



# Mehr Präzision.

**thermoMETER** // Berührungslose Infrarot-Temperatursensoren





### thermoMETER CTLaserM1/M2

Berührungsloser Infrarot-Temperatursensor mit Laservisier für Metallverarbeitungsprozesse

- Messbereich 250 °C bis 2200 °C
- 1  $\mu\text{m}$  bzw. 1,6  $\mu\text{m}$  Messwellenlänge zur exakten Messung bei schwierigem Emissionsgradverhältnissen
- Erfassungszeit von 1 ms
- Doppel-Laser markiert die exakte Messfleckgröße - kleinster Messfleck 0,45 mm
- Für Metallverarbeitungsprozesse sowie für Messungen an Metalloxiden und Keramiken
- Optische Auflösung 300:1 und 150:1 mit wählbaren Fokus
- Umgebungstemperaturen bis 85°C ohne Kühlung, automatische Laserabschaltung bei 50 °C, bis 315 °C mit Wasserkühlgehäuse
- Wählbarer und skalierbarer Analogausgang, optionale Digital-Schnittstellen

#### Optische Parameter thermoMETER CTLaserM1/M2

□ = kleinster Messfleck / Scharfpunkt (mm)

##### Standard Fokus

1L/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	29,6
1H/2H/H1 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	16,5
Abstand (mm)		0	150	300	450	600	750	900	1000	1100	1200	1350	1500	1750	2000

##### Close Fokus

1L/2L CF2	150:1	20	13,7	7,3	1	8	15	22	36	50	64	78	92		
1H/2H/H1 CF2	300:1	12	8,2	4,3	0,5	4,7	8,8	13	21,3	29,7	38	46,3	54,7		
1L/2L CF3	150:1	20	15,3	10,7	6	1,3	6,6	12	22,6	33,3	43,9	54,6	65,2		
1H/2H/H1 CF3	300:1	12	9,2	6,4	3,5	0,7	3,9	7	13,4	19,8	26,1	32,4	38,8		
Abstand (mm)		0	50	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800		

##### Close Fokus

1L/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
1H/2H/H1 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
Abstand (mm)		0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800

##### Far Focus optics

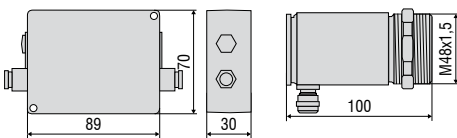
1L/2L FF	150:1	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,3	24	28,9	41,1	53,3	62,5	
1H/2H/H1 FF	300:1	12	12	12	12	12	12	12	12	12	14,7	21,3	28	33	
Abstand (mm)		0	450	900	1350	1800	2250	2700	3000	3600	4000	5000	6000	6750	

Modell	CTLM-1LSF150-C3	CTLM-1HSF300-C3	CTLM-1H1SF300-C3	CTLM-2LSF150-C3	CTLM-2HSF300-C3	CTLM-2H1SF300-C3
Optische Auflösung	150:1	300:1		150:1	300:1	
Temperaturbereich <sup>1</sup>	485 bis 1050 °C	650 bis 1800 °C	800 bis 2200 °C	250 bis 800 °C	385 bis 1600 °C	490 bis 2000 °C
Spektralbereich	1 µm			1,6 µm		
Systemgenauigkeit <sup>2</sup>	±(0,3 % T <sub>Mess</sub> + 2 °C)					
Reproduzierbarkeit <sup>2</sup>	±(0,1 % T <sub>Mess</sub> + 1 °C)					
Temperaturaufösung	0,1 °C	0,2 °C		0,1 °C	0,2 °C	
Erfassungszeit (90 % Signal) <sup>3</sup>	1 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					
Kalibrierzertifikat	optional					
Ausgänge/analog	Kanal 1	0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V, Thermoelement J, K				
Ausgänge/analog	optional	Relais: 2 x 60 VDC / 42 VAC; 0.4 A; potentialfrei				
Alarmausgang		Open-collector (24 V / 50 mA)				
Ausgänge/digital	optional	USB, RS232, RS485, CAN, Profibus DP, Ethernet				
Ausgangs-impedanzen	Stromausgang Spannungsausgang	Bürde max. 500 Ω (mit 5 - 36 VDC) min. 100 kΩ Ladungsimpedanz; Thermoelement 20 Ω				
Eingänge		programmierbare Funktionseingänge für externe Emissionsgradeinstellung, Hintergrundstrahlungskompensation, Trigger (Rücksetzen der Haltefunktionen)				
Kabellänge		3 m (Standardlänge), 8 m, 15 m				
Versorgung		8 bis 36 VDC; 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		Sensor: -40 °C bis 85 °C Controller: -40 °C bis 85 °C				
Relative Luftfeuchtigkeit		10 bis 95 %, nicht kondensierend				
Vibration	Sensor	IEC 68-2-6: 3 G, 11-200 Hz, jede Achse				
Schock	Sensor	IEC 68-2-27: 50 G, 11 ms, jede Achse				
Gewicht		Sensor: 600 g; Controller: 420 g				

<sup>1</sup> Einstellbar über Controller oder Software

<sup>2</sup> ε=1, Erfassungszeit 1 s; bei Umgebungstemperatur: 23 ±5 °C

<sup>3</sup> mit dynamischer Anpassung bei geringen Signalpegeln



### Bestellschlüssel

CTLM -	1	L	SF150-	C3
			Kabellänge [3 m (Standard) / 8 m / 15 m]	
			Fokus [SF / CF2 / CF3 / CF4 / FF]	
			Temperaturbereich [L / H / H1]	
			Spektralbereich [1=1 µm / 2=1,6 µm]	
thermoMETER CTLaserM				

### Passendes Zubehör Seite 20-21

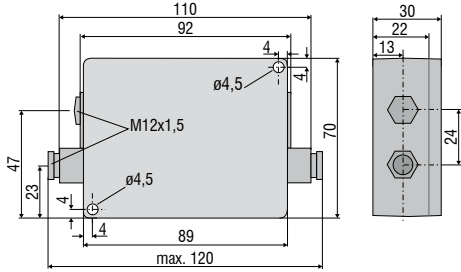
- Montagewinkel
- Freiblasvorsatz
- Tragschienen-Montageplatte für Controller
- Wasserkühlgehäuse
- Schnittstellen-Sets
- Werks-Kalibrierzertifikat



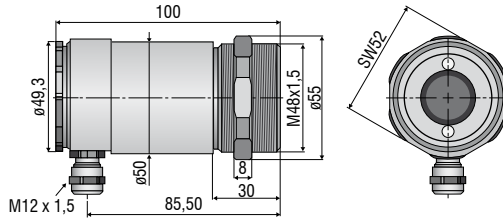
**LASERSTRAHLUNG**  
 NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN  
 LASER KLASSE 2  
 nach DIN EN 60825-1:2007  
 1 mW / 630-650 nm

CTLaser / CTLaserFAST / CTLaserGLASS / CTLaserM1/M2/M3/M5 / CTLaserCOMBUSTION

Controller

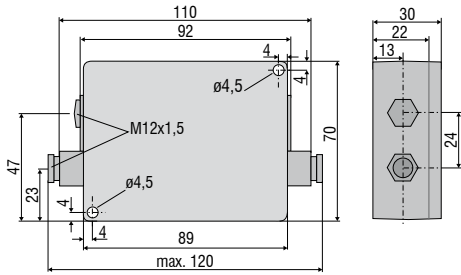


Sensor

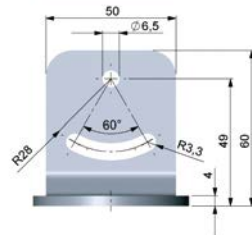
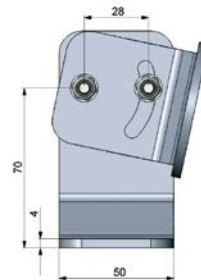
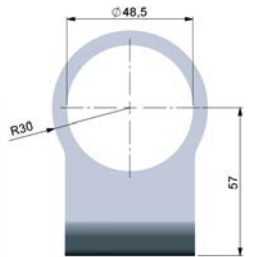
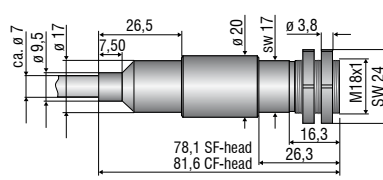


CTratioM1

Controller

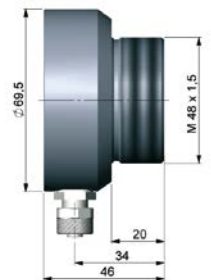
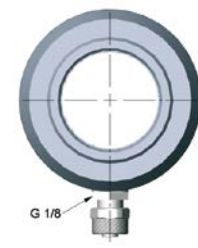
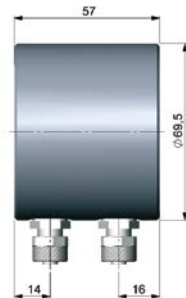
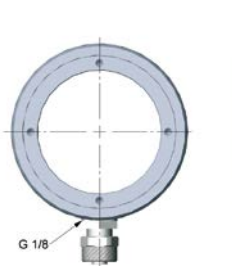


Sensor



TM-FB-CTL Montagewinkel (fest);  
im Lieferumfang beim CTL enthalten

TM-AB-CTL Montagewinkel (verstellbar)



TM-W-CTL Wasserkühlgehäuse und  
Freiblasvorsatz TM-AP-CTL,  
montiert auf verstellbaren Montagewinkel TM-AB-CTL

TM-W-CTL Wasserkühlgehäuse

TM-AP-CTL Freiblasvorsatz

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

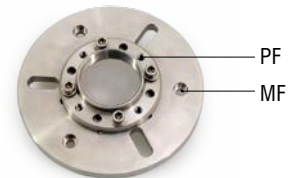
Kalibrierung		
2970253	TM-CERT-CTL	Werksprüfschein
2970324	TM-HTCERT-CTL	Werksprüfschein für CTLaser M1-/M2-/M3-/M5-/G-Sensoren

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

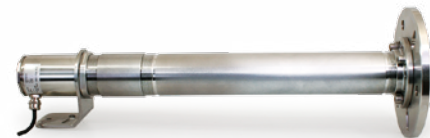
Kabel / Hochtemperatur-Kabel für CTLaser		
2970374	TM-CONK-CTL	Connector-Kit zum Anschluss von Kabeln mit Stecker
4800254.003	TM-CB3C-CTL	Sensorkabel mit Stecker (3 m)
4800254.003H	TM-CB3HC-CTL	Hochtemperatur-Sensorkabel (bis 180°C) mit Stecker (3 m)
4800254.008	TM-CB8C-CTL	Sensorkabel mit Stecker (8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



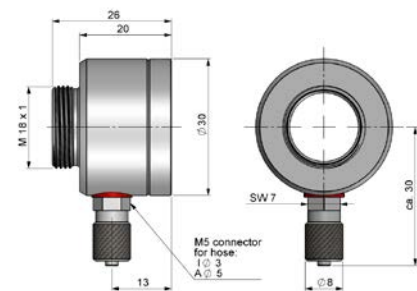
TM-J-CTL Kühlgehäuse (Länge 228 mm, ø 89 mm) mit verstellbarem Montagewinkel TM-JAB-CTL; geeignet für Umgebungstemperaturen bis zu 180 °C



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