



# Mehr Präzision.

**thermoMETER** // Berührungslose Infrarot-Temperatursensoren





### thermoMETER CTLaserM3

Berührungsloser Infrarot-Temperatursensor mit Laservisier für Metall- und Kompositmaterial-Verarbeitungsprozesse ab 50 °C

- Messbereich 50 °C bis 1800 °C
- 2,3 µm Messwellenlänge zur exakten Messung bei schwierigem Emissionsgradverhältnissen
- Erfassungszeit von 1 ms
- Doppel-Laser markiert die exakte Messfleckgröße - kleinster Messfleck 0,5 mm
- Optische Auflösung 300:1, 100:1 und 60:1 mit wählbaren Fokus
- Umgebungstemperaturen bis 85 °C ohne Kühlung, automatische Laserabschaltung bei 50 °C, bis 315 °C mit Wasserkühlgehäuse

#### Optische Parameter thermoMETER CTLaserM3

□ = kleinster Messfleck / Scharfpunkt (mm)

##### Standard Fokus

3LSF	60:1	20	19,8	19,5	19,3	19,1	18,8	18,6	18,5	18,3	21,8	27	32,2	40,9	56,6
3HSF	100:1	20	18,8	17,5	16,3	15,1	13,9	12,6	11,8	11	13,8	18	22,3	29,3	42
3 H1/H2/H3 SF300	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
Abstand (mm)		0	150	300	450	600	750	900	1000	1100	1200	1350	1500	1750	2200

##### Close Fokus

3LCF1	60:1	20	11,2	1,4	10,2	17,8	30,4	42,9	55,5	80,7	105,9	131,1	156,2	181,4	
3HCF1	100:1	20	11	0,9	9,5	16,9	29,2	41,5	53,8	78,4	102,9	127,5	152,1	176,7	
Abstand (mm)		0	40	85	120	150	200	250	300	400	500	600	700	800	

##### Close Fokus

3LCF2	60:1	20	14,2	8,3	2,5	10	17,5	25	40	55	70	85	100		
3HCF2	100:1	20	13,8	7,7	1,5	8,7	15,8	23	37,3	51,7	66	80,3	94,7		
3 H1/H2/H3 CF2	300:1	12	8,2	4,3	0,5	4,7	8,8	13	21,3	29,7	38	46,3	54,7		
3LCF3	60:1	20	15,8	11,7	7,5	3,3	9,1	15	26,6	38,3	49,9	61,6	73,2		
3HCF3	100:1	20	15,5	11	6,5	2	7,5	13	24	35	46	57	68		
3 H1/H2/H3 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

3LCF4	60:1	20	18,6	17,2	15,8	14,4	13,1	11,7	10,3	8,9	7,5	10,6	16,7	22,8	28,9
3HCF4	100:1	20	18,3	16,6	14,8	13,1	11,4	9,7	7,9	6,2	4,5	7,2	12,7	18,1	23,6
3 H1/H2/H3 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 Field

3 H1/H2/H3 FF	300:1	12	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	

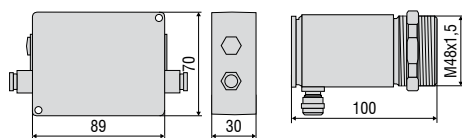
Modell	CTLM-3LSF60-C3	CTLM-3HSF100-C3	CTLM-3H1SF300-C3	CTLM-3H2SF300-C3	CTLM-3H3SF300-C3
Optische Auflösung	60:1	100:1	300:1		
Temperaturbereich <sup>1,2</sup>	50 bis 400 °C	100 bis 600 °C	150 bis 1000 °C	200 bis 1500 °C	250 bis 1800 °C
Spektralbereich	2,3 µm				
Systemgenauigkeit <sup>3</sup>	±(0,3 % T <sub>Mess</sub> + 2 °C)				
Reproduzierbarkeit <sup>3</sup>	±(0,1 % T <sub>Mess</sub> + 1 °C)				
Temperaturaufösung (digital)	0,1 °C				
Erfassungszeit (90% Signal) <sup>4</sup>	1 ms				
Emissionsgrad/Verstärkung <sup>1</sup>	0,100 bis 1,100				
Transmissionsgrad/Verstärkung <sup>1</sup>	0,100 bis 1,100				
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		USB, RS232, RS485, CAN, Profibus DP, Ethernet			
Ausgangsimpedanzen	Stromausgang	Bürde max. 500 Ω (mit 5 - 36 VDC)			
	Spannungsausgang	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> Temperatur Objekt > Temperatur Sensor + 25°C

<sup>3</sup> ε=1, Erfassungszeit 1s; bei Umgebungstemperatur: 23 ± 5°C

<sup>4</sup> mit dynamischer Anpassung bei geringen Signalpegeln



**Bestellschlüssel**

CTLM -	3	L	SF60-	C3
Kabellänge [3 m (Standard) / 8 m / 15 m]				
Fokus [SF60/100 / CF1 / CF2 / CF3 / CF4]				
Temperaturbereich [L / H]				
Spektralbereich [2,3 µm]				
thermoMETER CTLaserM				

**Passendes Zubehör Seite 20-21**

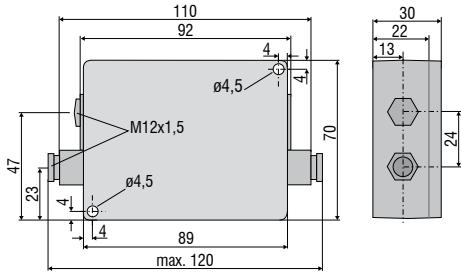
- Montagewinkel
- Freiblasvorsatz
- Tragschienen-Montageplatte für Controller
- Wasserkühlgehäuse
- Schnittstellen-Sets
- Werks-Kalibrierzertifikat



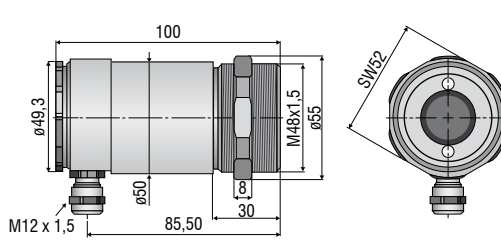
**LASERSTRAHLUNG**  
 NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN  
 LASER KLASSE 2  
 nach DIN EN 60825-1:2007  
 1 mW / 630-650 nm

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

Controller

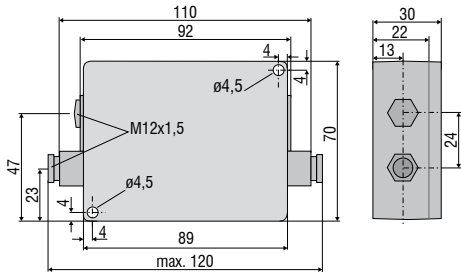


Sensor

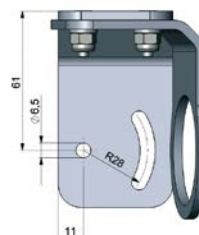
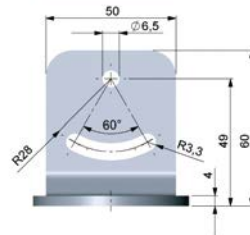
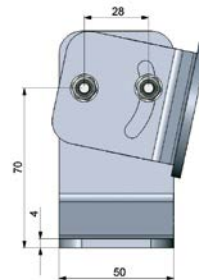
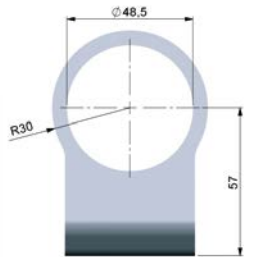
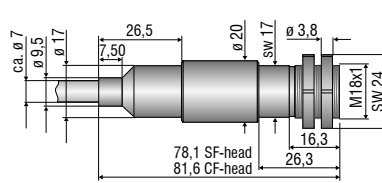


CTratioM1

Controller



Sensor

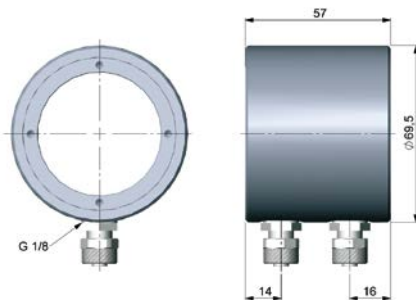


TM-FB-CTL Montagewinkel (fest);  
im Lieferumfang beim CTL enthalten

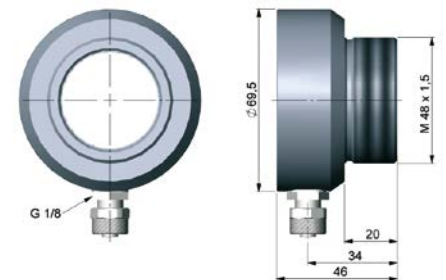
TM-AB-CTL Montagewinkel (verstellbar)



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

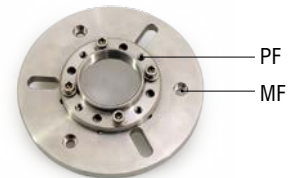
Kalibrierung		
2970253	TM-CERT-CTL	Werksprüfschein
2970324	TM-HTCERT-CTL	Werksprüfschein für CTLaser M1-/M2-/M3-/M5-/G-Sensoren

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

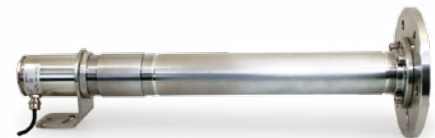
Kabel / Hochtemperatur-Kabel für CTLaser		
2970374	TM-CONK-CTL	Connector-Kit zum Anschluss von Kabeln mit Stecker
4800254.003	TM-CB3C-CTL	Sensorkabel mit Stecker (3 m)
4800254.003H	TM-CB3HC-CTL	Hochtemperatur-Sensorkabel (bis 180°C) mit Stecker (3 m)
4800254.008	TM-CB8C-CTL	Sensorkabel mit Stecker (8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



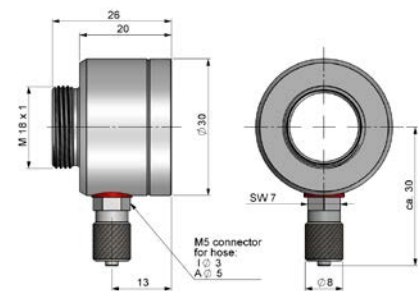
TM-J-CTL Kühlgehäuse (Länge 228 mm, ø 89 mm) mit verstellbarem Montagewinkel TM-JAB-CTL; geeignet für Umgebungstemperaturen bis zu 180 °C



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