

Digitales Pyrometer zur Glasoberflächenmessung mit einem Spektralbereich von 5,14 μm

IN 140/5 • IN 140/5-H • IN 140/5-L

- Temperaturbereiche zwischen 250 und 2500 °C
- Sehr kurze Erfassungszeit ab 10 ms
- Sehr kleine Messfelder ab 0,9 mm
- Vario-Optik
- Optimiertes, seitenrichtiges
- Durchblickvisier oder
- Laserzieleinrichtung
- Eingebautes LC-Display
- Schnittstelle RS232 / RS485 umschaltbar
- Teststromausgang für Diagnosezwecke



Das IN 140/5 ist ein digitales Pyrometer zur berührungslosen Temperaturmessung von Glas- und Quarzglasoberflächen mit Temperaturbereichen zwischen 250 und 2500°C.

Das Gerät zeichnet sich durch eine sehr kurze Erfassungszeit und extrem kleine Messfelder aus. Es eignet sich damit hervorragend für schnelle Messaufgaben und die Messung kleinster Objekte.

Die Version IN 140/5-L verfügt über eine Optik mit besserem Distanzverhältnis (Optik 2-NL).

Die High-Speed-Version IN 140/5-H hat eine kürzere Erfassungszeit von nur 10 ms.

Zur optimalen Anpassung des Pyrometers an die Messaufgabe (Messobjektgröße, Messentfernung) stehen verschiedene Vario-Optiken zur Verfügung. Das exakte Anvisieren des Messobjektes wird durch ein Laserpilotlicht oder ein optimiertes, seitenrichtiges Durchblickvisier ermöglicht.

Das Pyrometer ist mit einem Display ausgestattet, das im Messbetrieb die aktuelle Temperatur anzeigt. Zusätzlich lassen sich darüber alle Parameter ablesen, die über die integrierten Tasten direkt am Gerät verändert werden können.

Über die serielle Schnittstelle und die mitgelieferte Software InfraWin kann die Temperaturmessung auf einem PC dargestellt und gespeichert werden, ebenso lassen sich alle Geräteparameter einstellen.

Typische Applikationen:

- Flachglasherstellung
- Glühlampenproduktion
- Automobilglas-Fertigung
- Glasbiegen

Technische Daten

Grundmessbereiche:	250 ... 1400 °C (MB 14) 450 ... 1500 °C (MB 15) 300 ... 1600 °C (MB 16) 500 ... 2500 °C (MB 25)
Teilmessbereich:	Beliebig innerhalb des Grundmessbereichs einstellbar mit Mindestmessbereichsumfang 51 °C
Interne Messwertverarbeitung:	digital
Spektralbereich:	5,14 µm (schmalbandig für Glasoberflächen)
IR-Detektor:	Thermopile
Spannungsversorgung:	24 V AC oder DC (14 ... 30 V AC oder DC) (AC: 48 ... 62 Hz)
Leistungsaufnahme:	Maxi. 1,2 W
Analogausgang:	0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA (linear), umschaltbar; Teststrom 10 mA bzw. 12 mA auf Tastendruck
Bürde:	0 ... 500 Ω
Digital-Schnittstelle:	RS232 oder RS485 adressierbar (halbduplex), umschaltbar; Baudrate 2400 bis 115200 Bd
Auflösung:	0,1 °C an Schnittstelle; 0,1 °C/°F (450...999 °C / 842...999 °F), 1 °C (= 1000 °C/°F) am Display; < 0,1% des eingestellten Teilmessbereichs am Analogausgang
Isolation:	Versorgung, Analogausgang und digitale Schnittstelle sind gegeneinander galvanisch getrennt
Betriebsanzeige:	Grüne LED
LC-Anzeige:	Beleuchtetes LC-Display zur Temperaturanzeige oder Parametereinstellung
Parameter:	Emissionsgrad, Erfassungszeit, Analogausgang 0/4 ... 20 mA, Teilmessbereich, Einstellungen für Maximalwertspeicher, Adresse, Baudrate, Wartezeit, Messtemperatur, Geräteinnentemperatur
Emissionsgrad ε:	10 ... 120% einstellbar im Gerät oder über Schnittstelle in Stufen von 0,1%
Erfassungszeit t ₉₀ :	IN 140/5; IN 140/5-L: 40 ms; einstellbar auf 0,05 s; 0,25 s; 1 s; 3 s; 10 s IN 140/5-H: 10 ms; einstellbar auf 0,05 s; 0,25 s; 1 s; 3 s; 10 s
Maximalwertspeicher:	Eingebauter Einfach- bzw. Doppelspeicher. Löschen durch eingestellte Zeit t _{clear} (off; 0,01 s; 0,05 s; 0,25 s; 1 s; 5 s; 25 s), extern, über Schnittstelle oder auch automatisch bei neuem Messgut
Messunsicherheit: (ε = 1, t ₉₀ = 1 s)	Bis 1300 °C: 0,6% vom Messwert in °C oder 2 °C (T _{Umfg.} = 15...30 °C *) 1% vom Messwert in °C oder 3 °C (T _{Umfg.} = 0...15 oder 30...70 °C *) Über 1300 °C: 0,8 % vom Messwert in °C (T _{Umfg.} = 15...30 °C) 1,2 % vom Messwert in °C (T _{Umfg.} = 0...15 oder 30...70 °C) *) Der jeweils größere Wert gilt. Das Gerät muss ca. 30 Minuten in konstanter Umgebungstemperatur sein.
Wiederholbarkeit (ε = 1, t ₉₀ = 1 s):	0,3% vom Messwert in °C + 1 °C
Rauschäquivalente Temperaturdifferenz (NETD) (ε = 1, t ₉₀ = 1 s) T _{amb.} = 10...40 °C)	MB 15 / 25: bei t ₉₀ = min: 1,2 °C (bei 500 °C Messtemperatur) bei t ₉₀ = min: 0,6 °C (bei 1200 °C Messtemperatur) MB 14 / 16: bei t ₉₀ = min: 0,7 °C (bei 310 °C Messtemperatur) bei t ₉₀ = min: 0,2 °C (bei 500 °C Messtemperatur) bei t ₉₀ = min: 0,15 °C (bei 1200 °C Messtemperatur)
Visiereinrichtung:	Laserpilottlicht (Laserklasse 2, max. Laserleistung < 1 mW, 630...660 nm) oder Durchblickvisier
Zul. Umgebungstemperatur:	0 ... 70 °C
Zul. Lagertemperatur:	-20 ... 80 °C
Zul. Luftfeuchtigkeit:	Keine kondensierenden Bedingungen
Schutzart:	IP65 (DIN 40050)
Gewicht:	ca. 550 g
Bestandene EMV-Prüfungen:	Entsprechend den EU-Richtlinien für elektromagnetische Verträglichkeit

Ausstattungsmerkmale

Vorteile der digitalen Signalverarbeitung: Die Signalverarbeitung von Pyrometern der Serie 140 erfolgt voll digital, d.h. das Detektorsignal wird sofort digitalisiert und digital weiterverarbeitet. Damit werden eine extrem hohe Genauigkeit und Reproduzierbarkeit erreicht.

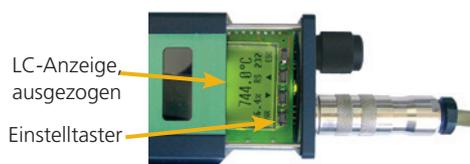
Genauigkeit: Die hohe Genauigkeit wird durch die digitale Linearisierung der Detektorkennlinie sowie eine schnelle und genaue Umgebungstemperatur-Kompensation erreicht.

Messbereich: Die Digitaltechnik ermöglicht es, einen Teilmessbereich innerhalb des Grundmessbereichs frei einzustellen, der analoge Messausgang des Pyrometers wird dabei automatisch an den ausgewählten Teilmessbereich angepasst. Die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit bleibt bei dieser Messbereichseinstellung unverändert.

Messausgang: Als Messausgang können 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA eingestellt werden. Über die zusätzliche digitale Schnittstelle RS232 oder RS485 kann das Pyrometer z.B. über einen PC bedient werden.

Busfähigkeit: Die Schnittstelle RS485 ermöglicht die Integration des Pyrometers in bestehende Bussysteme.

Kalibrierung: Gegebenenfalls kann eine Nachkalibrierung digital über die Schnittstelle ohne Öffnen des Gerätes vorgenommen werden.



Optiken

Vario-Optiken für IN 140/5 und IN 140/5-H			
	Messabstand a [mm]	Messfelddurchmesser M ₉₀ [mm]	
		MB 14 und MB 16	MB 15 und MB 25
Optik 1-N	a = 100	1,3	1
	a = 111	1,3	1
	a = 128	1,4	1,1
Optik 2-N	a = 187	1,6	1,3
	a = 229	2,1	1,7
	a = 322	2,9	2,4
Optik 3-N	a = 362	3,3	2,4
	a = 508	5	3,6
	a = 2170	21	15
Apertur D [mm] *):		14 ... 17	

Vario-Optik für IN 140/5-L			
	Messabstand a [mm]	Messfelddurchmesser M ₉₀ [mm]	
		MB 14 und MB 16	MB 15 (Laserpilottlicht), MB 25
Optik 2-NL	a = 159	1,3	0,9
	a = 178	1,6	1,1
	a = 235	2,2	1,5
Apertur D [mm] *):		14 ... 17	

*) Hinweis: Die Apertur D hängt vom Optikauszug ab.

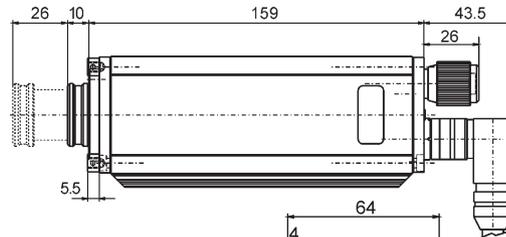
Die Pyrometer verfügen über eine Vario-Optik, mit der das kleinstmögliche Messfeld für die gewünschte Entfernung eingestellt werden kann (Ausnahme: beim IN 140/5-L mit MB 15 und Durchblickvisier ist die Optik fest eingestellt). Die Einstellung lässt sich leicht ohne Werkzeug mit der Dreh-Klemm-Mechanik vornehmen. Der entsprechende Messfelddurchmesser ergibt sich aus der nachfolgenden Tabelle (alle Messabstände ab Linsenvorderkante). Für Messabstände zwischen den Tabellenwerten ergeben sich entsprechende Zwischenwerte für den Messfelddurchmesser.



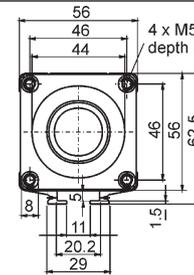
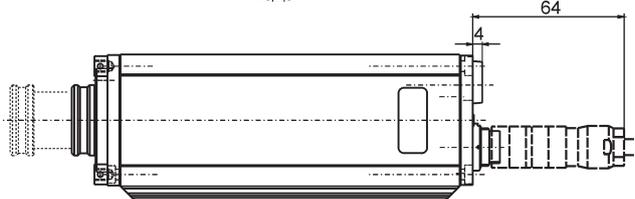
Festoptik für IN 140/5-L		
	Messabstand a [mm]	Messfelddurchm. M ₉₀ [mm] MB 15 (Durchblickvisier)
Optik 2-NL (fixiert)	a = 163	0,9
Apertur D [mm]		17

Abmessungen

Pyrometer mit Durchblickvisier



Pyrometer mit Laserpilottlicht



Alle Maße in mm

Bestellnummern

Typ	Messbereich	Mit Laserpilottlicht	Mit Durchblickvisier
IN 140/5 (Variooptik)	MB 14: 250 - 1400 °C	3 877 380	3 877 390
	MB 16: 300 - 1600 °C	3 877 360	3 877 370
	MB 15: 450 - 1500 °C	3 877 400	3 877 410
	MB 15: 450 - 1500 °C	3 877 420	3 877 430
IN 140/5-H (Variooptik)	MB 14: 250 - 1400 °C	3 877 580	3 877 590
	MB 16: 300 - 1600 °C	3 877 560	3 877 570
	MB 16: 300 - 1600 °C	3 877 600	3 877 610
	MB 25: 500 - 2500 °C	3 877 620	3 877 630
IN 140/5-L (Variooptik)	MB 14: 250 - 1400 °C	3 877 480	3 877 490
	MB 16: 300 - 1600 °C	3 877 460	3 877 470
	MB 15: 450 - 1500 °C	3 877 900	3 877 910
	MB 25: 500 - 2500 °C	3 877 520	3 877 530
IN 140/5-L (Festoptik)	MB 15: 450 - 1500 °C	3 877 500	3 877 510

Lieferumfang:

Gerät mit Durchblickvisier oder Laserpilottlicht, Optik nach Wahl, PC-Software InfraWin, Innensechskantschlüssel 3 mm, Betriebsanleitung.

- Bestellhinweise:**
- Bei Bestellung der Typen IN 140/5 und IN 140/5-H bitte eine Optik mit angeben (1-N, 2-N oder 3-N).
 - Ein Anschlusskabel ist im Lieferumfang nicht enthalten und muss separat bestellt werden.



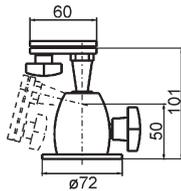
Bestellnummern Zubehör

3 820 340	Anschlusskabel, 5 m, Winkelsteckverbinder	3 835 460	90°-Umlenkspiegel mit CaF ₂ -Fenster
3 820 530	Anschlusskabel, 10 m, Winkelsteckverbinder	3 843 530	Robuster Schwenkaufsatz SCA 140, (0 ... 12°, Scanfrequenz 1 ... 5 Hz), mit CaF ₂ -Fenster
3 820 540	Anschlusskabel, 15 m, Winkelsteckverbinder		
3 820 830	Anschlusskabel, 20 m, Winkelsteckverbinder	3 835 290	Blasaufsatz für Schwenkaufsatz SCA 140
3 820 840	Anschlusskabel, 25 m, Winkelsteckverbinder	3 852 290	Netzgerät NG 0D im Normschienengehäuse; 85 ... 265 V AC ⇔ 24 V DC, 600 mA
3 820 550	Anschlusskabel, 30 m, Winkelsteckverbinder		
3 820 330	Anschlusskabel, 5 m, gerader Steckverbinder	3 890 550	Netzgerät NG 2D, wie NG 0D: zusätzlich mit 2 Grenzkontakten
3 820 500	Anschlusskabel, 10 m, gerader Steckverbinder	3 890 640	LED-Digitalanzeige DA 4000-N
3 820 510	Anschlusskabel, 15 m, gerader Steckverbinder	3 890 560	LED-Digitalanzeige DA 6000-N: mit Parametrierfunktion für digitale IMPAC-Pyrometer; RS232-Schnittstelle
3 820 810	Anschlusskabel, 20 m, gerader Steckverbinder		
3 820 820	Anschlusskabel, 25 m, gerader Steckverbinder	3 890 570	LED-Digitalanzeige DA 6000-N: mit Parametrierfunktion für digitale IMPAC-Pyrometer; RS485-Schnittstelle
3 820 520	Anschlusskabel, 30 m, gerader Steckverbinder		
3 820 740	Anschlusskabel, 5 m, gerader Stecker, temperaturbeständig bis 200 °C	3 890 520	LED-Digitalanzeige DA 6000; wie DA 6000-N, zusätzlich mit zwei Grenzkontakten und analogem Ein- und Ausgang, RS232-Schnittstelle
3 820 750	Anschlusskabel, 5 m, Winkelsteckverbinder, temperaturbeständig bis 200 °C	3 890 530	LED-Digitalanzeige DA 6000; wie DA 6000-N, zusätzlich mit zwei Grenzkontakten und analogem Ein- und Ausgang, RS485-Schnittstelle
3 834 280	Justierbarer Montagewinkel	3 825 430	I-7520, Schnittstellenwandler RS232 ⇔ RS485 converter
3 834 270	Kugelgelenk-Halterung für Pyrometer	3 835 060	Blasaufsatz für Kühlgehäuse
3 835 230	Blasaufsatz	3 834 140	Kugelgelenkhalterung für Vollmantel-Kühlgehäuse
3 837 290	Vollmantel-Kühlgehäuse, Edelstahl	3 837 240	Kühlplatte

Übersicht Zubehör



Kugelgelenkhalterung



Kühlplatte



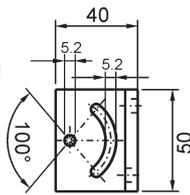
90°-Umlenkeinheit



Blasaufsatz



Montagewinkel



Edelstahl-Wasserkühlgehäuse



Schwenkvorsatz SCA 140 für kleine Winkel bis 12°



LED-Digitalanzeige DA 6000



Internationale Kontaktinformationen finden Sie unter 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.