

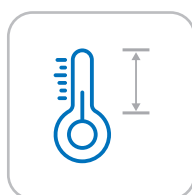


Plus de précision.

thermoMETER // Capteurs de température à infrarouge sans contact



Mesure de température sans contact – précise et fiable.



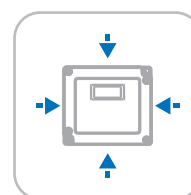
Plages de mesure
-50 à 900 °C



Qualité de signal
la plus élevée :
Stabilité et qualité



Haute précision et
rapidité



Capteurs et contrôleurs
compacts

Mesure précise de la température dans les applications industrielles

Les pyromètres à infrarouge de Micro-Epsilon sont conçus pour mesurer des températures de surface comprises entre -50 °C et 900 °C. La mesure est basée sur le rayonnement infrarouge d'un corps. La mesure étant effectuée sans contact, ces appareils fonctionnent sans usure et sont donc idéaux pour une utilisation fiable et durable. Les modèles et optiques disponibles permettent une installation à différentes distances de la surface. Cela signifie que les mesures peuvent être effectuées à une distance sûre de l'objet à mesurer dans les zones d'application critiques.

Une technologie éprouvée pour les exigences les plus élevées

Les pyromètres à infrarouge de Micro-Epsilon sont extrêmement compacts et se caractérisent par une longue durée de vie, une construction robuste et des mesures précises. Ces capteurs utilisent des technologies éprouvées qui ont été développées par Micro-Epsilon. Ils permettent d'effectuer des mesures stables et de haute précision, même dans les conditions environnementales les plus difficiles.

Une large gamme d'applications industrielles

Les pyromètres à infrarouge sont utilisés pour des mesures de température sans contact dans de nombreux domaines d'application, tels que l'automatisation industrielle, la R&D, la maintenance, la surveillance des processus et la construction mécanique. Leur flexibilité, associée à une haute précision de mesure et à une longue durée de vie, en fait le premier choix lorsqu'il s'agit de mesurer des températures sans contact dans une grande variété d'industries.

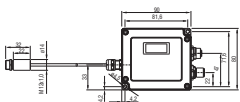
Informations générales

Pages

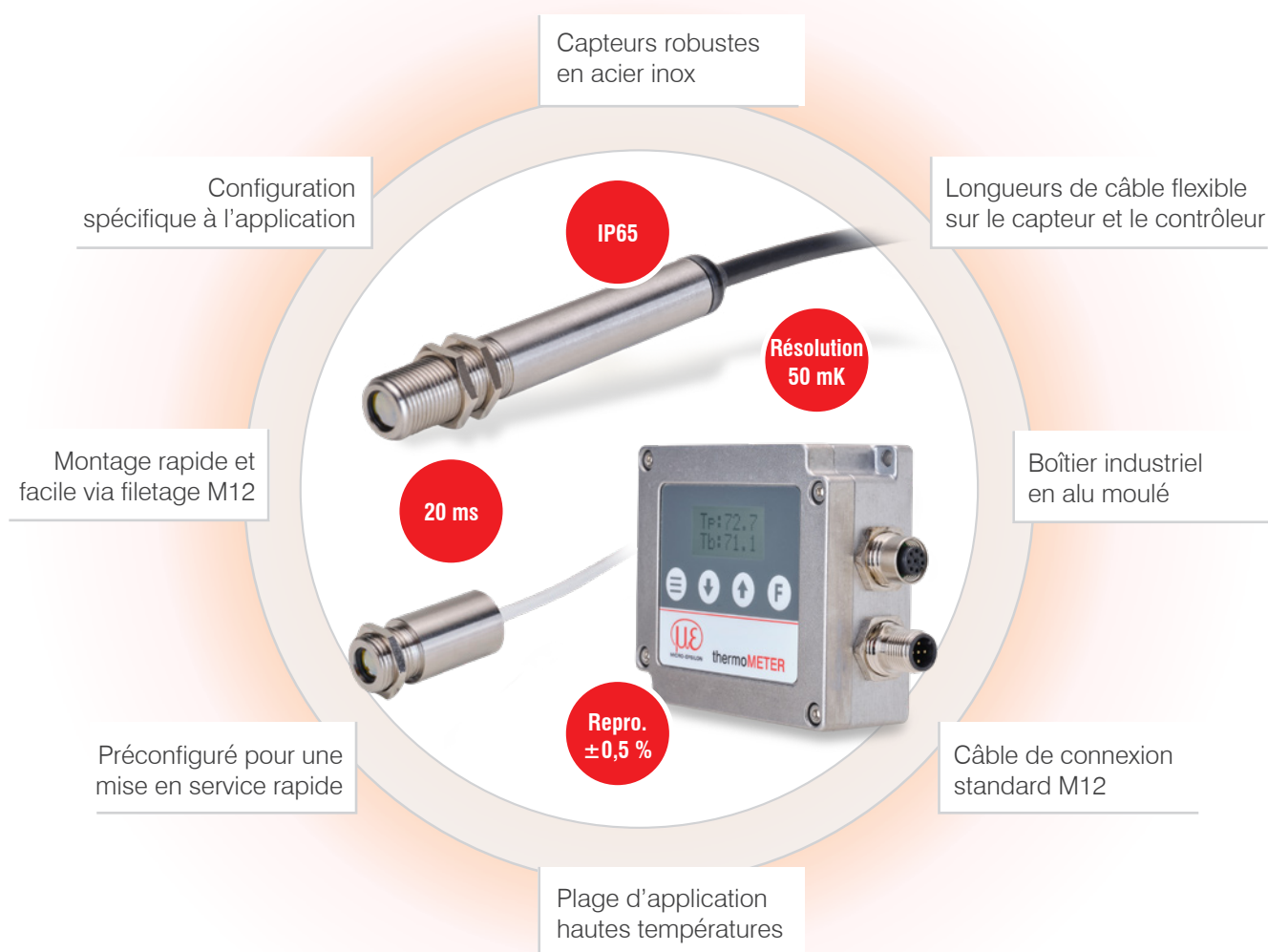
Une nouvelle génération de pyromètres industriels	4 - 5
Principe de fonctionnement et caractéristiques spécifiques	6 - 7
Avantages et possibilités d'utilisation	8 - 9

Pyromètres à infrarouge pour la production industrielle et l'automatisation

Pages

Modèle		Plage de mesure	Plage spectrale	
 thermoMETER UC	Pyromètre industriel de haute performance	-50 à 900 °C	8 à 14 μm	10 - 11
 thermoMETER SE	Pyromètre miniature robuste	-40 à 600 °C	8 à 14 μm	12 - 13
 thermoMETER FI	Pyromètre compact entièrement intégré	-40 à 600 °C	8 à 14 μm	14 - 15
	Dessins techniques			16 - 17
	Options de connexion et accessoires			18 - 19

Une nouvelle génération de pyromètres industriels **thermoMETER**



Capteurs industriels compacts et prêts à l'emploi

Pour l'automatisation, la surveillance des processus et la construction mécanique



Fonctionnement parallèle numérique et analogique

Configuration du capteur sans interruption de sortie de la valeur de mesure



Stabilité et qualité du signal de premier ordre

Compensation de température et immunité aux champs électromagnétiques les meilleures du marché



La plus haute performance dans un design moderne

Combinaison unique de résolution élevée, de haute précision et de rapidité de mesure



Excellente configurabilité pour les équipementiers

Paramétrages/préréglages, modifications matérielles, fonctionnalités logicielles et bien plus encore



Nombreux modes d'intégration

Via sorties numériques et analogiques, sorties de commutation ou connexion de bus de terrain

Analogique

RS485

Ethernet

EtherCAT

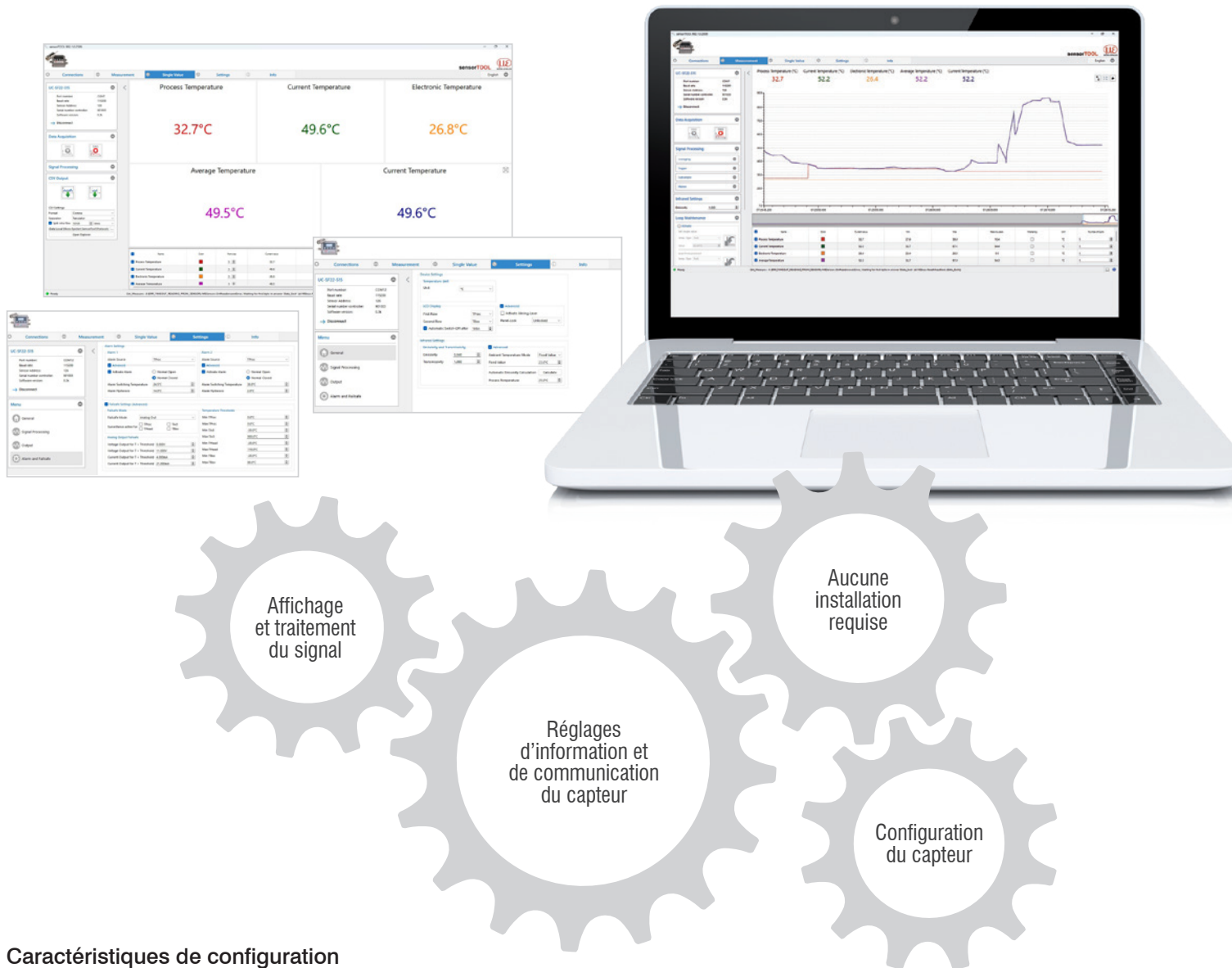
EtherNet/IP

PROFI
NET

Pyromètres puissants avec une large gamme de fonctions

Un logiciel d'affichage et de paramétrage gratuit est disponible pour les capteurs de température à infrarouge modernes de Micro-Epsilon. Les données de mesure peuvent être affichées, enregistrées et exportées dans sensorTOOL via USB ou RS485 et les capteurs peuvent être paramétrés pour des applications spécifiques.

sensorTOOL



Caractéristiques de configuration

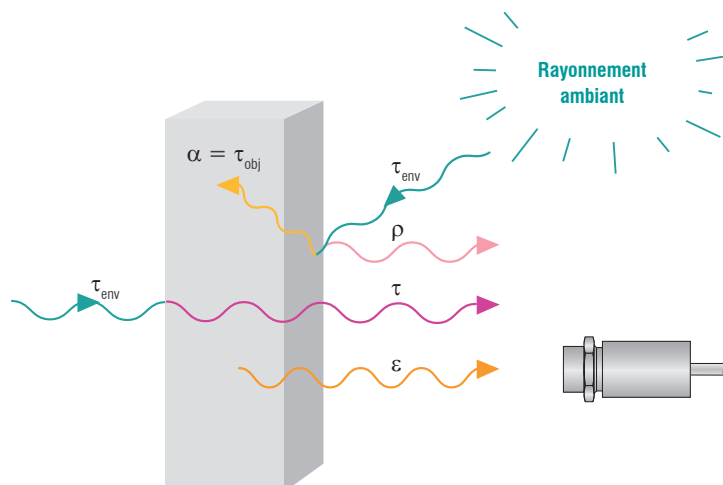
- **Mode simulation** : vérification du câblage pour une mise en service rapide
- **Étalonnage sur site** : réglage du décalage et du gain
- **Fonction d'alarme** : pour toutes les étapes de traitement du signal de température
- **Fonctions étendues de traitement du signal** telles que la moyenne intelligente et Min/Max avec hystérésis
- **Calcul automatique de l'émissivité**
- **Sortie analogique** librement modulable avec fonction de sûreté intégrée

thermo**METER**

Le rayonnement infrarouge d'un corps est utilisé pour une mesure sans contact de la température. La quantité totale de rayonnement détectée par le capteur correspond à 100 % (ou 1). Elle comprend l'émission proprement dite de l'objet, la transmission (par exemple d'une source de chaleur située derrière l'objet à mesurer) et la réflexion (par exemple d'une source de chaleur sur une surface métallique de l'objet).

Pour déterminer la température effective de l'objet, seule l'émission est prise en compte. Pour cela, une émissivité est entrée sur le pyromètre afin de calculer la température correcte de l'objet à mesurer.

L'émissivité est une constante du matériau qui décrit la capacité d'un corps à émettre de l'énergie infrarouge en prenant en compte l'émission et la transmission. Elle peut être comprise entre 0 et 100 %. Un corps rayonnant idéal, appelé « corps noir », présente une émissivité de 1, alors que l'émissivité d'un miroir en or par exemple est inférieure à 0.1.



Absorption (α)

Absorption (α)
Rayonnement absorbé par l'objet

Émission (ε)

Rayonnement émis par l'objet

Réflexion (ρ)

Rayonnement entièrement ou partiellement réfléchi par une surface

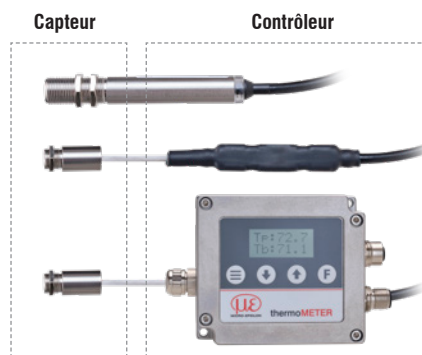
Transmission (τ)

Rayonnement transmis à travers l'objet

Différents systèmes = la bonne solution pour chaque application

Les thermomètres à infrarouge modernes se composent d'une lentille, d'un filtre spectral, d'un détecteur et d'un contrôleur pour le traitement et la sortie du signal. Ces composants peuvent être logés dans un boîtier commun ou être séparés, avec le capteur d'une part et le contrôleur d'autre part.

Micro-Epsilon propose aussi bien des systèmes intégrés que des capteurs avec contrôleur déporté. Pour chaque application, les avantages de la configuration choisie contribuent à une solution globale optimale.



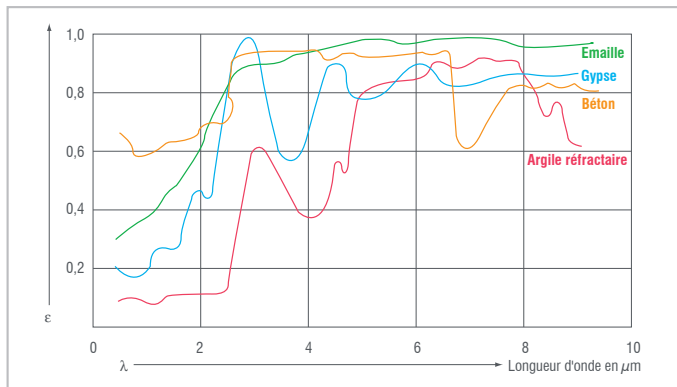
- ✓ Solution compacte tout-en-un
 - ✓ Facilité de câblage et d'intégration
 - ✓ Température d'utilisation jusqu'à 80 °C
 - ✓ Configuration via l'adaptateur de programmation
-
- ✓ Température d'utilisation jusqu'à 120 °C pour le capteur
 - ✓ Facilité de câblage et d'intégration
 - ✓ Sortie analogique configurable en courant ou en tension
 - ✓ Configuration via l'adaptateur de programmation
-
- ✓ Options de connexion et d'intégration étendues
 - ✓ Température d'utilisation jusqu'à 180 °C pour le capteur
 - ✓ Configuration sans PC via boutons et écran
 - ✓ Deux relais d'alarme intégrés
 - ✓ Sortie analogique configurable en courant ou en tension
 - ✓ Différentes configurations optiques disponibles

Particularités de la mesure de température sans contact par infrarouge

thermoMETER

Émissivité

Comme le montre déjà le principe de fonctionnement, l'émissivité est importante pour un calcul correct de la valeur de température. L'émissivité est un facteur fixe qui dépend théoriquement du matériau, de ses propriétés de surface, de la température et de la longueur d'onde.



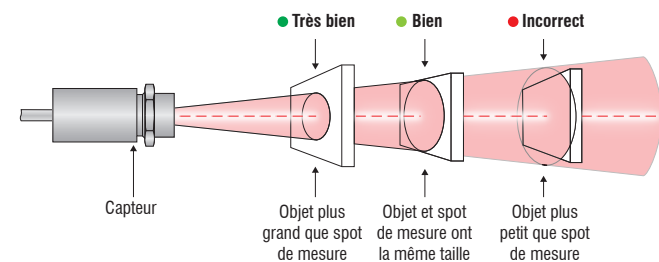
Émissivité spectrale de certains matériaux

Le facteur décisif est une émissivité la plus élevée et la plus constante possible, que la plupart des matériaux non métalliques présentent dans la plage spectrale des ondes longues de 8 à 14 μm .

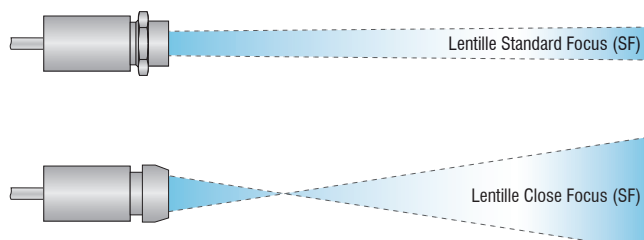
- Pour des mesures de température précises et stables, l'émissivité doit être aussi élevée que possible
- La plupart des matériaux non métalliques ont une émissivité élevée dans la plage spectrale des ondes longues

Taille du spot de mesure et de l'objet à mesurer

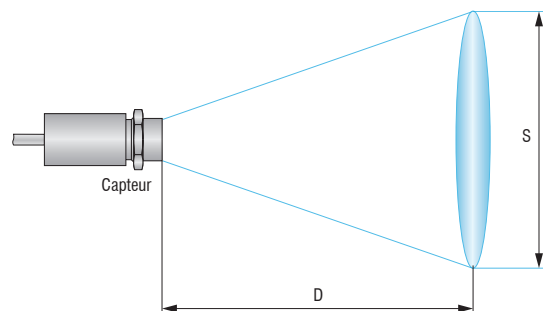
Les pyromètres à infrarouge mesurent la température d'un objet sur une surface (point de mesure). Le capteur sort une valeur de température moyenne sur ce point. Pour des mesures fiables, l'objet à mesurer doit donc être au moins aussi grand que le diamètre du point de mesure.



La taille du point de mesure peut être modifiée en sélectionnant la focalisation appropriée. Un objectif CF peut par exemple générer de très petits points de mesure, tandis qu'un objectif SF produit des points de mesure plus grands, ce qui permet une mesure à différentes distances.



Le point focal et sa taille sont également influencés par le rapport de distance, qui définit la résolution optique. Ce rapport détermine la taille du point de mesure à une distance donnée et est défini comme D:S, soit le rapport entre la distance de mesure (entre le capteur et l'objet à mesurer) et le diamètre du point de mesure.

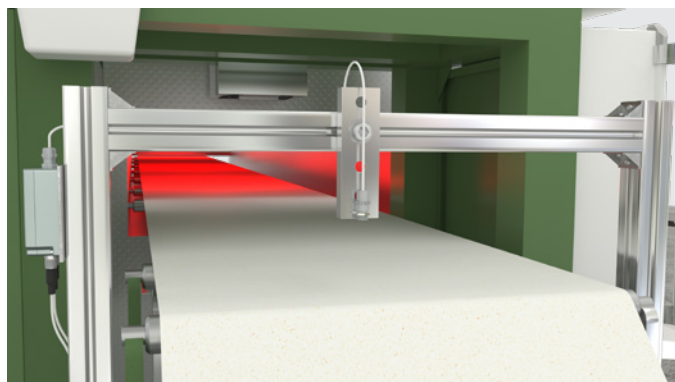


- La résolution optique figure dans les données techniques de chaque modèle. Elle augmente avec des valeurs d'émissivité plus élevées.
- Les tableaux optiques indiquent les distances et les tailles des points de mesure qui peuvent être atteintes. Dans chaque cas, le plus petit diamètre du point de mesure est mis en évidence.

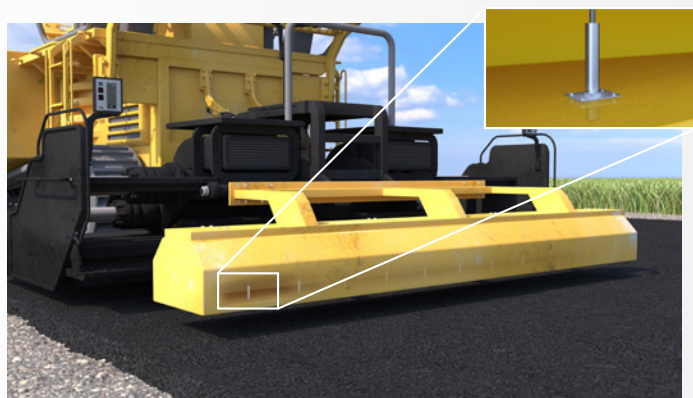
Avantages et applications thermoMETER

Mesure rapide

La mesure de température est réalisée avec des temps de détection très courts allant jusqu'à 20 ms. Ces capteurs sont donc idéaux pour surveiller les processus en ligne rapides.



Suivi du processus de séchage dans la production de papier avec le thermoMETER UC



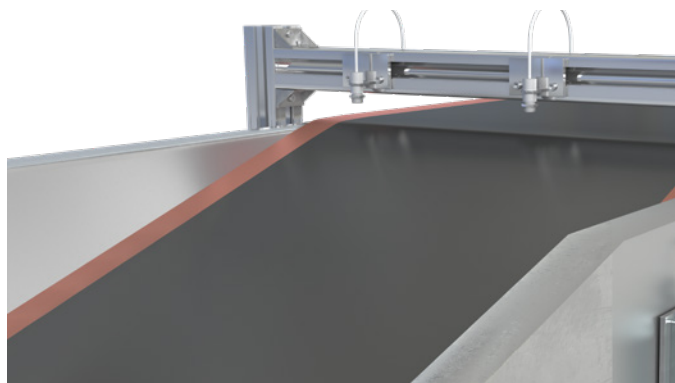
Intégrés dans les finisseurs d'asphalte, les pyromètres thermoMETER FI mesurent la température de l'asphalte après application

Conceptions compactes – idéales pour l'intégration

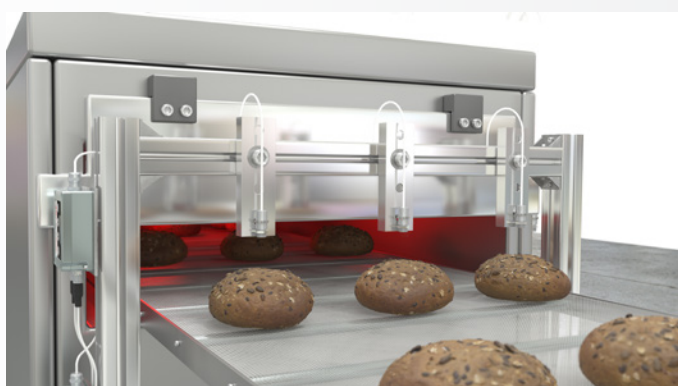
Les modèles FI et SE comptent parmi les plus petits capteurs de leur catégorie et sont particulièrement adaptés à l'intégration et aux applications des équipementiers.

Précis et fiables

Les pyromètres de Micro-Epsilon se caractérisent par une précision de mesure maximale, une qualité de signal exceptionnelle, ainsi que des signaux de mesure extrêmement stables. Les nouveaux modèles offrent en somme un rapport qualité-prix unique sur le marché.



Mesure de température dans les processus de revêtement des films de batterie avec le thermoMETER UC



Mesure de la température des produits de boulangerie avec les capteurs thermoMETER UC

Mesure sans contact sur des objets en mouvement

Le principal avantage de la mesure de température par infrarouge est que l'objet à mesurer n'est pas touché. Cela permet de mesurer des objets en mouvement sans affecter l'objet à mesurer ni sa surface.

Large plage de mesure de température

Les pyromètres à infrarouge ont une large plage de mesure de température et permettent donc une utilisation très flexible. Selon le modèle, des températures de -50 à 900 °C peuvent être mesurées avec une précision constante.



Contrôle de la température de traitement lors du chargement d'asphalte avec thermoMETER UC



Mesure de la température d'échantillons dans les analyseurs d'ADN avec le thermoMETER FI

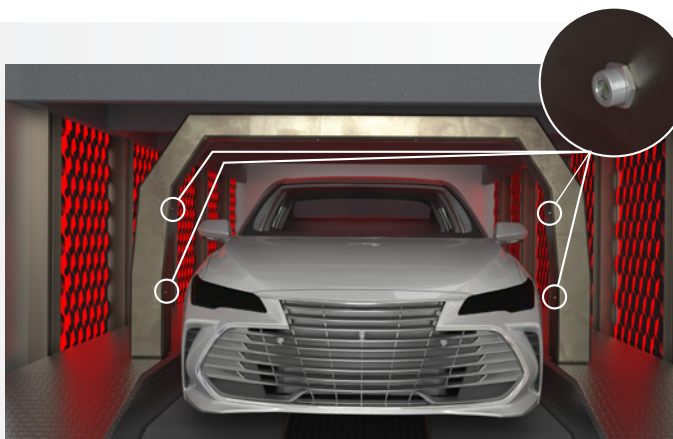
Détection des plus petits objets

Les modèles dotés d'une optique correspondante et d'une lentille CF installable en option atteignent des diamètres du point de mesure extrêmement réduits de jusqu'à 0,8 mm.

Des mesures de température précises et fiables pour les plus petits composants sont ainsi possibles.

Capteurs robustes pour les endroits difficiles d'accès

Les capteurs de température Micro-Epsilon sont mécaniquement extrêmement robustes et fournissent des valeurs de mesure précises et stables pour les applications industrielles. Grâce à une excellente compensation de température, une très bonne immunité aux champs électromagnétiques et un indice de protection élevé IP65, ces capteurs sont parfaitement adaptés à une utilisation industrielle ainsi qu'aux endroits difficiles d'accès avec des conditions environnementales extrêmes.



Contrôle du processus de séchage après peinture de véhicules avec le thermoMETER UC

Pyromètre industriel de haute performance

thermoMETER UC

Plage de mesure de température
de -50 à 900 °C

Résolution de température élevée de 50 mK

Interfaces analogiques et numériques

Relais d'alarme puissants de 400 mA

Plage de température jusqu'à 180 °C
sans refroidissement

Contrôleur industriel puissant



Polyvalent et robuste avec des performances optimales

Le thermoMETER UC de Micro-Epsilon est un système extrêmement puissant et offrant une large gamme de fonctions ainsi qu'un design moderne. Il est utilisé pour des mesures de température sans contact sur des machines et des installations, pour la production ainsi que l'assurance qualité.

Avec son capteur extrêmement compact et un contrôleur de qualité industrielle sous boîtier IP65 en aluminium moulé sous pression, la mesure et l'évaluation sont séparées spatialement. Le capteur peut par conséquent être utilisé à des températures élevées allant jusqu'à 180 °C et avec un encombrement minimal. Le thermoMETER UC se prête aussi idéalement au traitement numérique des valeurs de mesure, par exemple via des interfaces industrielles.

Configuration facile via les boutons et l'écran

Le thermoMETER UC dispose d'un contrôleur industriel puissant avec un écran LCD intégré et quatre boutons de saisie pour une utilisation rapide et facile. En option, le contrôleur peut également être facilement connecté à un PC via un câble USB industriel ou RS485 et paramétré à l'aide du logiciel sensorTOOL.

Très facile à câbler

Des connecteurs M12 standard sont disponibles pour la transmission et la connexion du signal, éliminant ainsi le besoin d'ouvrir le contrôleur. Le capteur est pré-câblé et disponible avec différentes longueurs de câble.



Modèle		UC-SF02		UC-SF15		UC-SF22	
Résolution optique		2:1		15:1		22:1	
Plage de mesure		-50 à 600 °C				-50 à 900 °C	
Plage spectrale		8 - 14 µm					
Précision de mesure ^[1]		±1,0 % ou ±1,0 °C					
Répétabilité ^[1]		±0,5 % ou ±0,5 °C					
Résolution de température (NETD) ^[2]		50 mK					
Temps de réponse ^[3]		20 ms				120 ms	
Emissivité		0,100 à 1,100					
Transmissivité		0,100 à 1,100					
Traitement de signal		Calcul intelligent de la moyenne, min/max, fonction de maintien avec valeur seuil/hystérésis (réglable via le logiciel et les touches)					
Tension d'alimentation		5 ... 36 VCC					
Consommation en courant max.		< 150 mA					
Interface numérique ^[4]		RS485 / USB (3.3V-LVTTL) / Ethernet / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP					
Sortie analogique ^[5]		0 (4) ... 20 mA / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V (à l'échelle libre dans la plage de mesure)					
Sortie de commutation		2x relais pour l'alarme (min/max) ; 400 mA (résistant aux courts-circuits)					
Raccordement		Capteur	Câble intégré, longueur standard 3 m, en option 1 m, 8 m ou 15 m possible				
		Contrôleur ^[6]	Alimentation/sortie numérique et relais : connecteur 8 pôles M12 (femelle) Alimentation/sortie analogique : connecteur 5 pôles M12 (mâle)				
Montage		Capteur	Vissage direct grâce au filetage M12x1 intégré ou fixation à l'aide de l'écrou hexagonal fourni				
Plage de températures		Capteur	Stockage	-40 ... 85 °C			
			Fonctionnement	-20 ... 120 °C	-20 ... 180 °C		
		Contrôleur	Stockage	-40 ... 85 °C			
			Fonctionnement	-20 ... 80 °C			
Humidité		10 % HR ... 95 % HR (non condensée)					
Choc (DIN EN 60068-2-27)		50g, 11 ms, chaque axe					
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		3g / 11 ... 200 Hz, chaque axe					
Indice de protection (DIN EN 60529)		Capteur	IP65				
		Contrôleur	IP65				
Matériau		Capteur	Acier inoxydable (1.4404)				
		Contrôleur	Aluminium moulé sous pression				
Poids		Capteur	env. 20 g				
		Contrôleur	env. 280 g				
Commande et affichage ^[7]		Écran LCD & clavier à membrane pour la commande par touches ; Commande en option via sensorTOOL					

[1] A température ambiante de 24 °C ± 2 °C ; la valeur la plus grande s'applique

[2] Avec une constante de temps de 200 ms et une température d'objet de 200 °C

[3] 0 - 90 % d'énergie ; réglable par logiciel

[4] Pour Ethernet, EtherCAT, PROFINET et EtherNet/IP, connexion via un module d'interface nécessaire, interface USB uniquement via un câble USB (voir accessoires)

[5] Dépend de la tension d'alimentation

[6] L'alimentation via le câble USB optionnel (VCC = 5 V) ainsi que l'alimentation jusqu'à 36 V peuvent être connectées simultanément, c'est l'alimentation la plus élevée qui est utilisée.
En cas de fonctionnement sans câble USB, l'alimentation en tension jusqu'à 36 V peut être raccordée à l'un des deux M12.

[7] L'accès avec sensorTOOL nécessite un câble adaptateur USB (voir accessoires)

Code de commande

UC-	SF15-	C3
		Longueur du câble : 1 m / 3 m (standard) / 8 m / 15 m
		Focalisation : SF02 / SF15 / SF22
Série : thermoMETER UC		

Standard Focus (données en mm)												
SF02	2:1	7	53,8	102,5	151,3	200	251,3	302,5	353,8	405		
Distance		0	100	200	300	400	500	600	700	800		
SF15	15:1	7	11,5	14	18	23,5	29,5	35,5				
Distance		0	100	200	300	400	500	600				
SF22	22:1	7	14	12	18,5	23	28	33	36,5	38,5	40	41,5
Distance		0	60	110	210	310	410	510	610	710	810	910

Close Focus (en cas d'utilisation de la lentille CF vissable, données en mm)								
CF02	2:1	6,5	3,9	2,8	2,5	4,8	6,4	8
Distance		0	10	20	25	30	35	40
CF15	15:1	6,5	3,7	0,8	4,1	5	6,8	8,8
CF22	22:1	6,5	3,4	0,6	4	4,5	6,2	8
Distance		0	5	10	15	20	25	30

= plus petit spot de mesure / focalisation

Le rapport D:S (exemple 2:1, voir tableau), désigne le rapport Distance (distance entre le bord avant du capteur et l'objet à mesurer) et Spotsize (taille du spot de mesure).

Pyromètre miniature robuste thermoMETER SE

Plage de mesure de température de
-40 à 600 °C

Temps de réponse court de 20 ms

Sortie de tension ou de courant à deux fils
(commutable via le logiciel)

Sortie collecteur ouvert 500 mA

Plage de température jusqu'à 120 °C
sans refroidissement

Meilleur rapport qualité-prix – idéal
pour les applications équipementiers



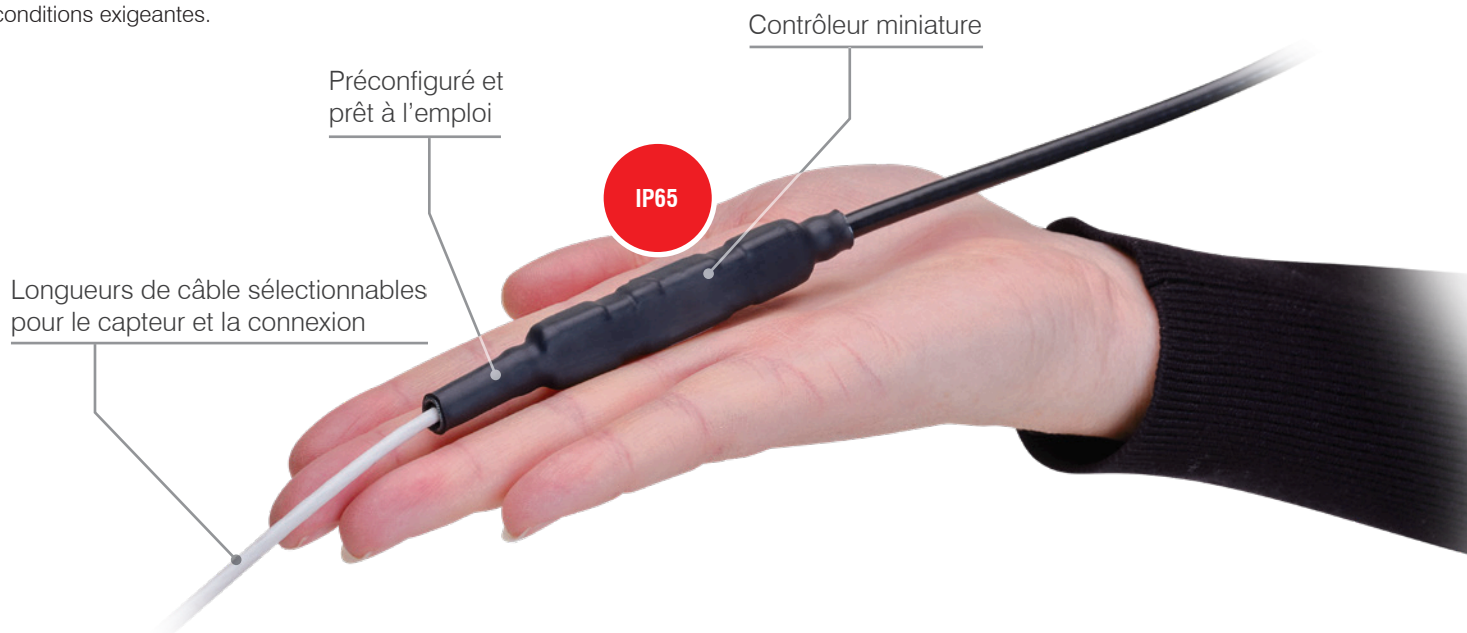
Petit. Robuste. Fonctionnel.

Le thermoMETER SE est un pyromètre à infrarouge miniaturisé pour la mesure de température d'objets jusqu'à 600 °C et est idéal pour une intégration dans des machines et des installations (par des équipementiers).

Le système combine les avantages du thermoMETER FI à ceux du thermoMETER UC. Grâce au contrôleur miniaturisé intégré dans le câble, l'encombrement est réduit au minimum. En outre, le lieu de mesure et le traitement du signal sont découplés spatialement, de telle sorte que le capteur fournit des valeurs de mesure précises même dans des environnements à haute température et dans des conditions exigeantes.

Canal de mesure prêt à l'emploi

Dans le thermoMETER SE, le capteur, le contrôleur et le câble de connexion sont pré-assemblés. La connexion s'effectue directement et rapidement via les extrémités de câble ouvertes. En option, le système peut être exploité via un adaptateur USB et configuré à l'aide du logiciel sensorTOOL.



Modèle			SE-SF15
Résolution optique			15:1
Plage de mesure			-40 °C à 600 °C
Plage spectrale			8 - 14 µm
Précision de mesure ^[1]			±1,0 % ou ±1,0 °C
Répétabilité ^[1]			±0,5 % ou ±0,5 °C
Résolution de température (NETD) ^[2]			50 mK
Temps de réponse ^[3]			20 ms
Emissivité			0,100 à 1,100
Transmissivité			0,100 à 1,100
Traitement de signal			Calcul intelligent de la moyenne, min/max, fonction de maintien avec valeur seuil/hystérésis (réglable par logiciel)
Tension d'alimentation			5 ... 30 VCC
Consommation en courant max.			≤ 4 mA (sortie de tension) / ≤ 20 mA (sortie de courant 2 fils)
Interface numérique			3.3V-LVTTL ou USB via un adaptateur de programmation
Sortie analogique ^[4]			4 ... 20 mA (sortie de courant 2 fils) / 0 ... 5 V ; 0 ... 10 V (sortie de tension) à l'échelle libre au sein de la plage de mesure
Sortie de commutation			Collecteur ouvert pour alarme ; 500 mA
Raccordement			Câble intégré avec extrémités ouvertes (embouts) ; longueur standard de 0,5 m ; câble de capteur et de raccordement disponible en option, câble de capteur de 3 m, 6 m ou 15 m et câble de raccordement de 3 m
Montage		Capteur	Vissage direct grâce au filetage M12x1 intégré ou fixation à l'aide de l'écrou hexagonal fourni
Plage de températures	Capteur	Stockage	-40 ... 85 °C
		Fonctionnement	-20 ... 120 °C
	Contrôleur	Stockage	-40 ... 85 °C
		Fonctionnement	-20 ... 80 °C
Humidité			10 % HR ... 95 % HR (non condensée)
Choc (DIN EN 60068-2-27)			50g, 11 ms, chaque axe
Vibration (DIN EN 60068-2-6)			3g, 11 à 200 Hz, chaque axe
Indice de protection (DIN EN 60529)	Capteur		IP65
	Contrôleur		IP65
Matériau		Capteur	Acier inoxydable (1.4404)
Poids			env. 20 g (capteur uniquement)
Commande et affichage ^[5]			Configuration du capteur possible en option via sensorTOOL

^[1] A température ambiante de 24 °C ± 2 °C ; la valeur la plus grande s'applique

^[2] Avec une constante de temps de 200 ms et une température d'objet de 200 °C

^[3] 0 - 90 % d'énergie ; réglable par logiciel

^[4] Préconfiguré en courant ou en tension à la livraison ; commutable via sensorTOOL (nécessite un convertisseur USB) ; mise à l'échelle de la tension en fonction de la tension d'alimentation

^[5] L'accès avec sensorTOOL nécessite un convertisseur USB (voir accessoires)

Code de commande

SE-	SF15-	S3-	C3-	U
				Sortie (préconfigurée, commutable via le logiciel) : U : Tension 0 ... 5 V / 0 ... 10 V I : Courant 4 ... 20 mA
				Longueur du câble (contrôleur – extrémités ouvertes) : 0,5 m (standard) / 3 m
				Longueur du câble (capteur – contrôleur) : 0,5 m (standard) / 3 m / 6 m / 15 m
				Focalisation : SF15
Série : thermoMETER SE				

Standard Focus (données en mm)

SF15	15:1	6,5	11,5	14	18	23,5	29,5	35,5
Distance		0	100	200	300	400	500	600

Close Focus (en cas d'utilisation de la lentille CF vissable, données en mm)

CF15	15:1	6,5	3,7	0,8	4,4	8,1	11,8	15,4
Distance		0	5	10	15	20	25	30

 = plus petit spot de mesure / focalisation

Le rapport D:S (exemple 15:1, voir tableau), désigne le rapport Distance (distance entre le bord avant du capteur et l'objet à mesurer) et Spotsizes (taille du spot de mesure).

Pyromètre compact entièrement intégré **thermoMETER FI**

Plage de mesure de température de
-40 à 600 °C

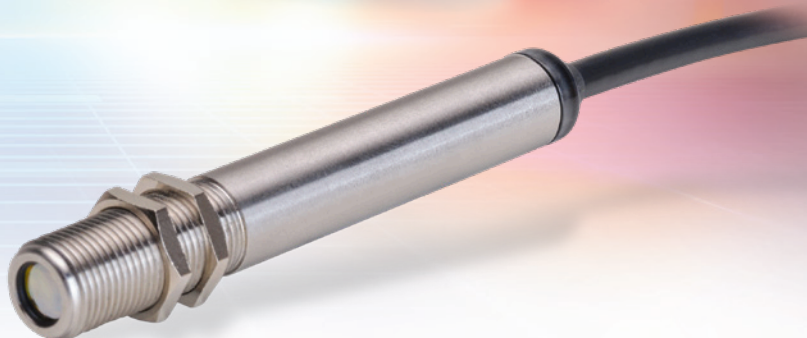
Temps de réponse court de 20 ms

Sortie de tension librement évolutive

Sortie de collecteur ouvert 200 mA

Utilisable sans refroidissement jusqu'à une
température ambiante de 80 °C

Meilleur rapport qualité-prix – idéal
pour les applications équipementiers



Pyromètre tout-en-un pour les équipementiers et l'industrie

Le thermoMETER FI est un pyromètre entièrement intégré pour des mesures de température sans contact jusqu'à 600 °C dans les applications industrielles. Il se caractérise par sa conception extrêmement compacte, car le capteur et le contrôleur sont intégrés dans un même boîtier. Son rapport qualité-prix de premier ordre en fait le capteur idéal pour la production industrielle et les équipementiers.

Petit capteur, grandes performances

Ce capteur compact est facile à intégrer et immédiatement prêt à l'emploi grâce à des paramètres prédéfinis. En option, le capteur peut être connecté à un PC via USB et paramétré individuellement. Le sensorTOOL dispose de fonctions étendues de traitement du signal ainsi que de paramètres de sortie et d'alarme.



Modèle		FI-SF15
Résolution optique		15:1
Plage de mesure		-40 °C à 600 °C
Plage spectrale		8 - 14 µm
Précision de mesure ^[1]		± 1,5 % ou ± 1,5 °C
Répétabilité ^[1]		± 0,75 % ou ± 0,75 °C
Résolution de température (NETD) ^[2]		50 mK
Temps de réponse ^[3]		20 ms
Emissivité		0,100 à 1,100
Transmissivité		0,100 à 1,100
Traitement de signal		Calcul intelligent de la moyenne, min/max, fonction de maintien avec valeur seuil/hystérésis (réglable par logiciel)
Tension d'alimentation		5 ... 30 VCC
Consommation en courant max.		< 6 mA (sans LED) / < 20 mA (avec LED)
Interface numérique		3.3V-LVTTL ou USB via un adaptateur de programmation
Sortie analogique ^[4]		0 ... 5 V / 0 ... 10 V (à l'échelle libre au sein de la plage de mesure)
Sortie de commutation		Collecteur ouvert pour alarme ; 200 mA
Raccordement		Câble intégré avec extrémités ouvertes (embouts) longueur standard 1 m ; en option 3 m, 8 m, 15 m
Montage		Vissage direct grâce au filetage M12x1 intégré ou fixation à l'aide de l'écrou hexagonal fourni
Plage de températures	Stockage	-40 ... 85 °C
	Fonctionnement	-20 ... 80 °C
Humidité		10 % HR ... 95 % HR (non condensée)
Choc (DIN EN 60068-2-27)		50g, 11 ms, chaque axe
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		3g, 11 à 200 Hz, chaque axe
Indice de protection (DIN EN 60529)		IP63
Matériau		Acier inoxydable (1.4404)
Poids		env. 60 g (sans câble)
Commande et affichage ^[5]		LED verte et rouge (état, alarme et aide à l'alignement) Configuration du capteur possible en option via sensorTOOL

^[1] A température ambiante de 24 °C ± 2 °C ; la valeur la plus grande s'applique

^[2] Avec une constante de temps de 200 ms et une température d'objet de 200 °C

^[3] 0 - 90 % d'énergie ; réglable par logiciel

^[4] Dépend de la tension d'alimentation

^[5] L'accès avec sensorTOOL nécessite un convertisseur USB (voir accessoires)

Code de commande

FI-	SF15-	C3
		Longueur du câble : 1 m (standard) / 3 m / 8 m / 15 m
		Focalisation : SF15
Série : thermoMETER FI		

Standard Focus (données en mm)

SF15	15:1	6,5	11,5	14	18	23,5	29,5	35,5
Distance		0	100	200	300	400	500	600

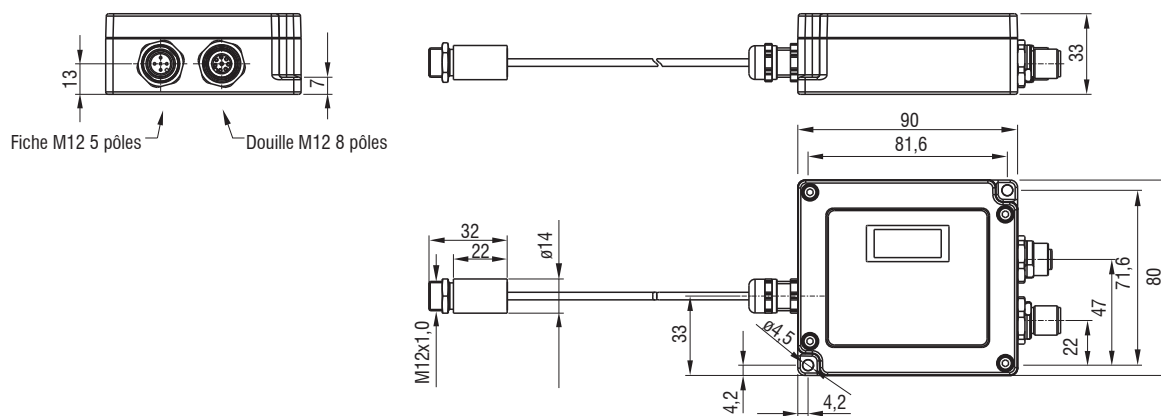
Close Focus (en cas d'utilisation de la lentille CF vissable, données en mm)

CF15	15:1	6,5	3,7	0,8	4,4	8,1	11,8	15,4
Distance		0	5	10	15	20	25	30

 = plus petit spot de mesure / focalisation

Le rapport D:S (exemple 15:1, voir tableau), désigne le rapport Distance (distance entre le bord avant du capteur et l'objet à mesurer) et Spotsizes (taille du spot de mesure).

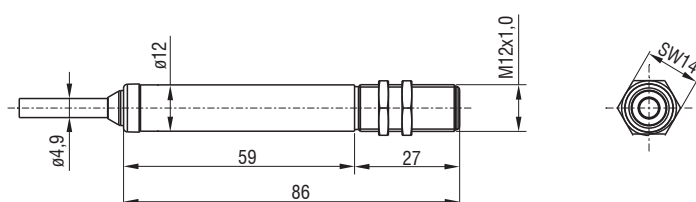
thermoMETER UC



thermoMETER SE



thermoMETER FI



Options de connexion

thermoMETER

Capteur	Câble	Type
thermoMETER FI	Longueurs du câble intégré 1 m / 3 m / 8 m / 15 m	Extrémités ouvertes (avec embouts)



Options de connexion et accessoires	
Connexion tension d'alimentation PS2020	
Adaptateur de programmation USB pour connexion à un PC Adaptateur USB TM-USBA avec bornier	
Module d'interface pour connexion Ethernet et EtherCAT IF1032	
Commande / machine Sortie analogique (tension), collecteur ouvert	

Capteur	Câble	Type
thermoMETER SE	Câble de capteur (contrôleur de capteur) longueurs 0,5 m / 3 m / 6 m / 15 m Câble de connexion (extrémités ouvertes contrôleur) longueurs 0,5 m / 3 m	Extrémités ouvertes (avec embouts)



Options de connexion et accessoires	
Connexion tension d'alimentation PS2020	
Adaptateur de programmation USB pour connexion à un PC Adaptateur USB TM-USBA avec bornier	
Module d'interface pour connexion Ethernet et EtherCAT IF1032	
Commande / machine Sortie analogique (courant/tension), collecteur ouvert	

Capteur	Câble	Type
thermoMETER UC 	Câble numérique : TM-DC8/x-M12 Longueurs 1 m / 5 m	Extrémités ouvertes (avec embouts)
	Câble numérique : TM-USBA-M12 Longueur 1,8 m	USB
	Câble analogique : TM-PC5/ x-M12 Longueurs 1 m / 5 m	Extrémités ouvertes (avec embouts)

Options de connexion et accessoires	
Connexion tension d'alimentation PS2020	
Adaptateur de programmation USB pour connexion à un PC Adaptateur USB TM-USBA avec bornier	
Commande / machine 2x relais d'alarme, RS485	
Module d'interface pour connexion Ethernet industrielle IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT	
Connexion au PC (sensorTOOL) Affichage et paramétrage	
Module d'interface pour connexion Ethernet et EtherCAT IF1032	
Connexion tension d'alimentation PS2020	
Commande / machine Sortie analogique (courant/tension)	

Accessoires de montage / accessoires optiques / accessoires de purge d'air

N° d'art.	Désignation		FI	SE	UC
2970750	TM-DIN-UC	Plaque de montage pour rail de montage	⊘	⊘	✓
2970751	TM-MF-UC	Fourche de montage	⊘	✓	✓
2970752	TM-APL	Accessoire de purge d'air, laminaire	✓	✓	✓
2970753	TM-FB	Cornière de montage	✓	✓	✓
2970754	TM-AB-UC	Cornière de montage, réglable sur 2 axes	⊘	✓	✓
2970755	TM-MB-UC	Boulon de montage avec filetage M 12x1 et écrou	⊘	✓	✓
2970756	TM-TA	Adaptateur de tuyau	✓	✓	✓
2970757	TM-T40	Tube de protection de réflexion 40 mm de longueur ; filetage externe M12x1	✓	✓	✓
2970758	TM-T88	Tube de protection de réflexion 88 mm de longueur ; filetage externe M12x1	✓	✓	✓
2970759	TM-T20	Tube de protection de réflexion 20 mm de longueur ; filetage externe M12x1	✓	✓	✓
2970760	TM-MH-UC	Boîtier massif en acier inox	⊘	✓	✓
2970761	TM-FBMH-UC	Cornière de montage pour boîtier massif	⊘	✓	✓
2970762	TM-APMH-UC	Accessoire de purge d'air en acier inox pour boîtier massif	⊘	✓	✓
2970763	TM-CF	Lentille à mise au point rapprochée	✓	✓	✓
2970764	TM-PW	Fenêtre de protection	✓	✓	✓
2970765	TM-AP-UC	Accessoire de purge d'air en acier inox pour optiques à partir de D/S 15:1	⊘	⊘	✓
2970766	TM-AP2-UC	Accessoire de purge d'air en acier inox pour optiques D/S 2:1	⊘	⊘	✓
2970767	TM-AP	Accessoire de purge d'air	✓	✓	✓
2970768	TM-AP8	Accessoire de purge d'air avec raccord de tuyau 8 mm	✓	✓	✓
2970769	TM-MI	Accessoire de miroir à cornière droite	✓	✓	✓

Câble de connexion pour pyromètre UC

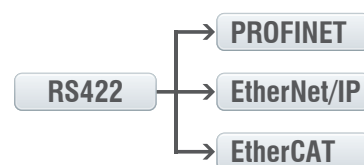
2904051	TM-PC5/1-M12	Câble de signal analogique et d'alimentation 1 m
2904052	TM-PC5/5-M12	Câble de signal analogique et d'alimentation 5 m
2904053	TM-USBA-M12	Câble de signal numérique avec convertisseur USB, 1,8 m, connecteur M12, connecteur USB-A
2904054	TM-DC8/1-M12	Câble de signal numérique, 1 m, connecteur M12, embouts, pré-assemblé
2904055	TM-DC8/5-M12	Câble de signal numérique, 5 m, connecteur M12, embouts, pré-assemblé

Adaptateur USB pour pyromètre UC / FI / SE

2970770	TM-USBA	Adaptateur USB avec bornier
---------	---------	-----------------------------

IF2035 : Module d'interface pour connexion Ethernet industrielle

- Connexion d'interfaces RS422 ou RS485 à PROFINET / Ethernet/IP / EtherCAT
- Sortie de synchronisation pour capteurs RS422
- 2 ports réseau pour différentes topologies de réseau
- Taux de transfert jusqu'à 4 MBaud
- Suréchantillonnage quadruple (pour EtherCAT)
- Idéal pour les espaces confinés grâce au boîtier compact et au montage sur rail DIN



IF1032 : module d'interface pour connexion Ethernet et EtherCAT

- Connexion de sortie analogique ou RS485 à Ethernet et EtherCAT
- Interface Web pour l'affichage et l'échelle de mesure
- Exportation sous fichiers CSV



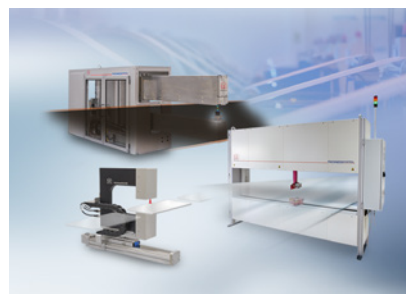
Capteurs et systèmes de mesure de Micro-Epsilon



Capteurs et systèmes pour le déplacement, la distance et la position



Capteurs et appareils de mesure de température sans contact



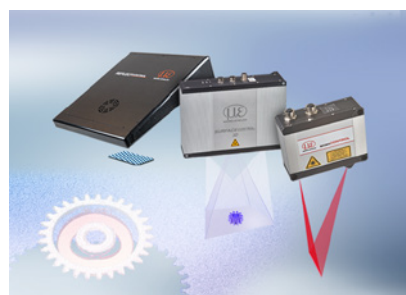
Systèmes de mesure et d'inspection pour les métaux, le plastique et le caoutchouc



Micromètres optiques, guides d'onde optique, amplificateurs de mesure



Capteurs pour la détection des couleurs, analyseurs DEL et spectrophotomètres



Mesure 3D pour l'inspection dimensionnelle et l'inspection de surface