



## **INFRARED THERMOMETER**

Rev. G  
05/2003  
51400-E1

## Inhaltsverzeichnis

Einführung	3
Funktionen	3
Funktionen (Bedienelemente)	4
Display	4
Batterien	5
Messen (Handhabung)	5
Messen (Messfleck)	6
Laser An/Aus	6
Emissionsgrad	7
Emissionsgrad (Einstellen)	7
Mode (Min-Max Bereich)	8
Setup (High alarm)	8
Display (Grafikbereich)	9
Einstellungen (DIL-Schalter)	9
Einstellungen (Forts.)	10
Anhang A: Spezialausführungen	11
Anhang B: Problembehandlung	12
Anhang C: Wartung	13
Anhang D: Warnlabel	14
Anhang E: Achtung	15
Anhang F: Emissionsgradtabelle	16
Technische Daten	17
NIST/DKD CE Zertifizierung	18

## EINFÜHRUNG



Wir wünschen Ihnen viel Freude mit diesem hochwertigen Infrarot-Thermometer! Das Gerät misst die Intensität der vom Messobjekt ausgehenden Infrarotstrahlung und berechnet daraus die Oberflächentemperatur des Messobjekts.

## FUNKTIONEN

Dieses Thermometer bietet u. a.:

- Laser-Visierhilfe
- Einstellen des Emissionsgrads
- obere Alarmgrenze
- 7 Sekunden Haltezeit
- Arretierung der Messtaste
- grafische Anzeige... und weitere!



## TRAGETEASCHE

(optional)

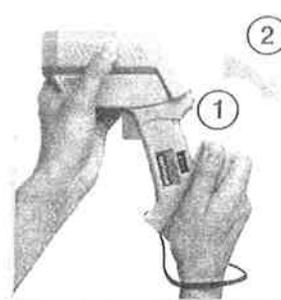
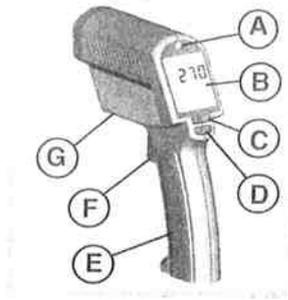
Diese Tragetasche schützt Ihr Infrarot-Thermometer, wenn Sie es nicht benutzen und kann am Gürtel befestigt werden.

## FUNKTIONEN

### BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE

Bedien- u. Anzeige-Elemente:

- (A) akust./opt. Grenzwertwarnung
- (B) Display
- (C) Pfeiltasten
- (D) Enter-Taste
- (E) Einstellschalter
- (F) Messtaste
- (G) Stativanschluss



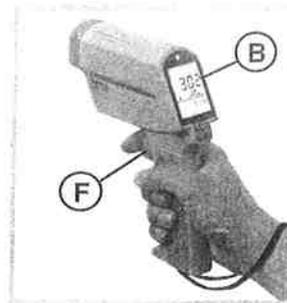
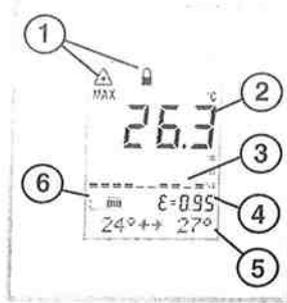
Öffnen Sie das Batteriefach durch leichten Druck auf die oberen Griffhälften (1). Klappen Sie den Griff auf (2). Zum Betrieb des Messgeräts benötigen Sie zwei Batterien Typ R6, (AA, UM3). Beachten Sie die korrekte Polung.

deutsch

## DISPLAY

Anzeigen im Display:

- (1) Status- und Warnsymbol
- (2) Messwert
- (3) Grafische Messwertanzeige
- (4) Emissionsgrad
- (5) Statuszeile
- (6) Batteriezustand



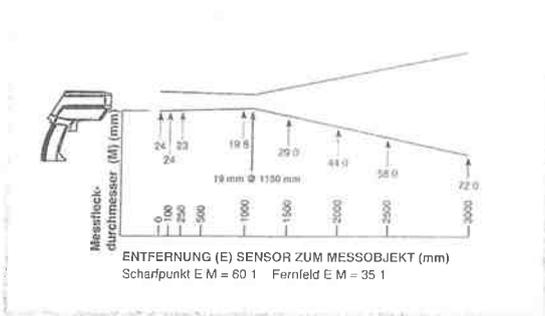
## MESSEN HANDHABUNG

Halten Sie das Gerät wie dargestellt. Zielen Sie auf das zu messende Objekt. Drücken Sie die Messtaste (F).

Die gemessene Temperatur wird auf dem Display (B) angezeigt. Sie bleibt nach Loslassen der Messtaste für sieben Sekunden sichtbar.

## MESSEN

### MESSFLECK

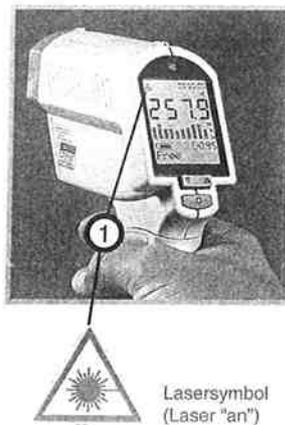


Beachten Sie, dass sich der gemessene Teil der Objektoberfläche (Messfleck) mit zunehmender Messentfernung entsprechend der Abbildung ändert. Das Verhältnis zwischen Messentfernung und Messfleckdurchmesser beträgt etwa 60 : 1 im Scharfpunkt und ca. 35:1 im Fernfeld (>10 m).

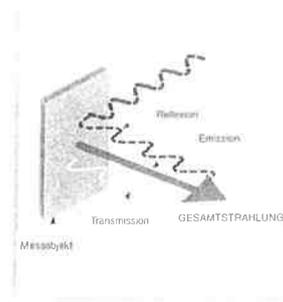
## LASER

### AN/AUS

Das Laservisier erleichtert das Anvisieren des Messobjekts. Die Laserpunkte zeigen exakt den Durchmesser des Messflecks an. Ein Symbol (1) weist auf den eingeschalteten Laser hin.



## EMISSIONSGRAD



Die vom Messobjekt ausgehende Wärmestrahlung hängt von dessen Temperatur und Emissionsgrad ab. Der Emissionsgrad ist abhängig vom Material und dessen Oberflächenzustand.

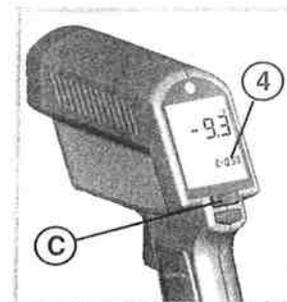
Für eine genaue Messung wählen Sie diesen aus der Materialtabelle des Gerätes oder stellen Sie den Emissionsgrad anhand Anhang F ein.

deutsch

## EMISS.

### EMISSIONSGRAD EINSTELLEN

Die Messwerte werden entsprechend dem eingestellten Emissionsgrad automatisch korrigiert. Die aktuelle Einstellung (4) ändern Sie mit den Pfeiltasten (C). Siehe auch Emissionsgradtabelle im Anhang F. Der Setup-Schalter im Batteriefach muss auf Position „ON“ stehen.



## MODE

MIN-MAX BEREICH

Die während der Messung ermittelten minimalen und maximalen Temperaturwerte werden in der Statuszeile angezeigt (5).

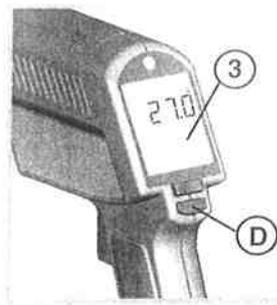


## DISPLAY

GRAPHIK-  
BEREICH

Der grafische Teil (3) des Displays stellt die 10 zuletzt gemessenen Werte als Trendanzeige dar.

Der Messbereich einer Säule wird automatisch vom Gerät entsprechend der gemessenen MIN- und MAX-Werte gesetzt (Auto Range Funktion). Rückruf des letzten Messwertes durch Drücken von ENTER (D).

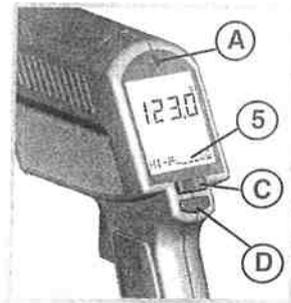


deutsch

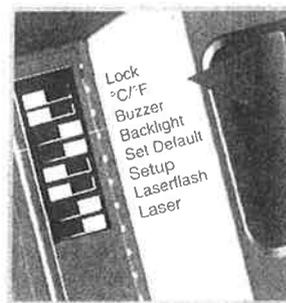
## SETUP

HIGH ALARM

Einstellung des Temperaturwertes, bei dessen Überschreitung ein *optisches* (LED (A) und blinkender Laser) und *akustisches* Warnsignal erfolgen soll. Drücken Sie ENTER (D). Die aktuelle Einstellung (5) ändern Sie mit den Pfeiltasten (C).



## EINSTELLUNGEN



Öffnen Sie das Batterie-fach (siehe BATTERIE).

Nun können Sie die DIL-Schalter verstellen.

Lock: (ON) Messtaste arretiert.

°C/°F: Umschalten der Anzeige zwischen °C und °F.

Buzzer: (ON) akustischer Alarm.

Backlight: (ON) Displaybeleuchtung

Set Default: Aktivierung der Werksvoreinstellungen.

Setup: (ON) Aktiviert Emissionsgrad- und Alarmwertverstellung.

Laserflash: Die Lasermarkierung blinkt, wenn Alarmwerte überschritten werden.

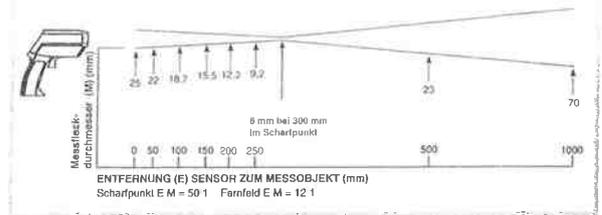
Laser: (ON) Laser ist eingeschaltet.

Werksvoreinstellungen

Lock	OFF
°C/°F	US: °F Andere: °C
Buzzer	ON
Backlight	OFF
Set Default	OFF
Setup	ON
Laserflash	ON
Laser	ON

Die Werksvoreinstellungen der DIL-Schalter können Ihren Erfordernissen angepasst werden. Sie finden die DIL-Schalter im Handgriff (siehe Kapitel BATTERIEN). Welche Funktionen mit Hilfe der DIL-Schalter verändert werden können entnehmen Sie bitte der vorhergehenden Seite.

Model mit Scharfpunktoptik



Die Größe des Messflecks hängt vom Abstand des Messobjektes zum Infrarot-Thermometer ab. Das Verhältnis zwischen Entfernung und Messfleckgröße ist 50:1 im Scharfpunkt und im Fernfeld 12:1. Die optimale Entfernung zwischen Sensor und Messobjekt liegt im Bereich von 100 mm und 500 mm.

Niedrigtemperatur-Modell

Temperaturbereich: -50 ... 500 °C

Nachfolgend die Tabelle der Genauigkeit für das Niedrigtemperatur-Modell bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C ± 5 °C.

<u>Objekttemperatur</u>	<u>Genauigkeit</u>
-5 ... 500 °C	± 1 % des Wertes oder ± 1 °C, der jeweils größere Wert gilt
-30 ... <-5 °C	± 1,5 °C
-50 ... <-30 °C	± 2 °C

deutsch

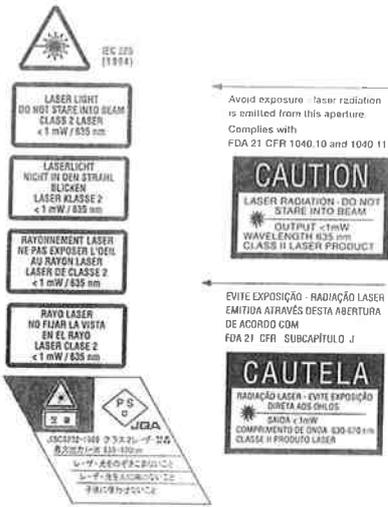
Anzeige	Problem	Abhilfe
-O-	Zieltemperatur ist über oder	Wählen Sie ein Messobjekt innerhalb der Gerätedaten
-U-	unterhalb der Gerätedaten	Gerätedaten
EEPROM-Err	EEPROM - Fehler	Wenden Sie sich an den Hersteller
CalAreaErr ProbCalEr	Kalibrierungsfehler	Wenden Sie sich an den Hersteller
Batteriesymbol blinkt oder LowBatt wird angezeigt	Schwache Batterie	Batteriewechsel
Keine Anzeige	Leere Batterie	Batteriewechsel
Lasere arbeitet nicht	Schwache oder leere Batterie	Batteriewechsel
	Umgebungstemperatur über 45 °C	Arbeiten Sie bei einer Umgebungs- temperatur von 45 °C oder darunter



Linsenreinigung: Lose Partikel mit sauberer Pressluft wegblasen. Verbleibende Feststoffe mit weichem Pinsel oder Wattestäbchen entfernen. **Niemals** Lösungsmittel zur Linsenreinigung verwenden!



Oberfläche vorsichtig mit feuchtem Baumwolltuch oder Wattestäbchen abwischen. Befeuchtung mit Wasser oder auf Wasser basierendem Glasreiniger vornehmen.



**Achtung!**  
Richten Sie den Laser nicht auf  
Personen oder Tiere!  
Blicken Sie nicht direkt in den Laserstrahl!

**SERIENNUMMER**

Hersteller,  
Adresse  
Made in Germany: Monat, Jahr  
Model: XXXXXXX  
Serial: 000000-0000-0000  
Power Requirements 3 V



**Thermoschock**

Vermeiden Sie plötzliche Temperaturänderungen.  
Falls es dazu gekommen ist, geben Sie dem  
Gerät 40 Minuten Zeit zur Stabilisierung.  
Andernfalls können sich Messfehler ergeben.



Setzen Sie das Gerät keinen starken  
elektromagnetischen Feldern aus und  
vermeiden Sie elektrostatische Aufladung.  
Setzen Sie das Gerät keiner starken Hitze  
aus.

## ANHANG F

### EMISSIONGRADTABELLE

Aluminium*	0,30
Asbest	0,95
Asphalt	0,95
Basalt	0,70
Messing*	0,50
Ziegel	0,90
Kohlenstoff	0,85
Keramik	0,95
Beton	0,95
Kupfer*	0,95
Schmutz	0,94
Lebensmittel, gefroren	0,90
Lebensmittel, heiß	0,93
Glas (Platte)	0,85
Eis	0,98
Eisen*	0,70
Blei*	0,50
Kalkstein	0,98
Öl	0,94
Farbe	0,93
Papier	0,95
Kunststoff**	0,95
Gummi	0,95
Sand	0,90
Haut	0,98
Schnee	0,90
Stahl*	0,80
Textilien	0,94
Wasser	0,93
Holz***	0,94

\* oxidiert

\*\* lichtundurchlässig, über 50 µm

\*\*\* natürlich

## TECHNISCHE DATEN

Temperaturbereich	-30 to 900 °C
Anzeigeauflösung	0,1 °C
Genauigkeit	± 0,75 % vom Messwert oder ± 0,75 K, jeweils größerer Wert gilt bei 25 °C Umgebungstemperatur, ± 2 K für Messobjekte unterhalb -5 °C
Zusatzfehler	< 0,05 K/K oder < 0,05 %/K, jeweils größerer Wert gilt bei 25 °C ± 25 K
Reproduzierbarkeit	±0,5 % vom Messwert oder ±1 °C, jeweils größerer Wert gilt
Antwortzeit (95%)	250 ms
Kurzereigniserkennung (30%)	85 ms
Spektralbereich	8 ... 14 µm
Optische Auflösung (Standard Optik)	60 : 1 (19 mm Messfleck bei 1,15 m)
Optische Auflösung (Scharfpunkt Optik)	50 : 1 (6 mm Messfleck bei 0,3 m)
Umgebungstemperaturbereich	0 ... 50 °C
Lagertemperatur (ohne Batterien)	-20 ... 50 °C
Batterien	2 x 1,5 V, Typ R6 (AA)
Batterielebensdauer	13 Stunden (50% Laser und 50% Displaybeleuchtung an)
Abmessungen	200 x 170 x 50 mm
Stativmontage	1/4"-20 UNC

### Werksvoreinstellungen

	Voreinstellung	Bereich
Emissionsgrad/Verst.	0,95	0,10 bis 1,50, Schrittweite 0,01
oberer Alarmwert	50 °C	-30 ... 900 °C

## CE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



Das Gerät entspricht den folgenden Standards:

EMC: - EN 61326-1

Safety: - EN 61010-1:1993 / A2:1995  
- EN 60825-1:1994

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der EMC Direktive 89/336/EEC und der Niederspannungs-Direktive 73/23/EEC.

Das Gerät entspricht den Standards der Europäischen Gemeinschaft.

### **NIST/DKD ZERTIFIZIERUNG**

Die Kalibrierung des Gerätes erfolgt entsprechend den Bestimmungen des U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST) und denen des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD).  
Zertifikate beider Institute können vom Hersteller bezogen werden.

