

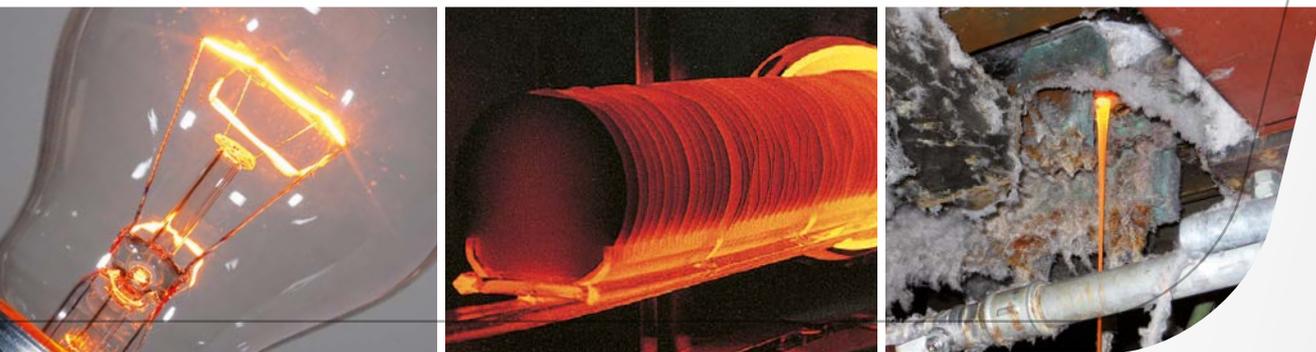
# KELLER

infrared  
temperature  
solutions

## ITS



**No 1** in terms of  
ACCURACY  
RELIABILITY  
INNOVATION



## Intensitäts-Vergleichspyrometer Mikro Typ PV 11

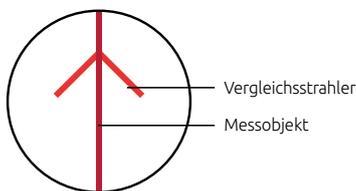
zur sehr präzisen Temperaturmessung von 700 °C bis 3500 °C  
von Objekten ab 0,1 mm Durchmesser

# Intensitäts-Vergleichspyrometer Mikro PV 11

## Besondere Merkmale

- Messbereich von 700 °C bis 3500 °C
- Großes Sichtfeld zur Erkennung des Messobjektes
- Konturenscharfe Abbildung des Messobjektes
- Sehr hohe Genauigkeit
- Sehr geringer Einfluss des Emissionsgrades aufgrund der kurzen spektralen Empfindlichkeit
- Leichte Einstellbarkeit bei variablen Messabständen
- Messung von sehr kleinen Objekten ab 0,1 mm
- Extrem hohe optische Auflösung
- Über ein patentiertes Verfahren wird die Helligkeit der Vergleichslichtquelle photoelektrisch kontinuierlich gemessen, um Alterungseffekte der Lichtquelle zu kompensieren.

## Messprinzip



Blick durch die Optik

Das Intensitätsvergleichspyrometer PV 11 basiert auf dem visuellen Intensitätsvergleich zwischen dem Messobjekt und einem kalibrierten Referenzstrahler, der sich in dem Gerät befindet. Durch das Objektiv wird das zu messende Objekt anvisiert.

Der Vergleichsstrahler wird in dieses Bild eingespiegelt, so dass sich bei der Betrachtung durch das Objektiv das Objekt und der Vergleichsstrahler kreuzen. Durch manuelle Variation der Strahlungsintensität des Vergleichsstrahlers wird dieser Strahler mit der Intensität des Messobjektes in Übereinstimmung gebracht. Stimmen die Helligkeiten überein, kann auf einer integrierten Digitalanzeige der Temperaturwert abgelesen werden.

Dank der sehr hohen Empfindlichkeit des menschlichen Auges und der kurzwelligen spektralen Empfindlichkeit ist dieses Messverfahren zwar eines der ältesten, aber dennoch genauesten zur berührungslosen Temperaturmessung und den heutigen modernen elektronischen Geräten deutlich überlegen.

Der Vergleichsstrahler wird auf rein optische Weise erzeugt. Die Intensität der Lichtquelle wird permanent überprüft und elektronisch konstant gehalten. Damit unterliegt das Gerät keinem Alterungseinfluss und liefert ohne Nachkalibrierung über viele Jahre stabile Messwerte.

Ein weiterer Vorteil des Intensitätsvergleichsverfahrens ist, dass die Messung quasi unabhängig von der Größe des Messobjektes erfolgt. So lässt sich die Temperatur von Objekten ab 0,1 mm erfassen.

Auch in der optischen Auflösung mit 5000:1 ist das Mikro den elektronischen Geräten weit überlegen. Beispielsweise können Objekte von 1 mm selbst aus 5 m Abstand gemessen werden.

Das fokussierbare Objektiv mit Schneckengewinde ist äußerst präzise auf den Messabstand ab 1 m - ∞ einstellbar. Für Messabstände von 0,2 - 1 m wird optional ein Set aus Vorsatzlinsen angeboten. Der große Sichtwinkel erleichtert die Ausrichtung auf das Messobjekt. Die 6 Filterstufen in Verbindung mit dem hochauflösenden Mehrgang-Potenzimeter ermöglichen eine exakte Einstellung der Intensität der Referenzstrahlungsquelle.

## Anwendungsbeispiele

- **Laborgerätehersteller – Atomabsorptionsspektrometer**  
Genauere Temperaturbestimmung an Graphitküvetten.
- **Vakuuöfen – Metallproben**  
Temperaturbestimmungen an kleinen Metallproben.
- **Kernforschung – Metall- und Keramikproben**  
Temperaturbestimmung bei der Sinterung von Urantabletten.
- **Glühlampen- und Röhrenhersteller**  
Zur Ermittlung der Temperaturgrenze von Glühfäden unterschiedlicher Metallegierungen.
- **Herstellung von Glasfasern**  
Sichere Messung aus großer Entfernung unabhängig vom Durchmesser
- **Universitäten und Hochschulen**  
Viele Institute der Physik, Chemie und Materialwissenschaft setzen das Mikro als Referenzpyrometer ein.

## Lieferumfang

- Pyrometer
- Kreuzkopf
- Netzteil
- Tragekoffer
- PC-Anschlusskabel
- Ersatzlampe
- Software zur Übertragung und Speicherung der Messwerte auf einem PC

## Zubehör

- Nahlinsen-Set D1/D2/D4
  - Linse D1 für 0,5 - 1,0 m
  - Linse D2 für 0,33 - 0,55 m
  - Linse D1 + D2 für 0,25 - 0,33 m
  - Linse D4 für 0,2 - 0,25 m
- Graufilter NDx4 (D 0,60) M43-Gewinde, Transmission ca. 25% (zur Messbereichserweiterung bis 3500 °C)
- Graufilter NDx8 (D 0,90) M43-Gewinde, Transmission ca. 12,5%
- Schutzscheibe für PV 11 mit M43 Fotogewinde
- Bodenprofilstativ PT 50/B

## Technische Daten

### Messbereich

- +700 bis +3500 °C, unterteilt in 6 Teilmessbereiche
- bis +3500 °C mit vorschraubbarem Filter

### Anzeigeauflösung

- 1 K

### Messunsicherheit

- 1,5 % vom Messwert (+700 bis +800 °C)
- 0,6 % vom Messwert (+800 bis +2000 °C)
- 2,0 % vom Messwert (+2000 bis +3500 °C)

### Einstellunsicherheit

(bei  $\epsilon = 1$  und  $T_U = 23$  °C)

Die Einstellunsicherheit ist vom Auge des Betrachters abhängig. Sie beträgt im Durchschnitt

- bei +1000 °C:  $\pm 1,5$  °C
- bei +2000 °C:  $\pm 5,0$  °C
- bei +3000 °C:  $\pm 10,0$  °C

### Reproduzierbarkeit

- 3 K

### Messabstand

- ohne Vorsatzlinse: 1 m bis  $\infty$
- mit Vorsatzlinse: 0,2 m bis 1 m

### Optische Auflösung

- 5000 : 1

### min. Messfeldgröße

- 0,3 mm bei 1 m Abstand
- 0,1 mm bei 0,2 m Abstand (mit Vorsatzlinse)

### Visiereinrichtung

- seitenrichtiges Durchblickvisier mit Dioptrienausgleich, eingeblendete Vergleichsmarkierung, fokussierbares Objektiv

### Anzeige

- 4-stellig digital, LCD

### Ausrichthilfe

- Kreuzkopf: horizontal: 360°  
vertikal: 90°

### Schnittstelle

- RS 232 zur Messwertübertragung in den PC
- PC-Software im Lieferumfang enthalten

### Einstellbare Parameter

- Emissionsgrad 10 bis 100%

### Betriebsspannung

- 15 V DC bzw. 230 V AC über Steckernetzteil (im Lieferumfang enthalten)

### Spektrale Empfindlichkeit

- Teilmessbereich I: 500 - 670 nm
- Teilmessbereich II: 620 - 670 nm
- Teilmessbereich III-VI: 650 - 670 nm

### Zul. Umgebungstemperatur

- +10 °C bis +45 °C

### Lagertemperatur

- 0 °C bis +55 °C

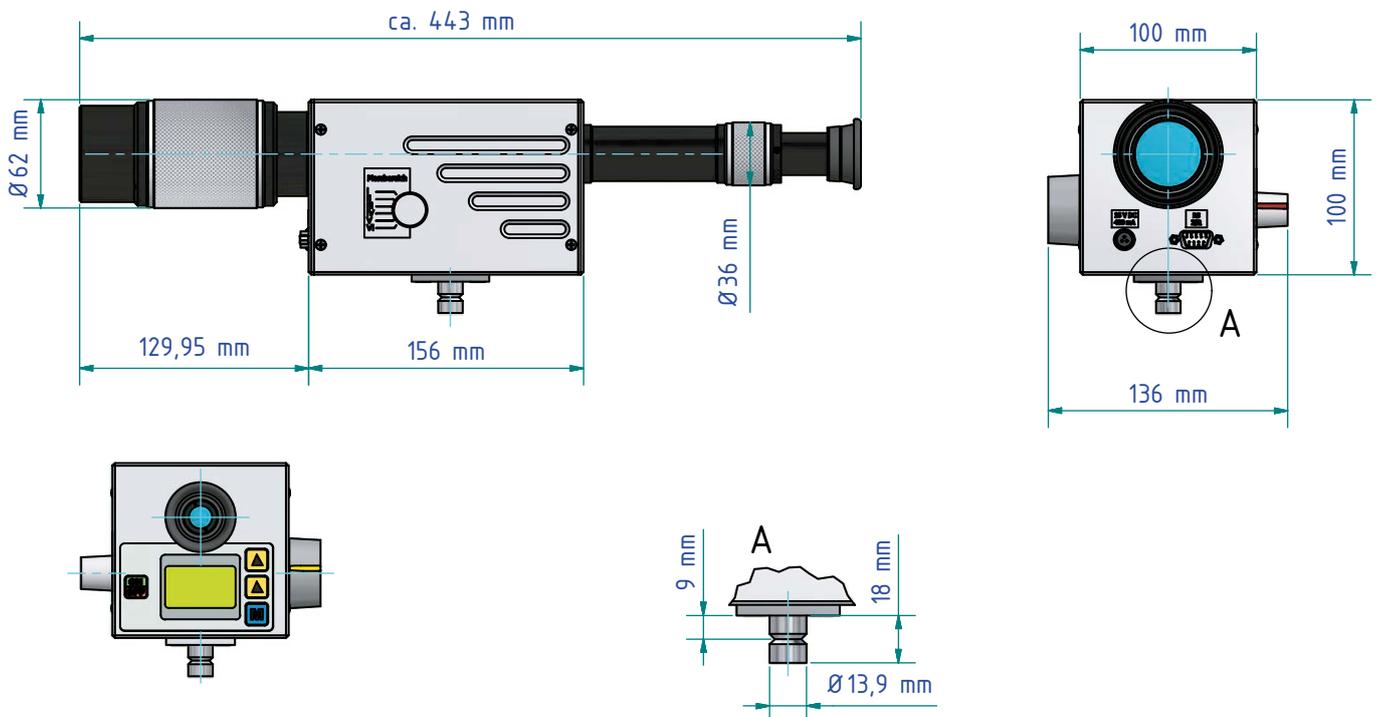
### Gehäuse

- Aluminium

### Abmessungen

- 100 x 100 x 450 mm

## Abmessungen



# KELLER

Creating Solutions

infrared  
temperature  
solutions **ITS**



- Hauptsitz
- Vertrieb und Service-Center
- Vertrieb im Ausland



**IO-Link**



Keller HCW GmbH  
Infrared Temperature Solutions (ITS)  
Carl-Keller-Straße 2-10  
49479 Ibbenbüren-Laggenbeck  
Germany

[www.keller.de/its](http://www.keller.de/its)  
Tel. +49 (0) 5451 850  
Fax +49 (0) 5451 85412  
[its@keller.de](mailto:its@keller.de)

## Vertrieb und Service-Center

**Frankreich**  
[www.keller.de/its](http://www.keller.de/its)  
Tel. +33 (0) 951 453050  
[its@keller.de](mailto:its@keller.de)

**Italien**  
[www.giga-tech.it](http://www.giga-tech.it)  
Tel. +39 (0) 296489130  
[contatti@giga-tech.it](mailto:contatti@giga-tech.it)

**Österreich**  
[www.sensotec.at](http://www.sensotec.at)  
Tel. +43 313 551 650  
[office@sensotec.at](mailto:office@sensotec.at)

**Russland**  
[www.ampermetr.com](http://www.ampermetr.com)  
Tel. +7 343 384 55 45  
[info@ampermetr.com](mailto:info@ampermetr.com)

**Spanien**  
[www.umi.es](http://www.umi.es)  
Tel. +34 94 446 62 50  
[comercial@umi.es](mailto:comercial@umi.es)

**China**  
[www.keller-its.cn](http://www.keller-its.cn)  
Tel. +86 (0) 10 828 679-20  
[keller@germantech.com.cn](mailto:keller@germantech.com.cn)

**Indien**  
[www.keller-itsindia.com](http://www.keller-itsindia.com)  
Tel. +91 (0) 98841 11025  
[info@keller-itsindia.com](mailto:info@keller-itsindia.com)

**Korea**  
[www.ultratec.co.kr](http://www.ultratec.co.kr)  
Tel. +82 (0) 70 8282 5979  
[ellen@ultratec.co.kr](mailto:ellen@ultratec.co.kr)