



Mehr Präzision.

thermo**METER** Handheld // Portable Laser-Thermometer





- Universal-Gerät und Präzisionspyrometer
- Laservisier zur punktgenauen Messung
- Für schnelle und mobile Messaufgaben
- Viele Varianten für die richtige Anwendung
- Interner Datenspeicher
- Auswertung über USB

Portable Laser-Thermometer zur Messung von Oberflächentemperaturen

Die portablen Laser-Thermometer zur berührungslosen Temperaturmessung vereinen modernes Industriedesign mit herausragenden technischen Parametern. Hochwertige Präzisionsoptiken gewährleisten, dass Objekte in jeder Entfernung präzise gemessen werden können. Die industrietauglichen Handthermometer eignen sich für flexiblen Einsatz für die Temperaturmessung von -35 °C bis hin zu 2.000 °C.

Alle Modelle sind mit einer USB-Schnittstelle ausgestattet. Zusammen mit der IRConnect Software können so die Temperaturverläufe am PC dargestellt und aufgezeichnet werden.

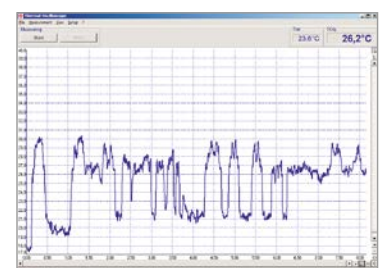
Die portablen Thermometer von Micro-Epsilon besitzen innovative Laservisier-Konzepte,

d.h. der Laser folgt dem infraroptischen Messstrahlengang und markiert in jeder Entfernung exakt die Position bzw. die Größe des Messfelds.

Das Handthermometer thermoMETER P20 wird für die Temperaturmessung von heißen Oberflächen eingesetzt. Die Messfelddarstellung wird über ein Doppel-Laservisier realisiert.

Die Handthermometer der thermoMETER MS-Serie verwenden einen Ein-Punkt-Laserpointer, um die Mitte des Messflecks zu kennzeichnen.

Alle Micro-Epsilon Handthermometer verfügen über einen LCD-Farbalarm. Über wechselnde Farben der Displaybeleuchtung wird das Über- oder Unterschreiten einer definierten Temperaturschwelle visualisiert.

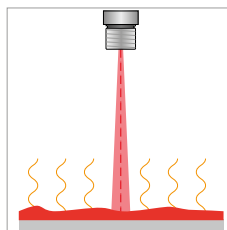


Das Flipdisplay für vielseitige Messungen:

Die Abbildung zeigt die Messung an einer Platine, wobei durch den extrem kleinen Messfleck (Nahfokus = 1 mm) kleinste Bauteile erfasst werden. Über die USB-Schnittstelle werden die Daten auf einen PC übertragen.

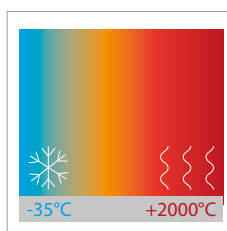
Berührungslose Messung der Oberflächentemperatur

In den portablen Laser-Thermometer von Micro-Epsilon stecken verschiedene Technologien, die ein gemeinsamen Nenner verbindet: berührungslose Temperaturerfassung. Dank der berührungslosen Technologie werden Messobjekte ohne physikalischen Einwirkung präzise und verschleißfrei erfasst.



Großer Temperaturmessbereich

Laser-Thermometer von Micro-Epsilon sind für einen breiten Messbereich ausgelegt. Von niedrigen Temperaturen, die in Kühlketten oder Labore vorherrschen, bis zu höchsten Temperaturen in Schmelzen und Hochöfen; Temperaturen werden von Handthermometern der Produktgruppe thermoMETER Handheld präzise erfasst.



Passend für jede Temperatur

Die Handgeräte decken breite Temperaturmessbereiche ab. Hervorzuheben sind die tragbaren Geräte zur Messung hoher Temperaturen an metallischen Oberflächen.

Seite	Modell	Temperaturbereiche der Handthermometer über die Wellenlängen
8 - 9	thermoMETER MS	-32°C ... 760°C
6 - 7	thermoMETER P20	-35°C ... 1300°C
6 - 7	thermoMETER P20 M2	385°C ... 1600°C
6 - 7	thermoMETER P20 M1	650°C ... 1800°C
6 - 7	thermoMETER P20 M5	1000°C ... 2000°C

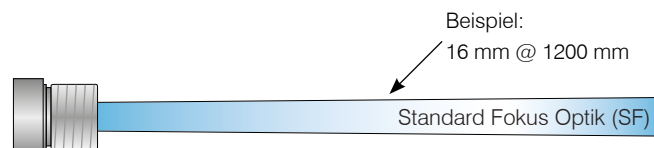
-100°C 0°C 200°C 400°C 600°C 800°C 1000°C 1200°C 1400°C 1600°C 1800°C 2000°C

Beispiele für nichtmetallische Oberflächen

- MS Serie: Mechanische und elektrische Instandhaltung
- P20: Prüfen der Ausmauerung an Schmelzwannen

Beispiele für metallische Oberflächen (M2; M1; M5)

- P20 M2: Walzen von Blechen
- P20 M1: Stahlbrammen-Temperatur
- P20 M5: Geschmolzenes Metall

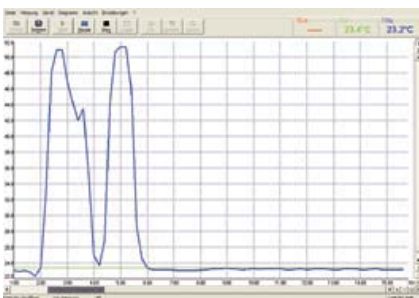


Standardoptik (SF, standard focus):
Messung kleiner Messobjekte in mittleren Entfernungen



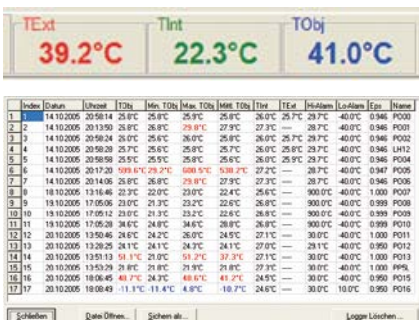
Systemvoraussetzungen

- Windows XP / Vista / Windows 7 und 8
- USB 2.0- Schnittstelle
- Festplatte mit min. 30 MByte Speicherplatz
- Mindestens 128 MByte RAM
- CD-ROM-Laufwerk



Software zur Auswertung und Geräteeinstellung

- Anbindung aller Handthermometer über USB-Schnittstelle
- Diverse Sprachoptionen inkl. Übersetzungsfunktion
- Temperaturanzeige in °C oder °F
- Einfaches Erstellen von bildbasierten Temperaturreporten



Darstellen und Analyse von Temperaturen

- Darstellung der Temperaturwerte im Temperatur-Zeit-Diagramm oder als Digitalanzeige
- Automatische oder manuelle Anpassung der Diagrammskalierung
- Datenaufnahme zur späteren detaillierten Analyse oder Dokumentation
- Dateispeicherung inkl. vollständiger Temperaturinformation für Analysen in Excel (*.dat)
- Herunterladen von Loggerdaten in übersichtlicher Tabellenform (Darstellung Hi-Alarm in rot, Lo-Alarm in blau)

Ändern von Geräteeinstellungen

- Einstellen des Emissionsgrades zum Messen verschiedener Oberflächen
- Möglichkeit der externen Umgebungstemperatur-Kompensation

Anwendungsbeispiele



Fehleranalyse in der Klimatechnik

Das thermoMETER MS Pro spart Zeit und Geld bei der Wartung von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage. Fehlerquellen wie Lecks oder verstopfte Filter können in kürzester Zeit lokalisiert und außerplanmäßige Abschaltungen vermieden werden.



Warmumformung von Metallen

Bei Warmumformprozessen müssen enge Temperaturgrenzen eingehalten werden, um die Qualitätsansprüche an die Werkstoffe zu erfüllen. Zur sporadischen Kontrollmessung z.B. beim Schmieden und Biegen kommt das thermoMETER P20 M2 zum Einsatz.



Schnelle Diagnose in KFZ-Werkstätten

Genauere Messergebnisse sind die Anforderungen eines KFZ-Meisters, um Störungen an Motoren, Katalysatoren oder Bremssystemen schnell zu lokalisieren und zu beheben. Daher ist das thermoMETER MS in vielen KFZ-Werkstätten ein wichtiges Messgerät.



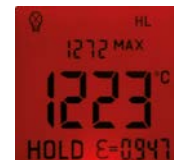
thermoMETER P20

Handthermometer für industrielle Temperaturmessungen

- Temperaturbereiche von 0 °C bis 2000 °C
- Hohe optische Auflösung bis 300:1
- Genaues Anvisieren mit Ziellaser und Zielfernrohr
- Einstellbarer Emissionsgrad von 0,100 - 1,000
- Verschiedene Messwellenlängenbereiche für eine Vielfalt von Applikationen
- MAX/MIN Funktion, akustischer und optischer HIGH/LOW - Alarm
- USB-Schnittstelle, IRConnect Software
- Datenlogger für 2000 Messwerte

Display

- HIGH-/LOW-Alarm
- (3-farbiges Display)



Berührungslose Temperaturmessung aus einer sicheren Entfernung

Optische Parameter thermoMETER P20

□ = kleinster Messfleck (mm)

Standard Fokus					
SF120	120:1	60	80	100	125
	Abstand (m)	6	9	12	15
SF150	150:1	22	24	41	62,5
SF300	300:1	16	12	24,4	40
	Abstand (m)	1,8	3,6	5	6,75

Modell	P20	P20 M-1	P20 M-2	P20 M-5
Optische Auflösung	120:1	300:1	300:1	150:1
Temperaturbereich	0 °C bis 1300 °C	650 °C bis 1800 °C	385 °C bis 1600 °C	1000 °C bis 2000 °C
Spektralbereich	8 bis 14 µm	1,0 µm	1,6 µm	525 nm
Systemgenauigkeit (bei $T_{Umg} = 23 \pm 5 \text{ °C}$)	$\pm 1\%$ oder $\pm 2 \text{ °C}^{1)}$	$\pm (0,3 \% T_{Mess} + 2 \text{ °C})$		
Reproduzierbarkeit	$\pm 0,5 \%$ oder $\pm 1 \text{ °C}^{1)}$	$\pm (0,1 \% T_{Mess} + 1 \text{ °C})$		
Erfassungszeit (95 %)	300 ms	100 ms		
Visier	Doppellaser Klasse II (<1 mW)			
Zielfernrohr	Alle Modelle			
Emissionsgrad/Verstärkung	0,100 bis 1,100 (einstellbar)			
Messwertanzeige	MAX/MIN/HOLD/DIF/AVG/°C/°F			
Alarmfunktionen	akustischer und visueller High-/Low-Alarm			
Displaybeleuchtung	Dreifarbige Alarmanzeige, Grün und Alarmfarben (rot, blau)			
Umgebungstemperatur	0 bis 50 °C			
Lagertemperatur	-20 bis 60 °C (ohne Batterie)			
Relative Luftfeuchtigkeit	10 bis 95 %, nicht kondensierend			
Größe	264 x 204 x 60 mm			
Gewicht	1000 g			
Vibrations-/Stoßfestigkeit	IEC 68-2-6: 3 G, 11-200 Hz, jede Achse IEC 68-2-27: 50 G, 11 ms Dauer, jede Achse			
Schnittstelle, Datenausgang	USB-Schnittstelle			
Datenspeicher	2000 Messwerte			
Software	IRConnect Oszilloskop-Software für 20 Messwerte pro Sekunde			
Strom	Ni-MH aufladbare Batterie			
Batterielebensdauer	5 h mit Laser und Displaybeleuchtung, 25 h ohne Laser und Displaybeleuchtung			
Adapter	220 VAC, 50/60 Hz			
Optional	Werks-Kalibrierzertifikat			

¹⁾ es gilt der jeweils größere Wert

Lieferumfang

- thermoMETER P20
- USB Kabel & Software
- Transportkoffer
- Bedienungsanleitung
- Batterien



thermoMETER MS

Universelles Infrarot-Thermometer für Standard-Anwendungen

- Temperaturbereich von -32 °C bis 760 °C
- Vergütete Präzisionsoptik
- Optische Auflösungen bis 40:1
- Ziellaser zum genauen Anvisieren des Messobjektes
- Einstellbarer visueller und akustischer Alarm
- USB-Schnittstelle und Thermoelementfühlereingang Typ K
- Schnelles Abtasten innerhalb von 0,3 Sekunden
- Sehr leichtes (150 g) und anwenderfreundliches Industriedesign

Optische Parameter thermoMETER MS

□ = kleinster Messfleck (mm)

Standard Fokus

MS / MS Plus	20:1	13	20	37	50
	Abstand (mm)	140	300	700	1000
MS Pro	40:1	13	15	22	27
	Abstand (mm)	260	400	800	1000

Modell	MS	MS Plus	MS Pro
Optische Auflösung	20:1		40:1
Temperaturbereich ¹	-32 °C bis 420 °C	-32 °C bis 530 °C	-32 °C bis 760 °C
Spektralbereich	8 bis 14 µm		
Systemgenauigkeit ^{2,3}	±1 % bzw. ±1 °C (von 0 °C bis 420 °C)	±1 % bzw. ±1 °C (von 0 °C bis 530 °C)	±1 % bzw. ±1 °C (von 0 °C bis 760 °C)
	±1 °C ± 0,07 °C/ °C (von 0 °C bis -32 °C)		
Reproduzierbarkeit ^{2,3}	±0,5 % bzw. ±0,7 °C (von 0 °C bis 420 °C)	±0,5 % bzw. ±0,7 °C (von 0 °C bis 530 °C)	±0,75 % bzw. ±0,75 °C (von 0 °C bis 760 °C)
	±0,7 °C ± 0,05 °C/ °C (von 0 °C bis -32 °C)		±0,75 °C ± 0,07 °C/ °C (von 0 °C bis -32 °C)
Temperaturauflösung	0,2 °C	0,1 °C	
Erfassungszeit	300 ms (95 %)		
Umgebungstemperatur	0 °C bis 50 °C		
Lagertemperatur	-20 °C bis 60 °C ohne Batterie		
Emissionsgrad	voreingestellt: 0,95	0,1 - 1,1 (einstellbar)	0,1 - 1,1 (einstellbar)
Messwertanzeige	Min/Max/Hold/°C/°F	Min/Max/Hold/°C/°F/Offset	
Alarmfunktionen	-	Optischer und akustischer HIGH-/LOW-Alarm	
PC Schnittstelle, Software, Thermofühleringang	USB Schnittstelle	USB Schnittstelle, Software IRConnect Report,	USB Schnittstelle, Software IRConnect Report, Thermoelementfühler Typ K
Laser	< 1 mW Laser Klasse IIa/Strahlengang mit 9 mm Offset		
Gewicht/Maße	150 g; 190 x 38 x 45 mm		180 g; 190 x 38 x 45 mm
Batterie	9 V Alkaline Batterie		
Batterielebensdauer	20 h bei 50 %igem Gebrauch von Laser und Displaybeleuchtung;		
	40 h bei ausgeschaltetem Laser und Displaybeleuchtung		
Relative Luftfeuchtigkeit	10 – 95 % RH nicht kondensierend, bei < 30 °C Umgebungstemperatur		
Standardzubehör	-	Geräteschutzhülle, Gerätetasche, Handschlaufe, Stativ-Adapter	
Optional	Werks-Kalibrierzertifikat		

¹ einstellbar über Software

² es gilt der jeweils größere Wert und für eine Objekttemperatur über 0 °C

³ bei Umgebungstemperatur 23 ± 5 °C

Lieferumfang

- thermoMETER MS (ab MS Pro)
- USB Kabel & Software
- Thermoelementfühler Typ K
- Transportkoffer
- Gepolsterte Gerätetasche
- Trageschlaufe
- Bedienungsanleitung
- Batterie

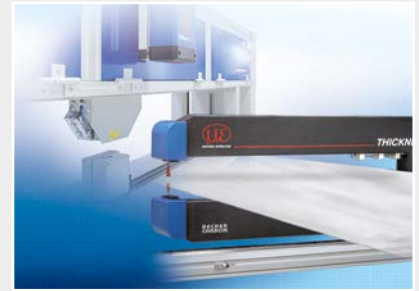
Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



Sensoren und Systeme für Weg, Position und Dimension



Sensoren und Messgeräte für berührungslose Temperaturmessung



Mess- und Prüfanlagen zur Qualitätssicherung



Optische Mikrometer, Lichtleiter, Mess- und Prüfverstärker



Sensoren zur Farberkennung, LED Analyser und Inline-Farbspektrometer



Technische Endoskopie, Lichtquellen