



Mehr Präzision.

thermoMETER

Berührungslose Infrarot-Temperatursensoren

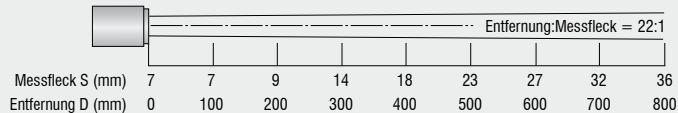




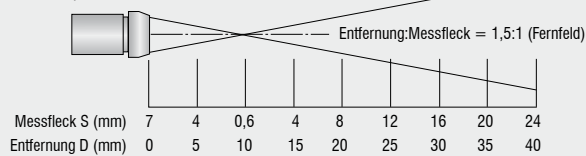
thermoMETER - IR Sensoren für punktuelle Messungen

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

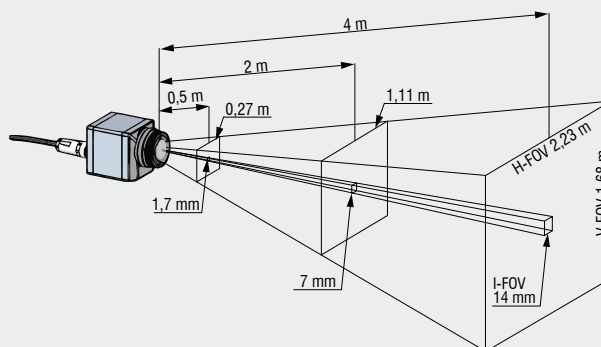


Optische Parameter der thermoMETER CT Sensoren

thermoIMAGER - Kamera zur Erfassung von Temperaturbildern

Der thermoIMAGER TIM ist ein voll radiometrisch messendes Infrarotkamarasystem 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 160×120 Pixeln und einer Pixelgröße von $35 \mu\text{m} \times 35 \mu\text{m}$. Optiken mit 31° oder 9° Öffnungswinkel lassen eine Anpassung an unterschiedliche Messabstände und Objektgrößen zu.



Optisches Diagramm der 31° Optik

thermoMETER im Überblick

thermoIMAGER TIM
Messbereich -20 ... 900 °C



Infrarot-Wärmebildkamera für industrielle Anwendungen

thermoIMAGER TIM	Kompakte Wärmebildkamera	Seite 4-5
------------------	--------------------------	--------------

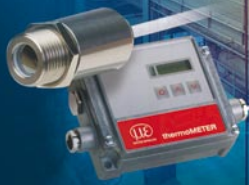
**thermoMETER CT laser -
präzise und mit Laservisier**
Messbereich -40 ... 1800 °C



High-Performance Infrarotsensoren mit Laservisier - extrem kleiner Messfleck

thermoMETER CTlaser	Infrarotsensor mit Laservisier	Seite 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 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 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

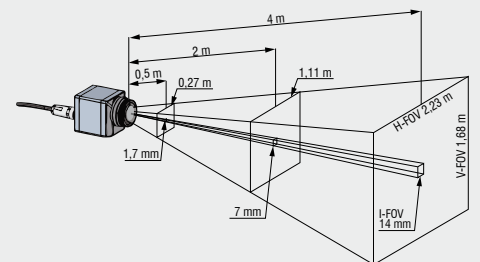
thermoMETER LS	IR Handheld mit einzigartigem Kreuzlaser-Visier	Seite 44-45
thermoMETER MS	Universelles Handheld Thermometer	46-47



thermoIMAGER TIM

Miniaturisierte Wärmebildkamera mit USB Schnittstelle

- Messbereich von -20°C bis 900°C
- Exzellente thermische Empfindlichkeit (NETD) von 0,08 K
- Austauschbare Objektive 9° FOV oder 31° 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° x 23°)

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°x23° 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°x7° 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

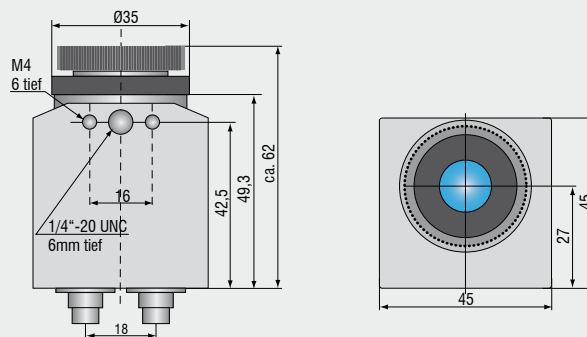
Modell	thermoIMAGER TIM
Optische Auflösung	160x120 pixel
Temperaturbereiche	-20 °C bis 100 °C / 0 °C bis 250 °C / 250 °C bis 900 °C (optional)
Spektralbereich	7,5 bis 13 μm
Systemgenauigkeit	$\pm 2\%$ oder $\pm 2\text{ °C}$
Auflösung (Display)	0,1 °C
Objektive	31° / f = 10 mm (Mindestabstand 50 mm) 9° / 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 μm^2
Messmodus	flexibler Messfleck mit Fadenkreuzmarkierung, Messfeld mit automatischer Anzeige für Maximum-, Minimum- oder Durchschnittsmesswert
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

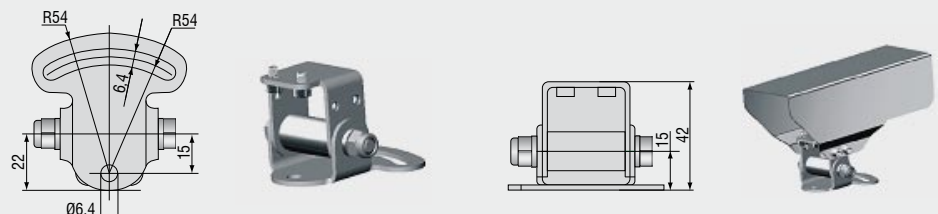
Lieferumfang

- ▶ 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 ¹		-40 °C bis 975°C
Spektralbereich		8 bis 14 µm
Systemgenauigkeit ^{2,3}		±1 % oder ±1 °C
Reproduzierbarkeit ²		±0,5 % oder ±0,5 °C
Temperaturauflösung		0,1 °C
Erfassungszeit (90% Signal)		120 ms
Emissionsgrad/Verstärkung ¹		0,100 bis 1,100
Transmissionsgrad ¹		0,100 bis 1,000
Signalverarbeitung ¹		Maximal-, Minimalwerthaltung, Mittelwert; erweiterte Haltefunktionen mit Threshold u. Hysterese
Kalibrierzertifikat		optional
Ausgänge/analog	Kanal 1 Kanal 2	0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V, Thermoelement J, K 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 _{eff} ; 0,4 A; potentialfrei
Alarmausgang		Open-collector (24 V / 50 mA)
Ausgänge/digital	optional	USB, RS232, RS485, CAN, Profibus DP, Ethernet
Ausgangsimpedanzen	Stromausgang Spannungsausgang	Bürde max. 500 Ω (bei 5 bis 36 VDC) 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

¹ einstellbar über Programmier Tasten oder Software

² bei Umgebungstemperatur 23±5°C; es gilt der jeweils größere Wert

³ 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-Tempersensoren 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 ¹		-40 °C bis 975°C
Spektralbereich		8 bis 14 µm
Systemgenauigkeit ^{2,3}		±1,5 % oder ±1,5 °C
Reproduzierbarkeit ²		±1 % oder ±1 °C
Temperaturauflösung		0,5 °C
Erfassungszeit (90% Signal)		9 ms
Emissionsgrad/Verstärkung ¹		0,100 bis 1,100
Transmissionsgrad ¹		0,100 bis 1,000
Signalverarbeitung ¹		Maximal-, Minimalwerthaltung, Mittelwert; erweiterte Haltefunktionen mit Threshold u. Hysterese
Kalibrierzertifikat		optional
Ausgänge/analog	Kanal 1 Kanal 2	0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V, Thermoelement J, K 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 _{eff} ; 0,4 A; potentialfrei
Alarmausgang		Open-collector (24 V / 50 mA)
Ausgänge/digital	optional	USB, RS232, RS485, CAN, Profibus DP, Ethernet
Ausgangsimpedanzen	Stromausgang Spannungsausgang	Bürde max. 500 Ω (bei 5 bis 36 VDC) 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

¹ einstellbar über Programmier Tasten oder Software

² bei Umgebungstemperatur 23±5°C; es gilt der jeweils größere Wert

³ 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-Tempersensoren für die Glasindustrie

- Messbereich von 100°C bis 1650°C
- Exakte Messung von Glasktemperaturen 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 ¹	100 bis 1200 °C	250 bis 1650 °C
Spektralbereich	5,2 µm	
Systemgenauigkeit ²	±1 % oder ±1 °C	
Reproduzierbarkeit ²	±0,5 % oder ±0,5 °C	
Temperaturauflösung	0,1 °C	0,2 °C
Erfassungszeit (90% Signal)	120 ms	80 ms
Emissionsgrad/Verstärkung ¹	0,100 bis 1,100	
Transmissionsgrad/Verstärkung ¹	0,100 bis 1,000	
Signalverarbeitung ¹	Maximal-, Minimalwerthaltung, Mittelwert; erweiterte Haltefunktionen mit Threshold und Hysterese	
Kalibrierzertifikat	optional	

Ausgänge/analog	Kanal 1 Kanal 2	0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V, Thermoelement J, K 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 _{eff} ; 0,4 A; potentialfrei
Alarmausgang		Open-collector (24 V / 50 mA)
Ausgänge/digital	optional	USB, RS232, RS485, CAN, Profibus DP, Ethernet
Ausgangs impedanzen	Stromausgang Spannungsausgang	Bürde max. 500 Ω (bei 5 bis 36 VDC) 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

¹ einstellbar über Programmier Tasten oder Software

² 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 μm bzw. 1,6 μm 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 ¹	485 bis 1050°C	650 bis 1800°C	250 bis 800°C	385 bis 1600°C
Spektralbereich	1 µm		1,6 µm	
Systemgenauigkeit ²	±0,3 % oder ±1 °C		±0,3 % oder ±2 °C	±0,3 % oder ±1 °C
Reproduzierbarkeit ²	±0,1 % oder ±1 °C			
Temperaturauflösung	0,1 °C	0,2 °C	0,1 °C	0,2 °C
Erfassungszeit (90% Signal) ³	1 ms			
Emissionsgrad/Verstärkung ¹	0,100 bis 1,100			
Transmissionsgrad/Verstärkung ¹	0,100 bis 1,000			
Signalverarbeitung ¹	Maximal-, Minimalwerthaltung, Mittelwert; erweiterte Haltefunktionen mit Threshold und Hysterese			
Kalibrierzertifikat	optional			
Ausgänge/analog	Kanal 1 Kanal 2	0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V, Thermoelement J, K 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 Spannungsausgang	Bürde max. 500 Ω (mit 5 - 36 VDC) 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		

¹ Einstellbar über Controller oder Software

² E=1, Ansprechzeit 1s; bei Umgebungstemperatur: 23 ±5°C

³ 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 μm 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 ^{1,2}		50 bis 375°C	100 bis 600°C
Spektralbereich		2,3 µm	
Systemgenauigkeit ³		±0,3 % oder ±2 °C	
Reproduzierbarkeit ³		±0,1 % oder ±1 °C	
Temperaturauflösung (digital)		0,1 K	
Erfassungszeit (90% Signal) ⁴		1 ms	
Emissionsgrad/Verstärkung ¹		0,100 bis 1,100	
Transmissionsgrad/Verstärkung ¹		0,100 bis 1,100	
Signalverarbeitung ¹		Maximal-, Minimalwerthaltung, Mittelwert; erweiterte Haltefunktionen mit Threshold und Hysterese	
Kalibrierzertifikat		optional	
Ausgänge/analog	Kanal 1 Kanal 2	0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V, Thermoelement J, K 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 Spannungsausgang	Bürde max. 500 Ω (mit 5 - 36 VDC) 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	

¹ Einstellbar über Controller oder Software

² Temperatur Objekt > Temperatur Sensor + 25°C

³ E=1, Ansprechzeit 1s; bei Umgebungstemperatur: 23 ±5°C

⁴ mit dynamischer Anpassung bei geringen Signalpegeln

Passendes Zubehör Seite 16-17

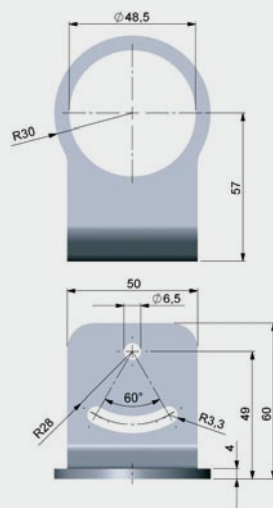
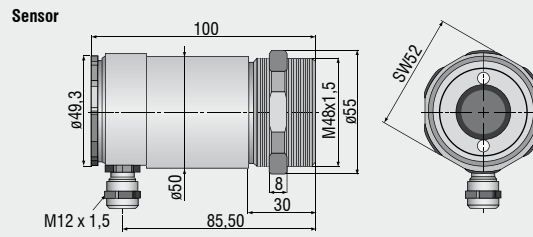
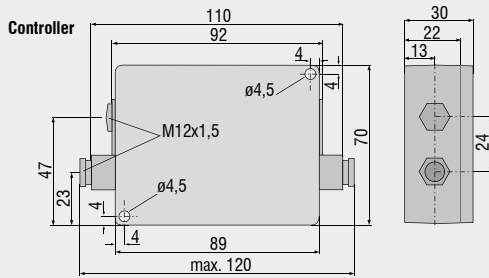
- ▶ Montagewinkel
- ▶ Freiblasvorsatz
- ▶ Tragschienen-Montageplatte für Controller

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

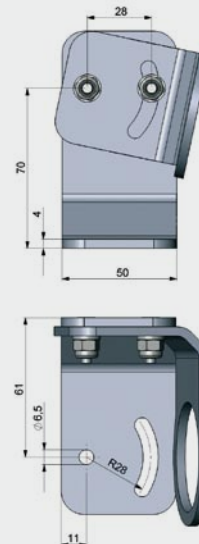


LASERSTRAHLUNG
NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN
LASER KLASSE 2
nach DIN EN 60825-1: 2001-11
P ≤ 1 mW; λ = 635 nm

CTlaser / CTlaserGLASS / CTlaserM1/M2 / CTlaserM3



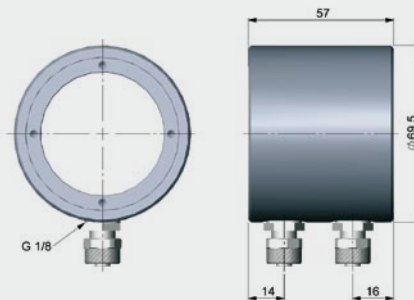
TM-FB-CTL Montagewinkel (fest)



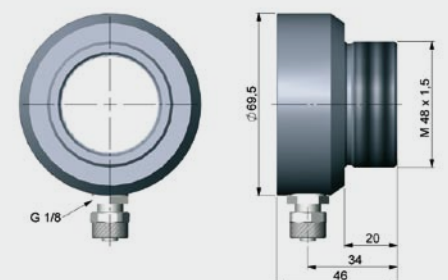
TM-AB-CTL Montagewinkel (verstellbar)



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

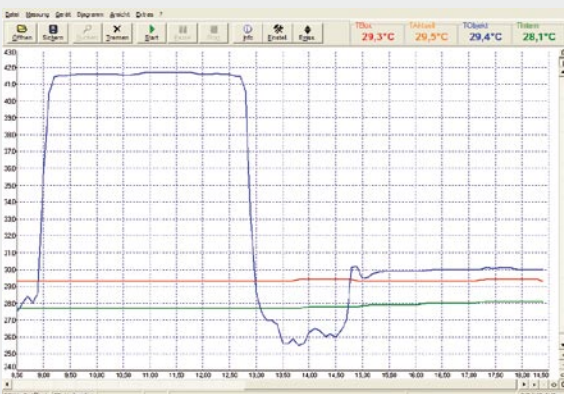
Art. Nr.	Modell	
2970238	TM-AB-CTL	Montagewinkel aus Edelstahl, justierbar
2970239	TM-AP-CTL	Freiblasvorsatz aus Edelstahl
2970240	TM-W-CTL	Wasserkühlgehäuse aus Edelstahl, für Umgebungstemperaturen bis 175°C
2970241	TM-RAIL-CTL	Tragschienenmontageplatte für CTlaser-Controller
2970242	TM-COV-CTL	Gehäusedeckel (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/ bei Verwendung mehrerer CTlaser-Sensoren im Netzwerkbetrieb
2970249	TM-CANK-CTL	CAN-Bus-Schnittstelle für thermoMETER CTlaser/ Protokoll: CANopen Voreinstellungen: Moduladresse 20 (14H), 250 kBaud, 0-60 °C
2970250	TM-PFBDPK-CTL	Profibus-DPV1-Schnittstelle für CTlaser; wahlweise mit DIN M12- oder SUB-D-Anschluss
2970251	TM-ETHNK-CTL	Ethernet-Kit: Interface-Platine, externer Ethernet-Adapter, Software CompactConnect, zweite Kabelverschraubung
2970252	TM-RI-CTL	Relais-Interface: zwei potentialfreie Relais, 60 VDC / 42 VAC _{eff} , 0,4 A

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-Tempersensoren 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 ¹		-40 °C bis 600 °C	-40 °C bis 600 °C	-40 °C bis 900 °C
Spektralbereich		8 bis 14 µm		
Systemgenauigkeit ²		± 1 % oder ± 1 °C		
Reproduzierbarkeit ²		± 0,5 % oder ± 0,5 °C		
Temperaturauflösung		0,1 °C		
Erfassungszeit		150 ms (95 %)		
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	Kanal 1 Kanal 2	0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V, Thermoelement J, K 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 Spannungsausgang	Bürde max. 500 Ω (bei 8 bis 36 VDC) min. 100 kΩ Lastwiderstand; Thermoelement 20 Ω		
Eingänge		programmierbare Funktionseingänge für externe Emissionsgradeinstellung, 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 Controller	-20 °C bis 130 °C		-20 °C bis 180 °C
Lagertemperatur	Sensor 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		

¹ einstellbar über Programmertasten oder Software

² 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 Programmier Tasten 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	

¹ einstellbar über Programmier Tasten oder Software

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

³ 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 CThot

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 CThot

□ = 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 ¹		-40 bis 975 °C	
Spektralbereich		8 bis 14 µm	
Systemgenauigkeit ²		±1 % oder ±1,5 °C	
Reproduzierbarkeit ²		±0,5 % oder ±0,5 °C	
Temperaturauflösung		0,25 °C	
Erfassungszeit		100 ms	
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	Kanal 1 Kanal 2	0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V, Thermoelement J, K 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 _{eff} ; 0,4 A; potentialfrei	
Ausgänge/digital	optional	USB, RS232, RS485, CAN, Profibus DP, Ethernet	
Ausgangsimpedanzen	Stromausgang Spannungsausgang	Bürde max. 500 Ω (bei 5 bis 36 VDC) 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	

¹ einstellbar über Programmier Tasten oder Software

² 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 μm 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 ¹	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 ^{2,3}	±(0,3 % T _{Mess} +2 °C)			
Reproduzierbarkeit ²	±(0,1 % T _{Mess} +1 °C)			
Temperaturauflösung	0,1 °C			
Erfassungszeit ⁴	1 ms (90 %)			
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	Kanal 1 Kanal 2	0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V, Thermoelement J, K 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 _{eff} ; 0,4 A; potentialfrei
Alarmausgang		Open-collector (24 V / 50 mA)
Ausgänge/digital	optional	USB, RS232, RS485, CAN, Profibus DP, Ethernet
Ausgangsimpedanzen	Stromausgang Spannungsausgang	Bürde max. 500 Ω (bei 8 bis 36 VDC) 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 Controller	-20 °C bis 100 °C	0 °C bis 85 °C	-20 °C bis 125 °C
Lagertemperatur	Sensor 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		

¹ einstellbar über Programmier Tasten oder Software

² bei Umgebungstemperatur: 23 ±5°C

³ E=1, Ansprechzeit 1 s

⁴ 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°C

- Messbereich von 50°C bis 600°C
- Umgebungstemperaturen bis 85°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											
3SF22	22:1	7	9	18	27	36	45	55	64	73	
3SF33	33:1	7	7	12	18	24	30	36	42	48	
Abstand (mm)		0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	
Close Fokus											
3CF22	22:1	6,5	6	5,5	5	9,2	14,5	19,7	24,9	30,1	35,4
3CF33	33:1	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 ¹	22:1	33:1
Temperaturbereich ^{2,3}	50 bis 375°C	100 bis 600°C
Spektralbereich	2,3 µm	
Systemgenauigkeit ^{4,5}	±(0,3 % T _{Mess} + 2 °C)	
Reproduzierbarkeit ⁴	±(0,1 % T _{Mess} + 1 °C)	
Temperaturauflösung (digital)	0,1 K	
Erfassungszeit ⁶	1 ms (90 %)	
Emissionsgrad/Verstärkung ²	0,100 bis 1,100	
Transmissionsgrad ²	0,100 bis 1,100	
Signalverarbeitung ²	Maximal-, Minimalwerthaltung, Mittelwert; erweiterte Haltefunktionen mit Threshold und Hysterese	
Kalibrierzertifikat	optional	

Ausgänge/analog	Kanal 1 Kanal 2	0/4 bis 20 mA, 0 bis 5/10 V, Thermoelement J, K 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 _{eff} ; 0,4 A; potentialfrei
Alarmausgang		Open-collector (24 V / 50 mA)
Ausgänge/digital	optional	USB, RS232, RS485, CAN, Profibus DP, Ethernet
Ausgangsimpedanzen	Stromausgang Spannungsausgang	Bürde max. 500 Ω (bei 8 bis 36 VDC) 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

¹ 90 % Energie

² einstellbar über Programmier Tasten oder Software

³ Temperatur Objekt > Temperatur Sensor + 25°C

⁴ bei Umgebungstemperatur: 23 ± 5°C

⁵ E=1, Ansprechzeit 1 s

⁶ mit dynamischer Anpassung bei geringen Signalpegeln

Passendes Zubehör Seite 32 - 35

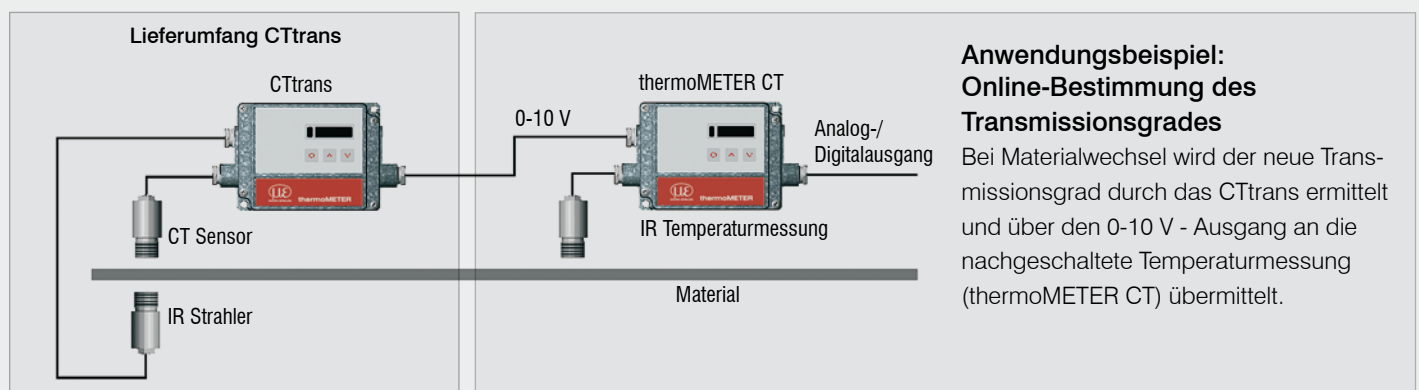
- ▶ Schutzfenster
- ▶ Montagewinkel / Montagebolzen
- ▶ Freiblasvorsatz
- ▶ Rechtwinkel-Spiegelvorsatz
- ▶ Tragschienenmontageplatte für Controller
- ▶ Massivgehäuse
- ▶ Schutzrohr
- ▶ Laser-Visierhilfe
- ▶ Digital-Schnittstellen-Sets
- ▶ Software CompactConnect
- ▶ Werks-Kalibrierzertifikat



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 μm	
Reproduzierbarkeit ¹	$\pm 1 \%$	
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 _{eff} ; 0,4 A; potentialfrei
Ausgänge/digital	optional	USB, RS232, RS485 (wahlweise)
Ausgangsimpedanzen	Stromausgang	Bürde max. 500 Ω (bei 8 bis 36 VDC)
	Spannungsausgang	min. 100 k Ω Lastwiderstand; Thermoelement 20 Ω
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	

¹ 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.

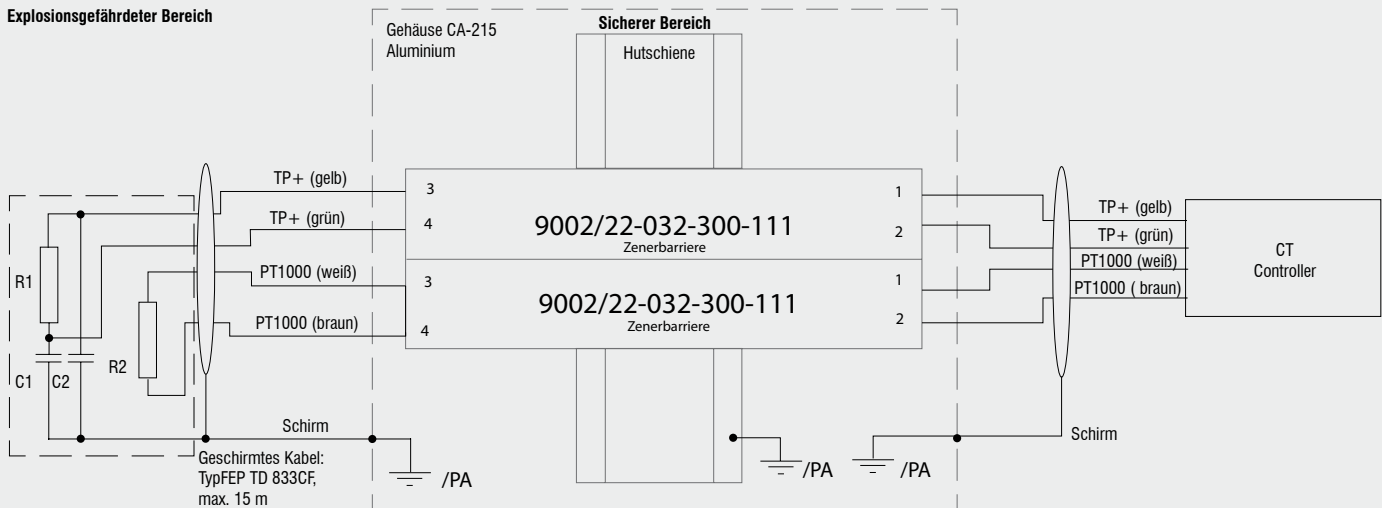
HINWEIS: Die Funktionsfähigkeit und Einhaltung der Werkskalibrierung wird nur bei Verwendung der empfohlenen Zener-Barrieren sichergestellt.

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

Bescheinigungen	Europa (CENELEC)	für Zone 1: PTB 01 ATEX 2053 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 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 I.S. circuits for: Class I, Zone 0, Group IIC Class I, Division 2, Groups A, B, C, D Class I, Zone 2, Group IIC
	Kanada	I.S. circuits for: Class I, Groups A, B, C, D; Class II, Groups E, F, G Class III Class I, Division 2, Groups A, B, C, D 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		

! 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

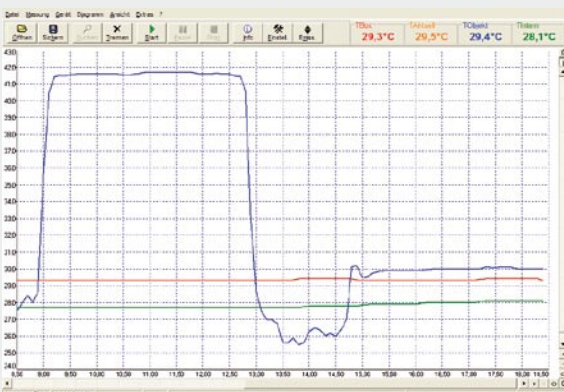
Art. Nr.	Modell	
2970203	TM-FB-CT	Montagewinkel, fest
2970325	TM-FB2-CT	Montagewinkel, justierbar in einer Achse, für gleichzeitige Montage von CT-Sensor und Laser-Visierhilfe
2970204	TM-AB-CT	Montagewinkel, justierbar
2970205	TM-MB-CT	Montagebolzen mit M12x1-Gewinde
2970206	TM-MG-CT	Montagegabel, justierbar 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 _{eff} , 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



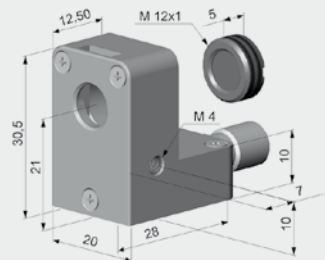
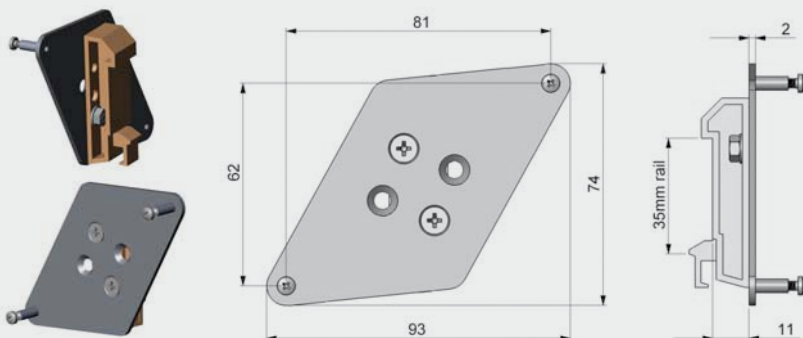
TM-AB-CT Montagewinkel, justierbar in einer Achse



TM-MG-CT Montagewinkel, justierbar in zwei Achsen

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

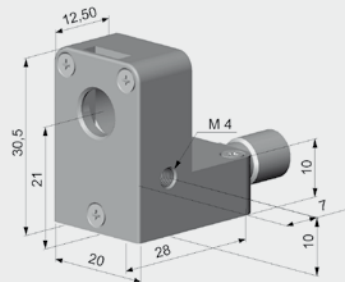
TM-MG-CT Montagegabel mit M12x1-Gewinde, justierbar in 2 Achsen

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

TM-RAIL-CT Tragschienenmontageplatte für Controller



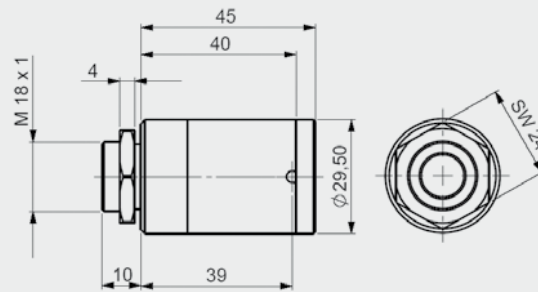
TM-LST-CT Laser-Visierhilfe, batteriebetrieben (2x Alkaline AA), zur Ausrichtung der CT-Sensoren (identische Maße wie CT-Sensor)



TM-APL-CT Laminar-Freiblasvorsatz



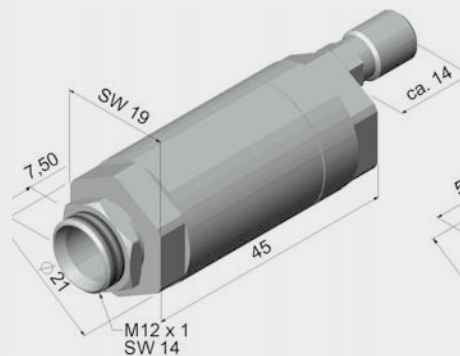
TM-RAM-CT Rechtwinkel-Spiegelvorsatz



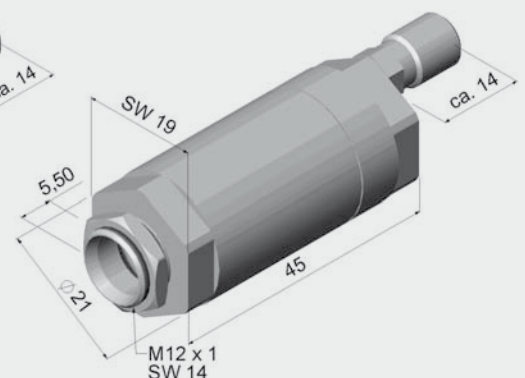
TM-MHS-CT Massivgehäuse, Edelstahl, Aluminium oder Messing



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 ¹	-20 bis 350 °C
Spektralbereich	8 bis 14 µm
Systemgenauigkeit ²	± 1,5 % oder ± 1,5 °C
Reproduzierbarkeit ²	± 0,75 % oder ± 0,75 °C
Temperaturauflösung ³	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 ¹	0,100 bis 1,100
Signalverarbeitung ¹	MAX-/MIN-Hold, Mittelwert
Kalibrierzertifikat	optional
Ausgänge/analog	0 bis 5 V oder 0 bis 10 V 1/10/100 mV/°C
Ausgänge/digital optional	USB oder Alarm
Eingänge	programmierbare Funktionseingänge für externe Emissionsgradeinstellung, Hintergrundstrahlungskompensation (0 bis 5 VDC), 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

¹ einstellbar über Software

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

³ 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 ¹	-20 °C bis 350 °C
Spektralbereich	8 bis 14 µm
Systemgenauigkeit ²	± 1,5 % oder ± 1,5 °C
Reproduzierbarkeit ²	± 0,75 % oder ± 0,75 °C
Temperaturauflösung ³	0,2 °C
Erfassungszeit (einstellbar)	30 ms bis 999 s (90%)
Emissionsgrad/Verstärkung ⁴	0,100 bis 1,100
Transmissionsgrad ¹	0,100 bis 1,100
Signalverarbeitung ¹	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 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 (0 bis 5 VDC), Haltefunktion oder RS232 / USB (optional) Kommunikation
Sensorkabellänge	1 m (Standardlänge); 0,5 m zwischen Sensor und Controller 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

¹ einstellbar über Software

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

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

⁴ 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 ¹	-30 °C bis 150 °C	-30 °C bis 900 °C
Spektralbereich	8 bis 14 µm	
Systemgenauigkeit ²	± 1 % oder ± 1 °C	± 1 % oder ± 1,4 °C
Reproduzierbarkeit ²	± 0,3 % oder ± 0,3 °C	± 0,5 % oder ± 0,7 °C
Temperaturauflösung	0,025 °C ³	0,1 °C
Erfassungszeit	150ms (95%)	
Emissionsgrad/Verstärkung ¹	0,100 bis 1,100	
Transmissionsgrad ¹	0,100 bis 1,100	
Signalverarbeitung ¹	MAX-/MIN-Haltesfunktion, Mittelwertbildung, erweiterte Haltesfunktion 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	

¹ einstellbar über Software

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

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

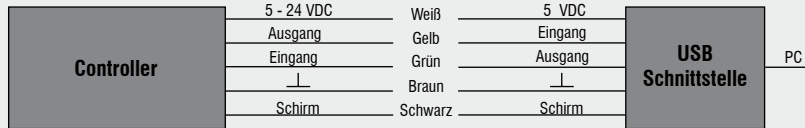
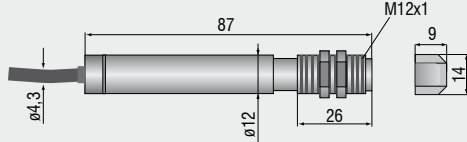
Passendes Zubehör Seite 42 - 43

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

CS

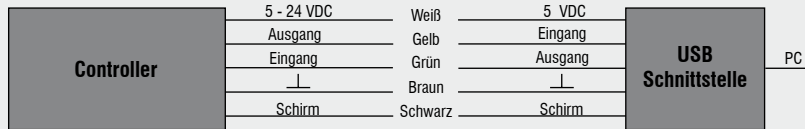
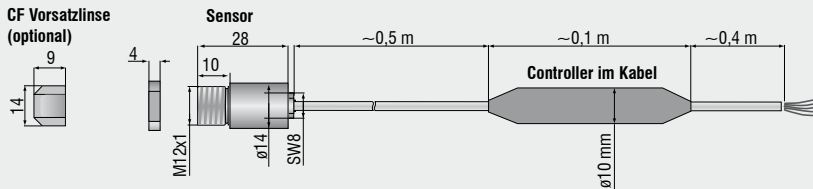
Sensor mit integriertem Controller

CF Vorsatzlinse (optional)

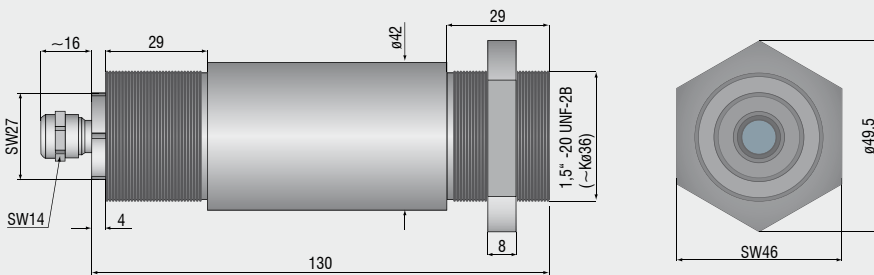


CSmicro

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
---------	------------	-----------------------------------

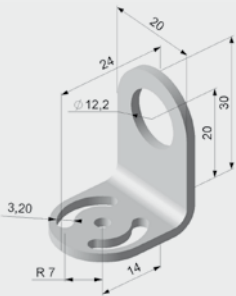
Mechanisches Zubehör CX

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

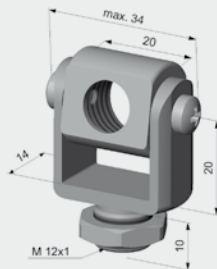
<u>Optik-Zubehör CX</u>		
2970302	TM-CF-CX	CF-Vorsatzlinse für CX Modelle
2970303	TM-PW-CX	Schutzfenster für CX Modelle

Kalibrierung CX

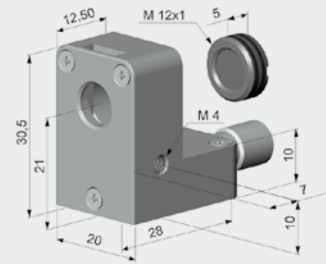
2970323	TM-CERT-CX	Werksprüfschein bei 23 °C, 110 °C, 510 °C
---------	------------	---



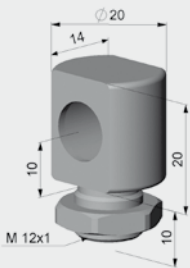
TM-AB-CS Montagewinkel, justierbar in einer Achse



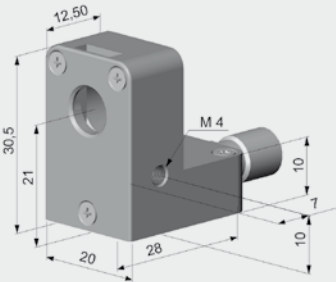
TM-MG-CS Montagegabel mit M12x1-Gewinde, justierbar in 2 Achsen



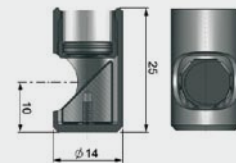
TM-APLCF-CS Freiblasvorsatz, laminar, mit integrierter CF-Vorsatzlinse



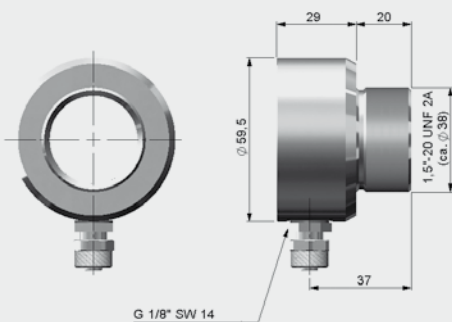
TM-AB-CS Montagebolzen mit M12x1-Gewinde justierbar in einer Achse



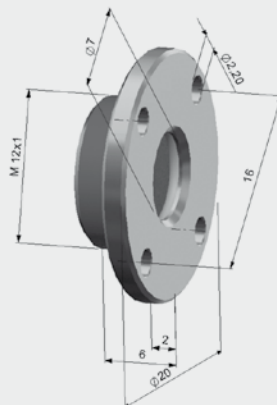
TM-APL-CS Laminar-Freiblasvorsatz



TM-RAM-CS Rechtwinkel-Spiegelvorsatz



TM-AP-CX Freiblasvorsatz für CX Sensoren



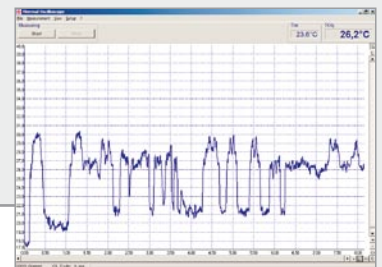
TM-CF-CX CF-Vorsatzoptik
TM-PW-CX Schutzfenster



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



Optische Parameter thermoMETER LS

□ = kleinster Messfleck (mm)

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

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.

Modell	LS
Optische Auflösung	75:1
Temperaturbereich	-35 bis 900°C
Spektralbereich	8 - 14 µm
Temperaturkoeffizient	±0,05 °C oder ±0,05 % ¹⁾
Systemgenauigkeit	±0,75°C oder ±0,75% des Messwertes ¹⁾ (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 ¹⁾
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) 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 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 ¹⁾
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; 25 h ohne Laser, ohne Displaybeleuchtung
Stativ	1/4-20 UNC
Optional	Werks-Kalibrierzertifikat

¹⁾ 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	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 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)

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

Modell	MS	MS Plus	MS Pro
Optische Auflösung	20:1		40:1
Temperaturbereich ¹	-32°C bis 420°C	-32°C bis 530°C	-32°C bis 760°C
Spektralbereich	8 - 14 µm		
Systemgenauigkeit ^{2,3}	±1% bzw. (±1°C von 0°C bis 420°C)	±1% bzw. ±1°C (von 0°C bis 530°C) ±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 ^{2,3}	±0,5% bzw. (±0,7°C von 0°C bis 420°C) ±0,7°C ± 0,05°C/°C (von 0°C bis -32°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) ±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	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; 40 h bei ausgeschaltetem Laser und Displaybeleuchtung		
Relative Luftfeuchtigkeit	10 – 95 % RH nicht kondensierend, bei < 30°C Umgebungstemperatur		
Standardzubehör	-	Gerätetasche, Handschlaufe	
Optional	Werks-Kalibrierzertifikat		

¹ einstellbar über Software

² es gilt der jeweils größere Wert und für eine Objekttemperatur über 0 °C

³ 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