

## Kleines, digitales und kurzwelliges Pyrometer mit Lichtleiter-Optik zur berührungslosen Temperaturmessung zwischen 85 und 1200 °C

### IGA 320/23-LO



- Kleine Gehäuseabmessungen für einfache Installation, optimal zum Einbau bei beengten Platzverhältnissen
- RS485-Schnittstelle für lange Übertragungsstrecken beim Anschluss an einen PC über USB-Konverter oder Maschinensteuerung (SPS)
- Analogausgang, einstellbar auf 0 oder 4 bis 20 mA zum Anschluss von Standard-Auswertegeräten
- Interne, digitale Signalumformung für hohe Messgenauigkeit und lange Temperatur-Messbereiche
- Hochwertige Optiken zum Erfassen von kleinen Messobjekten
- Eingebautes LED-Pilotlicht zum einfachen Anvisieren des Messobjektes



Das IGA 320/23-LO ist ein kurzwelliges Infrarot-Messgerät mit interner, digitaler Signalverarbeitung. Es wird eingesetzt zur berührungslosen Temperaturmessung, z. B. an Metallen, Keramik und Graphit.

Das Pyrometer ist ausgestattet mit einem Lichtleiter und einer austauschbaren Vorsatzoptik. Lichtleiter und Optikkopf sind unempfindlich gegen Störungen durch elektromagnetische Strahlung (z. B. durch Induktion) und können in Umgebungstemperaturen bis zu 200 °C ohne zusätzliche Kühlung eingesetzt werden.

Zur optimalen Anpassung an die jeweilige Anwendung stehen 2 verschiedene Vorsatzoptiken zur Auswahl. Durch ihre kleine Bauform lassen sich die Optikköpfe auch bei beengten Platzverhältnissen gut integrieren.

Das exakte Anvisieren des Messobjektes wird durch ein LED-Pilotlicht ermöglicht. Es ist automatisch

aktiv und kann auch während der Messung eingeschaltet bleiben.

Zusätzlich zum Analogausgang für den Anschluss eines Auswertegerätes verfügt das Pyrometer über eine digitale RS485-Schnittstelle, über die es auch bei sehr langen Übertragungsstrecken für eine sichere Datenübertragung zum PC oder einer SPS sorgt.

Die mitgelieferte Software InfraWin ermöglicht dann die grafische Darstellung und Speicherung der Temperaturmessung; ebenso lassen sich alle Geräteparameter einstellen.

#### Typische Einsatzgebiete:

- Vorwärmen
- Glühen
- Anlassen
- Schweißen
- Schmieden
- Härten
- Sintern
- Schmelzen
- Löten
- Walzen
- Vergüten

# Technische Daten

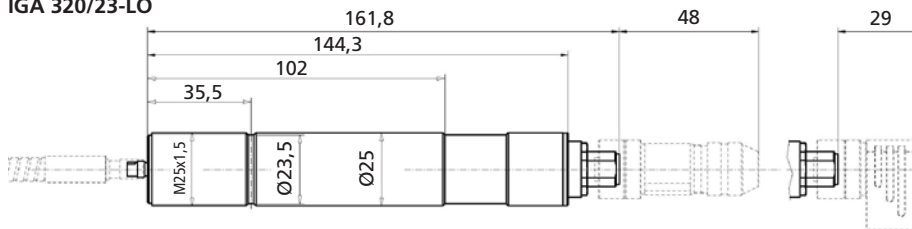
Messung	
Grundmessbereiche:	85 ... 600 °C (MB 6) 100 ... 700 °C (MB 7) 150 ... 1200 °C (MB 12)
Teilmessbereich:	Beliebig innerhalb des Grundmessbereichs einstellbar (Mindestmessbereichsumfang 51 °C)
Spektralbereich:	2 ... 2,6 µm (Zentralwellenlänge 2,3 µm)
IR-Detektor:	Indium Gallium Arsenid (Ext. InGaAs)
Auflösung:	0,1 °C an Schnittstelle < 0,025% des eingestellten Teilmessbereichs am Analogausgang
Emissionsgrad $\epsilon$ :	10,0 ... 100,0, einstellbar über Schnittstelle in Stufen von 0,1%
Transmissionsgrad $\tau$ :	10,0 ... 100,0, einstellbar über Schnittstelle in Stufen von 0,1%
Messunsicherheit:	Bis 400 °C: 2 °C ( $\epsilon = 1, t_{90} = 1 \text{ s}, T_{\text{Umgebung}} = 23 \text{ °C}$ ) Über 400 °C: 0,3% v. Messwert in °C + 1 °C (Für eine korrekte Messung muss die Temperatur des Lichtleiters und des Optikkopfes mindestens 30 °C niedriger als die Messtemperatur sein)
Wiederholbarkeit:	0,1% vom Messwert in °C + 1 °C (Für eine korrekte Messung muss die Temperatur des Lichtleiters und des Optikkopfes mindestens 30 °C niedriger als die Messtemperatur sein)
<b>Schnittstelle</b>	
Anschluss:	8-polige Steckverbindung
Optiken:	Optikkopf I oder Optikkopf II (Messentfernungen siehe Tabelle); Lichtleiter Ø 0,6 mm (grüne Markierung) für MB 6, Lichtleiter Ø 0,4 mm (blaue Markierung) für MB 7, Lichtleiter Ø 0,2 mm (rote Markierung) für MB 12, DIN-Stecker zum Gerät und SMA-Stecker zur Optik
Visiereinrichtung:	Eingebautes LED-Pilotlicht
Parameter:	Über Schnittstelle einstellbar: Emissionsgrad $\epsilon$ , Transmissionsgrad $\tau$ , Erfassungszeit $t_{90}$ , Maximal- / Minimalwertspeicher, Analogausgang, Teilmessbereich, Umgebungstemperaturkompensation, Geräteadresse, Schaltkontakt, Hysterese, Baudrate, Wartezeit $t_w$

Kommunikation	
Analogausgang:	0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA (linear), umschaltbar
Digital-Schnittstelle:	RS485 adressierbar (halbduplex); Baudrate 1200 bis 38400 Bd oder RS232; Baudrate 1200 bis 115200 Bd
Erfassungszeit $t_{90}$ :	2 ms (mit dynamischer Anpassung bei niedrigen Signalpegeln); einstellbar auf 0,01 s; 0,05 s; 0,25 s; 1 s; 3 s; 10 s
Maximalwert- / Minimalwertspeicher:	Eingebauter Einfach- bzw. Doppelspeicher. Löschen durch eingestellte Zeit $t_{\text{clear}}$ (off; 0,01 s; 0,05 s; 0,25 s; 1 s; 5 s; 25 s), über Schnittstelle oder auch automatisch bei neuem Messobjekt
Elektrik	
Spannungsversorgung:	24 V DC (10 ... 30 V DC), Welligkeit < 0,5 V
Leistungsaufnahme:	Max. 1 W
Schaltkontakt:	Opto-Relais; max. 50 V DC, 0,2 A; $P_{\text{max}} = 300 \text{ mW}$
Hysterese:	2 ... 20 °C
Bürde:	0 ... 500 Ω
Isolation:	Versorgung, Analogausgang und digitale Schnittstelle sind gegeneinander galvanisch getrennt
Umgebung	
Schutzart:	IP 54 (IEC 60529)
Einbaulage:	beliebig
Zul. Betriebstemperatur:	0 ... 70 °C am Messumformer; bis zu 200 °C an Vorsatzoptik und Lichtleiter
Zul. Lagertemperatur:	-20 ... 70 °C
Zul. Luftfeuchtigkeit:	Keine kondensierenden Bedingungen
Gewicht:	0,53 kg inkl. Lichtleiter und Vorsatzlinse
Gehäuse:	Edelstahl
CE-Zeichen:	Entspr. EU-Richtlinien über elektromagnetische Verträglichkeit

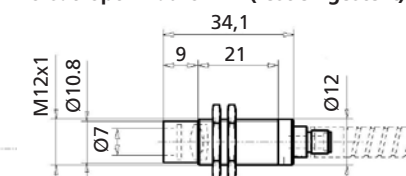
**Hinweis:** Die Bestimmung der technischen Spezifikationen dieses Pyrometers ist gemäß VDI/VDE IEC TS 62942-2, die Kalibrierung / Justage gemäß VDI/VDE 3511, Blatt 4.4 erfolgt. Für weitere Informationen siehe <http://info.lumasenseinc.com/calibration-de>

# Abmessungen

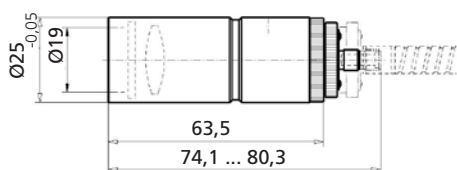
IGA 320/23-LO



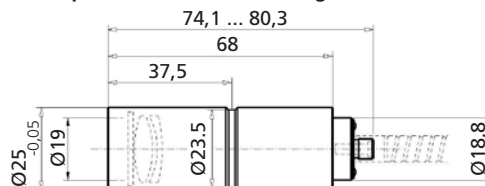
Vorsatzoptik Bauform I: (fest eingestellt)



Vorsatzoptik Bauform II: (fokussierbar)



Vorsatzoptik Bauform II: (fest eingestellt)



Abmessungen in mm




# Optiken

Je nach Bedarf wird das Gerät mit einer kleiner oder großen Vorsatzoptik geliefert. Die Auswahl richtet sich neben der Baugröße der Optik vor allem nach dem benötigten Messfelddurchmesser (Größe des Messobjektes) und dem Abstand zum Messobjekt. Der Messabstand „a“ ist von der Linsenvorderkante aus spezifiziert.

**Optik I (fest eingestellter Fokus):** Die Optik I eignet sich durch ihre sehr kleinen Abmessungen vor allem zum Einbau bei beengten Platzverhältnissen. Sie ist werksseitig auf einen in der Tabelle angegebenen Messabstand eingestellt und erreicht damit den jeweiligen Messfelddurchmesser (andere Entfernungseinstellungen auf Anfrage).

**Optik II (manuell einstellbarer Fokus):** Der Optikkopf II ist fokussierbar d. h. innerhalb der gegebenen Bereichsgrenzen kann jede gewünschte Messentfernung eingestellt werden, um das jeweils kleinstmögliche Messfeld zu erreichen. In der unten stehenden Tabelle ist jeweils der Messfelddurchmesser bei der kürzesten und der längsten Entfernung aufgeführt. Messfeldgrößen für dazwischenliegende Entfernungen müssen durch Interpolation errechnet werden.

**Optik II (fest eingestellter Fokus):** Die fest eingestellte Optik II hat ähnliche Abmaße wie die fokussierbare Optik II, ist jedoch wie Optik I werksseitig auf einen in der Tabelle angegebene Messabstand eingestellt und erreicht damit den jeweiligen Messfelddurchmesser (andere Entfernungseinstellungen auf Anfrage).

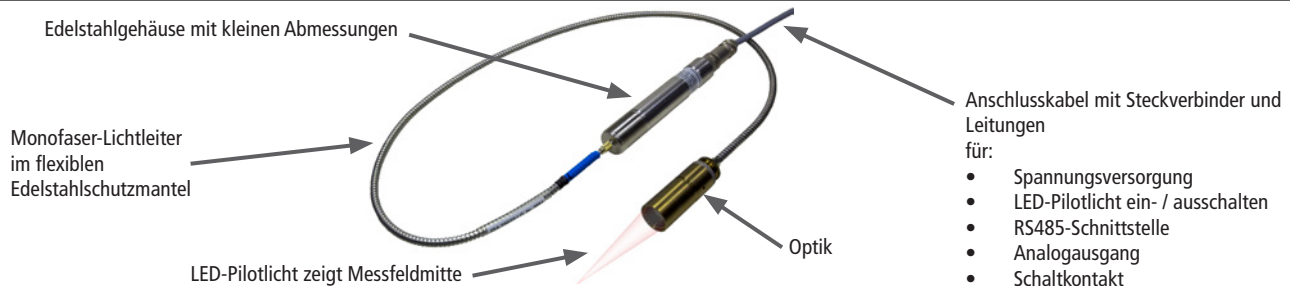
Optiken	Bestellnummern (Ersatzoptiken)	Messabstand a [mm]	Messfelddurchmesser M <sub>90</sub> [mm] für Lichtleiter 0,6 mm (MB 6)	Messfelddurchmesser M <sub>90</sub> [mm] für Lichtleiter 0,4 mm (MB 7)	Messfelddurchmesser M <sub>90</sub> [mm] für Lichtleiter 0,2 mm (MB 12)	Apertur D [mm]
<b>Optik I:</b> (fest eingestellt): 	3 873 320	Eingestellt auf: 120	3,3	2,2	1,2	7
	3 873 340	Eingestellt auf: 260	7,5	5	2,6	7
	3 873 350	Eingestellt auf: 700	21	14	7,2	7
<b>Optik II:</b> (fest eingestellt): 	3 873 420	Eingestellt auf: 87	1,1	0,75	0,45	17
	3 873 440	Eingestellt auf: 200	2,3	1,5	0,8	17
	3 873 460	Eingestellt auf: 600	8,0	5,3	2,7	15
	3 873 470	Eingestellt auf: 4500	63	42	22	15
	3 838 210	Bereich: 88 ... 110	1,2 ... 1,7	0,8 ... 1,1	0,45 ... 0,6	17,5 ... 15,5
<b>Optik II:</b> (fokussierbar): 	3 838 220	Bereich: 95 ... 129	1,4 ... 2,0	0,9 ... 1,3	0,5 ... 0,75	16,5 ... 14,5
	3 838 230	Bereich: 105 ... 161	1,7 ... 2,6	1,1 ... 1,7	0,6 ... 1	15 ... 13,5
	3 838 240	Bereich: 200 ... 346	2,3 ... 4,2	1,5 ... 2,8	0,8 ... 1,5	17,5 ... 15,5
	3 838 230	Bereich: 247 ... 606	3,0 ... 7,8	2,0 ... 5,2	1,1 ... 2,7	16,5 ... 14,5
	3 838 240	Bereich: 340 ... 4500	4,2 ... 63	2,8 ... 42	1,5 ... 22	15 ... 13,5

## Stab-Lichtleiter-Optik:

Das IGA 320/23-LO kann auch mit einem Saphir-Stab als Optik (Stab-Lichtleiter-Optik) benutzt werden. Diese Stab-Optiken können durch kleine Löcher oder Vakuum-Fittings geführt werden und widerstehen hohen Umgebungstemperaturen, hohen Drücken und starken Hochfrequenz-Feldern. Diese Konfiguration eignet sich auch besonders für Induktions-Anwendungen oder wenn der optische Strahlengang der herkömmlichen Vorsatzoptiken durch äußere Umstände zu sehr beeinträchtigt ist. Geräteversionen mit Stab-Lichtleiter-Optik sind als Sondergeräte auf Anfrage erhältlich.



## Ausstattungsmerkmale



## Einstellungen und Betrieb über die RS485-Schnittstelle und InfraWin

Die Pyrometer sind mit Anschluss an die Spannungsversorgung sofort einsatzbereit. Die Signalauswertung erfolgt dann entweder über den Analogausgang (z. B. für den Anschluss eines Anzeigeegerätes) oder über die digitale RS485-Schnittstelle (für den Anschluss an einen PC oder eine SPS). Die beigelegte Software InfraWin erlaubt dann eine komfortable Geräteeinstellung sowie verschiedene Temperaturdarstellungen am PC.

Die Übertragung mit RS485 ist weitestgehend störunanfällig, es lassen sich sehr lange Übertragungsstrecken realisieren und es können mehrere Pyrometer in einem Bussystem an eine Schnittstelle angeschlossen werden.

Software InfraWin zur:

- Geräteeinstellung
- Darstellung der Temperaturmesskurven
- nachträglichen grafischen oder tabellarischen Auswertung, z. B. zum Ausdruck oder Export
- Messfeldberechnung



## Bestellnummern

Messbereich	Lichtleiter	Bestellnummern (RS485)	Bestellnummern (RS232)
85 ... 600 °C (MB 6)	Länge 1 m, Ø 0,6 mm (grüne Markierung)	3 913 930	3 913 790
100 ... 700 °C (MB 7)	Länge 1 m, Ø 0,4 mm (blaue Markierung)	3 913 980	3 913 800
100 ... 700 °C (MB 7)	Länge 2,5 m, Ø 0,4 mm (blaue Markierung)	3 913 970	3 913 810
150 ... 1200 °C (MB 12)	Länge 2,5 m, Ø 0,2 mm (rote Markierung)	3 913 950	3 913 820

Lieferumfang: Pyrometer mit PC-Bearbeitungs- und Auswertesoftware InfraWin, Lichtleiter, Vorsatzoptik nach Wahl, Werksprüfschein und Bedienungsanleitung.

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

## Zubehör

3 920 030	Anschlusskabel (RS485-Versionen), 2 m (gerader Stecker)	3 826 510	PI 6000: PID-Programmregler, extrem schnell, für digitale IMPAC-Pyrometer mit Schnittstelle
3 920 040	Anschlusskabel (RS485-Versionen), 5 m (gerader Stecker)	3 826 520	PI 6000-N: PID-Programmregler, extrem schnell, für alle Pyrometer mit Analogausgang
3 920 050	Anschlusskabel (RS485-Versionen), 10 m (gerader Stecker)	3 846 170	Montagerohr (L 600 x Ø 70 mm)
3 920 060	Anschlusskabel (RS485-Versionen), 15 m (gerader Stecker)	3 834 390	Kugelgelenkhalterung für Lichtleiter-Optiken I und II
3 920 070	Anschlusskabel (RS485-Versionen), 20 m (gerader Stecker)	3 834 230	Justierbare Montagehalterung für Vorsatzoptik II oder Blasvorsatz für Vorsatzoptik II
3 920 080	Anschlusskabel (RS485-Versionen), 25 m (gerader Stecker)	3 835 170	Blasvorsatz für Vorsatzoptik I
3 920 090	Anschlusskabel (RS485-Versionen), 30 m (gerader Stecker)	3 835 180	Blasaufsatz, Edelstahl
3 920 130	Anschlusskabel (RS485-Versionen), 2 m (Winkelstecker)	3 835 240	90°-Umlenkspiegel (mit Blasvorsatz)
3 920 140	Anschlusskabel (RS485-Versionen), 5 m (Winkelstecker)	3 835 290	Blasvorsatz für Schwenkaufsatz
3 920 150	Anschlusskabel (RS485-Versionen), 10 m (Winkelstecker)	3 835 500	Blasaufsatz mit Keramikrohr (klein) für Optik I
3 920 160	Anschlusskabel (RS485-Versionen), 15 m (Winkelstecker)	3 835 510	Blasaufsatz mit Keramikrohr (groß) für Optik I
3 920 170	Anschlusskabel (RS485-Versionen), 20 m (Winkelstecker)	3 843 460	SCA 300, Schwenkaufsatz mit Quarzglasfenster; 24 V AC/DC
3 920 180	Anschlusskabel (RS485-Versionen), 25 m (Winkelstecker)	3 873 320	Ersatz optische Kopf-Design I, a = 120 mm
3 920 190	Anschlusskabel (RS485-Versionen), 30 m (Winkelstecker)	3 873 340	Ersatz optische Kopf-Design I, a = 260 mm
3 920 100	Adapterkabel (0,2 m) 8-polig auf 12-polige IMPAC Standardsteckverbinder (nur für RS485-Versionen)	3 873 350	Ersatz optische Kopf-Design I, a = 700 mm
3 921 030	Anschlusskabel (RS232-Versionen), 2 m (Gerader Stecker)	3 873 420	Ersatz Optikkopf Design II, fest eingestellt, a = 87 mm
3 921 040	Anschlusskabel (RS232-Versionen), 5 m (Gerader Stecker)	3 873 440	Ersatz Optikkopf Design II, fest eingestellt, a = 200 mm
3 852 290	Netzteil NG DC, 100 ... 240 V AC, 50 ... 60 Hz ⇒ 24 V DC, 1 A	3 873 460	Ersatz Optikkopf Design II, fest eingestellt, a = 600 mm
3 852 550	Netzteil NG 2D, 85 ... 265 V AC, 48 ... 62 Hz ⇒ 24 V DC, 600 mA, mit 2 Grenzkontakten	3 873 470	Ersatz Optikkopf Design II, fest eingestellt, a = 4500 mm
3 852 610	USB LabKIT, Adapter RS485 ⇔ USB mit Pilotlichttaster u. Analogausg.-Klemme, Pyrometerkabel, Steckernetzteil 100 ... 240 V AC	3 838 210	Vario-Optik Linse II für Lichtwellenleiter (Ø25), a = 88...110 mm
3 852 600	USB-Nano: Konverter RS485 ⇔ USB	3 838 220	Vario-Optik Linse II für Lichtwellenleiter (Ø25), a = 95...129 mm
3 826 750	USB auf RS485-Adapterkabel, HS-Version, 1,8 m lang	3 838 230	Vario-Optik Linse II für Lichtwellenleiter (Ø25), a = 105...161 mm
3 852 580	Wandler RS232 ⇔ USB (passend zu DA 6000-T)	3 838 240	Vario-Optik Linse II für Lichtwellenleiter (Ø25), a = 200...346 mm
3 890 650	DA 4000: wie DA 4000-N, mit 2 Grenzkontakten	3 838 250	Vario-Optik Linse II für Lichtwellenleiter (Ø25), a = 247...606 mm
3 890 530	DA 6000, LED-Anzeige, RS485-Schnittstelle, Maximalwertspeicher, Analogausgang	3 838 260	Vario-Optik Linse II für Lichtwellenleiter (Ø25), a = 340...4500 mm
3 890 150	DA 6000-T, digitales Anzeigeinstrument zur Messung der Abkühlzeit von 800 auf 500 °C (bei Schweißprozessen), RS232		



Internationale Kontaktinformationen finden Sie unter [advancedenergy.com](http://advancedenergy.com).

[sales.support@aei.com](mailto:sales.support@aei.com)  
+49.69.97373.0

### PRECISION | POWER | PERFORMANCE

Die technischen Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. ©2019 Advanced Energy Industries, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Advanced Energy®, Impac®, und AE® sind in den USA eingetragene Marken von Advanced Energy Industries, Inc.