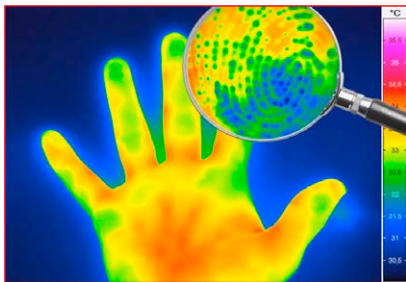




Analyse einer elektronischen Komponente durch Lock-In-Thermografie mit der Software IRBIS® 3 active



Thermografie mit deutlich besserer Bildqualität



# ImageIR® 9400

High-End-Thermografiekamera mit HD-Bildqualität

**1.280  
x  
1.024**  
Detektor

#### Detektorformat

Effiziente Messung kleinster Strukturen auf großflächigen Messobjekten

**5,2**  
MegaPixel

#### MicroScan

In Kamera integriert, echte Temperaturmesswerte mit (2.560 x 2.048) IR-Pixeln

**1.280  
x  
1.024**  
180 Hz

#### IR-Bildfrequenz

Analyse sehr schneller Temperaturänderungen im Vollbildformat

**±1  
%**

#### Messgenauigkeit

Präzise und wiederholgenaue Messungen

**10  
GigE**

#### 10 GigE-Schnittstelle

High-Speed-Datenübertragung mit hoher elektromagnetischer Störfestigkeit



#### HighSense

Nutzung zusätzlicher individueller Temperaturmessbereiche mit optimaler Integrationszeit



#### Motorfokus

Präzise, fernsteuerbare und schnelle Fokussierung, inklusive Autofokus

Dieses Kameramodell ist das ideale Messsystem für Anwender, deren Messaufgabe eine besonders hohe geometrische Auflösung erfordert. Der gekühlte Focal-Plane-Array-Photonendetektor verfügt über (1.280 x 1.024) IR-Pixel und kann dank optionalem opto-mechanischen MicroScan das Bildformat auf bis zu (2.560 x 2.048) IR-Pixel steigern. Jedes dieser 5,2 MegaPixel im Bild stellt einen echten Temperaturmesswert dar. So können feinste Strukturen lückenlos und zeitgleich auf großflächigen oder weit entfernten Messobjekten erfasst und analysiert werden. Mit einem sehr kleinen Pitchmaß von 10 µm ist die ImageIR® 9400 vor allem für die Mikrothermografie in der Elektronik prädestiniert. In Verbindung mit einem 8-fach Mikroskopobjektiv können feinste Strukturen bis zu 1,3 µm präzise aufgelöst werden. Der modulare Aufbau ermöglicht die individuelle Konfiguration und die optimale Anpassung an die jeweilige Aufgabe. Die Kamera ist mit zahlreichen innovativen Funktionen ausgestattet, wie der HighSense-Funktion für die Nutzung zusätzlicher individueller Temperaturmessbereiche. Das integrierte Triggerinterface sichert das hochpräzise, wiederholgenaue Triggern bei schnellen Prozessen. Mehrere konfigurierbare digitale Ein- und Ausgänge ermöglichen die Steuerung der Kamera und das Erzeugen von Steuersignalen für externe Geräte. Ausgestattet mit je einem separaten Filter- und Blendenrad mit bis zu sechs freien Positionen (30 Kombinationen) ermöglicht die Kamera den universellen Einsatz bei Messaufgaben mit hohen Objekttemperaturen und im Bereich der spektralen Thermografie. Alle Präzisionsoptiken der ImageIR® 9400 können mit einer motorisierten Fokuseinheit kombiniert werden.

## Technische Spezifikationen

Spektralbereich	(1,5 ... 5,5) $\mu\text{m}$
Pitch	10 $\mu\text{m}$
Detektortyp	InSb
Detektorformat (IR-Pixel)	(1.280 $\times$ 1.024)
Bildformat mit opto-mechanischem MicroScan (IR-Pixel)	(2.560 $\times$ 2.048)
Bilderfassung	Snapshot
Auslesemodus	ITR/IWR
Öffnungsverhältnis	f/2.2 oder f/3.0
Detektorkühlung	Stirlingkühler
Temperaturmessbereich	(-40 ... 1.500) $^{\circ}\text{C}$ , bis 3.000 $^{\circ}\text{C}^*$
Messgenauigkeit	$\pm 1^{\circ}\text{C}$ oder $\pm 1\%$
Temperaturauflösung bei 30 $^{\circ}\text{C}$	Besser als 0,03 K
IR-Bildfrequenz (Voll-/Halb-/Viertel-/Teilbild)*	Bis zu 180/342/622/2.601 Hz
Fenstermodus	Ja
Fokussierung	Manuell, motorisch oder automatisch*
Dynamikbereich	Bis zu 16 bit*
Integrationszeit	(1 ... 20.000) $\mu\text{s}$
Rotierendes Filterrad*	Bis zu 6 Positionen
Rotierendes Blendenrad*	Bis zu 5 Positionen
Schnittstellen	10 GigE, HDMI*, GigE, CamLink
Trigger	4 IN/2 OUT, TTL
Analogsignale*, IRIG-B*	3 IN/2 OUT, ja
Stativanschluss	1/4"- und 3/8"-Fotogewinde, 2 $\times$ M5
Stromversorgung	24 V DC, Weitbereichsnetzteil (100 ... 240) V AC
Lager- und Betriebstemperatur	(-40 ... 70) $^{\circ}\text{C}$ , (-20 ... 50) $^{\circ}\text{C}$
Schutzgrad	IP54, IEC 60529
Abmessungen; Gewicht	(241 $\times$ 123 $\times$ 160) mm; 4,3 kg (ohne Objektiv)
Weitere Funktionen	Multi Integration Time, HighSense
Analyse- und Auswertesoftware	IRBIS <sup>®</sup> 3, IRBIS <sup>®</sup> 3 view, IRBIS <sup>®</sup> 3 plus*, IRBIS <sup>®</sup> 3 professional*, IRBIS <sup>®</sup> 3 control*, IRBIS <sup>®</sup> 3 online*, IRBIS <sup>®</sup> 3 process*, IRBIS <sup>®</sup> 3 active*, IRBIS <sup>®</sup> 3 mosaic*, IRBIS <sup>®</sup> 3 vision*

\* Modellabhängig

Objektive	Brennweite (mm)	FOV ( $^{\circ}$ )	IFOV (mrad)
Normalobjektiv	25	(29 $\times$ 23)	0,4
Teleobjektiv	50	(15 $\times$ 12)	0,2
Teleobjektiv	100	(7,3 $\times$ 5,9)	0,1
Teleobjektiv	200	(3,7 $\times$ 2,9)	0,05

Makrovorsätze und Mikroskopobjektive	Objektabstand (mm)	Objektgröße (mm)	Pixelgröße ( $\mu\text{m}$ )
Close-Up für Teleobjektiv 50 mm	300	(77 $\times$ 61)	60
Close-Up für Teleobjektiv 100 mm	500	(64 $\times$ 51)	50
Mikroskop M=1,0x	40	(13 $\times$ 10)	10
Mikroskop M=2,5x	14	(5,1 $\times$ 4,1)	4
Mikroskop M=8,0x	14	(1,6 $\times$ 1,3)	1,3

### Anwendungsbereiche:

- Sicherheitstechnik
- Stationäre Mikrothermografie
- Werkstoffprüfung
- Forschung und Entwicklung



© InfraTec 08/2021 – Sämtliche aufgeführte Produktnamen und Warenzeichen bleiben Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer. Design und Spezifikation unterliegen der ständigen Weiterentwicklung.



InfraTec GmbH  
Infrarotsensorik und Messtechnik  
Gostritzer Straße 61 – 63  
01217 Dresden / GERMANY

Telefon +49 351 82876-600  
Fax +49 351 82876-543  
E-Mail thermo@InfraTec.de  
[www.InfraTec.de](http://www.InfraTec.de)