



Mehr Präzision.

thermoMETER // Berührungslose Infrarot-Temperatursensoren





thermoMETER CTLaserM5

Berührungsloser Infrarot-Temperatursensor mit Laservisier für exakte Temperaturmessung von Metallschmelzen

- Messbereich 1000 °C bis 2000 °C
- Kurze Messwellenlänge von 525 nm verringert Messfehler bei Emissionsgrad-Veränderungen oder Fehleinstellungen
- Erfassungszeit von 1 ms
- Doppel-Laser markiert die exakte Messfleckgröße ab 1 mm
- Für Metallverarbeitungsprozesse sowie für Messungen an Metalloxiden und Keramiken
- Optische Auflösung 150:1 mit wählbaren Fokus
- Umgebungstemperaturen bis 85 °C ohne Kühlung, automatische Laserabschaltung bei 50 °C
- Wählbarer und skalierbarer Analogausgang, optionale Digital-Schnittstellen

Optische Parameter thermoMETER CTLaserM5

□ = kleinster Messfleck / Scharfpunkt (mm)

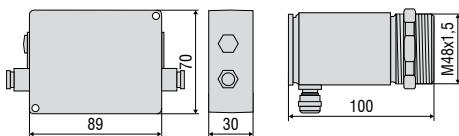
| Standard Fokus | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1L/2L SF | 150:1 | 20 | 18,3 | 16,5 | 14,8 | 13,1 | 11,3 | 9,6 | 8,5 | 7,3 | 9,8 | 13,5 | 17,2 | 23,4 | 29,6 |
| | Abstand (mm) | 0 | 150 | 300 | 450 | 600 | 750 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1350 | 1500 | 1750 | 2000 |
| 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 | |
| | Abstand (mm) | 0 | 450 | 900 | 1350 | 1800 | 2250 | 2700 | 3000 | 3600 | 4000 | 5000 | 6000 | 6750 | |

| Modell | | CTLM-5SF150-C3 |
|--------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Optische Auflösung | | 150:1 |
| Temperaturbereich ¹ | | 1000 bis 2000 °C |
| Spektralbereich | | 525 nm |
| Systemgenauigkeit ² | | $\pm 1\% T_{\text{Mess}}$ ($\leq 1100\text{ °C}$) $\pm 0,3\% T_{\text{Mess}} + 2\text{ °C}$ ($> 1100\text{ °C}$) |
| Reproduzierbarkeit ² | | $\pm 0,5\% T_{\text{Mess}}$ ($\leq 1100\text{ °C}$) $\pm 0,1\% T_{\text{Mess}} + 1\text{ °C}$ ($> 1100\text{ °C}$) |
| Temperaturauflösung | | 0,2 °C |
| Erfassungszeit (90% Signal) ³ | | 1 ms |
| Emissionsgrad/Verstärkung ¹ | | 0,100 bis 1,100 |
| Transmissionsgrad/Verstärkung ¹ | | 0,100 bis 1,000 |
| Signalverarbeitung ¹ | | Maximal-, Minimalwerthaltung, Mittelwert; erweiterte Haltefunktionen mit Threshold und Hysteresis |
| 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 k Ω 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 |

¹ Einstellbar über Controller oder Software

² $\epsilon=1$, Erfassungszeit 1s; bei Umgebungstemperatur: 23 \pm 5°C

³ mit dynamischer Anpassung bei geringen Signalpegeln



Bestellschlüssel

| | | | |
|------------------------------------------|---|--------|----|
| CTLM - | 5 | SF150- | C3 |
| Kabellänge [3 m (Standard) / 8 m / 15 m] | | | |
| Fokus [SF / FF] | | | |
| Spektralbereich [525 nm] | | | |
| thermoMETER CTLaserM | | | |

Passendes Zubehör Seite 20-21

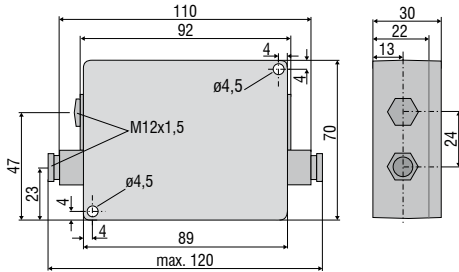
- Montagewinkel
- Freiblasvorsatz
- Tragschienen-Montageplatte für Controller
- Wasserkühlgehäuse
- Schnittstellen-Sets
- Werks-Kalibrierzertifikat



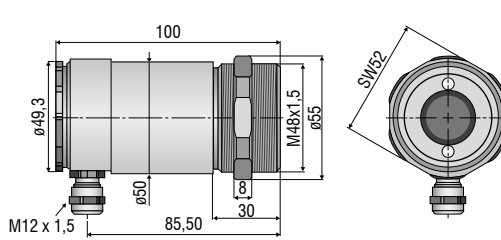
LASERSTRAHLUNG
NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN
LASER KLASSE 2
nach DIN EN 60825-1:2007
1 mW / 630-650 nm

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

Controller

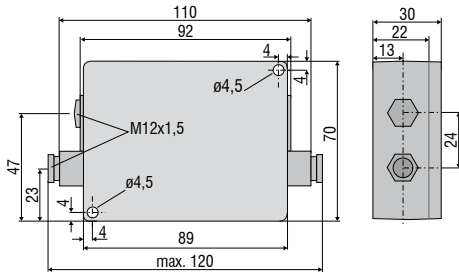


Sensor

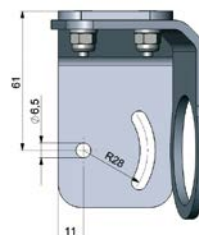
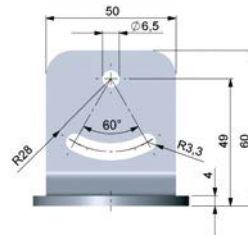
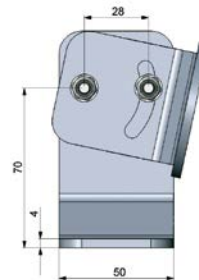
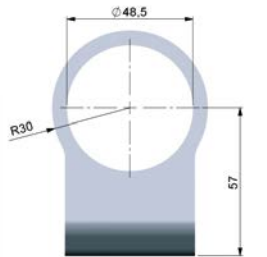
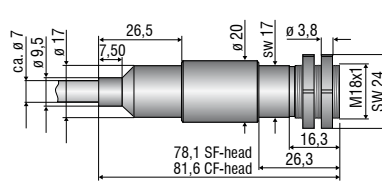


CTratioM1

Controller



Sensor

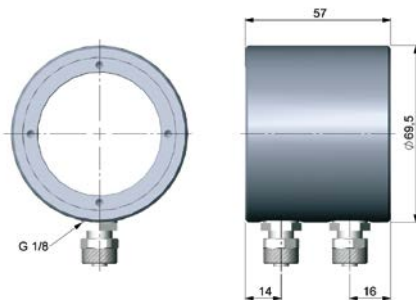


TM-FB-CTL Montagewinkel (fest);
im Lieferumfang beim CTL enthalten

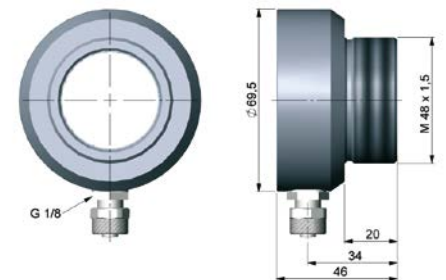
TM-AB-CTL Montagewinkel (verstellbar)



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 |

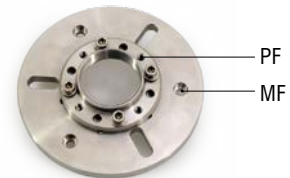
| Kalibrierung | | |
|--------------|---------------|--------------------------------------------------------|
| 2970253 | TM-CERT-CTL | Werksprüfschein |
| 2970324 | TM-HTCERT-CTL | Werksprüfschein für CTLaser M1-/M2-/M3-/M5-/G-Sensoren |

| 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 _{eff} , 0,4 A |

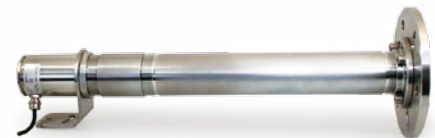
| Kabel / Hochtemperatur-Kabel für CTLaser | | |
|------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
| 2970374 | TM-CONK-CTL | Connector-Kit zum Anschluss von Kabeln mit Stecker |
| 4800254.003 | TM-CB3C-CTL | Sensorkabel mit Stecker (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) |



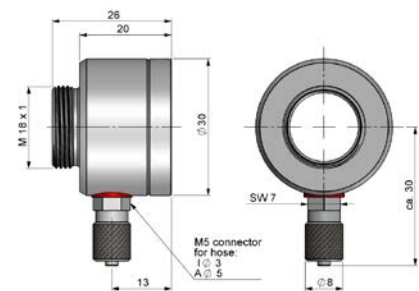
TM-J-CTL Kühlgehäuse (Länge 228 mm, ø 89 mm) mit verstellbarem Montagewinkel TM-JAB-CTL; geeignet für Umgebungstemperaturen bis zu 180 °C



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