



Plus de Précision.

thermo**METER** Handheld // Thermomètres laser portatifs





- Appareil universel et pyromètre de précision
- Viseur laser pour la mesure exacte
- Pour les tâches de mesure rapides et mobiles
- Variantes multiples pour les applications diverses
- Mémoire interne de données
- Évaluation par USB

Thermomètres à laser portatifs pour la mesure des températures de surface

Les thermomètres portatifs allient un design industriel haut de gamme et moderne et des caractéristiques techniques hors pair. Les éléments optiques de précision de qualité supérieure garantissent la mesure précise des objets à n'importe quelle distance. Les thermomètres industriels portatifs se prêtent pour l'utilisation flexible destinée à la mesure de température de -35 °C à 2.000 °C .

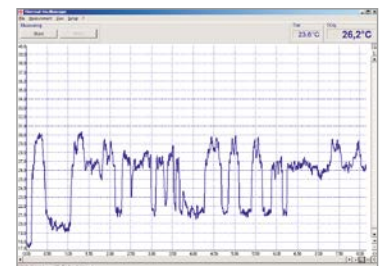
Tous les thermomètres portatifs sont équipés d'une interface USB. En combinaison avec le logiciel IRConnect, cette interface permet l'affichage et l'enregistrement des courbes de températures sur PC.

Les thermomètres portatifs de Micro-Epsilon sont basés sur le concept à viseur laser in-

novant. Le laser suit la trajectoire du rayon de mesure infrarouge et marque exactement la position et la taille du champ de mesure à n'importe quelle distance.

Le thermomètre portable thermoMETER P20 est utilisé pour mesurer la température des surfaces chaudes. La visée à laser double réalise la présentation du champ de mesure. Les thermomètres portables de la série thermoMETER sont dotés d'un laser monopoint afin de marquer le centre du spot de mesure.

Tous les thermomètres portatifs de Micro-Epsilon disposent d'un écran LCD avec fonction d'alarme par codes couleurs. Les couleurs changeantes du rétro-éclairage visualisent le dépassement ou le sous-dépassement du seuil de température défini.

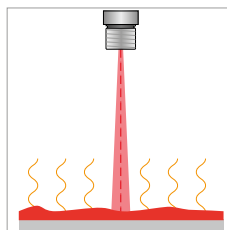


Afficheur à basculement (Flip-Display) pour les mesures polyvalentes :

La figure montre la mesure d'un circuit imprimé où le spot de mesure extrêmement réduit (foyer proche = 1 mm) permet de détecter des composants de très petite taille. L'interface USB permet de transmettre les données sur un PC.

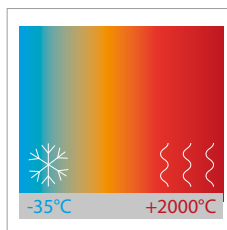
Mesure sans contact de la température de surface

Les thermomètres à laser portatifs de Micro-Epsilon réunissent des technologies différentes en présentant un dénominateur commun : la mesure de température sans contact. La technologie sans contact permet de détecter les objets de mesure sans usure et de manière précise sans influence physique.



Grande plage de mesure de température

Les thermomètres laser de Micro-Epsilon sont conçus pour une large plage de mesure. Depuis les basses températures prédominantes dans les chaînes de réfrigération ou les laboratoires jusqu'aux plus hautes températures des matériaux en fonte et des hauts fourneaux - les thermomètres portables thermoMETER détectent ces températures de manière précise.



Adapté à chaque température

Les appareils manuels couvrent de larges plages de mesure. A noter tout particulièrement les instruments portatifs pour mesurer des températures élevées sur des surfaces métalliques.

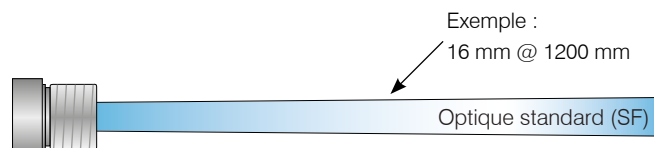
Page	Modèle	Plages de température des thermomètres portatifs en fonction des longueurs d'ondes											
8 - 9	thermoMETER MS	-32°C ... 760°C											
6 - 7	thermoMETER P20	-35°C ... 1300°C											
6 - 7	thermoMETER P20 M2	385°C ... 1600°C											
6 - 7	thermoMETER P20 M1	650°C ... 1800°C											
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

Surfaces non métalliques

- Série MS : Entretien d'équipements mécaniques et électriques
- P20: Inspection du garnissage réfractaire sur fours de fusion

Surfaces métalliques (M2; M1;M5)

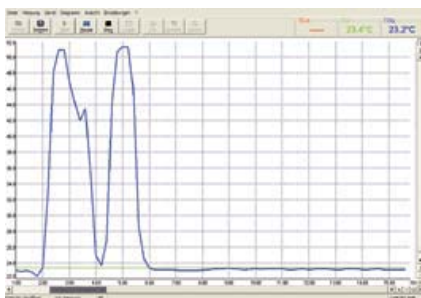
- P20 M2: Laminage de tôles
- P20 M1: Température des lingots d'acier
- P20 M5: Idéal pour mesure sur métaux en fusion



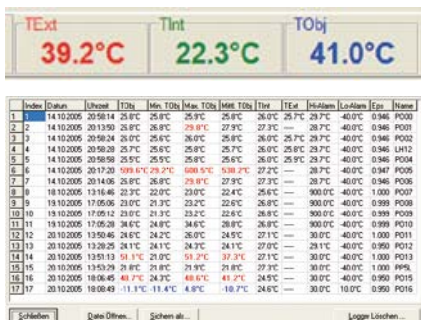
Optique standard (SF, standard focus)
Mesure des petits objets à des distances moyennes

**Configuration requise**

- Windows XP / Vista / Windows 7 et 8
- Interface USB 2.0
- Disque dur avec au moins 30 MB d'espace libre
- Au moins 128 MB de RAM
- Lecteur de CD-ROM

**Logiciel pour l'évaluation et le réglage de l'instrument**

- Connexion de tous les thermomètres portatifs via interface USB
- Diverses options au niveau des langues, fonction de traduction incluse
- Affichage de la température en degrés Celsius ou Fahrenheit
- Préparation aisée de comptes rendus basés sur images

**Affichage et analyse des températures**

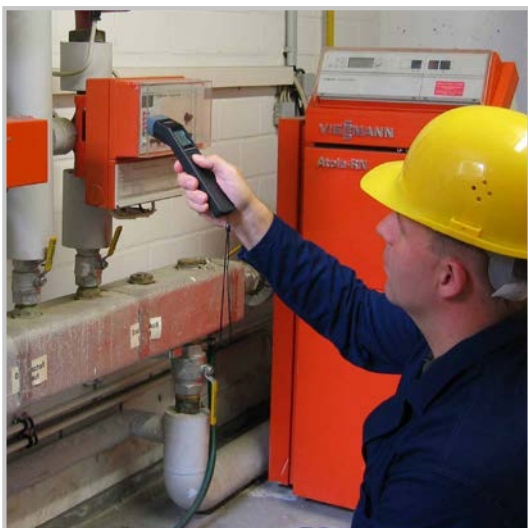
- Visionnage des valeurs de température dans le diagramme température/temps ou sous forme numérique
- Adaptation automatique ou manuelle de l'échelle du diagramme
- Enregistrement des données pour analyse détaillée ou documentation ultérieures
- Enregistrement des données avec informations complètes sur les températures pour analyses sous Excel (*.dat)
- Téléchargement des données mémorisées sous forme de tables bien structurées (affichage des alarmes hautes rouge, alarmes basses en bleu)

Ajustage des réglages de l'instrument

- Réglage de l'émissivité pour mesurer différents types de surfaces
- Possibilité de compensation externe de la température ambiante



Exemples d'applications



Dépannage des installations climatiques

Le thermoMETER MS Pro permet de gagner du temps et donc de l'argent dans le cadre de l'entretien des installations de climatisation. L'instrument détecte en un temps record des sources de problèmes dans un souci d'éviter les arrêts non programmés.



Formage à chaud des métaux

Dans les procédés de formage à chaud, il est indispensable de respecter des limites de températures très strictes pour garantir que les matériaux remplissent les exigences en matière de qualité. Le thermoMETER P20 M2 est utilisé pour des contrôles sporadiques, p.ex. lors du forgeage et du pliage.



Diagnostics rapides dans les garages d'automobiles

Seules les mesures précises permettent aux garagistes de localiser et de réparer rapidement les problèmes sur moteurs ou systèmes de freinage. C'est la raison pour laquelle le thermoMETER MS est un outil précieux dans bon nombre de garages d'automobiles..



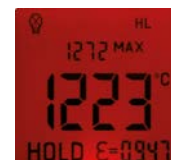
thermoMETER P20

Thermomètre manuel pour les mesures industrielles de température

- Plages de température de 0 °C jusqu'à 2000 °C
- Résolution optique élevée de 300:1
- Visée précise grâce à rayon laser et lunette de visée
- Émissivité ajustable de 0,100 à 1,000
- Plages de longueurs d'ondes différentes pour une multitude des applications
- Fonction MAX/MIN, alarme sonore et optique pour signalisation de dépassement limite haute / basse
- Interface USB, logiciel IRConnect
- Mémoire interne de données pour 2000 mesures

Écran

- Alarme haute/basse (Affichage tricolore)



Mesure de température sans contact depuis une distance sûre

Paramètres optiques thermoMETER P20

□ = Spot de mesure minimale (mm)

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

Modèle	P20	P20 M-1	P20 M-2	P20 M-5
Résolution optique	120:1	300:1	300:1	150:1
Plage de température	0 °C jusqu'à 1300 °C	650 °C jusqu'à 1800 °C	385 °C jusqu'à 1600 °C	1000 °C jusqu'à 2000 °C
Plage spectrale	8 jusqu'à 14 μm	1,0 μm	1,6 μm	525 nm
Précision de mesure (avec $T_{\text{Amb}} = 23 \pm 5 \text{ °C}$)	$\pm 1 \%$ ou $\pm 2 \text{ °C}^{1)}$		$\pm (0,3 \%$ de la lecture $+ 2 \text{ °C})$	
Reproductibilité	$\pm 0,5 \%$ ou $\pm 1 \text{ °C}^{1)}$		$\pm (0,1 \%$ de la lecture $+ 1 \text{ °C})$	
Temps de réponse (95 %)	300 ms		100 ms	
Visée	Laser double Classe II (<1 mW)			
Lunette à visée	Tous les modèles			
Emissivité/Gain	0,100 bis 1,100 (réglable)			
Configurations	MAX/MIN/HOLD/DIF/AVG/°C/°F			
Alarmes	Alarmes HIGH/LOW sonores et visuelles			
Rétro-éclairage de l'afficheur	Témoin d'alarme tricolore, vert et couleurs pour alarme (rouge, bleu)			
Température ambiante	0 jusqu'à 50 °C			
Température de stockage	-20 jusqu'à 60 °C (sans pile)			
Humidité relative	10 jusqu'à 95 %, non condensée			
Dimensions	264 x 204 x 60 mm			
Poids	1000 g			
Vibration/Choc	IEC 68-2-6: 3 G, 11-200 Hz, tout axe IEC 68-2-27: 50 G, 11 ms durée, tout axe			
Interface, Sortie de données	Interface USB			
Mémorisation de données	2000 valeurs de mesure			
Logiciel	Logiciel oscilloscope IRConnect pour 20 valeurs de mesure par seconde			
Courant	Pile Ni-MH rechargeable			
Durée de vie des piles	5 h avec laser on et de rétro-éclairage; 25 h sans laser et sans rétro-éclairage			
Adaptateur	220 VAC, 50/60 Hz			
Optionnel	Rapport d'étalonnage			

¹⁾ La valeur la plus grande s'applique

Contenu de livraison

- thermoMETER P20
- Câble USB & logiciel
- Coffret de transport
- Manuel d'instructions
- Pile



thermoMETER MS

Thermomètre infrarouge universel pour applications standard

- Plage de température -32 °C à 760 °C
- Optique de précision
- Résolution optique de 40:1
- Visée laser pour pointage exact de l'objet de mesure
- Alarme ajustable sonore et visuelle
- Interface USB et entrée sonde de thermocouple Type K
- Balayage rapide en 0,3 secondes
- Design industriel très léger (150 g) et convivial

Paramètres optiques thermoMETER MS

□ = Spot de mesure minimale (mm)

Foyer standard

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

Modèle	MS	MS Plus	MS Pro
Résolution optique	20:1		40:1
Plage de température ¹	-32 °C jusqu'à 420 °C	-32 °C jusqu'à 530 °C	-32 °C jusqu'à 760 °C
Plage spectrale	8 jusqu'à 14 μm		
Précision de mesure ^{2,3}	±1 % ou ±1 °C (0 °C jusqu'à 420 °C)	±1 % ou ±1 °C (0 °C jusqu'à 530 °C)	±1 % ou ±1 °C (0 °C jusqu'à 760 °C)
	±1 °C ± 0,07 °C/ °C (0 °C jusqu'à -32 °C)		
Reproductibilité ^{2,3}	±0,5 % ou ±0,7 °C (0 °C jusqu'à 420 °C)	±0,5 % ou ±0,7 °C (0 °C jusqu'à 530 °C)	±0,75 % ou ±0,75 °C (0 °C jusqu'à 760 °C)
	±0,7 °C ± 0,05 °C/ °C (0 °C jusqu'à -32 °C)		±0,75 °C ±0,07 °C/ °C (0 °C jusqu'à -32 °C)
Résolution de température	0,2 °C	0,1 °C	
Temps de réponse	300 ms (95 %)		
Température ambiante	0 °C jusqu'à 50 °C		
Température de stockage	-20 °C jusqu'à 60 °C sans pile		
Emissivité	fixe: 0,95	0,1 - 1,1 (réglable)	0,1 - 1,1 (réglable)
Configurations	Min/Max/Hold/°C/°F	Min/Max/Hold/°C/°F/Offset	
Alarmes	-	alarme haute/basse (HIGH/LOW) optique et sonore	
PC Interface, Logiciel, Thermocouple	Interface USB	Interface USB, Logiciel IRConnect Report	Interface USB, Logiciel IRConnect Report, Thermocouple Type K
Laser	< 1 mW classe laser IIa/trajectoire du faisceau avec offset de 9 mm		
Poids/Dimensions	150 g; 190 x 38 x 45 mm		180 g; 190 x 38 x 45 mm
Pile	Pile alcaline 9 V		
Durée de vie des piles	20h en utilisation à 50% du laser et du rétro-éclairage		
	40h avec laser et éclairage éteints		
Humidité relative	10 – 95 % HR non condensée, à température ambiante <30 °C		
Accessoires standard	-	sacoche de ceinture, adaptateur trépied, housse à protection en latex	
Optionnel	Rapport d'étalonnage		

¹ ajustable par logiciel

² La valeur la plus grande s'applique et température de l'objet > 0 °C

³ à température ambiante : 23 ±5 °C

Contenu de livraison

- thermoMETER MS (à partir de MS Pro)
- Câble USB & logiciel
- Sonde de thermocouple de type K
- Coffret de transport
- Sacoche rembourrée
- Dragonne
- Manuel d'instructions
- Pile

Vue d'ensemble des capteurs et systèmes de mesure de Micro-Epsilon



Capteurs de déplacement, de distance, de longueur et de position



Capteurs et systèmes de mesure de température sans contact (pyromètres)



Installations de mesure et de contrôle pour l'assurance qualité



Micromètres optiques



Capteurs de couleurs pour DEL et surfaces



Capteurs de profil à ligne laser par triangulation 2D/3D