

Pyrometer mit Vario-Optik zur berührungslosen Temperaturmessung an Metallen, Keramik, Graphit etc. zwischen 220 und 3500 °C

## IS 140 • IGA 140 • IS 140-PB • IGA 140-PB IS 140-PN • IGA 140-PN • IS 140-ET • IGA 140-ET



- Kurze Erfassungszeiten < 1 ms, optional 500 µs
- Extrem kleine Messfelder ab 0,35 mm
- Eingebautes LC-Display mit Temperaturanzeige
- Optimiertes, seitenrichtiges Durchblickvisier, Laserzieleinrichtung oder Kamera-Modul
- Teststromausgang für Diagnosezwecke
- Gehäuse mit Präzisionsführungsschiene zur sicheren Befestigung und exakten Ausrichtung
- Schnittstelle RS232 / RS485 umschaltbar, alternativ eingebaute Profibus-DP-, Profinet- oder Ethernet-Schnittstelle
- Vario-Optiken



Die Pyrometer IS 140, IGA 140, IS 140-PB, IGA 140-PB, IS 140-PN, IGA 140-PN, IS 140-ET und IGA 140-ET sind digitale, hochgenaue Pyrometer zur berührungslosen Temperaturmessung an Metallen, Keramik, Graphit etc.

Die Typen IS 140 und IGA 140 sind mit den seriellen Schnittstellen RS232 und RS485 ausgestattet (im Gerät umschaltbar). Über diese und die mitgelieferte Software InfraWin lassen sich die Geräteparameter sowie die aktuelle Messtemperatur zusätzlich über einen PC ablesen. Die Geräteparameter lassen sich bei Bedarf auch über den PC verändern.

PB-Typen sind mit einer Profibus-Schnittstelle, PN-Typen mit einer Profinet-Schnittstelle ausgestattet. Sie können leicht in existierende Profibus- bzw. Profinet-Systeme integriert werden, die mitgelieferte GSD-Datei

(Profibus), bzw. GSDML-Datei (Profinet) erlaubt je nach Bedarf die Auswahl von 5 verschiedenen Modulkonfigurationen. Die Projektierung ist mit einem beliebigen Projektierungstool möglich. ET-Typen sind mit einer Ethernet-Schnittstelle ausgestattet.

Um die Geräte optimal an die Anwendung anzupassen, stehen 3 verschiedene Vario-Optiken mit extrem kleinen Messfeldern zur Verfügung.

Die Geräteparameter lassen sich über eine eingebaute Tastatur verändern, die Einstellungen werden auf dem eingebauten LC-Display angezeigt. Im normalen Messbetrieb zeigt das Display die aktuelle Messtemperatur an.

Zum Anvisieren des Messobjektes steht ein Laserpilotlicht, ein Durchblickvisier oder ein integriertes Farb-Kamera-Modul

(nur für Standard-Versionen) zur Verfügung. Mit dem Farb-Kamera-Modul kann die optische Ausrichtung des Pyrometers auf das Messobjekt über einen Fernseh Bildschirm oder einen Monitor erfolgen.

### Typische Applikationen

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

## Technische Daten

Messung	
Grundmessbereich:	Siehe Bestellnummern, andere Grundmessbereiche auf Anfrage
Teilmessbereich:	Beliebig einstellbar innerhalb des Grundmessbereichs, Mindestmessbereichsumfang 51 °C
Spektralbereich:	IS 140 (alle Versionen): 0,7 ... 1,1 µm; IGA 140 (alle Versionen): 1,45 ... 1,8 µm
Signalverarbeitung:	Fotostrom, wird sofort digitalisiert
Messunsicherheit: ( $\epsilon = 1$ , $t_{90} = 1$ s, $T_{\text{Umgebung}} = 23$ °C)	Bis 1500 °C: 0,3% vom Messwert in °C + 1 °C; Über 1500 °C: 0,5% vom Messwert in °C
Wiederholbarkeit: ( $\epsilon = 1$ , $t_{90} = 1$ s, $T_{\text{Umgebung}} = 23$ °C)	0,1 % vom Messwert in °C + 1 °C
Auflösung:	Schnittstelle und Display: 0,1 °C, Analogausgang: < 0,1 % vom eingestellten Teilmessbereichsumfang
Erfassungszeit $t_{90}$ :	< 1 ms, einstellbar bis 10 s („L“-Messbereiche: mit dynamischer Anpassung bei niedrigen Signalpegeln)
Emissionsgrad $\epsilon$ :	10 ... 100% einstellbar in Schritten von 0,1%
Umgebung	
Schutzart:	IP65 (nach DIN 40 050)
Zul. Umgebungstemperatur:	0 ... 70 °C am Gehäuse
Zul. Lagertemperatur:	-20 ... 80°C
Gewicht:	ca. 550 g
CE-Zeichen:	Entspr. EU-Richtlinien über elektromagnetische Verträglichkeit
Schnittstelle	
Visiereinrichtung:	Laserpilotlicht (max. Laserleistung < 1 mW, $\lambda = 630$ bis 680 nm, CDRH-Klasse II) oder parallaxenfreies Durchblickvisier
Parameter:	Direkt am Gerät oder über Schnittstelle veränderbar: Emissionsgrad; Einstellzeit; Analogausgang; Adresse; Baudrate; Wartezeit $t_{\text{Warte}}$ ; °C oder °F; Einstellung des Maximalwertspeichers; Teilmessbereich

Kommunikation	
Analogausgang:	Linear, eingepprägter Gleichstrom, umschaltbar 0 oder 4 ... 20 mA; Bürde max. 500 Ohm
Teststromausgang:	10 mA-Signal (bei 0 ... 20 mA Analogausgang) oder 12 mA-Signal (bei 4 ... 20 mA Analogausgang)
Schnittstelle:	Im Gerät umschaltbar: RS232 oder RS485 adressierbar, halbduplex; Baudrate bis 115 kBd Alternativ: Profibus, Profinet oder Ethernet
Erfassungszeit $t_{90}$ :	< 1 ms, einstellbar bis 10 s („L“-Messbereiche: mit dynamischer Anpassung bei niedrigen Signalpegeln)
Maximalwertspeicher:	Einfach- oder Doppelspeicher; Löscharten: voreingestelltes Zeitintervall; durch externen Löschkontakt bzw. über Schnittstelle; automatisch bei neuem Messgut

Elektrik	
Spannungsvorsorgung:	24 V AC/DC (12 ... 30 V AC/DC) (AC: 48 ... 62 Hz)
Leistungsaufnahme:	max. 2 VA
Isolation:	Versorgung, Schnittstelle, Analogausgang jeweils galvanisch voneinander und zum Gehäuse getrennt

Technische Daten Kamera-Modul (nur TV-Version)	
Video-Signal:	FBAS-Signal ca. 1 V <sub>ss</sub> an 75 Ohm, PAL (B), 50Hz oder NTSC (M), 60 Hz
Auflösung:	PAL: 628 x 582 Pixel NTSC: 510 x 492 Pixel
Belichtungssteuerung:	Automatisch oder einstellbar (über Tastatur oder Software)
Sichtbares Umfeld:	ca. 6.3% x 4.6% (3.6° x 2.6°) der eingestellten Messentfernung (NTSC: 5.1% x 3.9% (2.9° x 2.2°))
Anschluss Video-Signal:	SCART- oder Cinch-Stecker (Monitorseite); separater Rundstecker (am Pyrometer); Anschlüsse galvanisch getrennt; Videosignal bei mehreren Pyrometern mit TV-Ausgang per Software wählbar
Datum / Uhrzeit:	Echtzeituhr mit ca. 3 Tagen Gangreserve (schadstofffreier GoldCap-Kondensator)
Bildeinblendungen:	Zielkreismarkierung; Gerätenummer oder frei wählbarer Text (max. 12 Zeichen); Uhrzeit und / oder Datum (einzeln ein- / ausschaltbar); Messtemperatur, Emissionsgrad

**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>

## Optiken

Die Serie 140 verfügt über eine Vario-Optik, mit der das kleinstmögliche Messfeld für die gewünschte Entfernung eingestellt werden kann. Die Einstellung lässt sich leicht ohne Werkzeug mit Dreh-Klemm-Mechanik vornehmen (Einhandbedienung). Der entsprechende Messfeld-durchmesser ergibt sich aus der nachfolgenden Tabelle (alle Messabstände ab Linsenvorder-

kante). Es stehen 3 verschiedene Optiken zur Auswahl, die jederzeit ausgetauscht werden können, ohne das Pyrometer nachkalibrieren zu müssen.

Für Messabstände  $a$  zwischen den Tabellenwerten ergeben sich entsprechende Zwischenwerte für den Messfelddurchmesser  $M$ .

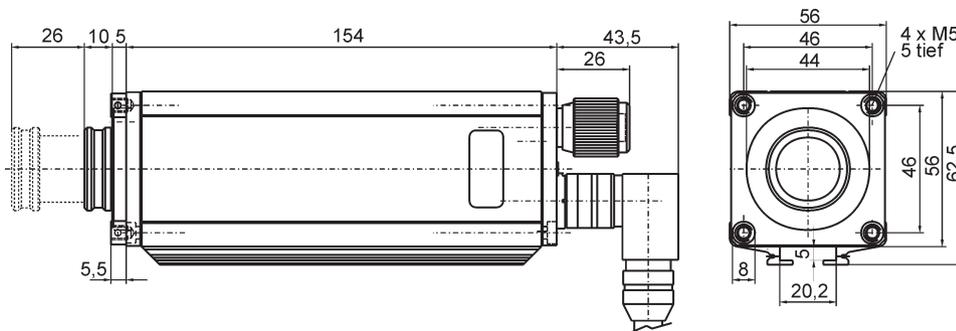
Vario-Optiken		
Messabstand $a$ [mm]	Messfelddurchmesser $M_{90}$ [mm]	
Optik 1	$a = 130$ mm	0,35
	$a = 160$ mm	0,5
	$a = 200$ mm	0,7
Optik 2	$a = 190$ mm	0,5
	$a = 300$ mm	0,8
	$a = 420$ mm	1,3
Optik 3	$a = 340$ mm	0,9
	$a = 2000$ mm	6,5
	$a = 4000$ mm	15



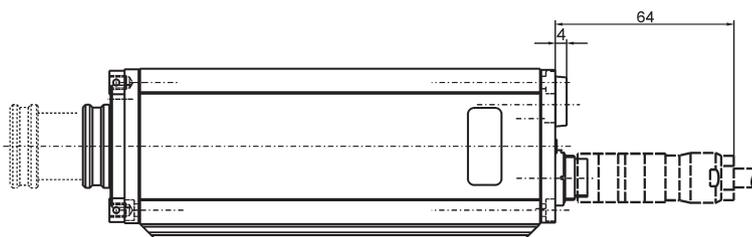
Apertur  $D$  (Abhängig vom Objektivauszug):  
 Grundmessbereichs-Endwert bis  $1500\text{ °C}$ :  $14 \dots 16$  mm;  
 Grundmessbereichs-Endwert über  $1500\text{ °C}$ :  $8 \dots 9$  mm

## Abmessungen

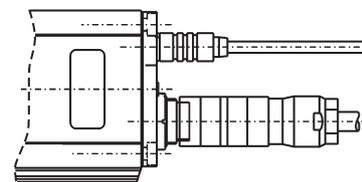
Pyrometer mit Durchblickvisier



Pyrometer mit Laserpilotlicht



Pyrometer mit Kamera-Modul



Alle Maße in mm

## Bestellnummern IS 140; IGA 140

IS 140		Laserpilotlicht	Durchblickvisier	PAL-Kamera-Modul	NTSC-Kamera-Modul
<b>MB 14</b>	550 ... 1400 °C	3 875 100	3 875 110	3 882 100	3 882 110
<b>MB 16</b>	600 ... 1600 °C	3 875 120	3 875 130	3 882 120	3 882 130
<b>MB 18</b>	650 ... 1800 °C	3 875 140	3 875 150	3 882 140	3 882 150
<b>MB 25</b>	750 ... 2500 °C	3 875 160	3 875 170	3 882 160	3 882 170
<b>MB 33</b>	900 ... 3300 °C	3 875 180	3 875 190	3 882 180	3 882 190
<b>MB 18L</b>	550 ... 1800 °C	3 875 200	3 875 210	3 882 200	3 882 210
<b>MB 14</b> (Schmiede-Version)	650 ... 1400 °C	3 875 290	-	-	-
<b>MB 35L</b>	750 ... 3500 °C	-	3 875 270	-	-
<b>MB 35L</b> (0,676 µm version)	1100 ... 3500 °C	-	3 875 280	-	-
<b>MB 20</b> (0,55 µm version)	1000 ... 2000 °C	3 875 240	-	-	-

IGA 140		targeting light	view finder	PAL camera module	NTSC camera module
<b>MB 13</b>	300 ... 1300 °C	3 875 300	3 875 310	3 882 300	3 882 310
<b>MB 18</b>	350 ... 1800 °C	3 875 320	3 875 330	3 882 320	3 882 330
<b>MB 25</b>	450 ... 2500 °C	3 875 340	3 875 350	3 882 340	3 882 350
<b>MB 11,5L</b>	220 ... 1150 °C	3 875 440	-	-	-
<b>MB 13,5L</b>	250 ... 1350 °C	3 875 360	3 875 370	3 882 360	3 882 370
<b>MB 20L</b>	300 ... 2000 °C	3 875 380	3 875 390	3 882 380	3 882 390
<b>MB 25L</b>	350 ... 2500 °C	3 875 400	3 875 410	3 882 400	3 882 410
<b>MB 30L</b>	300 ... 3000 °C	-	3 875 470	-	-

### Lieferumfang

Gerät mit Vario-Optik nach Wahl, Werkzertifikat, Bearbeitungs- und Auswertesoftware InfraWin

### Bestellhinweis

- Bei Bestellung bitte eine Vario-Optik ihrer Wahl mit angeben.
- Ein Anschlusskabel (bzw. Videokabel bei Geräten mit Kamera-Modul) ist im Lieferumfang nicht enthalten und muss separat bestellt werden.

### Bestellbeispiel

3 875 150 IS 140 mit Durchblickvisier, Vario-Optik 2, Grundmessbereich 650 ... 1800 °C

3 820 530 Anschlusskabel, 10 m lang, mit Winkelstecker



## Pyrometer-Ausrichtung

Zur exakten Ausrichtung auf das Messobjekt stehen verschiedene Ausrichtungshilfen zur Verfügung:

- **Laserpilotlicht:** Das Laserpilotlicht ist ein roter Laserstrahl, der auf dem Messobjekt einen Laserpunkt erzeugt, er markiert die Mitte des Messfeldes. Der Laser kann während der Messung verwendet werden, ohne das Messergebnis zu beeinflussen.
- **Durchblickvisier:** Das Durchblickvisier kann benutzt werden, um das Messobjekt direkt anzusehen. Das Messobjekt wird richtig herum angezeigt und ist parallaxenfrei, ein Kreis markiert die Position des Messfeldes.
- **Farb-Kamera-Modul:** Das Kameramodul ermöglicht die Ausrichtung des Pyrometers über einen Fernseher oder Monitor.

### IS 140; IGA 140

Pyrometer mit  
Laserpilotlicht



Pyrometer mit  
Durchblickvisier



Pyrometer mit  
Farb-Kamera-Modul



## Vorteile der digitalen Signalverarbeitung

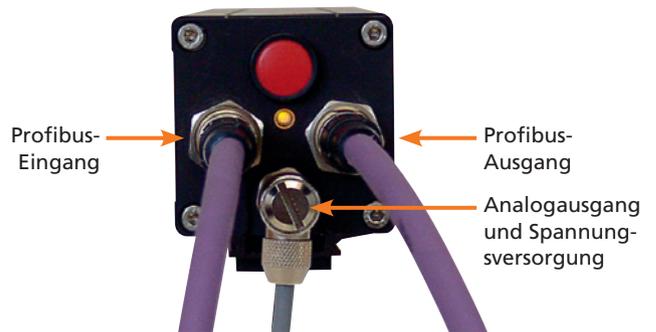
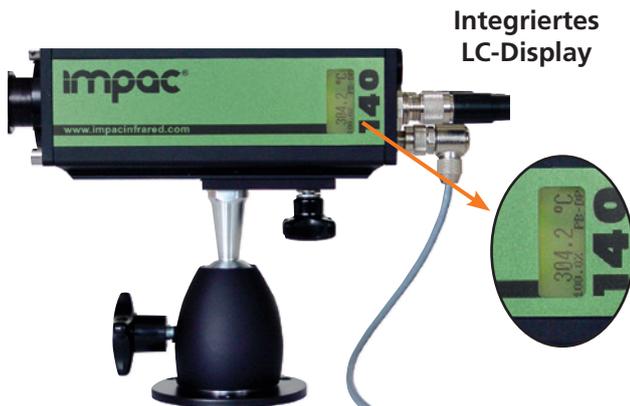
Die Signalverarbeitung von Pyrometern der Serie 140 erfolgt voll digital, d.h. das Detektorsignal wird sofort digitalisiert und digital weiterverarbeitet. Damit werden eine extrem hohe Genauigkeit und Reproduzierbarkeit sowie sehr lange Messbereiche erreicht:

- Genauigkeit:** Die hohe Genauigkeit wird durch die digitale Linearisierung der Detektorkennlinie sowie eine schnelle und genaue Umgebungstemperaturkompensation erreicht.
- Messbereich:** Die Digitaltechnik ermöglicht es dem Anwender, einen Messbereich innerhalb der Grenzen des Grundmessbereichs frei einzustellen. Dabei wird der analoge Messausgang des Pyrometers automatisch an den ausgewählten Teilmessbereich angepasst. Die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit bleibt bei dieser Messbereichseinstellung unverändert, eine Nachkalibrierung ist nicht nötig. Dies vereinfacht die Ersatzgeräte-Haltung bei Kunden sowie den Austausch älterer vorhandener Pyrometer, da jeder bereits vorhandene Messbereich realisiert werden kann.
- Messausgang:** Als Messausgang stehen analog 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA zur Verfügung und als serielle digitale Schnittstelle RS232 oder RS485 oder als Alternative Profibus-DP, Profinet oder Ethernet
- Busfähigkeit:** Die Schnittstellen RS485, Profibus-DP, Profinet oder Ethernet ermöglichen die Integration des Pyrometers in bestehende Bussysteme.
- Kalibrierung:** Gegebenenfalls kann eine Nachkalibrierung digital über die Schnittstelle ohne Öffnen des Gerätes vorgenommen werden.

## Pyrometer mit Profibus-, Profinet- oder Ethernet-Schnittstelle

Alternativ zur RS232/RS485-Schnittstelle sind die Pyrometer auch mit eingebauter Profibus-DP-, (PB-Typen) Profinet (PN-Typen) oder Ethernet-Schnittstelle (ET-Typen) verfügbar. Die PB- bzw. PN-Typen können leicht in existierende Profibus-, bzw. Profinet-Systeme integriert werden, die mitgelieferte GSD-Datei (Profibus), bzw. GSDML-Datei (Profinet) erlaubt je nach Bedarf die Auswahl von 5 verschiedenen Modulkonfigurationen. Die Projektierung ist mit einem beliebigen Projektierungstool möglich.

### Beispiel Profibus



### Pyrometer mit Laserpilotlicht

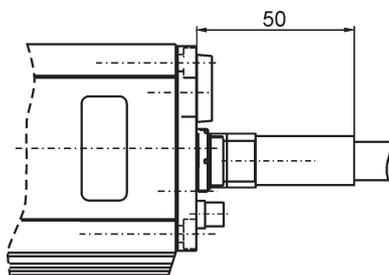


### Pyrometer mit Durchblickvisier

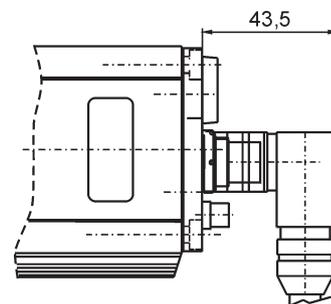


## Abmessungen

Gerader Profibus-, Profinet- oder Ethernet- Stecker



Gewinkelter Profibus-, Profinet- oder Ethernet- Stecker



Alle Maße in mm

## Bestellnummern Pyrometer mit Profibus-, Profinet- oder Ethernet-Schnittstelle

IS 140 -PB, -PN, & -ET		Profibus DP		Profinet		Ethernet	
		Laser- pilotlicht	Durch- blickvisier	Laser- pilotlicht	Durch- blickvisier	Laser- pilotlicht	Durch- blickvisier
<b>MB 14</b>	550 ... 1400 °C	3 876 100	3 876 110	3 908 100	3 908 110	3 912 100	3 912 110
<b>MB 16</b>	600 ... 1600 °C	3 876 120	3 876 130	3 908 120	3 908 130	3 912 120	3 912 130
<b>MB 18</b>	650 ... 1800 °C	3 876 140	3 876 150	3 908 140	3 908 150	3 912 140	3 912 150
<b>MB 25</b>	750 ... 2500 °C	3 876 160	3 876 170	3 908 160	3 908 170	3 912 160	3 912 170
<b>MB 33</b>	900 ... 3300 °C	3 876 180	3 876 190	3 908 180	3 908 190	3 912 180	3 912 190
<b>MB 18L</b>	550 ... 1800 °C	3 876 200	3 876 210	3 908 200	3 908 210	3 912 200	3 912 210
<b>MB 35L</b>	1100 ... 3500 °C	3 876 280	3 876 290	-	-	-	-

IGA 140 -PB, -PN, & -ET		Profibus DP		Profinet		Ethernet	
		targeting light	view finder	targeting light	view finder	targeting light	view finder
<b>MB 13</b>	300 ... 1300 °C	3 876 300	3 876 310	3 908 300	3 908 310	3 912 300	3 912 310
<b>MB 18</b>	350 ... 1800 °C	3 876 320	3 876 330	3 908 320	3 908 330	3 912 320	3 912 330
<b>MB 25</b>	450 ... 2500 °C	3 876 340	3 876 350	3 908 340	3 908 350	3 912 340	3 912 350
<b>MB 13,5L</b>	250 ... 1350 °C	3 876 360	3 876 370	3 908 360	3 908 370	3 912 360	3 912 370
<b>MB 20L</b>	300 ... 2000 °C	3 876 380	3 876 390	3 908 380	3 908 390	3 912 380	3 912 390
<b>MB 25L</b>	350 ... 2500 °C	3 876 400	3 876 410	3 908 400	3 908 410	3 912 400	3 912 410

### Bestellhinweis

Bei Bestellung sind folgende Angaben zu machen:

- Angabe einer Vario-Optik ihrer Wahl
- Bei Bedarf die Einstellung eines Teilmessbereichs
- Analogausgang 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA

Das Anschlusskabel für Versorgung und Analogausgang ist im Lieferumfang nicht enthalten und muss separat bestellt werden.

Die Profibus-, Profinet oder Ethernet-Kabel sind kundenseitig bereitzustellen.



## Bestellnummern Zubehör

- |           |  |           |   |
|-----------|--|-----------|---|
| 3 820 340 | Anschlusskabel, 5 m lang, Winkelstecker                                    | 3 890 560 | LED-Digitalanzeige DA 6000-N: mit Parametrier-funktion für digitale INFRATHERM-Pyrometer; RS232-Schnittstelle |
| 3 820 530 | Anschlusskabel, 10 m lang, Winkelstecker                                   | 3 890 520 | LED-Digitalanzeige DA 6000; wie DA 6000-N, zusätz-lich mit zwei Grenzkontakten und analogem Ein- und Ausgang  |
| 3 820 540 | Anschlusskabel, 15 m lang, Winkelstecker                                   | 3 826 500 | HT 6000, tragbares Handterminal zum Parametrieren von stationären Pyrometern                                  |
| 3 820 830 | Anschlusskabel, 20 m lang, Winkelstecker                                   | 3 843 520 | Schwenkaufsatz SCA 140, (Abtast winkel einstellbar 0 ... 12°, Scanfrequenz einstellbar 1 ... 5 Hz)            |
| 3 820 840 | Anschlusskabel, 25 m lang, Winkelstecker                                   | 3 835 290 | Blasaufsatz für Schwenkaufsatz SCA 140  |
| 3 820 550 | Anschlusskabel, 30 m lang, Winkelstecker                                   | 3 820 430 | Videokabel mit Cinch-Stecker und Adapter auf SCART, 5 m lang, (optional 10 m, 15 m, 30 m)                     |
| 3 820 330 | Anschlusskabel, 5 m lang, gerader Stecker                                  | 3 834 280 | Justierbarer Montagewinkel  |
| 3 820 500 | Anschlusskabel, 10 m lang, gerader Stecker                                 | 3 834 270 | Kugelgelenk-Halterung   |
| 3 820 510 | Anschlusskabel, 15 m lang, gerader Stecker                                 | 3 835 230 | Blasaufsatz   |
| 3 820 810 | Anschlusskabel, 20 m lang, gerader Stecker                                 | 3 837 290 | Vollmantel-Kühlgehäuse, Edelstahl   |
| 3 820 820 | Anschlusskabel, 25 m lang, gerader Stecker                                 | 3 835 060 | Blasaufsatz für Kühlgehäuse   |
| 3 820 520 | Anschlusskabel, 30 m lang, gerader Stecker                                 | 3 834 200 | Kugelgelenkhalterung für Kühlgehäuse  |
| 3 820 740 | Anschlusskabel, 5 m lang, gerader Stecker, tempera-turbeständig bis 200 °C | 3 835 450 | 90°-Umlenkspiegel mit Quarzglasscheibe  |
| 3 820 750 | Anschlusskabel, 5 m lang, Winkelstecker, tempera-turbeständig bis 200 °C   |           |   |
| 3 852 290 | Netzteil NG DC zur Normschienenmontage; 100 ... 240 V AC => 24 V DC, 1 A   |           |   |
| 3 890 650 | DA 4000: LED Digitalanzeige, 2 Grenzkontakte, Versorgung 230 V AC          |           |   |

## Anschlusskabel für Geräte mit Profibus-, Profinet- oder Ethernet-Schnittstelle

- |           |   |           |   |
|-----------|---|-----------|---|
| 3 821 070 | Anschlusskabel mit Stromversorgung und Analogausgang, 5 m, mit Winkelstecker  | 3 821 090 | Anschlusskabel mit Stromversorgung und Analogausgang, 15 m, mit Winkelstecker |
| 3 821 080 | Anschlusskabel mit Stromversorgung und Analogausgang, 10 m, mit Winkelstecker | 3 821 100 | Anschlusskabel mit Stromversorgung und Analogausgang, 30 m, mit Winkelstecker |

## Zubehör-Übersicht



Kugelgelenkhalterung



Kühlplatte



90°-Umlenkeinheit



Blasaufsatz



Montagewinkel



Edelstahl-Wasserkühlgehäuse



Schwenkvorsatz SCA 140 für kleine Winkel bis 12°



LED-Digitalanzeige



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.