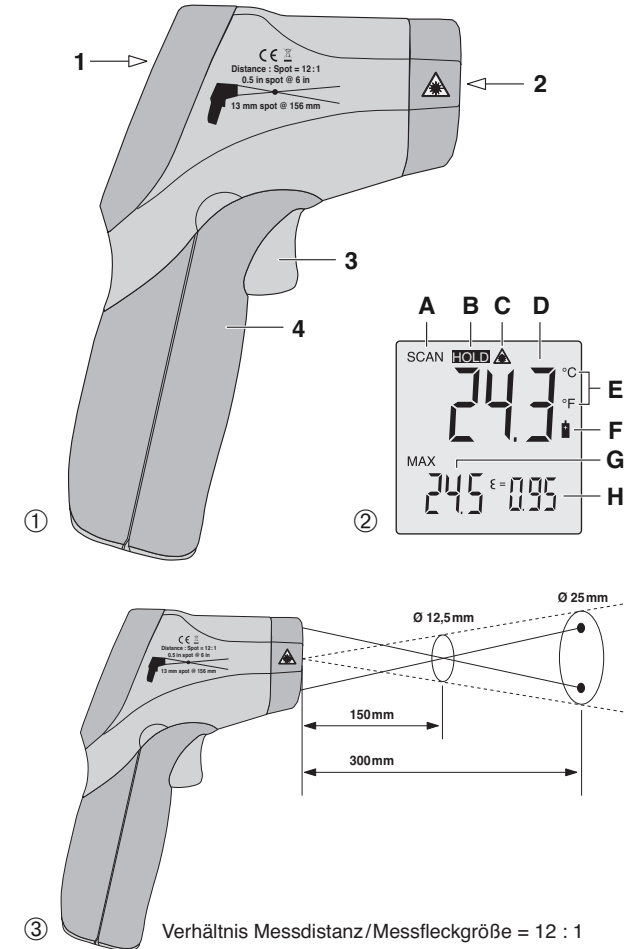
IR-Spektrum: . . . 8 – 14 μ m

Stromversorgung: 9-V-Blockbatterie, nicht mitgeliefert

Gewicht: 175 g

* bei Umgebungstemperatur 23 – 25 °C

Änderungen vorbehalten.



Material	ε	Material	ε	Material	ε
Asphalt	0,90–0,98	Glas	0,90–0,95	Kunststoff	0,85–0,95
Beton	0,94	Keramik	0,90–0,94	Lack	0,80–0,95
Zement	0,96	Marmor	0,94	Lack (matt)	0,97
Sand	0,90	Gips	0,80–0,90	Papier	0,70–0,94
Erde	0,92–0,96	Mörtel	0,89–0,91	Chromoxide	0,81
Wasser	0,92–0,96	Ziegelstein	0,93–0,96	Kupferoxide	0,78
Eis	0,96–0,98	Holzkohle (Pulver)	0,96	Eisenoxide	0,78–0,82
Schnee	0,83	Gummi, schwarz	0,94	Textilien	0,90

GB Infrared Thermometer

Please read these operating instructions carefully prior to operating the unit and keep them for later reference.

1 Operating Elements

- 1 LC display (→ fig. 2)
- A Indication SCAN during measuring
- B Indication HOLD in the data hold mode
- C Laser symbol
- D Measured value
- E Measuring unit (°C or °F); to be selected via a selector switch in the battery compartment
- F Battery symbol in case of weak battery
- G Maximum measured value
- H Emissivity $\epsilon = 0.95$
- 2 Infrared sensor and laser exit openings
- 3 Activator to carry out a measurement
- 4 Handle with integrated battery compartment; to open the compartment, unfold the front part of the handle

2 Safety Notes

The unit corresponds to all required directives of the EU and is therefore marked with **CE**.

CAUTION Laser radiation!



1. Never look into the laser beam and never direct the beam on the eyes of persons or animals!
2. Caution when aligning the unit to reflective surfaces! Make sure that the laser beam does not hit the eye by reflexion.
3. Do not direct the laser beam into explosive gases.

Observe the following items in any case:

- Keep the unit out of children's reach!
- The unit is suitable for indoor use only. Protect it against humidity and heat (admissible ambient temperature range 0–50 °C). In case of abrupt changes of the ambient temperature the unit needs up to 30 minutes until it has adapted itself to the new temperature.
- For cleaning only use a dry, soft cloth, never use chemicals or water.
- No guarantee claims for the unit and no liability for any resulting personal damage or material damage will be accepted if the unit is used for other purposes than originally intended, if it is not correctly operated or not repaired in an expert way.



If the unit is to be put out of operation definitively, take it to a local recycling plant for a disposal which is not harmful to the environment.

Do not put exhausted batteries into the household rubbish but take them to a special waste disposal (e.g. collective container at your retailer).

3 Applications

The thermometer IRT-450 serves for measuring the surface temperature of objects. The contactless operation is especially suitable for measuring moving or hot objects or objects difficult to access. It is not suitable for medical applications!

3.1 Functional principle

Measuring is made by evaluating the infrared radiation of the object to be measured. The infrared radiation depends on the surface temperature and on the infrared emissivity (ϵ) of the object which may be between 0 and 1 depending on the material and surface condition. The thermometer is adjusted to the value of 0.95. Thus, 90 % of all typical applications can be made. For your information table 4 shows the emissivity of different materials.

A dual laser beam is provided for exact aligning of the unit towards the measuring surface.

4 Inserting a Battery

The front part of the handle (4) is the cover of the battery compartment which has to be unfolded in forward direction to insert the battery (9 V). Place the battery contacts on the battery and accommodate the battery in the compartment. Close the cover.

To protect the unit against damage in case the battery should leak, remove the battery for safety reasons if the unit will not be used for a longer period of time.

5 Operation

- An impairment of the optical system of the unit caused by vapour, smoke, dust etc. may lead to incorrect measuring results.
- Measurements through glass are not possible. In this case the unit measures the temperature of the glass.
- If shining, reflective metal surfaces are measured, there will be incorrect results. This is remedied by covering the surface with an adhesive tape (prior to measuring, time has to pass until the tape has reached the temperature of the material below it) or by applying mat-black colour.
- If measurements in very different temperature ranges directly follow one another, a few minutes have to pass between the measurements.

5.1 Measuring

Hold the handle (4) of the unit, direct the infrared sensor (2) to the measuring surface, and press the activator (3). As long as it is kept pressed, the unit measures the temperature.

Please observe when measuring:

The measuring surface must be larger than the measuring spot of the thermometer, for exact measurements at least twice as large. The smaller the measuring surface, the shorter the measuring distance must be (also see fig. 3). As an example: For a measuring distance of 300 mm the size of the measuring spot is $\varnothing 25$ mm. For an exact measurement the surface to be measured should have a diameter of 50 mm as a minimum.

The display (1) shows:

- the insertion SCAN (A) to indicate that a measurement is being carried out
- the laser symbol (C)
- the measured temperature (D) in °C or °F (E); via a micro switch in the battery compartment it is possible to switch between Celsius and Fahrenheit
- the maximum temperature (G) of the measuring process
- the emissivity $\epsilon = 0.95$ (H), see chapter 3.1

If the battery symbol (F) appears, the battery is almost exhausted and should be replaced soon.

To find hot spots on a surface, first direct the unit to a point outside the area to be measured, then, with the activator pressed, lead the measuring beam over the area moving the beam up and down.

5.2 Data hold mode

After releasing the button, measuring is terminated and the unit is switched to the data hold mode: The measured values are held in the display and HOLD (B) is inserted instead of SCAN. The laser is switched off [however, the laser symbol (C) remains inserted]. After approx. 7 seconds the unit is switched off.

6 Specifications

Laser: ≤ 1 mW, class 2

Measuring range: -50 °C to $+450$ °C (indication "----" with temperatures $> +450$ °C)

Resolution: 0.1 °C

Accuracy*: ± 2.5 °C (-50 °C to $+20$ °C)
 ± 1.0 °C ± 1.0 °C ($+20$ °C to $+300$ °C)
 ± 1.5 % ($+300$ °C to $+450$ °C)

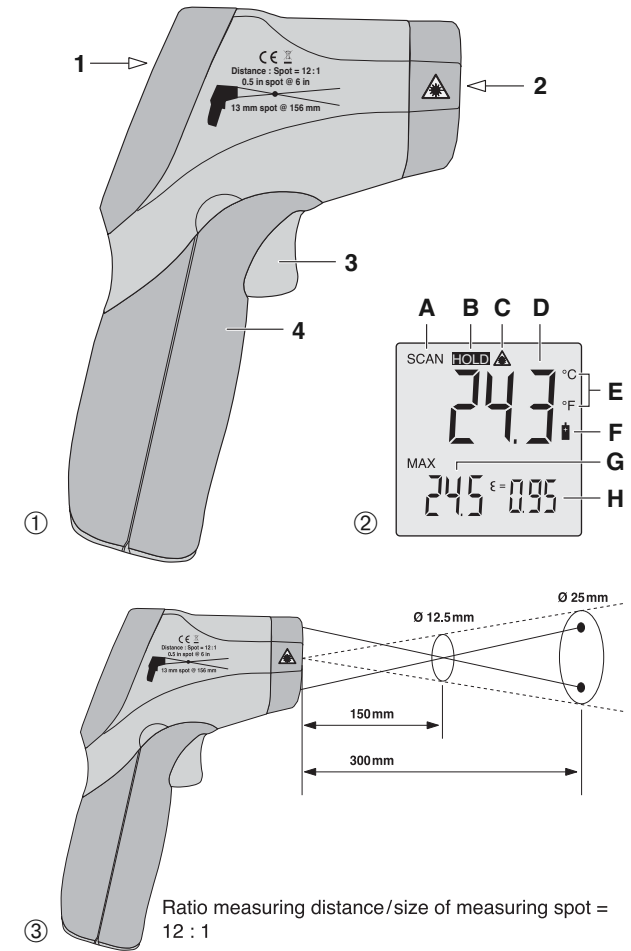
IR spectrum: 8–14 μ m

Power supply: . . . 9 V battery, not supplied

Weight: 175 g

* at ambient temperature 23–25 °C

Subject to technical modification.



Material	ϵ	Material	ϵ	Material	ϵ
Asphalt	0.90–0.98	Glass	0.90–0.95	Plastic	0.85–0.95
Concrete	0.94	Ceramics	0.90–0.94	Lacquer	0.80–0.95
Cement	0.96	Marble	0.94	Lacquer (mat)	0.97
Sand	0.90	Gypsum	0.80–0.90	Paper	0.70–0.94
Soil	0.92–0.96	Mortar	0.89–0.91	Chromium oxides	0.81
Water	0.92–0.96	Brick	0.93–0.96	Copper oxides	0.78
Ice	0.96–0.98	Charcoal (powdered)	0.96	Iron oxides	0.78–0.82
Snow	0.83	Rubber (black)	0.94	Textiles	0.90