



# Mehr Präzision.

**thermoIMAGER TIM** // Kompakte Wärmebildkameras





- Temperaturbereich von -20 °C bis 1900 °C
- Kleine Kameras ideal für den OEM-Einsatz
- Bis zu 1 kHz für schnelle Prozesse
- Auflösung von bis zu 764 x 480 Pixel
- Lizenzfreie Analysesoftware und komplettes SDK inklusive

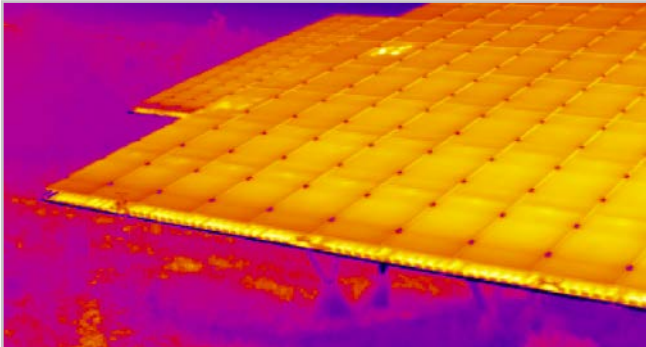
#### thermoIMAGER TIM - kompakte USB Wärmebildkameras für präzise Thermografie

Die berührungslose Messung von Temperaturverteilungen mit Wärmebildkameras ermöglicht eine effiziente Überwachung, Kontrolle und Steuerung temperaturkritischer Prozesse in vielfältigen Anwendungsbereichen. Die thermoIMAGER Infrarotkameras stehen für stationäre Thermografie mit einem herausragenden Preis-Leistungs-Verhältnis. Die Wärmebildkameras werden über USB 2.0 an einen Rechner angeschlossen und sind sofort einsatzbereit. Über die lizenzfreie Software TIMConnect werden die erfassten Temperaturdaten als Wärmebild visualisiert und aufgezeichnet. Zusätzlich übernimmt die Software die Steuerung und Parametrierung der Infrarotkameras.

#### Funktionsweise der Wärmebildkameras von Micro-Epsilon

Wärmebildkameras von Micro-Epsilon sind konzipiert zur Messung von Oberflächentemperaturen von -20 °C bis zu 1900 °C. Zur Messung wird die Infrarotstrahlung eines Körpers herangezogen. Da die Messung berührungslos erfolgt, arbeiten die Geräte verschleißfrei und sind somit ideal für den zuverlässigen und langlebigen Einsatz geeignet. Wählbare Modelle und Optiken ermöglichen den Einbau in unterschiedlichen Abständen zur Oberfläche. Somit kann bei kritischen Einsatzgebieten aus sicherer Entfernung zum Messobjekt gemessen werden.

| Seite   | Modell                                       | Beschreibung                                                                 |
|---------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 4 - 5   | TIM 160S                                     | Miniaturisierte Industrie-Wärmebildkamera                                    |
| 6 - 7   | TIM QVGA / QVGA-HD                           | Wärmebildkamera mit hoher Auflösung und Empfindlichkeit                      |
| 8 - 9   | TIM VGA                                      | Die kleinste messende VGA Wärmebildkamera weltweit                           |
| 10 - 11 | TIM M-1                                      | Wärmebildkamera für heiße Metalloberflächen                                  |
| 12 - 13 | TIM M-1/M-08 Sonderversionen / Schutzgehäuse | Wärmebildkameras mit Sperrfilter und Kühlgehäuse für heiße Metalloberflächen |
| 14 - 15 | USB-Server Gigabit / Prozessinterface        | Einfache Kabelverlängerung und industrielles Prozess-Interface               |
| 16 - 17 | TIM NetPCQ / NetBox                          | PC Lösung für Anwendungen und Mini-PC                                        |
| 18 - 19 | Software-Features / Objektive                | Software TIMConnect / Das richtige Objektiv für jede Anwendung               |
| 20 - 23 | Objektive                                    | Das richtige Objektiv für jede Anwendung                                     |



### Schnelle und großflächige Temperaturmessung

Dank der berührungslosen Technologie werden Messobjekte ohne physikalischen Einwirkung präzise und verschleißfrei erfasst. Dabei lassen sich große Flächen im Millisekunden-Intervall erfassen. Zur kontinuierlichen Prozessüberwachung von laufenden Prozessen kann die Kamera in einem Zeilenüberwachungsmodus eingesetzt werden.



### Kompakte Bauform für mobilen und stationären Einsatz

Die thermolMAGER Kameras schließen die bisher bestehende Lücke zwischen tragbaren Infrarot-Schnappschuss-Kameras und rein stationären Geräten.

Anwendungsfelder sind beispielsweise:

- Prozessautomation
- Teststationen
- Forschung & Entwicklung
- Mobile Messaufgaben



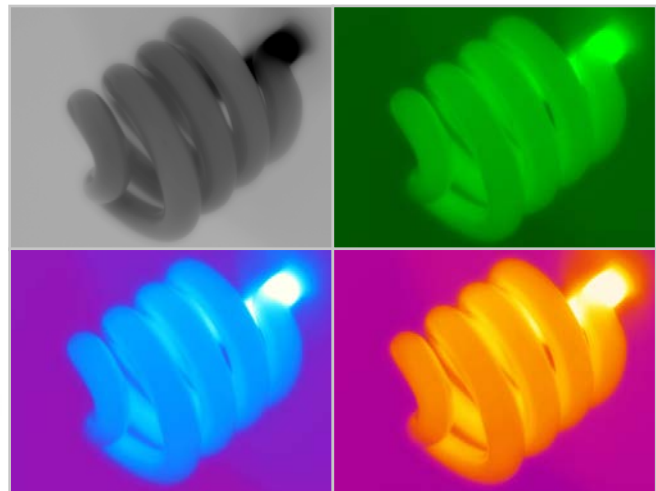
### Lizenzfreie Software

- Automatische Prozess- & Qualitätskontrolle
- Individuelle Einstellung von Alarmschwellen in Abhängigkeit vom Prozess
- Analoger und digitaler Signaleingang
- Externe Kommunikation der Software über COM-Ports, DLL und LabVIEW -Treiber
- Kompatibel mit Windows 7 / 10

### Einfache Prozessintegration über

#### Fortschrittliche Schnittstellenkonzepte

- USB Kabelverlängerung bis zu 100 m (Ethernet)
- Prozessinterface (PIF) als Analog bzw. Digital Input / Output
- Serielle Datenkommunikation über RS 232



### Großer Temperaturmessbereich

Wärmebildkameras von Micro-Epsilon sind für einen breiten Messbereich ausgelegt. Von niedrigen Temperaturen, die in Kühlketten oder Labore vorherrschen, bis zu höchsten Temperaturen in der Metallbearbeitung werden die thermolMAGER Kameras eingesetzt.



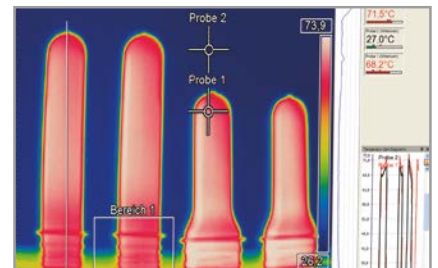
### thermoIMAGER TIM QVGA

Wärmebildkamera mit hoher Auflösung und Empfindlichkeit

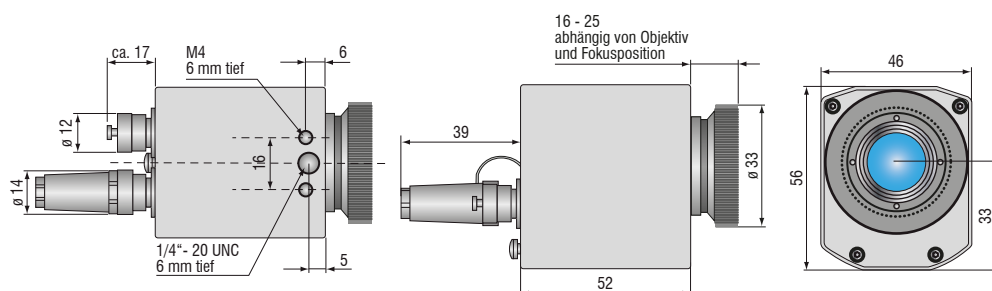
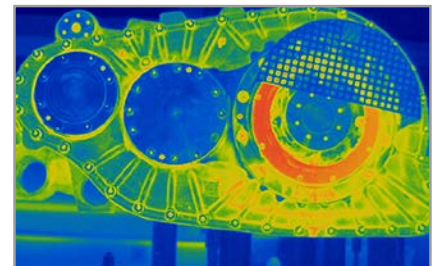
- Detektor mit 382 x 288 Pixel
- Messbereich von -20 °C bis 900 °C (Sonderversion bis 1500 °C)
- Wärmebildaufnahme in Echtzeit mit bis zu 80 Hz
- Hohe thermische Empfindlichkeit mit 75 mK (TIM QVGA) und 40 mK (TIM QVGA-HD)
- Kompakte Bauweise (46 mm x 56 mm x 68 - 77 mm)
- Geringes Gewicht inkl. Optik (237 - 251 g)
- Austauschbare Objektive & industrielles Zubehör
- Software TIMConnect mit Software Developer Kit im Lieferumfang

### Software

- Darstellung des Thermografiebildes in Echtzeit (80 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



**80 Hz Aufnahmen mit voller Pixelauflösung**  
Wärmebildaufnahmen von Preformen bei der PET-Flaschenproduktion



| Modell                                          | TIM QVGA                                                                                                                                          | TIM QVGA-HD                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Optische Auflösung                              | 382 x 288 Pixel                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  |
| Temperaturbereiche                              | -20 ... 100 °C, 0 ... 250 °C, (20) 150 ... 900 °C <sup>1)</sup><br>zusätzlicher Temperaturbereich: 200 ... 1500 °C (optional)                     |                                                                                                                                                  |
| Spektralbereich                                 | 8 bis 14 µm                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  |
| Bildwiederholfrequenz                           | umschaltbar 80 Hz oder 27 Hz                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |
| Systemgenauigkeit                               | ±2 °C oder ±2 %, es gilt der größere Wert<br>TIM QVGA-HD-T100: ±0,5 °C mit Umgebungsreferenzstrahler TM-BR20AR-TIM                                |                                                                                                                                                  |
| Objektive                                       | 18° x 14° FOV / f = 20 mm oder<br>29° x 22° FOV / f = 12,7 mm oder<br>53° x 38° FOV / f = 7,7 mm oder<br>80° x 54° FOV / f = 5,7 mm               |                                                                                                                                                  |
| Thermische Empfindlichkeit (NETD) <sup>2)</sup> | 75 mK mit 29° x 22° FOV / F = 0,9<br>75 mK mit 53° x 38° FOV / F = 0,9<br>75 mK mit 80° x 54° FOV / F = 0,9<br>100 mK mit 18° x 14° FOV / F = 1,1 | 40 mK mit 29° x 22° FOV / F = 0,9<br>40 mK mit 53° x 38° FOV / F = 0,9<br>40 mK mit 80° x 54° FOV / F = 0,9<br>60 mK mit 18° x 14° FOV / F = 1,1 |
| 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)<br>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, 20 m<br>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                                                                                                                                       | 0 ... 70 °C                                                                                                                                      |
| Lagertemperatur                                 | -40 ... 70 °C                                                                                                                                     | -40 ... 85 °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 68 - 77 mm (abhängig von Objektiv und Fokusposition)                                                                              |                                                                                                                                                  |
| Gewicht                                         | 237 - 251 g                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  |

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

<sup>2)</sup> Werte gültig bei 40 Hz und 25 °C Raumtemperatur

## Lieferumfang

### TIM QVGA

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

## Cooling Jacket Advanced

### Universelles Kühlgehäuse für Infrarotkameras bis 315 °C

- 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 TIM NetBox, USB-Server Gigabit und Industrielles Prozess-Interface (PIF) in der Extended-Version

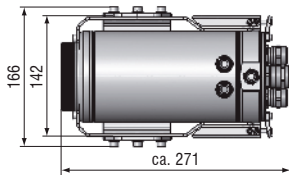


| Modell                    | Cooling Jacket Advanced Standard                                                                                                                          | Cooling Jacket Advanced Extended                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schutzart                 | IP65                                                                                                                                                      | IP65                                                                                                                                                                                                                                         |
| Umgebungstemperatur       | bis 315 °C <sup>1)</sup>                                                                                                                                  | bis 315 °C <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                     |
| Relative Luftfeuchtigkeit | 10 bis 95 %, nicht kondensierend                                                                                                                          | 10 bis 95 %, nicht kondensierend                                                                                                                                                                                                             |
| Material (Gehäuse)        | V2A                                                                                                                                                       | V2A                                                                                                                                                                                                                                          |
| Abmessungen               | 271 mm x 166 mm x 182 mm                                                                                                                                  | 426 mm x 166 mm x 182 mm                                                                                                                                                                                                                     |
| Gewicht                   | 5,7 kg                                                                                                                                                    | 7,8 kg                                                                                                                                                                                                                                       |
| Freiblasanschluss         | G1/4" Innengewinde<br>G3/8" Außengewinde                                                                                                                  | G1/4" Innengewinde<br>G3/8" Außengewinde                                                                                                                                                                                                     |
| Kühlwasseranschluss       | G1/4" Innengewinde<br>G3/8" Außengewinde                                                                                                                  | G1/4" Innengewinde<br>G3/8" Außengewinde                                                                                                                                                                                                     |
| Kühlwasserdruck           | max. 15 bar (217 psi)                                                                                                                                     | max. 15 bar (217 psi)                                                                                                                                                                                                                        |
| Lieferumfang              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cooling Jacket Advanced, bestehend aus Gehäuse mit Montagewinkel, Chassis</li> <li>▪ Montageanleitung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cooling Jacket Advanced, bestehend aus Gehäuse mit Montagewinkel, Chassis</li> <li>▪ Montagezubehör für TIM Netbox oder USB-Server Gigabit und Industrie-PIF</li> <li>▪ Montageanleitung</li> </ul> |
|                           | ▪ Fokussier-Einheit bzw. Frontaufsatz <sup>2)</sup>                                                                                                       | ▪ Fokussier-Einheit bzw. Frontaufsatz <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                          |

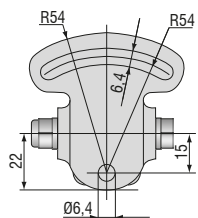
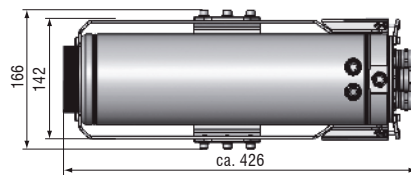
<sup>1)</sup> Kabel bis 250 °C Umgebungstemperatur sowie Kabelkühlung bis 315 °C erhältlich.

<sup>2)</sup> Muss separat bestellt werden.

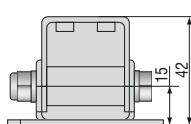
#### Cooling Jacket Advanced – Standard-Version



#### Cooling Jacket Advanced – Extended-Version



TM-MB-TIM verstellbarer Montagefuß

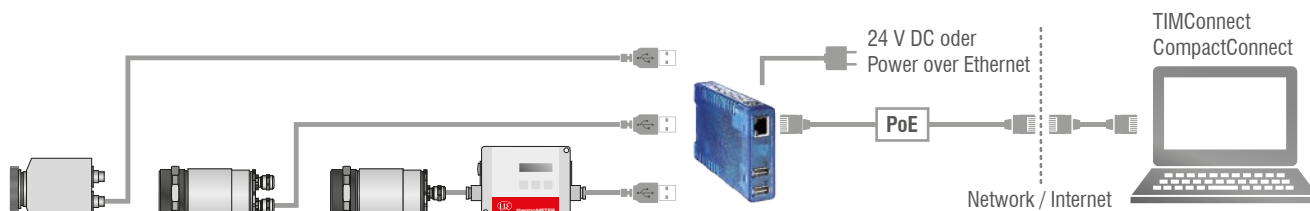


TM-PH-TIM Schutzgehäuse inkl. Montagefuß



**thermoIMAGER TIM USB-Server Gigabit****Einfache Kabelverlängerung für die thermoIMAGER TIM Serie und Pyrometer**

- Komplette USB 2.0 kompatibel, Datentransferrate: 1,5 / 12 / 480 mbps,  
USB-Transfer-Modi: Control, Bulk, Interrupt, Isochronous
- Für alle Modelle der thermoIMAGER TIM Serie 1x TIM VGA, 1x TIM QVGA, 2x TIM 160S
- Komplette TCP/IP Unterstützung inkl. Routing und DNS
- Zwei unabhängige USB-Anschlüsse
- Galvanische Trennung 500 V<sub>RMS</sub> (Netzwerkanschluss)
- Fernkonfiguration über webbasiertes Management



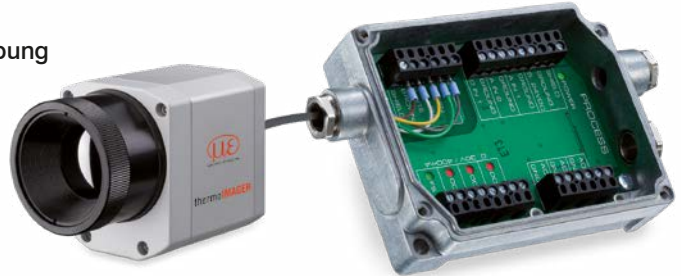
| Modell                                    | TIM USB-Server Gigabit                                                                                                                     |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| USB-Anschlüsse                            | zwei unabhängige USB-Anschlüsse                                                                                                            |
| USB-Geschwindigkeit                       | 480 Mbit/s                                                                                                                                 |
| Netzwerk                                  | 10/100/1000 BaseT (max. 1000 Mbit/s)                                                                                                       |
| Spannungsversorgung                       | Power over Ethernet (PoE) Klasse 3 (6,49 - 12,95 W) oder<br>über Schraubklemme DC 24 V ... 48 V (±10 %)                                    |
| Stromverbrauch                            | externe Versorgung (24 V DC) ohne USB Geräte: typ. 120 mA<br>Externe Versorgung (24 V DC) mit 2 USB Geräten mit jeweils 2,5 W: typ. 420 mA |
| Umgebungstemperatur                       | Lagerung: -40 ... 85 °C<br>Betrieb, nicht angereicherte Montage: 0 ... 50 °C                                                               |
| Zulässige relative Luftfeuchtigkeit       | 0 - 95 % (nicht kondensierend)                                                                                                             |
| Gehäuse                                   | kompaktes Plastikgehäuse für Hutschienenmontage, 105 x 75 x 22 mm                                                                          |
| Gewicht                                   | 200 g                                                                                                                                      |
| Lieferumfang                              | 1 x USB-Server Gigabit<br>24 V DC-Steckernetzteil<br>Kurzanleitung <sup>1)</sup>                                                           |
| USB-Protokolle                            | USB 1.0 / 1.1 / 2.0 Control / Bulk / Interrupt / Isochronous                                                                               |
| Protokolle für direkte Netzwerkverbindung | TCP/IP: Socket<br>Zusatzprotokolle: ARP, DHCP, HTTP, PING Inventory keeping, group management                                              |

<sup>1)</sup> auf TIMConnect-CD bzw. CompactConnect-CD enthalten: USB-Redirector | WuTility Management Tool | Bedienungsanleitung (DE / EN)

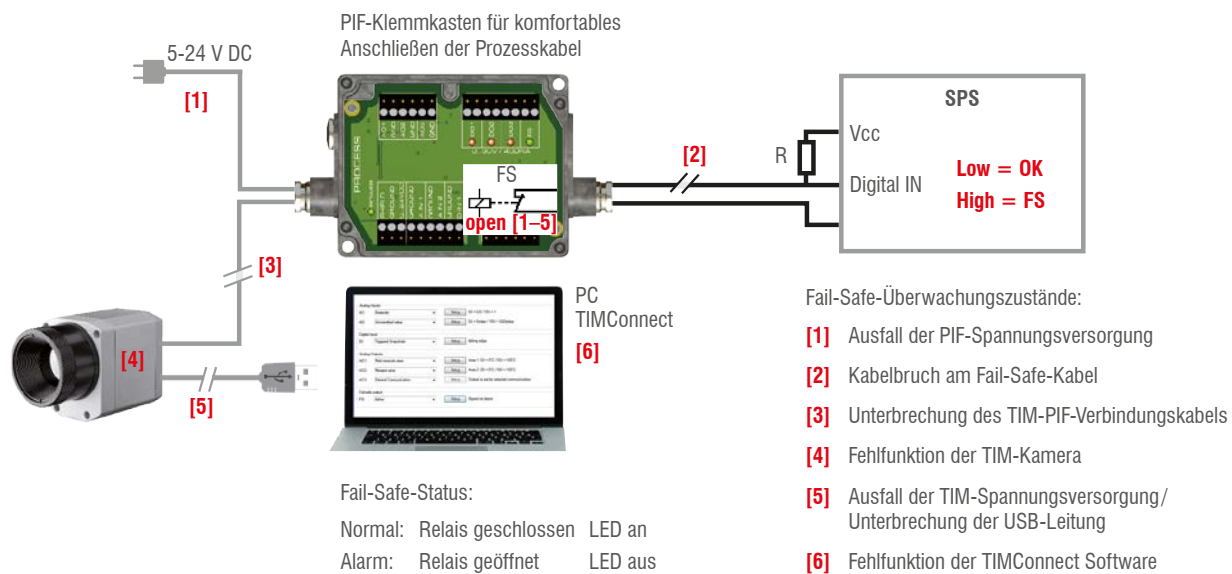
## Industrielles Prozess-Interface

### Kamera- und Prozesskontrolle beim Einsatz in industrieller Umgebung

- Industrielles Prozess-Interface mit 3 Analog- / Alarmausgängen, 2 Analogeingängen, 1 Digitaleingang, 3 Alarmrelais
- 500 V AC<sub>RMS</sub> Trennspannung zwischen Kamera und Prozess
- Separater Fail-Safe-Relaisausgang
- Die TIM-Hardware mit allen Kabelverbindungen und die TIMConnect-Software werden im Betrieb permanent überwacht



### Beispiel einer Fail-Safe-Überwachung der TIM-Kamera mit angeschlossener SPS



| Modell                    | Industrielles Prozess-Interface                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schutzart                 | IP65 (NEMA-4)                                                                                                                                                                                                                                                |
| Umgebungstemperatur       | -30 ... 85 °C                                                                                                                                                                                                                                                |
| Lagertemperatur           | -30 ... 85 °C                                                                                                                                                                                                                                                |
| Relative Luftfeuchtigkeit | 10 bis 95 %, nicht kondensierend                                                                                                                                                                                                                             |
| Vibrationsfestigkeit      | IEC 60068-2-6 (sinusförmig) / IEC 60068-2-64 (Breitbandrauschen)                                                                                                                                                                                             |
| Schockfestigkeit          | IEC 60068-2-27 (25 g und 50 g)                                                                                                                                                                                                                               |
| Gewicht                   | 610 g (mit 5 m Kabel)                                                                                                                                                                                                                                        |
| Kabellängen               | 5 m, optional 10 m und 20 m oder HT-Kabel (180 °C oder 250 °C)                                                                                                                                                                                               |
| Spannungsversorgung       | 5 bis 24 V DC                                                                                                                                                                                                                                                |
| LED-Anzeige               | 2 grüne LEDs für Spannung und Fail-Safe/ 3 rote LEDs zur Statusanzeige der Alarmrelais                                                                                                                                                                       |
| Isolierung                | 500 VAC <sub>RMS</sub> zwischen TIM-Kamera und Prozess                                                                                                                                                                                                       |
| Ausgänge                  | 3 Analog-/Alarmausgänge   3 Alarmrelais <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                        |
| Eingänge                  | 2 Analogeingänge   1 Digitaleingang                                                                                                                                                                                                                          |
| Bereiche                  | 0/4-20 mA (für AO 1 – 3)<br>0 – 30 V / 400 mA (für Alarmrelais DO 1 – 3)<br>0 – 10 V (für AI 1 – 2)<br>24 V (für DI)                                                                                                                                         |
| Analogeingänge            | Emissionsgradeinstellung   Umgebungstemperatur-Kompensation   Referenztemperatur   Freie Größe   Flag-Steuerung<br>getriggerte Schnappschüsse, getriggerte Aufnahmen, getriggerte Zeilenkamera, getriggelter Ereignis-Grabber   Max./Min.-Suche zurücksetzen |
| Digitaleingang            | Flag-Steuerung   getriggerte Schnappschüsse, getriggerte Aufnahmen, getriggerte Zeilenkamera, getriggelter Ereignis-Grabber<br>Max./Min.-Suche zurücksetzen                                                                                                  |
| Analogausgänge            | Hauptmessbereich   Messbereich   Innentemperatur   Flag-Status   Alarm   Frame-Synchronisierung<br>Fail-Safe   Externe Kommunikation   Zentralpixel (direkter Ausgang) <sup>2)</sup>                                                                         |

<sup>1)</sup> aktiv wenn AO1, 2 oder 3 als Alarmausgang programmiert ist / sind <sup>2)</sup> Funktion nur für die Modelle TIM M-1 verfügbar

### thermoIMAGER TIM NetPCQ

#### PC Lösung für Anwendungen der thermoIMAGER TIM Serie

Der TIM NetPCQ ist eine professionelle, embedded industrial PC Lösung mit passiver Kühlung (lüfterloses Design) für thermoIMAGER Anwendungen und ist für die Hutschienenmontage geeignet. NetPCQ und TIM-Kamera können in Kombination als stand-alone-Lösung arbeiten. Eine Fernwartung über Ethernet ist möglich. Von der TIM-Kamera gelieferte Daten können direkt auf dem NetPCQ gespeichert werden. Weiterhin bietet der NetPCQ die Möglichkeit, nutzerspezifische Software zu installieren. Ein Recovery-Stick ist im Lieferumfang enthalten.

- Unterstützt alle thermoIMAGER TIM Modelle
- Unterstützt 120 Hz (TIM 160S), bis zu 80 Hz (TIM QVGA), bis zu 32 Hz (TIM VGA) Bildrate
- Software TIMConnect inklusive
- Monitor über VGA (analog)
- Integrierte Watchdog Funktion
- Optional: bis zu 20 m USB Kabel, Hochtemperatur USB Kabel, Erweiterbarkeit bis zu 100 m Ethernet-Kabel



thermoIMAGER TIM NetPCQ

| Modell                    | TIM NetPCQ                                               |
|---------------------------|----------------------------------------------------------|
| Umgebungstemperatur       | 0 ... 50 °C                                              |
| Lagertemperatur           | -20 ... 60 °C                                            |
| Relative Luftfeuchtigkeit | 10 bis 95 %, nicht kondensierend                         |
| Abmessungen               | 165 x 65 x 130 mm (B x H x T)                            |
| Material (Gehäuse)        | Eloxiertes Aluminium                                     |
| Gewicht                   | 1000 g                                                   |
| Vibration                 | IEC-2-6: 3G, 11 - 200 Hz, jede Achse                     |
| Schock                    | IEC-2-27: 50G, 11 ms, jede Achse                         |
| Betriebssystem            | Windows 10 IOT                                           |
| Spannungsversorgung       | 12 - 24 V DC                                             |
| Leistungsaufnahme         | ca. 9,5 W ohne TIM [0,76 A bei 12 V]                     |
| Kühlung                   | passive Kühlung (lüfterloses Design)                     |
| Prozessor                 | Intel® Atom™ J1900 @ 4x2,4 GHz                           |
| Festplatte                | integriert 64 GB SSD                                     |
| RAM                       | 2 GB DDR3 RAM 800 MHz                                    |
| Anschlüsse                | 1 Gig E, 2 x RS 232 / 485, 3 x USB 2.0, 1 x USB 3.0, VGA |
| Zusätzliche Funktionen    | 1x Status-LED                                            |

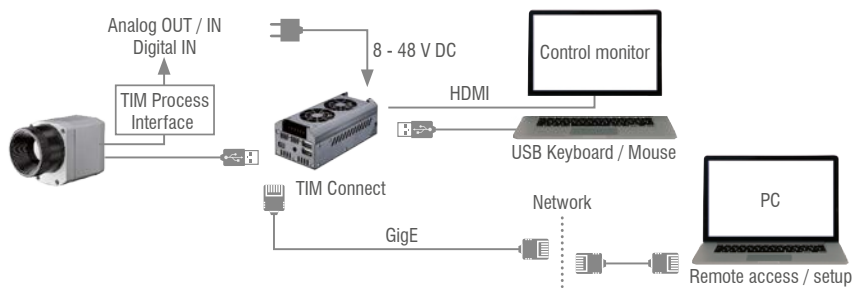
## thermoIMAGER TIM NetBox

### Mini-PC für die thermoIMAGER TIM Serie

- Integrierbar in CoolingJacket Advanced Extended
- Miniatur PC für alle TIM-Modelle zum Stand-Alone-Betrieb oder zur Kabelverlängerung
- Unterstützt 120 Hz (TIM 160S) bis zu 80 Hz (TIM QVGA), bis zu 32 Hz (TIM VGA) Bildrate
- Integrierter Hardware- und Software-Watchdog
- Installation zusätzlicher Anwendersoftware möglich
- Optional: bis zu 20 m USB Kabel, Hochtemperatur USB Kabel, Erweiterbarkeit bis zu 100 m Ethernet-Kabel (PoE)

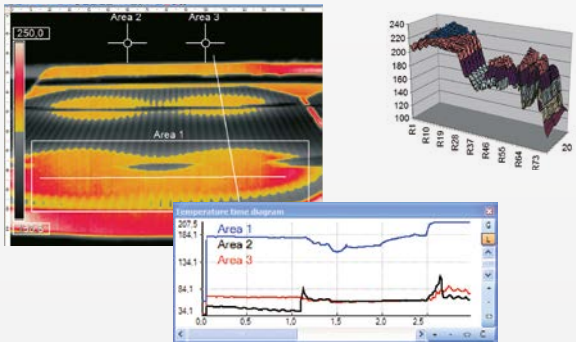


thermoIMAGER TIM NetBox



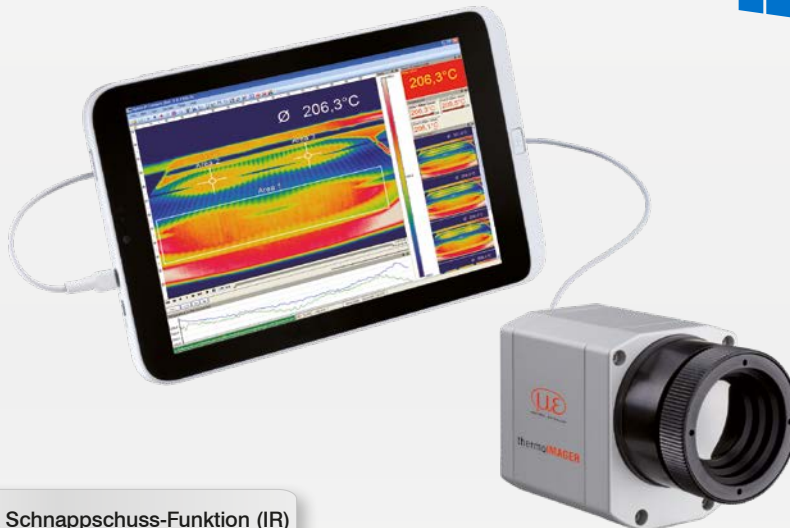
| Modell                    | TIM NetBox                                                                       |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Betriebstemperatur        | 0 ... 50 °C                                                                      |
| Lagertemperatur           | -20 ... 75 °C                                                                    |
| Relative Luftfeuchtigkeit | 10 bis 95 %, nicht kondensierend                                                 |
| Material (Gehäuse)        | Eloxiertes Aluminium                                                             |
| Abmessungen               | 113 x 57 x 47 mm                                                                 |
| Gewicht                   | 385 g                                                                            |
| Vibration                 | IEC 60068-2-6 (sinusförmig) / IEC 60068-2-64 (Breitbandrauschen)                 |
| Schock                    | IEC 60068-2-27 (25 g und 50 g)                                                   |
| Betriebssystem            | Windows 10 Enterprise                                                            |
| Spannungsversorgung       | 8 ... 48 V DC oder Power over Ethernet (PoE/ 1000BASE-T)                         |
| Leistungsaufnahme         | 7,5 W (+ zusätzliche 2,5 W für TIM-Kamera)                                       |
| Kühlung                   | Aktiv über zwei integrierte Lüfter                                               |
| Modul                     | COM Express® mini embedded board                                                 |
| Prozessor                 | Intel Atom® E3940 Quad Core 1.6 / 1.8 GHz (Turbo)                                |
| Festplatte                | 32 GB SSD                                                                        |
| RAM                       | 4 GB (DDR, 533 MHz)                                                              |
| Anschlüsse                | 2x USB 2.0, 1x USB 3.0, 1x Mini-USB 2.0, Micro-HDMI, Ethernet (Gigabit Ethernet) |
| Erweiterungen             | micro SDHC/ SDXC card                                                            |
| Zusätzliche Funktionen    | 4x Status-LEDs                                                                   |

## SOFTWARE-FEATURES TIMConnect



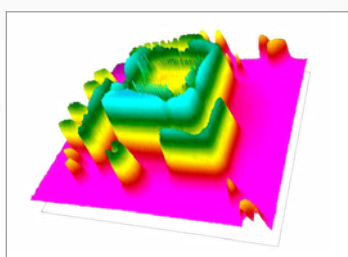
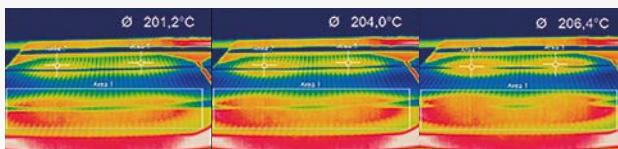
## Umfangreiche IR-Kamerasoftware

- 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 &amp; Schnappschuss-Funktion (IR)

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



## Online- &amp; 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 &amp; -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 QVGA / TIM QVGA-HD

| TIM QVGA /<br>QVGA-HD            | Brennweite<br>[mm] | Winkel   | Minimaler<br>Messabstand* | Entfernung zum Messobjekt [m] |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
|----------------------------------|--------------------|----------|---------------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| 382 x 288 px                     |                    |          |                           |                               | 0,05  | 0,1   | 0,2   | 0,3   | 0,5  | 1    | 2    | 4    | 6    | 10   | 30   | 100   |       |
| 29°<br>Standardoptik             | 13                 | 29°      | 0,35 m                    | HFOV [m]                      |       | 0,057 | 0,111 | 0,16  | 0,27 | 0,53 | 1,06 | 2,1  | 3,2  | 5,3  | 15,7 | 52,5  |       |
|                                  |                    | 22°      |                           | VFOV [m]                      |       | 0,042 | 0,081 | 0,12  | 0,20 | 0,40 | 0,80 | 1,6  | 2,4  | 4,0  | 11,9 | 39,6  |       |
|                                  |                    | 37°      |                           | DFOV [m]                      |       | 0,071 | 0,137 | 0,20  | 0,34 | 0,67 | 1,32 | 2,6  | 4,0  | 6,6  | 19,7 | 65,7  |       |
|                                  |                    | 1,3 mrad |                           | IFOV [mm]                     |       | 0,1   | 0,3   | 0,4   | 0,7  | 1,3  | 2,7  | 5,4  | 8,0  | 13,4 | 40,2 | 133,9 |       |
| 18°<br>Teleoptik                 | 20                 | 18°      | 0,45 m                    | HFOV [m]                      |       |       | 0,066 | 0,099 | 0,16 | 0,33 | 0,65 | 1,3  | 1,9  | 3,2  | 9,7  | 32,4  |       |
|                                  |                    | 14°      |                           | VFOV [m]                      |       |       | 0,050 | 0,075 | 0,12 | 0,25 | 0,49 | 1,0  | 1,5  | 2,5  | 7,4  | 24,6  |       |
|                                  |                    | 23°      |                           | DFOV [m]                      |       |       | 0,083 | 0,124 | 0,20 | 0,41 | 0,82 | 1,6  | 2,4  | 4,1  | 12,2 | 40,7  |       |
|                                  |                    | 0,9 mrad |                           | IFOV [mm]                     |       |       | 0,2   | 0,3   | 0,4  | 0,9  | 1,7  | 3,5  | 5,2  | 8,6  | 25,9 | 86,3  |       |
| 53°<br>Weitwinkeloptik           | 8                  | 53°      | 0,25 m                    | HFOV [m]                      |       | 0,103 | 0,20  | 0,30  | 0,50 | 1,0  | 2,0  | 4,0  | 5,9  | 9,9  | 29,6 | 98,6  |       |
|                                  |                    | 38°      |                           | VFOV [m]                      |       |       | 0,073 | 0,14  | 0,21 | 0,35 | 0,70 | 1,4  | 2,8  | 4,1  | 6,9  | 20,7  | 68,9  |
|                                  |                    | 66°      |                           | DFOV [m]                      |       |       | 0,127 | 0,25  | 0,37 | 0,61 | 1,22 | 2,4  | 4,8  | 7,2  | 12,0 | 36,1  | 120,3 |
|                                  |                    | 2,2 mrad |                           | IFOV [mm]                     |       |       | 0,2   | 0,4   | 0,7  | 1,1  | 2,2  | 4,4  | 8,8  | 13,2 | 21,9 | 65,8  | 219,4 |
| 80°<br>Super-<br>weitwinkeloptik | 6                  | 80°      | 0,2 m                     | HFOV [m]                      | 0,087 | 0,17  | 0,33  | 0,49  | 0,82 | 1,7  | 3,3  | 6,7  | 10,0 | 16,6 | 49,9 | 166,4 |       |
|                                  |                    | 54°      |                           | VFOV [m]                      | 0,056 | 0,11  | 0,21  | 0,31  | 0,51 | 1,0  | 2,0  | 4,1  | 6,1  | 10,2 | 30,6 | 101,9 |       |
|                                  |                    | 96°      |                           | DFOV [m]                      | 0,103 | 0,20  | 0,39  | 0,58  | 0,97 | 2,0  | 3,9  | 7,8  | 11,7 | 19,5 | 58,5 | 195,1 |       |
|                                  |                    | 3,0 mrad |                           | IFOV [mm]                     | 0,2   | 0,3   | 0,6   | 0,9   | 1,5  | 3,0  | 6,0  | 12,0 | 18,1 | 30,1 | 90,3 | 300,9 |       |

FOV: Horizontale Ausdehnung des Gesamtmessfeldes auf der Objektebene; VFOV: Vertikale Ausdehnung des Gesamtmessfeldes auf der Objektebene;  
DFOV: Diagonale Ausdehnung des Gesamtmessfeldes auf der Objektebene; IFOV: Größe der einzelnen Pixel auf der Objektebene

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

## 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