

Infrarotthermometer



Berührungsloses Thermometer

GEN-MSP-MA-D-E2005-06-C

Funktionsweise

Wir freuen uns, dass Sie sich für unser Infrarotthermometer entschieden haben!

Infrarotthermometer messen die Oberflächentemperatur berührungslos. Sie ermitteln die von einem Körper abgegebene Infrarotstrahlung und berechnen auf dieser Grundlage die Oberflächentemperatur. Die wohl wichtigste Eigenschaft von Infrarotthermometern liegt in der berührungslosen Messung. So lässt sich die Temperatur schwer zugänglicher oder sich bewegendere Objekte ohne Schwierigkeiten bestimmen. Die Infrarotthermometer sind so leicht und handlich, dass Sie sie problemlos überall hin mitnehmen können, denn sie passen ohne Schwierigkeiten in jede Hemdtasche.

Die Infrarotthermometer vereinen eine einfache Bedienung mit hoher Messgenauigkeit und einem übersichtlichen Display. Sie können in Umgebungstemperaturen von bis zu 50°C eingesetzt werden. Ein Laservisier erleichtert das Erfassen der Messobjekte.

Das Display versorgt Sie mit mehreren Informationen gleichzeitig: minimaler/maximaler Temperaturwert, obere und untere Alarmsignale und der Emissionsgrad werden auf dem beleuchteten dreizeiligen Display angezeigt.

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme des Gerätes aufmerksam durch.

Bedienung

Temperaturmessung:
Zielen Sie mit dem Gerät auf das Messobjekt, betätigen Sie den **Auslöser**. Lesen Sie den Temperaturwert mit allen vorgenommenen Einstellungen von der Anzeige ab.

Haltefunktion:
Nach Freigabe des **Auslösers** werden alle Werte 7 Sekunden lang gehalten – die Anzeige „**HOLD**“ erscheint.

Abschalten:
Betätigen Sie keine der Tasten, nachdem die Werte noch 7 Sekunden in der Anzeige gehalten wurden, schaltet sich das Instrument automatisch ab.

Einstellen der Funktionswerte:
Sie können zwischen den folgenden Funktionswerten wählen: maximaler/minimaler Temperaturwert als Daueranzeige, oberer/unterer Alarm, Emissionsgrad, Offset an/aus, Displaybeleuchtung der Anzeige ein/aus. Bei Freigabe des **Auslösers** unterstützt die Haltefunktion das Einstellen neuer Funktionswerte mit Hilfe der anderen Tasten. Betätigen Sie die **Mode**-Taste einmal innerhalb von 7 Sekunden und der jeweilig aktivierte Wert blinkt in der Anzeige. Mit der **Auf**- und **Ab**-Taste können Sie nun die Einstellung vornehmen. Speichern Sie die Einstellung durch nochmaliges Aktivieren der **Mode**-Taste oder des **Auslösers**. Gleichzeitig aktivieren Sie so den nächsten Funktionswert.

Wird innerhalb von 7 Sekunden keine Taste betätigt, stellt sich das Gerät automatisch aus. Dabei behält es die zuletzt vorgenommenen Einstellungen bei, sofern diese abgespeichert wurden und zeigt diese bei Aktivieren des Gerätes wieder an.

Auswechseln der Batterie

Um die Batterie zu wechseln, schieben Sie mit leichtem Druck den Deckel des Batteriefaches an der Innenseite des Gerätes nach unten. Verschieben Sie nach Auswechseln der Batterie das Fach wieder fest.



Technische Daten

Temperaturbereich	-32 - 530 °C (-20 - 980 °F)
Systemgenauigkeit	± 1 % oder ± 1 °C von 0 °C bis 530 °C ± 1 °C ± 0,07 °C/°C von 0 °C bis -32 °C
Reproduzierbarkeit	± 0,5 % oder ± 0,7 °C von 0 °C bis 530 °C ± 0,7 °C ± 0,05 °C/°C von 0 °C bis -32 °C
Optische Auflösung (D:S)	20:1
Auflösung (Anzeige)	0,1 °C (,1 °F)
Ansprechzeit (95%)	300 ms
Umgebungstemperatur	0 - 50 °C
Lagertemperatur	-20 - 60 °C ohne Batterie
Spektralbereich	8 - 14 µm
Emissionsgrad	0,100 - 1,000
Konfiguration	Min/Max/Scan/Hold/Offset°C/°F
Displaybeleuchtung	Ja
Alarmpunktionen	Optischer und akustischer HIGH-/LOW-Alarm
Laser	< 1 mW Laser Klasse IIa, Strahlengang mit 9 mm Offset
Gewicht/Maße	150 g; 190 x 38 x 45 mm
Batterie	9 V Alkaline Batterie
Batterielebensdauer	20 Std. bei 50%igem Gebrauch von Laser und Displaybeleuchtung; 40 Std. bei ausgeschaltetem Laser und Displaybeleuchtung
Batteriestandsanzeige	Ja
Relative Luftfeuchtigkeit	10 - 95 % RH nicht kondensierend, bei < 30 °C Umgebungstemperatur

Produktbild und Beschreibung



Einsatzgebiete für berührungslose Temperaturmessung



Instandhaltung von elektrischen Anlagen

Aufspüren von heißen Stellen in Lagern, Getrieben und Motoren

Temperaturmessung an sich bewegendem Objekten/Produkten in Produktionsprozessen

Aufspüren von Energieverlusten an Wärmeisolierungen

Kontrolle von kritischen Bauteilen an Fahrzeugen

Zubehör

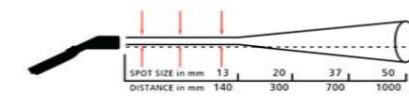
- Inklusive:
- 1) Bedienungsanleitung/ Gewährleistungserklärung
 - 2) 9V Batterie
 - 3) Halteschleife
 - 4) Tragetasche: Achten Sie darauf, das Thermometer - wie hier verdeutlicht - in die Tasche zu schieben, damit Sie eine unbeabsichtigte Aktivierung vermeiden.
- Optional:
DKD angebundenes Kalibrierzertifikat



Entfernung und Messfleckgröße

Die Präzisionsglasoptik ermöglicht einen Messstrahl mit einem Durchmesser von 13 mm innerhalb der ersten 140 mm. Mit größer werdender Entfernung nimmt der Durchmesser des Messflecks zu. Bei einer Entfernung von 1 m ist der Messfleck 5 cm groß. Das Verhältnis von Entfernung und Messfleckgröße, auch als optische Auflösung bezeichnet, beträgt 20:1 im Scharfunkt in 1 m Entfernung. Für größere Entfernungen kann die Messfleckgröße berechnet werden, indem die Entfernung durch den Faktor 20 dividiert wird.

Optisches Diagramm



Messfleck

Achten Sie darauf, dass das Messobjekt größer ist als der Messfleck. Mit den Thermometern können Sie bis zu 13 mm kleine Objekte messen.

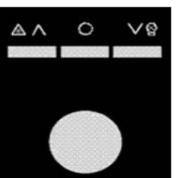
Tasten

Auslöser:
Die runde Taste ist der Auslöser für die Temperaturmessung. Durch Betätigen des Auslösers wird die Temperaturmessung vorgenommen. Sobald der Auslöser nicht mehr betätigt wird, wird der gemessene Wert nach 7 Sekunden angezeigt. Bei nichtbetätigtem Auslöser wird der MAX- bzw. MIN-Wert des Messzyklus angezeigt.

Mode-Taste:
Die mittlere Taste – durch einen Kreis markiert – ist die Mode-Taste. Mit jeder Betätigung gelangen Sie in eine andere Funktionseinstellung: eine erste Betätigung ruft den Emissionsgrad auf. Durch Blinken wird angezeigt, dass dieser Wert aktiviert und zur Einstellung bereit ist. Die nächste Betätigung speichert diese Einstellung. Eine dritte Betätigung führt Sie in die nächste Funktionseinstellung: der Einstellung von MIN/MAX Werten usw.

Taste Auf/Laser:
zum Aktivieren des Lasers bei aktiviertem Auslöser und um den gewählten Wert zu erhöhen.

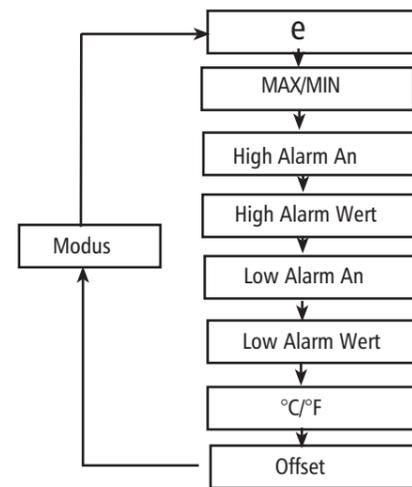
Taste Ab/Displaybeleuchtung:
zum Einrichten der Displaybeleuchtung und um den gewählten Wert zu verringern.



Anzeige

A Symbol für Displaybeleuchtung
B MAX/MIN: aktueller & letzter Wert
C Laser-Symbol
D HIGH/LOW Alarm
E Aktueller Temperaturwert
F Emissionsgrad
G HOLD-Funktion

Funktionen



Das Funktionsdiagramm zeigt Ihnen, in welcher Reihenfolge die Daten geändert werden können. Das in der Anzeige jeweils blinkende Signal weist auf den aktivierten Wert hin, der nun zur Einstellung bereit ist. Einstellen des Emissionsgrades

Im HOLD-Modus:
Betätigen Sie die **Mode**-Taste einmal, gelangen Sie zur Emissionsgradeinstellung:
1) Emissionsgrad **e** blinkt
2) Erhöhen Sie den Wert mit der **Auf**-Taste
3) Verringern Sie den Wert mit der **Ab**-Taste
4) Der angezeigte Temperaturwert entspricht dem jeweils eingestellten Emissionsgrad.
Betätigen Sie die **Mode**-Taste ein zweites Mal um die Einstellungen zu speichern.

Einstellen der MIN-/MAX-Haltefunktion:
Während Sie mit Betätigen der **Mode**-Taste den eingestellten Emissionswert bestätigen, aktivieren Sie gleichzeitig den nächsten Funktionswert: die Maximum und Minimum Haltefunktion. MAX zeigt den Maximalmesswert an, MIN den Minimalmesswert.

Einstellen des Oberen/Unteren Alarms:
Die Alarmfunktion ist aktiviert, sobald das folgende Symbol in der Anzeige erscheint: Der Obere/Untere Alarmwert kann mit der **Auf**- und **Ab**-Taste eingerichtet werden, indem **H** bzw. **L** zusätzlich zum Symbol im Display eingestellt werden.

Einstellen der °C/°F-Einheit:
Sie können selbst bestimmen, in welcher Einheit die Temperaturwerte angezeigt werden sollen.

Einstellen des Lasers:
Der Laser erleichtert das Anvisieren des Messobjekts. Aktivieren/Deaktivieren Sie ihn, indem Sie den **Auslöser** gedrückt halten und gleichzeitig die **Auf**-Taste betätigen.

Einstellen des Displaylichtes:
Das Displaylicht kann jederzeit mit der **Ab**-Taste aktiviert/deaktiviert werden, solange sich das Gerät im eingeschalteten Zustand befindet.

Abtafunktion:
Mit diesem Gerät sind Sie in der Lage, die Objekttemperatur schnell abzutasten und nachträglich den Minimal- und Maximalwert im **Haltemodus** abzulesen, indem Sie die **Auf**-Taste betätigen.

Batteriestandsanzeige:
Ersetzen Sie die Batterie, sobald der Batteriestand als niedrig ausgewiesen wird.

Emissionsgrad
Die Intensität der Infrarotstrahlung, die von jedem Körper ausgesendet wird, hängt von der Temperatur und vom Strahlungsvermögen des Oberflächenmaterials des Messobjekts ab. Der **Emissionsgrad** (ϵ = Epsilon) ist ein konstanter Wert eines Materials, mit dem die Fähigkeit eines Körpers, Infrarotenergie abstrahlen, beschrieben wird. Ist der gewählte Emissionsgrad zu hoch, wird ein gegenüber der realen Temperatur zu niedriger Temperaturwert angezeigt. Insbesondere die Messung metallischer Oberflächen erfordert eine sorgfältige Emissionsgradeinstellung mit den entsprechenden Werten aus der Emissionsgradtabelle.

Emissionsgradtabelle

Material		Emissionsgrad
		8 - 14 µm
Aluminium	oxidiert	0,2 - 0,4
Asbest		0,95
Asphalt		0,95
Basalt		0,7
Beton		0,95
Blei	oxidiert	0,2 - 0,6
Eis		0,98
Eisen	oxidiert	0,5 - 0,9
Erde		0,9 - 0,98
Glas	Scheibe	0,85
Gold		0,01 - 0,1
Gummi		0,95
Holz	natürlich	0,9 - 0,95
Karborund		0,9
Keramik		0,95
Kies		0,95
Kunststoff	durchsichtig > 0,5 mm	0,95
Kupfer	oxidiert	0,4 - 0,8
Papier	jede Farbe	0,95
Sand		0,9
Schnee		0,9
Stahl	oxidiert	0,7 - 0,9
Stoff		0,95
Wasser		0,93

Wichtige Hinweise

- 1) Glänzende oder polierte Metalloberflächen können zu Messfehlern führen – bitte beachten Sie die Hinweise zum „Emissionsgrad“.

- 2) Infrarotthermometer messen nur die Oberfläche von Objekten – nicht jedoch durch durchsichtige Materialien wie Glas oder Plastik.
- 3) Halten Sie die Linse jederzeit frei von Staub, Rauch oder anderen Verschmutzungen, um ungenauen Messresultaten vorzubeugen.

Warnhinweis

Laser Klasse 2

Bitte zielen Sie mit dem Laserstrahl nie (weder direkt noch indirekt) in die Augen, da dadurch ernsthafte Schäden hervorgerufen werden können.



Schützen Sie die Geräte vor folgenden Einflüssen:

- 1) elektromagnetische Felder (EMF)
- 2) statische Elektrizität
- 3) Wärmeschock (verursacht durch abrupte Umgebungstemperaturveränderungen)

Fehlermeldungen

CODE	PROBLEM	AKTION
HHH (Temperaturwertanzeige)	Messobjekttemperatur oberhalb der Messbereichsgrenze	Messobjekt innerhalb des Messbereichs wählen
LLL (Temperaturwertanzeige)	Messobjekttemperatur unterhalb der Messbereichsgrenze	Messobjekt innerhalb des Messbereichs wählen
Batterieanzeige	Batterie verbraucht	Batterie wechseln
Keine Anzeige	Batterie verbraucht	Batterie wechseln
Laser arbeitet nicht	(1) Batterie verbraucht (2) Laser ist ausgestellt	(1) Batterie wechseln (2) Laser aktivieren

Gewährleistung

Sollten trotz sorgfältiger Qualitätskontrolle Gerätedefekte auftreten, bitten wir Sie, sich umgehend mit unserem Kundendienst in Verbindung zu setzen. Die Gewährleistungsfrist beträgt 24 Monate ab Lieferdatum. Nach diesem Zeitraum gibt der Hersteller im Reparaturfall eine 6-monatige Gewährleistung auf alle reparierten oder ausgetauschten Gerätekomponenten. Nicht unter die Gewährleistung fallen elektrische Sicherungen, Primärbatterien und Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung, Öffnung des Gerätes oder Gewalteinwirkung entstanden sind.

Im Falle eines Gerätefehlers während der Gewährleistungszeit erfolgt eine kostenlose Instandsetzung bzw. Kalibrierung des Gerätes. Die Frachtkosten werden vom jeweiligen Absender getragen. Der Hersteller behält sich den Umtausch des Gerätes oder von Teilen des Gerätes anstelle einer Reparatur vor. Ist der Fehler auf eine missbräuchliche Verwendung oder auf Gewalteinwirkung zurückzuführen, werden die Kosten vom Hersteller in Rechnung gestellt. In diesem Fall wird vor Beginn der Reparatur auf Wunsch ein Kostenvoranschlag erstellt.

CE - Konformität

Das Gerät entspricht den folgenden Standards:

EMC: EN 61326-1
Sicherheit: EN 61010-1
EN 60825-1



Das Produkt erfüllt die Anforderungen der EMC Richtlinie 89/336/EEC und der Niederspannungs-Richtlinie 73/23/EEC. Das Gerät entspricht den Normen der Europäischen Union.