



Infrarot-Thermometer

Videopyrometer

Infrarotkameras

Laser-Handthermometer

Zubehör / Software / Apps

PRODUKTÜBERSICHT

Berührungslose Temperaturmesstechnik
Made in Germany

when temperature matters

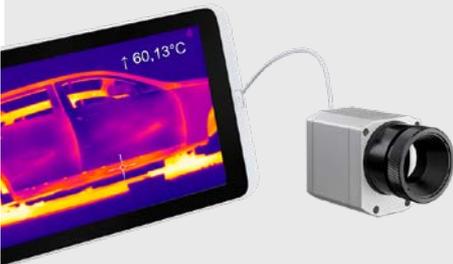
Das passende Messgerät

Punktmessung oder Wärmebild?



Wenn Sie wissen, wo sich in Ihrer Anwendung der kritische bzw. zu messende Bereich befindet, sollte ein **punktuell messendes Infrarot-Thermometer** zum Einsatz kommen. Die Messobjektgröße bestimmt dabei, welche Optik beim Messgerät gewählt wird. So ist es Ihnen möglich, die Temperatur exakt zu überwachen und gegebenenfalls den Prozess zu optimieren – bevor es zu Qualitätsproblemen kommt.

Pyrometer-Konfigurator:
www.optris.de/produkt-selektor



Für den Fall, dass es nicht nur einen kritischen Bereich gibt bzw. dieser Bereich nicht genau zu lokalisieren ist, ist der Einsatz von Infrarotkameras sinnvoller und effektiver. Häufig werden mit der Kamera über die **Wärmebild Darstellung** kritische Stellen lokalisiert und dann mit Hilfe eines oder mehrerer stationärer Infrarot-Thermometern permanent überwacht.

Zu Beginn ist es wichtig, dass Sie das Messproblem definieren und sich für eine der beiden Messmethoden entscheiden:

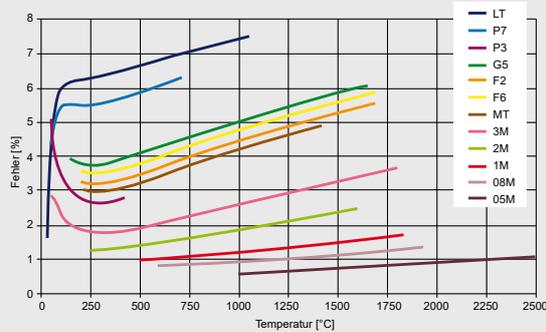
Welche Objektoberfläche?

Die Beschaffenheit der Objektoberfläche bestimmt, welches Messgerät mit welcher Messwellenlänge für Ihre Anwendung geeignet ist. Der **Emissionsgrad ϵ** nimmt dabei eine zentrale Bedeutung ein. Besonders bei Metallen, deren Emissionsgrad von Temperatur und Wellenlänge abhängt, ist die Wahl des passenden Gerätes wichtig.

Durch unser umfangreiches Produktangebot können wir Ihnen für die meisten Anwendungen das passende Gerät bereitstellen.

Die folgende Erklärung der **Wellenlängenbereiche** hilft Ihnen, die richtige Messwellenlänge zu finden:

- 8 – 14 μm für nichtmetallische Oberflächen (Gerätetyp: LT)
- 0,5; 1,0; 1,6; 2,3 μm hauptsächlich für flüssige Metalle und metallische Oberflächen (Gerätetypen: 05M; 08M; 1M; 2M; 3M)
- 3,43 μm für dünne kohlenwasserstoffbasierende Kunststofffolien (Gerätetyp: P3)
- 3,9 ; 4,24; 4,64 μm für spezielle Anwendungen (Gerätetypen: MT; F2; F6)
- 5,0 μm für Glasoberflächen (Gerätetyp: G5)
- 7,9 μm für Plastikfolien und Glasoberflächen (Gerätetyp: P7/G7)

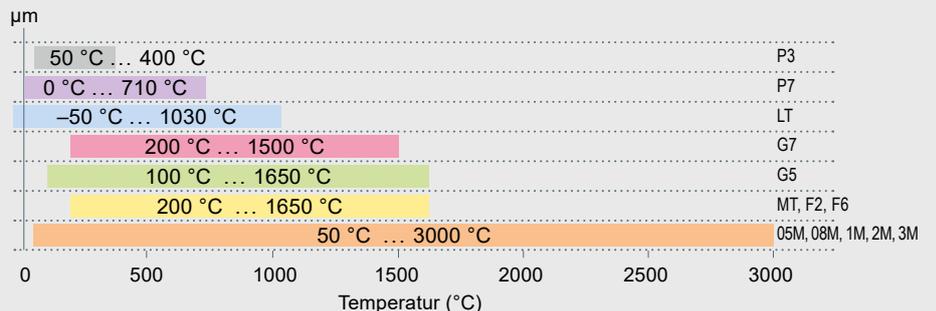


Kurze Messwellenlängen reduzieren Messfehler bei Oberflächen mit niedrigen, unbekanntem oder sich ändernden Emissionsgraden. Dies ist häufig bei Metallen der Fall. Das Diagramm zeigt, wie hoch der Messfehler über die unterschiedlichen Wellenlängen ist, wenn der Emissionsgrad um 10 % falsch eingestellt ist.

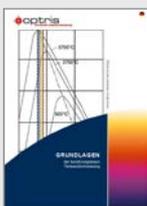
Welcher Temperaturbereich?

Der Temperaturbereich ist ein weiterer wichtiger Entscheidungsfaktor. Der Bereich sollte alle relevanten Tempe-

raturen in der Anwendung abdecken. Unsere Geräte umfassen Messbereiche **von -50 °C bis 3000 °C**.



Darstellung der Temperatur über die Wellenlänge für die Geräte der Kompakt- und Hochleistungsreihe



Ausführlichere Informationen zur berührungslosen Infrarottemperaturmessung finden Sie in unserer IR-Grundlagenbroschüre:

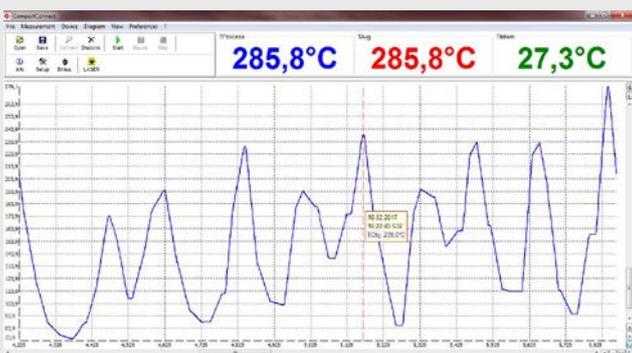
www.optris.de/downloads-kompaktserie



Welche Prozessgeschwindigkeit?

Zur genauen Temperaturmessung muss bekannt sein, wie schnell sich Messobjekte vor dem Sensor bewegen bzw. wie schnell sich Temperaturen ändern.

Unser schnellstes Infrarot-Thermometer erfasst Änderungen innerhalb von **1 ms**.



Darstellung von schnellen Temperaturänderungen über die Zeit

Integration der Sensoren?

Unsere Temperatursensoren können Sie über mechanische Zubehörteile wie **Montagewinkel** und **Flansche** im Prozess installieren.

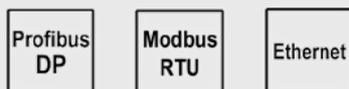
Zur **Datenauswertung** stehen Ihnen je nach Gerät verschiedene analoge und digitale Schnittstellen zur Verfügung, z. B. zur Triggerung, Alarmierung oder Speicherung von Daten.

Analoge Schnittstellen:

0 – 20 mA, 4 – 20 mA, 0 – 5 V, 0 – 10 V, Thermoelement (Typ J, Typ K)

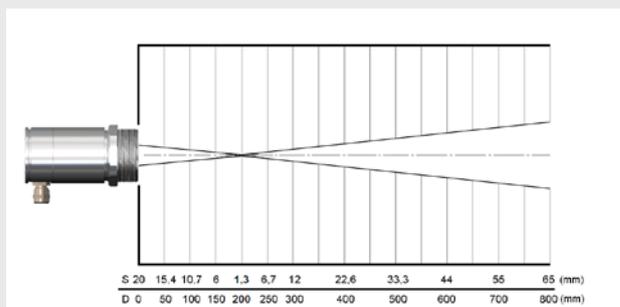
Digitale Schnittstellen:

USB, RS232, RS485, Relais, Profibus DP, Modbus RTU, Ethernet



Objektgröße und Messentfernung

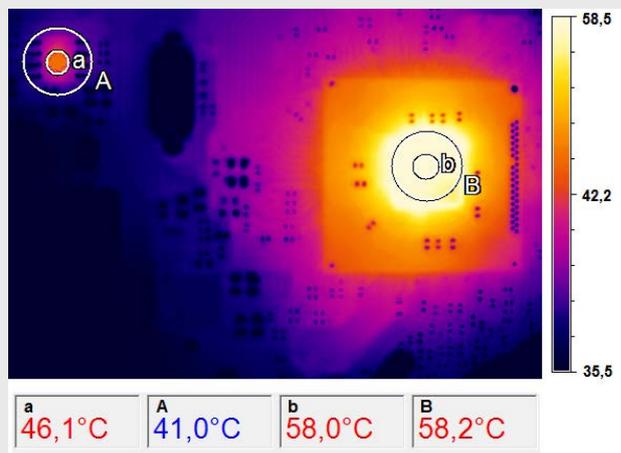
IR-Thermometer nutzen das Strahlungssignal, das vom gesamten Messfleck ausgeht. Die Messfleckgröße (S) hängt stark vom Gerät, der gewählten Optik und der Distanz zwischen Sensor und Messobjektebene ab (D):



Messfleckdurchmesser (S) in Abhängigkeit der Messentfernung (D) bei einem IR-Thermometer

Für eine exakte Temperaturmessung muss der Messfleck kleiner als bzw. gleich groß wie das zu messende Objekt sein.

Ist der Messfleck größer als das Objekt, wird eine Temperatur berechnet, die sich aus dem gemittelten Wärmestrahlungssignal vom Objekt und dessen Umgebung ergibt. Bei einer kälteren Umgebung wird dann ein entsprechend zu geringer Temperaturmesswert ermittelt.



Passende Messfleckgröße zur korrekten Temperaturbestimmung

Übertragen auf die zweidimensionale Messung mit IR-Kameras muss dort die Pixelgröße beim gewählten Messabstand zur Objektgröße passen. Das Objekt sollte dabei mindestens 3x3 Pixel ausfüllen.

Bei obigem Beispiel wird die richtige Temperatur eines Chips von 46 °C mit der passenden Messfleckgröße (a) ermittelt. Bereits ein dreimal größerer Messfleck (A) führt zu einem Messfehler von 5 °C bzw. 10%. Wählt man auf der gleichen Platine ein größeres Bauteil (rechts im Bild), so liefern in diesem Fall beide Messfleckgrößen (b und B) den richtigen Temperaturmesswert von 58 °C.

optris Kompaktserie

Kleine, kompakte Infrarot-Thermometer für den Einsatz in beengten sowie heißen Umgebungen

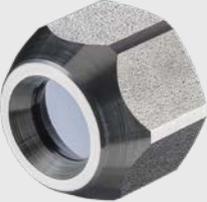
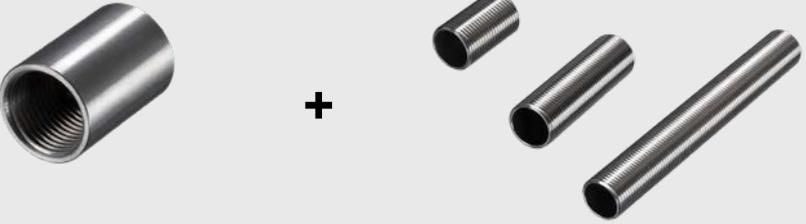


Basismodell	CS	CSmicro	CSmicro	CSmicro	CSmicro
Typ	LT	LT02 / LT15 (H) / LT 22 H	LT15 HS	2M	3M
Klassifikation / Spezielle Eigenschaften	Einteiliger Sensor mit intelligenter LED-Anzeige (Selbstdiagnose, Zielhilfe, Alarm, Temperaturcode)	Einteiliger Sensor; Elektronik im Kabel; intelligente LED-Anzeige	Einteiliger Sensor; Elektronik im Kabel; intelligente LED-Anzeige; hohe Temp. Empfindlichkeit	Einteiliger Sensor für Messungen an Metall ; Elektronik im Kabel; intelligente LED-Anzeige	Einteiliger Sensor für Messungen an Metall ; Elektronik im Kabel; intelligente LED-Anzeige
Detektor	Thermosäule	Thermosäule	Thermosäule	InGaAs	Erw. InGaAs
Sensorkopf austauschbar	-	-	-	-	-
Kürzbares Messkopfkabel	■	■ (hinter Elektronik)	■ (hinter Elektronik)	■ (hinter Elektronik)	■ (hinter Elektronik)
Gewinde (Messkopf)	M12x1	M12x1	M18x1	M12x1	M12x1
Spektralbereich	8 – 14 µm	8 – 14 µm	8 – 14 µm	1,6 µm	2,3 µm
Temperaturbereich	-40 ... 1030 °C	-50 ... 1030 °C	-20 ... 150 °C	2ML: 250 ... 800 °C 2MH: 385 ... 1600 °C	3ML: 50 ... 350 °C 3MH: 100 ... 600 °C
Temperaturauflösung	0,1 K	0,1 K	0,025 K [>20 °C]	0,1 K	0,1 K
Optische Auflösung	15:1	LT02: 2:1 / LT15 (H): 15:1 / LT22 H: 22:1	15:1	2ML: 40:1 2MH: 75:1	3ML: 22:1 3MH: 33:1
Optional: CF-Vorsatzlinse	■	■	■	■	■
Kleinster Messfleck (CF-Optik)	0,8 mm @ 10 mm	LT02: 2,5 mm @ 23 mm LT15 (H): 0,8 mm @ 10 mm LT 22 H: 0,6 mm @ 10 mm	0,8 mm @ 10 mm	2ML: 2,7 mm @ 110 mm 2MH: 1,5 mm @ 110 mm	3ML: 1,5 mm @ 30 mm 3MH: 1 mm @ 30 mm
Kleinster Messfleck (SF-Optik)	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm
Visierhilfe	LED-Zielhilfe	LED-Zielhilfe	LED-Zielhilfe	LED-Zielhilfe	LED-Zielhilfe
Einstellzeit (90 %)	25 ms	LT: 14 ms / LTH: 150 ms	150 ms	8 ms (mA-Version: 20 ms)	8 ms (mA-Version: 20 ms)
Genauigkeit	±1,5 °C oder ±1,5 %	±1 °C oder ±1 %	±1 °C oder ±1 %	±(0,3 % T _{Mess} + 1 °C)	±(0,3 % T _{Mess} + 1 °C)
Analogausgang: 0–20 mA / 4–20 mA / 0–5 V / 0–10 V / t/c (K/J)	- / - / ■ / ■ / ■	- / - / ■ / ■ / - oder - / ■ / - / - / -	- / - / ■ / ■ / - oder - / ■ / - / - / -	- / - / ■ / ■ / - oder - / ■ / - / - / -	- / - / ■ / ■ / - oder - / ■ / - / - / -
Zweiter Analogausgang	-	-	-	-	-
Schnittstellen: USB / RS232 / RS485 / Profibus / Ethernet / Modbus RTU / Relais	■ / - / - / - / - / - / -	■ / - / - / - / - / - / -	■ / - / - / - / - / - / -	■ / - / - / - / - / - / -	■ / - / - / - / - / - / -
Signalverarbeitung: Peak / Valley / AVG / Advanced hold	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■
T _{Umg} Messkopf min.	-20 °C	-20 °C	-20 °C	-20 °C	-20 °C
T _{Umg} Messkopf max.	80 °C	LT02 / LT15: 120 °C LT15 H / LT22 H: 180 °C	75 °C	125 °C	85 °C
T _{Umg} Elektronik max.	80 °C	80 °C / 75 °C (mA Version)	80 °C / 75 °C (mA Version)	80 °C / 75 °C (mA Version)	80 °C / 75 °C (mA Version)
Funktionseingänge/ Anzahl	■ / 1	■ / 1	■ / 1	■ / 1	■ / 1
Externe Emissionsgradeinstellung	■ (über V _{cc})	■ (mV Version)	■ (mV Version)	■ (mV Version)	■ (mV Version)
Externe Umgebungstemp.-Kompensation	■	■ (mV Version)	■ (mV Version)	■ (mV Version)	■ (mV Version)
Trigger-Eingang f. Reset- o. Hold-Funktion	■	■	■	■	■
Digitale I/O Pins/ Anzahl	-	-	-	-	-
Simultaner Analog- und Digitalausgang	-	■ (nur mA Version)	■ (nur mA Version)	■ (nur mA Version)	■ (nur mA Version)
Alarmausgang altern. zum Analogausgang	■	■	■	■	■
Zusätzl. Alarmausgang/ Schaltausgang	■	■	■	■	■
Versorgungsspannung	5–30 V DC	5–30 V DC	5–30 V DC	5–30 V DC	5–30 V DC
Standard-Kabellänge	1 m	0,5 m + 0,5 m	0,5 m + 0,5 m	0,5 m + 0,5 m	0,5 m + 0,5 m
Kabellängen-Optionen	3 / 8 / 15 m	Optionen bis 9 m	Optionen bis 9 m	Optionen bis 9 m	Optionen bis 9 m

CT	CTfast	CThot	CT	CT	CT	CT
LT02 / LT15 / LT22	LT15F / LT25F	LT02H / LT10H	1M / 2M	3M	G5	P3 / P7
Zweiteiliger Sensor; separate Elektronikbox inkl. Programmier Tasten und Display	Zweiteiliger Sensor; schnelle Einstellzeit u. separate Elektronikbox inkl. Programmier Tasten und Display	Zweiteiliger Sensor für sehr heiße Umgebungen mit separater Elektronikbox inkl. Programmier Tasten und Display	Zweiteiliger Sensor für Hochtemperaturmessung an Metall mit separater Elektronikbox inkl. Programmier Tasten u. Display	Zweiteiliger Sensor für Niedertemperaturmessung an Metall mit separater Elektronikbox inkl. Programmier Tasten und Display	Zweiteiliger Sensor für Messung von Glas mit separater Elektronikbox inkl. Programmier Tasten und Display	Zweiteiliger Sensor für dünne Plastikfolien und Glas (P7) mit separater Elektronikbox inkl. Programmier Tasten u. Display
Thermosäule	Thermosäule	Thermosäule	1M: Si / 2M: InGaAs	Erweiterter InGaAs	Thermosäule	Thermosäule (P7)
■	-	■	■	■	■	-
■ [-0,1 K/m]	■ [max. 3 m]	■ [-0,1 K/m]	■ [max. 3 m]	■	■ [-0,1 K/m]	-
M12x1	M12x1	M18x1	M12x1	M12x1	M12x1	M18x1
8 – 14 µm	8 – 14 µm	8 – 14 µm	1M: 1,0 µm / 2M: 1,6 µm	2,3 µm	5,0 µm	P3: 3,43 µm / P7: 7,9 µm
LT02: -50 ... 600 °C LT15: -50 ... 600 °C LT22: -50 ... 975 °C	-50 ... 975 °C	-40 ... 975 °C	1ML: 485 ... 1050 °C 1MH: 650 ... 1800 °C 1MH1: 800 ... 2200 °C 2ML: 250 ... 800 °C 2MH: 385 ... 1600 °C 2MH1: 490 ... 2000 °C	L: 50 ... 400 °C H: 100 ... 600 °C H1: 150 ... 1000 °C H2: 200 ... 1500 °C H3: 250 ... 1800 °C	L: 100 ... 1200 °C H: 250 ... 1650 °C	P3: 50 ... 400 °C P7: 0 ... 710 °C
0,1 K	LT15F: 0,2 K / LT25F: 0,4 K	0,25 K	0,1 K	0,1 K	L: 0,1 K / H: 0,2 K	P3: 0,1 K / P7: 0,5 K
LT02: 2:1 / LT15: 15:1 / LT22: 22:1	LT15F: 15:1 LT25F: 25:1	LT02H: 2:1 LT10H: 10:1	L: 40:1 H: 75:1	L: 22:1 / H: 33:1 / H1-H3: 75:1	L: 10:1 H: 20:1	P3: 15:1 P7: 10:1
■	■	■	■	■	-	-
LT02: 2,5 mm @ 23 mm LT15: 0,8 mm @ 10 mm LT22: 0,6 mm @ 10 mm	0,5 mm @ 8 mm	LT02H: 2,5 mm @ 23 mm LT10H: 1,2 mm @ 10 mm	1,5 mm @ 110 mm	3,4 mm @ 110 mm	-	P7: 1,2 mm @ 10 mm
7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm
-	-	-	-	-	-	-
150 ms (95%)	LT15F: 9 ms / LT25F: 6 ms	100 ms	1 ms	1 ms	L: 120 ms / H: 80 ms	P3: 100 ms / P7: 150 ms
±1 °C oder ±1 %	±2 °C oder ±1 %	±1,5 °C oder ±1 %	±(0,3% T _{Mess} + 2 °C)	±(0,3% T _{Mess} + 1 °C)	±2 °C oder ±1 %	P3: ±3 °C oder ±1 % P7: ±1,5 °C oder ±1 %
■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■
■	■	■	-	-	■	■
■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■
■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■
-20 °C	-20 °C	-20 °C	-20 °C	-20 °C	-20 °C	P3: 0 °C / P7: -20 °C
LT02: 130 °C LT15/LT22: 180 °C	120 °C	250 °C	1M: 100 °C 2M: 125 °C	85 °C	85 °C	P3: 75 °C / P7: 85 °C
85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	P3: 75 °C / P7: 85 °C
■ / 3	■ / 3	■ / 3	■ / 3	■ / 3	■ / 3	■ / 3
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
-	-	-	-	-	-	-
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
8 – 36 V DC	8 – 36 V DC	8 – 36 V DC	8 – 36 V DC	8 – 36 V DC	8 – 36 V DC	8 – 36 V DC
1 m	1 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m
3 / 8 / 15 m	3 / 8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m	-	8 / 15 m	P3: 8 m / P7: 8 m, 15 m

Zubehör Kompaktserie

CTex LT + CTex LT hot	Mechanisches Zubehör		
			
OPTCTEX Aluminiumgehäuse mit Montagevorrichtung zur Aufnahme der Zener-Barrieren (Hutschiene) und der CT-Elektronik	ACCTFB / ACCTFBMH / ACCTFB2 Montagewinkel, justierbar in einer Achse (M12x1 Sensorkopf, Massivgehäuse, Montage CT-Messkopf + Laser-Visierhilfe)	ACCTTAS Kippgelenk für Messköpfe mit optischer Auflösung $\geq 10:1$	ACCTKF40B270 / ACCTKF40GE KF40-Flansch für CT1M, 2M, 3M mit B270-Fenster (bis 10^{-7} mbar) / KF40-Flansch für CTLT mit Ge-Fenster (bis 10^{-7} mbar)
Vorteile: <ul style="list-style-type: none"> • Zweiteiliges Pyrometer mit aktiver Elektronik für Auswertungen sowie passivem IR-Empfänger (Messkopf) • CTex Sensor kann als passives Element in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden • Sicherstellung der Energiebegrenzung über Zener-Barrieren von STAHL mit Zulassung für Zone 1 (PTB 01 ATEX 2053/ E II (1/2) GD [Ex ia/ib] IIC/IIB) 			
	ACCTRAIL Trageschienenmontageplatte für CT Elektronik	ACCTMB Montagebolzen mit M12x1-Gewinde	ACCTMG Montagegabel, justierbar in zwei Achsen, mit M12x1 Befestigung

Optikzubehör		
		
ACCTCF / ACCTPW CF-Vorsatzlinse oder Schutzfenster (für LT) für M12x1 Sensorkopf ACCTCFHT / ACCTPWHT für 1M, 2M, 3M	ACCTCFE / ACCTPWE CF-Vorsatzlinse oder Schutzfenster (für LT) mit Außengewinde für Freiblasvorsatz oder Massivgehäuse ACCTCFHTE / ACCTPWHTE für 1M, 2M, 3M	D08ACSTLST / ACCTOEMLST Laser-Visierhilfe (für CT)/ OEM Laser-Visierhilfe, 635 nm, rotationssymmetrisch, für Anschluss an CT-Elektronik, Spannungsversorgung via CT Elektronikbox o. Batterie
		
ACCTRAM Rechtwinkelspiegelvorsatz für Messungen mit 90° zur Sensorachse, (Messköpfe mit opt. Auflösung $\geq 10:1$)	ACCTPA + ACCTST20 (20 mm Länge) / ACCTST40 (40 mm Länge) / ACCTST88 (88 mm Länge) Rohradapter mit M12x1 Innengewinde + Reflexionsschutzrohr mit M12x1 Außengewinde	

Freiblasvorrichtungen und Schutzgehäuse

			
<p>ACCSAP Freiblasvorsatz (für Messköpfe mit optischer Auflösung $\geq 10:1$)</p>	<p>ACCTAPMH Freiblasvorsatz für Massivgehäuse (D06) / CSmicro HS / CThot / CT P3 / CT P7</p>	<p>Massivgehäuse aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edelstahl (D06ACCTMHS) • Messing (D06ACCTMHB) • eloxiertem Aluminium (D06ACCTMHA) 	<ul style="list-style-type: none"> • Edelstahlversion mit CF-Optik (D06ACCTMHSCF) • Edelstahlversion mit HT CF-Optik (D06ACCTMHSCFHT)
			
<p>ACCTAPLCFHT Freiblasvorsatz, laminar, mit integrierter CF-Linse (für 1M/ 2M/ 3M)</p>	<p>ACCTAPL Freiblasvorsatz, laminar</p>	<p>ACCTAP / ACCTAP2 (2:1 Optik) Freiblasvorsatz für CT (nicht für Messkopf mit 32 mm Länge)</p>	

Kombinationsmöglichkeiten

					
<p>ACCTAPL Freiblasvorsatz, laminar</p>	<p>ACCTMG Montagegabel</p>	<p>An zwei Achsen ausrichtbare Einheit</p>	<p>ACCTFB2 Montagewinkel für Messkopf + Visierhilfe</p>	<p>D08ACCTLST / ACCTOEMLST OEM-Laser-Visier-Hilfe</p>	<p>Messkopf mit Laser-Visier-Hilfe</p>
					
<p>ACCTFB Montagewinkel für M12x1 Sensorkopf</p>	<p>ACCTMB Montagebolzen</p>	<p>ACCTAB An zwei Achsen ausrichtbare Einheit</p>	<p>D06ACCTAPMH Massivgehäuse aus rostfreiem Stahl</p>	<p>ACCTAPMH Freiblasvorsatz aus rostfreiem Stahl</p>	<p>Massivgehäuse mit Freiblasvorsatz</p>

optris Hochleistungsserie

Infrarot-Thermometer mit höchster optischer Leistung und einem innovativen Doppel-Laservisier



Basismodell	CSlaser	CSlaser	CSlaser	CTlaser	CTlaser
Typ	LT / hs LT	2M	G5	LT / LTF	05M
Klassifikation / Spezielle Eigenschaften	Einteiliger Zweidraht-Sensor mit Elektronik im Messkopf	Einteiliger Zweidraht-Sensor mit Elektronik im Messkopf für die Messung an Metall	Zwei-Draht IR-Thermometer mit Laservisier für Messungen an Glas	Zweiteiliger Sensor mit schneller Einstellzeit, Elektronikbox inkl. Programmier Tasten und Display	Zweiteiliger Sensor für Hochtemperaturmessung an flüssigem Metall mit Elektronikbox inkl. Programmier Tasten und Display
Detektor	Thermosäule	InGaAs	Thermosäule	Thermosäule	Si
Sensorkopf austauschbar	–	–	–	■	■
Kürzbares Messkopfkabel	■	■	■	■ [max. 6 m]	■ [max. 6 m]
Gewinde (Messkopf)	M48x1,5	M48x1,5	M48x1,5	M48x1,5	M48x1,5
Spektralbereich	8–14 µm	1,6 µm	5,0 µm	8–14 µm	0,525 µm
Temperaturbereich	LT: –30 ... 1000 °C hs LT: –20 ... 150 °C	L: 250 ... 800 °C H: 385 ... 1600 °C	L: 100 ... 1200 °C H: 250 ... 1650 °C HF: 200 ... 1450 °C H1F: 400 ... 1650 °C	–50 ... 975 °C	1000 ... 2000 °C
Temperaturaufösung	LT: 0,1 K / hs LT: 0,025 K	0,1 K	0,1 K	LT: 0,1 K / LTF: 0,5 K	0,2 K
Optische Auflösungs	50:1	2MH: 300:1 2ML: 150:1	L/HF/H1F: 45:1 H: 70:1	LT: 75:1 LTF: 50:1	150:1
Optional: CF-Vorsatzlinse	–	–	–	–	–
Kleinster Messfleck (CF-Optik)	1,4 mm @ 70 mm	0,5 mm @ 150 mm	1,6 mm @ 70 mm	LT: 0,9 mm @ 70 mm LTF: 1,4 mm @ 70 mm	–
Kleinster Messfleck (SF-Optik)	24 mm @ 1200 mm	3,7 mm @ 1100 mm	27 mm @ 1200 mm	LT: 16 mm @ 1200 mm LTF: 24 mm @ 1200 mm	7,3 mm @ 1100 mm
Visierhilfe	Doppel-Laser	Doppel-Laser	Doppel-Laser	Doppel-Laser	Doppel-Laser
Einstellzeit (90 %)	150 ms	10 ms	L: 120 ms / H: 80 ms HF / H1F: 30 ms	LT: 120 ms / LTF: 9 ms	1 ms
Genauigkeit	±1 °C oder ±1 %	±(0,3 % T _{Mess} +2 °C)	±1,5 °C oder ±1 %	LT: ±1 °C oder ±1 % LTF: ±1,5 °C o. ±1,5 %	±(0,3 % T _{Mess} +2 °C)
Analogausgang: 0–20 mA / 4–20 mA / 0–5 V / 0–10 V / t/c (K/J)	– / ■ / – / – / –	– / ■ / – / – / –	– / ■ / – / – / –	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■
Zweiter Analogausgang	–	–	–	■	–
Schnittstellen: USB / RS232 / RS485 / Profibus / Ethernet / Modbus RTU / Relais	■ / – / – / – / – / – / –	■ / – / – / – / – / – / –	■ / – / – / – / – / – / –	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■
Signalverarbeitung: Peak / Valley / AVG / Advanced hold	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■
T _{Umg} Messkopf min.	–20 °C	–20 °C	–20 °C	–20 °C	–20 °C
T _{Umg} Messkopf max.	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
T _{Umg} Elektronik max.	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
Funktionseingänge / Anzahl	– / –	– / –	– / –	■ / 3	■ / 3
Externe Emissionsgradeinstellung	–	–	–	■	■
Externe Umgebungstemp.-Kompensation	–	–	–	■	■
Trigger-Eingang f. Reset- o. Hold-Funkt.	–	–	–	■	■
Digitale I/O Pins / Anzahl	–	–	–	–	–
Simultaner Analog- und Digitalausgang	■	■	■	■	■
Alarmausg. altern. zum Analogausgang	■	■	■	■	■
Zusätzlicher Alarmausgang	■	■	■	■	■
Versorgungsspannung	5–30 V DC	5–30 V DC	5–30 V DC	8–36 V DC	8–36 V DC
Standard-Kabellänge	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m
Kabellängen-Optionen	8 / 15 m	8 / 15 m	8 m / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m



CTlaser	CTlaser	CTlaser	CTlaser	CTlaser	CTlaser	CTratio
1M / 2M	3M	MT / F2 / F6	G5	G7	P7	1M / 2M
Zweiteiliger Sensor für Hochtemperaturmessung an Metall mit Elektronikbox inkl. Programmier Tasten und Display	Zweiteiliger Sensor für Niedertemperaturmessung an Metall mit Elektronikbox inkl. Programmier Tasten und Display	Zweiteiliger Sensor mit Elektronikbox inkl. Programmier Tasten und Display für folg. Messungen: MT: durch Flammen F2: CO ₂ Flammgas F6: CO Flammgas	Zweiteiliger Sensor für Messungen an Glas mit Elektronikbox inkl. Programmier Tasten und Display	Zweiteiliger Sensor für Messungen an Glas mit Elektronikbox inkl. Programmier Tasten und Display	Zweiteiliger Sensor für Messungen an Plastikfolien mit Elektronikbox inkl. Programmier Tasten und Display	Quotientenpyrometer für Hochtemperaturmessung an Metall mit Elektronikbox inkl. Programmier Tasten, Display, Glasfaserkabel und grünem Laser
1M: Si / 2M: InGaAs	Erweiterter InGaAs	Thermosäule	Thermosäule	Thermosäule	Thermosäule	Sandwich
■	■	■	■	■	■	-
■ [max. 6 m]	■ [max. 6 m]	■ [max. 6 m]	■ [max. 6 m]	■ [max. 6 m]	■ [max. 6 m]	-
M48x1,5	M48x1,5	M48x1,5	M48x1,5	M48x1,5	M48x1,5	M18x1
1M: 1,0 µm 2M: 1,6 µm	2,3 µm	MT: 3,9 µm / F2: 4,24 µm / F6: 4,64 µm	5,0 µm	7,9 µm	7,9 µm	1M: 0,8 bis 1,1 µm 2M: 1,45 bis 1,75 µm
1ML: 485 ... 1050 °C 1MH: 650 ... 1800 °C 1MH1: 800 ... 2200 °C 2ML: 250 ... 800 °C 2MH: 385 ... 1600 °C 2MH1: 490 ... 2000 °C	L: 50 ... 400 °C H: 100 ... 600 °C H1: 150 ... 1000 °C H2: 200 ... 1500 °C H3: 250 ... 1800 °C	MT/ F2/ F6: 200 ... 1450 °C MTH/ F2H/ F6H: 400 ... 1650 °C	L: 100 ... 1200 °C H: 250 ... 1650 °C HF: 200 ... 1450 °C H1F: 400 ... 1650 °C	100 ... 1200 °C	0 ... 710 °C	1ML: 525 ... 1400 °C 1MH: 700 ... 2000 °C 1MH1: 1000 ... 3000 °C 2ML: 275 ... 1000 °C 2MH: 400 ... 1500 °C 2MH1: 550 ... 3000 °C
0,1 K	0,1 K	0,1 K	0,1 K	0,5 K	0,5 K	0,1 K (> 900 °C)
L: 150:1 H: 300:1	L: 60:1 / H: 100:1 / H1-H3: 300:1	45:1	L / HF / H1F: 45:1 H: 70:1	45:1	45:1	1ML/2ML: 38:1 / 2MH: 50:1 / 1MH/ 1MH1 / 2MH1: 100:1
-	-	-	-	-	-	-
0,5 mm @ 150 mm	0,5 mm @ 150 mm	1,6 mm @ 70 mm	1 mm @ 70 mm	1,6 mm @ 70 mm	1,6 mm @ 70 mm	-
3,7 mm @ 1100 mm	11 mm @ 1100 mm	27 mm @ 1200 mm	17 mm @ 1200 mm	27 mm @ 1200 mm	27 mm @ 1200 mm	-
Doppel-Laser	Doppel-Laser	Doppel-Laser	Doppel-Laser	Doppel-Laser	Doppel-Laser	Laser
1 ms	1 ms	10 ms	L: 120 ms / H: 80 ms HF/ H1F: 10 ms	150 ms	150 ms	1 ms – 10 s
±(0,3% T _{Mess} +2 °C)	±(0,3% T _{Mess} +2 °C)	±1 %	±1,5 °C oder ±1 %	±1,5 °C oder ±1 %	±1,5 °C oder ±1 %	±(0,5% T _{Mess} +2 °C)
■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / - / - / -
-	-	■	■	■	■	■
■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / - / ■ / - / ■
■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■
-20 °C	-20 °C	-20 °C	-20 °C	-20 °C	-20 °C	-20 °C
85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	200 °C (optional: 315 °C)
85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	1M: 60 °C / 2M: 50 °C
■ / 3	■ / 3	■ / 3	■ / 3	■ / 3	■ / 3	- / -
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■ (via I/O-Pins)
-	-	-	-	-	-	■ / 3
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■ (via I/O-Pins)
8-36 V DC	8-36 V DC	8-36 V DC	8-36 V DC	8-36 V DC	8-36 V DC	8-30 V DC oder USB
3 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m
8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m

optris Videopyrometer

Videopyrometer mit Variofokus und patentiertem Kreuzlaser

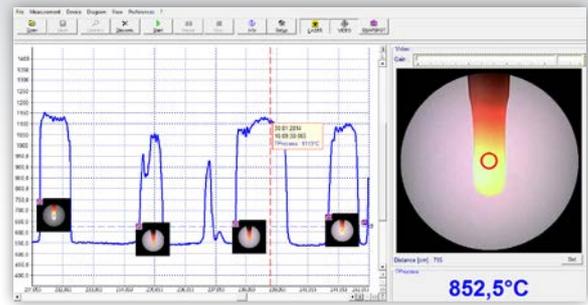


Basismodell	CSvideo	CTvideo	CTvideo
Typ	2M (L/H)	1M / 2M (L/H)	3M (L/H)
Klassifikation/ Spezielle Eigenschaften	Einteiliger Zweidraht-Sensor mit Elektronik im Messkopf, Videokamera und Kreuzlaser für Messung an Metall	Zweiteiliger Sensor für Hochtemperaturmessung an Metall mit Elektronikbox, Videokamera und Kreuzlaser	Zweiteiliger Sensor für Niedertemperaturmessung an Metall mit Elektronikbox, hoher optischer Auflösung, Videokamera und Kreuzlaser
Detektor	InGaAs	1M: Si / 2M: InGaAs	Erweiterter InGaAs
Sensorkopf austauschbar	–	[+CT 1M / 2M]	[+CT 3M]
Kürzbares Messkopfkabel	■	[max. 6 m]	[max. 6 m]
Gewinde (Messkopf)	M48x1,5	M48x1,5	M48x1,5
Spektralbereich	1,6 µm	1M: 1,0 µm / 2M: 1,6 µm	2,3 µm
Temperaturbereich (skalierbar über Software)	250 ... 800 °C (2ML) 385 ... 1600 °C (2MH)	485 ... 1050 °C (1ML) 650 ... 1800 °C (1MH) 800 ... 2200 °C (1MH1) 250 ... 800 °C (2ML) 385 ... 1600 °C (2MH) 490 ... 2000 °C (2MH1)	50 ... 400 °C (3ML) 100 ... 600 °C (3MH) 150 ... 1000 °C (3MH1) ¹⁾ 200 ... 1500 °C (3MH2) ¹⁾ 250 ... 1800 °C (3MH3) ¹⁾
Temperaturauflösung	0,1 K	ML: 0,1 K / MH: 0,1 K	0,1 K
Optische Auflösung	2MH: 300:1 / 2ML: 150:1	L: 150:1 / H: 300:1	L: 60:1 / H: 100:1 / H1–H3: 300:1
Kleinster Messfleck (CF-Optik) CF-Vario-Optik: fokussierbar von 90 mm bis 250 mm	2ML: 0,6 mm @ 90 mm 2MH: 0,3 mm @ 90 mm	1ML/2ML: 0,6 mm @ 90 mm 1MH-H1/ 2MH-H1: 0,3 mm @ 90 mm	3ML: 1,5 mm @ 90 mm 3MH: 0,9 mm @ 90 mm 3MH1–H3: 0,3 mm @ 90 mm
Kleinster Messfleck (SF-Optik) SF-Vario-Optik: fokussierbar von 200 mm bis unendlich	2ML: 1,3 mm @ 200 mm 2MH: 0,7 mm @ 200 mm	1ML/2ML: 1,3 mm @ 200 mm 1MH-H1/ 2MH-H1: 0,7 mm @ 200 mm	3ML: 3,3 mm @ 200 mm 3MH: 2,0 mm @ 200 mm 3MH1–H3: 0,7 mm @ 200 mm
Visierhilfe	Videokamera und Kreuzlaser	Videokamera und Kreuzlaser	Videokamera und Kreuzlaser
Einstellzeit (90 %)	10 ms	1 ms	1 ms
Genauigkeit	±(0,3% T _{mess} +2 °C)	±(0,3% T _{mess} +2 °C)	±(0,3% T _{mess} +2 °C)
Analogausgang: 0–20 mA/ 4–20 mA / 0–5 V / 0–10 V / t/c (K/J)	– / ■ / – / – / –	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■
Schnittstellen: USB / RS232 / RS485 / Profibus / Ethernet	■ / – / – / – / ■	■ / – / – / – / ■	■ / – / – / – / ■
Signalverarbeitung: Peak / Valley / AVG / Advanced hold	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■
T _{Umg} Messkopf min.	–20 °C	–20 °C	–20 °C
T _{Umg} Messkopf max.	70 °C	70 °C	70 °C
T _{Umg} Elektronik max.	70 °C	85 °C	85 °C
Funktionseingänge / Anzahl	– / –	■ / 3	■ / 3
Externe Emissionsgradeinstellung	–	■	■
Externe Umgebungstemperatur- Kompensation	–	■	■
Trigger-Eingang für Reset- oder Hold-Funktion	–	■	■
Simultaner Analog- und Digital- ausgang	■	■	■
Alarmausgang alternativ zum Analogausgang	■	■	■
Zusätzlicher Alarmausgang	0–30 V / 500 mA (Open Collector)	24 V / 50 mA (Open Collector)	24 V / 50 mA (Open Collector)
Versorgungsspannung	5–28 V DC	8–36 V DC	8–36 V DC
Standard-Kabellänge	3 m	3 m	3 m
Kabellängen-Optionen	8 / 15 m	5 / 10 m	5 / 10 m

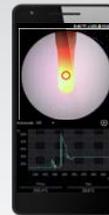
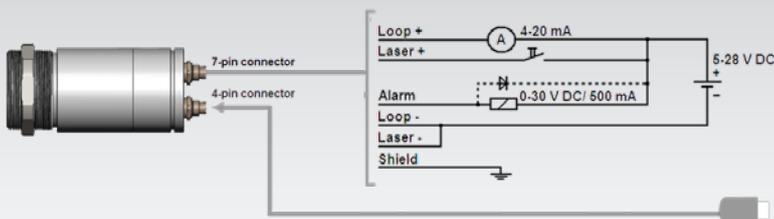
¹⁾ Spezifikation gültig bei Objekttemperaturen ≥ Messbereichsanfang 50 °C

Software Compact Connect für stationäre Infrarot-Thermometer

- Für alle optris Infrarot-Thermometer der Kompakt- und Hochleistungsserie geeignet
- Automatische Schnappschüsse (zeit- oder temperaturabhängig) zur Prozessüberwachung und -dokumentation
- Grafische Darstellung und Aufzeichnung der Messwerte
- Programmierung der Sensorparameter und Signalverarbeitungsfunktionen
- Fernüberwachung des Sensors



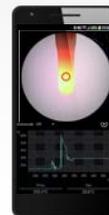
Anschlussmöglichkeiten für CSvideo 2M



Analoge Betriebsart:

4–20 mA und Alarmausgang

Setup & Ausrichtung über IRmobile App über USB-Kabel (Plug & Play)



Digitale Betriebsart:

Prozessüberwachung (Video und Temperatur) über IRmobile App

IRmobile App - das Einstelltool für alle optris Pyrometer



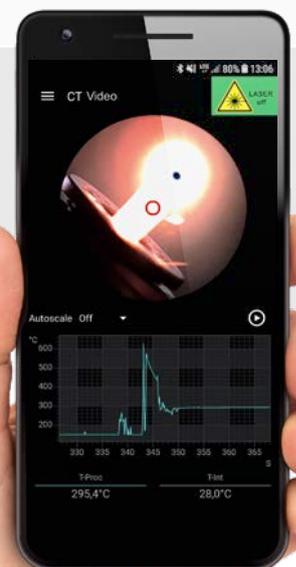
- Änderung der Temperatureinheit: Celsius oder Fahrenheit
- Integrierter Simulator
- Speichern/Laden von Temperatur-Zeit-Diagrammen mit Zoomfunktion

Pyrometer

- Ausrichten des Sensors über Live-Videobild mit integrierter gleichzeitiger Temperaturanzeige (CTvideo)
- Einstellung von Emissionsgrad, Transmissionsgrad und anderen Parametern
- Skalierung des Analogausgangs und Einstellung des Alarm-Ausgangs

Unterstützt

- Alle Pyrometer sowie PI und Xi-Serie
- Für Android Geräte ab Version 5.0 oder höher mit Micro-USB oder USB-C Anschluss, die USB-OTG unterstützen



Zubehör Hochleistungsreihe

Mechanisches Zubehör

ACCTLFB Montagewinkel, justierbar in einer Achse	ACCTLAB Montagewinkel, justierbar in zwei Achsen	ACHAMA Montageadapter für Schutzrohr oder CoolingJacket	ACCTRAIL Tragschienenmontageplatte für CT Elektronikbox

Optisches Zubehör

Kombinationsmöglichkeiten

ACHAST300 + ACHAPA Reflexionsschutzrohr M48x1,5, Länge: 300 mm + Rohradapter M48x1,5 Innengewinde für CoolingJacket	ACCJAFPCTL + ACCJAPWCTLSW Frontaufsatz + Fokussiereinheit mit Schutzfenster für CoolingJacket	ACHAMA Montageadapter	ACHAST300 + ACHAPA Reflexionsschutzrohr + Rohradapter	ACCTLRM Ofenbauarmatur für CSlaser/ CTlaser

Freiblasvorsätze und Kühlgehäuse

ACCTAPMH Freiblasvorsatz für CTRatio	ACCTLAP Freiblasvorsatz CxL/ CxV	ACCTLW Wasserkühlgehäuse CxL / CxV für Umgebungstemperaturen bis 175 °C

Freiblasvorsätze und Kühlgehäuse

ACCTLCJA CoolingJacket Advanced	ACCJAAPLS Freiblasvorsatz laminar für CoolingJacket Advanced	CoolingJacket Advanced mit Freiblasvorsatz laminar	ACCTLAP Freiblasvorsatz	ACCTLW Wasserkühlgehäuse	Kühlung Sensorkopf + Freiblasen der Optik

Anwendungsbeispiele

Pyrometer

Laminieren der Innenausstattung von Fahrzeugen

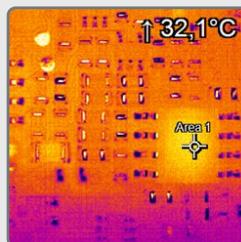


Fahrzeuginnenräume werden zum Teil durch Laminierprozesse mit verschiedenen Oberflächendekoren ausgestattet. Die Dekortemperatur wird dabei kontrolliert und optimiert.

Produkt: CSmicro LT

Infrarotkameras

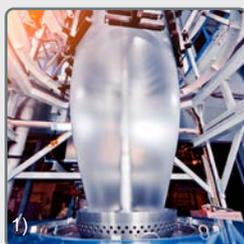
Funktionstest von bestückten Leiterplatten



Immer mehr Hersteller von elektronischen Leiterplatten setzen wegen der stetig höher werdenden Leistungsfähigkeit ihrer Bauelemente auf die berührungslose Temperaturmessung.

Produkt: PI 640 Mikroskopoptik, Xi 400 Mikroskopoptik

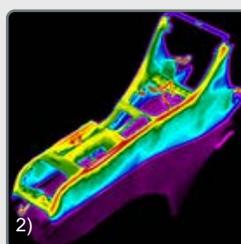
Blasfolienextrusion



Ab dem Austritt der Schmelze durch die Düse am Extruder muss die Temperatur der Schlauchfolie an unterschiedlichen Punkten gemessen werden, um so Produktqualität zu gewährleisten.

Produkt: CT P3

Spritzguss-Temperaturmessung



Um Bauteilverzug beim Spritzgießen vorzubeugen, wird der Prozess von Wärmebildkameras überwacht, indem bei der Formteilmessung Temperaturüber- bzw. -unterschreitungen erkannt und angepasst werden.

Produkt: PI 450i

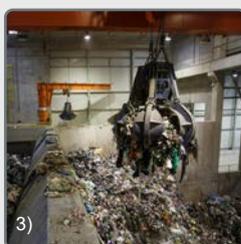
Induktive Wärmebehandlung von Metallen



Eine Variante der Wärmebehandlung von Metallen ist das Induktionshärten. Die angestrebte Gefügestruktur des Metalls ist abhängig von einem optimalen Temperatur-Zeit-Verlauf.

Produkt: CTlaser 1M

Brandfrüherkennung



Brandfrüherkennung mit Infrarotkameras ist in der Industrie eine wichtige Schutzmaßnahme, um irreparable Schäden an Industrieanlagen und Gebäuden präventiv zu verhindern.

Produkt: Xi 400

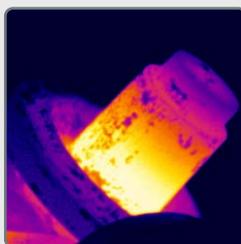
Temperatur bei der Sterilisation von Glasflaschen



Um keimfreie Glasflaschen für pharmazeutische Produkte herstellen zu können, ist die Sterilisation bei einem bestimmten Temperaturniveau wichtig. Die richtige Temperatur wird über ein punktförmig messendes Glas-Pyrometer eingestellt und überwacht.

Produkt: CT G5, CT LT

Werkstückkontrolle beim Gesenkschmieden



Beim Gesenkschmieden müssen die Halbzeuge vor der Umformung auf einer bestimmten Schmiedetemperatur sein. Um das optimale Produktionsergebnis zu erhalten, wird die Oberflächentemperatur des Materials entsprechend kontrolliert.

Produkt: PI 1M, PI 05M

optris Xi Infrarotkameras – Compact Line

Optikkalkulator: www.optris.de/optikkalkulator

Kompakte spot finder IR-Kamera für den Einsatz in rauen Industrieumgebungen, autonomer Betrieb möglich



Basismodell	Xi 80	Xi 400
Typ	IR	IR
Detektor	FPA, ungekühlt (34 µm Pitch)	FPA, ungekühlt (17 µm Pitch)
Optische Auflösung	80 x 80 Pixel	382 x 288 Pixel
Spektralbereich	8–14 µm	8–14 µm
Temperaturbereiche	-20 ... 100 °C 0 ... 250 °C (20) 150 ... 900 °C ¹⁾	-20 ... 100 °C 0 ... 250 °C (20) 150 ... 900 °C ¹⁾
Bildfrequenz	50 Hz	80 Hz / 27 Hz
Optiken (FOV)	30° (f = 5,1 mm) 12° (f = 12,7 mm) 55° (f = 3,1 mm) 80° (f = 2,3 mm)	29° x 22° (f = 12,7 mm) 18° x 14° (f = 20 mm) 53° x 38° (f = 7,7 mm) 80° x 54° (f = 5,7 mm)
Neu: Mikroskopoptik	–	18° x 14° (f = 20 mm), kleinster Messfleck: 90 µm (IFOV)
Fokus	Manueller Motorfokus	Manueller Motorfokus
Optische Auflösung (D:S)	190:1 (12° Optik)	390:1 (18° Optik)
Thermische Empfindlichkeit (NETD)	100 mK	80 mK
Genauigkeit	±2 °C oder ±2 %, es gilt der größere Wert	±2 °C oder ±2 %, es gilt der größere Wert
PC-Schnittstellen	USB 2.0 / Ethernet (100 Mbit/s) / PoE	USB 2.0 / optional USB zu GigE (PoE) Interface
Direkte Aus-/Eingänge / Standard Prozess Interface (PIF)	1x 0/4–20 mA Ausgang 1x Eingang (analog oder digital) Optisch isoliert	1x 0–10 V Eingang 1x digitaler Eingang (max. 24 V) 1x 0–10 V Ausgang
Industrie-Prozess-Interface (PIF)	3x Analogausgang (0/4–20 mA oder 0–10 V) oder Alarmausgang (Relais) 3x Eingang (analog oder digital) / Failsafe (LED und Relais); auf bis zu 3 PIFs erweiterbar; optisch isoliert	2 x 0–10 V Eingänge, digitaler Eingang (max. 24 V), 3 x 0/4 – 20 mA Ausgänge, 3 x Relais (0–30 V / 400 mA), Fail-Safe-Relais
Kabellänge (USB)	USB: 1 m (Standard), 3 m, 5 m, 10 m und 20 m Ethernet / RS485: 100 m	USB: 1 m (Standard), 3 m, 5 m, 10 m, 20 m
Umgebungstemperatur	0 °C ... 50 °C	0 °C ... 50 °C
Abmessungen / Schutzklasse	Ø 36 x 90 mm (M30x1 Gewinde) / IP 67 (NEMA 4)	Ø 36 x 100 mm (M30x1 Gewinde) / IP 67 (NEMA 4)
Gewicht (ohne Montagewinkel)	201 - 210 g (abhängig von Objektiv)	216 - 220 g (abhängig von Objektiv)
Schock / Vibration ²⁾	IEC 60068-2	IEC 60068-2
Spannungsversorgung	USB / PoE / 5-30 VDC	via USB
Lieferumfang (Standard)	<ul style="list-style-type: none"> • Xi-Kamera • USB-Kabel (1 m) • Kabel für Aus-/Eingänge (1 m) mit Anschlussklemmleiste • Montagewinkel mit Stativgewinde, Montagemutter • Softwarepaket optris PIX Connect • Kurzanleitung 	<ul style="list-style-type: none"> • Xi-Kamera • USB-Kabel (1 m) • Kabel für Aus-/Eingänge (1 m) mit Anschlussklemmleiste • Montagewinkel mit Stativgewinde, Montagemutter • Softwarepaket optris PIX Connect • Kurzanleitung



Mikroskopoptik für die Inspektion von Leiterplatten

Die Mikroskopoptik für die Infrarotkamera **optris Xi 400** ermöglicht eine verlässliche Temperaturmessung an winzigen Objekten ab **240 µm (MFOV)**. In Kombination mit einem passenden Ständer ermöglicht dies eine professionelle Messung von Leiterplatten und Komponenten in der Elektronikindustrie. Der Messabstand zwischen Kamera und Objekt ist variabel zwischen **90** und **110 mm**. Durch den eingebauten Motorfokus lässt sich die Kamera bequem in der mitgelieferten PIX Connect Software fokussieren. Zur Messung noch kleinerer Objekte empfehlen wir die PI 640 Mikroskopoptik, **kleinster Messfleck: 28 µm (IFOV)**.

Nähere Informationen dazu auf Seite 16.

www.optris.de/optris-xi-400-mikroskopoptik

¹⁾ Die Genauigkeitsspezifikation gilt ab 150 °C

²⁾ Für weitere Details siehe Handbuch



Freiblasvorsatz

Vorteile:

- Der Freiblasvorsatz kann in Kombination mit dem Wasserkühlgehäuse genutzt werden und schützt die Optik vor Verschmutzungen.
- Anwendung findet er dementsprechend in rauen und staubigen Bereichen.

Artikel-Nr: **ACXIAPL + ACXIAPLAB**
(Montagewinkel)



Wasserkühlgehäuse

Vorteile:

- Das robuste Wasserkühlgehäuse ermöglicht die Verwendung der Infrarotkameras der Xi-Serie in heißen Umgebungen bis 250 °C
- Entsprechende hitzebeständige Kabel sind ebenfalls lieferbar.

Artikel-Nr: **ACXIW**



Shutter

Vorteile:

- Zusätzlich können Kameras mit einem Shutter (Verschlussmechanik) versehen werden.
- Der Shutter schützt die Optik vor Verschmutzungen oder einfallenden Teilen und hat im Schnellverschlussmodus eine Reaktionszeit von 100 ms.

Artikel-Nr: **ACXISCBxx* + ACXIAPLAB**
(Montagewinkel)

*xx = für verschiedene Kabellängen



Outdoor-Schutzgehäuse für Xi-Serie

Vorteile:

- Schutzgrad IP 66
- Zusätzlicher Freiblasvorsatz ermöglicht kontinuierlichen Einsatz in staubigen und feuchten Umgebungen
- Heizelement und Lüftereinrichtung ermöglichen 24/7-Einsatz im Temperaturbereich von -40 °C bis 50 °C
- Einbau von USB-Server Gigabit 2.0 und Prozess-Interface möglich zur Integration in Leitsysteme über weite Außenbereiche

Artikel-Nr: **ACXIOPH24**

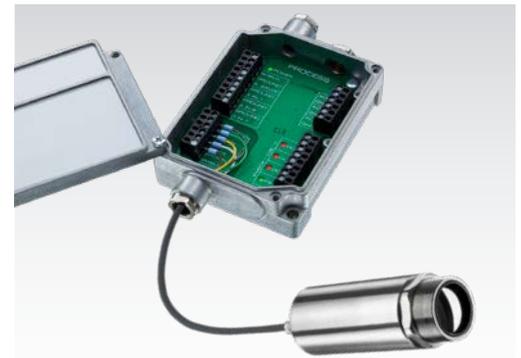


USB-Server Gigabit 2.0 für Xi 400

Vorteile:

- Komplette USB 2.0 kompatibel, Datentransferrate: 1,5 / 12 / 480 mbps, USB-Transfer-Modus: Isochronous
- Netzwerkanbindung per Gigabit-Ethernet
- Komplette TCP/IP Unterstützung inkl. Routing und DNS
- Zwei unabhängige USB-Anschlüsse
- Versorgung über PoE oder externe Spannungsversorgung mit 24 – 48 V DC
- Galvanische Trennung 500 V_{RMS} (Netzwerkanschluss)
- Fernkonfiguration über webbasiertes Management
- Geprüfte Technologie von Wiesemann & Theis

Artikel-Nr: **ACPIUSBSGB**



Industrielles Prozess-Interface (PIF) für Xi-Serie

Vorteile:

- Industrielles Prozess-Interface für Xi 400 mit 3 Analog-/Alarmausgängen, 2 Analogeingängen, 1 Digitaleingang, 3 Alarmrelais
- Industrielles Prozess-Interface für Xi 80 mit 3 Analog-/ Alarmausgängen, 3 Eingängen (analog oder digital), 3 Alarmrelais
- 500 VAC_{EFF} Trennungsspannung zwischen Kamera und Prozess
- Separater Fail-Safe-Relaisausgang
- Die Xi-Hardware mit allen Kabelverbindungen und die PIX Connect-Software werden im Betrieb permanent überwacht
- Extraoption für die Xi 80: Bis zu 3 PIFs können gekoppelt werden

Artikel-Nr: **Xi 80: ACXIPIFCBx***
Artikel-Nr: **Xi 400: ACPIPIFMACBx***

*x = für verschiedene Kabellängen

optris PI Infrarotkameras - Precision Line

Optikkalkulator: www.optris.de/optikkalkulator

Infrarotkameras mit hoher Auflösung für schnelle Onlineanwendungen und austauschbaren Objektiven, inklusive Linescanner Funktion

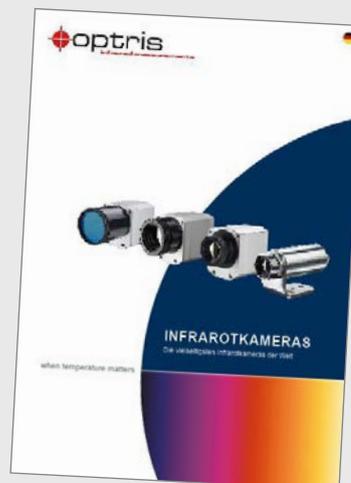


Basismodell	PI 400i / PI 450i	PI 640	PI 640 Mikroskopoptik
Typ	IR	IR	IR
Detektor	FPA, ungekühlt (17 µm Pitch)	FPA, ungekühlt (17 µm Pitch)	FPA, ungekühlt (17 µm Pitch)
Optische Auflösung	382 x 288 Pixel	640 x 480 Pixel VGA	640 x 480 Pixel @ 32 Hz 640 x 120 Pixel @ 125 Hz
Spektralbereich	8 – 14 µm	8 – 14 µm	8 – 14 µm
Temperaturbereiche	-20 ... 100 °C 0 ... 250 °C (20) 150 ... 900 °C ¹⁾ 200 ... 1500 °C (Option)	-20 ... 100 °C 0 ... 250 °C (20) 150 ... 900 °C ¹⁾ 200 ... 1500 °C (Option)	-20 ... 100 °C 0 ... 250 °C (20) 150 ... 900 °C ¹⁾ 200 ... 1500 °C (Option)
Bildfrequenz	80 Hz / umschaltbar auf 27 Hz	32 Hz / 125 Hz im Subframe-Modus (640 x 120 Pixel)	32 Hz / 125 Hz im Subframe-Modus (640 x 120 Pixel)
Optiken (FOV)	29° x 22° / f = 12,7 mm oder 18° x 14° / f = 20 mm oder 53° x 38° / f = 7,7 mm oder 80° x 54° / f = 5,7 mm	33° x 25° / f = 18,7 mm oder 15° x 11° / f = 41,5 mm oder 60° x 45° / f = 10,5 mm oder 90° x 64° / f = 7,7 mm	12° x 9° (F=1,1) / f = 44 mm Detailauflösung (kleinster Messfleck): 28 µm
Thermische Empfindlichkeit (NETD)	PI 400i: 75 mK mit 29°, 53°, 80° FOV PI 450i: 40 mK mit 29°, 53°, 80° FOV o.g. Optiken: F = 0,9 PI 400i: 0,1 K mit 18° FOV / F = 1,1 PI 450i: 60 mK mit 18° FOV / F = 1,1	75 mK	120 mK
Genauigkeit	±2 °C oder ±2 %, es gilt der größere Wert	±2 °C oder ±2 %, es gilt der größere Wert	±2 °C oder ±2 %, es gilt der größere Wert
PC-Schnittstellen	USB 2.0 / optional USB zu GigE (PoE) Interface	USB 2.0 / optional USB zu GigE (PoE) Interface	USB 2.0 / optional USB zu GigE (PoE) Interface
Prozess-Interface (PIF)	Standard-PIF	1x 0 – 10 V Eingang, 1x digitaler Eingang (max. 24 V), 1x 0 – 10 V Ausgang	1x 0 – 10 V Eingang, 1x digitaler Eingang (max. 24 V), 1x 0 – 10 V Ausgang
	Industrie-PIF (optional)	2x 0 – 10 V Eingänge, 1x digitaler Eingang (max. 24 V), 3x 0/4 – 20 mA Ausgänge, 3x Relais (0 – 30 V / 400 mA), 1x Fail-Safe-Relais	2x 0 – 10 V Eingänge, 1x digitaler Eingang (max. 24 V), 3x 0/4 – 20 mA Ausgänge, 3x Relais (0 – 30 V / 400 mA), 1x Fail-Safe-Relais
Umgebungstemperatur (T _{Umg})	PI 400i: 0 ... 50 °C / PI 450i: 0 ... 70 °C	0 ... 50 °C	5 ... 50 °C
Lagertemperatur	PI 400i: -40 ... 70 °C PI 450i: -40 ... 85 °C	-40 ... 70 °C	-40 ... 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	20 – 80 %, nicht kondensierend	20 – 80 %, nicht kondensierend	20 – 80 %, nicht kondensierend
Abmessungen / Schutzklasse	46 x 56 x 68 – 77 mm (abhängig von Objektiv und Fokusposition) / IP 67 (NEMA 4)	46 x 56 x 76 - 100 mm (abhängig von Objektiv und Fokusposition) / IP 67 (NEMA 4)	46 x 56 x 119 - 126 mm (abhängig von u. Fokusposition) / IP 67 (NEMA 4)
Gewicht	237 - 251 g, abhängig von Objektiv	269 - 340 g, abhängig von Objektiv	370 g, abhängig von Objektiv
Schock/ Vibration ²⁾	IEC 60068-2	IEC 60068-2	IEC 60068-2
Stativaufnahme	1/4 - 20 UNC	1/4 - 20 UNC	1/4 - 20 UNC
Spannungsversorgung	via USB	via USB	via USB
Lieferumfang (Standard)	<ul style="list-style-type: none"> • USB-Kamera mit 1 Objektiv • USB-Kabel (1 m) • Tischstativ • PIF-Kabel mit Klemmleiste (1 m) • Bedienungsanleitung • Aluminiumkoffer (PI 400i) • Robuster Hartschalenkoffer (PI 450i) • Softwarepaket optris PIX Connect 	<ul style="list-style-type: none"> • USB-Kamera mit 1 Objektiv • USB-Kabel (1 m) • Tischstativ • PIF-Kabel mit Klemmleiste (1 m) • Bedienungsanleitung • Robuster Hartschalenkoffer • Softwarepaket optris PIX Connect 	<ul style="list-style-type: none"> • USB-Kamera mit Mikroskop-Optik (MO44) Kit • Mikroskop-Ständer • Standard USB-Kabel (1 m) • Standard-PIF • Bedienungsanleitung PI-Kamera • Robuster Hartschalenkoffer • Softwarepaket optris PIX Connect

¹⁾ Die Genauigkeitsspezifikation gilt ab 150 °C ²⁾ Für weitere Details siehe Handbuch



PI 450i G7	PI 640 G7
IR	IR
FPA, ungekühlt (17 µm Pitch)	FPA, ungekühlt (17 µm Pitch)
382 x 288 Pixel	640 x 480 Pixel
7,9 µm	7,9 µm
150 ... 900 °C 200 ... 1500 °C	150 ... 900 °C 200 ... 1500 °C
80 Hz / umschaltbar auf 27 Hz	32 Hz / 125 Hz im Subframe-Modus (640x120 Pixel)
29° x 22° / f = 12,7 mm oder 18° x 14° / f = 20 mm oder 53° x 38° / f = 7,7 mm oder 80° x 54° / f = 5,7 mm	33° x 25° / f = 18,7 mm oder 15° x 11° / f = 42 mm oder 60° x 45° / f = 10,5 mm oder 90° x 64° / f = 7,7 mm
150 mK 175 mK (mit 18 ° FOV)	130 mK 150 mK (mit 15 ° FOV)
±2 °C oder ±2 %, es gilt der größere Wert	±2 °C oder ±2 %, es gilt der größere Wert
USB 2.0 / optional USB zu GigE (PoE) Interface	USB 2.0 / optional USB zu GigE (PoE) Interface
1x 0 – 10 V Eingang, 1x digitaler Eingang (max. 24 V), 1x 0 – 10 V Ausgang	1x 0 – 10 V Eingang, 1x digitaler Eingang (max. 24 V), 1x 0 – 10 V Ausgang
2x 0 – 10 V Eingang, 1x digitaler Eingang (max. 24 V), 3x 0/4 – 20 mA Ausgänge, 3x Relais (0 – 30 V / 400 mA), 1x Fail-Safe-Relais	2x 0 – 10 V Eingang, 1x digitaler Eingang (max. 24 V), 3x 0/4 – 20 mA Ausgänge, 3x Relais (0 – 30 V / 400 mA), 1x Fail-Safe-Relais
0 ... 70 °C	0 ... 50 °C
–40 ... 85 °C	–40 ... 70 °C
20–80 %, nicht kondensierend	20–80 %, nicht kondensierend
46 x 56 x 68 – 77 mm (abhängig von Objektiv und Fokus-position) / IP 67 (NEMA 4)	46 x 56 x 76 – 100 mm (abhängig von Objektiv und Fokus-position) / IP 67 (NEMA 4)
237 - 251 g, abhängig von Objektiv	269 - 340 g, abhängig von Objektiv
IEC 60068-2	IEC 60068-2
1/4 - 20 UNC	1/4 - 20 UNC
via USB	via USB
<ul style="list-style-type: none"> • USB-Kamera mit 1 Objektiv • USB-Kabel (1 m) • Tischstativ • PIF-Kabel mit Anschlussklemmleiste (1 m) • Bedienungsanleitung • Robuster Hartschalenkoffer • Softwarepaket optris PIX Connect 	<ul style="list-style-type: none"> • USB-Kamera mit 1 Objektiv • USB-Kabel (1 m) • Tischstativ • PIF-Kabel mit Anschlussklemmleiste (1 m) • Bedienungsanleitung • Robuster Hartschalenkoffer • Softwarepaket optris PIX Connect



Weitere Informationen zu unseren Infrarotkameras finden Sie in unserer Infrarotkamerabroschüre:

www.optris.de/downloads-infrarotkameras



optris PI Infrarotkameras – Precision Line

Optikkalkulator: www.optris.de/optikkalkulator

Infrarotkameras mit hoher Auflösung für schnelle Onlineanwendungen und austauschbaren Objektiven, inklusive Lincscan Funktion



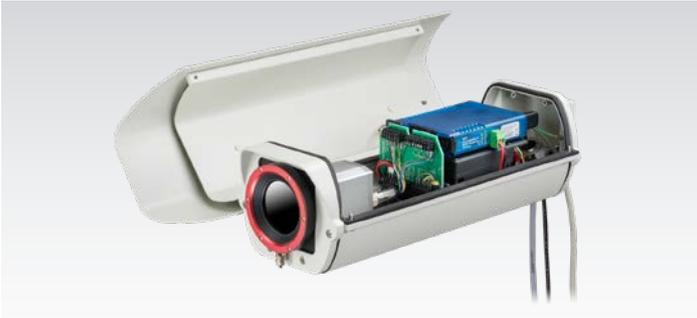
Neu



Basismodell		PI 05M		PI 08M		PI 1M	
Typ		IR		IR		IR	
Detektor		CMOS (15 µm Pitch)		CMOS (15 µm Pitch)		CMOS (15 µm Pitch)	
Optische Auflösung		764 x 480 Pixel @ 32 Hz 382 x 288 Pixel @ 80 Hz (umschaltbar auf 27 Hz) 72 x 56 Pixel @ 1 kHz 764 x 8 Pixel @ 1 kHz (schneller Lincscan-Modus)		764 x 480 Pixel @ 32 Hz 382 x 288 Pixel @ 80 Hz (umschaltbar auf 27 Hz) 72 x 56 Pixel @ 1 kHz 764 x 8 Pixel @ 1 kHz (schneller Lincscan-Modus)		764 x 480 Pixel @ 32 Hz 382 x 288 Pixel @ 80 Hz (umschaltbar auf 27 Hz) 72 x 56 Pixel @ 1 kHz 764 x 8 Pixel @ 1 kHz (schneller Lincscan-Modus)	
Spektralbereich		500 – 540 nm		780 – 820 nm		0,85 – 1,1 µm	
Temperaturbereiche		900 ... 2450 °C (27 Hz-Modus) 950 ... 2450 °C (32/80 Hz-Modus) 1100 ... 2450 °C (1 kHz-Modus)		575 ... 1900 °C (27 Hz-Modus) 625 ... 1900 °C (32/80 Hz-Modus) 750 ... 1900 °C (1 kHz-Modus)		450 ¹⁾ ... 1800 °C (27 Hz-Modus) 500 ¹⁾ ... 1800 °C (80 Hz- und 32 Hz-Modus) 600 ¹⁾ ... 1800 °C (1 kHz-Modus)	
Bildfrequenz		Bis zu 1 kHz / 1 ms-Echtzeit-Analogausgang (0 - 10 V) von 8 x 8 Pixel (frei wählbar)		Bis zu 1 kHz / 1 ms-Echtzeit-Analogausgang (0 - 10 V) von 8 x 8 Pixel (frei wählbar)		Bis zu 1 kHz / 1 ms-Echtzeit-Analogausgang (0 - 10 V) von 8 x 8 Pixel (frei wählbar)	
Optiken (FOV)		FOV @ 764 x 480 px: 26° x 16° (f = 25 mm)	FOV @ 382 x 288 px: 13° x 10° (f = 25 mm)	FOV @ 764 x 480 px: 26° x 16° (f = 25 mm) 39° x 25° (f = 16 mm)	FOV @ 382 x 288 px: 13° x 10° (f = 25 mm) 20° x 15° (f = 16 mm)	FOV @ 764 x 480 px: 39° x 25° (f = 16 mm) 26° x 16° (f = 25 mm) 13° x 8° (f = 50 mm) 9° x 5° (f = 75 mm)	FOV @ 382 x 288 px: 20° x 15° (f = 16 mm) 13° x 10° (f = 25 mm) 7° x 5° (f = 50 mm) 4° x 3° (f = 75 mm)
Thermische Empfindlichkeit (NETD)		< 2 K (1400 °C) für 27 Hz bis 1 KHz		< 2 K (<1000 °C) 27 Hz bis 1 KHz		< 2 K (700 °C) für 27 Hz bis 1 KHz	
Genauigkeit		±1 % vom Messwert (Objekttemp. <2000 °C)		± 1 % vom Messwert (Objekttemp. <1500 °C) / ± 1,5 % vom Messwert (Objekttemp. >1500 °C)		± 1 % vom Messwert (Objekttemp. <1400 °C)	
PC-Schnittstellen		USB 2.0 / optional USB zu GigE (PoE) Interface		USB 2.0 / optional USB zu GigE (PoE) Interface		USB 2.0 / optional USB zu GigE (PoE) Interface	
Prozess-Interface (PIF)	Standard-PIF	1x 0 – 10 V Eingang, 1x digitaler Eingang (max. 24 V), 1x 0 – 10 V Ausgang		1x 0 – 10 V Eingang, 1x digitaler Eingang (max. 24 V), 0 – 10 V Ausgang		1x 0 – 10 V Eingang, 1x digitaler Eingang (max. 24 V), 1x 0 – 10 V Ausgang	
	Industrie-PIF (optional)	2x 0 – 10 V Eingänge, 1x digitaler Eingang (max. 24 V), 3x 0/4 – 20 mA Ausgänge, 3x Relais (0 – 30 V / 400 mA), 1x Fail-Safe-Relais		2x 0 – 10 V Eingang, digitaler Eingang (max. 24 V), 3x 0/4 – 20 mA Ausgänge, 3x Relais (0 – 30 V / 400 mA), 1x Fail-Safe-Relais		2x 0 – 10 V Eingänge, 1x digitaler Eingang (max. 24 V), 3x 0/4 – 20 mA Ausgänge, 3x Relais (0 – 30 V / 400 mA), 1x Fail-Safe-Relais	
Umgebungstemperatur (T _{Umg}) ²⁾		5 ... 50 °C		5 ... 50 °C		5 ... 50 °C	
Lagertemperatur		– 40 ... 70 °C		– 40 ... 70 °C		– 40 ... 70 °C	
Relative Luftfeuchtigkeit		20 – 80 %, nicht kondensierend		20 – 80 %, nicht kondensierend		20 – 80 %, nicht kondensierend	
Abmessungen / Schutzklasse		46 x 56 x 88 – 129 mm mit Schutzrohr (abhängig von Objektiv und Fokusposition) / IP 67 (NEMA 4)		46 x 56 x 88 – 129 mm mit Schutzrohr (abhängig von Objektiv und Fokusposition) / IP 67 (NEMA 4)		46 x 56 x 88 – 129 mm mit Schutzrohr (abhängig von Objektiv und Fokusposition) / IP 67 (NEMA 4)	
Gewicht		245 - 311 g, abhängig von Objektiv		245 - 311 g, abhängig von Objektiv		245 - 311 g, abhängig von Objektiv	
Schock/ Vibration ³⁾		IEC 60068-2		IEC 60068-2		IEC 60068-2	
Stativaufnahme		1/4- 20 UNC		1/4- 20 UNC		1/4- 20 UNC	
Spannungsversorgung		via USB		via USB		via USB	
Lieferumfang (Standard)		<ul style="list-style-type: none"> • USB-Kamera mit 1 Objektiv • Objektivschutz inkl. Schutzfenster • USB-Kabel (1 m) • Tischstativ • PIF-Kabel (1 m) inkl. Klemmleiste • Bedienungsanleitung • Softwarepaket optris PIX Connect • Aluminiumkoffer • Optional: CoolingJacket, HT-Kabel 		<ul style="list-style-type: none"> • USB-Kamera mit 1 Objektiv • Objektivschutz inkl. Schutzfenster • USB-Kabel (1 m) • Tischstativ • PIF Kabel (1 m) inkl. Klemmleiste • Bedienungsanleitung • Softwarepaket optris PIX Connect • Aluminiumkoffer • Optional: CoolingJacket, HT-Kabel 		<ul style="list-style-type: none"> • USB-Kamera mit 1 Objektiv • Objektivschutz inkl. Schutzfenster • USB-Kabel (1 m) • Tischstativ • PIF-Kabel (1 m) inkl. Klemmleiste • Bedienungsanleitung • Softwarepaket optris PIX Connect • Aluminiumkoffer • Optional: CoolingJacket, HT-Kabel 	

¹⁾ Anfangstemperatur +75 °C bei Optiken mit Brennweite f = 50 mm und f = 75 mm ²⁾ Bei einer Umgebungstemperatur von +25 °C

³⁾ Für weitere Details siehe Handbuch



Outdoor-Schutzgehäuse für Infrarotkameras

Vorteile:

- Schutzgrad IP 66
- Zusätzlicher Freiblasvorsatz ermöglicht kontinuierlichen Einsatz in staubigen und feuchten Umgebungen
- Heizelement und Lüftereinrichtung ermöglichen 24/7-Einsatz im Temperaturbereich von -40 °C bis 50 °C
- Einbau von USB-Server Gigabit 2.0 und Prozess-Interface möglich zur Integration in Leitsysteme über weite Außenbereiche

Artikel-Nr: **ACPIOPH**



PI NetBox

Vorteile:

- Miniatur PC zur Erweiterung der PI-Serie zum Stand-Alone-System oder zur Kabelverlängerung über GigE
- Integrierter Hardware- und Software-Watchdog
- Installation zusätzlicher Anwendersoftware möglich
- Prozessor Intel® E3845 Quad Core, 1,91 GHz, 16 GB SSD, 2 GB RAM
- Status-LEDs
- Anschlüsse: 2x USB 2.0, 1x USB 3.0, 1x Mini-USB 2.0, Micro-HDMI Ethernet (Gigabit Ethernet), micro SDHC / SDXC Karte
- Breiter Versorgungsspannungsbereich: 8–48 V DC oder Power over Ethernet (PoE)
- Integrierbar in CoolingJacket Advanced

Artikel-Nr: **OPTPINBW732G**



USB-Server Gigabit 2.0 für optris PI-Kameras

Vorteile:

- Komplette USB 2.0 kompatibel, Datentransferrate: 1,5 / 12 / 480 mbps, USB-Transfer-Modus: Isochronous
- Netzwerkanbindung per Gigabit-Ethernet
- Für alle Modelle der PI-Serie sowie CTvideo / CSvideo-Serie
- Komplette TCP/IP Unterstützung inkl. Routing und DNS
- Zwei unabhängige USB-Anschlüsse
- Versorgung über PoE oder externe Spannungsversorgung mit 24 – 48 V DC
- Galvanische Trennung 500 V_{RMS} (Netzwerkanschluss)
- Fernkonfiguration über webbasiertes Management
- Geprüfte Technologie von Wiesemann & Theis

Artikel-Nr: **ACPIUSBSGB**



Industrielles Prozess-Interface (PIF) für optris PI-Serie

Vorteile:

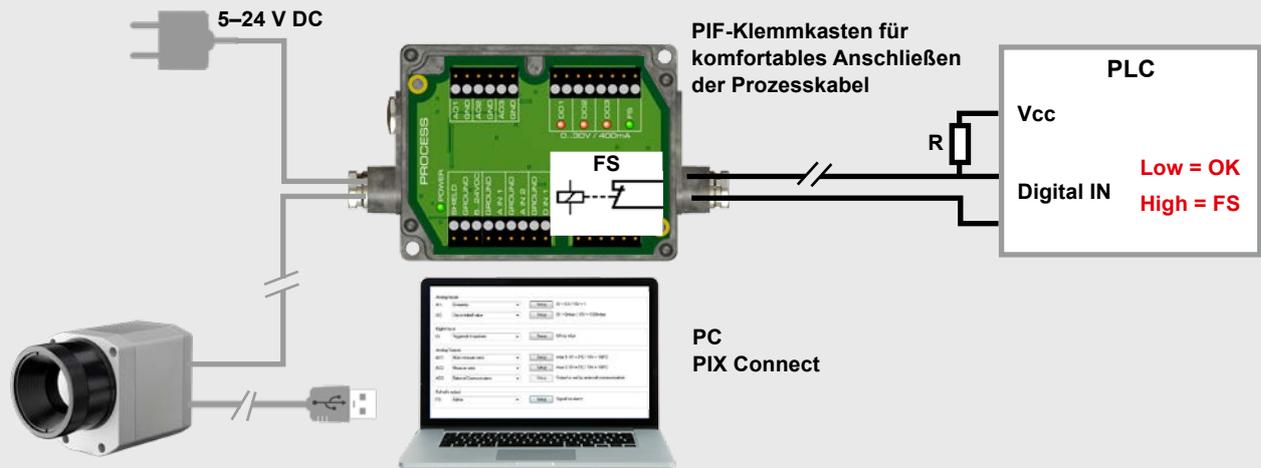
- Industrielles Prozess-Interface für PI-Serie mit 3 Analog-/Alarmausgängen, 2 Analogeingängen, 1 Digitaleingang, 3 Alarmrelais
- 500 V_{AC, EFF} Trennung zwischen Kamera und Prozess
- Separater Fail-Safe-Relaisausgang
- Die PI-Hardware mit allen Kabelverbindungen und die PIX Connect-Software werden im Betrieb permanent überwacht

Artikel-Nr: **ACPIPIFMA**

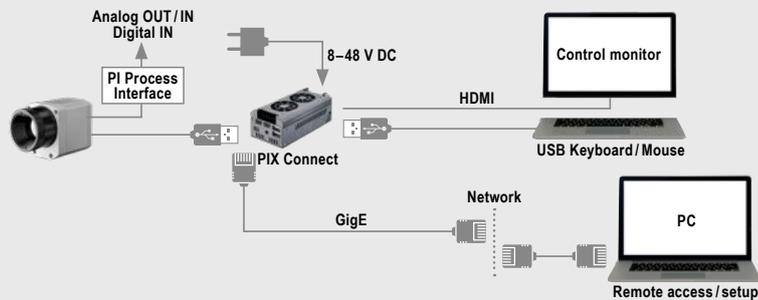
Zubehör PI Infrarotkameras

ERWEITERUNGSMÖGLICHKEITEN

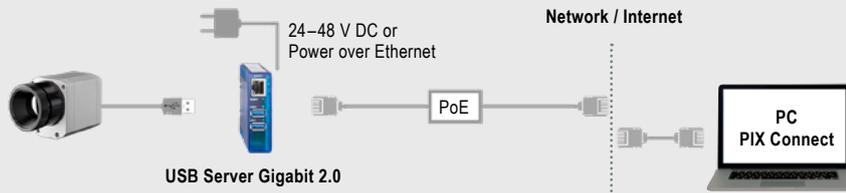
Anschlussmöglichkeiten für das Industrielle Prozess Interface



Anschlussmöglichkeiten für PI NetBox



Anschlussmöglichkeiten für USB-Server Gigabit 2.0



CoolingJacket Advanced

Vorteile:

- Einsatz bei Umgebungstemperaturen von bis zu 315 °C
- Luft-/ Wasserkühlung mit integriertem Freiblasvorsatz und optionalen Schutzfenstern
- Modulares Konzept für einfache Montage unterschiedlichster Geräte und Optiken
- Problemloser Sensorausbau vor Ort durch Quick-Release Chassis
- Integration von Zusatzkomponenten wie PI NetBox, USB-Server Gigabit 2.0 und Industrielles Prozess-Interface (PIF) in der Extended-Version

Artikel-Nr: **ACPICJA**



Freiblasvorsatz Laminar

Vorteile:

- Schutzvorsatz für raue Einsatzumgebungen
- Luft- und Wasserkühlung, flexibler, laminarer Luftstrom zum Schutz vor Verschmutzungen
- Wartungsfreundlich durch Klappmechanismus
- Im installierten Modus von außen fokussierbar
- Schutzfenster integriert für mechanischen Schutz
- Auch als Linescanner-Variante erhältlich

Artikel-Nr: **ACCJAAPLS**

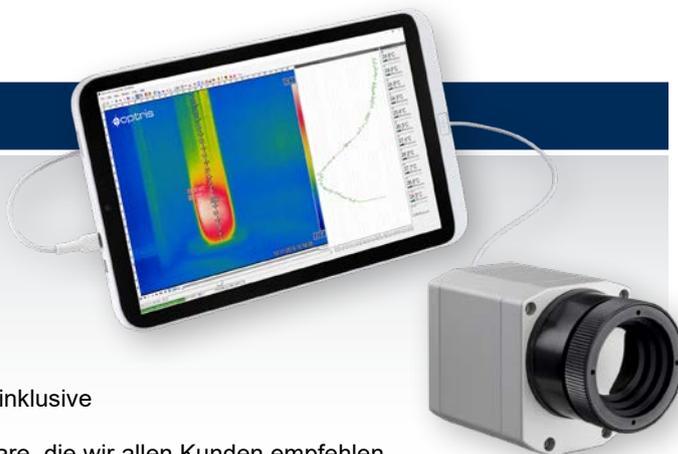
Software IR Kameras

PIX Connect

Umfangreiche Analysesoftware

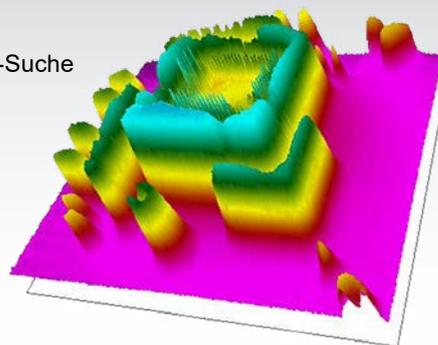
- Keine Lizenzbeschränkungen
- Software mit intuitiver Bedienoberfläche
- Darstellung mehrerer Kamerabilder in verschiedenen Fenstern
- Zwei Software Development Kits für Windows und Linux (ubuntu) inklusive

Der **HummingBoard Edge Computer** von SolidRun ist eine Hardware, die wir allen Kunden empfehlen, die unsere PI und Xi Infrarotkameras mit Hilfe unseres Direct SDK in ihre Linux-basierte Software integrieren möchten.



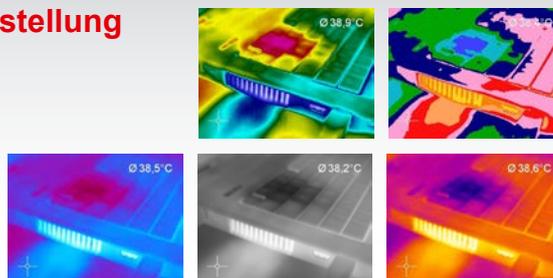
Ausführliche Online- und Offline-Datenanalyse

- Detaillierte Analyse mit Hilfe von Messfeldern, automatische Hotspot- und Coldspot-Suche
- Verknüpfung von Temperaturinformationen (Differenz Messfelder, Bildsubtraktion)
- Zeitlupen- und Zeitrafferdarstellung radiometrischer Videos
- Speichern einzelner Bilder und integrierte Videoschnittfunktion
- Optimierte Farbpaletten zum Hervorheben von thermischen Kontrasten
- Einstellbare Signalverarbeitung (Max, Min, Mittelwert)



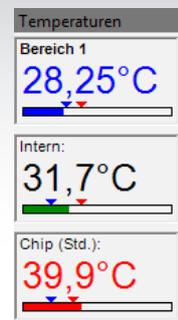
Hoher Anpassungsgrad zur kundenspezifischen Darstellung

- Verschiedene Layoutoptionen zur individuellen Gestaltung (Fensteranordnung, Werkzeugleiste)
- Temperaturanzeige in °C oder °F
- Auswahl individueller Messparameter passend für die jeweilige Anwendung



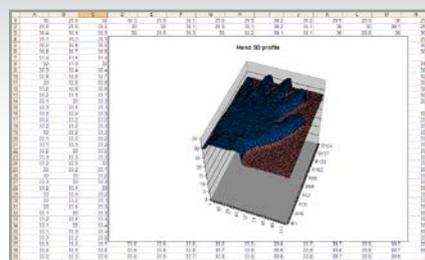
Automatische Prozess- und Qualitätskontrolle

- Individuelle Einstellung von Alarmschwellen in Abhängigkeit vom Prozess
- Externe Kommunikation der Software über COM-Ports, DLL
- Korrektur des Wärmebildes über Referenzwerte
- Komfortable Konfiguration der Signalein- und -ausgänge



Videoaufnahme und Schnappschuss-Funktion

- Manuelle oder getriggerte Datenerfassung
- Radiometrische Video-Sequenzen (*.ravi)
- Radiometrische Schnappschüsse (*.tiff / *.csv zur Analyse in Excel)

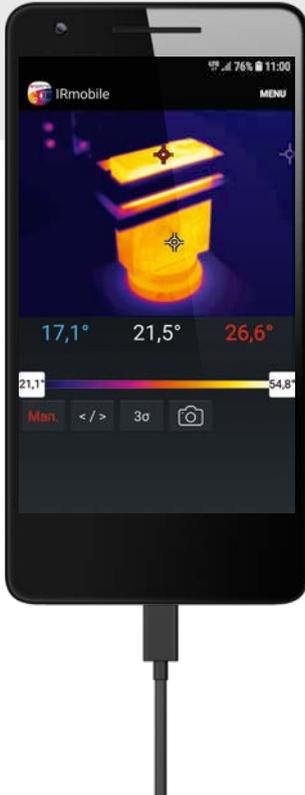




IRmobile

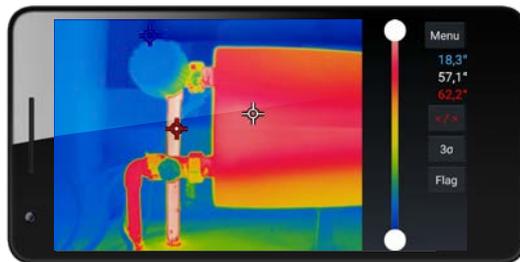


- Änderung der Temperatureinheit: Celsius oder Fahrenheit
- Integrierter Simulator
- Speichern/Laden von Temperatur-Zeit-Diagrammen mit Zoomfunktion



Infrarotkamera

- Live Infrarotbild mit automatischer Hot- und Coldspot Suche
- Änderung der Farbpalette, Skalierung und Temperaturmessbereich
- Erstellung von Schnappschüssen



Unterstützt

- PI und Xi-Serie sowie alle Pyrometer
- Für Android Geräte ab Version 5.0 oder höher mit Micro-USB oder USB-C Anschluss, die USB-OTG unterstützen



Optris calculator



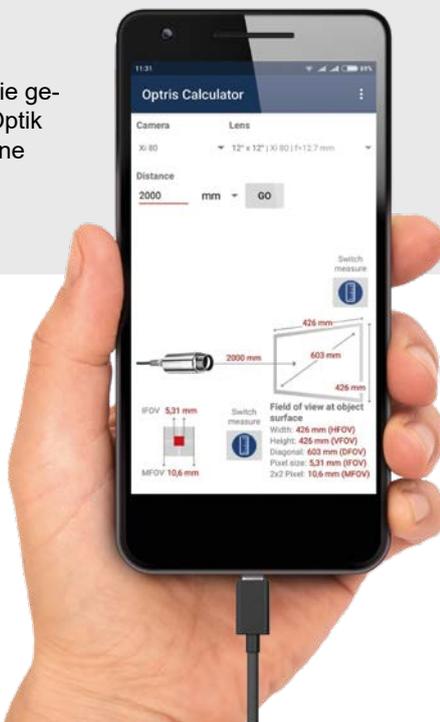
- Vereint den Messfleckkalkulator der IR-Pyrometer und den Optikkalkulator der IR-Kameras
- Es wird für jeden Abstand die Messfleckgröße des jeweiligen Gerätes kalkuliert.

Pyrometer

- Der Messfleckkalkulator ermittelt die genaue Spotgröße für alle Sensor / Optik Kombinationen für jede eingegebene Entfernung
- Für zuverlässige Messungen

Besonderheiten

- Errechnet für jeden Abstand die Messfleckgröße des jeweiligen Gerätes
- Immer den aktuellen Stand durch regelmäßige Updates



IR-Kamera

- Für alle Kamera / Objektiv-Kombinationen und Entfernungen zum Objekt werden die Messfeldabmessungen und die Pixelgröße genau berechnet
- Bestimmung einer optimalen Positionierung der Kamera und Vermeidung von Messfehlern

Unterstützt

- Für Android Geräte ab Version 5.0 oder höher



optris Laser-Handthermometer

Hochwertige tragbare Infrarot-Thermometer mit integrierter USB-Schnittstelle



Basismodell	P20	P20	MS	MSPlus	MSPro
Typ	LT	1M / 2M / 05M	LT	LT	LT
Detektor	Thermosäule	Si / InGaAs	Thermosäule	Thermosäule	Thermosäule
Spektralbereich	8 – 14 μm	1M: 1,0 μm 2M: 1,6 μm 05M: 525 nm	8 – 14 μm	8 – 14 μm	8 – 14 μm
Temperaturbereich	0 °C ... 1300 °C	1M: 650 ... 1800 °C 2M: 385 ... 1600 °C 05M: 1000 ... 2000 °C	-32 ... 420 °C	-32 ... 530 °C	-32 ... 760 °C
Temperaturauflösung	1 K	1 K	0,2 K	0,1 K	0,1 K
Optische Auflösung	120:1	1M / 2M: 300:1 05M: 150:1	20:1	20:1	40:1
Kleinsten Messfleck (SF-Optik)	100 mm @ 12 m	1M / 2M: 12 mm @ 3,6 m 05M: 24 mm @ 3,6 m	13 mm @ 140 mm	13 mm @ 140 mm	13 mm @ 260 mm
Visierhilfe	Doppel-Laser	Doppel-Laser	Laser	Laser	Laser
Einstellzeit (90 %)	300 ms	100 ms	300 ms	300 ms	300 ms
Genauigkeit (bei T_{Umg} von 23 \pm 5 °C)	\pm 2 °C oder \pm 1 %	\pm (0,3 % T_{mess} + 2 °C)	\pm 1 °C oder \pm 1 % (20 ... 420 °C)	\pm 1 °C oder \pm 1 % (20 ... 530 °C)	\pm 1 °C oder \pm 1 % (20 ... 760 °C)
PC-Schnittstellen	USB	USB	USB	USB	USB
Software	■	■	■	■	■
Messonden-Anschluss (t/c)	-	-	-	-	■
T_{Umg} Min. / Max.	0 °C / 50 °C	0 °C / 50 °C	0 °C / 50 °C	0 °C / 50 °C	0 °C / 50 °C
Anzeige MAX / MIN / HOLD	■	■	■	■	■
HIGH- / LOW-Alarm- funktion	■	■	-	■	■
Daten-Logger / Kapazität	■ / 2000	■ / 2000	-	-	■ / 20
Emissionsgradeinstellung	0,100 ... 1,100	0,100 ... 1,100	0,95 Festwert	0,100 ... 1,100	0,100 ... 1,100

Beste Optiken für tragbare Geräte

Die Optiken der P20-Handthermometer sind für Messungen in mittleren bis großen Entfernungen ausgelegt.

Das optris P20 verfügt über einen Ziellaser und ein Zielfernrohr für genaues Anvisieren, sodass auch weiter entfernte Objekte präzise gemessen werden können.



Hohe optische Auflösung von 120:1 bis 300:1



when temperature matters

Optris GmbH
Ferdinand-Buisson-Str. 14
13127 Berlin · Germany
Tel.: +49 30 500 197-0
Fax: +49 30 500 197-10
E-Mail: info@optris.de
www.optris.de