

## PCE-777

Mini Infrarotthermometer bis 330 °C

- Integrierte Laser Zielvorrichtung zum Anvisieren
- wählbare Einheiten
- Bereichsüberschreitungsanzeige
- Display mit Hintergrundbeleuchtung
- automatische Selbstabschaltung



### Technische Spezifikationen

|                    |                                    |
|--------------------|------------------------------------|
| IR Messbereich     | -50 ... +330 °C                    |
| Auflösung          | 0,1                                |
| Genauigkeit        | -50 ... 0 °C ±4 °C, 0 < ±2 % ±2 °C |
| Optische Auflösung | 12:1                               |
| Laser Klasse II    | Leistung < 1 mW, 360 ~ 607 nm      |
| Emissionsgrad      | fest bei 0,95                      |
| Ansprechzeit       | < 1 s                              |
| Ausschaltung       | automatisch nach 20 s Inaktivität  |
| Spektralbereich    | 8 ... 14 µm                        |
| Anzeige            | LC-Display, hinterleuchtet         |
| Umgebung           | 0 ... +50 °C / 10 ... 95 % r.F.    |
| Versorgung         | 9 V Batterie                       |
| Abmess. / Gew.     | 134 x 88,5 x 36 mm / 105 g         |

### Lieferumfang

Infrarotthermometer, 9 V Blockbatterie, Bedienungsanleitung

| Art.-Nr.  | Artikel             |
|-----------|---------------------|
| K-PCE-777 | Infrarotthermometer |

### Optionales Zubehör

|          |                         |
|----------|-------------------------|
| K-CAL-IR | ISO-Kalibrierzertifikat |
|----------|-------------------------|

## PCE-889A

Profi-Handmessgeräte bis +1.000 °C

- hohe Genauigkeit / optische Auflösung / Ratio 50:1
- hintergrundbeleuchtetes Display
- Data Hold für kurzzeitiges Speichern des Messwertes / Dauermessfunktion
- hält Minimal-, Maximal-, Durchschnitts- u. Differenzwert einer Messreihe fest
- Alarmgrenzwert (hoch / tief)



### Technische Spezifikationen

|                   |  |
|-------------------|--|
| Bereich / Auflös. | -50 ... +1.000 °C / 0,1 °C   |
| Genauigkeit       | -50 ... -20 °C: ±5 °C<br>-20 ... +200 °C: ±1,5 % v. M. ±2 °C<br>+200 ... +538 °C: ±2,0 % v. M. ±2 °C<br>ab +538 °C: ±3,5 % v. M. ±5 °C |
| Spektralbereich   | 8 ... 14 µm  |
| Ansprechzeit      | < 1 s  |
| Emissionsgrad     | 0,10 ... 1,00 (einstellbar)  |
| Sichtbarer Laser  | 1-Punkt-Strahl, extra hell   |
| Versorgung        | 1 x 9 V Blockbatterie  |
| Umgebung          | 0 ... +50 °C   |
| Abmessung         | 230 x 56 x 100 mm  |
| Gewicht           | 290 g  |

### Lieferumfang

Infrarotthermometer, Tragekoffer, Batterie, Bedienungsanleitung

| Art.-Nr.  | Artikel        |
|-----------|----------------|
| K-PCE-889 | IR-Thermometer |

### Optionales Zubehör

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| K-CAL-PCE-889 | ISO-Kalibrierzertifikat |
|---------------|-------------------------|

## PCE-779N

IR-Temp. bis +850 °C + K-Typ-Fühler

- Eingang für Thermoelementfühler NiCr-Ni (Typ K)
- großes Display: zur gleichzeitigen Darstellung von Messwert sowie Min- / Max- oder Grenzwerten
- HOLD-, Min-, Max-, DIF-, AVG-Funktion
- akustische / optische Alarme
- Indikation bei Messwertüberschreitung
- hinterleuchtetes LC-Display



### Technische Spezifikationen

|                      |   |
|----------------------|---|
| Messbereich          | IR: -50 ... +850 °C<br>K-Typ: -50 ... +1.370 °C   |
| Auflösung            | 0,1 °C < 1.000 °C > 1 °C  |
| Genauigkeit          | IR: ±4 °C / -50 ... +20 °C<br>±1,5 % v. M.; +20 ... +850 °C<br>K-Typ: ±1,5 % v.M. ±1 °C |
| Funktionen           | Min / Max / AVG / DIF / HAL / LAL   |
| Ratio / Ansprechzeit | 30 : 1 / < 250 ms   |
| Emissionsgrad        | 0,10 ... 1,00 (einstellbar)   |
| Laser                | sichtbarer 1-Punkt / 8 ... 14 µm  |
| Versorgung           | 1 x 9 V Block-Batterie  |
| Umgebung             | 0 ... +50 °C / 10 ... 95 % r.F.   |
| Gewicht              | ca. 300 g   |

### Lieferumfang

Infrarotthermometer, K-Typ Fühler, Batterien, Koffer, Bedienungsanleitung

| Art.-Nr.  | Artikel        |
|-----------|----------------|
| K-PCE-779 | IR-Thermometer |

### Optionales Zubehör

|             |   |
|-------------|---|
| K-CAL-IR    | ISO-Kalibrierzertifikat (nur IR-Sensor) |
| K-MINI-STAT | Mini-Stativ                             |

## MS-Plus

IR-Thermometer mit Präzisionsoptik

- vergütete Präzisionsglasoptik
- gleichbleibend kleiner Messfleck von 13 mm in jeder Entfernung bis 140 mm
- optische Auflösung 20:1
- Emissionswert einstellbar
- Ziellaser / Display-Hintergrundbeleuchtung
- einstellbarer visueller und akustischer Alarm



### Technische Spezifikationen

|                    |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| Bereich / Auflös.  | -32 ... +530 °C / 0,1 °C            |
| Genauigkeit        | ±1 % o. ±1 °C (+20 ... +530 °C)     |
| Reproduzierbarkeit | ±0,5 % o. ±0,7 °C (+20 ... +530 °C) |
| Spektralbereich    | 8 ... 14 µm                         |
| Ratio              | 20 : 1                              |
| Ansprechzeit       | < 500 ms                            |
| Emissionsgrad      | 0,100 ... 1,000 (einstellbar)       |
| Laserstrahl        | 1-Punkt (sichtbar)                  |
| Funktionen         | Min-, Max-, Diff.- und Hold         |
| Versorgung         | 1 x 9 V Blockbatterie               |
| Umgebung           | 0 ... +50 °C / 10 ... 95 % r.F.     |
| Abmess. / Gew.     | 190 x 38 x 45 mm / 150 g            |

### Lieferumfang

Infrarotthermometer, Handschlaufe, Gerätetasche, Batterie, Bedienungsanleitung

| Art.-Nr.  | Artikel             |
|-----------|---------------------|
| K-MS-Plus | Infrarotthermometer |

### Optionales Zubehör

|          |                         |
|----------|-------------------------|
| K-CAL-IR | ISO-Kalibrierzertifikat |
|----------|-------------------------|

## MS-Pro

IR-Thermometer mit PC-Schnittstelle

- Temperaturbereich von -32 ... +760 °C
- 20 Messwerte Speicher mit USB-Schnittstelle
- Software „IRConnect“ im Lieferumfang
- Messfleck von 13 mm in jeder Entfernung bis 260 mm
- optische Auflösung 40:1
- Ziellaser / Display-Hintergrundbeleuchtung
- einstellbarer visueller und akustischer Alarm



### Technische Spezifikationen

|                   |                                       |
|-------------------|---------------------------------------|
| Bereich / Auflös. | -32 ... +760 °C / 0,1 °C              |
| Genauigkeit       | ±1 % o. ±1 °C (+20 ... +760 °C)       |
| Reproduzierbar.   | ±0,75 % o. ±0,75 °C (+20 ... +760 °C) |
| Spektralbereich   | 8 ... 14 µm                           |
| Ansprechzeit      | 300 ms                                |
| Emissionsgrad     | 0,100 ... 1,100 (einstellbar)         |
| Laserstrahl       | 1-Punkt-Laserstrahl (sichtbar)        |
| Funktionen        | Min.- / Max.- / Diff.- / Hold         |
| Sonstiges         | K-Typ Anschluss, USB, Software        |
| Versorgung        | 1 x 9 V Blockbatterie                 |
| Umgebung          | 0 ... +50 °C / 10 ... 95 % r.F.       |
| Abmess. / Gew.    | 190 x 38 x 45 mm / 180 g              |

### Lieferumfang

IR-Thermometer, K-Typ-Fühler, Software, USB-Kabel, Handschlaufe, Gerätetasche, Batterien, Anleitung

| Art.-Nr. | Artikel             |
|----------|---------------------|
| K-MS-Pro | Infrarotthermometer |

### Optionales Zubehör

|          |                         |
|----------|-------------------------|
| K-CAL-IR | ISO-Kalibrierzertifikat |
|----------|-------------------------|

## LS-Plus

IR-Thermometer mit Kreuzlaser-Visier

- Temperaturbereich von -35 ... +900 °C
- Laserkreuz markiert wirkliche Messfleckgröße
- fokussierbar auf 1 mm Messfleck
- optische Auflösung 75:1
- einstellbarer visueller und akustischer Alarm
- USB-Interface und Grafiksoftware mit Oszilloskopfunktion für 20 Messungen pro Sekunde



### Technische Spezifikationen

|                   |                                       |
|-------------------|---------------------------------------|
| Bereich / Auflös. | -32 ... +900 °C / 0,1 °C              |
| Genauigkeit       | ±0,75 % o. ±0,75 °C (+20 ... +900 °C) |
| Reproduzierbar.   | ±0,5 °C o. ±0,5 % v. MW               |
| Spektralbereich   | 8 ... 14 µm                           |
| Ansprechzeit      | 150 ms                                |
| Emissionsgrad     | 0,100 ... 1,100 (einstellbar)         |
| Laserstrahl       | Kreuzlaserstrahl (sichtbar)           |
| Funktionen        | Min.- / Max.- / Diff.- / Hold / Tavg  |
| Sonstiges         | K-Typ-Anschl., Speicher, Software     |
| Versorgung        | 2 x 1,5 V AA Batterien                |
| Umgebung          | 0 ... +50 °C / 10 ... 95 % r.F.       |
| Abmess. / Gew.    | ca. 245 x 55 x 60 mm / 250 g          |

### Lieferumfang

IR-Thermometer, K-Typ-Fühler, Software, USB-Kabel, Handschlaufe, Tasche, Batterie, Anleitung

| Art.-Nr.  | Artikel             |
|-----------|---------------------|
| K-LS-Plus | Infrarotthermometer |

### Optionales Zubehör

|          |                         |
|----------|-------------------------|
| K-CAL-IR | ISO-Kalibrierzertifikat |
| K-STAT   | Aluminium-Stativ        |

## PCE-IR 5

Einschraub-IR-Thermometer (+500°C)

- Messungen von 0 ... +500 °C / Alu-Gehäuse
- zur Festmontage (Wandhalterung inkl.)
- Ausgangssignal: 4 ... 20 mA
- kurze Ansprechzeit (0,5 Sek.)
- langes Kabel (1,8 m) / Schutzklasse IP 65



PCE

TOP  
seller

### Technische Spezifikationen

|                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| Messbereich         | 0 ... +500 °C                   |
| Genauigkeit         | ±1,5 °C bzw. 1 % v. M.          |
| Wiederholgenauig.   | ±1 °C bzw. 0,5 % v. M.          |
| Opti. Auflösung     | 20:1                            |
| Ausgangssignal      | 4 ... 20 mA                     |
| Spektrale Empfindl. | 8 ... 14 µm                     |
| Emissionsgrad       | fest 0,95                       |
| Versorgung          | 24 V DC                         |
| Umgebung            | 0 ... +60 °C / 10 ... 95 % r.F. |
| Abmessung           | 125 x Ø 20 mm (25 mit Mutter)   |
| Schutzklasse        | IP 65                           |

### Lieferumfang

Infrarotthermometer, Montageplatte, Anleitung

| Art.-Nr.   | Artikel        |
|------------|----------------|
| K-PCE-IR 5 | IR-Thermometer |

### Optionales Zubehör

|              |                                      |
|--------------|--------------------------------------|
| K-CAL-IR     | ISO-Kalibrierzertifikat              |
| K-PCE-N30U   | Anzeige; Modell 1...4 s. rechts      |
| K-PCE-P30U-U | Messumfor., Modell 1 ... 4 s. rechts |
| K-PCE-P30U-I | Messumfor., Modell 1 ... 4 s. rechts |

⚠ Kalibrierung nur in Verbindung mit einer Anzeige möglich!

## PCE-N30U

Anzeige + Normeingang, Relaisausg.

- Schalltafelausschnitt 92 x 45 mm (DIN)
- 21-Punkte Skalierung / Frontseitig IP 65
- 56 verschiedene Anzeigeeinheiten möglich
- zwei Alarmausgänge
- Sensorversorgung 24 V DC, max. 30 mA
- Abmess. / Gew.: 96 x 48 x 93 mm / 200 g
- Messrate 1 Hz; Auflösung 16 Bit; Genauigkeit 0,1 %



### Technische Spezifikationen

|            |  |
|------------|--|
| Eingang    | 2-, 3- Leiter Pt100, Pt500, Pt1000; Thermoelemente Typ J,K,N,E,R,S<br>Widerstand 0 ... 410 Ω / 4.010 Ω<br>Spannung -10 ... +63 mV, -13 ... +13 V; Strom -24 ... +24 mA |
| Anzeige    | 5-stellige LED; 56 Einheiten wählbar   |
| Ausgänge   | 2 Alarmrelais (Schließer), Sensorversorg., Analogausg. (0/4 ... 20 mA o. 0 ... 10 V), RS485-Schnittstelle, Open Collector NPN  |
| Versorgung | 85 ... 253 V AC; 20 ... 40 V AC (45 ... 65 Hz) oder DC   |

### Lieferumfang

Digitalanzeige, Befestigungsmaterial, Anleitung

| Art.-Nr.     | Artikel  |
|--------------|--|
| K-PCE-N30U-1 | 2 Alarmrelais, 85 ... 253 V  |
| K-PCE-N30U-2 | 2 Alarmrelais, 20 ... 40 V   |
| K-PCE-N30U-3 | 2 Alarmre. (Schließer), 2 Relais (Wechsler), 85...253 V, Analogausg., RS-485,NPN |

|              |  |
|--------------|--|
| K-PCE-N30U-4 | 2 Alarmre. (Schließer), 2 Relais (Wechsler), 20 ... 40 V, Analogausg., RS-485, NPN |
|--------------|--|

⚠ Gewünschte Einheit bei der Bestellung angeben!

## PCE-P30U

Messumformer mit Speicher

- SD-Kartenspeicher und interner Speicher
- Universaleingang / Modbuschnittstelle
- Ausgang 4 ... 20 mA (PCE-P30U-I Serie), 0 ... 10 V (PCE-P30U-U Serie)
- Ausgang galvanisch getrennt
- 1 oder 2 Alarmrelais je nach Modell
- Montageart 35 mm DIN Hutschiene



### Technische Spezifikationen

|               |  |
|---------------|--|
| Eingang       | -24 ... 24 V / -20 ... 20 mA / 0 ... 5.500 Ω / Pt100, Pt250, Pt500, Pt1000 / Ni100, Ni1000 / Cu100 / -200 ... 200 mV / Thermoelemente Typ K, J, S, N, E, R, T, B |
| Schnittstelle | RS-485 (Master / Slave)  |
| Analogausg.   | 4 ... 20 mA (P30U-I), 0 ... 10 V (P30U-U)  |
| Alarmrelais   | Schließer max. 5 A / 30 V DC / 250 V AC  |
| Speicher      | 534.336 Datensätze   |
| Sensorvers.   | 24 V DC / 30 mA (galvan. getrennt)   |
| Anzeige       | LC-Display, 2 x 8 Zeichen  |
| Abmessung     | 120 x 45 x 100 mm  |

### Lieferumfang

Messumformer mit Speicher, Bedienungsanleitung

| Art.-Nr.       | Artikel                      |
|----------------|------------------------------|
| K-PCE-P30U-U-1 | 1 Relais, Vers. 85 ... 253 V |
| K-PCE-P30U-U-2 | 1 Relais, Vers. 20 ... 40 V  |
| K-PCE-P30U-U-3 | 2 Relais, Vers. 85 ... 253 V |
| K-PCE-P30U-U-4 | 2 Relais, Vers. 20 ... 40 V  |
| K-PCE-P30U-I-1 | 1 Relais, Vers. 85 ... 253 V |
| K-PCE-P30U-I-2 | 1 Relais, Vers. 20 ... 40 V  |
| K-PCE-P30U-I-3 | 2 Relais, Vers. 85 ... 253 V |
| K-PCE-P30U-I-4 | 2 Relais, Vers. 20 ... 40 V  |

## PCE-IR10

IR-Thermometer zur kontinuierlichen Messung aller Feststoffe bis +600 °C

- hoher Messbereich (bis +600 °C) / Miniatur-Messkopf für Installation auf engstem Raum
- Ausgänge: Analog (Standard), USB-/ RS-232-/ RS-485-/ Relais-Ausgang (optional bestellbar)
- einstellbarer Emissionsgrad, Minimal- u. Maximalwerthaltung, Mittelwertbildung / LC-Display
- Netzwerkfähigkeit (max. 32 Sensoren mit RS-485, optional erhältlich)
- Spannungsversorgung 8 ... 36 VDC



PCE

### Technische Spezifikationen

|                    |   |
|--------------------|---|
| Messbereich        | -40 ... +600 °C   |
| Spektralbereich    | 8 ... 14 µm   |
| Opti. Auflösung    | 15 : 1  |
| Ansprechzeit       | 150 ms (95 %)   |
| Systemgenauigkeit  | ±1 % oder ±1 °C   |
| Reproduzierbarkeit | ±0,5 % oder ±0,5 °C   |
| Temperaturkoef.    | ±0,05 % / °C oder ±0,05 % / °C  |
| Temperaturauflös.  | 0,1 °C  |
| Emissionsgrad      | 0,100 ... 1,100 digital einstellbar, Schrittweite 0,001   |
| Transmissionsgrad  | 0,100 ... 1,000 digital einstellbar, Schrittweite 0,001   |
| Signalverarbeitung | Maximal-, Minimalwerthaltung, Mittelwert, Haltefunktionen mit Threshold und Hysterese   |
| Ausgänge           | Analog: 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA, 0 ... 5 V, 0 ... 10 V (skalierbar), J oder K Thermoelement<br>Optional: Relais, USB, RS-232, RS-485 (wahlweise) |
| Eingänge           | Emissionsgrad, Kompensation der Hintergrundtemperatur, Trigger (softwaregesteuert)  |

|                    |  |
|--------------------|--|
| Kabellänge         | 1 m (Standard, andere Länge optional auf Anfrage)        |
| Stromverbrauch     | max. 100 mA  |
| Versorgung         | 8 ... 36 V DC  |
| Schutzklasse       | IP 65 (NEMA-4)   |
| Umgebung           | -20 ... +180 °C, 10 ... 95 % r.F.<br>nicht kondensierend |
| Abmess. Messkopf   | ca. 28 h x 14 Ø mm                                       |
| Abmess. Elektronik | ca. 120 x 70 x 30 mm                                     |
| Gewicht Messkopf   | 40 g   |
| Gewicht Elektronik | 420 g  |

### Lieferumfang

Elektronikbox mit Analogschnittstelle, 1 m Kabel mit Messkopf (15 : 1 Optik), Bedienungsanleitung

| Art.-Nr.   | Artikel     |
|------------|-------------|
| K-PCE-IR10 | Thermometer |

### Optionales Zubehör

|              |                         |
|--------------|-------------------------|
| K-CAL-IR     | ISO-Kalibrierzertifikat |
| K-ACCTUSBK   | USB-Kit                 |
| K-ACCTRS232K | RS232-Kit               |
| K-ACCTRS485K | RS485-Kit               |

## FixTemp 210

IR-Temp.-Messor bis +400 °C

- Handlicher Infrarotsensor für den Festeinbau
- Robustes Edelstahlgehäuse
- Großer Messbereich 0 ... +400 °C
- Montageteile für den Sensor sind enthalte
- Anwendungs Beispiele: Elektrische Wartung, Straßenbau, Kunststoff-Spritzguss, ...



PCE

### Technische Spezifikationen

|                 |                                    |
|-----------------|------------------------------------|
| Messbereich     | 0 ... +400 °C                      |
| Auflösung       | 0,04 mA pro °C                     |
| Genauigkeit     | ±2 % v. M. o. ±2 °C (größere Wert) |
|                 | Referenztemperatur 23 °C           |
| Spektrale Empf. | 6 ... 14 µm                        |
| Optik           | 12 : 1                             |
| Messzeit        | 0,5 s                              |
| Emissionsgrad   | 0,95 fest eingestellt              |
| Ausgangssignal  | 4 ... 20 mA (0,04 mA / °C)         |
| Versorgung      | 12 ~ 24 V DC                       |
| Material        | Edelstahl                          |
| Umgebung        | 0 ... +70 °C                       |
| Anwendung       | nichtmetallische Oberflächen       |
| Gewicht         | 320 g (inkl. Verpackung)           |

### Lieferumfang

Infrarotsensor, Montageteile, 1 m Kabel, Anleitung

| Art.-Nr.    | Artikel        |
|-------------|----------------|
| K-5020-0210 | Infrarotsensor |

### Optionales Zubehör

|          |                         |
|----------|-------------------------|
| K-CAL-IR | ISO-Kalibrierzertifikat |
|----------|-------------------------|

⚠ Kalibrierung nur in Verbindung mit einer Anzeige möglich.

## PCE-TC 30

Preisgünstiges Wartungstool für den Praktiker (80 x 80 Px)

- 3-fach Zoom
- Mini-USB Schnittstelle für Datenübertragung an einen PC und zum Laden des internen Akkus
- 4 GB SD-Speicherkarte

### Anwendungsbereich:

- elektrische Prüfung und Diagnose
- Gebäudeinspektion und -diagnose
- Wartung im Maschinen- und Anlagenbau
- im Bereich der Fertigung
- Wartung in der petrochemischen Industrie



### Technische Spezifikation

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Auflösung             | 80 x 80   |
| Linse                 | Ø 8 mm  |
| Sichtfeld (FOV)       | 18,5° x 18,5°   |
| Bildwiederholungsrate | 50 Hz   |
| Thermische Empfindl.  | 80 mk (NETD)  |
| Anzeige               | 3,5" Farb LC-Display, einstellb. Helligkeit, 320 x 320 Pixel                                |
| digitaler Zoom        | 3 x   |
| Anzahl Farbpaletten   | 4   |
| Funktionen            | Temperaturmessung am Mittelpunkt, Min- und Max-Wert<br>Messung in einem bestimmten Bereich  |
| Versorgung            | Li-Ion-Batterie, Laufzeit ca. 4 h, in der Kamera aufladen oder mit dem optionalem Ladegerät |
| Schnittstelle         | Mini-USB  |
| Temperaturbereich     | 0 ... +250 °C   |
| Emissionsgrad         | einstellbar   |
| Schutzart             | IP43  |
| Umgebung              | 0 ... +50 °C  |
| Abmessung             | 258 x 103 x 98 mm   |
| Gewicht               | 755 g   |

### Lieferumfang

IR-Kamera, USB-Kabel (1 m), SD-Karte, Handschlaufe, Linsen-Reinigungstuch, Batterien, Lade-Netzteil (inkl. versch. Länderadapter), Bedienungsanleitung

### Art.-Nr. Artikel

K-PCE-TC 30 IR-Kamera, bis +250 °C

### Optionales Zubehör

K-PCE-SB1 Ersatzakku



## Wartungstool

„Dinge sehen bevor Sie passieren“

Wärmebildkameras werden nicht nur für Dämmungsprobleme und andere Messungen von Gebäuden genutzt, sondern auch für die Instandhaltung und Wartung von Maschinen. Eine Wärmebildkamera ist das perfekte Werkzeug, um anschauliche und signifikante Messergebnisse zum aktuellen Betriebszustand von Maschinen, Anlagen und technischen Systemen zu erstellen. Besonders attraktiv ist, dass solche Überprüfungen und Messungen problemlos im laufenden Betrieb möglich sind. Fehler können so rechtzeitig aufgespürt werden, bevor es zu Störungen und Stillständen von Produktionsanlagen kommt. Wenn in einem Industrieunternehmen eine Maschine ausfällt, entstehen Betriebsausfälle von 1.000 €/h und mehr, die durch den Einsatz von Wärmebildkameras hätten verhindert werden können. Die Amortisierung einer Wärmebildkamera kann somit innerhalb eines Tages erreicht werden.

### Beispielrechnung

$$\text{Formel: } t_{\text{Amortisierung}} = \frac{K_{\text{Anschaffung}}}{K_{\text{Betriebsausfall}} / h}$$

Rechnungsbeispiele:

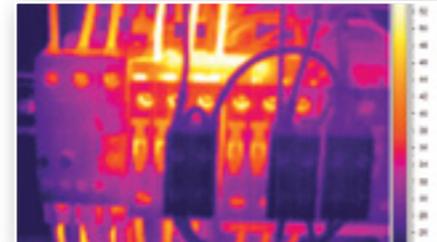
$$\text{Elektrohandwerk: } t_{\text{Amortisierung}} = \frac{1.395 \text{ €}}{80 \text{ € / h}} \approx 18 \text{ h}$$

$$\text{Maschinenbau: } t_{\text{Amortisierung}} = \frac{1.395 \text{ €}}{230 \text{ € / h}} \approx 6 \text{ h}$$

$$\text{Holzwerk: } t_{\text{Amortisierung}} = \frac{1.395 \text{ €}}{3.000 \text{ € / h}} \approx 28 \text{ min.}$$

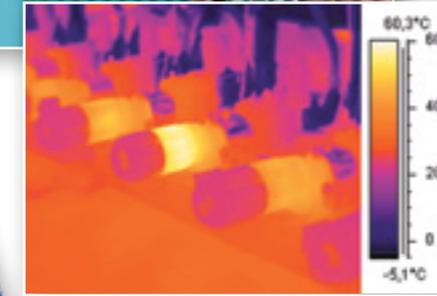
$$\text{Metallurgie: } t_{\text{Amortisierung}} = \frac{1.395 \text{ €}}{50.000 \text{ € / h}} \approx 2 \text{ min.}$$

Die Beispielrechnungen zeigen, dass sich der Kauf einer Wärmebildkamera, nicht nur für große Betriebe der Metallurgie, sondern auch bei KMUs im Handwerk, innerhalb kürzester Zeit amortisiert.



## PCE-TC 31

Hochauflösendes (160 x 120 Px) Wartungstool für die betriebliche Inspektion



### Technische Spezifikationen

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Sensortyp                | ungekühlter Mikrobolometer                            |
| Auflösung                | 160 x 120 Pixel                                       |
| Wellenlänge              | 8 ... 14 µm   |
| Thermische Sensitivität  | ≤ 0,1 °C @ 30 °C                                      |
| Bildwiederholungsrate    | 60 Hz   |
| Sichtfeld (FOV)          | 18° x 13°   |
| Fokussierbereich         | 0,3 m ... ∞   |
| Fokussierung             | manuell   |
| Geometrische Auflösung   | 1,9 mRad  |
| Temperaturbereich        | -20 ... -350 °C                                       |
| Genauigkeit              | ±2 °C oder ±2 %                                       |
| Anzahl Farbpaletten      | 3   |
| Kalibrierung der Messung | Auto / Manual   |
| Messmodi                 | Spot, Max., Min., AVG                                 |
| Anzahl Spots / Bereiche  | 1 / 1   |
| Analysemodi              | Isothermale Temperatur, Delta T, Temperatur-Alarm     |
| Einstellmöglichkeiten    | Datum / Zeit, Temperatur Einheit °C / °F / K, Sprache |
| Emissionsgrad            | Bereich: 0,01 ... 1,0                                 |
| Anpass. T Umgebung       | automatisch, basierend auf der Umgebungstemperatur    |
| Schnittstelle            | Standard Mini USB                                     |
| Speicher                 | Intern für ca. 1.000 Bilder                           |

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| Kapazität / Format | 64 MB / JPEG, 14 bits        |
| Laser Kenndaten    | Kl. 2 / 1 mW / 635 nm / Rot  |
| Anzeige            | 2,5" Farb LC-Display         |
| Versorgung         | wiederladbarer Li-Akku       |
| Betriebsdauer      | ≥3 h                         |
| Umgebung           | -15 ... +50 °C / ≤ 90 % r.F. |
| Abmessung          | 250 x 100 x 72 mm            |
| Gewicht            | 0,6 kg                       |
| Schutzklasse       | IP 54                        |

### Lieferumfang

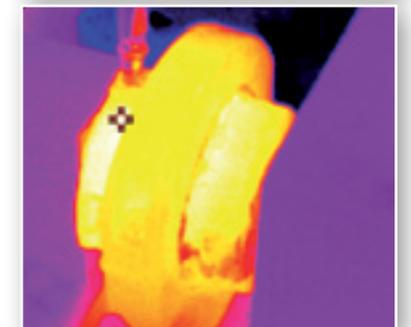
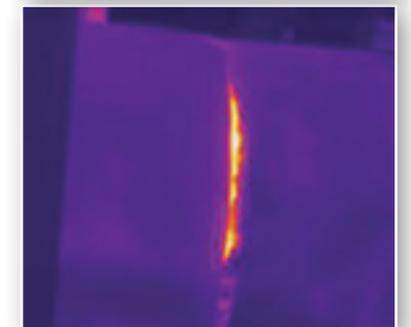
Wärmebildkamera, Akku, Ladegerät, Netzkabel, Tragetasche, Bedienungsanleitung

### Art.-Nr. Artikel

K-PCE-TC 31 Wärmebildkamera

### Optionales Zubehör

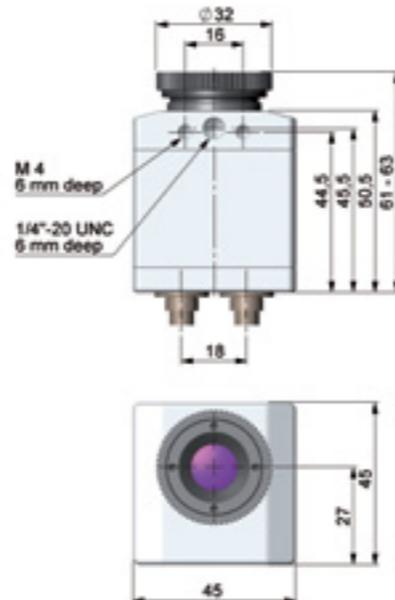
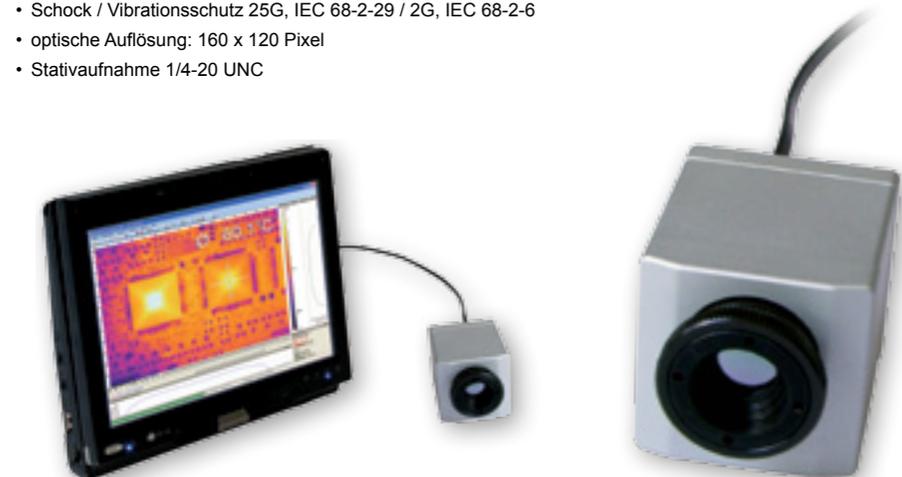
K-CAL-PCE-TC ISO-Kalibrierzertifikat  
K-STAT-Mini Mini-Tisch-Stativ



## PCE-PI-160 Serie

IR-Detektor mit 160 x 120 Pixel + Hochleistungsoptiken ermöglicht exakte Messungen ab 1,5 mm Objektgröße

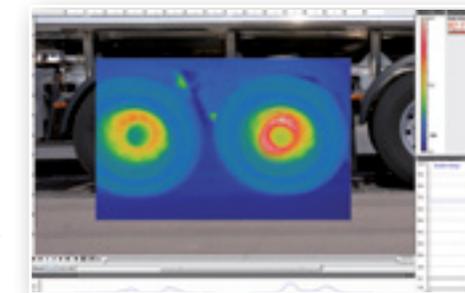
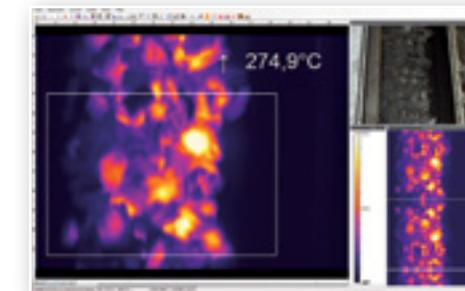
- kleine, robuste Wärmebildkamera mit vier alternativen Objektiven
- breite Temperaturbereiche zwischen -20 °C und +900 °C (Option bis +1.500 °C)
- Spektralbereich: 7,5 bis 13 µm / 120 Hz Bildwiederholungsfrequenz
- Schock / Vibrationsschutz 25G, IEC 68-2-29 / 2G, IEC 68-2-6
- optische Auflösung: 160 x 120 Pixel
- Stativaufnahme 1/4-20 UNC



## PCE-PI-200 / PCE-PI-230 Serie

IR-Kamera mit 160 x 120 Pixel + Option visuelle Kamera, vereint zwei etablierte Technologien in einem stationären Gerät

- IR-Kamera mit vier wechselbaren Objektiven (Option visuelle Kamera zur Dokumentation der Meßstelle)
- Temperatur-Messbereiche zwischen -20 °C und +900 °C (Option bis +1500 °C)
- Spektralbereich: 7,5 bis 13 µm / 128 Hz Bildwiederholungsfrequenz
- optische Auflösung: 160 x 120 Pixel
- Stativaufnahme 1/4-20 UNC
- Schock / Vibrationsschutz 25G, IEC 68-2-29 / 2G, IEC 68-2-6



### Technische Spezifikationen

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Detektor / Opti. Auflös.    | FPA, ungekühlt (25 µm x 25 µm) / 160 x 120 Pixel   |
| Spektralbereich             | 7,5 ... 13 µm  |
| Temperaturbereiche          | -20 ... +100 °C,<br>0 ... +250 °C,<br>+150 ... +900 °C,<br>zusätzlicher Bereich: +200 ... +1.500 °C (Option)                   |
| Bildfrequenz                | 120 Hz   |
| Optiken (FOV)               | 23° x 17° FOV, f = 10 mm /<br>6° x 5° FOV, f = 35,5 mm /<br>41° x 31° FOV, f = 5,7 mm /<br>72° x 52° FOV, f = 3,3 mm           |
| Therm. Empfindlichk. (NETD) | 0,08 K mit 23° x 17° FOV, F = 0,8 /<br>0,3 K mit 6° x 5° FOV, F = 1,6 /<br>0,1 K mit 41° x 31° FOV und<br>72° x 52° FOV; F = 1 |
| Option visuelle Kamera      | --- (nur bei BI-SPECTRAL Kamera)   |
| Systemgenauigkeit           | ±2 °C oder ±2 %  |
| Schnittstelle / Versorgung  | USB 2.0  |
| Prozess-Schnittstelle (PIF) | 0 ... 10 V Eingang, digitaler Eingang,<br>0 ... 10 V Ausgang   |
| Umgebung                    | 0 ... +50 °C / 20 ... 80 %, nicht kondensiert  |
| Abmessung                   | 45 mm x 45 mm x 62 mm  |
| Gewicht                     | 195 g, inkl. Objektiv  |
| Schutzklasse                | IP 67 (NEMA 4)   |

### Lieferumfang

USB-Kamera mit 1 Objektiv, USB-Kabel (1 m), Tischstativ, PIF-Kabel mit Anschlussklemmleiste (1 m), Softwarepaket, Aluminiumkoffer, Bedienungsanleitung

| Art-Nr.                | Artikel                                     |
|------------------------|---|
| K-PCE-PI-160-O23-T900  | Objektiv 23° x 17°, Temp. -20 ... +900 °C   |
| K-PCE-PI-160-O48-T900  | Objektiv 41° x 31°, Temp. -20 ... +900 °C   |
| K-PCE-PI-160-O6-T900   | Objektiv 6° x 5°, Temp. -20 ... +900 °C     |
| K-PCE-PI-160-O72-T900  | Objektiv 72° x 52°, Temp. -20 ... +900 °C   |
| K-PCE-PI-160-O23-T1500 | Objektiv 23° x 17°, Temp. -20 ... +1.500 °C |
| K-PCE-PI-160-O48-T1500 | Objektiv 41° x 31°, Temp. -20 ... +1.500 °C |
| K-PCE-PI-160-O6-T1500  | Objektiv 6° x 5°, Temp. -20 ... +1.500 °C   |

### Optionales Zubehör

Das Zubehör finden Sie auf der Seite 25.

**PI NetBox:**  
Mini-PC (Metallgehäuse) mit intel Atom Z530 CPU, 1,6 GHz, 2 GB ROM, 500 MB RAM, 8 ... 4 V oder PoE, VGA / TVout, 3 x USB 2.0, Betriebssystem Windows XP Professional, inkl. 8 GB SDHC-Karte, 24 VDC Netzteil, TVout-Adapterkabel, Tragschienenadapter, Ethernetkabel, USB System-Wiederherstellungs-Stick (2 GB)



### Technische Spezifikationen

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Detektor / opti. Auflös.    | FPA, ungekühlt (25 µm x 25 µm) / 160 x 120 Pixel  |
| Spektralbereich             | 7,5 ... 13 µm   |
| Temperaturbereich           | -20 ... +100 °C, 0 ... +250 °C, +150 ... +900 °C,<br>zusätzlicher Bereich: +200 ... +1.500 °C (Option)                        |
| Bildfrequenz                | 128 Hz  |
| Optiken (FOV)               | 23° x 17° FOV, f = 10 mm /<br>6° x 5° FOV, f = 35,5 mm /<br>41° x 31° FOV, f = 5,7 mm /<br>72° x 52° FOV, f = 3,3 mm          |
| Therm. Empfindlichk. (NETD) | 0,08 K mit 23° x 17° FOV, F = 0,8 /<br>0,3 K mit 6° x 5° FOV, F = 1,6 /<br>0,1 K mit 41° x 31° FOV u. 72° x 52° FOV, F = 1    |
| Option visuelle Kamera      | Optische Auflösung: 640 x 480 Pixel /<br>Bildfreq.: 32 Hz /<br>Optik (FOV): 54° x 40° (PCE-PI-200),<br>30° x 23° (PCE-PI-230) |
| Genauigkeit                 | ±2 °C oder ±2 %   |
| Schnittstelle               | PC: USB 2.0 / Prozess-Schnittstelle (PIF):<br>0 ... 10 V Eingang, digitaler Eingang, 0 ... 10 V Ausgang<br>via USB            |
| Versorgung                  | 0 ... +50 °C / 20 ... 80 %, nicht kondensiert   |
| Umgebung                    | 45 mm x 45 mm x 62 mm   |
| Abmessung                   | 215 g.  |
| Gewicht                     | IP 67 (NEMA 4)  |
| Schutzklasse                |   |

### Lieferumfang

USB-Kamera mit 1 Objektiv (BI-SPECTRAL-Technologie), USB-Kabel (1 m), Tischstativ, Fokussierwerkzeug, PIF-Kabel mit Klemmleiste (1 m), Software, Alu-Koffer, Bedienungsanleitung

| Art-Nr.                | Artikel                                   |
|------------------------|---|
| K-PCE-PI-200-O23-T900  | Objek. 23° x 17°, Temp. -20 ... +900 °C   |
| K-PCE-PI-200-O48-T900  | Objek. 41° x 31°, Temp. -20 ... +900 °C   |
| K-PCE-PI-200-O6-T900   | Objek. 6° x 5°, Temp. -20 ... +900 °C     |
| K-PCE-PI-200-O72-T900  | Objek. 72° x 52°, Temp. -20 ... +900 °C   |
| K-PCE-PI-200-O23-T1500 | Objek. 23° x 17°, Temp. -20 ... +1.500 °C |
| K-PCE-PI-200-O48-T1500 | Objek. 41° x 31°, Temp. -20 ... +1.500 °C |
| K-PCE-PI-200-O6-T1500  | Objek. 6° x 5°, Temp. -20 ... +1.500 °C   |
| K-PCE-PI-230-O23-T900  | Objek. 23° x 17°, Temp. -20 ... +900 °C   |
| K-PCE-PI-230-O48-T900  | Objek. 41° x 31°, Temp. -20 ... +900 °C   |
| K-PCE-PI-230-O6-T900   | Objek. 6° x 5°, Temp. -20 ... +900 °C     |
| K-PCE-PI-230-O72-T900  | Objek. 72° x 52°, Temp. -20 ... +900 °C   |
| K-PCE-PI-230-O23-T1500 | Objek. 23° x 17°, Temp. -20 ... +1.500 °C |
| K-PCE-PI-230-O48-T1500 | Objek. 41° x 31°, Temp. -20 ... +1.500 °C |
| K-PCE-PI-230-O6-T1500  | Objek. 6° x 5°, Temp. -20 ... +1.500 °C   |

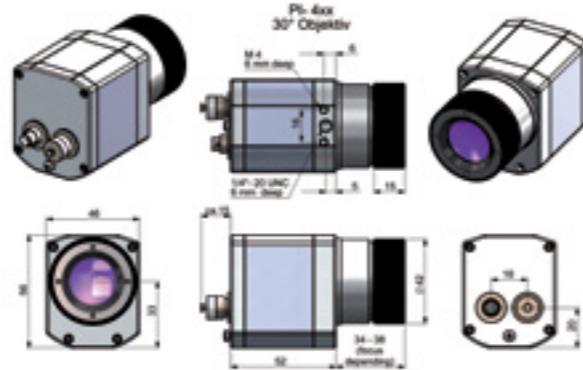
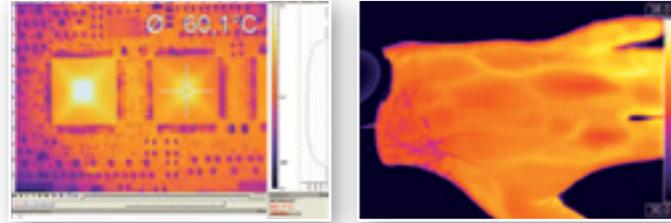
### Optionales Zubehör

⚠ Das Zubehör finden Sie auf der Seite 21.

## PCE-PI-400 / PCE-PI-450 Serie

IR-Kamera zur Festinstallation mit hoher Auflösung (382 x 288 Pixel) und hoher Messgeschwindigkeit von 80 Hz

- kleine, robuste Wärmebildkamera mit drei alternativen Objektiven
- Temperaturbereich: -20 ... +900 °C (PI400: Option bis +1.500 °C)
- Spektralbereich: 7,5 ... 13 µm
- Bildwiederholungsfrequenz: 80 Hz / optische Auflösung: 382 x 288 Pixel
- Schock / Vibrationsschutz 25G, IEC 68-2-29 / 2G, IEC 68-2-6
- Stativaufnahme 1/4-20 UNC



### Technische Spezifikationen

|                                | PCE-PI-400  | PCE-PI-450   |
|--------------------------------|---|--|
| Gerät                          | PCE-PI-400  | PCE-PI-450   |
| Detektor / Optische Auflösung  | FPA, ungekühlt (25 µm x 25 µm) / 382 x 288 Pixel  | FPA, ungekühlt (25 µm x 25 µm) / 382 x 288 Pixel   |
| Spektralbereich                | 7,5 ... 13 µm   | 7,5 ... 13 µm  |
| Temperaturbe. / Genauigkeit    | -20 ... +100 °C, 0 ... +250 °C, +150 ... +900 °C, zusätzlicher Bereich: +200 ... +1.500 °C (Option) / ±2 °C oder ±2 % | -20 ... +100 °C, 0 ... +250 °C, +150 ... +900 °C / ±2 °C oder ±2 %   |
| Bildfrequenz                   | 80 Hz   | 80 Hz  |
| Therm. Empfindlichkeit (NETD)  | 0,08 K mit 38° x 29° FOV / F = 0,8<br>0,08 K mit 62° x 49° FOV / F = 0,8<br>0,1 K mit 13° x 10° FOV / F = 1,0         | 0,04 K mit 38° x 29° FOV / F = 0,8<br>0,04 K mit 62° x 49° FOV / F = 0,8<br>0,06 K mit 13° x 10° FOV / F = 1,0 |
| PC-Schnittstelle               | USB 2.0 (Stromversorgung über USB)  | USB 2.0 (Stromversorgung über USB)   |
| Prozess-Schnittstelle (PIF)    | 0 ... 10 V Eingang, digitaler Eingang, 0 ... 10 V Ausgang   | 0 ... 10 V Eingang, digitaler Eingang, 0 ... 10 V Ausgang  |
| Umgebung                       | 0 ... +50 °C / 20 ... 80 %, nicht kondensiert   | 0 ... +70 °C / 20 ... 80 %, nicht kondensiert  |
| Größe / Schutzklasse / Gewicht | 46 x 56 x 90 mm / IP 67 (NEMA 4) / 320 g, inkl. Objektiv  | 46 x 56 x 90 mm / IP 67 (NEMA 4) / 320 g, inkl. Objektiv   |
| Optiken (FOV), (alle Modelle)  | 8° x 29° FOV, f = 15 mm / 62° x 49° FOV, f = 8 mm / 13° x 10° FOV, f = 41 mm  |  |

### Lieferumfang

USB-Kamera mit 1 Objektiv, USB-Kabel (1 m), Tischstativ, PIF-Kabel mit Anschlussklemmleiste (1 m), Softwarepaket PI Connect, Aluminiumkoffer, Anleitung

| Art-Nr.                | Artikel                                     | Art-Nr.               | Artikel                                   |
|------------------------|---|-----------------------|---|
| K-PCE-PI-400-O38-T900  | Objektiv 38° x 29°, Temp. -20 ... +900 °C   | K-PCE-PI-450-O38-T900 | Objektiv 38° x 29°, Temp. -20 ... +900 °C |
| K-PCE-PI-400-O62-T900  | Objektiv 62° x 49°, Temp. -20 ... +900 °C   | K-PCE-PI-450-O62-T900 | Objektiv 62° x 49°, Temp. -20 ... +900 °C |
| K-PCE-PI-400-O13-T900  | Objektiv 13° x 10°, Temp. -20 ... +900 °C   | K-PCE-PI-450-O13-T900 | Objektiv 13° x 10°, Temp. -20 ... +900 °C |
| K-PCE-PI-400-O38-T1500 | Objektiv 38° x 29°, Temp. -20 ... +1.500 °C |                       |   |
| K-PCE-PI-400-O62-T1500 | Objektiv 62° x 49°, Temp. -20 ... +1.500 °C |                       |   |
| K-PCE-PI-400-O13-T1500 | Objektiv 13° x 10°, Temp. -20 ... +1.500 °C |                       |   |

## Optionales Zubehör für PCE-PI Wärmebildkameras

|   |          |  |
|---|----------|--|
| K-OPTPINB   | ...XP8G  | <b>PI NetBox:</b> Mini-PC (Metallgehäuse) mit intel Atom Z530 CPU, 1,6 GHz, 2 GB ROM, 500 MB RAM, 8 ... 4 V oder PoE, VGA / TVout, 3 x USB 2.0, Betriebssystem Windows XP Professional, inkl. 8 GB SDHC-Karte, 24 VDC Netzteil, TVout-Adapterkabel, Tragschienenadapter, Ethernetkabel, USB System-Wiederherstellungs-Stick (2 GB) |
| <b>Wechselobjektive für -PI-160 / -200 / -230</b> |          |  |
| K-ACPIO6  |          | 6° x 5° -Objektiv / f = 35,5 mm  |
| K-ACPIO23   |          | 23° x 17° -Objektiv / f = 10 mm  |
| K-ACPIO48   |          | 41° x 31° -Objektiv / f = 5,7 mm   |
| K-ACPIO72   |          | 72° x 52° -Objektiv / f = 3,3 mm   |
| <b>Wechselobjektive für -PI-400 / -PI-450</b>     |          |  |
| K-ACPIO13   |          | 13° x 10° -Objektiv / f = 41 mm  |
| K-ACPIO38   |          | 38° x 29° -Objektiv / f = 15 mm  |
| K-ACPIO62   |          | 62° x 49° -Objektiv / f = 8 mm   |
| <b>Anschlusskabel</b>                             |          |  |
| K-ACPIUSB5PCB5                                    |          | USB-Kabel, 5 m   |
| K-ACPIUSB5PCB5H                                   |          | Hochtemperatur-USB-Kabel (180 °C), 5 m   |
| K-ACPIUSB5PCB10                                   |          | USB-Kabel, 10 m (nicht für Außenanwendungen geeignet)  |
| K-ACPIUSB5PCB10H                                  |          | Hochtemperatur-USB-Kabel (180 °C), 10 m  |
| K-ACPIUSB5PCB20                                   |          | USB-Kabel, 20 m (nicht für Außenanwendungen geeignet)  |
| K-ACPIUSB5PCB20FO                                 |          | USB-Kabel, 20 m, schleppkettentauglich und einsetzbar im Außenbereich  |
| <b>Optionen</b>                                   | ...RAC   | Winkelstecker  |
|   | ...CG    | vorinstallierte Kabelverschraubung M20 x 1,5 / 2 x 4 für Verwendung im Cooling jacket (Die Verwendung des Prozess-Interface mit dem Cooling jacket ist nur in Kombination mit einem Hochtemperatur-USB-Kabel möglich.)   |
| <b>Zubehör für hohe Umgebungstemperaturen</b>     |          |  |
| K-ACCJPI  | ...V     | Cooling jacket (Edelstahl) für PI  |
|   |          | Cooling jacket-Vorbereitung für Verwendung mit einem Vortex-Kühler   |
| K-ACCJPWK   |          | Schutzfenster für cooling jacket (Saphir - nur für 1M / 2M / 3M)   |
| K-ACCJPGMS2                                       |          | Optik-Schutzgitter für Cooling jacket, Maschenweite 2 mm   |
| K-ACCJPGMS3                                       |          | Optik-Schutzgitter für Cooling jacket, Maschenweite 3,15 mm (Die Schutzgitter sind nicht für PI mit 48° -Objektiv geeignet.)   |
| K-ACCJFB  |          | Montagewinkel für cooling jacket, justierbar in einer Achse  |
| K-ACCJAB  |          | Montagewinkel für cooling jacket, justierbar in zwei Achsen  |
| K-ACHAMF  |          | Montageflansch, passend für Rohrflansch und cooling jacket   |
| K-ACHAPF  |          | Rohrflansch M48, passend für Reflexionsschutzrohre mit M48 x 1,5 Gewinde   |
| K-ACHAPA  |          | Rohradapter mit M48 x 1,5 Innengewinde   |
| K-ACHAST300                                       |          | Reflexionsschutzrohr M48 x 1,5, Länge: 300 mm  |
| K-ACHAMA  |          | Montageadapter: Montage- und Rohrflansch inkl. Schrauben   |
| <b>Mechanisches und elektrisches Zubehör</b>      |          |  |
| K-ACPIPH  |          | Edelstahl-Schutzgehäuse, inkl. Montagefuß  |
| K-ACPIMB  |          | Edelstahl-Montagefuß, justierbar in zwei Achsen  |
| K-ACPIPIF500V                                     | ...CB5H  | Industrielles Prozess-Interface mit Anschluss-Box (IP.65), Isolationsspannung 500 VAC <sub>eff</sub> zwischen PI und Prozess, 5 m Hochtemperaturkabel  |
|   | ...CB20H | Industrielles Prozess-Interface mit 20 m Hochtemperaturkabel   |
|   | ...CB20  | Industrielles Prozess-Interface mit 20 m Standardkabel   |
| <b>Option für ACPIPIF500V</b>                     | ...RAC   | Winkelstecker  |
| K-ACPIUSBSII                                      |          | USB-Server Industry Isochron: USB-Ethernet-Adapter für PI-Serie inkl. 24 VDC Netzteil  |
| K-ACPINBPH  |          | Schutzgehäuse für PI NetBox, IP65  |
| K-ACPIUSBSIIPH                                    |          | Schutzgehäuse für USB-Server Industry Isochron, IP65   |
|   | ...PS    | Schutzgehäuse inkl. Industriernetzteil   |
| K-ACPIPOE   |          | PoE-Injektor für PI NetBox oder USB-Server Industry Isochron   |
| <b>Kalibrierung</b>                               |          |  |
| K-ACPICERT  |          | Werksprüfschein für PI-Serie (für ein Objektiv)  |
| K-ACPIHTCERT                                      |          | Werksprüfschein für PI-Serie inkl. 1.200 °C (für ein Objektiv)   |
| K-ACPICAL   |          | Kalibrierung (Messbereiche entspr. T900) für PI-Serie (ein Objektiv)   |
| K-ACPICALT1500                                    |          | Kalibrierung 200 - 1500 °C für PI-Serie (ein Objektiv), (nicht für PI-450 oder in Kombination mit dem 80° -Objektiv)   |
| <b>Ersatzkomponenten</b>                          |          |  |
| K-ACPIHC  |          | Transportkoffer (Aluminium) für PI-Serie   |
| K-ACLSTRP   |          | Tischstativ  |
| K-ACPITRP   |          | Stativ (20 ... 63 cm)  |
| K-ACPIUSBCB1                                      |          | USB-Kabel, 1 m   |
| K-ACPIPIF   |          | Standard Prozess-Interface, 1 m Kabel, Elektronik im Kabel integriert  |
| <b>Option für ACPIUSBCB1</b>                      | ...RAC   | Winkelstecker  |
|   | ...CG    | vorinstallierte Kabelverschraubung M20 x 1,5 / 2 x 4 für Verwendung im Cooling jacket  |

