

Berührungslose Temperaturmessung mit dem IR-Thermometer

Problemstellung Mit dem IR-Thermometer soll die Oberflächentemperatur verschiedener Objekte gemessen und interpretiert werden.

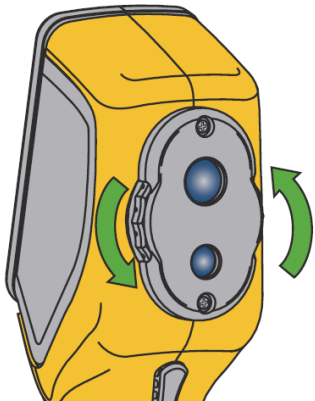
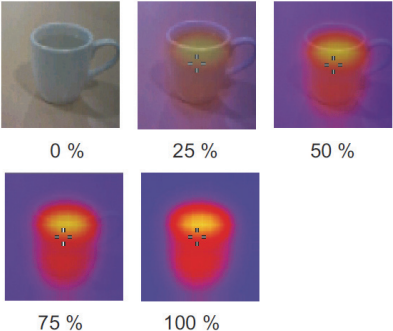
Material IR-Thermometer FLUKE VT02

Aufgaben Zum Kennenlernen des Messgerätes müssen folgende obligatorische Fragen bearbeitet werden:

- Hat die Entfernung zum Objekt einen Einfluss auf die Temperaturmessung?
- Hat die Oberfläche der Objekte einen Einfluss auf die gemessene Temperatur?



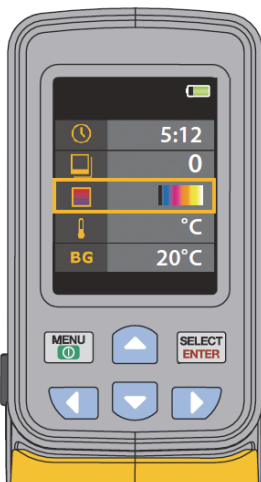
Durchführung

<p>1. Gerät ein- und ausschalten Taste 2 Sekunden drücken. Objektivdeckel öffnen:</p>  <p>Nach Gebrauch Objektivdeckel wieder schliessen.</p>	<p>2. Sichtbild ausrichten Das Gerät ist nach dem Einschalten auf Messdistanzen über 15 cm scharf gestellt. Für kürzere Abstände muss umgestellt werden:</p> <table border="1" data-bbox="592 1099 999 1263"> <thead> <tr> <th>Distanz</th> <th>Knopf</th> <th>Display</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 15 cm</td> <td></td> <td>***** Far</td> </tr> <tr> <td>< 15 cm</td> <td></td> <td>*** Near</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Kontrolle Emissionsgrad Der Emissionswert muss auf 0.95 eingestellt sein: $\epsilon = 0.95$ Wenn nötig den Wert im Displaymenü korrigieren.</p>	Distanz	Knopf	Display	> 15 cm		***** Far	< 15 cm		*** Near	<p>4. Überblendung einstellen Das Thermometer macht eine konventionelle Aufnahme und eine Wärmebildaufnahme. Die beiden Bilder können stufenweise überblendet werden:</p> <p> 0 – 100 % </p> 
Distanz	Knopf	Display									
> 15 cm		***** Far									
< 15 cm		*** Near									

Weitere Optionen können über das Displaymenü eingestellt werden:

Funktion	Knöpfe
Displaymenü aufrufen	
Auswählen und Bestätigen	
Werte ändern	

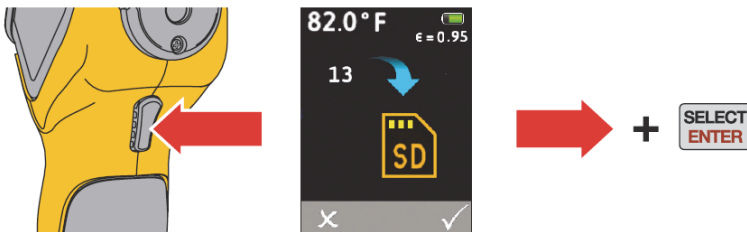
Optionen Displaymenü



Funktion	Menüpunkt
Gespeicherte Bilder ansehen	0
Emissionswert (Emissionsgrad) ϵ	ϵ 0.95
Farbpalette	
Hintergrundtemperatur	BG 20 °C
Temperaturmarkierung ein/aus	X
Temperatureinheit (°C oder °F)	°C
Datum und Uhrzeit	5:12

Aufnahmen und Speichern

Die Messaufnahmen können auf der Micro-SD-Karte gespeichert werden. Die Dateien werden im Format *.is2 abgelegt. Zum Anschauen und Bearbeiten der Dateien muss auf dem Computer die Software SmartView installiert sein. Die Software erlaubt den Export der Bilder in gängigen Grafikformaten.



Emissionsgradtabelle wichtiger Materialien (typische Werte)

Material (Temperatur)	ϵ	Material (Temperatur)	ϵ
Aluminium, walzblank (170°C)	0,04	Kühlkörper, schwarz eloxiert (50°C)	0,98
Baumwolle (20°C)	0,77	Kupfer, leicht angelaufen (20°C)	0,04
Beton (25°C)	0,93	Kupfer, oxidiert (130°C)	0,76
Eis, glatt (0°C)	0,97	Kunststoffe: PE, PP, PVC (20°C)	0,94
Eisen, abgeschmirgelt (20°C)	0,24	Messing, oxidiert (200°C)	0,61
Eisen mit Gusschaut (100°C)	0,80	Papier (20°C)	0,97
Eisen mit Walzhaut (20°C)	0,77	Porzellan (20°C)	0,92
Gips (20°C)	0,90	Schwarzer Lack, matt (80°C)	0,97
Glas (90°C)	0,94	Stahl, wärmebeh. Oberfläche (200°C)	0,52
Gummi, hart (23°C)	0,94	Stahl, oxidiert (200°C)	0,79
Gummi, weich-grau (23°C)	0,89	Ton, gebrannt (70°C)	0,91
Holz (70°C)	0,94	Transformatorlack (70°C)	0,94
Kork (20°C)	0,70	Ziegelstein, Mörtel, Putz (20°C)	0,93