

Zum Messen der Temperatur von nichtmetallischen Oberflächen oder lackierten, beschichteten oder eloxierten Metallflächen zwischen -32 und 900 °C.

IN 5 plus

- Pyrometer mit Analogausgang 0 oder 4 ... 20 mA, digitaler Schnittstelle RS232 oder RS485 sowie Laserpilotlicht als Ausrichthilfe
- Hohe Genauigkeit durch digitale Linearisierung des Ausgangs
- Kleine Messfelder ab 1 mm
- Einstellbare Erfassungszeit
- Kompaktes Gehäuse



Die Pyrometer der Serie **IN 5 plus** sind speziell entwickelt zur berührungslosen Temperaturmessung an nichtmetallischen Oberflächen und damit auch an lackierten, beschichteten oder eloxierten Metallflächen.

Bei diesen Geräten handelt es sich um digitale Pyrometer, die zusätzlich zum Analogausgang mit einer Schnittstelle ausgestattet sind. Über diese und die mitgelieferte Software InfraWin kann die Temperaturmessung auf einem PC dargestellt und gespeichert werden, ebenso lässt sich ein Teilmessbereich konfigurieren und Geräteparameter können fernverstellt werden.

Die Version **IN 5-L plus** verfügt über eine Optik mit besserem Distanzverhältnis und wird damit für die Messung kleinster Objekte eingesetzt.

Die High-Speed-Version **IN 5-H plus** hat eine kürzere Erfassungszeit von nur 10 ms und eignet sich damit für schnelle Messaufgaben.


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

Zum leichten und exakten Anvisieren des Messobjekts sind die Geräte mit einem Laserpilotlicht ausgestattet.

Typische Einsatzgebiete sind Messungen an

- Kunststoffen
- Gummi
- Papier
- Keramik
- Textil
- Nahrungsmitteln
- Flüssigkeiten
- Lacken
- Asphalt
- Holz
- Beschichteten Metallen

Technische Daten

Messbereiche:	IN 5 plus & IN 5-H plus: -32 ... 900 °C (MB 9)	IN 5-L plus: 0 ... 900 °C (MB 9)
IR-Detektor:	Thermokette	
Teilmessbereich:	Beliebig innerhalb des Grundmessbereichs einstellbar (Mindestumfang 51 °C)	
Interne Messwertverarbeitung:	Digital	
Spektralbereich:	8 ... 14 µm	
Spannungsversorgung:	24 V DC (18 ... 30 V DC); geglättet, Welligkeit < 0,5 V	
Stromaufnahme:	Max. 70 mA	
Analogausgang:	0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA (linear), umschaltbar	
Bürde:	Max. 500 Ω bei 24 V (max. 200 Ω bei 18 V)	
Maximalwert- / Minimalwertspeicher:	Eingebauter Einfach- bzw. Doppelspeicher. Löschen durch eingest. Zeit t_{clear} (0,1 s; 0,25 s; 0,5 s; 1 s; 5 s; 25 s), ext. Löschkontakt bzw. über Schnittstelle oder automatisch bei neuem Messgut	
Schnittstelle:	RS232 oder RS485 (adressierbar, halb-Duplex), Baudrate 1,2 bis 19,2 kBd, Auflösung 0,1 °C	
Isolation:	Versorgung, Analogausgang und digitale Schnittstelle sind gegeneinander galvanisch getrennt	
Parameter:	Am Pyrometer veränderbar:	Emissionsgrad, Erfassungszeit, Umschaltung des Analogausgangs auf 0 oder 4 ... 20 mA, Online- / Offline-Umschaltung
	Über Schnittstelle / PC veränderbar bzw. lesbar: (Online-Modus)	Emissionsgrad, Erfassungszeit, 0/4 ... 20 mA-Umschaltung für Analogausgang, Teilmessbereich, verschiedene Löscheinheiten bzw. automatisches oder externes Löschen des Maximal- oder Minimalwertspeichers, Adresse, Baudrate, Geräteinnentemperatur, °C / °F-Umschaltung, Umgebungstemperaturkompensation
Optik:	IN 5 plus & IN 5-H plus: Zink-Sulfid (ZnS)	IN 5-L plus: Zink-Selenid (ZnSe)
Emissionsgrad ϵ :	0,2 ... 1 einstellbar	
Erfassungszeit t_{90} :	IN 5 plus: IN 5-H plus: IN 5-L plus:	0.08 s 0.01 s 0.18 s } Einstellbar im Pyrometer: 0,5 s; 1 s; 2 s; 5 s Einstellbar über Schnittstelle: 0,5 s; 1 s; 2 s; 5 s; 10 s; 30 s
Messunsicherheit: Abhängig von Objekttemperatur T und Umgebungstemperatur T_{amb} ($\epsilon = 1, t_{90} = 1$ s)	IN 5 plus:	T = -32 ... 0 °C: 2 °C ($T_{amb} = 15 ... 30$ °C); 2,5 °C ($T_{amb} = 0 ... 15$ oder 30 ... 63 °C) T = 0 ... 300 °C: 0,6% v. Messwert in °C oder 2 °C ($T_{amb} = 15 ... 30$ °C) ¹ 1% v. Messwert in °C oder 2,5 °C ($T_{amb} = 0 ... 15$ oder 30 ... 63 °C) ¹ T = 300 ... 900 °C: 1% v. Messwert in °C ($T_{amb} = 15 ... 30$ °C) 1,3 % v. Messwert in °C ($T_{amb} = 0 ... 15$ oder 30 ... 63 °C)
	IN 5-H plus:	T = -32 ... 0 °C: 3 °C ($T_{amb} = 15 ... 30$ °C); 4 °C ($T_{amb} = 0 ... 15$ oder 30 ... 63 °C) T = 0 ... 300 °C: 0,6% v. Messwert in °C oder 2 °C ($T_{amb} = 15 ... 30$ °C) ¹ 1% v. Messwert in °C oder 2,5 °C ($T_{amb} = 0 ... 15$ oder 30 ... 63 °C) ¹ T = 300 ... 900 °C: 1% v. Messwert in °C ($T_{amb} = 15 ... 30$ °C) 1,3 % v. Messwert in °C ($T_{amb} = 0 ... 15$ oder 30 ... 63 °C)
	IN 5-L plus:	T = 0 ... 300 °C: 0,6% v. Messwert in °C oder 2 °C ($T_{amb} = 15 ... 30$ °C) ² 1% v. Messwert in °C oder 3 °C ($T_{amb} = 0 ... 15$ oder 30 ... 63 °C) ² T = 300 ... 900 °C: 1% v. Messwert in °C ($T_{amb} = 15 ... 30$ °C) 1,5 % v. Messwert in °C ($T_{amb} = 0 ... 15$ oder 30 ... 63 °C)
Wiederholbarkeit: ($\epsilon = 1, t_{90} = 1$ s)	0,3% vom Messwert in °C oder 0,6 °C ³	
Rauschäquivalente Temperaturdifferenz (NETD): ($\epsilon = 1, T_{Amb.} = 23$ °C)	IN 5 plus:	bei $t_{90} = 80$ ms: 0,2 °C (bei 23 °C Messtemperatur) bei $t_{90} = 1$ s: 0,05 °C (bei 23 °C Messtemperatur)
	IN 5-H plus:	bei $t_{90} = 10$ ms: 0,7 °C (bei 23 °C Messtemperatur) bei $t_{90} = 1$ s: 0,1 °C (bei 23 °C Messtemperatur)
	IN 5-L plus:	bei $t_{90} = 180$ ms: 0,3 °C (bei 23 °C Messtemperatur) bei $t_{90} = 180$ ms: 0,2 °C (bei 200 °C Messtemperatur) bei $t_{90} = 1$ s: 0,15 °C (bei 23 °C Messtemperatur) bei $t_{90} = 1$ s: 0,1 °C (bei 200 °C Messtemperatur)
Visiereinrichtung:	Laserpilotlicht (Laserleistung < 1 mW, $\lambda = 630 ... 680$ nm, CDRH class II)	
Zul. Umgebungstemperatur:	0 ... 63 °C	
Zul. Lagertemperatur:	-20 ... 70 °C	
Zul. Luftfeuchtigkeit:	Keine kondensierenden Bedingungen	
Schutzart:	IP65 (DIN 40050)	
Gewicht:	410 g	
Gehäuse:	Edelstahl	
CE-Zeichen:	Entspr. EU-Richtlinien über elektromagnetische Verträglichkeit	

¹Der jew. größere Wert gilt. Das Gerät muss ca. 15 min in konst. Umg.temp und an der Spannungsvers. angeschlossen sein.

²Der jew. größere Wert gilt. Das Gerät muss ca. 30 min in konst. Umg.temp und an der Spannungsvers. angeschlossen sein.

³Der jew. größere Wert gilt. Das Gerät muss ca. 15 min. (IN 5 plus bzw. IN 5-H plus) bzw. 30 min. (IN 5-L plus) in konst. Umgebungstemperatur sein.

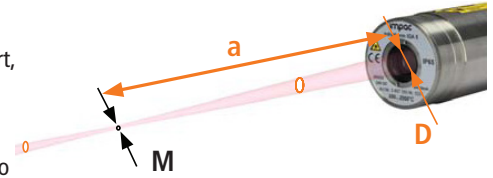
Hinweis: MB steht kurz für Messbereich.

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>.

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).



Optik IN 5-L plus		
	Messabstand a [mm]	Messfelddurchmesser M ₉₀ [mm]
Optik 100	a = 100	1
	a = 200	17
	a = 300	33
Optik 300	a = 200	7
	a = 300	3
	a = 500	15
Optik 800	a = 1000	45
	a = 400	11
	a = 800	8
	a = 1500	28
Apertur D [mm]		15

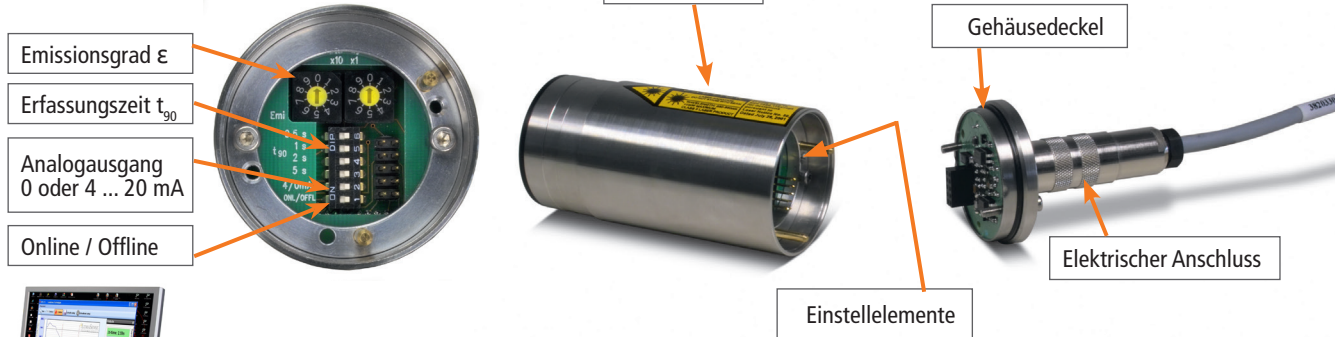
Optik IN 5 plus; IN 5-H plus		
	Messabstand a [mm]	Messfelddurchmesser M ₉₀ [mm]
Optik 100	a = 100	2
	a = 200	18
	a = 300	35
Optik 300	a = 300	6
	a = 600	22
	a = 1000	45
Optik 800	a = 800	16
	a = 1500	36
	a = 2500	68
Apertur D [mm]		15

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

Geräteeinstellungen

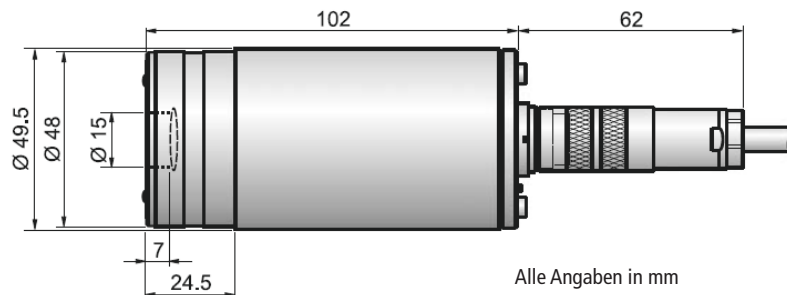
Die wichtigen Grundeinstellungen wie Emissionsgrad, Erfassungszeit und Analogausgang (0 oder 4 ... 20 mA) lassen sich direkt am Gerät vornehmen. Die Einstellelemente befinden sich im Gehäuse und sind nach Abschrauben des rückseitigen Gehäusedeckels zugänglich.

Plus-Geräte:



Die Geräte können alternativ in den Online-Modus geschaltet werden, um über Schnittstelle und die im Lieferumfang enthaltene Software InfraWin die Kommunikation mit einem PC zu ermöglichen. Damit stehen neben erweiterten Einstellmöglichkeiten grafische Darstellungen sowie die nachträgliche Messwertanalyse zur Verfügung.

Abmessungen



Alle Angaben in mm

Bestellnummern

			Schnittstelle	
	Optik	Messbereich	RS232	RS485
IN 5 plus	100	-32 ... 900 °C (MB 9)	3 869 400	3 869 410
	300		3 869 420	3 869 430
	800		3 869 440	3 869 450
IN 5-H plus	100	-32 ... 900 °C (MB 9)	3 871 200	3 871 210
	300		3 871 220	3 871 230
	800		3 871 240	3 871 250
IN 5-L plus	100	0 ... 900 °C (MB 9)	3 871 600	3 871 610
	300		3 871 620	3 871 630
	800		3 871 640	3 871 650

Lieferumfang: Gerät mit Optik nach Wahl, Werksprüfschein, PC-Auswerte- und Analysesoftware InfraWin.

Bestellhinweis: Ein Anschlusskabel ist im Lieferumfang nicht enthalten und muss separat bestellt werden.

Zubehör

3 820 ...	Anschlusskabel (gerader Stecker):								
		5 m	10 m	15 m	20 m	25 m	30 m		
		... 330	... 500	... 510	... 810	... 820	... 520		
3 820 320	Anschlusskabel 5 m (Winkelstecker, mit zusätzlichem Pilotlichttaster)							3 890 530	DA 6000 mit RS485
3 820 740	Anschlusskabel 5 m, (gerader Stecker, temperaturbeständig bis 200 °C)							3 826 510	PI 6000 PID-Programmregler
3 852 290	Netzteil NG DC, 100 ... 240 V AC, 50 ... 60 Hz ⇒ 24 V DC, 1 A							3 843 500	SCA 5, Schwenkaufsatz für Serie 5 mit CaF ₂ -Fenster; 24 V AC/DC
3 852 540	Netzteil NG 0D, für Normschiene, 85 ... 265 V AC ⇒ 24 V DC, 600 mA							3 834 210	Justierbarer Montagehalter
3 852 440	Protokollwandler RS485/RS232 (umschaltbar) ⇔ Profibus-DP für 1 Gerät							3 835 160	Blasvorsatz
3 852 460	Protokollwandler RS485 ⇔ Profibus-DP (32 Geräte)							3 835 440	Blasvorsatz, Edelstahl
3 852 620	Protokollwandler RS485/RS232 ⇔ Profinet (1 Gerät)							3 837 230	Schweres Wasserkühlgehäuse mit integriertem Blasvorsatz (metrisches Gewinde)
3 852 630	Protokollwandler RS485 ⇔ Profinet (32 Geräte)							5 837 230	Schweres Wasserkühlgehäuse mit integriertem Blasvorsatz (UST-Gewinde)
3 852 430	Konverter I-7520; RS485 ⇔ RS232 (halbduplex)							3 837 350	Schweres Wasserkühlgehäuse mit Schutzfenster
3 890 650	DA 4000: LED Digitalanzeige, 2 Grenzkontakte, Versorgung 230 V AC							3 837 370	Leichtes Wasserkühlgehäuse mit integriertem Blasvorsatz (metrisches Gewinde)
3 891 220	DA 4000: LED Digitalanzeige, 2 Grenzkontakte, Versorgung 115 V AC							5 837 370	Leichtes Wasserkühlgehäuse mit integriertem Blasvorsatz (UST-Gewinde)
3 890 560	LED-Digitalanzeige DA 6000-N: mit Parametrierfunktion für digitale IMPAC-Pyrometer; RS232 Schnittstelle							3 837 400	Leichtes Wasserkühlgehäuse mit Schutzfenster
3 890 570	DA 6000-N mit RS485							3 846 100	Montagerohr
3 890 520	DA 6000, digitales Anzeigeinstrument, Digital- u. Analog- Eingang, 2 Grenzkontakte, Maximalertspeicher, Analogausgang, RS232							3 846 120	Flanschrohr
								3 837 540	Kühlplatte mit Blasvorsatz für Serien 5 und 6
								3 846 630	Vakuumaufnahme KF16 mit Schutzfenster
								3 846 660	Ersatz-Schutzfenster, Ø 25 x 3 mit Viton-Dichtring

Flanschsystem: Das Flanschsystem ist ein modulares Befestigungssystem, um das Pyrometer an Öfen, Vakuumkammern oder ähnlichem anzubauen. Es kann z.B. aus Geräteträger, Rohrträger mit Ringblase und Flansch und einem Keramikrohr bestehen. Der Geräteträger kann für Vakuumapplikationen mit einem Schutzglas ausgestattet sein.

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

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

www.lumasenseinc.com

©2018 LumaSense Technologies - IN 5 plus Datasheet-DE - Rev. 12/07/2018
All rights reserved. LumaSense Technologies, Inc., a subsidiary of Advanced Energy Industries, Inc.