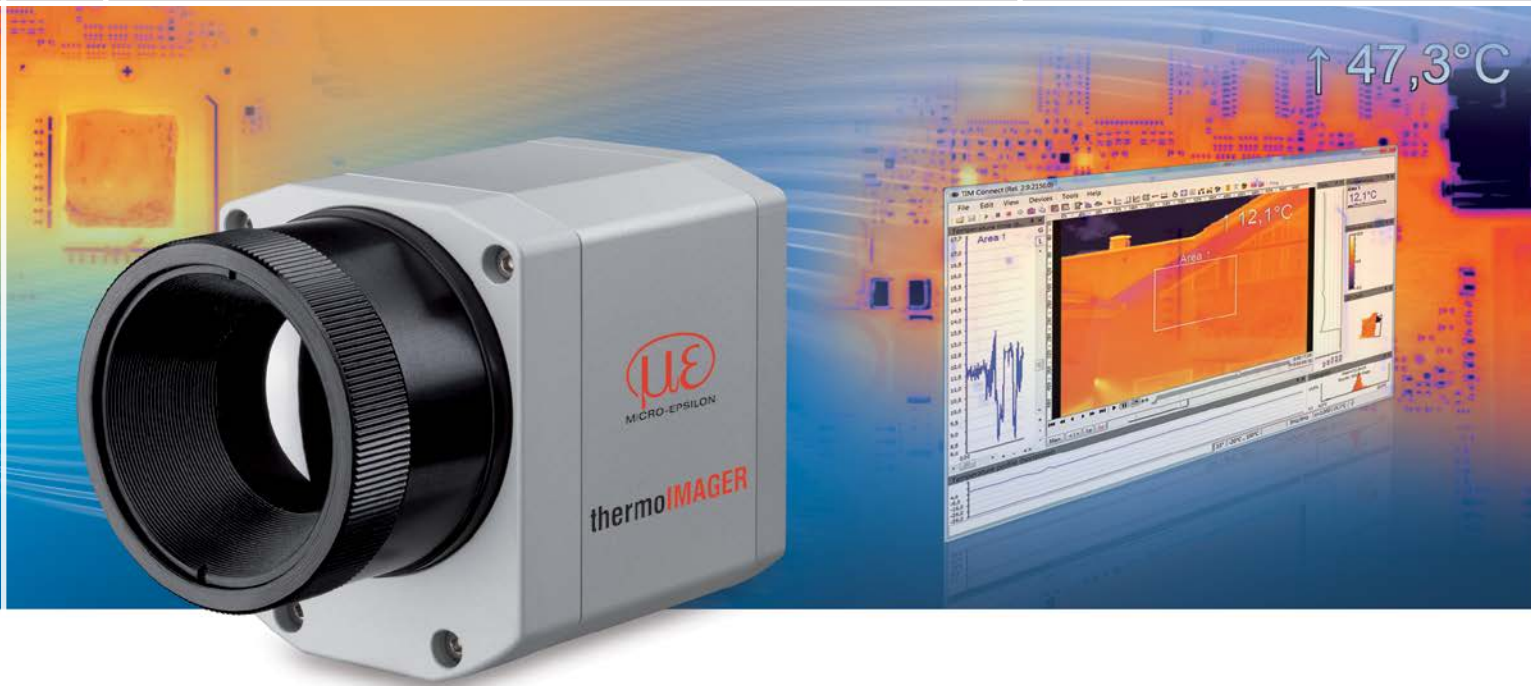




Mehr Präzision.

thermo**IMAGER** TIM // Kompakte Wärmebildkameras





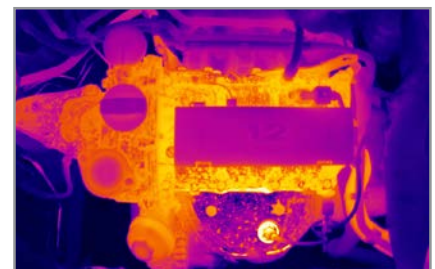
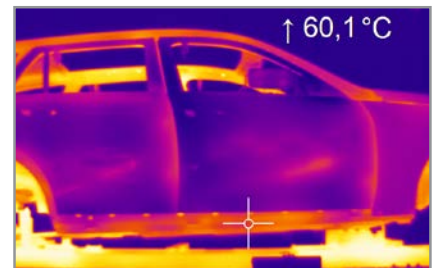
thermoIMAGER TIM VGA

Wärmebildkamera mit VGA-Auflösung

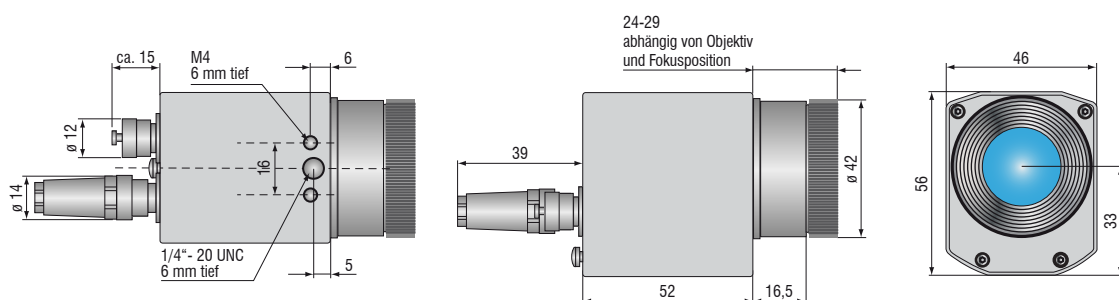
- Thermografie in VGA-Auflösung
- 640 x 480 Bildpunkte
- Messbereich von -20 °C bis 900 °C (Sonderversion bis 1500 °C)
- Radiometrische Videoaufnahmen mit 32 Hz, 125 Hz im Subframe-Modus (640 x 120 Pixel)
- Kompakte Bauweise (46 mm x 56 mm x 76 - 100 mm) mit USB-Schnittstelle
- Geringes Gewicht inkl. Optik (269 - 340 g)
- Austauschbare Objektive & industrielles Zubehör
- Software TIMConnect mit Software Developer Kit im Lieferumfang

Software

- Darstellung des Thermografiebildes in Echtzeit (32 Hz) mit Recordfunktion (Video, Schnappschuss)
- Komplette Parametrierung und Fernüberwachung der Kamera
- Feinanalyse schneller thermodynamischer Prozesse
- Ausgabe von analogen Temperatur- oder Alarmwerten über das Prozessinterface
- Digitale Kommunikation per RS232 oder DLL für eigene Softwareanbindungen



Gestochen scharfe Infrarotbilder und -videos zur Prozessoptimierung wie z.B. in der Automobilindustrie



Modell	TIM VGA
Optische Auflösung	640 x 480 Pixel
Temperaturbereiche	-20 ... 100 °C, 0 ... 250 °C, (20) 150 ... 900 °C ¹⁾ zusätzlicher Temperaturbereich: 200 ... 1500 °C (optional)
Spektralbereich	8 bis 14 µm
Bildwiederholfrequenz	32 Hz / 125 Hz im Subframe-Modus (640 x 120 Pixel)
Systemgenauigkeit	±2 °C oder ±2 %, es gilt der jeweils größere Wert
Objektive	15° x 11° FOV / f = 41,5 mm oder 33° x 25° FOV / f = 18,7 mm oder 60° x 45° FOV / f = 10,5 mm oder 90° x 64° FOV / f = 7,7 mm
Thermische Empfindlichkeit (NETD)	40 mK mit 33°, 60° und 90° 80 mK mit 15°
Detektor	FPA, ungekühlt (17 µm x 17 µm)
Ausgänge/digital	USB 2.0 / optional Interface USB zu GigE (PoE)
Standard-Prozess-Interface (PIF)	0 - 10 V Eingang, digitaler Eingang (max. 24 V), 0 - 10 V Ausgang
Industrie-Prozess-Interface (PIF)	2x 0 - 10 V Eingang, digitaler Eingang (max. 24 V), 3x 0(4) - 20 mA Ausgang, 3x Relais (0 - 30 V / 400 mA), Fail-Safe-Relais
Kabellängen (USB)	1 m (Standard), 5 m, 10 m 5 m und 10 m auch als Hochtemperatur-USB-Kabel (180 °C oder 250 °C) erhältlich
Versorgung	via USB
Stativbefestigung	¼-20 UNC
Schutzart	IP67
Umgebungstemperatur	0 ... 50 °C
Lagertemperatur	-40 ... 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	20 bis 80 %, nicht kondensierend
Vibration	IEC 60068-2-6 (sinusförmig) / IEC 60068-2-64 (Breitbandrauschen)
Schock	IEC 60068-2-27 (25 g und 50 g)
Gehäuse (Größe)	46 mm x 56 mm x 76 - 100 mm (abhängig von Objektiv und Fokusposition)
Gewicht	269 - 340 g

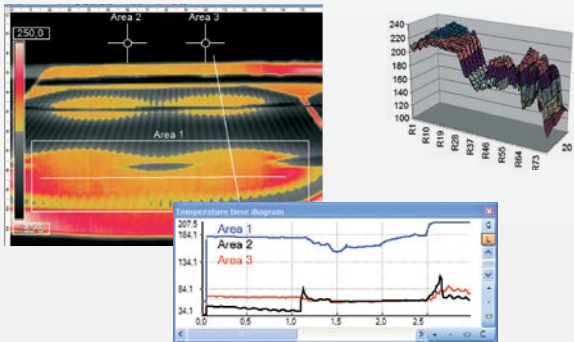
¹⁾ Für den Bereich (20) 150 bis 900 °C gilt die Genauigkeitsspezifikation ab 150 °C

Lieferumfang

TIM VGA

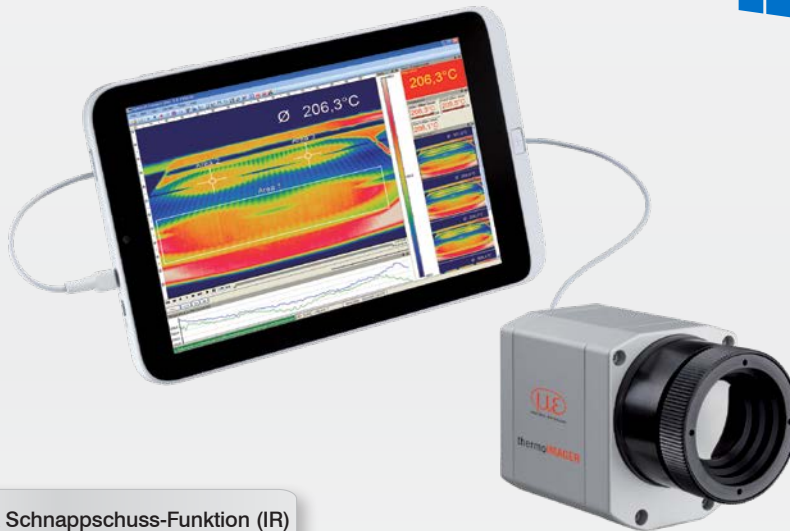
- TIM Prozess Kamera
inkl. einem wählbaren Objektiv
- Bedienungsanleitung
- USB Kabel 1 m
- Software zur Echtzeitverarbeitung
und Analyse thermischer Bilder
- Tisch-Stativ
- PIF-Kabel mit Anschlussklemmleiste (1 m)
- Transportkoffer
- Testzertifikat

SOFTWARE-FEATURES TIMConnect



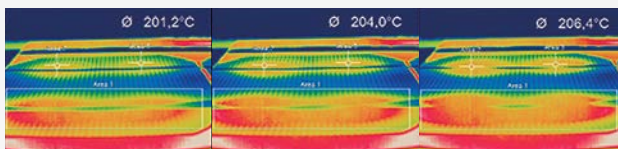
Umfangreiche IR-Kamerasoftware

- Lizenzfreie Analysesoftware inkl. komplettem SDK
- Intuitive Bedienoberfläche
- Fernsteuerung der Kamera über die Software
- Darstellung mehrerer Kamerabilder in verschiedenen Fenstern
- Kompatibel mit Windows 7, 8 und 10
- Datenausgabe über Hardware-Interface PIF mit bis zu 3 Analog-Kanälen



Videoaufnahme & Schnappschuss-Funktion (IR)

- Aufnahme von Videosequenzen und Einzelbildern zur späteren Analyse oder Dokumentation
- Anpassung der Aufnahmefrequenz zur Verringerung des Datenvolumens
- Darstellung eines Schnappschuss-Verlaufs zur direkten Analyse

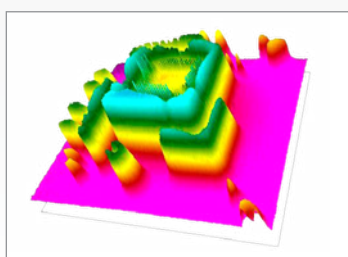


Online- & Offline-Datenanalyse

- Echtzeit-Temperaturinformationen (°C oder °F) im Hauptfenster, als Digitalanzeige oder grafische Darstellung
- Detaillierte Analyse mit Hilfe von Messfeldern, automatische Hotspot- und Coldspot-Suche
- Logische Verknüpfung von Temperaturinformationen
- Zeitlupenwiederholung auch ohne angeschlossene Kamera
- Verschiedene Layoutfunktionen und Farbpaletten zum Hervorheben von thermischen Kontrasten

Temperaturdatenanalyse & -dokumentation

- Getriggerte Datenerfassung
- Radiometrische Videos (*.ravi) und Schnappschüsse (*.tiff)
- Wärmebilder als *.tiff oder Textdateien *.csv, *.dat inkl. vollständiger Temperaturinformation
- Datenübertragung in Echtzeit zu anderen Software-Programmen über DLL oder COM-Port-Schnittstellen

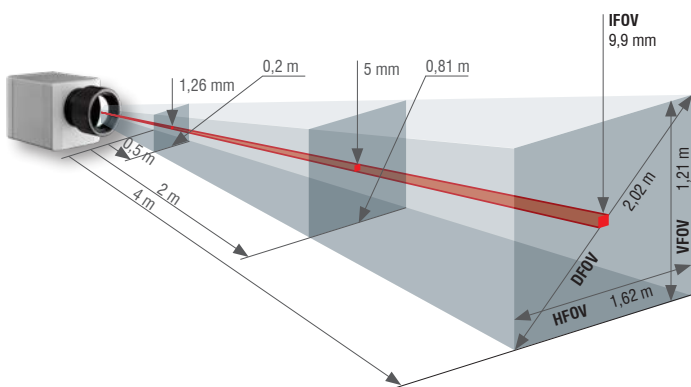


Objektive thermoIMAGER TIM VGA / TIM VGA-G7

TIM VGA / TIM VGA-G7	Brennweite [mm]	Winkel	Minimaler Messabstand*	Entfernung zum Messobjekt [m]											
					0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	4	6	10	30	100
640 x 480 px	18,7	33° 25° 41° 0,91 mrad	0,2 m	HFOV [m]	0,068	0,13	0,19	0,31	0,60	1,20	2,38	3,57	5,9	17,8	59,3
				VFOV [m]	0,051	0,09	0,14	0,23	0,45	0,89	1,77	2,65	4,4	13,2	44,2
				DFOV [m]	0,085	0,16	0,23	0,38	0,75	1,49	2,97	4,45	7,4	22,2	74,0
				IFOV [mm]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,9	1,8	3,6	5,5	9,1	27,3	90,9
15° Teleoptik	41,5	15° 11° 19° 0,41 mrad	0,5 m	HFOV [m]				0,13	0,26	0,52	1,05	1,57	2,6	7,8	26,1
				VFOV [m]				0,10	0,20	0,39	0,79	1,18	2,0	5,9	19,6
				DFOV [m]				0,17	0,33	0,66	1,31	1,96	3,3	9,8	32,7
				IFOV [mm]				0,2	0,4	0,8	1,6	2,5	4,1	12,3	41,0
60° Weitwinkeloptik	10,5	60° 45° 75° 1,62 mrad	0,2 m	HFOV [m]	0,128	0,25	0,36	0,59	1,17	2,32	4,63	6,94	11,6	34,6	115,4
				VFOV [m]	0,091	0,18	0,26	0,42	0,83	1,66	3,31	4,96	8,3	24,7	82,4
				DFOV [m]	0,157	0,30	0,44	0,72	1,43	2,85	5,69	8,52	14,2	42,6	141,8
				IFOV [mm]	0,2	0,3	0,5	0,8	1,6	3,2	6,5	9,7	16,2	48,6	161,9
90° Super- weitwinkeloptik	7,7	90° 64° 111° 2,21 mrad	0,2 m	HFOV [m]	0,220	0,43	0,63	1,03	2,03	4,04	8,06	12,07	20,1	60,3	200,8
				VFOV [m]	0,138	0,27	0,39	0,64	1,27	2,53	5,05	7,57	12,6	37,8	125,9
				DFOV [m]	0,260	0,50	0,73	1,21	2,39	4,76	9,50	14,24	23,7	71,1	237,0
				IFOV [mm]	0,2	0,4	0,7	1,1	2,2	4,4	8,8	13,2	22,1	66,2	220,8

FOV = Sichtfeld; HFOV = horizontales Sichtfeld; VFOV = vertikales Sichtfeld; DFOV = Diagonale Ausdehnung des Gesamtmesfeldes auf der Objektebene; IFOV = optische Auflösung
Tabelle mit Beispielen, in welcher Entfernung welche Messfeldgröße und Pixelgröße erreicht wird. Zur optimalen Konfiguration der Kameras stehen mehrere Objektive zur Auswahl.
Weitwinkelobjektive weisen aufgrund ihres großen Öffnungswinkels eine radiale Verzeichnung auf; die Software TIMConnect enthält einen Algorithmus, welcher diese Verzeichnung korrigiert.

* Hinweis: Für Entfernungen unterhalb des minimalen Messabstands kann die Messgenauigkeit der Kamera außerhalb der Spezifikation liegen.



- 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 ohne Nachkalibrierung

Genauere Messfeldgrößen können Sie unter www.micro-epsilon.de/optikkalkulator berechnen.

Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



Sensoren und Systeme für Weg, Position und Dimension



Sensoren und Messgeräte für berührungslose Temperaturmessung



Mess- und Prüfanlagen zur Qualitätssicherung



Optische Mikrometer, Lichtleiter, Mess- und Prüfverstärker



Sensoren zur Farberkennung, LED Analyser und Inline-Farbspektrometer



3D Messtechnik zur dimensionellen Prüfung und Oberflächeninspektion