



# Mehr Präzision.

**thermoMETER**

Berührungslose Infrarot-Temperatursensoren

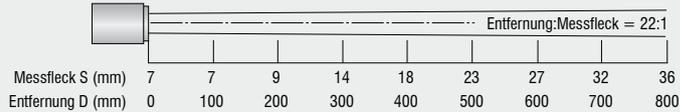




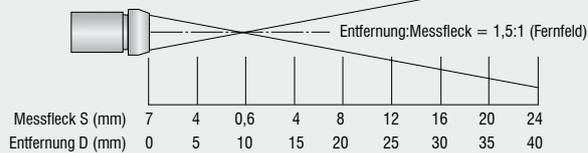
### thermoMETER - IR Sensoren für punktuelle Messungen

Die thermoMETER Sensoren sind mit verschiedenen Optiken wählbar. Im wesentlichen unterscheiden sich die Optiken durch das Verhältnis des Abstandes vom Messobjekt zum Durchmesser des Messflecks. SF-Optiken (Standard Focus Optiken) haben ein annähernd lineares Verhältnis, während die CF Optiken (Close Focus) einen kleineren Messfleck in sensornahen Entfernungen besitzen.

22:1 Optik



22:1 Optik mit CF-Vorsatzlinse

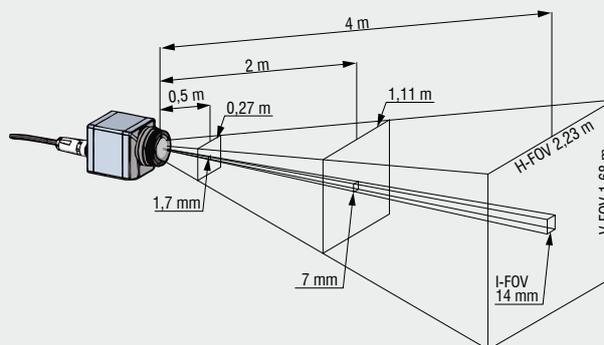


Optische Parameter der thermoMETER CT Sensoren

### thermoIMAGER - Kamera zur Erfassung von Temperaturbildern

Der thermoIMAGER TIM ist ein voll radiometrisch messendes Infrarotkamerasystem zur Erfassung und Darstellung von Temperaturbildern und Temperaturprofilen eines zu beobachtenden Objektes.

Die integrierte USB 2.0-Interface erlaubt eine Echtzeit-Thermographie mit 100 Bildern pro Sekunde. Umschaltbare Messbereiche von  $-20 \dots 100^\circ\text{C}$ ,  $0 \dots 250^\circ\text{C}$  und optional  $120 \dots 900^\circ\text{C}$  erleichtern die optimale Anpassung an die jeweilige Messaufgabe. Der thermoIMAGER TIM verwendet einen ungekühlten Mikrobolometer-FPA-Detektor mit  $160 \times 120$  Pixeln und einer Pixelgröße von  $35 \mu\text{m} \times 35 \mu\text{m}$ . Optiken mit  $31^\circ$  oder  $9^\circ$  Öffnungswinkel lassen eine Anpassung an unterschiedliche Messabstände und Objektgrößen zu.



Optisches Diagramm der  $31^\circ$  Optik

## thermoMETER im Überblick

**thermoIMAGER TIM**  
Messbereich -20 ... 900 °C



### Infrarot-Wärmebildkamera für industrielle Anwendungen

|                  |                          |              |
|------------------|--------------------------|--------------|
| thermoIMAGER TIM | Kompakte Wärmebildkamera | Seite<br>4-5 |
|------------------|--------------------------|--------------|

**thermoMETER CT laser -  
präzise und mit Laservisier**  
Messbereich -40 ... 1800 °C



### High-Performance Infrarotsensoren mit Laservisier - extrem kleiner Messfleck

|                          |  |              |
|--------------------------|--|--------------|
| thermoMETER CTlaser      | Infrarotsensor mit Laservisier               | Seite<br>6-7 |
| thermoMETER CTlaserFAST  | extrem kurze Ansprechzeit                    | 8-9          |
| thermoMETER CTlaserGLASS | Ausführung für die Glasproduktion            | 10-11        |
| thermoMETER CTlaserM1/M2 | Ausführung für die Metallproduktion          | 12-13        |
| thermoMETER CTlaserM3    | Ausführung für Metall- & Kompositmaterialien | 14-15        |
|                          | Abmessungen, Zubehör, Software               | 16-17        |

**thermoMETER CT -  
die Universalbaureihe**  
Messbereich -50 ... 1800 °C



### Infrarotsensoren für universelle Messaufgaben

|                     |   |                |
|---------------------|---|----------------|
| thermoMETER CT      | Sensor für zahlreiche Anwendungen         | Seite<br>18-19 |
| thermoMETER CTfast  | extrem kurze Ansprechzeit                 | 20-21          |
| thermoMETER CHot    | für heiße Umgebungstemperaturen           | 22-23          |
| thermoMETER CTM1/M2 | für Anwendungen in der Metallproduktion   | 24-25          |
| thermoMETER CTM3    | für Metall- & Kompositmaterialien         | 26-27          |
| thermoMETER CTtrans | Messgerät zur thermischen Materialanalyse | 28-29          |
| thermoMETER CTex    | Erweiterungs-Set für Ex-Bereiche          | 30-31          |
|                     | Abmessungen, Zubehör, Software            | 32-35          |

**thermoMETER CS -  
die Baureihe für OEM**  
Messbereich -30 ... 900 °C



### Kompakte Infrarotsensoren für OEM Anwendungen

|                     |   |                |
|---------------------|---|----------------|
| thermoMETER CS      | OEM-Sensor mit integriertem Controller      | Seite<br>36-37 |
| thermoMETER CSmicro | Miniatur OEM-Sensor mit externem Controller | 38-39          |
| thermoMETER CX      | OEM-Sensor mit integriertem Controller      | 40-41          |
|                     | Abmessungen, Zubehör, Software              | 42-43          |

**thermoMETER Handhelds**  
Messbereich -35 ... 900 °C



### Handmessgeräte für Inspektion und Instandhaltung

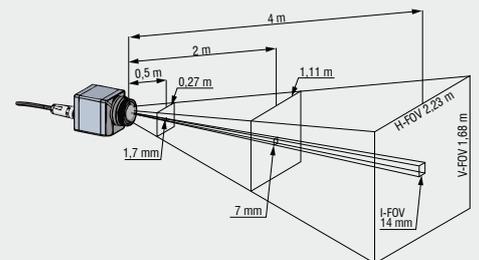
|                |   |                |
|----------------|---|----------------|
| thermoMETER LS | IR Handheld mit einzigartigem Kreuzlaser-Visier | Seite<br>44-45 |
| thermoMETER MS | Universelles Handheld Thermometer               | 46-47          |



### thermoIMAGER TIM

Miniaturisierte Wärmebildkamera mit USB Schnittstelle

- Messbereich von  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $900^{\circ}\text{C}$
- Exzellente thermische Empfindlichkeit (NETD) von 0,08 K
- Austauschbare Objektive  $9^{\circ}$  FOV oder  $31^{\circ}$  FOV
- Echtzeitthermographie mit 100 Hz Bildfrequenz über USB 2.0 Schnittstelle
- Versorgung und Betrieb über USB Schnittstelle
- Extrem leicht (250 g) und robust (IP65)
- Extrem kompakt, Abmessungen 45x45x62 mm
- Analog-Eingang und -Ausgang, Trigger-Interface



Abhängigkeit zwischen Sichtfeld (FOV) und Abstand (Objektiv  $31^{\circ} \times 23^{\circ}$ )

### Das richtige Objektiv für jede Anwendung

- Standard-, Tele- und Weitwinkel-Objektive für eine optimale Anpassung an verschiedene Applikationen
- Einsatz hochwertiger Germanium-Linsen und eine spezielle Antireflexionsbeschichtung erlauben hervorragende optische Eigenschaften
- Werkseitig kalibrierte Objektive ermöglichen einfachen Wechsel der Optik



#### Objektiv $31^{\circ} \times 23^{\circ}$ Weitwinkel; Brennweite 10 mm; minimale Entfernung 0,02 m

| Distanz | m  | 0,02  | 0,1  | 0,3  | 0,5  | 1,2  | 2    | 4   | 6   | 10  | 30   | 100 |
|---------|----|-------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|-----|
| HFOV    | m  | 0,006 | 0,01 | 0,16 | 0,27 | 0,67 | 1,11 | 2,3 | 3,4 | 5,6 | 16,8 | 56  |
| VFOV    | m  | 0,004 | 0,04 | 0,12 | 0,21 | 0,50 | 0,84 | 1,7 | 2,5 | 4,2 | 12,6 | 42  |
| IFOV    | mm | 0,03  | 0,30 | 1,00 | 1,70 | 4,20 | 7    | 14  | 21  | 35  | 105  | 350 |

#### Objektiv $9^{\circ} \times 7^{\circ}$ Tele; Brennweite 35,5 mm; minimale Entfernung 0,3 m

| Distanz | m  | 0,02 | 0,1 | 0,3  | 0,5  | 1,2  | 2    | 4    | 6    | 10   | 30   | 100   |
|---------|----|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| HFOV    | m  | -    | -   | 0,04 | 0,07 | 0,18 | 0,31 | 0,60 | 1    | 1,60 | 4,80 | 15,80 |
| VFOV    | m  | -    | -   | 0,03 | 0,05 | 0,14 | 0,23 | 0,50 | 0,70 | 1,20 | 3,60 | 11,90 |
| IFOV    | mm | -    | -   | 0,30 | 0,50 | 1,20 | 2    | 4    | 6    | 10   | 30   | 99    |

FOV = Sichtfeld; HFOV = horizontales Sichtfeld; VFOV = vertikales Sichtfeld; IFOV = optische Auflösung

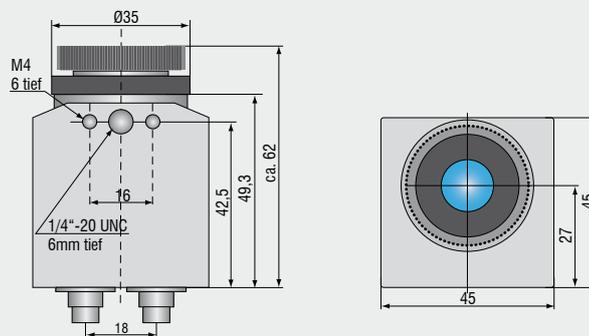
| Modell                                  | thermoIMAGER TIM   |
|---|--|
| Optische Auflösung                      | 160x120 pixel  |
| Temperaturbereiche                      | -20 °C bis 100 °C / 0 °C bis 250 °C / 250 °C bis 900 °C (optional)   |
| Spektralbereich                         | 7,5 bis 13 $\mu\text{m}$   |
| Systemgenauigkeit                       | $\pm 2\%$ oder $\pm 2\text{ °C}$   |
| Auflösung (Display)                     | 0,1 °C   |
| Objektive                               | 31° / f = 10 mm (Mindestabstand 50 mm)<br>9° / f = 36 mm (Mindestabstand 200 mm)   |
| Emissionsgrad                           | 0,10 bis 1,00 einstellbar  |
| Thermische Empfindlichkeit (NETD)       | 0,08 K mit 31° FOV/F = 0,7    0,3 K mit 9° FOV/F = 1,6   |
| Detektor                                | Ungekühltes FPA - Bolometer 35x35 $\mu\text{m}^2$  |
| Messmodus                               | flexibler Messfleck mit Fadenkreuzmarkierung, Messfeld mit automatischer Anzeige für Maximum-, Minimum- oder Durchschnittswert |
| Farbpalette                             | Eisen, Regenbogen, schwarz-weiß, schwarz-weiß invers   |
| Bedienung und Konfiguration (über Menü) | Messmodus voll automatisch oder manuell, Farbpalette, Emission, Dateiverwaltung, Datum/Zeit, °C/°F, Sprache                    |
| Ausgänge/digital                        | USB 2.0  |
| Prozess Interface (elektrisch isoliert) | 0-10 V Ausgang    0-10 V Eingang    Trigger-Eingang  |
| Kabellänge                              | 1 m (Standardlänge), 5 m, 20 m   |
| Versorgung                              | über USB   |
| Stativbefestigung                       | 1/4-20 UNC   |
| Schutzklasse                            | IP 65  |
| Umgebungstemperatur                     | 0 °C bis 50 °C   |
| Lagertemperatur                         | -40 °C bis 70 °C   |
| Relative Luftfeuchtigkeit               | 20 bis 80 %, nicht kondensierend   |
| Vibration                               | 2G, IEC 68-2-6   |
| Schock                                  | 25G, IEC 68-2-29   |
| Gewicht                                 | 250 g; inkl. Objektiv  |

PC-Anforderungen: mind. 1,5 GHz, 1 GB Arbeitsspeicher, Windows XP SP 2 oder Vista

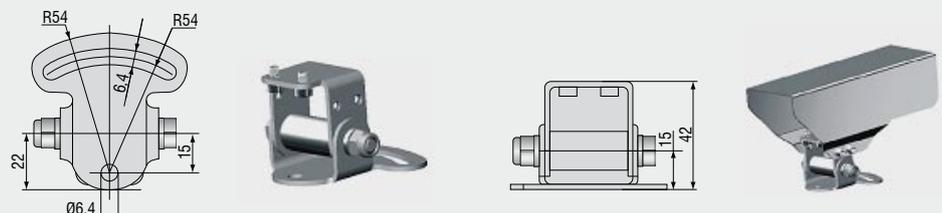
### Lieferumfang

- ▶ TIM Prozess Kamera  
inkl. einem wählbaren Objektiv
- ▶ Stativ
- ▶ Transportkoffer
- ▶ Bedienungsanleitung
- ▶ USB Kabel
- ▶ Software:  
zur Echtzeitverarbeitung  
und Analyse thermischer Bilder

### Abmessungen



### Schutzzubehör





### thermoMETER CTlaser

Innovativer Infrarot-Tempersensoren mit Laservisier

- Messbereich von -40°C bis 975°C
- Kleinste Spots ab 0,9 mm - auch bei niedrigen Objekttemperaturen
- Doppel-Laservisier zur exakten Messfeldmarkierung und Scharfstellung
- Optik 75:1 mit wählbaren Scharfeinstellungen
- Separater Controller mit Programmier Tasten und beleuchtetem Display
- Umgebungstemperatur des Sensors ohne Kühlung bis 85°C
- Automatische Laserabschaltung bei 50°C
- Wählbarer und skalierbarer Analogausgang, optionale Digital-Schnittstellen

### Optische Parameter thermoMETER CTlaser

□ = kleinster Messfleck (mm)

| Standard Fokus |      |    |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
|----------------|------|----|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| SF 75 Optik    | 75:1 | 20 | 19,5 | 19   | 18,5 | 18  | 17,5 | 17   | 16,5 | 16   | 20,5 | 25   | 34   | 43   | 52   |     |     |
| Abstand (mm)   |      | 0  | 150  | 300  | 450  | 600 | 750  | 900  | 1050 | 1200 | 1350 | 1500 | 1800 | 2100 | 2400 |     |     |
| Close Fokus    |      |    |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
| CF1 Optik      | 75:1 | 20 | 9    | 5    | 0,9  | 10  | 25   | 40   | 55   | 70   | 85   | 100  | 115  | 130  | 160  | 190 | 220 |
| CF2 Optik      | 75:1 | 20 | 16   | 14   | 11   | 8   | 1,9  | 9    | 16,5 | 24   | 31   | 38   | 45,5 | 53   | 68   | 82  | 97  |
| CF3 Optik      | 75:1 | 20 | 17   | 16   | 14   | 11  | 7    | 2,75 | 8,5  | 14   | 19,5 | 25,5 | 31   | 37   | 48   | 60  | 71  |
| CF4 Optik      | 75:1 | 20 | 19   | 18,5 | 18   | 17  | 15,5 | 14   | 12,5 | 11   | 9    | 7,5  | 5,9  | 9    | 15   | 20  | 26  |
| Abstand (mm)   |      | 0  | 40   | 50   | 70   | 100 | 150  | 200  | 250  | 300  | 350  | 400  | 450  | 500  | 600  | 700 | 800 |

| Modell                                 |                                  | CTL-SF75-C3   |
|--|----------------------------------|---|
| Optische Auflösung                     |                                  | 75:1  |
| Temperaturbereich <sup>1</sup>         |                                  | -40 °C bis 975°C  |
| Spektralbereich                        |                                  | 8 bis 14 µm   |
| Systemgenauigkeit <sup>2,3</sup>       |                                  | ±1 % oder ±1 °C   |
| Reproduzierbarkeit <sup>2</sup>        |                                  | ±0,5 % oder ±0,5 °C   |
| Temperaturauflösung                    |                                  | 0,1 °C  |
| Erfassungszeit (90% Signal)            |                                  | 120 ms  |
| Emissionsgrad/Verstärkung <sup>1</sup> |                                  | 0,100 bis 1,100   |
| Transmissionsgrad <sup>1</sup>         |                                  | 0,100 bis 1,000   |
| Signalverarbeitung <sup>1</sup>        |                                  | Maximal-, Minimalwerthaltung, Mittelwert; erweiterte Haltefunktionen mit Threshold u. Hysterese   |
| Kalibrierzertifikat                    |                                  | optional  |
| Ausgänge/analog                        | Kanal 1<br>Kanal 2               | 0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V, Thermoelement J, K<br>Sensortemperatur (-40 bis 85°C als 0 bis 5 V oder 0 bis 10 V), Alarmausgang                      |
| Ausgänge/analog optional               |                                  | Relais: 2 x 60 VDC/42 VAC <sub>eff</sub> ; 0,4 A; potentialfrei   |
| Alarmausgang                           |                                  | Open-collector (24 V / 50 mA)   |
| Ausgänge/digital                       | optional                         | USB, RS232, RS485, CAN, Profibus DP, Ethernet   |
| Ausgangsimpedanzen                     | Stromausgang<br>Spannungsausgang | Bürde max. 500 Ω (bei 5 bis 36 VDC)<br>min. 100 kΩ Lastwiderstand; Thermoelement 20 Ω   |
| Eingänge                               |                                  | programmierbare Funktionseingänge für externe Emissionsgradeinstellung, Hintergrundstrahlungskompensation, Trigger (Rücksetzen der Haltefunktionen) |
| Sensorkabellänge                       |                                  | 3 m (Standardlänge), 8 m, 15 m  |
| Versorgung                             |                                  | 8 bis 36 VDC; max. 160 mA   |
| Visierlaser                            |                                  | Laserklasse II, 635 nm, 1mW, Laser ON/OFF über Controller oder Software   |
| Schutzklasse                           |                                  | IP 65 (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 bis 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 Programmier Tasten oder Software

<sup>2</sup> bei Umgebungstemperatur 23±5°C; es gilt der jeweils größere Wert

<sup>3</sup> bei Objekttemperaturen >0 °C

#### Passendes Zubehör Seite 16 - 17

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



**LASERSTRAHLUNG**  
**NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN**  
**LASER KLASSE 2**  
nach DIN EN 60825-1: 2001-11  
P ≤ 1 mW; λ = 635 nm



### thermoMETER CTlaserFAST

Infrarot-Tempersensur mit Laservisier mit Erfassungszeiten von nur 9 ms

- Messbereich von -40°C bis 975°C
- Kleinste Spots ab 0,9 mm – auch bei niedrigen Objekttemperaturen
- Doppel-Laservisier zur exakten Messfeldmarkierung und Scharfstellung
- Optik 50:1 mit wählbaren Scharfeinstellungen
- Separater Controller mit Programmier Tasten und beleuchtetem Display
- Umgebungstemperatur des Sensors ohne Kühlung bis 85°C
- Automatische Laserabschaltung bei 50°C
- Wählbarer und skalierbarer Analogausgang, optionale Digital-Schnittstellen

### Optische Parameter thermoMETER CTlaserFAST

□ = kleinster Messfleck (mm)

| Standard Fokus |      |              |      |     |      |     |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
|----------------|------|--------------|------|-----|------|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| SF50 Optik     | 50:1 | 20           | 20,5 | 21  | 21,5 | 22  | 22,5 | 23  | 23,5 | 24   | 29,5 | 35   | 48   | 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           | 10   | 8,5 | 1,4  | 11  | 26   | 41  | 57   | 72   | 60   | 103  | 118  | 133  | 164  | 194  | 225 |     |
| CF2 Optik      | 50:1 | 20           | 15,5 | 15  | 12   | 9   | 3    | 11  | 19   | 26   | 33   | 42   | 49   | 57   | 72   | 88   | 103 |     |
| CF3 Optik      | 50:1 | 20           | 16,5 | 16  | 14   | 12  | 8    | 4   | 10   | 16   | 21   | 28   | 33   | 40   | 52   | 64   | 76  |     |
| CF4 Optik      | 50:1 | 20           | 19,5 | 19  | 18,4 | 18  | 16,5 | 15  | 14   | 13   | 11,5 | 10   | 9    | 12   | 19   | 25   | 32  |     |
|                |      | Abstand (mm) | 0    | 40  | 50   | 70  | 100  | 150 | 200  | 250  | 300  | 350  | 400  | 450  | 500  | 600  | 700 | 800 |

| Modell                                 |                                  | CTLF-SF50-C3  |
|--|----------------------------------|---|
| Optische Auflösung                     |                                  | 50:1  |
| Temperaturbereich <sup>1</sup>         |                                  | -40 °C bis 975°C  |
| Spektralbereich                        |                                  | 8 bis 14 µm   |
| Systemgenauigkeit <sup>2,3</sup>       |                                  | ±1,5 % oder ±1,5 °C   |
| Reproduzierbarkeit <sup>2</sup>        |                                  | ±1 % oder ±1 °C   |
| Temperaturauflösung                    |                                  | 0,5 °C  |
| Erfassungszeit (90% Signal)            |                                  | 9 ms  |
| Emissionsgrad/Verstärkung <sup>1</sup> |                                  | 0,100 bis 1,100   |
| Transmissionsgrad <sup>1</sup>         |                                  | 0,100 bis 1,000   |
| Signalverarbeitung <sup>1</sup>        |                                  | Maximal-, Minimalwerthaltung, Mittelwert; erweiterte Haltefunktionen mit Threshold u. Hysterese   |
| Kalibrierzertifikat                    |                                  | optional  |
| Ausgänge/analog                        | Kanal 1<br>Kanal 2               | 0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V, Thermoelement J, K<br>Sensortemperatur (-40 bis 85°C als 0 bis 5 V oder 0 bis 10 V), Alarmausgang                      |
| Ausgänge/analog optional               |                                  | Relais: 2 x 60 VDC/42 VAC <sub>eff</sub> ; 0,4 A; potentialfrei   |
| Alarmausgang                           |                                  | Open-collector (24 V / 50 mA)   |
| Ausgänge/digital                       | optional                         | USB, RS232, RS485, CAN, Profibus DP, Ethernet   |
| Ausgangsimpedanzen                     | Stromausgang<br>Spannungsausgang | Bürde max. 500 Ω (bei 5 bis 36 VDC)<br>min. 100 kΩ Lastwiderstand; Thermoelement 20 Ω   |
| Eingänge                               |                                  | programmierbare Funktionseingänge für externe Emissionsgradeinstellung, Hintergrundstrahlungskompensation, Trigger (Rücksetzen der Haltefunktionen) |
| Sensorkabellänge                       |                                  | 3 m (Standardlänge), 8 m, 15 m  |
| Versorgung                             |                                  | 8 bis 36 VDC; max. 160 mA   |
| Visierlaser                            |                                  | Laserklasse II, 635 nm, 1mW, Laser ON/OFF über Controller oder Software   |
| Schutzklasse                           |                                  | IP 65 (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 bis 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 Programmier Tasten oder Software

<sup>2</sup> bei Umgebungstemperatur 23±5°C; es gilt der jeweils größere Wert

<sup>3</sup> bei Objekttemperaturen >0 °C

#### Passendes Zubehör Seite 16 - 17

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



**LASERSTRAHLUNG**  
**NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN**  
**LASER KLASSE 2**  
nach DIN EN 60825-1: 2001-11  
P ≤ 1 mW; λ = 635 nm



### thermoMETER CTlaserGLASS

Berührungsloser Infrarot-Tempersensur für die Glasindustrie

- Messbereich von 100°C bis 1650°C
- Exakte Messung von Glastemperaturen an Flachglaslinien, Containerglas-Maschinen, bei der Herstellung von Lampen, Autoglas, Solarmodule
- Doppel-Laser markiert die exakte Messfleckgröße ab 1 mm
- Optik 70:1 und 45:1 mit wählbarem Scharfpunkt
- Kompakte Sensorbauform
- Einsetzbar bis zu 85°C Umgebungstemperatur ohne Kühlung, Laserabschaltung bei 50°C
- Kühl- und Schutzzubehör für rauhe Umgebungsbedingungen
- Wählbarer und skalierbarer Analogausgang, optionale Digital-Schnittstellen

#### Optische Parameter thermoMETER CTlaserGLASS

□ = kleinster Messfleck (mm)

| Standard Fokus |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
|----------------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| SF45L          | 45:1 | 20 | 20,8 | 21,7 | 22,5 | 23,4 | 24,2 | 25   | 25,9 | 27   | 32,5 | 38,4 | 50    | 61,7 | 73,4 |      |      |
| SF70H          | 70:1 | 20 | 19,6 | 19,3 | 19   | 18,5 | 18,2 | 17,8 | 17,4 | 17   | 21,6 | 26,3 | 35,5  | 44,8 | 54   |      |      |
| Abstand (mm)   |      | 0  | 150  | 300  | 450  | 600  | 750  | 900  | 1050 | 1200 | 1350 | 1500 | 1800  | 2100 | 2400 |      |      |
| Close Fokus    |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| CF1L           | 45:1 | 20 | 9,5  | 7    | 1,6  | 11   | 26,3 | 41,7 | 57   | 72,6 | 88,2 | 104  | 119,6 | 135  | 165  | 196  | 227  |
| CF1H           | 70:1 | 20 | 9    | 6,5  | 1    | 10   | 25   | 40   | 55   | 70   | 85   | 100  | 115   | 130  | 160  | 190  | 220  |
| CF2L           | 45:1 | 20 | 16   | 14,5 | 12   | 9    | 3,4  | 11,2 | 19   | 27   | 35   | 42,5 | 50,3  | 58   | 73,6 | 89,2 | 105  |
| CF2H           | 70:1 | 20 | 15,5 | 14   | 11   | 8    | 2,2  | 9,6  | 17   | 24,5 | 42   | 39,2 | 47    | 54   | 69   | 84   | 99   |
| CF3L           | 45:1 | 20 | 17   | 16,2 | 14,5 | 12,3 | 8,4  | 4,5  | 10,7 | 16,8 | 23   | 29   | 35    | 41,3 | 53,5 | 65,8 | 78   |
| CF3H           | 70:1 | 20 | 16,9 | 16   | 14   | 11   | 7,2  | 2,9  | 8,7  | 14,4 | 20   | 25,6 | 31,2  | 37,3 | 48,7 | 60,2 | 71,6 |
| CF4L           | 45:1 | 20 | 19,2 | 19   | 18,6 | 18   | 17   | 15,6 | 14,5 | 13,4 | 12,3 | 11,1 | 10    | 13,4 | 20   | 26,7 | 33,4 |
| CF4H           | 70:1 | 20 | 18,9 | 18,5 | 17,8 | 17   | 15,5 | 14   | 12,5 | 11   | 9,5  | 8    | 6,5   | 9,5  | 15,4 | 21,2 | 27,1 |
| Abstand (mm)   |      | 0  | 40   | 50   | 70   | 100  | 150  | 200  | 250  | 300  | 350  | 400  | 450   | 500  | 600  | 700  | 800  |

| Modell                                     | CTLG-SF45L-C3  | CTLG-SF70H-C3   |
|--|--|-----------------|
| Optische Auflösung                         | 45:1   | 70:1            |
| Temperaturbereich <sup>1</sup>             | 100 bis 1200 °C  | 250 bis 1650 °C |
| Spektralbereich                            | 5,2 µm   |                 |
| Systemgenauigkeit <sup>2</sup>             | ±1 % oder ±1 °C  |                 |
| Reproduzierbarkeit <sup>2</sup>            | ±0,5 % oder ±0,5 °C  |                 |
| Temperaturauflösung                        | 0,1 °C   | 0,2 °C          |
| Erfassungszeit (90% Signal)                | 120 ms   | 80 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<br>Kanal 2               | 0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V, Thermoelement J, K<br>Sensortemperatur (-40 bis 85 °C als 0 bis 5 V oder 0 bis 10 V), Alarmausgang |
| Ausgänge/analog optional |                                  | Relais: 2 x 60 VDC/42 VAC <sub>eff</sub> ; 0,4 A; potentialfrei   |
| Alarmausgang             |                                  | Open-collector (24 V / 50 mA)   |
| Ausgänge/digital         | optional                         | USB, RS232, RS485, CAN, Profibus DP, Ethernet   |
| Ausgangs impedanzen      | Stromausgang<br>Spannungsausgang | Bürde max. 500 Ω (bei 5 bis 36 VDC)<br>min. 100 kΩ Lastwiderstand; Thermoelement 20 Ω   |
| Eingänge                 |                                  | programmierbare Funktionseingänge für externe Emissionsgradeinstellung, Hintergrundstrahlungskompensation, Trigger              |
| Sensorkabellänge         |                                  | 3 m (Standardlänge), 8 m, 15 m  |
| Versorgung               |                                  | 8 bis 36 VDC; max. 160 mA   |
| Visierlaser              |                                  | Laserklasse II, 635 nm, 1mW, Laser ON/OFF über Controller oder Software   |

|                           |        |  |
|---------------------------|--------|--|
| Schutzklasse              |        | IP 65 (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 bis 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 Programmier Tasten oder Software

<sup>2</sup> bei Umgebungstemperatur 23 ±5°C; es gilt der jeweils größere Wert

#### Passendes Zubehör Seite 16 - 17

- ▶ Montagewinkel
- ▶ Freiblasvorsatz
- ▶ Tragschienen-Montageplatte für Controller

- ▶ Wasserkühlgehäuse
- ▶ Schnittstellen-Sets
- ▶ Software CompactConnect
- ▶ Werks-Kalibrierzertifikat



**LASERSTRAHLUNG**  
**NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN**  
**LASER KLASSE 2**  
nach DIN EN 60825-1: 2001-11  
P ≤ 1 mW; λ = 635 nm



### thermoMETER CTlaserM1/M2

Berührungsloser Infrarot-Temperatursensor mit Laservisier für Metallverarbeitungsprozesse

- Messbereich 250°C bis 1800°C
- 1  $\mu\text{m}$  bzw. 1,6  $\mu\text{m}$  Messwellenlänge zur exakten Messung bei schwierigem Emissionsgradverhältnissen
- Ansprechzeit 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
- Wählbarer und skalierbarer Analogausgang, optionale Digital-Schnittstellen

#### Optische Parameter thermoMETER CTlaserM1/M2

□ = kleinster Messfleck (mm)

| Standard Fokus   |              |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|------------------|--------------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| 1L/2L SF         | 150:1        | 20 | 18,3 | 16,5 | 14,8 | 13   | 11,4 | 9,6  | 8,5  | 7,3  | 9,8  | 13,5 | 17,3 | 23,5 | 34,6 |  |
| 1H/2H SF         | 300:1        | 20 | 17,8 | 15,5 | 13,2 | 11   | 8,6  | 6,4  | 4,8  | 3,7  | 5,5  | 8,6  | 11,8 | 17   | 26,6 |  |
|                  | Abstand (mm) | 0  | 150  | 300  | 450  | 600  | 750  | 900  | 1000 | 1100 | 1200 | 1350 | 1500 | 1750 | 2200 |  |
| Close Fokus      |              |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 1L/2L CF2        | 150:1        | 20 | 13,7 | 7,3  | 1    | 8    | 15   | 22   | 36   | 50   | 64   | 78   | 92   |      |      |  |
| 1H/2H CF2        | 300:1        | 20 | 13,5 | 7    | 0,45 | 7,3  | 14   | 21   | 34,5 | 48,2 | 61,8 | 75,4 | 89   |      |      |  |
| 1L/2L CF3        | 150:1        | 20 | 15,4 | 10,7 | 6    | 1,3  | 6,7  | 12   | 22,6 | 33,3 | 44   | 55   | 65   |      |      |  |
| 1H/2H CF3        | 300:1        | 20 | 15,2 | 10,3 | 5,5  | 0,6  | 5,8  | 11   | 21,2 | 31,5 | 41,8 | 52,1 | 62,4 |      |      |  |
|                  | Abstand (mm) | 0  | 50   | 100  | 150  | 200  | 250  | 300  | 400  | 500  | 600  | 700  | 800  |      |      |  |
| Close Fokus      |              |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 1L/2L CF4        | 150:1        | 20 | 18,1 | 16,3 | 14,4 | 12,5 | 10,6 | 8,7  | 6,8  | 4,9  | 3    | 5,6  | 10,7 | 12,8 | 21   |  |
| 1H/2H CF4        | 300:1        | 20 | 18   | 16   | 13,8 | 11,8 | 9,7  | 7,6  | 5,6  | 3,5  | 1,4  | 3,8  | 8,6  | 13,3 | 18   |  |
|                  | 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   | 23,4 | 24   | 29   | 41   | 53,4 | 62,5 |      |  |
| 1H/2H FF         | 300:1        | 20 | 19   | 18   | 17   | 16   | 15   | 14   | 13,4 | 12   | 16,5 | 24,4 | 33,4 | 40   |      |  |
|                  | Abstand (mm) | 0  | 450  | 900  | 1350 | 1800 | 2250 | 2700 | 3000 | 3600 | 4000 | 5000 | 6000 | 6750 |      |  |

| Modell                                     | CTLM-1LSF150-C3   | CTLM-1HSF300-C3  | CTLM-2LSF150-C3   | CTLM-2HSF300-C3   |
|--|---|--|-------------------|-------------------|
| Optische Auflösung                         | 150:1   | 300:1  | 150:1             | 300:1             |
| Temperaturbereich <sup>1</sup>             | 485 bis 1050°C  | 650 bis 1800°C   | 250 bis 800°C     | 385 bis 1600°C    |
| Spektralbereich                            | 1 µm  |  | 1,6 µm            |                   |
| Systemgenauigkeit <sup>2</sup>             | ±0,3 % oder ±1 °C   |  | ±0,3 % oder ±2 °C | ±0,3 % oder ±1 °C |
| Reproduzierbarkeit <sup>2</sup>            | ±0,1 % oder ±1 °C   |  |                   |                   |
| Temperaturauflösung                        | 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 Hysteresis |  |                   |                   |
| Kalibrierzertifikat                        | optional  |  |                   |                   |
| Ausgänge/analog                            | Kanal 1<br>Kanal 2  | 0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V, Thermoelement J, K<br>Sensortemperatur (-40 bis 85°C als 0 bis 5 V oder 0 bis 10 V), Alarmausgang                         |                   |                   |
| 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<br>Spannungsausgang  | Bürde max. 500 Ω (mit 5 - 36 VDC)<br>min. 100 kΩ Ladungs impedanz; Thermoelement 20 Ω  |                   |                   |
| Eingänge                                   |   | programmierbare Funktionseingänge für externe Emissionsgradeinstellung,<br>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  |                   |                   |
| Schutzklasse                               |   | IP 65 (NEMA-4)   |                   |                   |
| Umgebungstemperatur                        |   | Sensor: -20 °C to 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> E=1, Ansprechzeit 1s; bei Umgebungstemperatur: 23 ±5°C

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

#### Passendes Zubehör Seite 16 - 17

- ▶ Montagewinkel
- ▶ Freiblasvorsatz
- ▶ Tragschienen-Montageplatte für Controller

- ▶ Wasserkühlgehäuse
- ▶ Schnittstellen-Sets
- ▶ Software CompactConnect
- ▶ Werks-Kalibrierzertifikat



**LASERSTRAHLUNG**  
**NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN**  
**LASER KLASSE 2**  
nach DIN EN 60825-1: 2001-11  
P ≤ 1 mW; λ = 635 nm



### thermoMETER CTlaserM3

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

- Messbereich 50°C bis 600°C
- 2,3  $\mu\text{m}$  Messwellenlänge zur exakten Messung zur exakten Messung bei schwierigem Emissionsgradverhältnissen
- Ansprechzeit von 1 ms
- Doppel-Laser markiert die exakte Messfleckgröße - kleinster Messfleck 0,7 mm
- Optische Auflösung 100:1 und 60:1 mit wählbaren Fokus
- Umgebungstemperaturen bis 85°C ohne Kühlung, automatische Laserabschaltung bei 50°C
- Wählbarer und skalierbarer Analogausgang, optionale Digital-Schnittstellen

#### Optische Parameter thermoMETER CTlaserM3

□ = kleinster Messfleck (mm)

| Standard Fokus |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|-------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 3L SF          | 60:1  | 20 | 20   | 20   | 20   | 20   | 19   | 19   | 19   | 18,3 | 19   | 25   | 30   | 40   | 53   |
| 3H SF          | 100:1 | 20 | 19   | 18   | 17   | 16   | 15   | 14   | 12   | 11   | 13   | 16   | 20   | 28   | 38   |
| Abstand (mm)   |       | 0  | 150  | 300  | 450  | 600  | 750  | 900  | 1000 | 1100 | 1200 | 1350 | 1500 | 1750 | 2200 |
| Close Fokus    |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3H CF1         | 60:1  | 20 | 9,3  | 1,2  | 10,3 | 25,5 | 40,5 | 56   | 71   | 102  | 132  | 162  | 192  | 223  |      |
| 3L CF1         | 100:1 | 20 | 9    | 0,7  | 9,6  | 24,4 | 39,2 | 54   | 69   | 99   | 128  | 158  | 187  | 217  |      |
| Abstand (mm)   |       | 0  | 40   | 70   | 100  | 150  | 200  | 250  | 300  | 400  | 500  | 600  | 700  | 800  |      |
| Close Fokus    |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3H CF2         | 60:1  | 20 | 14,2 | 8,4  | 2,5  | 10   | 17,5 | 25   | 40   | 55   | 70   | 85   | 100  |      |      |
| 3L CF2         | 100:1 | 20 | 14   | 7,7  | 1,5  | 8,7  | 16   | 23   | 38   | 52   | 66   | 81   | 95   |      |      |
| 3H CF3         | 60:1  | 20 | 16   | 11,7 | 7,6  | 3,4  | 9,3  | 15,1 | 27   | 39   | 51   | 62   | 74   |      |      |
| 3L CF3         | 100:1 | 20 | 15,5 | 11   | 6,5  | 2    | 7,5  | 13   | 24   | 35   | 46   | 57   | 68   |      |      |
| Abstand (mm)   |       | 0  | 50   | 100  | 150  | 200  | 250  | 300  | 400  | 500  | 600  | 700  | 800  |      |      |
| Close Fokus    |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3H CF4         | 60:1  | 20 | 18,7 | 17,3 | 15,9 | 14,5 | 13,1 | 11,7 | 10,3 | 9    | 7,5  | 10,6 | 17   | 23   | 29   |
| 3L CF4         | 100:1 | 20 | 18,3 | 16,6 | 14,9 | 13,2 | 11,4 | 9,7  | 8    | 6,3  | 4,5  | 7,3  | 13   | 19   | 24   |
| Abstand (mm)   |       | 0  | 50   | 100  | 150  | 200  | 250  | 300  | 350  | 400  | 450  | 500  | 600  | 700  | 800  |

| Modell                                     |                                  | CTLM-3LSF60-C3  | CTLM-3HSF100-C3 |
|--|----------------------------------|---|-----------------|
| Optische Auflösung                         |                                  | 60:1  | 100:1           |
| Temperaturbereich <sup>1,2</sup>           |                                  | 50 bis 375°C  | 100 bis 600°C   |
| Spektralbereich                            |                                  | 2,3 µm  |                 |
| Systemgenauigkeit <sup>3</sup>             |                                  | ±0,3 % oder ±2 °C   |                 |
| Reproduzierbarkeit <sup>3</sup>            |                                  | ±0,1 % oder ±1 °C   |                 |
| Temperaturauflösung (digital)              |                                  | 0,1 K   |                 |
| 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 Hysteresis   |                 |
| Kalibrierzertifikat                        |                                  | optional  |                 |
| Ausgänge/analog                            | Kanal 1<br>Kanal 2               | 0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V, Thermoelement J, K<br>Sensortemperatur (-40 bis 85°C als 0 bis 5 V oder 0 bis 10 V), Alarmausgang                      |                 |
| 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<br>Spannungsausgang | Bürde max. 500 Ω (mit 5 - 36 VDC)<br>min. 100 kΩ Ladungs impedanz; 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   |                 |
| Schutzklasse                               |                                  | IP 65 (NEMA-4)  |                 |
| Umgebungstemperatur                        |                                  | Sensor: -20 °C to 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> E=1, Ansprechzeit 1s; bei Umgebungstemperatur: 23 ±5°C

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

#### Passendes Zubehör Seite 16-17

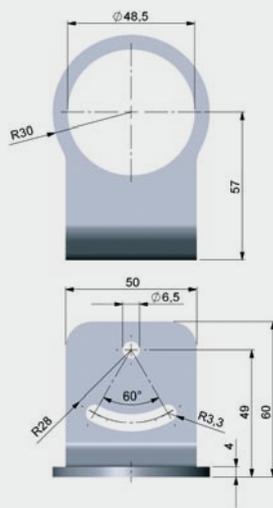
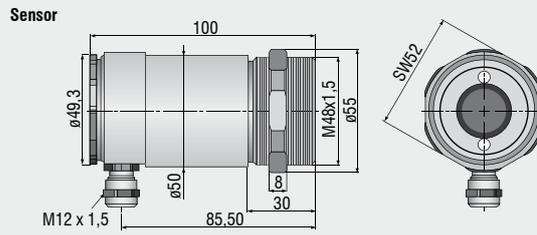
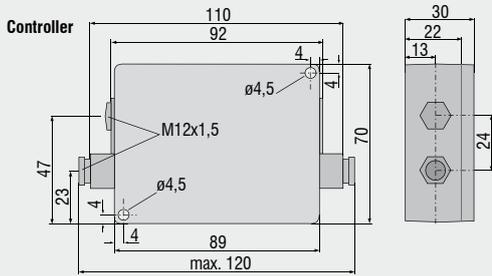
- ▶ Montagewinkel
- ▶ Freiblasvorsatz
- ▶ Tragschienen-Montageplatte für Controller

- ▶ Wasserkühlgehäuse
- ▶ Schnittstellen-Sets
- ▶ Software CompactConnect
- ▶ Werks-Kalibrierzertifikat

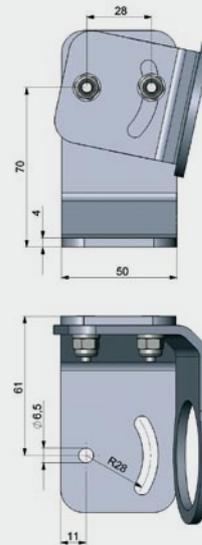


LASERSTRAHLUNG  
NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN  
LASER KLASSE 2  
nach DIN EN 60825-1: 2001-11  
P ≤ 1 mW; λ = 635 nm

CTlaser / CTlaserGLASS / CTlaserM1/M2 / CTlaserM3



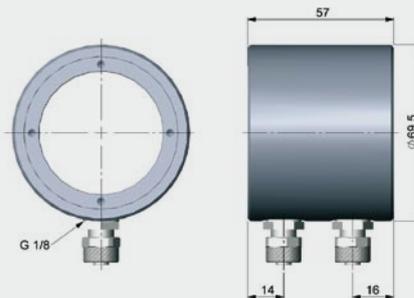
TM-FB-CTL Montagewinkel (fest)



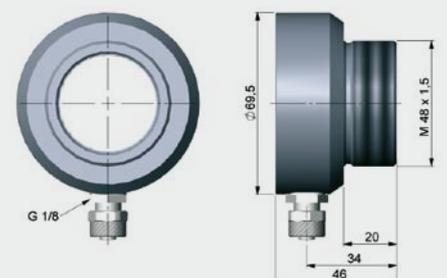
TM-AB-CTL Montagewinkel (verstellbar)



TM-W-CTL Wasserkühlgehäuse und Freiblasvorsatz TM-LAP-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,<br>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)                                 |

Kalibrierung

|         |               |  |
|---------|---------------|--|
| 2970253 | TM-CERT-CTL   | Werksprüfschein                                    |
| 2970324 | TM-HTCERT-CTL | Werksprüfschein für CTlaser M1-/M2-/M3-/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  |
| 2970247 | TM-RS485K-CTL | RS485-USB-Adapter inkl. PC-Kabel, RS485-Interface, Software CTConnect und CTmulti, zweite Kabelverschraubung                        |
| 2970248 | TM-RS485B-CTL | RS485-Interface-Platine inkl. zweiter Kabelverschraubung/<br>bei Verwendung mehrerer CTlaser-Sensoren im<br>Netzwerkbetrieb         |
| 2970249 | TM-CANK-CTL   | CAN-Bus-Schnittstelle für thermoMETER CTlaser/<br>Protokoll: CANopen Voreinstellungen: Moduladresse<br>20 (14H), 250 kBaud, 0-60 °C |
| 2970250 | TM-PFBDPK-CTL | Profibus-DPV1-Schnittstelle für CTlaser; wahlweise mit DIN<br>M12- oder SUB-D-Anschluss   |
| 2970251 | TM-ETHNK-CTL  | Ethernet-Kit: Interface-Platine, externer Ethernet-Adapter,<br>Software CompactConnect, zweite Kabelverschraubung                   |
| 2970252 | TM-RI-CTL     | Relais-Interface: zwei potentialfreie Relais, 60 VDC /<br>42 VAC <sub>eff</sub> , 0,4 A   |

Software CompactConnect

- Grafische Darstellung und Aufzeichnung der Temperaturmesswerte zur späteren Analyse und Dokumentation
- Komplette Parametrierung und Fernüberwachung des Sensors
- Programmierung der Signalverarbeitungsfunktionen
- Skalierung der Ausgänge und Parametrierung der Funktionseingänge

Systemvoraussetzungen

- Windows XP
- USB 2.0-Schnittstelle
- Festplatte mit mind. 30 MByte Speicherplatz
- Mindestens 128 MByte RAM
- CD-ROM-Laufwerk



### thermoMETER CT

Berührungsloser Infrarot-Tempersensor für gängige Anwendungen

- Messbereich von -40°C bis 900°C
- Einer der kleinsten 22:1 Infrarotsensoren weltweit
- Robust und ohne Kühlung bis 180°C
- Separater Controller mit Programmier Tasten und beleuchtetem Display
- Wählbarer und skalierbarer Analogausgang, optionale Digital-Schnittstellen
- Sensoren austauschbar
- Best price Sensor

#### Optische Parameter thermoMETER CT

□ = kleinster Messfleck (mm)

| Standard Fokus                                   |      |   |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--|------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SF02   | 2:1  | 5 | 50  | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 |
| SF15   | 15:1 | 7 | 8   | 13  | 20  | 27  | 33  | 40  | 47  | 53  |
| SF22   | 22:1 | 7 | 7   | 9   | 14  | 18  | 23  | 27  | 32  | 36  |
| Abstand (mm)                                     |      | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 |
| Close Fokus (mit optional erhältlicher CF Linse) |      |   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| CF02   | 2:1  | 7 | 5,6 | 4,3 | 3   | 2,5 | 2,4 | 3   | 4,7 | 6,3 |
| CF15   | 15:1 | 7 | 5   | 0,8 | 5   | 11  | 16  | 21  | 27  | 32  |
| CF22   | 22:1 | 7 | 4   | 0,6 | 4   | 8   | 12  | 16  | 20  | 24  |
| Abstand (mm)                                     |      | 0 | 5   | 10  | 15  | 20  | 25  | 30  | 35  | 40  |

| Modell                                 |                                  | CT-SF02-C3   | CT-SF15-C3        | CT-SF22-C3        |
|--|----------------------------------|--|-------------------|-------------------|
| Optische Auflösung                     |                                  | 2:1  | 15:1              | 22:1              |
| Temperaturbereich <sup>1</sup>         |                                  | -40 °C bis 600 °C  | -40 °C bis 600 °C | -40 °C bis 900 °C |
| Spektralbereich                        |                                  | 8 bis 14 µm  |                   |                   |
| Systemgenauigkeit <sup>2</sup>         |                                  | ± 1 % oder ± 1 °C  |                   |                   |
| Reproduzierbarkeit <sup>2</sup>        |                                  | ± 0,5 % oder ± 0,5 °C  |                   |                   |
| Temperaturauflösung                    |                                  | 0,1 °C   |                   |                   |
| Erfassungszeit                         |                                  | 150 ms (95 %)  |                   |                   |
| Emissionsgrad/Verstärkung <sup>1</sup> |                                  | 0,100 bis 1,100  |                   |                   |
| Transmissionsgrad <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<br>Kanal 2               | 0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V, Thermoelement J, K<br>Sensortemperatur (-20 °C bis 180 °C als 0 bis 5 V oder 0 bis 10 V), Alarmausgang                    |                   |                   |
| Ausgänge/analog optional               |                                  | Relais: 2 x 60 VDC/42 VAC; 0,4 A; potentialfrei  |                   |                   |
| Ausgänge/digital                       | optional                         | USB, RS232, RS485, CAN, Profibus DP, Ethernet  |                   |                   |
| Ausgangsimpedanzen                     | Stromausgang<br>Spannungsausgang | Bürde max. 500 Ω (bei 8 bis 36 VDC)<br>min. 100 kΩ Lastwiderstand; Thermoelement 20 Ω  |                   |                   |
| Eingänge                               |                                  | programmierbare Funktionseingänge für externe Emissionsgradeinstellung,<br>Hintergrundstrahlungskompensation, Trigger (Rücksetzen der Haltefunktionen) |                   |                   |
| Sensorkabellänge                       |                                  | 1 m, 3 m (Standardlänge), 8 m, 15 m  |                   |                   |
| Versorgung                             |                                  | 8 bis 36 VDC; max. 100 mA  |                   |                   |
| Schutzklasse                           |                                  | IP 65 (NEMA-4)   |                   |                   |
| Umgebungstemperatur                    | Sensor<br>Controller             | -20 °C bis 130 °C  |                   | -20 °C bis 180 °C |
| Lagertemperatur                        | Sensor<br>Controller             | -40 °C bis 130 °C  |                   | -40 °C bis 180 °C |
| Relative Luftfeuchtigkeit              |                                  | 10 bis 95 %, nicht kondensierend   |                   |                   |
| Vibration                              | Sensor                           | IEC 68-2-6: 3 G, 11 bis 200 Hz, jede Achse   |                   |                   |
| Schock                                 | Sensor                           | IEC 68-2-27: 50 G, 11 ms, jede Achse   |                   |                   |
| Gewicht                                |                                  | Sensor: 40 g; Controller: 420 g  |                   |                   |

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

<sup>2</sup> bei Umgebungstemperatur 23 ± 5 °C; es gilt der jeweils größere Wert

#### Passendes Zubehör Seite 32 - 35

- ▶ CF-Vorsatzlinse
- ▶ Schutzfenster
- ▶ Montagewinkel / Montagebolzen
- ▶ Freiblasvorsatz
- ▶ Rechtwinkel-Spiegelvorsatz
- ▶ Tragschienenmontageplatte für Controller
- ▶ Massivgehäuse
- ▶ Schutzrohr
- ▶ Laser-Visierhilfe
- ▶ Digital-Schnittstellen-Sets
- ▶ Zubehör-Kit für Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- ▶ Software CompactConnect
- ▶ Werks-Kalibrierzertifikat



### thermoMETER CTfast

Infrarot-Tempersensoren mit extrem kurzer Ansprechzeit

- Messbereich von -50°C bis 975°C
- Einer der weltweit kleinsten Infrarotsensoren mit extrem kurzen Erfassungszeiten von 3 ms (50 % Signal) bis 9 ms (90 % Signal)
- Bis 130°C Umgebungstemperatur ohne Kühlung
- Schneller und skalierbarer Analogausgang mit intelligenter Echtzeitdatenverarbeitung
- Schnelles Scannen entlang einer Linie zum Aufspüren von Hotspots mittels Mehrfachanordnung von Sensoren und schneller Buskommunikation
- Separater Controller mit Programmierknöpfen und beleuchtetem Display

### Optische Parameter thermoMETER CTfast

□ = kleinster Messfleck (mm)

| Standard Fokus |      |   |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------|------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SF10           | 10:1 | 7 | 10  | 20  | 30  | 40  | 50  | 60  | 70  | 80  |
| Abstand (mm)   |      | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 |
| Close Fokus    |      |   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| CF10           | 10:1 | 7 | 5   | 1,2 | 8   | 18  | 24  |     |     |     |
| Abstand (mm)   |      | 0 | 5   | 10  | 15  | 20  | 25  |     |     |     |

| Modell                      | CTF-SF10-C3   |  |
|-----------------------------|---|--|
| Optische Auflösung          | 10:1  |  |
| Temperaturbereich 1         | -50 °C bis 975 °C   |  |
| Spektralbereich             | 8 bis 14 µm   |  |
| Systemgenauigkeit 2         | ± 1 % oder ± 2 °C   |  |
| Reproduzierbarkeit 2        | ± 0,75 % oder ± 0,75 °C   |  |
| Temperaturauflösung 3       | 0,5 °C  |  |
| Erfassungszeit              | 4 ms (50 %)   |  |
| Ansprechzeit                | 9 ms (90 %) am Analogausgang; 4 ms (50 %) am Schaltausgang  |  |
| Emissionsgrad/Verstärkung 1 | 0,100 bis 1,100   |  |
| Transmissionsgrad 1         | 0,100 bis 1,100   |  |
| Signalverarbeitung 1        | Maximal-, Minimalwerthaltung, Mittelwert; erweiterte Haltefunktionen mit Threshold und Hysterese  |  |
| Kalibrierzertifikat         | optional  |  |
| Ausgänge/analog             | 0/4 bis 20 mA; 0 bis 5/10 V; Thermoelement J, K   |  |
| Alarmausgang                | Open - collector (24 V / 50 mA)   |  |
| Ausgänge/digital            | standard: 0/10 V (10 mA) optional: Relais 2 x 60 VDC/42 VAC; 0,4 A; potentialfrei   |  |
| Digitales Interface         | optional  | USB, RS232, RS485, CAN, Profibus DP, Ethernet  |
| Ausgangsimpedanzen          | Stromausgang  | Bürde max. 500 Ω (bei 8 bis 36 VDC)            |
|                             | Spannungsausgang  | min. 100 kΩ Lastwiderstand; Thermoelement 20 Ω |
| Eingänge                    | programmierbare Funktionseingänge für externe Emissionsgradeinstellung, Hintergrundstrahlungskompensation, Trigger (Rücksetzen der Haltefunktion) |  |
| Sensorkabellänge            | 1 m, 3 m (Standardlänge), 8 m, 15 m   |  |
| Versorgung                  | 8 bis 36 VDC; max. 100 mA   |  |
| Schutzklasse                | IP 65 (NEMA-4)  |  |
| Umgebungstemperatur         | Sensor: -20 °C bis 120 °C Controller: 0 °C bis 85 °C  |  |
| Lagertemperatur             | Sensor: -40 °C bis 120 °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: 40 g; Controller: 420 g   |  |

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

<sup>2</sup> bei Umgebungstemperatur 23 ± 5 °C; es gilt der jeweils größere Wert bei dynamischer Rauschkompensation

<sup>3</sup> bei Objekttemperaturen ≥ 20 °C

#### Passendes Zubehör Seite 32 - 35

- ▶ CF-Vorsatzlinse
- ▶ Schutzfenster
- ▶ Montagewinkel / Montagebolzen
- ▶ Freiblasvorsatz
- ▶ Rechtwinkel-Spiegelvorsatz
- ▶ Tragschienenmontageplatte für Controller
- ▶ Massivgehäuse
- ▶ Schutzrohr
- ▶ Laser-Visierhilfe
- ▶ Digital-Schnittstellen-Sets
- ▶ Software CompactConnect
- ▶ Werks-Kalibrierzertifikat



### thermoMETER CHot

Gehäuseter Infrarot-Temperatursensor für härteste Umgebungsbedingungen

- Messbereich von -40 °C bis 975°C
- Umgebungstemperaturen bis zu 250°C ohne Kühlung
- Integriertes Hochtemperaturkabel
- Für eine Vielzahl von Applikationen in Trockner, Öfen, Wärmebehandlung in der Metall-, Kunststoff- und Textilbearbeitung sowie im Halbleiterbereich
- Schmalfokussierte Optiken erlauben schräge Ausrichtung zum Messobjekt (vermeidet Beeinflussung durch Materialdicke)
- Wählbarer und skalierbarer Analogausgang, optionale Digital-Schnittstellen

#### Optische Parameter thermoMETER CHot

□ = kleinster Messfleck (mm)

| Standard Fokus |      |   |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------|------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SF02           | 2:1  | 5 | 50  | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 |
| SF10           | 10:1 | 7 | 10  | 20  | 30  | 40  | 50  | 60  | 70  | 80  |
| Abstand (mm)   |      | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 |

| Modell                                 |                                  | CTH-SF02-C3H  | CTH-SF10-C3H |
|--|----------------------------------|---|--------------|
| Optische Auflösung                     |                                  | 2:1   | 10:1         |
| Temperaturbereich <sup>1</sup>         |                                  | -40 bis 975 °C  |              |
| Spektralbereich                        |                                  | 8 bis 14 µm   |              |
| Systemgenauigkeit <sup>2</sup>         |                                  | ±1 % oder ±1,5 °C   |              |
| Reproduzierbarkeit <sup>2</sup>        |                                  | ±0,5 % oder ±0,5 °C   |              |
| Temperaturauflösung                    |                                  | 0,25 °C   |              |
| Erfassungszeit                         |                                  | 100 ms  |              |
| Emissionsgrad/Verstärkung <sup>1</sup> |                                  | 0,100 bis 1,100   |              |
| Transmissionsgrad <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<br>Kanal 2               | 0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V, Thermoelement J, K<br>Sensortemperatur (-40 bis 250 °C als 0 bis 5 V oder 0 bis 10 V), Alarmausgang                  |              |
| Ausgänge/analog optional               |                                  | Relais: 2 x 60 VDC/42 VAC <sub>eff</sub> ; 0,4 A; potentialfrei   |              |
| Ausgänge/digital                       | optional                         | USB, RS232, RS485, CAN, Profibus DP, Ethernet   |              |
| Ausgangsimpedanzen                     | Stromausgang<br>Spannungsausgang | Bürde max. 500 Ω (bei 5 bis 36 VDC)<br>min. 100 kΩ Lastwiderstand; Thermoelement 20 Ω   |              |
| Eingänge                               |                                  | programmierbare Funktionseingänge für externe Emissionsgradeinstellung, Hintergrundstrahlungskompensation, Trigger (Rücksetzen der Haltefunktion) |              |
| Sensorkabellänge                       |                                  | 3 m (Standardlänge), 8 m, 15 m  |              |
| Versorgung                             |                                  | 8 bis 36 VDC; max. 100 mA   |              |
| Schutzklasse                           |                                  | IP 65 (NEMA-4)  |              |
| Umgebungstemperatur                    |                                  | Sensor: -20 °C bis 250 °C Controller: 0 °C bis 85 °C  |              |
| Lagertemperatur                        |                                  | Sensor: -40 °C bis 250 °C Controller: -40 °C bis 85 °C  |              |
| Relative Luftfeuchtigkeit              |                                  | 10 bis 95 %, nicht kondensierend  |              |
| Vibration                              | Sensor                           | IEC 68-2-6: 3 G, 11 bis 200 Hz, jede Achse  |              |
| Schock                                 | Sensor                           | IEC 68-2-27: 50 G, 11 ms, jede Achse  |              |
| Gewicht                                |                                  | Sensor: 40 g (ohne Massivgehäuse); Controller: 420 g  |              |

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

<sup>2</sup> bei Umgebungstemperatur 23 ±5°C und Objekttemperaturen ≥20 °C; es gilt der jeweils höhere Wert

#### Passendes Zubehör Seite 32 - 35

- ▶ Tragschienenmontageplatte für Controller
- ▶ Digital-Schnittstellen-Sets
- ▶ Software CompactConnect
- ▶ Werks-Kalibrierzertifikat



### thermoMETER CTM1/M2

Weltneuheit: Miniaturisierter Temperatursensor mit 1,0 und 1,6  $\mu\text{m}$  Messwellenlänge

- Messbereich von 250°C bis 1800°C
- Umgebungstemperaturen bis 100°C ohne Kühlung
- Für Metallverarbeitungsprozesse wie Schweißen, Löten, Umformen, Sintern sowie für Messungen an Metalloxiden und Keramiken
- Erweiterte Messfehler-Kompensation durch kleine Messwellenlänge (z.B. bei Emissionsgrad-Veränderungen oder Fehleinstellungen)
- Hohe Verträglichkeit gegenüber elektromagnetischen Feldern z.B. beim Induktionsschweißen
- Kompakter Sensor für den Einbau auch unter beengten Platzverhältnissen
- Wählbarer und skalierbarer Analogausgang, optionale Digital-Schnittstellen

#### Optische Parameter thermoMETER CTM1/M2

□ = kleinster Messfleck (mm)

| Standard Fokus |      |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |
|----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| 1SF40/2SF40    | 40:1 | 7   | 7   | 10  | 15  | 20  | 25   | 30   | 35   | 40   |      |
| 1SF75/2SF75    | 75:1 | 7   | 7   | 7   | 8   | 11  | 14   | 17   | 20   | 23   |      |
| Abstand (mm)   |      | 0   | 200 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 |      |
| Close Fokus    |      |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |
| 1CF40/2CF40    | 40:1 | 6,5 | 5,5 | 4,4 | 3,5 | 5,7 | 7,8  | 11,4 | 15   | 18,5 | 22,1 |
| 1CF75/2CF75    | 75:1 | 6,5 | 5   | 3,2 | 1,8 | 3,6 | 5,4  | 8,4  | 11,3 | 14,3 | 17,3 |
| Abstand (mm)   |      | 0   | 50  | 100 | 140 | 170 | 200  | 250  | 300  | 350  | 400  |

| Modell                                 | CTM-1SF40-C3   | CTM-1SF75-C3   | CTM-2SF40-C3      | CTM-2SF75-C3      |
|--|--|----------------|-------------------|-------------------|
| Optische Auflösung                     | 40:1   | 75:1           | 40:1              | 75:1              |
| Temperaturbereich <sup>1</sup>         | 485 bis 1050°C   | 650 bis 1800°C | 250 °C bis 800 °C | 385 °C bis 1600°C |
| Spektralbereich                        | 1,0 µm   |                | 1,6 µm            |                   |
| Systemgenauigkeit <sup>2,3</sup>       | ±(0,3 % T <sub>Mess</sub> +2 °C)   |                |                   |                   |
| Reproduzierbarkeit <sup>2</sup>        | ±(0,1 % T <sub>Mess</sub> +1 °C)   |                |                   |                   |
| Temperaturauflösung                    | 0,1 °C   |                |                   |                   |
| Erfassungszeit <sup>4</sup>            | 1 ms (90 %)  |                |                   |                   |
| Emissionsgrad/Verstärkung <sup>1</sup> | 0,100 bis 1,100  |                |                   |                   |
| Transmissionsgrad <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<br>Kanal 2               | 0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V, Thermoelement J, K<br>Sensortemperatur (-20 bis 100 °C als 0 bis 5 V oder 0 bis 10 V), Alarmausgang                    |
| Ausgänge/analog optional |                                  | Relais: 2 x 60 VDC/42 VAC <sub>eff</sub> ; 0,4 A; potentialfrei   |
| Alarmausgang             |                                  | Open-collector (24 V / 50 mA)   |
| Ausgänge/digital         | optional                         | USB, RS232, RS485, CAN, Profibus DP, Ethernet   |
| Ausgangsimpedanzen       | Stromausgang<br>Spannungsausgang | Bürde max. 500 Ω (bei 8 bis 36 VDC)<br>min. 100 kΩ Lastwiderstand; Thermoelement 20 Ω   |
| Eingänge                 |                                  | programmierbare Funktionseingänge für externe Emissionsgradeinstellung, Hintergrundstrahlungskompensation, Trigger (Rücksetzen der Haltefunktionen) |
| Sensorkabellänge         |                                  | 3 m (Standardlänge), 8 m, 15 m  |
| Versorgung               |                                  | 8 bis 36 VDC; max. 100 mA   |

|                           |                      |  |                  |                   |
|---------------------------|----------------------|--|------------------|-------------------|
| Schutzklasse              |                      | IP 65 (NEMA-4)                             |                  |                   |
| Umgebungstemperatur       | Sensor<br>Controller | -20 °C bis 100 °C                          | 0 °C bis 85 °C   | -20 °C bis 125 °C |
| Lagertemperatur           | Sensor<br>Controller | -40 °C bis 100 °C                          | -40 °C bis 85 °C | -40 °C bis 125 °C |
| Relative Luftfeuchtigkeit |                      | 10 bis 95 %, nicht kondensierend           |                  |                   |
| Vibration                 | Sensor               | IEC 68-2-6: 3 G, 11 bis 200 Hz, jede Achse |                  |                   |
| Schock                    | Sensor               | IEC 68-2-27: 50 G, 11 ms, jede Achse       |                  |                   |
| Gewicht                   |                      | Sensor: 40 g; Controller: 420 g            |                  |                   |

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

<sup>2</sup> bei Umgebungstemperatur: 23 ±5°C

<sup>3</sup> E=1, Ansprechzeit 1 s

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

#### Passendes Zubehör Seite 32 - 35

- ▶ Schutzfenster
- ▶ Montagewinkel / Montagebolzen
- ▶ Freiblasvorsatz
- ▶ Rechtwinkel-Spiegelvorsatz
- ▶ Tragschienenmontageplatte für Controller
- ▶ Massivgehäuse
- ▶ Schutzrohr
- ▶ Laser-Visierhilfe
- ▶ Digital-Schnittstellen-Sets
- ▶ Software CompactConnect
- ▶ Werks-Kalibrierzertifikat



### thermoMETER CTM3

Neuheit: Miniaturisierter Temperatursensor mit  $2,3 \mu\text{m}$  Messwellenlänge für Messungen ab  $50^\circ\text{C}$

- Messbereich von  $50^\circ\text{C}$  bis  $600^\circ\text{C}$
- Umgebungstemperaturen bis  $85^\circ\text{C}$  ohne Kühlung
- Für Verarbeitungsprozesse an Metall- und Kompositmaterialien
- Erweiterte Messfehler-Kompensation durch kleine Messwellenlänge (z.B. bei Emissionsgrad-Veränderungen oder Fehleinstellungen)
- Hohe Verträglichkeit gegenüber elektromagnetischen Feldern z.B. beim Induktionsschweißen
- Kompakter Sensor für den Einbau auch unter beengten Platzverhältnissen
- Wählbarer und skalierbarer Analogausgang, optionale Digital-Schnittstellen

### Optische Parameter thermoMETER CTM3

□ = kleinster Messfleck (mm)

| Standard Fokus |             |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |
|----------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| <b>3SF22</b>   | <b>22:1</b> | 7   | 9   | 18  | 27  | 36  | 45   | 55   | 64   | 73   |      |
| <b>3SF33</b>   | <b>33:1</b> | 7   | 7   | 12  | 18  | 24  | 30   | 36   | 42   | 48   |      |
| Abstand (mm)   |             | 0   | 200 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 |      |
| Close Fokus    |             |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |
| <b>3CF22</b>   | <b>22:1</b> | 6,5 | 6   | 5,5 | 5   | 9,2 | 14,5 | 19,7 | 24,9 | 30,1 | 35,4 |
| <b>3CF33</b>   | <b>33:1</b> | 6,5 | 5,4 | 4,2 | 3,4 | 6,9 | 11,4 | 15,9 | 20,4 | 24,8 | 29,3 |
| Abstand (mm)   |             | 0   | 40  | 80  | 110 | 150 | 200  | 250  | 300  | 350  | 400  |

| Modell                                 | CTM-3SF22-C3   | CTM-3SF33-C3  |
|--|--|---------------|
| Optische Auflösung <sup>1</sup>        | 22:1   | 33:1          |
| Temperaturbereich <sup>2,3</sup>       | 50 bis 375°C   | 100 bis 600°C |
| Spektralbereich                        | 2,3 µm   |               |
| Systemgenauigkeit <sup>4,5</sup>       | ±(0,3 % T <sub>Mess</sub> + 2 °C)  |               |
| Reproduzierbarkeit <sup>4</sup>        | ±(0,1 % T <sub>Mess</sub> + 1 °C)  |               |
| Temperaturauflösung (digital)          | 0,1 K  |               |
| Erfassungszeit <sup>6</sup>            | 1 ms (90 %)  |               |
| Emissionsgrad/Verstärkung <sup>2</sup> | 0,100 bis 1,100  |               |
| Transmissionsgrad <sup>2</sup>         | 0,100 bis 1,100  |               |
| Signalverarbeitung <sup>2</sup>        | Maximal-, Minimalwerthaltung, Mittelwert; erweiterte Haltefunktionen mit Threshold und Hysterese |               |
| Kalibrierzertifikat                    | optional   |               |

|                    |                                  |   |
|--------------------|----------------------------------|---|
| Ausgänge/analog    | Kanal 1<br>Kanal 2               | 0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V, Thermoelement J, K<br>Sensortemperatur (-20 bis 100 °C als 0 bis 5 V oder 0 bis 10 V), Alarmausgang                    |
| Ausgänge/analog    | optional                         | Relais: 2 x 60 VDC/42 VAC <sub>eff</sub> ; 0,4 A; potentialfrei   |
| Alarmausgang       |                                  | Open-collector (24 V / 50 mA)   |
| Ausgänge/digital   | optional                         | USB, RS232, RS485, CAN, Profibus DP, Ethernet   |
| Ausgangsimpedanzen | Stromausgang<br>Spannungsausgang | Bürde max. 500 Ω (bei 8 bis 36 VDC)<br>min. 100 kΩ Lastwiderstand; Thermoelement 20 Ω   |
| Eingänge           |                                  | programmierbare Funktionseingänge für externe Emissionsgradeinstellung, Hintergrundstrahlungskompensation, Trigger (Rücksetzen der Haltefunktionen) |
| Sensorkabellänge   |                                  | 3 m (Standardlänge), 8 m, 15 m  |
| Versorgung         |                                  | 8 bis 36 VDC; max. 100 mA   |

|                           |        |  |
|---------------------------|--------|--|
| Schutzklasse              |        | IP 65 (NEMA-4)   |
| Umgebungstemperatur       |        | Sensor: -40 °C bis 85 °C Controller: 0 °C bis 85 °C    |
| Lagertemperatur           |        | Sensor: -40 °C bis 125 °C Controller: -40 °C bis 85 °C |
| Relative Luftfeuchtigkeit |        | 10 bis 95 %, nicht kondensierend                       |
| Vibration                 | Sensor | IEC 68-2-6: 3 G, 11 bis 200 Hz, jede Achse             |
| Schock                    | Sensor | IEC 68-2-27: 50 G, 11 ms, jede Achse                   |
| Gewicht                   |        | Sensor: 40 g; Controller: 420 g                        |

<sup>1</sup> 90 % Energie

<sup>2</sup> einstellbar über Programmier Tasten oder Software

<sup>3</sup> Temperatur Objekt > Temperatur Sensor + 25°C

<sup>4</sup> bei Umgebungstemperatur: 23 ± 5°C

<sup>5</sup> E=1, Ansprechzeit 1 s

<sup>6</sup> mit dynamischer Anpassung bei geringen Signalpegeln

#### Passendes Zubehör Seite 32 - 35

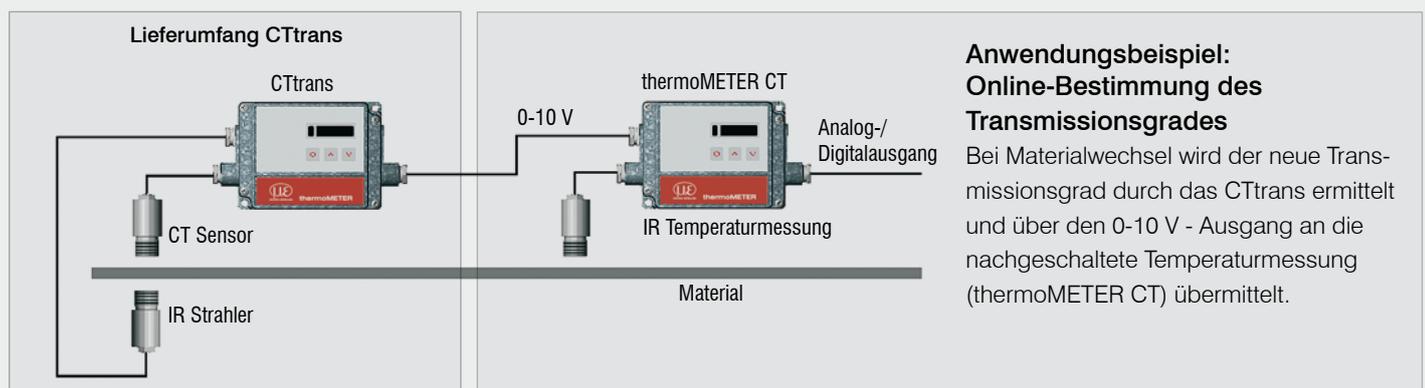
- ▶ Schutzfenster
- ▶ Montagewinkel / Montagebolzen
- ▶ Freiblasvorsatz
- ▶ Rechtwinkel-Spiegelvorsatz
- ▶ Tragschienenmontageplatte für Controller
- ▶ Massivgehäuse
- ▶ Schutzrohr
- ▶ Laser-Visierhilfe
- ▶ Digital-Schnittstellen-Sets
- ▶ Software CompactConnect
- ▶ Werks-Kalibrierzertifikat



### thermoMETER CTtrans

Mobiles Messgerät zur thermischen Materialanalyse

- Kombination von miniaturisiertem Infrarotstrahler und CT-Infrarotsensor
- Verschiedene Messmodi zur Bestimmung der Materialparameter Transmission, Emission und Reflexion
- 0 bis 10 V-Ausgang zur Übertragung des Emissionsgrades an weiteren CT-Sensor
- Infrarot-Temperaturmessung mit automatischer Materialerkennung
- Lieferung als mobiles System (im Transportkoffer) - auch fest installierbar
- Hohe Lebensdauer der Infrarotquelle (40.000 h Betriebsdauer)



| Modell                                      | CTT-SF15-C3   |   |
|---|---|---|
| Spektralbereich                             | 8 bis 14 $\mu\text{m}$                                |   |
| Reproduzierbarkeit <sup>1</sup>             | $\pm 1 \%$  |   |
| Probengröße                                 | >7 mm   |   |
| Emissionsgrad                               | 10 bis 100 %  |   |
| Transmissionsgrad                           | 0 bis 100 %   |   |
| Reflexionsgrad                              | 0 bis 100 %   |   |
| Messzyklus                                  | 0,1 bis 99 s  |   |
| Empfohlener Messabstand (Strahler - Sensor) | 30 bis 60 mm  |   |
| Ausgang/analog                              | 0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V                           |   |
| Ausgang/digital                             | 3,3 V/30 mA   |   |
| Relaisausgang                               | optional  | 2 x 60 VDC/42 VAC <sub>eff</sub> ; 0,4 A; potentialfrei       |
| Ausgänge/digital                            | optional  | USB, RS232, RS485 (wahlweise)                                 |
| Ausgangsimpedanzen                          | Stromausgang  | Bürde max. 500 $\Omega$ (bei 8 bis 36 VDC)                    |
|   | Spannungsausgang                                      | min. 100 k $\Omega$ Lastwiderstand; Thermoelement 20 $\Omega$ |
| Eingang/digital                             | Kalibriereingang                                      |   |
| Sensorkabellänge                            | 3 m (Standardlänge)                                   |   |
| Versorgung                                  | 10 bis 24 VDC; max. 150 mA                            |   |
| Schutzklasse                                | IP 65 (NEMA-4)  |   |
| Umgebungstemperatur                         | Sensor: -20 °C bis 100 °C Strahler: -20 °C bis 100 °C |   |
| Lagertemperatur                             | Sensor: -40 °C bis 120 °C Strahler: -40 °C bis 120 °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: 40 g; Strahler: 40 g; Controller: 450 g       |   |

<sup>1</sup> bei Umgebungstemperatur: 23  $\pm$  5°C

#### Lieferumfang

- ▶ CT 15:1 Sensor
- ▶ Hochtemperatur-IR-Strahler
- ▶ CTtrans-Elektronikeinheit
- ▶ Stromversorgungseinheit (AA-Batterien)
- ▶ Justagevorrichtung
- ▶ Bedienungsanleitung
- ▶ Transportkoffer



### **thermoMETER CTex**

Zubehör-Kit für den Einsatz des CT in explosionsgefährdeten Bereichen

- kostengünstige Lösung durch einfaches Konzept
- Sensor als passives Element problemlos in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzbar
- Energiebegrenzung über Zener-Barrieren von STAHL

### **Zener-Barrieren**

Die Zener-Doppelbarrieren vom Typ 9002/22-032-300-111 sind nicht im Lieferumfang enthalten.

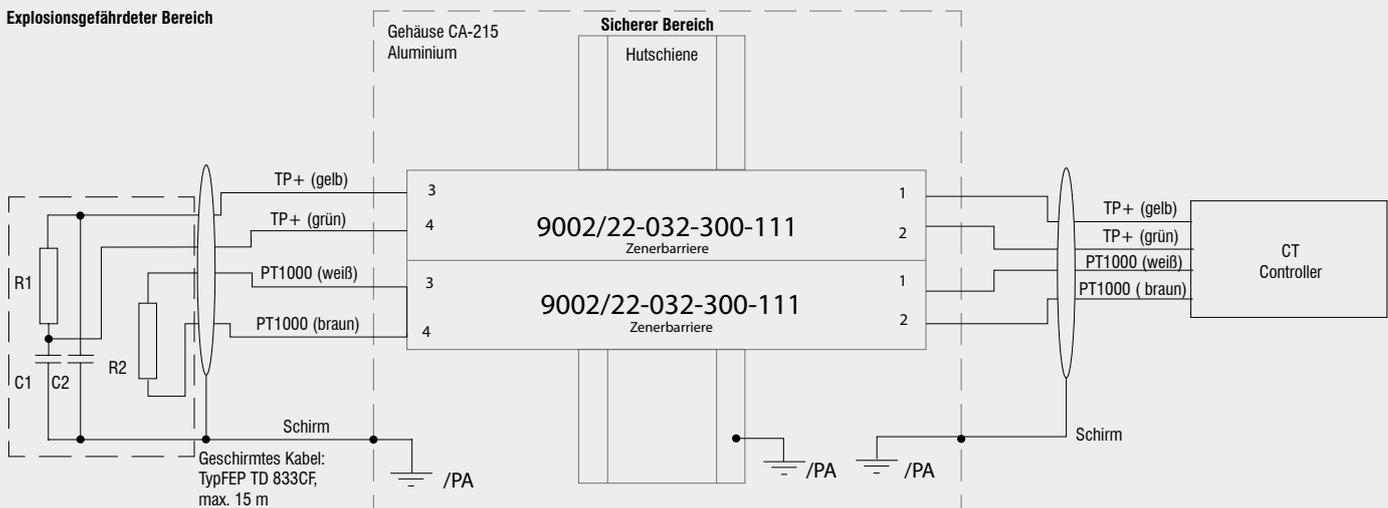
HINWEIS: Die Funktionsfähigkeit und Einhaltung der Werkskalibrierung wird nur bei Verwendung der empfohlenen Zener-Barrieren sichergestellt.

### Technische Daten der Zener Barriere1 Typ 9002/22-032-300-111

|  |  |  |
|--|--|--|
| Bescheinigungen  | Europa (CENELEC)                               | für Zone 1: PTB 01 ATEX 2053<br>für Zone 2: PTB 01 ATEX 2054   |
|  | USA  | FM Approval 3010778  |
|  | Kanada   | CSA 1284580 (LR 43394)   |
|  |  |  |
| Explosionsschutz   | Europa (CENELEC)                               | für Zone 1: E-II (1/2) G [EEx ia/ib] IIC/IIB<br>für Zone 2: E II 3 G EEx nA II T4  |
|  | USA  | I.S. circuits for: Class I, II, III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F, G<br><br>I.S. circuits for: Class I, Zone 0, Group IIC<br><br>Class I, Division 2, Groups A, B, C, D<br><br>Class I, Zone 2, Group IIC |
|  | Kanada   | I.S. circuits for: Class I, Groups A, B, C, D; Class II, Groups E, F, G<br><br>Class III<br><br>Class I, Division 2, Groups A, B, C, D<br><br>Class I, Zone 2, Groups IIC  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Installation   | in Zone 2, Division 2 und im sicheren Bereich  |  |
| Schutzart  | gem. IEC 60529/Klemmträger IP 20/Gehäuse IP 40 |  |
| Umgebungstemperatur  | -20 °C bis 60 °C                               |  |
| Technische Daten thermoMETER CT - Controller/Sensor - siehe Seite 10 |  |  |

<sup>1</sup>Angaben der Firma R. STAHL AG  
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten

#### Explosionsgefährdeter Bereich



Sensor: „Einfaches elektronisches Betriebsmittel“  
(gemäß EN 50014)

Die PA-Klemmen der Barrieren müssen geerdet werden.

#### Lieferumfang

- ▶ Alu-Gehäuse mit Montagevorrichtung zur Aufnahme der Zener-Barrieren (Hutschiene) und der CT-Elektronik
- ▶ Vorkonfektioniertes Anschlusskabel für CT-Controller
- ▶ Software-Tool zur Einkalibrierung des Barrierenwiderstandes in den SensorCode



Mechanisches Zubehör

| Art. Nr. | Modell       |  |
|----------|--------------|--|
| 2970203  | TM-FB-CT     | Montagewinkel, fest  |
| 2970325  | TM-FB2-CT    | Montagewinkel, justierbar in einer Achse, für gleichzeitige Montage von CT-Sensor und Laser-Visierhilfe  |
| 2970204  | TM-AB-CT     | Montagewinkel, justierbar  |
| 2970205  | TM-MB-CT     | Montagebolzen mit M12x1-Gewinde  |
| 2970206  | TM-MG-CT     | Montagegabel, justierbar in 2 Achsen, mit M12x1-Befestigung  |
| 2970207  | TM-AP-CT     | Freiblasvorsatz für Sensoren ab 10:1-Optik   |
| 2970208  | TM-AP2-CT    | Freiblasvorsatz für Sensoren mit 2:1-Optik   |
| 2970209  | TM-APL-CT    | Freiblasvorsatz, laminar   |
| 2970210  | TM-APLCF-CT  | Freiblasvorsatz, laminar, mit integrierter CF-Vorsatzlinse   |
| 2970211  | TM-RAM-CT    | Rechtwinkelspiegelvorsatz für Messungen 90° zur Sensorachse  |
| 2970212  | TM-RAIL-CT   | Tragschienenmontageplatte für CT-Controller  |
| 2970213  | TM-COV-CT    | Gehäusedeckel (Controller) geschlossen   |
| 2970214  | TM-MHS-CT    | Massivgehäuse aus Edelstahl für Sensor   |
| 2970215  | TM-MHS-CF-CT | Massivgehäuse aus Edelstahl mit integrierter CF-Vorsatzlinse für Sensor  |
| 2970216  | TM-MHA-CT    | Massivgehäuse aus eloxiertem Aluminium für Sensor  |
| 2970217  | TM-MHA-CF-CT | Massivgehäuse aus eloxiertem Aluminium mit integrierter CF-Vorsatzlinse für Sensor   |
| 2970218  | TM-MHB-CT    | Massivgehäuse aus Messing für Sensor   |
| 2970219  | TM-MHB-CF-CT | Massivgehäuse aus Messing mit integrierter CF-Vorsatzlinse für Sensor  |
| 2970220  | TM-PT-CT     | Schutzrohr aus Messing   |
| 2970221  | TM-LST-CT    | Laser-Visierhilfe für CT-Sensoren inkl. Batterien (2xAlkaline AA)  |
| 2970300  | TM-LSTOEM-CT | OEM-Laservisierhilfe, 635 nm, 3,5 m Kabel, für Anschluß an CT-Controller   |
| 2970222  | TM-EX-CT     | Zubehör-Kit für Einsatz des CT in explosionsgefährdeten Bereichen (Zone 1: PTB 01 ATEX 2053/ E II (1/2) G [EEx ia/ib] IIC/ IIB), vorkonfektionierte EX-Box, ohne Zener-Barrieren, in Kombination mit CT-Sensoren (außer CTfast) verwendbar |

Optik-Zubehör

| Art. Nr.              | Modell       |   |
|-----------------------|--------------|---|
| 2970201               | TM-CF-CT     | CF-Vorsatzlinse (nur für SF Modelle)  |
| 2970202               | TM-PW-CT     | Schutzfenster (nur für SF Modelle)  |
| <u>Schnittstellen</u> |              |   |
| 2970223               | TM-USBK-CT   | USB-Interface-Kit, bestehend aus: USB-Interface, USB-Kabel, Software CompactConnect, zweite Kabelverschraubung für Controller |
| 2970224               | TM-RS232K-CT | RS232-Interface, bestehend aus: RS232 Interface, PC-Kabel, Software CompactConnect, zweite Kabelverschraubung für Controller  |
| 2970225               | TM-RS485K-CT | RS485-USB-Adapter inkl. USB-Kabel, RS485-Interface, Software CTConnect und CTmulti, zweite Kabelverschraubung                 |
| 2970226               | TM-RS485B-CT | RS485-Interface-Platine inkl. zweiter Kabelverschraubung bei Verwendung mehrerer CT-Sensoren im Netzwerkbetrieb               |
| 2970227               | TM-CANK-CT   | CAN-Bus-Schnittstelle für thermoMETER CT/ Protokoll: CANopen Voreinstellungen: Moduladresse 20 (14H), 250 kBaud, 0-60 °C      |
| 2970228               | TM-PFBDPK-CT | Profibus-DPV1-Schnittstelle für thermoMETER CT wahlweise mit DIN M12- oder SUB-D-Anschluss                                    |
| 2970229               | TM-ETHNK-CT  | Ethernet-Kit: Interface-Platine, externer Ethernet-Adapter, Software CompactConnect, zweite Kabelverschraubung                |
| 2970230               | TM-RI-CT     | Relais-Interface: zwei potentialfreie Relais, 60 VDC/ 42 VAC <sub>eff</sub> , 0,4 A   |

Kalibrierung

|         |              |                                  |
|---------|--------------|----------------------------------|
| 2970231 | TM-CERT-CT   | Werksprüfschein                  |
| 2970310 | TM-HTCERT-CT | Werksprüfschein für CTM-Sensoren |

Software CompactConnect

- Grafische Darstellung und Aufzeichnung der Temperaturmesswerte zur späteren Analyse und Dokumentation
- Komplette Parametrierung und Fernüberwachung des Sensors
- Programmierung der Signalverarbeitungsfunktionen
- Skalierung der Ausgänge und Parametrierung der Funktionseingänge

Systemvoraussetzungen

- Windows XP
- USB 2.0-Schnittstelle
- Festplatte mit mind. 30 MByte Speicherplatz
- Mindestens 128 MByte RAM
- CD-ROM-Laufwerk



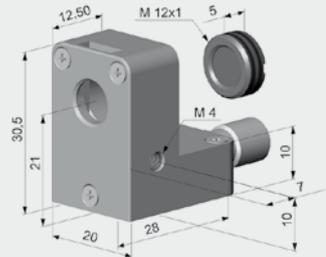
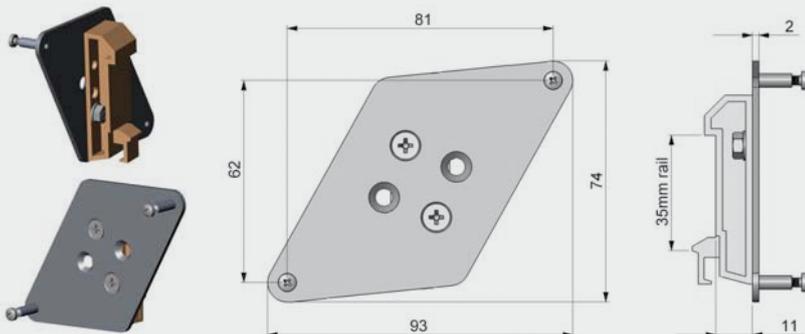
TM-AB-CT Montagewinkel, justierbar in einer Achse



TM-MG-CT Montagewinkel, justierbar in zwei Achsen

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

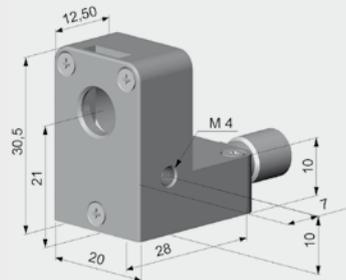
TM-MG-CT Montagegabel mit M12x1-Gewinde, justierbar in 2 Achsen

TM-APLCF-CT  
CF-Vorsatzoptik/ Schutzfenster - integrierbare  
Variante für den Laminar-Freiblasvorsatz

TM-RAIL-CT Tragschienenmontageplatte für Controller



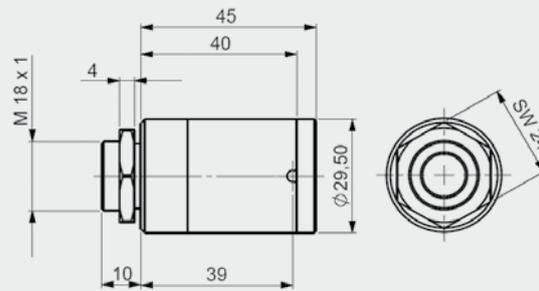
TM-LST-CT Laser-Visierhilfe, batteriebetrieben (2x Alkaline AA), zur Ausrichtung der CT-Sensoren (identische Maße wie CT-Sensor)



TM-APL-CT Laminar-Freiblasvorsatz



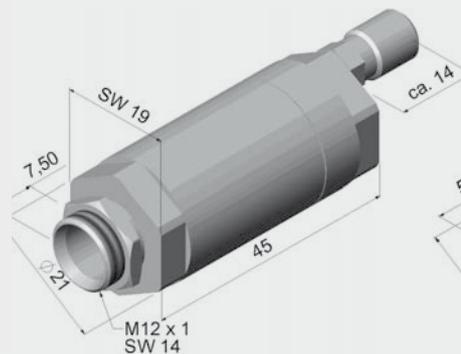
TM-RAM-CT Rechtwinkel-Spiegelvorsatz



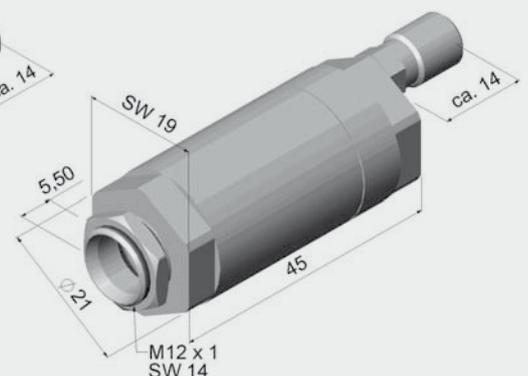
TM-MHS-CT Massivgehäuse, Edelstahl, Aluminium oder Messing



Schmutz und Ablagerungen auf der Linse sowie Rauch, Dunst und hohe Luftfeuchtigkeit (Kondensation) werden durch Nutzung eines Freiblasvorsatzes vermieden bzw. reduziert.



TM-AP-CT Standard-Freiblasvorsatz für Optiken 10:1 / 15:1 / 22:1



TM-AP2-CT Standard-Freiblasvorsatz für Optik 2:1



### thermoMETER CS

OEM-Sensor mit integriertem Controller

- Messbereich von -20 bis 350°C
- Einsetzbar bis 75°C Umgebungstemperatur ohne Kühlung
- Robuste beschichtete Siliziumoptik
- Integrierter Controller mit LED Alarmanzeige und intelligenter Visierunterstützung
- Schutz gegen Kurzschluss und Polaritätswechsel
- Programmierbarer Controller
- Skalierbarer Analogausgang: 0 bis 10 V oder 0 bis 5 V
- Optionale USB Schnittstelle und Software zur Programmierung
- Breiter Versorgungsspannungsbereich: 5 bis 7, 12 bis 28 VDC
- Best price - ideal für OEM Anwendungen

#### Optische Parameter thermoMETER CS

□ = kleinster Messfleck (mm)

| Standard Fokus |      |   |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------|------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SF10           | 10:1 | 7 | 10  | 20  | 30  | 40  | 50  | 60  | 70  | 80  |
| Abstand (mm)   |      | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 |
| Close Fokus    |      |   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| CF10           | 10:1 | 7 | 5   | 1,2 | 8   | 16  | 24  |     |     |     |
| Abstand (mm)   |      | 0 | 5   | 10  | 15  | 20  | 25  |     |     |     |

| Modell                           | CS-SF10-C1   |
|----------------------------------|--|
| Optische Auflösung               | 10:1   |
| Temperaturbereich <sup>1</sup>   | -20 bis 350 °C   |
| Spektralbereich                  | 8 bis 14 µm  |
| Systemgenauigkeit <sup>2</sup>   | ± 1,5 % oder ± 1,5 °C  |
| Reproduzierbarkeit <sup>2</sup>  | ± 0,75 % oder ± 0,75 °C  |
| Temperaturauflösung <sup>3</sup> | 0,2 °C   |
| Erfassungszeit                   | 30 ms bis 999 s (90%), einstellbar   |
| Emissionsgrad/Verstärkung        | 0,100 bis 1,100 (einstellbar über 0 bis 5 VDC Eingang oder Software)   |
| Transmissionsgrad <sup>1</sup>   | 0,100 bis 1,100  |
| Signalverarbeitung <sup>1</sup>  | MAX-/MIN-Hold, Mittelwert  |
| Kalibrierzertifikat              | optional   |
| Ausgänge/analog                  | 0 bis 5 V oder 0 bis 10 V<br>1/10/100 mV/°C  |
| Ausgänge/digital optional        | USB oder Alarm   |
| Eingänge                         | programmierbare Funktionseingänge für externe Emissionsgradeinstellung,<br>Hintergrundstrahlungskompensation (0 bis 5 VDC),<br>Haltefunktion oder RS232 / USB (optional) Kommunikation |
| Sensorkabellänge                 | 1 m (Standardlänge), 3 m, 8 m, 15 m  |
| Versorgung                       | 15 mA (5 bis 7 VDC); 9 mA (12 bis 28 VDC)  |
| Schutzklasse                     | IP 65 (NEMA-4)   |
| Umgebungstemperatur              | -20 °C bis 75°C  |
| Lagertemperatur                  | -20 °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                          | 58 g   |

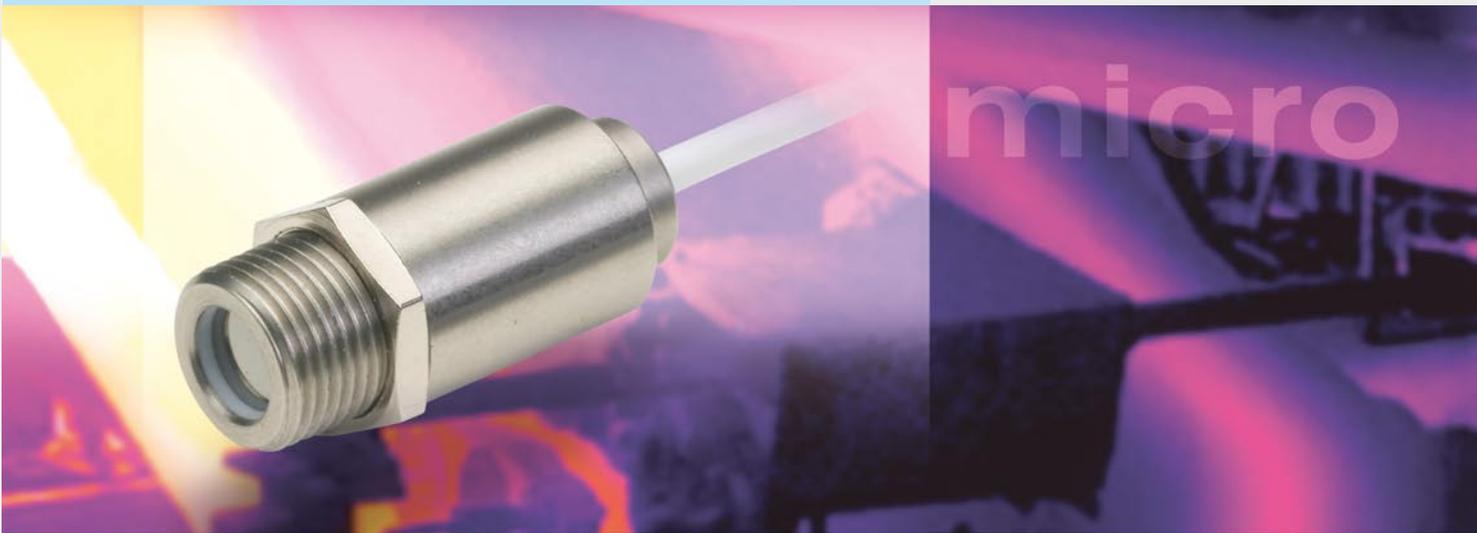
<sup>1</sup> einstellbar über Software

<sup>2</sup> bei Umgebungstemperatur: 23 ± 5°C; es gilt der jeweils größere Wert; Objekttemperatur ≥ 0 °C

<sup>3</sup> bei Objekttemperatur < 100°C und Zeitkonstante > 0,2 s

#### Passendes Zubehör Seite 42 - 43

- ▶ CF-Vorsatzlinse
- ▶ Schutzfenster
- ▶ Montagewinkel / Montagebolzen
- ▶ Freiblasvorsatz
- ▶ Rechtwinkel-Spiegelvorsatz
- ▶ Software CompactConnect
- ▶ USB Kit



### thermoMETER CSmicro

Miniatur OEM Infrarot-Temperatursensor mit im Kabel integriertem Controller

- Messbereich von -20 bis 350°C
- Einsetzbar bis 120°C Umgebungstemperatur ohne Kühlung (Sensor)
- Robuste beschichtete Siliziumoptik
- In Kabel integrierter Controller
- Skalierbarer Analogausgang: 0 - 10 V oder 0 - 5 V und simultaner Alarmausgang
- Schutz gegen Kurzschluss und Polaritätswechsel
- Programmierbarer Controller
- Optionale USB Schnittstelle und Software zur Programmierung
- Best price - ideal für OEM Anwendungen

### Optische Parameter thermoMETER CSmicro

□ = kleinster Messfleck (mm)

| Standard Fokus |      |   |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------|------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SF10           | 10:1 | 7 | 10  | 20  | 30  | 40  | 50  | 60  | 70  | 80  |
| Abstand (mm)   |      | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 |
| Close Fokus    |      |   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| CF10           | 10:1 | 7 | 5   | 1,2 | 8   | 16  | 24  |     |     |     |
| Abstand (mm)   |      | 0 | 5   | 10  | 15  | 20  | 25  |     |     |     |

| Modell                                 | CSmi-SF10-C1   |
|--|--|
| Optische Auflösung                     | 10:1   |
| Temperaturbereich <sup>1</sup>         | -20 °C bis 350 °C  |
| Spektralbereich                        | 8 bis 14 µm  |
| Systemgenauigkeit <sup>2</sup>         | ± 1,5 % oder ± 1,5 °C  |
| Reproduzierbarkeit <sup>2</sup>        | ± 0,75 % oder ± 0,75 °C  |
| Temperaturauflösung <sup>3</sup>       | 0,2 °C   |
| Erfassungszeit (einstellbar)           | 30 ms bis 999 s (90%)  |
| Emissionsgrad/Verstärkung <sup>4</sup> | 0,100 bis 1,100  |
| Transmissionsgrad <sup>1</sup>         | 0,100 bis 1,100  |
| Signalverarbeitung <sup>1</sup>        | MAX-/MIN-Haltefunktion, Mittelwertbildung  |
| Abmessungen der Controller             | Länge: 70 mm Durchmesser: 12 mm  |
| Kalibrierzertifikat                    | optional   |
| Ausgänge/analog                        | 0 bis 5 V oder 0 bis 10 V<br>1/10/100 mV/°C  |
| Ausgänge/analog optional               | 4 bis 20 mA  |
| Ausgänge/digital optional              | USB oder Alarm (50 mA/24V)   |
| Eingänge                               | programmierbare Funktionseingänge für externe Emissionsgradeinstellung<br>(0 bis 5 VDC), Haltefunktion oder RS232 / USB (optional) Kommunikation |
| Sensorkabellänge                       | 1 m (Standardlänge); 0,5 m zwischen Sensor und Controller<br>0,4 m zwischen Controller und Endgerät  |
| Versorgung                             | 15 mA (5 bis 7 VDC); 9 mA (12 bis 28 VDC)  |
| Schutzklasse                           | IP 65 (NEMA-4)   |
| Umgebungstemperatur                    | Sensor: -20 °C bis 120°C Controller: -20 °C bis 75°C   |
| Lagertemperatur                        | -20 °C bis 85 °C (Sensor und Controller)   |
| 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: 42 g   |

<sup>1</sup> einstellbar über Software

<sup>2</sup> bei Umgebungstemperatur 23 ± 5°C; es gilt der jeweils größere Wert; Objekttemperatur ≥ 0 °C

<sup>3</sup> bei Objekttemperatur < 100 °C; Zeitkonstante von > 0,2s

<sup>4</sup> einstellbar über 0 bis 5 VDC Eingang oder Software

#### Passendes Zubehör Seite 42 - 43

- ▶ CF-Vorsatzlinse
- ▶ Schutzfenster
- ▶ Montagewinkel / Montagebolzen
- ▶ Freiblasvorsatz
- ▶ Rechtwinkel-Spiegelvorsatz
- ▶ Software CompactConnect
- ▶ USB Kit



### thermoMETER CX

OEM Temperatursensor mit integriertem Controller

- Messbereich von -30 °C bis 900 °C
- Hochauflösendes Modell verfügbar
- Einfache Zwei-Draht Installation
- Optionale USB Schnittstelle und Software zur Programmierung
- Weiter Versorgungsspannungsbereich: 5-30 VDC
- Optische Auflösung von 15:1, 22:1
- Simultaner Zwei-Draht-Ausgang und digitale Kommunikation
- Alarm-Ausgang (0-30 V / 500mA)

#### Optische Parameter thermoMETER CX

□ = kleinster Messfleck (mm)

| Standard Fokus |      |   |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------|------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SF15           | 15:1 | 7 | 8   | 13  | 20  | 27  | 33  | 40  | 47  | 53  |
| SF22           | 22:1 | 7 | 7   | 9   | 14  | 18  | 23  | 27  | 32  | 36  |
| Abstand (mm)   |      | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 |
| Close Fokus    |      |   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| CF15           | 15:1 | 7 | 5   | 0,8 | 5   | 11  | 16  | 21  | 27  | 32  |
| CF22           | 22:1 | 7 | 4   | 0,6 | 4   | 8   | 12  | 16  | 20  | 24  |
| Abstand (mm)   |      | 0 | 5   | 10  | 15  | 20  | 25  | 30  | 35  | 40  |

| Modell                                 | CX-SF15-C8   | CX-SF22-C8            |
|--|--|-----------------------|
| Optische Auflösung                     | 15:1   | 22:1                  |
| Temperaturbereich <sup>1</sup>         | -30 °C bis 150 °C  | -30 °C bis 900 °C     |
| Spektralbereich                        | 8 bis 14 µm  |                       |
| Systemgenauigkeit <sup>2</sup>         | ± 1 % oder ± 1 °C  | ± 1 % oder ± 1,4 °C   |
| Reproduzierbarkeit <sup>2</sup>        | ± 0,3 % oder ± 0,3 °C  | ± 0,5 % oder ± 0,7 °C |
| Temperaturauflösung                    | 0,025 °C <sup>3</sup>  | 0,1 °C                |
| Erfassungszeit                         | 150ms (95%)  |                       |
| Emissionsgrad/Verstärkung <sup>1</sup> | 0,100 bis 1,100  |                       |
| Transmissionsgrad <sup>1</sup>         | 0,100 bis 1,100  |                       |
| Signalverarbeitung <sup>1</sup>        | MAX/MIN-Haltefunktion, Mittelwertbildung, erweiterte Haltefunktion mit Threshold und Hysterese |                       |
| Kalibrierzertifikat                    | optional   |                       |
| Ausgänge/analog                        | 4 bis 20 mA  |                       |
| Ausgang/Alarm                          | 0 bis 30 V / 500 mA (open collector)   |                       |
| Ausgänge/digital (optional)            | USB  |                       |
| Ausgang/Impedanz                       | max. 1000 Ω (abhängig von der Versorgungsspannung)   |                       |
| Kabellänge                             | 8 m  |                       |
| Spannungsversorgung                    | 5 bis 30 V DC  |                       |
| Schutzklasse                           | IP 65 (NEMA-4)   |                       |
| Umgebungstemperatur                    | -20 °C bis 75 °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                                | 350 g  |                       |

<sup>1</sup> einstellbar über Software

<sup>2</sup> bei Umgebungstemperatur 23 ± 5°C; es gilt der jeweils größere Wert; bei Objekttemperatur ≥ 0 °C;

<sup>3</sup> bei Objekttemperatur < 100 °C; Zeitkonstante von > 0,2s

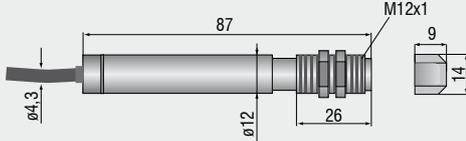
#### Passendes Zubehör Seite 42 - 43

- ▶ CF-Vorsatzlinse
- ▶ Schutzfenster
- ▶ Freiblasvorsatz
- ▶ Software CompactConnect
- ▶ USB Kit

CS

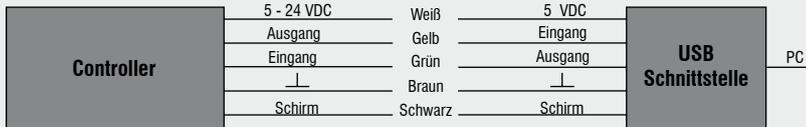
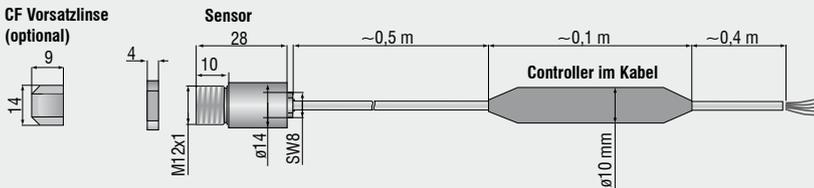
Sensor mit integriertem Controller

CF Vorsatzlinse (optional)

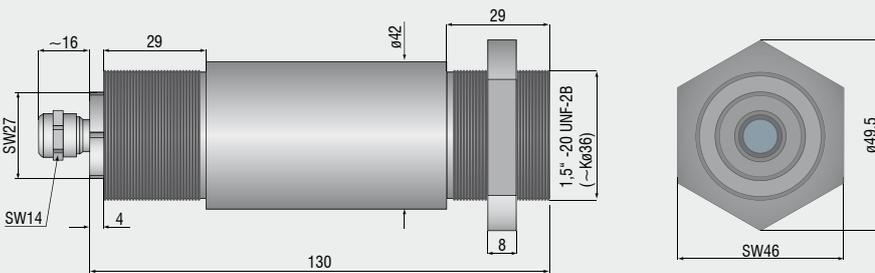


CSmicro

CF Vorsatzlinse (optional)



CX



Software CompactConnect

- Grafische Darstellung und Aufzeichnung der Temperaturmesswerte zur späteren Analyse und Dokumentation
- Komplette Parametrierung und Fernüberwachung des Sensors
- Programmierung der Signalverarbeitungsfunktionen
- Skalierung der Ausgänge und Parametrierung der Funktionseingänge

Systemvoraussetzungen

- Windows XP
- USB 2.0-Schnittstelle
- Festplatte mit mind. 30 MByte Speicherplatz
- Mindestens 128 MByte RAM
- CD-ROM-Laufwerk

Mechanisches Zubehör CS

| 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

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

Kalibrierung CS

|         |            |                                   |
|---------|------------|-----------------------------------|
| 2970288 | TM-CERT-CS | Werksprüfschein bei 23 °C, 110 °C |
|---------|------------|-----------------------------------|

Mechanisches Zubehör CX

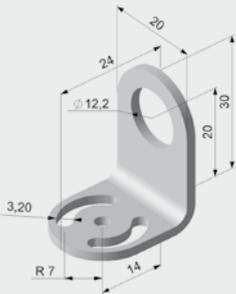
| Art. Nr. | Modell     |  |
|----------|------------|--|
| 2970307  | TM-AP-CX   | Freiblasvorsatz, Aluminium (eloxiert)                    |
| 2970321  | TM-FB-CX   | Montagewinkel, justierbar in einer Achse, Edelstahl      |
| 2970322  | TM-AB-CX   | Montagewinkel, justierbar in zwei Achsen, Edelstahl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

Optik-Zubehör CX

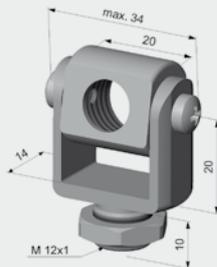
|         |          |                                |
|---------|----------|--------------------------------|
| 2970302 | TM-CF-CX | CF-Vorsatzlinse für CX Modelle |
| 2970303 | TM-PW-CX | Schutzfenster für CX Modelle   |

Kalibrierung CX

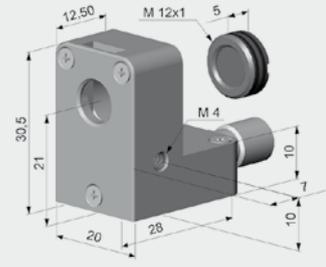
|         |            |   |
|---------|------------|---|
| 2970323 | TM-CERT-CX | Werksprüfschein bei 23 °C, 110 °C, 510 °C |
|---------|------------|---|



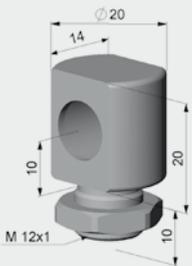
TM-AB-CS Montagewinkel, justierbar in einer Achse



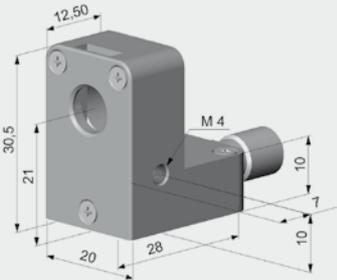
TM-MG-CS Montagegabel mit M12x1-Gewinde, justierbar in 2 Achsen



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



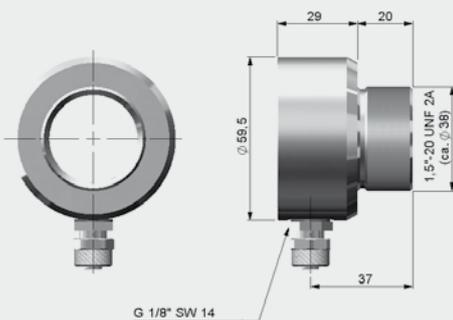
TM-AB-CS Montagebolzen mit M12x1-Gewinde justierbar in einer Achse



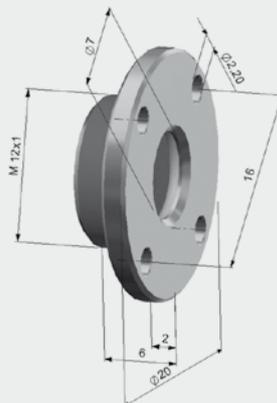
TM-APL-CS Laminar-Freiblasvorsatz



TM-RAM-CS Rechtwinkel-Spiegelvorsatz



TM-AP-CX Freiblasvorsatz für CX Sensoren



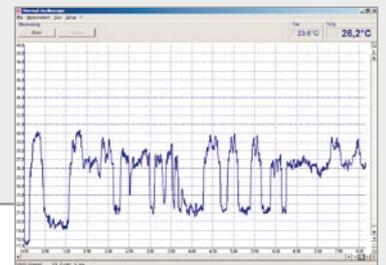
TM-CF-CX CF-Vorsatzoptik  
TM-PW-CX Schutzfenster



### thermoMETER LS

Innovatives Infrarot-Thermometer mit Kreuzlaser-Visier

- Messbereich -35°C bis +900°C
- Fokussierbar auf 1 mm Messfleck zur Messung feinsten Strukturen
- Laserkreuz markiert wirkliche Messfleckgröße
- 75:1 Optik
- Thermoelementfühler zur Bestimmung des Emissionsgrades am Messobjekt
- USB-Interface und Grafiksoftware mit Oszilloskopfunktion für 20 Messungen / Sek.
- Flip-Display mit Umschaltung in die bequemste Betrachtungsposition
- Nah- und Fernfokus in einem Gerät – einfach umzuschalten



**Das Flipdisplay für vielseitige Messungen:**  
Die Abbildung zeigt die Messung an einer Platine, wobei durch den extrem kleinen Messfleck (Nahfokus = 1 mm) kleinste Bauteile erfasst werden. Über die USB-Schnittstelle werden die Daten auf einen PC übertragen.

### Optische Parameter thermoMETER LS

□ = kleinster Messfleck (mm)

|                       |                |    |      |      |      |      |      |
|-----------------------|----------------|----|------|------|------|------|------|
| <b>Standard Fokus</b> | <b>75:1</b>    | 20 | 16   | 40   | 70   | 100  | 130  |
|                       | Abstand (mm)   | 0  | 1200 | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 |
| <b>Close Fokus</b>    | <b>CF 75:1</b> | 17 | 1    | 123  | 262  |      |      |
|                       | Abstand (mm)   | 0  | 62   | 500  | 1000 |      |      |

| Modell                          | LS   |
|---------------------------------|--|
| Optische Auflösung              | 75:1   |
| Temperaturbereich               | -35 bis 900°C  |
| Spektralbereich                 | 8 - 14 µm  |
| Temperaturkoeffizient           | ±0,05 °C oder ±0,05 % <sup>1)</sup>  |
| Systemgenauigkeit               | ±0,75°C oder ±0,75% des Messwertes <sup>1)</sup><br>(bei Umgebungstemperatur 23 ±5°C und Temperaturbereich von 20 bis 900°C)   |
| Erfassungszeit (95 %)           | 150 ms   |
| Reproduzierbarkeit              | ±0,5°C oder ±0,5 % des Messwertes <sup>1)</sup>  |
| Optische Auflösung (D:S)        | 75:1 16 mm @ 1200 mm (90%)   |
| umstellbar auf Scharfpunktoptik | 1 mm @ 62 mm (90%)   |
| Kleinste Messfleckgröße         | 1 mm   |
| Laser Klasse II                 | Standardeinstellung: patentierter Kreuzlaser (Größe = Infrarot-Messfleck @ jede Entfernung)<br>Scharfpunkteinstellung: Zwei-Punkt-Laser (Größe = Infrarot-Messfleck @ Scharfpunkt) |
| Emissionsgrad/Verstärkung       | 0,100 bis 1,100 (einstellbar)  |
| Messwertanzeige                 | MAX/MIN/HOLD/DIF/AVG/°C/°F   |
| Alarmfunktionen                 | akustischer und visueller High-/Low-Alarm  |
| Display                         | LC Flip-Display Anzeige gesteuert durch einen Positionssensor  |
| Displaybeleuchtung              | Grün und Alarmfarben (rot, blau)   |
| Balkendiagramm-Display          | automatisch skaliert   |
| Umgebungstemperatur             | 0 bis 50°C   |
| Lagertemperatur                 | -30 bis 65°C   |
| Relative Luftfeuchtigkeit       | 10 bis 95%, nicht kondensierend  |
| Gewicht                         | 420 g  |
| EMV                             | 89/336/EWG   |
| Vibrations-/Stoßfestigkeit      | IEC 68-2-6: 3 G, 11-200 Hz, jede Achse<br>IEC 68-2-27: 50 G, 11 ms Dauer, jede Achse   |
| Bereich Messfühlereingang       | -35 bis 900°C (-30 bis 1650°F)   |
| Genauigkeit Fühlereingang       | ±0,75°C oder ±1% des Messwertes <sup>1)</sup>  |
| Schnittstelle, Datenausgang     | USB  |
| Datenspeicher und -erfassung    | 100 Messprotokolle mit Zeitmarken, 4 Digits Messorte und Materialnamen   |
| Software                        | CompactConnect Oszilloskop-Software für 20 Messwerte pro Sekunde   |
| Spannungsversorgung             | 2 x AA Alkaline Batterie oder über USB   |
| Batterielebensdauer             | 5 h bei mit Laser, 50 % Displaybeleuchtung; 10 h mit Laser, ohne Displaybeleuchtung;<br>25 h ohne Laser, ohne Displaybeleuchtung   |
| Stativ                          | 1/4-20 UNC   |
| Optional                        | Werks-Kalibrierzertifikat  |

<sup>1)</sup> es gilt der jeweils größere Wert

### Lieferumfang

- ▶ thermoMETER LS
- ▶ USB Kabel & Software
- ▶ Thermoelementfühler Typ
- ▶ Transportkoffer
- ▶ Gepolsterte Geräetasche
- ▶ Trageschleife
- ▶ Bedienungsanleitung
- ▶ Batterien

| Index | Datum      | Uhrzeit  | TObj    | Min. TObj | Max. TObj | Mittl. TObj | TInt   | TExt   | HiAlarm | LoAlarm | Eps   | Name |
|-------|------------|----------|---------|-----------|-----------|-------------|--------|--------|---------|---------|-------|------|
| 1     | 14.10.2005 | 20:58:14 | 25,8°C  | 25,8°C    | 25,9°C    | 25,8°C      | 26,0°C | 25,7°C | 29,7°C  | -40,0°C | 0,946 | P000 |
| 2     | 14.10.2005 | 20:13:50 | 26,8°C  | 26,8°C    | 29,8°C    | 27,9°C      | 27,3°C | .....  | 28,7°C  | -40,0°C | 0,946 | P001 |
| 3     | 14.10.2005 | 20:58:24 | 26,0°C  | 26,0°C    | 26,0°C    | 25,8°C      | 26,0°C | 25,7°C | 29,7°C  | -40,0°C | 0,946 | P002 |
| 4     | 14.10.2005 | 20:58:28 | 25,7°C  | 25,6°C    | 25,8°C    | 25,7°C      | 26,0°C | 25,8°C | 29,7°C  | -40,0°C | 0,946 | LH12 |
| 5     | 14.10.2005 | 20:58:58 | 25,5°C  | 25,5°C    | 25,8°C    | 25,6°C      | 26,0°C | 25,9°C | 29,7°C  | -40,0°C | 0,946 | P004 |
| 6     | 14.10.2005 | 20:17:20 | 599,6°C | 29,2°C    | 600,5°C   | 538,2°C     | 27,2°C | .....  | 28,7°C  | -40,0°C | 0,947 | P005 |
| 7     | 14.10.2005 | 20:14:06 | 26,8°C  | 26,8°C    | 29,8°C    | 27,9°C      | 27,3°C | .....  | 28,7°C  | -40,0°C | 0,946 | P006 |
| 8     | 18.10.2005 | 13:16:46 | 22,3°C  | 22,0°C    | 23,0°C    | 22,4°C      | 25,6°C | .....  | 900,0°C | -40,0°C | 1,000 | P007 |
| 9     | 18.10.2005 | 17:05:06 | 23,0°C  | 21,3°C    | 23,2°C    | 22,6°C      | 26,8°C | .....  | 900,0°C | -40,0°C | 0,999 | P008 |
| 10    | 18.10.2005 | 17:05:12 | 23,0°C  | 21,3°C    | 23,2°C    | 22,6°C      | 26,8°C | .....  | 900,0°C | -40,0°C | 0,999 | P009 |
| 11    | 18.10.2005 | 17:05:28 | 24,6°C  | 24,8°C    | 24,6°C    | 26,8°C      | 26,8°C | .....  | 900,0°C | -40,0°C | 0,999 | P010 |
| 12    | 20.10.2005 | 13:50:46 | 24,6°C  | 24,2°C    | 26,0°C    | 24,5°C      | 27,1°C | .....  | 30,0°C  | -40,0°C | 1,000 | P011 |
| 13    | 20.10.2005 | 13:28:25 | 24,1°C  | 24,1°C    | 24,3°C    | 24,1°C      | 27,0°C | .....  | 29,1°C  | -40,0°C | 0,950 | P012 |
| 14    | 20.10.2005 | 13:51:13 | 51,1°C  | 21,0°C    | 51,2°C    | 37,3°C      | 27,1°C | .....  | 30,0°C  | -40,0°C | 1,000 | P013 |
| 15    | 20.10.2005 | 13:53:29 | 21,8°C  | 21,8°C    | 21,8°C    | 21,8°C      | 27,3°C | .....  | 30,0°C  | -40,0°C | 1,000 | PF5L |
| 16    | 20.10.2005 | 18:06:45 | 48,7°C  | 24,3°C    | 48,6°C    | 41,2°C      | 24,5°C | .....  | 30,0°C  | -40,0°C | 0,950 | P015 |
| 17    | 20.10.2005 | 18:08:49 | -11,1°C | -11,4°C   | 4,8°C     | -10,7°C     | 24,6°C | .....  | 30,0°C  | 10,0°C  | 0,950 | P016 |

### Software IRConnect

- Herunterladen von Loggerdaten
- Darstellen und Aufzeichnen von Temperatur-Zeit-Verläufen
- Ändern von Geräteeinstellungen

### Systemvoraussetzungen

- Windows XP, 2000
- USB2.0- Schnittstelle
- Festplatte mit min. 30 MByte Speicherplatz
- Mindestens 128 MByte RAM
- CD-ROM-Laufwerk



### thermoMETER MS

Universelles Infrarotthermometer für Standard-Anwendungen

- Temperaturbereich von -32 bis 760 °C
- Vergütete Präzisionsoptik
- Messfleck von 13 mm in jeder Entfernung bis 140 mm
- Optische Auflösungen bis 40:1
- Ziellaser zum genauen Anvisieren des Messobjektes
- Einstellbarer visueller und akustischer Alarm
- USB-Schnittstelle und Thermoelementfühlereingang Typ K
- Schnelles Abtasten innerhalb von 0,3 Sekunden
- Sehr leichtes (150 g) und anwenderfreundliches Industriedesign

#### Optische Parameter thermoMETER MS

□ = kleinster Messfleck (mm)

|                     |              |     |     |     |      |
|---------------------|--------------|-----|-----|-----|------|
| <b>MS / MS Plus</b> | <b>20:1</b>  | 13  | 20  | 37  | 50   |
|                     | Abstand (mm) | 140 | 300 | 700 | 1000 |
| <b>MS Pro</b>       | <b>40:1</b>  | 13  | 15  | 22  | 27   |
|                     | Abstand (mm) | 140 | 400 | 800 | 1000 |

| Modell   | MS   | MS Plus   | MS Pro  |
|--|--|---|---|
| Optische Auflösung                             | 20:1   |   | 40:1  |
| Temperaturbereich <sup>1</sup>                 | -32°C bis 420°C  | -32°C bis 530°C   | -32°C bis 760°C   |
| Spektralbereich                                | 8 - 14 µm  |   |   |
| Systemgenauigkeit <sup>2,3</sup>               | ±1% bzw. (±1°C von 0°C bis 420°C)  | ±1% bzw. ±1°C (von 0°C bis 530°C)<br>±1°C ± 0,07°C/°C von 0°C bis -32°C | ±0,75% bzw. ±0,75°C (von 0°C bis 760°C)   |
| Reproduzierbarkeit <sup>2,3</sup>              | ±0,5% bzw. (±0,7°C von 0°C bis 420°C)  | ±0,5% bzw. ±0,7°C (von 0°C bis 530°C)                                   | ±0,75% bzw. ±0,75°C (von 0°C bis 760°C)<br>±0,75°C ±0,07°C/°C (von 0°C bis -32°C) |
| Temperaturauflösung                            | 0,2 °C   | 0,1 °C  |   |
| Erfassungszeit                                 | 300 ms (95%)   |   |   |
| Umgebungstemperatur                            | 0°C bis 50°C   |   |   |
| Lagertemperatur                                | -20°C bis 60°C ohne Batterie   |   |   |
| Emissionsgrad                                  | voreingestellt: 0,95   | 0,100 – 1,000 auch (nachträglich einstellbar)                           | 0,100 - 1,500 auch (nachträglich einstellbar)                                     |
| Messwertanzeige                                | Min/Max/Hold/°C/°F/Offset  |   |   |
| Alarmfunktionen                                | -  | Optischer und akustischer HIGH-/LOW-Alarm                               |   |
| PC Schnittstelle, Software, Thermofühleringang | -  | -   | USB Schnittstelle, Software IRConnect, Thermoelementfühler Typ K                  |
| Laser  | <1 mW Laser Klasse IIa/Strahlengang mit 9 mm Offset  |   |   |
| Gewicht/Maße                                   | 150 g; 190 x 38 x 45 mm  |   | 180 g; 190 x 38 x 45 mm   |
| Batterie                                       | 9 V Alkaline Batterie  |   |   |
| Batterielebensdauer                            | 20 h bei 50%igem Gebrauch von Laser und Displaybeleuchtung;<br>40 h bei ausgeschaltetem Laser und Displaybeleuchtung |   |   |
| Relative Luftfeuchtigkeit                      | 10 – 95 % RH nicht kondensierend, bei < 30°C Umgebungstemperatur   |   |   |
| Standardzubehör                                | -  | Gerätetasche, Handschlaufe  |   |
| Optional                                       | Werks-Kalibrierzertifikat  |   |   |

<sup>1</sup> einstellbar über Software

<sup>2</sup> es gilt der jeweils größere Wert und für eine Objekttemperatur über 0 °C

<sup>3</sup> bei Umgebungstemperatur 23 ±5°C

| Index | Datum      | Uhrzeit  | TObj    | Min. TObj | Max. TObj | Min. TObj | Tint   | TExt   | Hr-Alarm | Lo-Alarm | Eps   | Name |
|-------|------------|----------|---------|-----------|-----------|-----------|--------|--------|----------|----------|-------|------|
| 1     | 14.10.2005 | 20:58:14 | 25,8°C  | 25,8°C    | 25,9°C    | 25,8°C    | 26,0°C | 25,7°C | 29,7°C   | -40,0°C  | 0,946 | P000 |
| 2     | 14.10.2005 | 20:13:50 | 26,8°C  | 26,8°C    | 29,8°C    | 27,9°C    | 27,3°C | .....  | 28,7°C   | -40,0°C  | 0,946 | P001 |
| 3     | 14.10.2005 | 20:58:24 | 26,0°C  | 26,6°C    | 26,0°C    | 25,8°C    | 26,0°C | 25,7°C | 29,7°C   | -40,0°C  | 0,946 | P002 |
| 4     | 14.10.2005 | 20:58:28 | 25,7°C  | 25,6°C    | 25,8°C    | 25,7°C    | 26,0°C | 25,8°C | 29,7°C   | -40,0°C  | 0,946 | LH12 |
| 5     | 14.10.2005 | 20:58:58 | 25,5°C  | 25,5°C    | 25,8°C    | 25,6°C    | 26,0°C | 25,9°C | 29,7°C   | -40,0°C  | 0,946 | P004 |
| 6     | 14.10.2005 | 20:17:20 | 599,6°C | 29,2°C    | 600,5°C   | 538,2°C   | 27,2°C | .....  | 28,7°C   | -40,0°C  | 0,947 | P005 |
| 7     | 14.10.2005 | 20:14:06 | 26,8°C  | 26,8°C    | 29,8°C    | 27,9°C    | 27,3°C | .....  | 28,7°C   | -40,0°C  | 0,946 | P006 |
| 8     | 18.10.2005 | 13:16:46 | 22,3°C  | 22,0°C    | 23,0°C    | 22,4°C    | 25,6°C | .....  | 900,0°C  | -40,0°C  | 1,000 | P007 |
| 9     | 19.10.2005 | 17:05:06 | 23,0°C  | 21,3°C    | 23,2°C    | 22,6°C    | 26,9°C | .....  | 900,0°C  | -40,0°C  | 0,999 | P008 |
| 10    | 19.10.2005 | 17:05:12 | 23,0°C  | 21,3°C    | 23,2°C    | 22,6°C    | 26,9°C | .....  | 900,0°C  | -40,0°C  | 0,999 | P009 |
| 11    | 19.10.2005 | 17:05:28 | 24,6°C  | 24,8°C    | 24,6°C    | 28,8°C    | 26,9°C | .....  | 900,0°C  | -40,0°C  | 0,999 | P010 |
| 12    | 20.10.2005 | 13:50:46 | 24,6°C  | 24,2°C    | 26,0°C    | 24,5°C    | 27,1°C | .....  | 30,0°C   | -40,0°C  | 1,000 | P011 |
| 13    | 20.10.2005 | 13:26:25 | 24,1°C  | 24,1°C    | 24,3°C    | 24,1°C    | 27,0°C | .....  | 29,1°C   | -40,0°C  | 0,950 | P012 |
| 14    | 20.10.2005 | 13:51:13 | 51,1°C  | 21,0°C    | 51,2°C    | 37,3°C    | 27,1°C | .....  | 30,0°C   | -40,0°C  | 1,000 | P013 |
| 15    | 20.10.2005 | 13:53:29 | 21,8°C  | 21,8°C    | 21,9°C    | 21,8°C    | 27,3°C | .....  | 30,0°C   | -40,0°C  | 1,000 | PP5L |
| 16    | 20.10.2005 | 18:06:45 | 48,7°C  | 24,3°C    | 48,6°C    | 41,2°C    | 24,5°C | .....  | 30,0°C   | -40,0°C  | 0,950 | P015 |
| 17    | 20.10.2005 | 18:08:49 | -11,1°C | -11,4°C   | 4,8°C     | -10,7°C   | 24,6°C | .....  | 30,0°C   | 10,0°C   | 0,950 | P016 |

#### Software IRConnect

- Herunterladen von Loggerdaten
- Darstellen und Aufzeichnen von Temperatur-Zeit-Verläufen
- Ändern von Geräteeinstellungen

#### Systemvoraussetzungen

- Windows XP, 2000
- USB2.0- Schnittstelle
- Festplatte mit mindestens 30 MByte Speicherplatz
- Mindestens 128 MByte RAM
- CD-ROM-Laufwerk

## Sensoren und Messsysteme von Micro-Epsilon im Überblick



### Sensoren und Systeme für Weg, Position und Dimension

Wirbelstromsensoren  
Optische und Lasersensoren  
Kapazitive Sensoren  
Linear induktive Wegsensoren  
Seilzugsensoren  
Laser Mikrometer  
2D/3D Profilsensor (Scanner)  
Bildverarbeitung



### Sensoren und Messgeräte für berührungslose Temperaturmessung

IR Hand-Thermometer  
Stationäre Infrarotsensoren



### Mess- und Prüfanlagen zur Qualitätssicherung

von Kunststoff und Folien  
von Reifen und Gummi  
von Band-Metallen  
von Automotive-Komponenten  
von Glas und Scheiben