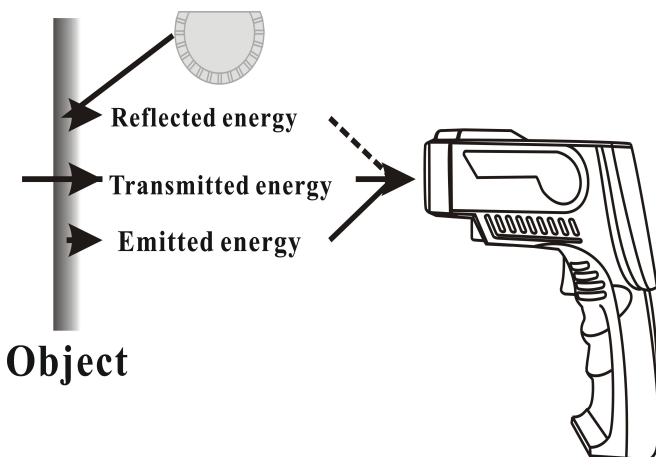


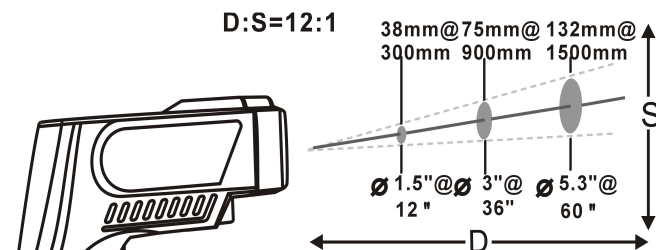
Bedienungsanleitung HP-880E/EK Infrarotthermometer

Messprinzip



Das Infrarot-Thermometer erfasst die Wärmestrahlung, die von einem Körper ausgesandt wird über das Linsensystem und errechnet die daraus resultierende Temperatur, die dann angezeigt wird. Der zuschaltbare Laser dient dabei lediglich als Zieleinrichtung und hat nichts mit der Ermittlung des Messergebnisses zu tun. Der Laser sitzt ca. 17 mm oberhalb des Messfleck-Mittelpunktes.

Der angezeigte Messwert ist abhängig von der eingestellten Emissivität. Das ist ein Faktor zwischen 0,1 und 1, der von der Oberflächenbeschaffenheit des Messobjekts abhängt: je heller und glänzender, desto niedriger, je matter und dunkler, desto höher ist der Faktor. Siehe auch Ermittlung der Emissivität.



Die gemessene Fläche (Messfleck) ist um so größer, je weiter das Messgerät vom Objekt entfernt ist und umgekehrt. Der Durchmesser des Messflecks beträgt 1/12 der Entfernung: z.B. ist der Messfleckdurchmesser 83mm bei 1m Entfernung, oder 33mm bei 400 mm Entfernung.

Sicherheitsinformationen

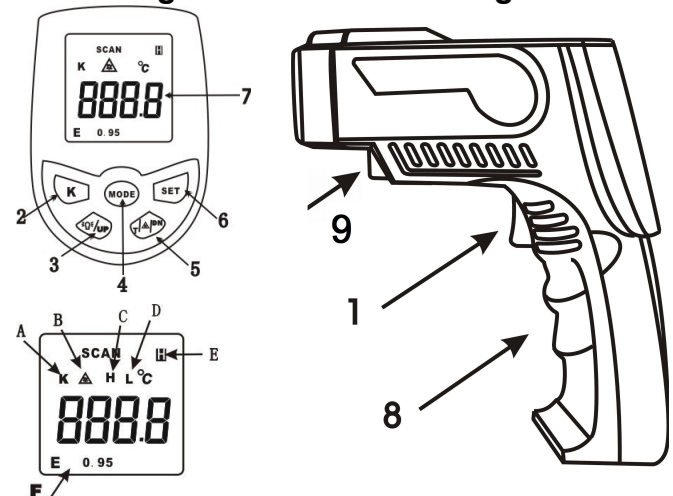
1. Richten Sie den Laser niemals direkt in die Augen
2. Wenn sich die Umgebungstemperatur sehr stark ändert, ist es notwendig, zu warten, bis sich die Temperatur des Messgeräts an die der Umgebung angepasst hat.

3. Vermeiden Sie den Betrieb des Thermometers in unmittelbarer Nähe von starken elektrischen Feldern, wie z.B. Elektro-Schweißgeräten, Induktionsöfen etc.
4. Setzen Sie das Messgerät keinen extremen Umgebungsbedingungen aus.
5. Achten Sie darauf, Verschmutzungen des Produktes zu vermeiden, insbesondere Staub in der Optik.
6. Verwenden Sie zur Reinigung keine Lösemittel.

Technische Daten

Messbereich	Infrarot	-30 bis 550°C
	Sensor (880EK)	-30 bis 400°C
Genauigkeit	-30 bis 0°C	±3°C oder ±3%
	0 bis 100°C	±2°C oder ±2%
	über 100°C	±3°C oder ±3%
Wiederholgenauigkeit		1% oder 1°C
Antwortzeit		0,5 Sekunden
Spektrum		8-14 Mikrometer
Emissionsfaktor		0,1-1 einstellbar
Laser		Class II
Betriebsumgebung		0 bis 40°C, 10-95% rL
Lagerumgebung		-20 bis 60°C ohne Batterien
Genauigkeitstemperatur		23 bis 28°C
Stromversorgung		9V Batterie
Messkegelverhältnis		12:1

Bedienungselemente und Anzeige



1. **Auslöser:** Die Temperatur wird fortlaufend gemessen, solange der Auslöser betätigt wird. Wenn der Auslöser losgelassen wird, zeigt die große Anzeige den Messwert für 7 Sekunden.
2. **K:** K-Typ-Temperatursensor-Umschaltung (nur 880EK).
3. **Hintergrundbeleuchtung/UP:** Schaltet die Hintergrundbeleuchtung ein/aus, während der Auslöser gleichzeitig gedrückt wird. Im Einstell-Modus für Alarmtemperaturen (4.D) oder Emissivität (6.) wird der einzustellende Wert erhöht.
4. **MODE:** Modus-Einstellung: schaltet zyklisch durch folgende Modi:
 - A MAX: Maximaltemperatur
 - B MIN: Minimaltemperatur
 - C AVG: Durchschnittswert
 - D HAL: Einstellung obere Alarmtemperatur
 - E LAL: Einstellung untere Alarmtemperatur
 - F E Normalmodus
5. **T/Laser/DN:** Schaltet die Temperatureinheit von °C auf °F und zurück. Wird der Knopf gleichzeitig mit dem Auslöser gedrückt, wird der Laser ein- und ausgeschaltet. Im Einstell-Modus für Alarmtemperaturen (4.D) oder Emissivität (6.) wird der einzustellende Wert reduziert.
6. **SET:** Einstellung der Emissivität: mit den Tasten 3. (UP) und 5. (DN) wird der Wert verändert.
7. **Anzeigebereich** (Detail links)
 - A Temperatursensor-Anzeige
 - B Laser-Anzeige
 - C Alarmanzeige für hohe Temperatur
 - D Alarmanzeige für niedrige Temperatur
 - E Messwert wurde gehalten
 - F Messergebnis-Anzeige
8. Batteriedeckel
9. Anschluss für Temperatursensor

Inbetriebnahme

Öffnen Sie den Batteriedeckel, legen eine 9V-Batterie ein und schließen den Deckel wieder.

Messung

Um die Temperatur eines Objekts zu messen, richten Sie das Infrarot-Thermometer auf das Objekt und betätigen den Auslöser. Die Temperatur wird fortlaufend gemessen, solange der Auslöser betätigt wird. Wenn der Auslöser losgelassen wird, zeigt die große Anzeige den zuletzt gemessenen Wert für 7 Sekunden.

Um den Laser einzuschalten, halten Sie den Auslöser gedrückt und betätigen die Taste 5 (T/Laser/DN). Um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten, halten Sie den Auslöser gedrückt und betätigen die Taste 3 (UP).

Ermittlung der Emissivität

Kleben Sie ein schwarzes Isolierband auf die zu messende Oberfläche oder schwärzen Sie diese mit einem Permanent-Stift (z.B. Edding). Achten Sie darauf, dass die schwarze Fläche größer ist, als der Messfleck.

Stellen Sie die Emissivität am Infrarotthermometer auf 0,95 ein, messen die schwarz markierte Stelle am Objekt und merken sich diese Temperatur.

Entfernen Sie die schwarze Markierung und messen Sie erneut. Stellen sie während der Messung mit SET und den + oder – Tasten die Emissivität so ein, dass die angezeigte Temperatur mit der übereinstimmt, die Sie vorher auf der schwarzen Markierung gemessen haben.

Alternativ können Sie die Temperatur mit dem Sensor ermitteln (nur HP-880EK).

Tabelle mit einigen Emissionsfaktoren:

Material	Emissionsfaktor	Material	Emissionsfaktor
Asphalt	0.90 - 0.98	Textil, schwarz	0.98
Beton	0.94	Menschliche Haut	0.98
Zement	0.96	Seifenblasen	0.75 - 0.80
Sand	0.90	Holzkohle-Puder	0.96
Erde	0.92 - 0.96	Lack	0.80-0.95
Wasser	0.92 - 0.96	Lack, schwarz	0.97
Eis	0.96 - 0.98	Gummi, schwarz	0.94
Schnee	0.83	Kunststoff	0.85-0.95
Glas	0.90 - 0.95	Holz	0.90
Keramik	0.90 - 0.94	Papier	0.70-0.94
Marmor	0.94	Chromoxid	0.81
Gips	0.80 - 0.90	Kupferoxid	0.78
Mörtel	0.89 - 0.91	Rost	0.78 - 0.82
Ziegel	0.93 - 0.96	Edelstahl u. Aluminum	0.2-0.3