

Infrarotthermometer Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

Einführung	3
Features	3
Einsatzbereich	4
1 Sicherheit	4
2 Messfleck Entfernung	5
3 Technische Daten	6
4 Front Panel Beschreibung	7
5 Anzeige	7
6 Tasten	8
7 Messen	10
8 Batteriewechsel	11
9 Hinweise	12
10 Wartung und Reinigung	14

Einführung

Vielen Dank für den Kauf unseres ST488 Infrarotthermometers. Mit dem ST488 messen Sie auf Knopfdruck Oberflächentemperaturen. Der Laser hilft Ihnen beim Anvisieren des Messobjektes, die Hintergrundbeleuchtung und das funktionelle Design ermöglichen ein bequemes Messen.

FEATURES:

- I Genaue berührungslose Messungen
- I Hervorragende Optik ermöglicht messen aus großen Entfernungen
- I Großer Temperaturmessbereich
- I Modernes Gehäuse-Design
- I Eingebauter Laser
- I Auto-Hold-Funktion
- I C°/F°-umschaltbar
- I Einstellbarer Emissionsgrad 0.10 ... 1.0
- I MAX,MIN,DIF, AVG - Anzeige
- I Hintergrundbeleuchtung
- I Automatische Messbereichumschaltung 0,1/1°C
- I Dauermessfunktion
- I Grenzwertalarneinstellungen

Viele Einsatzgebiete:

Lebensmittelüberprüfung, Sicherheits- und Feuerinspektionen, Kunststoffspritzteile, Strassenbau, Schnelltest, Automotiv, HVAC.

1. Sicherheitshinweise

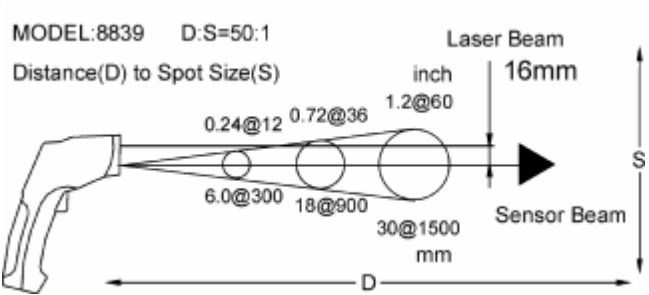
Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung sorgsam durch. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung. - **Nie mit dem GerSt auf Personen/ in die Augen zielen.**

Das Gerät darf nur im zugelassenen Temperaturbereich verwendet werden / es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden / es sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.



2 Messfleckenfernungsverhältnis

Bedenken Sie also bitte immer, dass bei Messungen auf größere Entfernung hin, der Messfleck wesentlich größer wird. Somit messen Sie auch auf einer größeren Fläche. Dies ist manchmal unerwünscht. Wenn Sie die nebenstehende Skizze ansehen, erkennen Sie, dass das Messgerät ein sehr gutes Verhältnis aufweist. Bei einem Messabstand von 2,4 m beträgt der Messfleckdurchmesser nur 16 mm. Auf einen kleinen Messabstand von 30 cm hat das Gerät einen Durchmesser von nur 6 mm. So können auch kleine Bauteile gemessen werden.

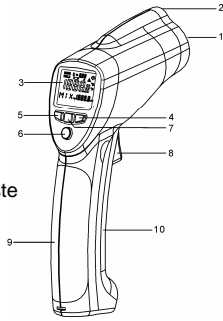


3. Technische Daten

Mode.l	Messbereich	D: S
ST-488	-50 ... 1000• (-58 to 1832•)	50:1
Display Auflösung	0.1• (0.1•)	
Genauigkeit:		
Umgebungstemperatur von 23 .. 25• (73 to 77•)		
-50 ... -20• (-58 t...-4•):	±5• (±9•)	
-20 ... 200• (-4 ... 92•):	± 1.5% oder ± 2• (±3.6•);	
200 ... 538• (392 ... 1000•):	± 2.0% oder ±2• (±3.6•);	
538 ... 1000• (1000 ... 1832•):	± 3.5% oder ± 5• (±9•)	
Ansprechzeit	weniger als 1 Sekunde	
Spektrale Empfindlichkeit	8~14um	
Emissionsgrad	einstellbar 0.10 ... 1.0	
Anzeige Messbereichsüberschreitung	LCD zeigt "-OL", "0L"	
Laserdiode	Ausgang <1mW, Wellenlänge 630~670nm, Class 2(II) Laser	
Arbeitstemperatur	0 ... 50• (32 ...122•)	
Lagertemperatur	-20 ... 60• (-4 to 140•)	
Relative Feuchte	10%~90%RH, <80%RH Lagerung	
Spannungsversorgung	9V Batterie NEDA 1604A or IEC 6LR61,	
Gewicht	290g (10.2 oz.)	
Abmessungen	100 x 56 x 230mm (3.9 x 2.2 x 9.0")	
Sicherheit	" CE " konform / EMC	
I Genauigkeit: bestätigt von 18 bis 28• (64 to 82•), weniger als 80 % RH.		
I Messfleck: Das Messobjekt muss größer sein als die Messfleckoptik. Je kleiner das Objekt desto näher muss gemessen werden.		

4. Vorderseite Beschreibung

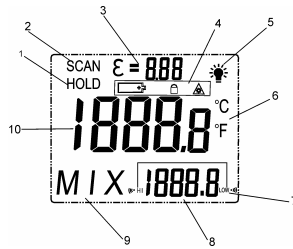
- IR-Sensor
- Laser
- LCD Display
- Pfeiltaste \leftarrow
- Pfeiltaste \rightarrow
- Modetaste
- Laser/Hintergrundbeleuchtungstaste
- Messtaste/Trigger



- . Handgriff
- . Batteriedeckel

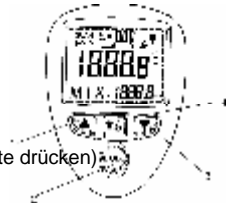
5. Anzeige

- Data hold
- Messwertanzeige
- Emissionsgrad Symbol und Wert
- Low-Batterie, lock und Laser "AN" Symbole
- Hintergrundbeleuchtung "AN"
- •/• Symbol
- High/Low Alarm Symbole
- Temperaturwerte für MAX, MIN, DIF, AVG HAL und LAL.
- Symbole für EMS, MAX, MIN, DIF, AVG, HAL und LAL.
- aktueller Messwert



6. Tasten

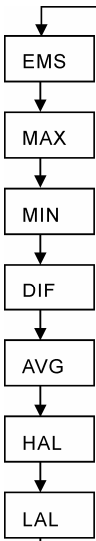
- . Pfeiltaste \leftarrow (EMS, HAL, LAL)
- . MODE-Taste (Menüschleife)
- Pfeiltaste \rightarrow (EMS, HAL, LAL)
- Laser/Beleuchtung ON/OFF-Taste (Messtaste betätigen und Beleuchtungstaste drücken)



MODE Taste Funktion

Das Messgerät ermittelt den aktuellen Temperaturwert, den Mittelwert einer Messreihe, den Minimalwert / Maximalwert (jedes Mal, wenn Sie eine Messreihe ausführen). Diese Daten werden im Gerät festgehalten und können mittels Betätigen der „MODE“-Taste abgerufen werden.

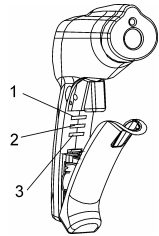
Wenn man beim „Durchscrollen“ im Modusbereich einen Parameter angewählt hat und dann die Messtaste drückt (8) wird in diesem Modus weitergemessen. Neben dem aktuellen Messwert wird dann auch im unteren Bereich des Displays z.B. der aktuelle Höchstwert (MAX) mit angezeigt. **(Das Diagramm zeigt die Menüpunkte der Modelfunktion).**



• /•, LOCK On/Off und SET ALARM.

- • /•
- LOCK ON/OFF
- SET ALARM

Mit dem Schiebeschalter 1 können Sie die Anzeigeeinheit der Temperatur wählen (°C or °F)



Wenn Sie die „MODE“-Taste mehrfach betätigen, kommen Sie auch zu z.B. dem Zeichen „HAL“ = Hochalarm. In diesem Modus können Sie über die Pfeiltasten (4 + 5) den gewünschten Grenzwert

einstellen. Um die Alarmfunktion zu aktivieren, müssen Sie den vorderen Gerätedeckel abklappen und an den Schaltern folgende Einstellung vornehmen: Schalter2 (LOCK) nach rechts schieben und Schalter3 (SET ALARM) ebenfalls nach rechts schieben. Dann Gerätedeckel wieder zuklappen (Bild rechts). Wenn nun der eingestellte „Hochalarm“ bei einer Messreihe überschritten wird, dann beginnt das Gerät zu piepen. Die gleiche Prozedur gilt simultan für den „Tiefalarm“. Bei Unterschreiten des eingestellten Tiefstwertes beginnt das Gerät dann ebenfalls zu piepen. In dieser Einstellung verbleibt das Gerät im Modus der Dauermessung. Wenn Sie dieses nicht mehr wünschen, dann stellen Sie bitte den Lock-Schalter2 wieder nach links. Jetzt können weiterhin die Hoch- und Tiefstgrenzwerte genutzt werden, allerdings im Einzel-Messungsmodus (per Messbetätigungsschalter).

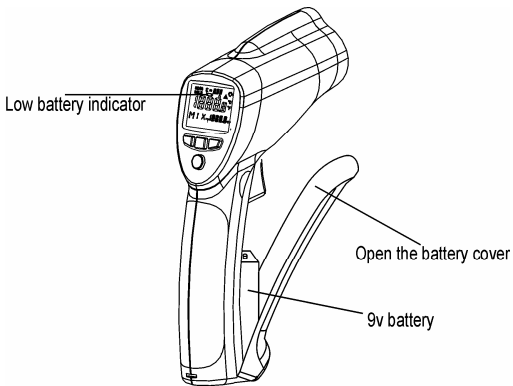
7 Temperaturmessung

Um die Temperatur eines Objektes zu messen, zielen Sie zunächst mit dem Gerät in die ungefähre Richtung des Gegenstandes und drücken dann den Mess-Betätigungsknopf. Jetzt sehen Sie den Laserzielpunkt, mit dem Sie das Objekt haargenau anvisieren können. Halten Sie den Knopf gedrückt und beobachten Sie die Temperaturanzeige am Display. Warten Sie, bis der Wert stabil ist. Wenn Sie den Mess-Betätigungsknopf loslassen, verschwindet der rote Zielstrahl, die Messung wird beendet. Der zuletzt gemessene Wert erscheint noch für 7 s im Display, dann schaltet sich das Gerät ab (Energieeinsparung). Um eine hohe Genauigkeit zu erreichen, sollte sich das Gerät vor der Messung der Umgebungstemperatur anpassen können. Um die Genauigkeit weiter zu erhöhen, müssen Sie den Emissionsgrad an die jeweilige zu messende Materialoberfläche anpassen. Beispiele dazu finden Sie in der nebenstehenden Tabelle. Wenn Sie aus der Tabelle den für Ihre Anwendung geeigneten Wert herausgesucht haben, z.B. $E = 0,94$ (für Beton), dann müssen Sie diesen Wert dem Messgerät mitteilen. Dazu schalten Sie das Gerät mittels dem Messbetätigungsschalter (8) ein. Im oberen Bereich des Displays sehen Sie z.B. $E=0,98$. Wenn Sie nun die „MODE“-Taste so oft drücken, bis im unteren Teil des Displays „EMS“ zu sehen ist, dann können Sie mittels der Pfeiltasten (4 + 5) den benötigten Wert Einstellen. Im oberen Teil des Displays können Sie die Änderung des Wertes verfolgen, bis der gewünschte Wert erreicht ist. Sie können Nun eine Messung durchführen (der Emissionsgrad bleibt so eingestellt, bis Sie ihn wieder ändern)

8. Batteriewechsel

Das Gerät gibt Ihnen im Display Informationen zum Batteriestatus (wenn das Batterie-Symbol erscheint, ist die benötigte Spannung zu gering. Die Batterie muss dann gewechselt werden)

- 1) Klappen Sie den Batteriefachdeckel nach vorne auf (vorderer Griffdeckel)
- 2) Entnehmen Sie die alten Batterien und legen Sie neue Batterien ein
- 3) Klappen Sie den Batteriefachdeckel wieder zu



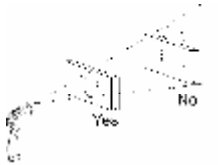
9. Hinweise:

I **Arbeitsweise**

Infrarot-Thermometer messen die Oberflächentemperatur eines Objekts. Die Optik des Gerätes erfasst die emittierte (E), reflektierte (R) und durchgelassene (T) Wärmestrahlung, die gebündelt und auf einen Detektor fokussiert wird. Die Geräteelektronik wandelt diese Information in einen Temperaturwert um, der auf dem Display angezeigt wird. Bei Geräten mit einem Laser wird der Laser lediglich zum Zielen verwendet.

I **Messfleckgröße**

Bedenken Sie also bitte immer, dass bei Messungen auf größere Entfernung hin, der Messfleck wesentlich größer wird. Somit messen Sie auch auf einer größeren Fläche. Dies ist manchmal unerwünscht. Wenn Sie die nebenstehende Skizze ansehen, erkennen Sie, dass das Messgerät ein sehr gutes Verhältnis aufweist. Bei einem Messabstand von 2,4 m beträgt der Messfleckdurchmesser nur 16 mm. Auf einen kleinen Messabstand von 30 cm hat das Gerät einen Durchmesser von nur 6 mm. So können auch kleine Bauteile gemessen werden.



I **Hotspot finden**

Zur Lokalisierung einer heißen Stelle wird das Thermometer auf einen Punkt innerhalb des gewünschten Bereichs gerichtet und der

Bereich dann mit einer Auf- und Abbewegung abgetastet, bis die heiße Stelle gefunden ist.

I Hinweise

- I Zur Messung von Temperaturen glänzender oder hoch polierter Metalloberflächen (z.B. Edelstahl, Aluminium usw.) wird das Gerät nicht empfohlen. Siehe Abschnitt „Emissionsgrad“.
- I Das Gerät kann nicht durch transparente Oberflächen wie z.B. Glas messen. Statt dessen mißt es die Oberflächentemperatur des Glases.
- I Dampf, Staub, Rauch usw. können die korrekte Temperaturbestimmung behindern.

I Emissionsgrad

Die meisten organischen Materialien sowie lackierte und oxidierte Oberflächen besitzen einen Emissionsgrad von 0,95 (im Gerät vorgeben). Die Bestimmung der Temperaturen glänzender oder hoch polierter Metalloberflächen ergibt ungenaue Meßwerte. Zur Kompensierung kann die zu messende Oberfläche mit Klebeband abgedeckt oder mit mattschwarzer Farbe angestrichen werden. Warten Sie, bis das Klebeband dieselbe Temperatur wie das unterliegende Material aufweist. Bestimmen Sie dann die Temperatur des Klebebands oder der angestrichenen Oberfläche.

Tabelle Emissionsgrade

Material	Emissionsgrad	Material	Thermal emissivity
Asphalt	0.90 .. 0.98	Stoff (Schwarz)	0.98
Beton	0.94	Haut	0.98
Zement	0.96	Leder	0.75 to 0.80
Sand	0.90	Puder	0.96
Erde	0.92 .. 0.96	Lackr	0.80 .. 0.95
Wasser	0.92 .. 0.96	Lack (matt)	0.97
Eis	0.96 .. 0.98	Gummi (Schwarz)	0.94
Schnee	0.83	Plastik	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	Chrom oxidiert	0.81
Gips	0.80 .. 0.90	Kupfer oxidiert	0.78
Mörtel	0.89 .. 0.91	Eisen oxidiert	0.78 .. 0.82
Stein	0.93 .. 0.96	Textil	0.90

10. Wartung & Reinigung

Reinigung der Linse: Blasen Sie ,lose Teilchen mit reiner Pressluft weg. Zurückbleibende Verunreinigungen werden dann vorsichtig mit einem weichen Pinsel entfernt. Wischen Sie die Oberfläche vorsichtig mit einem feuchten Wattebausch ab. Der Wattebausch kann mit Wasser befeuchtet werden. HINWEIS: KEINE Lösungsmittel zur Reinigung der Linse verwenden. Reinigung des Gehäuses: Mit Seifenlösung und Schwamm oder einem weichen Tuch reinigen. HINWEIS: Das Gerät darf NICHT in Wasser eingetaucht werden.