

Kompakte Pyrometer zum Messen der Temperatur von Glas- und Quarzglasoberflächen mit Messbereichen zwischen 100 °C und 2500 °C.

## IN 5/5

- Pyrometer in Zweileitertechnik mit Analogausgang 4 ... 20 mA, mehrere Messbereiche zur Auswahl
- Hohe Genauigkeit durch digitale Linearisierung des Ausgangs
- Kleine Messfelder ab 2,5 mm
- Einstellbare Erfassungszeit
- Kompaktes Gehäuse



Die Pyrometer der Serie **IN 5/5** sind speziell entwickelt für die berührungslose Temperaturmessung von Glas- oder Quarzglasoberflächen.

Bei diesen Geräten handelt es sich um digitale Zweileiterpyrometer. Diese Technik verbindet die hohe Messgenauigkeit der digitalen Signalverarbeitung mit dem einfachen Anschluss und der Auswertung des Messsignals über zwei Leiter.

Der solide und robuste Aufbau der Pyrometer gewährleistet zudem eine hohe Betriebssicherheit auch bei rauen Umgebungsbedingungen.

Zur optimalen Anpassung der Pyrometer an die Messaufgabe (Messobjektgröße, Messentfernung) stehen verschiedene Optiken zur Auswahl.

### Typische Messmaterialien und Einsatzgebiete

- Flachglas
- Hohlglas
- Glastropfen
- Glas härten
- Glas biegen
- Glühlampenproduktion
- Wärmebehandlungen

## Technische Daten

Messung	
Messbereiche:	100 ... 600 °C (MB 6) 200 ... 800 °C (MB 8) 100 ... 1300 °C (MB 13) 400 ... 2500 °C (MB 25) (Weitere MB auf Anfrage)
IR-Detektor:	Thermokette
Interne Messwertverarbeitung:	Digital
Spektralbereiche:	5,14 µm
Emissionsgrad $\varepsilon$ :	0,2 ... 1 einstellbar
Messunsicherheit: Abhängig von Objekttemperatur T und Umgebungstemperatur $T_{amb}$ ( $\varepsilon = 1, t_{90} = 1$ s)	T < 1300 °C: 0,6% v. Messwert in °C oder 2 °C ( $T_{amb} = 15 \dots 30$ °C) <sup>1</sup> 1% v. Messwert in °C oder 2,5 °C ( $T_{amb} = 0 \dots 15$ oder 30 ... 63 °C) <sup>1</sup> T = 1300 ... 1800 °C: 0,8% v. Messwert in °C ( $T_{amb} = 15 \dots 30$ °C) 1,2% v. Messwert in °C ( $T_{amb} = 0 \dots 15$ oder 30 ... 63 °C) T = 1800 ... 2500 °C: 1% v. Messwert in °C ( $T_{amb} = 15 \dots 30$ °C) 1,4% v. Messwert in °C ( $T_{amb} = 0 \dots 15$ oder 30 ... 63 °C)
Wiederholbarkeit: ( $\varepsilon = 1, t_{90} = 1$ s)	0,3% vom Messwert in °C oder 0,6 °C <sup>1</sup>
Rauschäquivalente Temperaturdifferenz (NETD): ( $\varepsilon = 1, T_{Amb.} = 23$ °C)	Bei $t_{90} = 80$ ms: 0,7 °C (bei 110 °C Messtemperatur) Bei $t_{90} = 1$ s: 0,4 °C (bei 110 °C Messtemperatur)
Optik	
Optik:	Zink-Sulfid-Linse (ZnS)

<sup>1</sup> Der jew. größere Wert gilt. Das Gerät muss ca. 15 min in konstanter Umgebungstemperatur und an der Spannungsversorgung angeschlossen sein.

**Hinweis:** MB steht kurz für Messbereich.

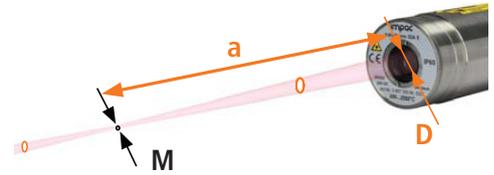
**Hinweis:** Die Kalibrierung / Justage dieses Pyrometers ist gemäß VDI/VDE 3511, Blatt 4.4 erfolgt. Für weitere Informationen siehe <http://info.lumasenseinc.com/calibration-de>.

Umgebung	
Schutzart:	IP65 (DIN 40050)
Zul. Umgebungstemperatur:	0 ... 70 °C
Zul. Lagertemperatur:	-20 ... 70 °C
Zul. Luftfeuchtigkeit:	Keine kondensierenden Bedingungen
Gewicht:	410 g
Gehäuse:	Edelstahl
CE-Zeichen:	Entspr. EU-Richtlinien über elektromagnetische Verträglichkeit
Schnittstelle	
Parameter:	Am Pyrometer veränderbar: Emissionsgrad, Erfassungszeit
Kommunikation	
Analogausgang:	4 ... 20 mA (linear)
Erfassungszeit $t_{90}$ :	0,08 s; einstellbar im Pyrometer: 0,5 s; 1 s; 2 s; 5 s
Elektrik	
Spannungsversorgung:	24 V DC (10 ... 30 V)
Stromaufnahme:	Max. 20 mA
Bürde:	Max. 700 Ω bei 24 V (max. 100 Ω bei 12 V)

# Optiken

Die Pyrometer stehen mit einer der hier aufgelisteten Optiken zur Verfügung. Jede Optik fokussiert auf eine bestimmte Entfernung (Nennmessabstand), in der das jeweils kleinstmögliche Messfeld erreicht wird. Wird der Abstand zum Messobjekt vergrößert oder verkleinert, vergrößert sich in der Regel der Messfelddurchmesser.

Für jede Optik finden sich einige Beispielwerte für Messabstand (gemessen ab Linsenvorderfläche) und Messfelddurchmesser. Dies ist insbesondere bei Überlegungen der Pyrometermontage sowie der Größe des Messobjektes zu beachten (das Messobjekt muss mindestens so groß wie der Messfelddurchmesser sein).



Bei der Temperaturmessung von sehr großen, heißen Flächen (wie z.B. bei der Flachglasherstellung) gelangt durch nicht vermeidbare Effekte (Beugung, Mehrfachreflektion) zusätzliche Strahlung auf den Messdetektor, die für eine erhöhte Anzeige der Messtemperatur sorgt. Zur korrekten Durchführung solcher Messungen muss das Pyrometer ab Werk dafür vorbereitet werden. Mit der sogenannten Flachglaskalibrierung wird der Effekt kompensiert.

Optik für IN 5/5			
	Messabstand a [mm]	Messfelddurchmesser $M_{90}$ [mm]	
		MB 6, MB 8 & MB 13	MB 25
Optik 100	a = 100	2,5	2,5
	a = 200	18	13
	a = 300	35	24
Optik 300	a = 300	6	6
	a = 600	22	17
	a = 1000	45	32
Optik 1200	a = 1200	24	24
	a = 2500	50	43
	a = 4000	80	65
Apertur D [mm]		15	10

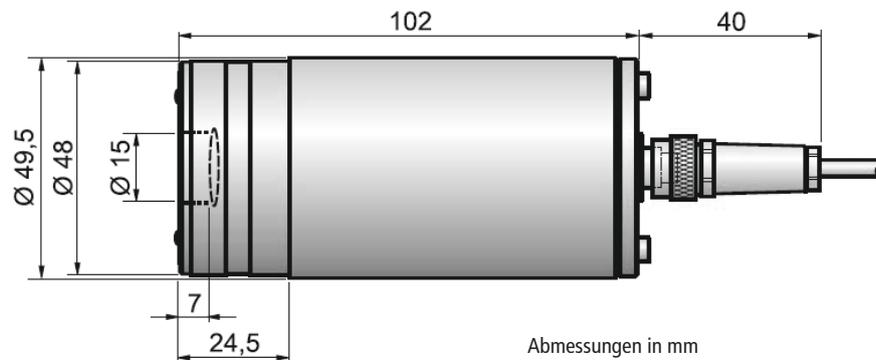
Die Ermittlung der Nennmessfelddurchmesser „M“ in der Nennmessentfernung „a“ erfolgt bei 90% Messsignal.

# Geräteeinstellungen

Der Emissionsgrad und die Erfassungszeit lassen sich direkt am Gerät einstellen. Die Einstellelemente befinden sich im Gehäuse und sind nach Abschrauben des rückseitigen Gehäusedeckels zugänglich.



# Abmessungen



## Bestellnummern

	Optik	Messbereich <sup>1</sup>	Ohne Laserpilotlicht
IN 5/5	Bei Bestellung bitte eine Optik mit angeben (Optik a = 100, 300 oder 1200)	100 ... 600 °C	3 869 110
		200 ... 800 °C	3 869 120
		100 ... 1300 °C	3 869 130
		400 ... 2500 °C	3 869 140

<sup>1</sup>Andere Messbereiche auf Anfrage.

**Lieferumfang:** Gerät mit Optik nach Wahl, Werksprüfschein, Bedienungsanleitung.

**Bestellhinweise:** Ein Anschlusskabel ist im Lieferumfang nicht enthalten und muss separat bestellt werden. Die Flachglaskalibrierung muss unter der Bestellnummer 3 891 050 zusätzlich zum Gerät bestellt werden.

## Zubehör

3 820 ...	Anschlusskabel für IN 5/5:	3 837 230	Schweres Wasserkühlgehäuse mit integriertem Blasvorsatz (metrisches Gewinde)										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>2 m</th> <th>5 m</th> <th>10 m</th> <th>15 m</th> <th>30 m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>... 210</td> <td>... 560</td> <td>... 570</td> <td>... 580</td> <td>... 590</td> </tr> </tbody> </table>	2 m	5 m	10 m	15 m	30 m	... 210	... 560	... 570	... 580	... 590	5 837 230	Schweres Wasserkühlgehäuse mit integriertem Blasvorsatz (UST-Gewinde)
2 m	5 m	10 m	15 m	30 m									
... 210	... 560	... 570	... 580	... 590									
3 852 290	Netzteil NG DC, 100 ... 240 V AC, 50 ... 60 Hz ⇒ 24 V DC, 1 A	3 837 340	Schweres Wasserkühlgehäuse mit Schutzfenster										
3 852 540	Netzteil NG OD, für Normschiene, 85 ... 265 V AC ⇒ 24 V DC, 600 mA	3 837 370	Leichtes Wasserkühlgehäuse mit integriertem Blasvorsatz (metrisches Gewinde)										
3 890 650	DA 4000: LED Digitalanzeige, 2 Grenzkontakte, Versorgung 230 V AC	5 837 370	Leichtes Wasserkühlgehäuse mit integriertem Blasvorsatz (UST-Gewinde)										
3 891 220	DA 4000: LED Digitalanzeige, 2 Grenzkontakte, Versorgung 115 V AC	3 837 390	Leichtes Wasserkühlgehäuse mit Schutzfenster										
3 890 520	DA 6000, digitales Anzeigeinstrument, Digital- u. Analog- Eingang, 2 Grenzkontakte, Maximalwertspeicher, Analogausgang, RS232	3 846 100	Montagerohr										
3 890 530	DA 6000 mit RS485	3 846 120	Flanschrohr										
3 826 510	PI 6000 PID-Programmregler	3 837 540	Kühlplatte mit Blasvorsatz für Serien 5 und 6										
3 834 210	Justierbarer Montagehalter	3 846 620	Vakuumaufnahme KF16 mit Schutzfenster										
3 835 160	Blasvorsatz	3 846 650	Ersatz-Schutzfenster, Ø 25 x 3 mit Viton-Dichtring										
3 835 440	Blasvorsatz, Edelstahl												

## LumaSense Technologies | An Advanced Energy Company

## Temperature and Gas Sensing Solutions

**Amerika, Australien, Asien**  
Verkauf & Service  
Santa Clara, CA  
Ph: +1 800 631 0176  
Fax: +1 408 727 1677

**Europa, Naher Osten, Afrika**  
Verkauf & Service  
Frankfurt, Deutschland  
Ph: +49 69 97373 0  
Fax: +49 69 97373 167

**Indien Verkaufs- & Kundendienstzentrum**  
Mumbai, Indien  
Ph: +91 22 67419203  
Fax: +91 22 67419201

**China Verkaufs- & Kundendienstzentrum**  
Shanghai, China  
Ph: +86 133 1182 7766  
Ph: +86 21 5899 7915

[info@lumasenseinc.com](mailto:info@lumasenseinc.com)

[www.lumasenseinc.com](http://www.lumasenseinc.com)

LumaSense Technologies, Inc., reserves the right to change the information in this publication at any time.

©2019 LumaSense Technologies - IN 5-5 Datasheet-DE - Rev. 01/17/2019  
All rights reserved. LumaSense Technologies, Inc., a subsidiary of Advanced Energy Industries, Inc.