



# Mehr Präzision.

**thermoMETER** // Berührungslose Infrarot-Temperatursensoren





### thermoMETER CTLaserCOMBUSTION

Berührungsloser Infrarot-Temperatursensor mit Laservisier für Messungen durch Flammen und von Flammgasen in Verbrennungsprozessen bei 200 °C bis 1450 °C (optional bis 1650 °C). Der Sensor CTLC-4 eignet sich hervorragend zur Überwachung von Werkstücken in Öfen, für Messungen in chemischen Reaktoren sowie zur Überprüfung von Ausmauerungen in Brennöfen.

- Messbereich 200 °C bis 1450 °C
- Doppel-Laser markiert die exakte Messfleckgröße - kleinster Messfleck 1,6 mm
- Anwendbar in allen modernen Applikationen, wo die Messfleckgröße von Bedeutung ist
- Optik 45:1 mit wählbarem Scharfpunkt
- Umgebungstemperatur des Sensors ohne Kühlung bis 85 °C
- Automatische Laserabschaltung bei 50 °C
- Kühl- und Schutzzubehör für raue Umgebungsbedingungen

#### Optische Parameter thermoMETER CTLaserCOMBUSTION

□ = kleinster Messfleck / Scharfpunkt (mm)

##### Standard Fokus

SF45 Optik	45:1	20	20,8	21,7	22,5	23,4	24,2	25	25,9	26,7	32,5	38,4	50,1	61,7	73,4		
Abstand (mm)		0	150	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1800	2100	2400		

##### Close Fokus

CF1 Optik	45:1	20	9,5	6,9	1,6	10,9	26,3	41,7	57,1	72,6	88	103,4	118,9	134,3	165,1	196	226,9
CF2 Optik	45:1	20	15,6	14,5	12,3	8,9	3,4	11,2	19	26,8	34,6	42,4	50,2	58	73,6	89,2	104,8
CF3 Optik	45:1	20	16,9	16,1	14,6	12,3	8,4	4,5	10,6	16,8	22,9	29	35,1	41,3	53,5	65,8	78
CF4 Optik	45:1	20	19,1	18,9	18,4	17,8	16,7	15,6	14,4	13,3	12,2	11,1	10	13,3	20	26,7	33,3
Abstand (mm)		0	40	50	70	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800

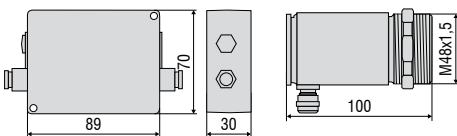
Modell	CTLC-4SF45-C3	CTLC-2SF45-C3	CTLC-6SF45-C3
Optische Auflösung	45:1	45:1	45:1
Temperaturbereich <sup>1</sup>	200 °C bis 1450 °C (optional 400 °C bis 1650 °C)		
Spektralbereich	3,9 µm	4,24 µm	4,64 µm
Einsatzgebiet	durch Flammen zur Überwachung von Werkstücken in Öfen, Messung in chemischen Reaktoren, Prüfung von Ausmauerungen in Brennöfen	CO <sub>2</sub> Flammgase in Verbrennungsprozessen, Müllverbrennung, Prozessen in chemischen Reaktoren	CO Flammgase in Verbrennungsprozessen, Müllverbrennung, Prozessen in chemischen Reaktoren
Systemgenauigkeit <sup>3,4</sup>	± 1 %		
Reproduzierbarkeit <sup>3</sup>	± 0,5 % oder ± 0,5 °C		
Temperaturauflösung (digital)	0,1 °C		
Erfassungszeit (90% Signal) <sup>2</sup>	10 ms		
Emissionsgrad/Verstärkung <sup>1</sup>	0,100 bis 1,100		
Transmissionsgrad/Verstärkung <sup>1</sup>	0,100 bis 1,000		
Signalverarbeitung <sup>1</sup>	Maximal-, Minimalwerthaltung, Mittelwert; erweiterte Haltefunktionen mit Threshold und Hysterese		
Ausgänge/analog	Kanal 1	0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V ; Thermoelement J, K	
	Kanal 2	Sensortemperatur (-20 bis 180 °C als 0 bis 5/10 V), Alarmausgang	
Alarmausgang	Open-collector (24 V / 50 mA)		
Optional	Relais: 2 x 60 V DC/42 V AC <sub>eff</sub> ; 0.4 A; potentialfrei		
Ausgänge/digital	optional	USB, RS232, RS485, CAN, Profibus DP, Ethernet	
Ausgangs-impedanzen	Stromausgang	mA max. 500 Ω (bei 8 bis 36 V DC)	
	Spannungsausgang	mV min. 100 kΩ Lastwiderstand ; Thermoelement 20 Ω	
Eingänge	programmierbare Funktionseingänge für externe Emissionsgradeinstellung, Hintergrundstrahlungskompensation, Trigger		
Kabellänge	3 m (Standardlänge), 8 m, 15 m		
Versorgung	8 bis 36 V DC ; max. 160 mA		
Laser	Laserklasse II, 635 nm, 1mW, Laser ON/OFF über Controller oder Software		
Schutzart	IP65 (NEMA-4)		
Umgebungstemperatur	Sensor: -20 °C bis 85 °C (50°C bei Laser ON) ; Controller: 0 °C bis 85 °C		
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	Sensor: 600 g ; Controller: 420 g		

<sup>1</sup> einstellbar über Programmier Tasten oder Software

<sup>2</sup> mit dynamischer Anpassung bei geringen Signalpegeln

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

<sup>4</sup> ε = 1, Ansprechzeit 1s



#### Bestellschlüssel

CTLC -	4	SF45-	C3
Kabellänge [3 m (Standard) / 8 m / 15 m]			
Fokus [SF45 / CF1 / CF2 / CF3 / CF4]			
Spektralbereich [4 = 3,9 µm / 2 = 4,24 µm / 6 = 4,64 µm]			
thermoMETER CTLaserCOMBUSTION			

#### Passendes Zubehör Seite 20-21

- Montagewinkel
- Freiblasvorsatz
- Tragschienen-Montageplatte für Controller
- Wasserkühlgehäuse
- Schnittstellen-Sets
- Werks-Kalibrierzertifikat



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





Mechanisches Zubehör		
Art. Nr.	Modell	
2970238	TM-AB-CTL	Montagewinkel aus Edelstahl, justierbar
2970239	TM-AP-CTL	Freiblasvorsatz aus Edelstahl
2970240	TM-W-CTL	Wasserkühlgehäuse aus Edelstahl, für Umgebungstemperaturen bis 175 °C
2970241	TM-RAIL-CTL	Tragschienenmontageplatte für CTLaser-Controller
2970242	TM-COV-CTL	Gehäusedeckel (Controller) geschlossen
2970243	TM-MN-CTL	Montagemutter, Edelstahl (Ersatz)
2970244	TM-FB-CTL	Montagewinkel, fest, Edelstahl (Ersatz)
2970298	TM-A20UN-CTL	Gewindeadapter M48x1,5 auf 20UN-2A Gewinde inkl. Montagemutter

Hochtemperatur-Zubehör für CTLaser		
2970366	TM-J-CTL	Kühlgehäuse (Länge 228 mm, ø89 mm) (Umbausatz TM-CONK-CTL ist erforderlich)
2970374	TM-CONK-CTL	Umbausatz für CTL auf axialen Steckerabgang zum Einbau ins Kühlgehäuse
2970368	TM-JAB-CTL	Verstellbarer Montagewinkel für Kühlgehäuse
2970369	TM-MF-CTL	Montageflansch M48x1,5 für TM-PF-CTL
2970370	TM-AST300-CTL	Reflexionsschutzrohr 300 mm, M48x1,5
2970371	TM-PA-CTL	Rohradapter M48x1,5
2970372	TM-RM-CTL	Ofenbauarmatur für CTL bestehend aus TM-MF-CTL, TM-AST300-CTL und TM-PA-CTL
2970412	TM-PF-CTL	Rohrmontageflansch M48x1,5 für direkte Montage eines CTL Sensors
2970487	TM-CJA-CTL	Cooling Jacket Advanced - Universelles Kühlgehäuse für CSLaser, CTLaser sowie CTVideo / CSVideo bis 315 °C

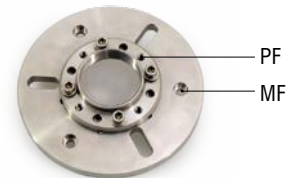
Kalibrierung		
2970253	TM-CERT-CTL	Werksprüfschein
2970324	TM-HTCERT-CTL	Werksprüfschein für CTLaser M1-/M2-/M3-/M5-/G-Sensoren

Schnittstellen		
2970245	TM-USBK-CTL	USB-Interface, PC-Kabel, Software CompactConnect, zweite Kabelverschraubung für Controller
2970246	TM-RS232K-CTL	RS232-Interface, PC-Kabel, Software CompactConnect, zweite Kabelverschraubung für Controller
2970338	TM-RS485USBK-CTL	RS485-USB-Adapter inkl. PC-Kabel, Software CompactConnect und CTmulti, zweite Kabelverschraubung für Verwendung mit Interface-Platine TM-RS485B-CTL
2970248	TM-RS485B-CTL	RS485-Interface-Platine inkl. zweiter Kabelverschraubung
2970249	TM-CANK-CTL	CAN-Bus-Schnittstelle; Protokoll: CANopen Voreinstellungen: Moduladresse 20 (14H), 250 kBaud, 0-60 °C
2970250	TM-PFBDPK-CTL	Profibus-DPV1-Schnittstelle mit Steck-Anschluss
2970251	TM-ETHNK-CTL	Ethernet-Kit: Interface-Platine, externer Ethernet-Adapter, Software CompactConnect, zweite Kabelverschraubung
2970252	TM-RI-CTL	Relais-Interface: zwei potentialfreie Relais, 60 VDC / 42 VAC <sub>eff</sub> , 0,4 A

Kabel / Hochtemperatur-Kabel für CTLaser		
2970374	TM-CONK-CTL	Connector-Kit zum Anschluss von Kabeln mit Stecker
4800254.003	TM-CB3C-CTL	Sensorkabel mit Stecker (3 m)
4800254.003H	TM-CB3HC-CTL	Hochtemperatur-Sensorkabel (bis 180°C) mit Stecker (3 m)
4800254.008	TM-CB8C-CTL	Sensorkabel mit Stecker (8 m)
4800254.008H	TM-CB8HC-CTL	Hochtemperatur-Sensorkabel (bis 180°C) mit Stecker (8 m)
4800254.015	TM-CB15C-CTL	Sensorkabel mit Stecker (15 m)
4800254.015H	TM-CB15HC-CTL	Hochtemperatur-Sensorkabel (bis 180°C) mit Stecker (15 m)



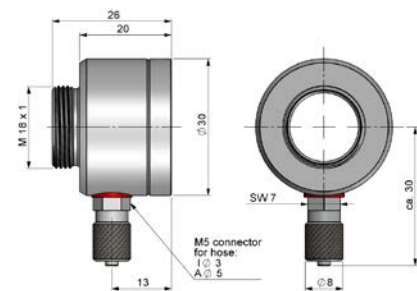
TM-J-CTL Kühlgehäuse (Länge 228 mm, ø 89 mm) mit verstellbarem Montagewinkel TM-JAB-CTL; geeignet für Umgebungstemperaturen bis zu 180 °C



TM-PF-CTL und TM-MF-CTL Montageflansch M48x1,5 für direkte Montage eines CTL Sensors



TM-RM-CTL Ofenbauarmatur für CTLaser bzw. CTratio bestehend aus TM-MF-CTL, TM-PF-CTL, TM-AST300-CTL und TM-PA-CTL



TM-AP-CTR Freiblasvorsatz

CTratio		
Art. Nr.	Modell	
2970348	TM-FB-CTR	Montagewinkel aus Edelstahl, justierbar in 1 Achse
2970395	TM-AP-CTR	Freiblasvorsatz aus Edelstahl
2970373	TM-RM-CTR	Ofenbauarmatur
2970351	TM-CERT-CTR	Werksprüfschein

## 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