MICRO-EPSILON

Mehr Präzision.

thermoMETER // Berührungslose Infrarot-Temperatursensoren

Robustes Miniaturpyrometer
thermoMETER SE

- Temperaturmessbereich von -40 bis 600 °C
- Kurze Reaktionszeit von 20 ms
- Spannungs- oder Zwei-Draht-Stromausgang (per Software umschaltbar)
- Open Collector Ausgang mit 500 mA
- Temperatur-Einsatzbereich bis 120 °C ohne Kühlung
- Bestes Preis-Leistungsverhältnis – ideal für OEM-Serienanwendungen

Klein. Robust. Funktionell.
Das thermoMETER SE ist ein miniaturisiertes Infrarot-Pyrometer zur Messung von Objekttemperaturen bis 600 °C und eignet sich hervorragend zur Integration in Maschinen und Anlagen (OEM).

Das System vereint die Vorteile des thermoMETER FI mit denen des thermoMETER UC. Dank des miniaturisierten Controllers im Kabel wird der Platzbedarf auf ein Minimum reduziert. Gleichzeitig sind Messstelle und Auswertung örtlich entkoppelt, sodass der Sensor auch in Umgebungen mit hoher Temperatur und unter anspruchsvollen Bedingungen präzise Messwerte liefert.

Fertig konfektionierter Kanal
Beim thermoMETER SE sind Sensor, Controller und Anschlusskabel bereits fertig konfektioniert. Der Anschluss erfolgt direkt und schnell über die offenen Kabelenden. Optional kann das System über einen USB-Adapter betrieben und über die Software sensorTOOL eingestellt werden.

Modell			SE-SF15
Optische Auflösung			15:1
Messbereich			-40 °C bis 600 °C
Spektralbereich			8 bis 14 μm
Systemgenauigkeit [1]			±1,0 % oder ±1,0 °C
Reproduzierbarkeit [1]			±0,5 % oder ±0,5 °C
Temperaturauflösung (NETD) [2]			50 mK
Einstellzeit [3]			20 ms
Emissionsgrad			0,100 bis 1,100
Transmissionsgrad			0,100 bis 1,100
Signalverarbeitung			Intelligente Mittelwertbildung, Min/Max, Haltefunktion mit Schwellwert/Hysterese (einstellbar über Software)
Versorgungsspannung			5 … 30 VDC
Maximale Stromaufnahme			≤ 4 mA (Spannungsausgang) / ≤ 20 mA (2-Draht Stromausgang)
Digitale Schnittstelle			3.3V-LVTTL oder USB über Programmieradapter
Analogausgang [4]			4 ... 20 mA (2-Draht Stromausgang) / 0 ... 5 V; 0 ... 10 V (Spannungsausgang) frei skalierbar innerhalb des Messbereichs
Schaltausgang			Open Collector für Alarm; 500 mA
Anschluss			integriertes Kabel mit offenen Enden (Aderendhülsen); Standardlänge 0,5 m Sensor- und Anschlusskabel optional Sensorkabel mit 3 m, 6 m oder 15 m und Anschlusskabel mit 3 m erhältlich
Montage		Sensor	Direktverschraubung über integriertes M12x1 Gewinde oder Befestigung mit Hilfe der im Lieferumfang enthaltenen Sechskantmutter
Temperaturbereich	Sensor	Lagerung	-40 ... 85 °C
		Betrieb	-20 ... 120 °C
	Controller	Lagerung	-40 ... 85 °C
		Betrieb	-20 ... 80 °C
Luftfeuchtigkeit			10 % RH ... 95 % RH (nicht kondensierend)
Schock (DIN EN 60068-2-27)			50g, 11 ms, jede Achse
Vibration (DIN EN 60068-2-6)			3g, 11 bis 200 Hz, jede Achse
Schutzart (DIN EN 60529)		Sensor	IP65
		Controller	IP65
Material		Sensor	Edelstahl (1.4404)
Gewicht			ca. 20 g (nur Sensor)
Bedien- und Anzeigeelemente [5]			Sensorkonfiguration optional über sensorTOOL möglich

[1] Bei Umgebungstemperatur 24 °C ±2 °C; es gilt der größere Wert
[2] Bei Zeitkonstante von 200 ms und einer Objekttemperatur von 200 °C
[3] 0 - 90 % Energie; per Software einstellbar
[4] Bei Auslieferung vorkonfiguriert auf Strom oder Spannung; Umschaltbar über sensorTOOL (erfordert USB-Konverter); Spannungsskalierung abhängig von der Versorgungsspannung
[5] Zugriff mit sensorTOOL erfordert USB-Konverter (siehe Zubehör)

Bestellschlüssel

SE-	SF15-	S3-	C3-	U
				Ausgang (vorkonfiguriert, per Software umschaltbar): U: Spannung 0 ... 5 V / 0 ... 10 V I: Strom 4 … 20 mA
			Kabellänge (Controller - offene Enden): 0,5 m (Standard) / 3 m	
		Kabellänge (Sensor - Controller): 0,5 m (Standard) / 3 m / 6 m / 15 m		
	Fokus: SF15			
Serie: thermoMETER SE				

Standard-Fokus (Angaben in mm)								
SF15	15:1	6,5	11,5	14	18	23,5	29,5	35,5
Abstand		0	100	200	300	400	500	600

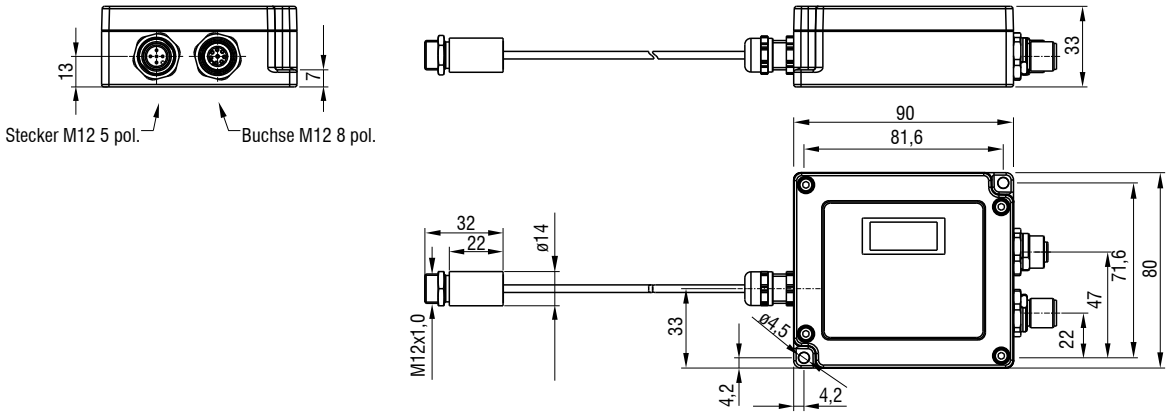
Close-Fokus (bei Verwendung der aufschraubbaren CF-Linse, Angaben in mm)								
CF15	15:1	6,5	3,7	0,8	4,4	8,1	11,8	15,4
Abstand		0	5	10	15	20	25	30

= kleinster Messfleck / Scharfpunkt

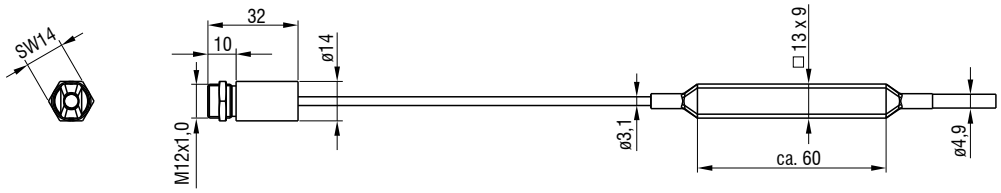
Das Verhältnis D:S (Beispiel 15:1, siehe Tabelle), bezeichnet das Verhältnis Distance
(Entfernung von der Vorderkante des Sensors zum Messobjekt) zur Spotsize (Messfleckgröße).

Technische Zeichnungen
thermoMETER

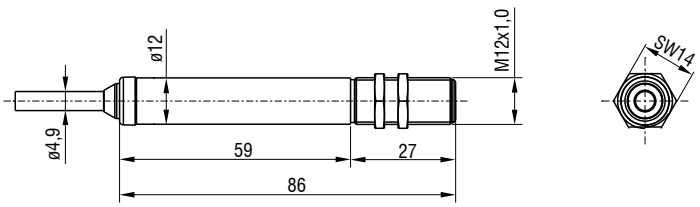
thermoMETER UC



thermoMETER SE



thermoMETER FI



(Maße in mm, nicht maßstabsgetreu)

Anschlussmöglichkeiten
thermoMETER

Sensor	Kabel	Typ
thermoMETER FI	**Integriertes Kabel** Längen 1 m / 3 m / 8 m / 15 m	Offene Enden (mit Aderendhülsen)

Anschlussmöglichkeiten und Zubehör	
Anschluss Versorgungsspannung PS2020	
USB-Programmieradapter für Anschluss an PC TM-USBA USB Adapter mit Klemmblock	
Schnittstellenmodul zur Ethernet und EtherCAT Anbindung IF1032	
Steuerung / Maschine Analogausgang (Spannung), Open Collector	

Sensor	Kabel	Typ
thermoMETER SE	**Sensorkabel (Sensor-Controller)** Längen 0,5 m / 3 m / 6 m / 15 m **Anschlusskabel** (Controller-Offene Enden) Längen 0,5 m / 3 m	Offene Enden (mit Aderendhülsen)

Anschlussmöglichkeiten und Zubehör	
Anschluss Versorgungsspannung PS2020	
USB-Programmieradapter für Anschluss an PC TM-USBA USB Adapter mit Klemmblock	
Schnittstellenmodul zur Ethernet und EtherCAT Anbindung IF1032	
Steuerung / Maschine Analogausgang (Strom/Spannung), Open Collector	

Sensor	Kabel	Typ
thermoMETER UC 	**Digitalkabel: TM-DC8/x-M12** Längen 1 m / 5 m	Offene Enden (mit Aderendhülsen)
	Digitalkabel: TM-USBA-M12 Länge 1,8 m	USB
	Analogkabel: TM-PC5/x-M12 Längen 1 m / 5 m	Offene Enden (mit Aderendhülsen)

Anschlussmöglichkeiten und Zubehör	
Anschluss Versorgungsspannung PS2020	
USB-Programmieradapter für Anschluss an PC TM-USBA USB Adapter mit Klemmblock	
Steuerung / Maschine 2x Alarmrelais, RS485	
Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT	
Anschluss an PC (sensorTOOL) Anzeige & Parametrierung	
Schnittstellenmodul zur Ethernet und EtherCAT Anbindung IF1032	
Anschluss Versorgungsspannung PS2020	
Steuerung / Maschine Analogausgang (Strom/Spannung)	

Zubehör
thermoMETER

Montagezubehör / optisches Zubehör / Freiblasvorsätze

Art. Nr.	Bezeichnung		FI	SE	UC
2970750	TM-DIN-UC	Tragschienenmontageplatte	⊘	⊘	✓
2970751	TM-MF-UC	Montagegabel	⊘	✓	✓
2970752	TM-APL	Freiblasvorsatz, laminar	✓	✓	✓
2970753	TM-FB	Montagewinkel	✓	✓	✓
2970754	TM-AB-UC	Montagewinkel, in 2 Achsen justierbar	⊘	✓	✓
2970755	TM-MB-UC	Montagebolzen mit Gewinde M 12x1 und Mutter	⊘	✓	✓
2970756	TM-TA	Rohradapter	✓	✓	✓
2970757	TM-T40	Reflexionsschutzrohr 40mm Länge; M12x1 Aussengewinde	✓	✓	✓
2970758	TM-T88	Reflexionsschutzrohr 88mm Länge; M12x1 Aussengewinde	✓	✓	✓
2970759	TM-T20	Reflexionsschutzrohr 20mm Länge; M12x1 Aussengewinde	✓	✓	✓
2970760	TM-MH-UC	Massivgehäuse aus Edelstahl	⊘	✓	✓
2970761	TM-FBMH-UC	Montagewinkel für Massivgehäuse	⊘	✓	✓
2970762	TM-APMH-UC	Freiblasvorsatz aus Edelstahl für Massivgehäuse	⊘	✓	✓
2970763	TM-CF	Close Focus Linse	✓	✓	✓
2970764	TM-PW	Schutzfenster	✓	✓	✓
2970765	TM-AP-UC	Freiblasvorsatz aus Edelstahl für Optiken ab D/S 15:1	⊘	⊘	✓
2970766	TM-AP2-UC	Freiblasvorsatz aus Edelstahl für Optiken mit D/S 2:1	⊘	⊘	✓
2970767	TM-AP	Freiblasvorsatz	✓	✓	✓
2970768	TM-AP8	Freiblasvorsatz mit 8mm Schlauchanschluss	✓	✓	✓
2970769	TM-MI	Rechtwinkelspiegelvorsatz	✓	✓	✓

Anschlusskabel für Pyrometer UC

2904051	TM-PC5/1-M12	Analoges Signal- und Versorgungskabel 1m
2904052	TM-PC5/5-M12	Analoges Signal- und Versorgungskabel 5m
2904053	TM-USBA-M12	Digitales Signalkabel mit USB Konverter, 1,8m, M12-Stecker, USB-A Stecker
2904054	TM-DC8/1-M12	Digitales Signalkabel, 1m, M12-Stecker, Aderendhülsen, konfektioniert
2904055	TM-DC8/5-M12	Digitales Signalkabel, 5m, M12-Stecker, Aderendhülsen, konfektioniert

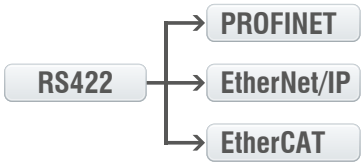
USB Adapter für Pyrometer UC / FI / SE

2970770	TM-USBA	USB Adapter mit Klemmblock

IF2035: Schnittstellenmodul
zur Industrial Ethernet Anbindung

- Anbindung von RS422- oder RS485-Schnittstellen an PROFINET / Ethernet/IP / EtherCAT
- Synchronisationsausgang für RS422-Sensoren
- 2 Netzwerkanschlüsse für unterschiedliche Netzwerktopologien
- Datenraten von bis zu 4 MBaud
- 4-fach Oversampling (bei EtherCAT)
- Ideal für beengte Bauräume dank kompaktem Gehäuse und Hutschienenmontage

EtherCAT
EtherNet/IP
PROFINET



IF1032: Schnittstellenmodul
zur Ethernet & EtherCAT Anbindung

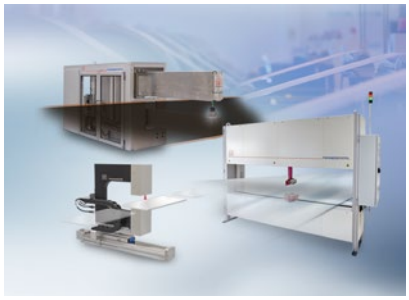
- Anbindung von Analogausgang oder RS485 an Ethernet und EtherCAT
- Webinterface zur Datenanzeige und Skalierung
- Export in CSV-Dateien

EtherCAT
Ethernet

Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon

Sensoren und Systeme für Weg, Position und Dimension

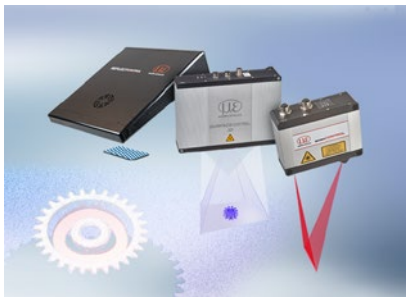
Sensoren und Messgeräte für berührungslose Temperaturmessung



Mess- und Prüfanlagen zur Qualitätssicherung

Optische Mikrometer, Lichtleiter, Mess- und Prüfverstärker

Sensoren zur Farberkennung, LED Analyser und Inline-Farbspektrometer



3D Messtechnik zur dimensionellen Prüfung und Oberflächeninspektion

Änderungen vorbehalten / Y9760893-A012035GKE

MICRO-EPSILON

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15 · 94496 Ortenburg / Deutschland
Tel. +49 (0) 8542 / 168-0 · Fax +49 (0) 8542 / 168-90
info@micro-epsilon.de · **www.micro-epsilon.de**