

## Kleines, stationäres Quotientenpyrometer zur berührungslosen Temperaturmessung in Bereichen zwischen 700 und 2500 °C

### ISR 320



- Kleine Gehäuseabmessungen für einfache Installation, optimal zum Einbau bei beengten Platzverhältnissen
- Kurze Erfassungszeit von 10 ms für schnelle Prozesse
- RS485-Schnittstelle für lange Übertragungsstrecken beim Anschluss an einen PC über USB-Konverter oder Maschinensteuerung (SPS)
- Analogausgang, einstellbar auf 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA zum Anschluss von Standard-Auswertegeräten
- Interne, digitale Signalumformung für hohe Messgenauigkeit
- Eingebautes LED-Pilotlicht zum einfachen Anvisieren des Messobjektes
- Thermische Ausrichtung mittels Intensitätsindikatoren (Variometer-LEDs) auf der Rückseite des Gerätes
- Integrierte Verschmutzungswarnung



Das IMPAC ISR 320 ist ein stationäres, digitales, kompaktes und schnelles Quotientenpyrometer für die berührungslose Temperaturmessung. Das Pyrometer misst nach dem 2-Farben-Prinzip (Verhältnis-Prinzip), bei dem die Temperatur aus dem Verhältnis der Intensitäten zweier benachbarter Wellenlängen bestimmt wird.

Diese Technik bietet im Gegensatz zu Einfarben-Pyrometern folgende Vorteile:

- Die Temperaturmessungen sind in weiten Bereichen emissionsgradunabhängig und unempfindlich gegen Staub im Sichtbereich.
- Das Messobjekt kann kleiner als das Messfeld sein, Messungen durch verschmutzte Sichtfenster sind bis zu einem gewissen Grad ohne Beeinträchtigung möglich.

Bei Bedarf kann das Pyrometer auch im 1-Kanalmodus betrieben werden, es verhält sich dann wie ein herkömmliches Pyrometer im Wellenlängenbereich um 0,9 µm.

Das exakte Anvisieren des Messobjektes wird durch ein eingebautes LED-Pilotlicht ermöglicht. Zudem kann das Pyrometer auch mit Hilfe von zwei auf der Rückseite eingebauten „Variometer-LEDs“, die ein Ansteigen oder Fallen der Signalintensität anzeigen, thermisch ausgerichtet werden.

Die Erfassungszeit von 10 ms ermöglicht das Messen von schnellen Prozessen. Das ISR 320 ist mit einer integrierten Optik- / Sichtfenster-Überwachung ausgestattet.

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 die grafische Darstellung und Speicherung der Temperaturmessung; ebenso lassen sich alle Geräteparameter einstellen.

#### Typische Einsatzgebiete:

- Metallverarbeitung – Induktionsprozesse: Härten, Schweißen, Schmieden, Hartlöten, Löten usw.
- Metallverarbeitung – Edelmetalle Schmelzen und Veredeln
- Metallverarbeitung – z.B. Walzwerke, Aufheiz- und Abkühlprozesse, etc.
- Solarindustrie – Siliziumverarbeitung, Gießen von polykristallinem Silizium, CVD Abscheider (Siemens-Verfahren), Tiegelziehen von monokristallinem Silizium (Czochralski-Verfahren)
- Glasindustrie - z.B. Messung von Glastropfen
- Zementindustrie – z.B. Messung von Schlacke in Drehrohröfen

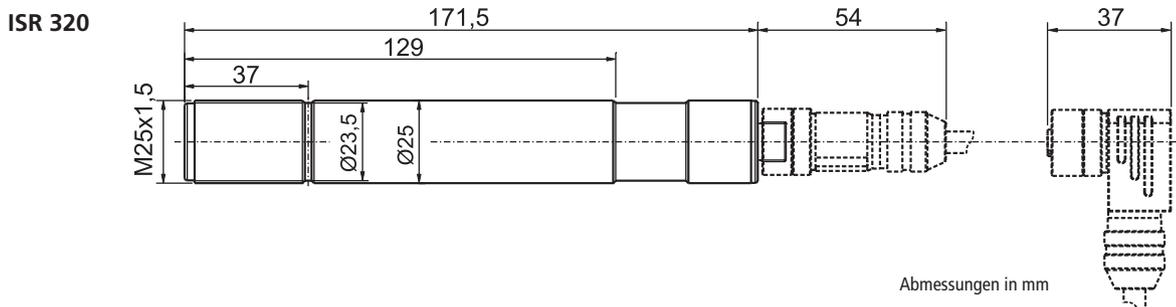
# Technische Daten

Messung	
Grundmessbereiche:	700 ... 1700 °C (MB 17) 900 ... 2500 °C (MB 25)
Teilmessbereich:	Beliebig innerhalb des Grundmessbereichs einstellbar (Mindestmessbereichsumfang 50 °C)
Spektralbereich:	Kanal 1: 0.9 µm, Kanal 2: 1.05 µm
Auflösung:	0,1 °C oder 0,2 °F an Schnittstelle; < 0,03 % des eingestellten Teilmessbereichs am Analogausgang, min. 0,1 °C, 12 Bit
Emissionsgrad $\varepsilon$ :	0,100 bis 1,000 in Stufen von 1/1000 (1-Kanalmodus)
Transmissionsgrad $\tau$ :	0,100 bis 1,000 in Stufen von 1/1000 (1-Kanalmodus)
K-Faktor:	0,800 bis 1,250 in Stufen von 1/1000 (2-Kanalmodus)
Messunsicherheit: (= 1, $t_{90} = 1$ s, $T_{Umgebung} = 25$ °C)	< 1300 °C: 0,5% vom Messwert in °C + 1°C > 1300 °C: 1 % vom Messwert in °C
Das Pyrometer muss 30 Minuten in Betrieb sein, bevor diese Werte gelten.	
Wiederholbarkeit: (= 1, $t_{90} = 1$ s, $T_{Umgebung} = 25$ °C)	0,2 % vom Messwert in °C + 2°C
Optik	
Visiereinrichtung:	Eingebautes LED-Pilotlicht und "Variometer-LEDs" für Ausrichtung nach Signal-Intensität
Optik:	Festoptik a=300 mm oder a=800 mm
Distanzverhältnis:	100 : 1
Schnittstelle	
Anschluss:	8-polige Steckverbindung
Parameter:	Einstellbar über Schnittstelle: 2- oder 1-Kanal-Temperatursignal, dementsprechend K-Faktor bzw. Emissionsgrad, Teilmessbereich, Einstellungen für Maximalwertspeicher, Adresse, Baudrate, Abschaltsschwelle, Warnschwelle, Transmissionsgrad, Erfassungszeit $t_{90}$ , Löszeit $t_{CL}$ , Analogausgang 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA, °C / °F. Über Schnittstelle nur lesbar: Messwert, Geräteinnentemperatur.

Kommunikation	
Analogausgang:	Einstellbar 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA, temperaturlinear
Digital-Schnittstelle:	RS485, adressierbar (halbduplex) Baudrate: 1200 bis 115,2 kBd
Abschaltsschwelle:	2% bis 50% (einstellbar über Schnittstelle)
"Dirty window" Warnung oder Schaltkontakt:	Opto Relais 0.2 A, 50 V DC, $P_{max} = 300$ mW
Hysterese:	2 bis 20 °C
Erfassungszeit $t_{90}$ :	10 ms einstellbar auf min.; 0,01 s; 0,05 s; 0,25 s; 1 s; 3 s; 10 s
Maximalwert- / Minimalwertspeicher:	Eingebauter Einfach- oder Doppelspeicher. Löschen mit eingestellter Löszeit $t_{CL}$ (aus; 0,01 s; 0,05 s; 0,25 s; 1 s; 5 s; 25 s), über Schnittstelle, automatisch bei nächstem Messobjekt
Elektrik	
Spannungsversorgung:	24 V DC $\pm$ 25 %, stabilisiert, Restwelligkeit < 50 mV
Leistungsaufnahme:	Max. 6 W (inkl. aktivem LED-Pilotlicht)
Schaltkontakt:	Opto-Relais; max. 50 V DC, 0,2 A; $P_{max} = 300$ mW
Bürde:	0 bis 500 $\Omega$
Isolation:	Spannungsversorgung, Analog- und Digitalausgang sind gegeneinander galvanisch getrennt
Umgebung	
Schutzart:	IP 65 (IEC 60529) (in gestecktem Zustand)
Betriebsposition:	beliebig
Zul. Betriebstemperatur:	0 bis 70 °C am Gehäuse
Zul. Lagertemperatur:	-20 bis 80 °C
Zul. rel. Luftfeuchtigkeit:	Keine kondensierenden Bedingungen
Gewicht:	0,3 kg
Gehäuse:	Edelstahl
CE-Zeichen:	Entspricht den EU-Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit

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

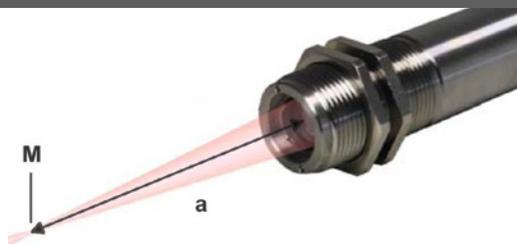
## Abmessungen



## Optik

Das ISR 320 verfügt über Festoptiken, wahlweise für 300 mm oder 800 mm Messabstand.

In der Messfeldtabelle ist angegeben, welcher Messfelddurchmesser M [mm] bei welchem Messabstand a [mm] erreicht wird (min. 90% der Strahlungsintensität). Weicht man von dem fokussierten Messabstand ab, so ändert sich der Messfelddurchmesser mit der Messentfernung.



### ISR 320

a = 300	700 bis 1700 °C	900 bis 2500 °C	a = 800	700 bis 1700 °C	900 bis 2500 °C
Messabstand a [mm]	Messfelddurchmesser M [mm]	Messfelddurchmesser M [mm]	Messabstand a [mm]	Messfelddurchmesser M [mm]	Messfelddurchmesser M [mm]
300	3	1,6	800	8	4,2
500	12,3	10	1300	19,9	13,7
1000	35,7	31	2000	36,5	27

Die effektive Apertur D für alle Messbereiche beträgt 11 mm.

## Ausrichtung mit Variometer-LEDs

Das Anvisieren des Messobjektes kann über das eingebaute LED-Pilotlicht oder mit Hilfe der LEDs auf der Rückseite des Gerätes erfolgen. Diese zeigen Veränderungen in der Signal-Intensität an.



Die grüne LED zeigt die Betriebsbereitschaft des Gerätes an



Die blaue LED zeigt abnehmende Signalintensität an



Die rote LED zeigt zunehmende Signalintensität an

## 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 Anzeigegerätes) oder über die digitale RS485-Schnittstelle (für den Anschluss an einen PC oder eine SPS). Die beigefügte 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	Bestellnummer	a / mm
ISR 320, 700 ... 1700 °C	3 903 500	300
ISR 320, 700 ... 1700 °C	3 903 510	800
ISR 320, 900 ... 2500 °C	3 903 520	300
ISR 320, 900 ... 2500 °C	3 903 530	800

**Lieferumfang:** Pyrometer mit PC-Bearbeitungs- und Auswertesoftware InfraWin, Werksprüfschein und Bedienungsanleitung.

**Bestellhinweis:** Ein Anschlusskabel ist im Lieferumfang nicht enthalten und muss separat bestellt werden. (Alle Anschlusskabel beinhalten ein kurzes Adapterkabel mit 9-poligem D-SUB-Steckverbinder am Ende. Dieser Steckverbinder kann benutzt werden in Verbindung mit dem RS485->USB Adapterkabel).

## Zubehör

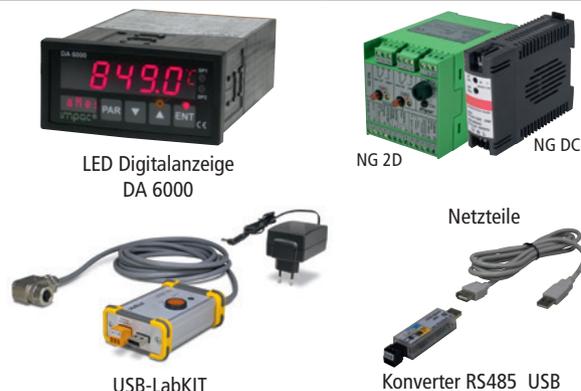
3 826 510	PI 6000: PID-Programmregler, extrem schnell, für digitale IMPAC Pyrometer mit Schnittstelle	3 890 630	LD24-UTP; große Digitalanzeige, 57 mm Ziffernhöhe
3 826 520	PI 6000-N: PID-Programmregler, extrem schnell, für alle Pyrometer mit Analogausgang	3 890 650	DA 4000, LED Digitalanzeige, 2 Grenzkontakte, Versorgung 230 V AC
3 826 750	USB auf RS485-Adapterkabel, HS-Version, 1,8 m lang	3 920 030	Anschlusskabel, 2 m (gerader Stecker)
3 837 480	Kühlgehäuse mit Blaseinrichtung	3 920 040	Anschlusskabel, 5 m (gerader Stecker)
3 837 490	Kühlgehäuse mit Quarzglas-Fenster	3 920 050	Anschlusskabel, 10 m (gerader Stecker)
3 834 230	Adjustable mounting support, stainless steel	3 920 060	Anschlusskabel, 15 m (gerader Stecker)
3 835 180	Blasaufsatz, Edelstahl	3 920 070	Anschlusskabel, 20 m (gerader Stecker)
3 835 240	90°-Umlenkspiegel (mit Blasvorsatz)	3 920 080	Anschlusskabel, 25 m (gerader Stecker)
3 835 290	Blasvorsatz für Schwenkaufsatz	3 920 090	Anschlusskabel, 30 m (gerader Stecker)
3 843 460	SCA 300, Schwenkaufsatz mit Quarzglasfenster; 24 V AC/DC	3 920 100	Adapterkabel (0,2 m) 8-poligen auf 12-poligen Standardsteckverbinder
3 846 170	Montagerohr (L 600 x Ø 70 mm)	3 920 130	Anschlusskabel, 2 m (Winkelstecker)
3 852 290	Netzteil NG DC, 100 ... 240 V AC, 50 ... 60 Hz 24 V DC, 1 A	3 920 140	Anschlusskabel, 5 m (Winkelstecker)
3 852 550	Netzteil NG 2D, 85 ... 265 V AC, 48 ... 62 Hz 24 V DC, 600 mA, mit 2 Grenzkontakten	3 920 150	Anschlusskabel, 10 m (Winkelstecker)
3 852 600	USB-Nano: Konverter RS485 USB	3 920 160	Anschlusskabel, 15 m (Winkelstecker)
3 852 610	USB LabKIT, Adapter RS485 USB mit Pilotlichttaster u. Analogausg.-Klemme, Pyrometerkabel, Steckernetzteil 100 ... 240 V AC	3 920 170	Anschlusskabel, 20 m (Winkelstecker)
3 890 530	DA 6000, LED-Anzeige, RS485-Schnittstelle, Maximalwertspeicher, Analogausgang	3 920 180	Anschlusskabel, 25 m (Winkelstecker)
3 890 570	DA 6000-N LED-Digitalanzeige mit Parametriermöglichkeit für Pyrometer; RS 485	3 920 190	Anschlusskabel, 30 m (Winkelstecker)
		3 820 320	Spezielles Anschlusskabel mit Winkelstecker und zusätzlichem Pilotlicht-Taster, 5 m lang.

## Zubehör-Übersicht

### Mechanisch:



### Elektrisch



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

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.