



# Mehr Präzision.

**thermoMETER** // Berührungslose Infrarot-Temperatursensoren





### thermoMETER CSLaser

Miniatur Infrarotsensor mit integriertem Controller und Laservisier

- Messbereich von -30 bis 1600 °C, Messfelder ab 0,5 mm und Einstellzeiten ab 10 ms
- Optische Auflösung bis 300:1 mit wählbaren Scharfeinstellungen
- Doppel-Laservisier mit 2 Strahlen zur exakten Messfeldmarkierung und Scharfstellung
- Skalierbarer 4-20 mA Zwei-Draht-Analogausgang und simultaner Alarmausgang
- Optionale USB-Schnittstelle und Software zur Programmierung
- Emissionsgrad direkt über Drehregler oder Software einstellbar
- Schutz gegen Kurzschluss und Polaritätswechsel
- Umgebungstemperatur des Sensors ohne Kühlung bis 85 °C
- Automatische Laserabschaltung bei 50 °C
- Breiter Versorgungsspannungsbereich: 5 bis 28 VDC

#### Optische Parameter thermoMETER CSLaser

□ = kleinster Messfleck / Scharfpunkt (mm)

##### Standard Fokus

2H SF	300:1	12	10,9	9,7	8,6	7,5	6,3	5,2	4,5	3,7	5,1	7,3	9,4	13	19,4
2L SF	150:1	20	18,3	16,5	14,8	13,1	11,3	9,6	8,5	7,3	9,8	13,5	17,2	23,4	34,6
Abstand (mm)		0	150	300	450	600	750	900	1000	1100	1200	1350	1500	1750	2200

##### Close Fokus

2H CF2	300:1	12	8,2	4,3	0,5	4,7	8,8	13	17,2	21,3	25,5	29,7	38	46,3	54,7
2L CF2	150:1	20	13,7	7,3	1	8	15	22	29	36	43	50	64	78	92
2H CF3	300:1	12	9,2	6,4	3,5	0,7	3,9	7	10,2	13,4	16,6	19,8	26,1	32,4	38,8
2L CF3	150:1	20	15,3	10,7	6	1,3	6,6	12	17,3	22,6	27,9	33,3	43,9	54,6	65,2
2H CF4	300:1	12	10,8	9,7	8,5	7,3	6,2	5	3,8	2,7	1,5	3	6	9	12
2L CF4	150:1	20	18,1	16,2	14,3	12,4	10,6	8,7	6,8	4,9	3	5,6	10,7	15,8	20,9
Abstand (mm)		0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800

##### Far Focus optics

2H FF	300:1	20	12	12	12	12	12	12	12	12	12	14,7	21,3	28	33
2L FF	150:1	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,3	24	28,9	41,1	53,3	62,5	
Abstand (mm)		0	450	900	1350	1800	2250	2700	3000	3600	4000	5000	6000	6750	

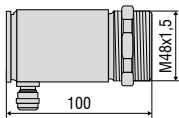
Modell	CSL-SF50	CSLHS-SF50	CSLM-2LSF150	CSLM-2HSF300
Optische Auflösung	50:1		150:1	300:1
Temperaturbereich <sup>1</sup>	-30 °C bis 1000 °C	-20 °C bis 150 °C	250 °C bis 800 °C	385 °C bis 1600 °C
Spektralbereich	8 bis 14 µm		1,6 µm	
Systemgenauigkeit <sup>3</sup>	±1 % oder ±1 °C		±(0,3 % T <sub>Mess</sub> + 2 °C) <sup>4</sup>	
Reproduzierbarkeit <sup>3</sup>	±0,5 % oder ±0,5 °C		±(0,1 % T <sub>Mess</sub> + 1 °C) <sup>4</sup>	
Temperaturauflösung	0,1 °C	0,025 °C	0,1 °C	
Erfassungszeit (90% Signal)	150 ms		10 ms	
Emissionsgrad/Verstärkung <sup>1</sup>	0,100 bis 1,100			
IR-Fenster-Korrektur <sup>2</sup>	0,100 bis 1,100			
Signalverarbeitung <sup>2</sup>	MAX/MIN-Haltefunktion, Mittelwertbildung, erweiterte Haltefunktion mit Threshold und Hysteresis			
Ausgänge/analog	4 bis 20 mA			
Ausgang/Alarm	0 bis 30 V / 500 mA (open collector)			
Ausgänge/digital (optional)	uni-/bidirektional, 9,6 kBaud, 0/3V Pegel, USB			
Ausgang/Impedanz	max. 1000 Ω (abhängig von der Versorgungsspannung)			
Stromverbrauch (nur Laser)	45 mA bei 5V / 20 mA bei 12 V / 12 mA bei 24 V			
Spannungsversorgung	5 bis 28 VDC			
Laser	Laserklasse II, 635 nm, 1mW, Laser ON/OFF über Software			
Schutzart	IP65 (NEMA-4)			
Umgebungstemperatur	-20 °C bis 85 °C (50 °C bei Laser ON)			
Lagertemperatur	-40 °C bis 85 °C			
Relative Luftfeuchtigkeit	10 bis 95 %, nicht kondensierend			
Vibration	IEC 68-2-6: 3 G, 11 bis 200 Hz, jede Achse			
Schock	IEC 68-2-27: 50 G, 11 ms, jede Achse			
Gewicht	600 g			

<sup>1</sup> einstellbar am Sensor oder über Software

<sup>2</sup> einstellbar über Software

<sup>3</sup> bei Umgebungstemperatur 23 ± 5 °C; es gilt der jeweils größere Wert; bei Objekttemperatur ≥ 0 °C

<sup>4</sup> ε = 1, Ansprechzeit 1 s



**Bestellschlüssel**

CSL -	SF50
Fokus [SF50 / CF1 / CF2 / CF3 / CF4]	
thermoMETER CSLaser	

**Bestellschlüssel**

CSLM -	2	H	SF300
Fokus [SF300 / CF1 / CF2 / CF3 / CF4]			
Temperaturbereich [H]			
Spektralbereich [1,6 µm]			
thermoMETER CTLaserFAST			

**Optische Parameter thermoMETER CSLaser CSL-SF50 und CSLHS-SF50**

□ = kleinster Messfleck / Scharfpunkt (mm)

Standard Fokus																	
SF50 Optik	50:1	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	29,5	35	46	57	68		
Abstand (mm)		0	150	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1800	2100	2400		
Close Fokus																	
CF1 Optik	50:1	20	9,4	6,7	1,4	10,6	25,9	41,1	56,4	71,7	87	102,3	117,6	132,9	163,4	194	224,6
CF2 Optik	50:1	20	15,5	14,3	12,1	8,7	3	10,7	18,3	26	33,7	41,3	49	56,7	72	87,3	102,7
CF3 Optik	50:1	20	16,8	16	14,4	12	8	4	10	16	22	28	34	40	52	64	76
CF4 Optik	50:1	20	19	18,8	18,3	17,6	16,3	15,1	13,9	12,7	11,4	10,2	9	12,2	18,7	25,1	31,6
Abstand (mm)		0	40	50	70	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800

**Passendes Zubehör Seite 54-55**

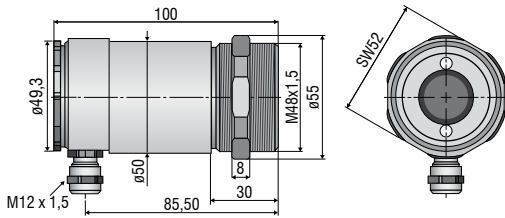
- Montagewinkel
- Freiblasvorsatz
- Tragschienen-Montageplatte für Controller
- Wasserkühlgehäuse
- Werks-Kalibrierzertifikat
- USB-Kit (TM-USBK-CS) S.55



**LASERSTRAHLUNG**  
 NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN  
 LASER KLASSE 2  
 nach DIN EN 60825-1:2007  
 1 mW / 630-650 nm

**CSLaser**

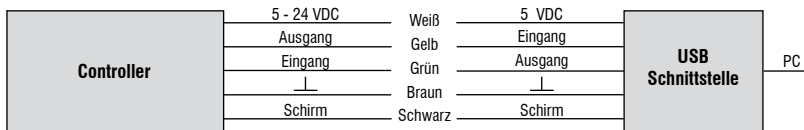
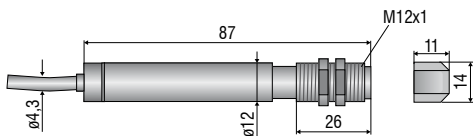
**Sensor**



**CS**

**Sensor mit integriertem Controller**

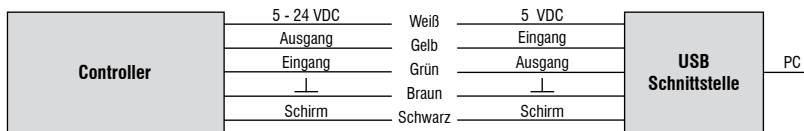
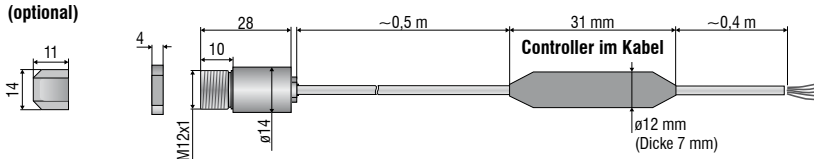
**CF Vorsatzlinse (optional)**



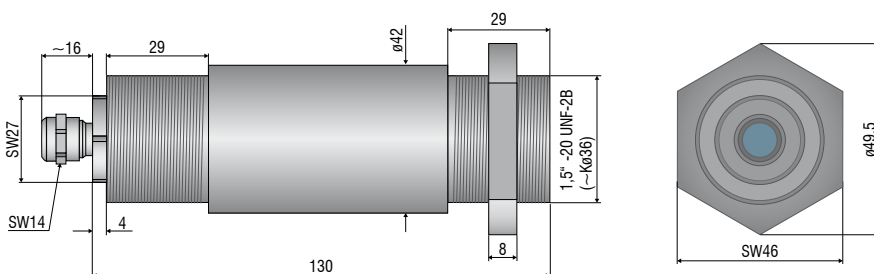
**CSmicro / CSmicro 2W**

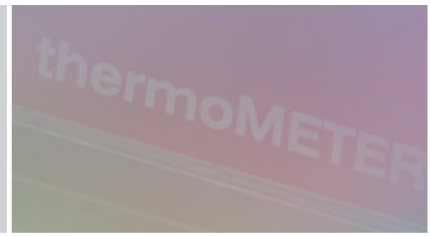
**CF Vorsatzlinse (optional)**

**Sensor**



**CX**





**Mechanisches Zubehör CS / CSmicro / CSmicro 2W**

Art. Nr.	Modell	
2970279	TM-FB-CS	Montagewinkel, fest
2970280	TM-AB-CS	Montagewinkel, justierbar
2970281	TM-MB-CS	Montagebolzen mit M12x1-Gewinde
2970282	TM-MG-CS	Montagegabel, justierbar in 2 Achsen, mit M12x1-Befestigung
2970283	TM-AP-CS	Freiblasvorsatz für 10:1 Sensoren
2970284	TM-APL-CS	Freiblasvorsatz, laminar
2970285	TM-APLCF-CS	Freiblasvorsatz, laminar, mit integrierter CF-Vorsatzlinse
2970286	TM-RAM-CS	Rechtwinkelspiegelvorsatz für Messungen 90° zur Sensorachse
2970287	TM-USBK-CS	USB-Kit: USB-Programmieradapter, Software CompactConnect

**Optik-Zubehör CS / CSmicro / CSmicro 2W**

2970277	TM-CF-CS	CF-Vorsatzlinse für CS Modelle
2970278	TM-PW-CS	Schutzfenster für CS Modelle

**Kalibrierung CS / CSmicro / CSmicro 2W**

2970288	TM-CERT-CS	Werksprüfschein
---------	------------	-----------------

**Mechanisches Zubehör CX**

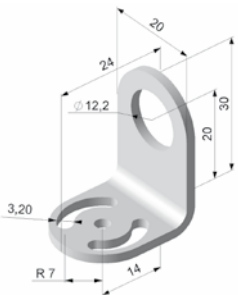
Art. Nr.	Modell	
2970307	TM-AP-CX	Freiblasvorsatz, Aluminium (eloxiert)
2970321	TM-FB-CX	Montagewinkel, justierbar in einer Achse, Edelstahl
2970322	TM-AB-CX	Montagewinkel, justierbar in zwei Achsen, Edelstahl
2970311	TM-USBK-CX	USB-Kit: USB-Programmieradapter, Software CompactConnect

**Optik-Zubehör CX**

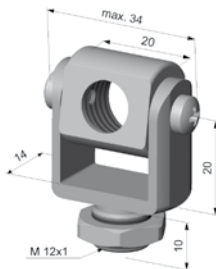
2970302	TM-CF-CX	CF-Vorsatzlinse für CX Modelle
2970303	TM-PW-CX	Schutzfenster für CX Modelle

**Kalibrierung CX**

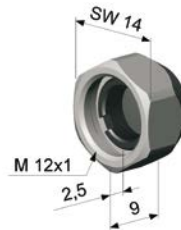
2970323	TM-CERT-CX	Werksprüfschein
---------	------------	-----------------



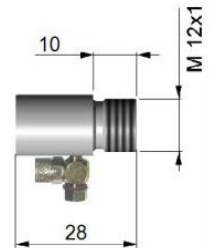
TM-FB-CS Montagewinkel, fest



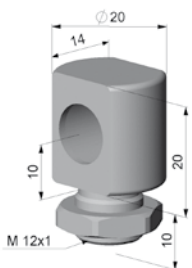
TM-MG-CS Montagegabel mit M12x1-Gewinde, justierbar in 2 Achsen



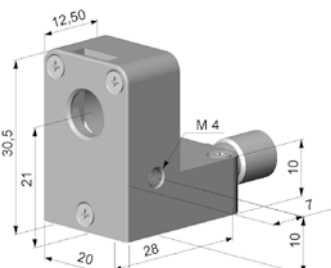
TM-CF-CS CF-Vorsatzlinse (nur für LT Modelle)



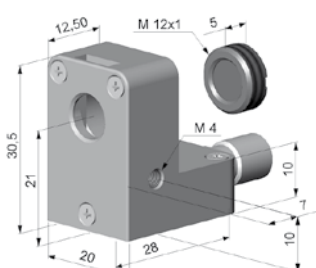
TM-AP-CS Freiblasvorsatz für 10:1 Sensoren



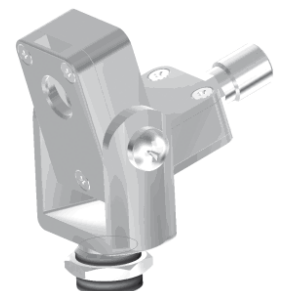
TM-MB-CS Montagebolzen mit M12x1-Gewinde justierbar in einer Achse



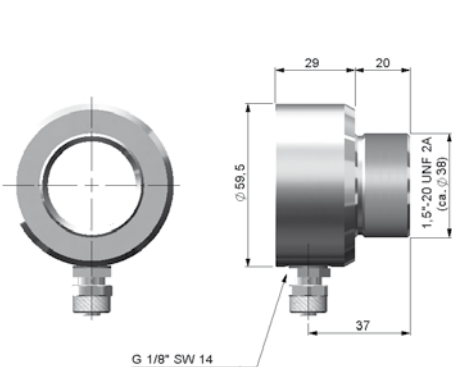
TM-APL-CS Freiblasvorsatz, laminar



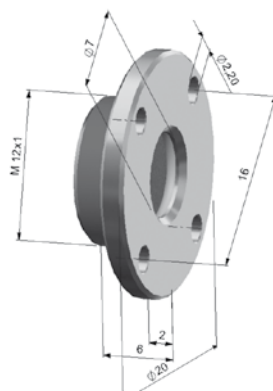
TM-APLCF-CS Freiblasvorsatz, laminar, mit integrierter CF-Vorsatzlinse



TM-APL-CS Freiblasvorsatz, laminar  
TM-MG-CS Montagegabel



TM-AP-CX Freiblasvorsatz für CX Sensoren



TM-CF-CX CF-Vorsatzoptik, TM-PW-CX Schutzfenster



TM-RAM-CS Rechtwinkel-Spiegelvorsatz



## Weitere Infrarot-Temperaturmessgeräte von Micro-Epsilon



**thermoIMAGER TIM**  
Kompakte USB-Wärmebildkameras  
für präzise Thermografie



**thermoMETER CTVideo/CSVideo**  
Infrarot-Temperatursensoren mit  
Kreuzlaservisier und Video-Modul



**thermoMETER Handheld**  
Innovative Handpyrometer mit Laservisier  
für Inspektion und Instandhaltung