Produktübersicht

Pyrometer, Zubehör, Software

Pyrometer-Serien

- **Polaris / Sirius** (Kompakt-Serie)
- **Metis** (in vielen Ausstattungsvarianten)
- **Metis M3** (High-End-Pyrometer der neuesten Generation)
- **Metis H3** (High-Speed-Pyrometer für schnellste Messdatenerfassung)

Anwendungsbereiche

- **Temperaturmessung**
- **Temperaturüberwachung**
- **Temperatur-Regelung**
- **Qualitätskontrollen**

Alle Geräte mit

- **durchgängig digitaler Signalverarbeitung**
- **Analog- und Digitalausgang inklusive Maximalwertspeicher**
- **Softwareunterstützung zur Messwert-Darstellung, -Aufnahme, -Auswertung, Pyrometer-Parametrierung**

Geräteausführungen

Gehäuse

Sirius / Polaris

Kompaktes Edelstahlgehäuse
Ø40x130 mm mit Gewinde
für 2 Befestigungsmuttern

Metis / Metis M3 / Metis H3

Aluminium-Strangguss-Gehäuse
ca. 56x56x240 mm mit Montageschiene
in Standard- und Lichtleiterausführung

Metis MW

Spezielle Walzwerk- und Strangguss-ausführung mit Luftspülung, robuste Edelstahlausführung. Messkopf separiert von Auswerteeinheit.

Optiken

Sirius

- 2 Modellvarianten mit integrierter Fest-Optik (mit kundenseitig veränderbarer Linsenposition zum Anpassen des Fokusabstandes auf 8 verschiedene Entfernungen zwischen 150 und 650 mm) oder 3 Vario-Optiken für Abstände zwischen 170 und 2000 mm.

Metis mit integriertem Fest- oder fokussierbarem Objektiv für sehr keine Messfelder

- Fest-Optiken für verschiedene voreingestellten Fokusabstände für kleinstmögliche Messfelder im benötigten Messabstand.
- Mit der Vario-Optik können Fokusabstände durch Verschieben des Tubus‘ stufenlos eingestellt werden. Je nach Modell sind Bereiche ab 83 bis 4000 mm möglich.

Metis M3 mit integriertem Fest- oder Motorzoom-Objektiv

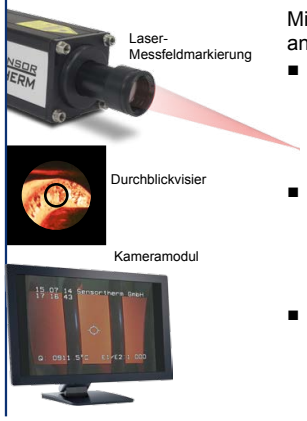
- Die Messentfernung beim Motorzoom-Objektiv wird am Gerät oder PC eingegeben.

Metis M3 / Metis H3 mit Lichtleiter-Objektiv

- Die Temperatur wird über ein fokussierbares Objektiv erfasst und über einen Lichtleiter zum Pyrometer geleitet.

Das Objektiv wird nach der erforderlichen Messobjekt- bzw. Messfeldgröße und dem Messabstand ausgewählt. Im Fokuspunkt des Objektivs (Fokusabstand) ist der Messfelddurchmesser am kleinsten. Man kann aber auch bewusst im defokussierten Bereich messen, um die Durchschnittstemperatur einer größeren Messfläche zu ermitteln. Ist das Messobjekt kleiner als das Messfeld des Objektivs, so wird der kältere oder wärmere Rand mitgemessen und das Ergebnis entsprechend verfälscht (dieses Problem kann mit der Wahl eines Quotientenpyrometers gelöst werden). Das Distanzverhältnis (DV) gibt das Verhältnis von Messabstand zu Messfelddurchmesser an und gibt Aufschluss über die Güte des Objektivs. Je größer der Wert, desto kleinere Messfelder werden erreicht.

Visiereinrichtungen



Mit der Visiereinrichtung wird die Stelle des Messobjekts anvisiert, die gemessen werden soll.

- Die **Laser-Messfeldmarkierung** zeigt einen roten Laserpunkt, der die Mitte des Messfeldes anzeigt. Im Fokuspunkt des Objektivs ist der Laserpunkt am kleinsten und schärfsten, so dass der Abstand beim kleinsten Messfelddurchmesser einfach ermittelt werden kann.
- Das **Durchblickvisier** wird (seitenrichtig) direkt in das Objektiv eingespiegelt, so dass man das Messobjekt visuell erfassen kann. Ein Zentrierkreis zeigt das Messfeld, der Messabstand ist gefunden, wenn das Objekt scharf dargestellt wird.
- Pyrometer mit **Farb-Kameramodul** haben einen eigenen Videoausgang, über den ein Fernseher oder Monitor angeschlossen werden kann. Das Pyrometer wird über einen Zielkreis im Fernsehbild ausgerichtet und scharfgestellt.

Sirius / Polaris

- Laser-Messfeldmarkierung

Metis / Metis M3 / Metis H3

Modellabhängig:

- Durchblickvisier
- Laser-Messfeldmarkierung
- Farb-Kameramodul (Optional)

Metis / Metis M3 / Metis H3 mit Lichtleiter

- Laser-Messfeldmarkierung

Anschlüsse

Alle Modelle

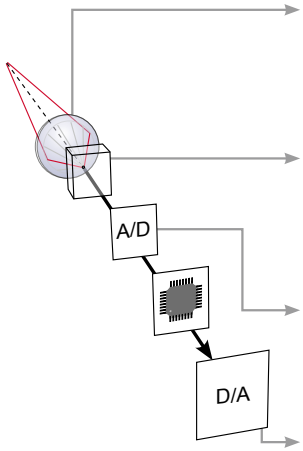
- Spannungsversorgung
- Analoger Stromausgang
- Serielle Schnittstelle RS232 / RS485

Modellabhängig

- PID-Reglerausgang
- Digitale Ein- / Ausgänge
- Profibus

IRIS GmbH · Arenskule 9 · D-21339 Lüneburg · Telefon: +49 4131-2419-0 · Fax: +49 4131-2419-50 · info@iris-gmbh.com · www.iris-gmbh.com

Innere Werte (stellvertretend für alle Modelle am Beispiel Metis)



Objektive / Linsen

Die Linsen sind entsprechend dem zu messenden Infrarotbereich aus Spezialglas. Bei Messungen z.B. durch eine Vakuumscheibe muss ein Material mit vergleichbaren Transmissionseigenschaften verwendet werden. Quotientenpyrometer sind mit speziell berechneten Linsen zum Ausgleich der Farbfehler bei den 2 Messwellenlängen ausgestattet.

Detektoren

Detektoren wandeln die vom Messobjekt abgestrahlte Infrarotenergie in einen Fotostrom um. Je nach Anwendungsbereich kommen hochwertige Si-, InGaAs-, Extended InGaAs, PbS oder Pb-Se-Detektoren zum Einsatz. Speziell unsere Quotientenpyrometer sind mit 2 InGaAs-Detektoren oder 2 Si-Detektoren für exakte Wellenlängenangleichung und maximale Signalstärken ausgestattet.

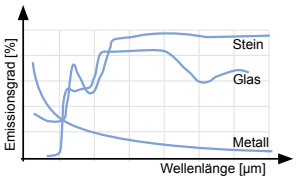
Direkte Signal-Digitalisierung

Das Messsignal wird direkt hinter dem Detektor digitalisiert und danach digital linearisiert. Es werden keine logarithmischen Verstärker (Sensortherm-Entwicklung) und keine weiteren analogen Schaltungen verwendet und dadurch Fehler eliminiert, die sonst bei analogen Schaltungen entstehen. Damit werden bei höchster Genauigkeit sehr hohe Messgeschwindigkeiten und Signalausgaben (Einstellzeiten) erreicht, sowohl auf der **seriellen Schnittstelle** als auch am **Analogausgang**.

Auswahlkriterien für das richtige Sensortherm-Pyrometer

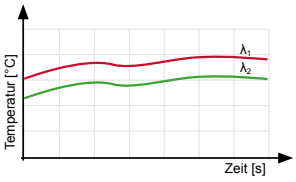
Messtemperatur

Der Pyrometer-Messbereich wird entsprechend den benötigten Objekttemperaturen ausgewählt.



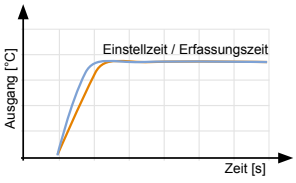
Material / Spektralbereich

Das zu messende Material bestimmt weitestgehend, welcher Pyrometer-Spektralbereich ausgewählt werden sollte. Bei Metallmessungen ist dabei ein möglichst kurzwelliger Spektralbereich für eine genaue Messung von Vorteil. Diese fangen technisch bedingt aber erst bei etwas höheren Messbereichen an, so dass gegebenenfalls ein Modell mit etwas langwelligerem Spektralbereich gewählt werden muss. Alle Geräte verfügen zum Ausgleich dieser Ungenauigkeiten über einen einstellbaren Emissionsgrad, mit dem sich diese Differenzen kompensieren lassen. Andere Materialien werden in der Regel mit speziell dafür ausgelegten Pyrometer-Spektralbereichen gemessen, die sich durch Materialanalyse als dafür geeignet herausgestellt haben. Der Anwendungsbereich ist bei den jeweiligen Pyrometermodellen erläutert, wir beraten Sie aber auch gerne.



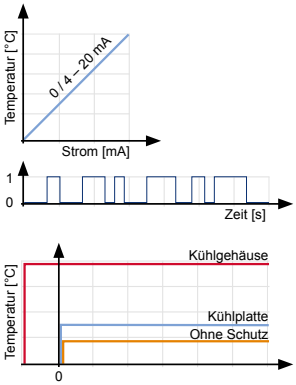
Pyrometertyp

Die meisten Messobjekt-Temperaturen lassen sich mit Standard-1-Kanal-Pyrometern gut bestimmen. In einigen Fällen kann jedoch die Wahl eines Quotientenpyrometers (2-Kanal-Pyrometer) erforderlich sein, welches bei zwei Spektralbereichen gleichzeitig misst und die Temperatur durch Quotientenbildung ermittelt. Einsatz finden solche Geräte häufig bei Messungen durch verschmutzende Sichtscheiben oder auch bei Messobjekten, die kleiner als das Pyrometermessfeld sind. Für eine fehlerfreie Messung muss allerdings eine zunehmend verschmutzende Sichtscheibe bei den beiden Pyrometer-Spektralbereichen mit dem gleichen Absorptionsgrad verlaufen, sonst ergeben sich bei verschiedenen Messtemperaturen unterschiedlich starke Abweichungen.



Einstellzeit / Erfassungszeit

Bei allen Sensortherm-Pyrometern wird die Einstellzeit t_{90} angegeben. Sie gibt an, nach welcher Zeit 90% vom Messwert an den Pyrometerausgängen zur Verfügung steht. Die kürzere Erfassungszeit spielt nur bei Verwendung eines Maximalwertspeichers eine Rolle, da dieser seine Berechnungen schneller vor der Signalausgabe anstellt. Je schneller die Einstellzeit eines Pyrometers, desto schneller kann ein Messwert ausgegeben werden. Dies ist besonders bei Messobjekten zu beachten, die sich schnell bewegen, oder bei Verwendung eines Scanners, oder wenn der Pyrometermesswert zur weiteren Anlagensteuerung verwendet werden soll.



Ausgänge

Je nach Einsatzzweck werden unterschiedliche Ausgänge benötigt. Alle Pyrometer sind mit einem Standard-Analogausgang 0/4-20 mA (umschaltbar) und einer seriellen Schnittstelle RS232 oder RS485 ausgestattet. Über Schnittstelle kann das Pyrometer fernparametriert werden oder die Messdatenauswertung oder ganze Anlagensteuerungen über ein PC-Programm oder eine SPS erfolgen. Die Datenübertragung bei RS232 ist nur über relativ kurze Distanzen möglich, über RS485 lassen sich störunanfällig sehr lange Übertragungsstrecken realisieren und es können mehrere Pyrometer in einem Bussystem an eine Schnittstelle angeschlossen werden. Einige Geräte können zusätzlich mit integriertem PID-Regler oder einer Profibus-Schnittstelle geliefert werden.

Umgebungstemperatur

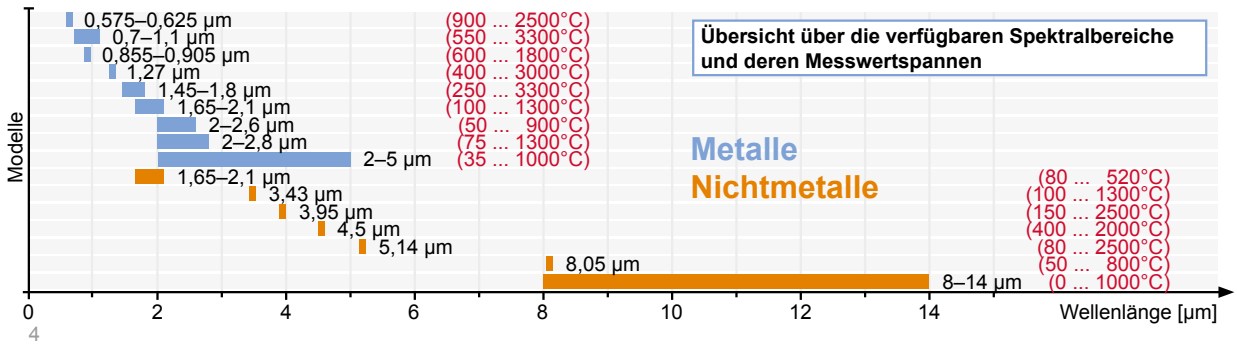
Die Geräteinnentemperatur muss sich innerhalb der spezifizierten Grenzen bewegen, um Ungenauigkeiten oder Ausfälle zu vermeiden. Beim Einsatz außerhalb der Umgebungstemperatur muss das Pyrometer in ein entsprechendes Schutzgehäuse gebaut werden (Zubehör).

IRIS GmbH · Arenskule 9 · D-21339 Lüneburg · Telefon: +49 4131-2419-0 · Fax: +49 4131-2419-50 · info@iris-gmbh.com · www.iris-gmbh.com

Pyrometer-Übersicht

Modell		Messbereiche	Spektralbereich	Einstellzeit t_{90}	DV / kleinstes Messfeld	Eigenschaften Typische Anwendung	
Polaris	PS09	550–1400°C 650–1800°C	0,7–1,1 µm	4 ms [1]	130:1 / 1,3	Infrarot-Temperaturschalter (Hot Metal Detector) im kompakten Edelstahlgehäuse	Metalle, Keramiken, Verbundwerkstoffe, Halbleiter, Wafer, Glasschmelze, Graphit
	PI16	250–1000°C 300–1300°C 350–1800°C	1,45–1,8 µm				
Sirius	SS09	550–1400°C 650–1800°C	0,7–1,1 µm	5 ms [1]	130:1 / 1,3	Kompakte, einfach zu installierende Pyrometer messen im kurzwelligen Infrarotbereich mit einem Si-Detektor (SS09) oder Extended InGaAs-Detektor (SI16 + SI23) und bieten ein ausgewogenes Verhältnis zwischen optischen und elektronischen Eigenschaften.	
	SI16	250–1000°C 300–1300°C 350–1800°C	1,45–1,8 µm				
	SI23	50–400°C 100–600°C 150–900°C	2–2,6 µm		115:1 / 1,3		
Metis	MB35	35–700°C 50–700°C 100–1000°C	2–5 µm	3 ms [2]	115:1 / 1,3	Pyrometer mit PbSe (MB35) bzw. PbS-Detektor (MP23 und MP25) und etwas breiterem Spektralbereich können für Temperaturmessungen an Metalloberflächen bereits bei sehr niedrigen Temperaturen ab 35°C eingesetzt werden.	
	MP23	130–700°C	2–2,6 µm		400:1 / 0,25		
	MP25	75–550°C 100–700°C 160–1200°C 200–1300°C	2–2,8 µm				
Metis M3	M306	900–2500°C	0,575–0,625	< 1 ms [2]	430:1 / 0,3	Schmalbandige Pyrometer mit Silizium-Detektor, optimiert für spezielle Materialien. M306: Metallschmelze, M308: Titan	
	M308	600–1400°C 700–1800°C	0,855–0,905		137:1 / 0,75		
	M309	550–1400°C 600–1600°C 650–1800°C 750–2500°C	0,7–1,1 µm		325:1 / 0,4	Pyrometer mit Silizium-Detektor (M309) oder Indium-Gallium-Arsenid-Detektor (M316, M318) arbeiten schmalbandig im kurzwelligen Infrarot und eignen sich daher besonders gut, um Temperaturen an Metalloberflächen zu messen, da Metalle bei hohen Temperaturen hohe Emissionsgrade haben. M318: Messung an Metallen bei niedrigen Temperaturen.	
		900–3000°C 1000–3300°C	0,78 µm				
	M316	250–1300°C 350–1800°C 400–2500°C	1,45–1,8 µm				
		500–3300°C	1,4 µm				
	M318	100–700°C 180–1300°C	1,65–2,1 µm				
Metis H3 High-Speed	H309	550–1200°C 600–1400°C 650–1600°C 700–1800°C 750–2000°C	0,7–1,1 µm	< 40 µs	325:1 / 0,4	Die H3-Modelle sind High-Speed-Pyrometer und messen im kurzwelligen Infrarotbereich mit Silizium-Detektor (H309) oder Indium-Gallium-Arsenid-Detektor (H316, H318) und eignen sich besonders gut, um Temperaturen an Metalloberflächen bei sehr schnellen Erfassungs- und Einstellzeiten zu messen. H318: Für High-Speed-Messungen an Metallen bei niedrigen Temperaturen sowie zur Laser-Leistungssteuerung beim Laserlöten, Laser-Durchstrahlschweißen, Kontur-, Simultan-, Quasisimultanschweißen.	
	H316	250–800°C 300–900°C 350–1100°C 400–1200°C 500–1600°C 600–1800°C 700–2500°C	1,45–1,8 µm				
	H318	120–520°C 180–800°C	1,65–2,1 µm		185:1 / 0,7		

[1] einstellbar bis 10 s [2] mit dynamischer Anpassung bei niedrigen Signalpegeln, einstellbar bis 10 s



IRIS GmbH · Arenskule 9 · D-21339 Lüneburg · Telefon: +49 4131-2419-0 · Fax: +49 4131-2419-50 · info@iris-gmbh.com · www.iris-gmbh.com

Pyrometer-Übersicht

Modell		Messbereiche	Spektral-bereich	Einstell-zeit t_{90}	DV / kleins-tes Messfeld	Eigenschaften	Typische Anwendung
Metis M3 Quotienten-Pyrometer	**M311**	600–1400°C 750–1800°C 900–2500°C	0,79–0,93 / 0,93–1,1 µm	< 1 ms [2]	377:1 / 0,9	Quotientenpyrometer (auch Zweifarben- oder Verhältnis-Pyrometer genannt) messen die Temperatur aufgrund des Verhältnisses der Strahlungsintensität zweier benachbarter Wellenlängen im kurzwelligen Infrarotbereich. Mit Verschmutzungs-Alarmvorrichtung.	Metalle, Keramiken, Verbundwerkstoffe, Halbleiter, Wafer, Glasschmelze
		1000–3000°C 1100–3300°C	0,87/0,99 µm				
	M322	300–1000°C 350–1300°C 500–1800°C	1,45–1,65/ 1,65–1,8 µm				
		800–3000°C 1000–3300°C	1,4 / 1,64 µm				
Metis H3 High-Speed-Quotientenpyrometer	**H311**	600–1100°C 650–1300°C 750–1400°C 900–1800°C 1000–2000°C 1100–2200°C 1300–2500°C	0,79–0,93 / 0,93–1,1 µm	< 80 µs	377:1 / 0,9	Die H3-Modelle sind High-Speed-Quotientenpyrometer mit 2 Detektoren, die für höchste Genauigkeit bei unübertroffen schneller Einstellzeit an den Digital- und Analogausgängen sorgen. Anwendung z.B. zur Temperaturmessung und Laser-Leistungssteuerung beim Laserhärten.	
		1600–3300°C	0,87/0,99 µm				
	H322	350–800°C 400–1200°C 500–1300°C 550–1400°C 700–2300°C 1000–2500°C	1,45–1,65 / 1,65–1,8 µm			High-Speed-Quotientenpyrometer u.a. zur Temperaturmessung und Laser-Leistungssteuerung beim Laserhärten.	
		1300–3000°C	1,4 / 1,64 µm				
Metis Walzwerk / Stranguss	**MW09**	550–1400°C 600–1600°C 650–1800°C	0,7–1,1 µm	1 ms [2]	400:1 / 0,8	Extrem robuste Edelstahlausführung speziell für die kontinuierliche Temperaturmessung in Walzstraßen und Stranggussanlagen. Die Auswerteelektronik befindet sich abgesetzt, die Messdatenübertragung vom Messkopf zur Elektronik erfolgt per Kabel auf digitaler Basis (es wird kein Lichtwellenleiter eingesetzt).	
	MW16	250–1000°C 300–1300°C 350–1800°C	1,45–1,8 µm				
	MW18	120–550°C 160–800°C 180–900°C	1,65–2,1 µm				
Metis TSP	**Diadem DI16**	250–1200°C 300–1300°C 400–1500°C	1,45–1,8 µm	1 ms [2]	250:1 / 1,6	Hochgenaue digitale Transfer-Standard-Pyrometer für die eingehende Prüfung von Kalibrierstrahlern.	
	Diadem DS09	600–1500°C 700–1800°C	0,7–1,1 µm				
Metis	**M313**	400–1400°C 500–2000°C 800–2500°C 1000–3000°C	1,27 µm	< 1 ms [2]	370:1 / 0,35	Messung von Wolfram und anderen Metallen	
	MF11	600–1300°C 750–1800°C 900–2500°C	0,79–0,93 / 0,93–1,1 µm	10 ms [1] [2]	280:1 / 0,5	Quotientenpyrometer für rußende Flammen in Verbrennungsöfen wie z.B. in Kohle-Kraftwerken oder Müllverbrennungsanlagen.	Nichtmetalle / Verschiedenes
	MY34	300–1300°C	3,43 µm	100 ms [1]	150:1 / 1,2	Halbleiterherstellung.	
	MB39	150–1000°C 500–2500°C	3,95 µm	3 ms [2]	115:1 / 0,7	Messung durch heiße Ofengase und nicht rußende brennende Gasflammen. Eindringende Glasmessung, Glaskeramiken.	
	MY45	400–1300°C 500–1500°C 500–2000°C	4,5 µm	100 ms [1]	200:1 / 3	Rauchgastemperaturmessung in Verbrennungsöfen	
	MY46		4,6 µm			Wie MY46, mit TÜV-Zertifizierung nach DIN EN 15267-2	
	MY47						
	MY51	80–800°C 100–1000°C 300–1300°C 500–2500°C	5,14 µm	modellabhängig 5, 30 oder 100 ms [1]	135:1 / 0,8	Glasoberflächen	
	MY80	50–400°C 300–800°C	8,05 µm	100 ms [1]	125:1 / 0,9	Dünne Polyesterfolien und Fluorcarbon-Kunststoffe, dünne Glasoberflächen.	
	MY84	0–400°C 0–700°C 0–1000°C	8–14 µm	modellabhängig 5, 30 oder 100 ms [1]		Nichtmetalle, wie z.B. lackierte Oberflächen, Lebensmitteln, Holz, Gummi und dickeren Kunststoffen.	

[1] einstellbar bis 10 s [2] mit dynamischer Anpassung bei niedrigen Signalpegeln, einstellbar bis 10 s

Pyrometer-Ausstattungsmerkmale

Messmaterialien	Metalle, Keramiken, Verbundwerkstoffe, ...														Nichtmetalle / Versch.							TSP	
Typ	SS09	SI16	SI23	MB35	MP23 / 25	M309	M316 / 18	H309	H316 / 18	H311 / 22	M311 / 22	M313	MW09	MW16 / 18	MB39	MY80	MY84	MY34	MY51	MY45 / 46	MF11	Diadem DI16	Diadem DS09
Analogausgang 0/4–20 mA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Analogausgang 0(2)–10 V																						●	●
Integrierter PID-Regler				○	○	○	○	○	○	○	○												
Schnittstelle RS232	○	○	○	○	○	●	●				●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
Schnittstelle RS485	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●
Profibus				○	○	○	○				○	○	○	○							○		
Max. Baudrate	M	M	M	M	M	H	H	H	H	H	H	M	M	M	L	L	L	L	L	L	M	H	H
Maximalwertspeicher	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Vario-Optik	●	●		○	●	○	○	●	●	●	●	●			●	○	○	●	○	○	○		
Fest-Optik			●	○		○	○						●	●		○	○		○	○		●	●
Lichtleiter-Vario-Optik (LO)						○	○	○	○	○	○	○									○		
Laserpilotlicht (rot)	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○
Durchblickvisier (nicht für LO)				○		○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○
Kamera-Modul (nicht für LO)						○	○	○	○	○	○	○										○	○
LED-Display				○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Software Protokoll-Trigger [1]	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Grenzwertausgänge						●	●	●	●	●	●	●											
Umgebungstemp. [°C] 0–max.	70		50	53		80[2)3)]		65		60	80		70		70							50	
Umgebungstemp. LO [°C]						0–250°															250		

● Integriert ○ Wahlweise

Baudrate: L=19,2 kBaud; M=57,6 kBaud; H=921 kBaud; LO: Lichtleiterlängen von 2,5–30 m verfügbar

[1] Software-Aufzeichnungs-Start über externen Kontakt; [2] 60°C mit Kamera-Modul; [3] 60°C bei Messb. 100–700°C

Systemlösungen und Zubehör

Genauso wichtig wie das passende Pyrometer ist eine stabile Montage, eine sicher Datenübertragung und eine passende Temperaturanzeige oder Auswertung.

- **Montagewinkel** sind eine gute Befestigungsart, falls das Pyrometer nur selten ausgerichtet wird.

- **Kugelgelenkhalterung**: Zum Befestigen und schnellen Ausrichten des Pyrometers in mehreren Achsen.
- **Flanschsysteme** zur stabilen Pyrometer- oder Zubehör-Montage.
- **Luftspülvorsätze** für den Einsatz in staubigen, feuchten oder schwebstoffhaltigen Umgebungen.

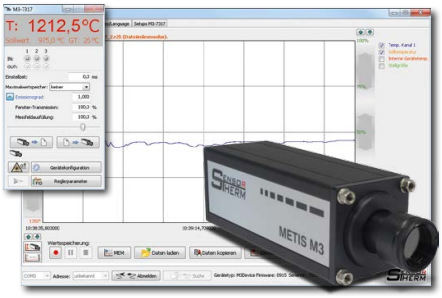
- **Montagerohr** in unterschiedlichen Längen werden zum Schutz der Linse vor Verschmutzungen eingesetzt.
- **90°-Umlenkspiegel** lenken die Sichtachse des Pyrometers um 90° ab.
- Ein **Schwenkspiegel** wird vor das Pyrometer gesetzt und dient zum linearen Abscannen eines breiteren Bereichs. Einsatz z.B. in Verbindung mit dem Maximalwertspeicher zum Finden der heißesten Stelle bei teilweise verzundertem Material.
- **Scanner** erweitern die Funktion von Schwenkspiegeln durch Einstellungen von Schwenkfrequenz und -geschwindigkeit.
- **Kühlplatten** schützen das Pyrometer vor Strahlungswärme (Fronthitze).
- **Kühlgehäuse** zum Einsatz des Pyrometers in Umgebungstemperaturen außerhalb der zulässigen Pyrometer-Umgebungstemperatur.

- **Netzteile** zur Spannungsversorgung unserer Geräte.
- **Anschlusskabel** mit fertig konfektionierten Steckern/Buchsen oder offenen Adern als Datenübertragungs-, Steuer- und Verbindungsleitung zur Übertragung analoger und digitaler Signale.

- Externe Temperatur-**Digitalanzeigen** und PC-unabhängige Pyrometer-Parametrierung in einem Gerät.
- Pyrometer-optimierte **PID-Programmregler** zum Einbauen oder als kompaktes Tischgehäuse.
- **Schaltmodule** werden an einen PC-COM-Port oder über einen Schnittstellenwandler an einen USB-Anschluss angeschlossen und dienen der Kommunikation mit einer Software-Applikation.
- **Schnittstellenwandler** RS232 zu USB, RS485 zu USB, Profibus, Profinet.
- **Referenz-Strahlungsquellen** zur Vorort- oder Laborkalibrierung von Infrarotthermometern.

Software-Unterstützung

Alle Geräte arbeiten autark. Im Standardumfang liefern wir dazu speziell auf unsere Geräte abgestimmte Software, die den Funktionsumfang nochmals erweitern und dadurch Lösungsmöglichkeiten von speziellen Messaufgaben ermöglichen.

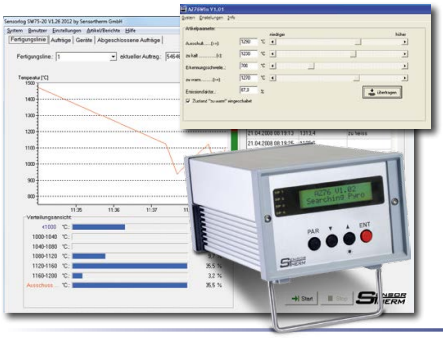


Alle Pyrometer werden mit einer Software ausgeliefert zur

- **Messwert-Darstellung** (grafische und numerische Temperaturdarstellung)
- **Messwert-Aufnahme** (manuell oder automatisch bei erreichen definierter Temperaturgrenzen; automatisch per externem Triggersignal; Aufnahmeintervalle bei Pyrometern mit 921,6 kBaud ab 50 µs)
- **Messwert-Auswertung** (Wiedergabe momentan aufgenommener Messwerte oder Darstellung einer Wiedergabedatei; Messwertausgabe als csv-Datei)
- **Pyrometer-Parameter** änderbar und immer im Blick

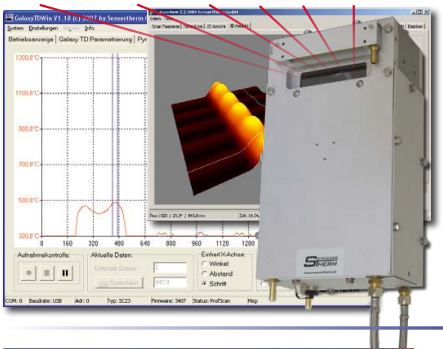
Der Pyrometer-optimierte PID-Programmregler **Regulus** (zum Schalttafel-Einbauen oder als kompaktes Tischgehäuse) arbeitet völlig autark die über die Standardsoftware ***SensorTools*** einprogrammierten Regelschritte ab.
Der Betrieb mit PC-Anbindung ermöglicht zusätzlich die direkte visuelle Kontrolle eines laufenden Prozesses.

- Konfigurieren des Reglers
- Erstellen und Abspeichern von Programmen
- Aufnehmen und Abspeichern von Regel- und Temperaturprozessen zu Dokumentationszwecken
- Darstellung und Auswertung abgespeicherter Vorgänge
- AutoTune-Funktion zum automatischen Ermitteln der P- und I-Parameter



Der Messdaten- und Maximalwertspeicher **AZ76** erfasst über ein Pyrometer die Temperatur vorbeilaufender Messobjekte, ermittelt deren Maximaltemperatur und vergleicht diese mit einem vorgegebenen Temperaturbereich (häufiger Einsatz in Gesenkschmieden, die einen Schmiederohling messen, um bei Nichteinhaltung der benötigten Temperatur eine Weiche für den Ausschuss zu steuern). Bei Übereinstimmung oder Abweichung wird ein entsprechendes Stellsignal (Schaltkontakt) ausgegeben. Jeder Messwert mit Bewertungsergebnis, Datum und Uhrzeit wird im Gerät gespeichert (max. 32000 Datensätze).

- Standardsoftware ***AZ76Win*** zur Einstellung der Temperaturschwellwerte
- Optionale Software ***SchmiedeWin*** zum Auslesen und Darstellen der Daten



Die Zeilenscanner **Galaxy SC11** und **SC12** lenken das Pyrometer-Messfeld kontinuierlich hin und her und ermöglicht damit eine linienförmige Messwertaufnahme mit Erkennung kritischer Temperaturbereiche. Scanwinkel und -geschwindigkeit sind einstellbar.

- Mit der Standardsoftware ***GalaxyWin*** werden Scangeschwindigkeit, Scanwinkel und verschiedene Scanzonen definiert.
- Alle Messdaten werden automatisch abgespeichert
- Mit der mitgelieferten 2D- und 3D-Betrachtersoftware ***GalaxyView*** können mit *GalaxyWin* aufgenommene Daten grafisch 2- oder 3-dimensional dargestellt und ausgedruckt werden.

Highspeed-Pyrometer mit integrierter Laser-Leistungs-Reglung zum Laserhärten (Modell H322) oder Kunststoffschweißen (Modell H318) können optimal auf den Prozess eingestellt werden.
Die Software ermöglicht die Einstellung der für den Laser-Regelprozess nötigen Parameter. Diese Werte werden direkt in das Pyrometer geschrieben und gewährleisten damit eine schnelle und fehlerfreie Integration in den Messprozess.

- Laseranlagen-SPS steuert Pyrometer:
  - Regelungsstart und -stopp
  - Externe Sollwertvorgabe
  - Anwahl von eingespeicherten Prozessparametern
  - Aufrufen abgespeicherter Parametersätze
- Visuelles Mitverfolgen des aktuelle Mess- und Regelvorgangs
- Datenaufzeichnung zur nachträglichen Analyse
- 1-Klick-Nachkalibrierung des Pyrometers mit einem Kalibrierstrahler vor Ort (z.B. falls das Objektiv koaxial in den Laser eingekoppelt wird).

Qualitätskontrolle

Alle Baugruppen werden umfangreichen Überprüfungen unterzogen, bevor sie zusammengebaut werden und unser Haus verlassen:

- Leiterplattenscan zur Bestückungs-Fehlererkennung
- Elektrischer Funktionstest der elektronischen Komponenten
- Mikroskopische Überprüfung der optischen Komponenten
- Erst-Funktionstest des zusammengebauten Gerätes
- Klimakammer-Erwärmung
- Vibrationsprüfung auf einem Rütteltisch
- Erneuter Funktionstest mit Überprüfung auf Abweichungen zum Erst-Funktionstest
- 48-Stunden-Dauertest

Nachdem alle Prüfungen durchlaufen sind, werden die Pyrometer nochmals an Kalibrierstrahlern bei mehreren vorgegebenen Temperaturen überprüft.

- Ein Werkszertifikat wird allen unseren Pyrometern beigelegt. Es bestätigt die volle Funktionsfähigkeit und die Rückführbarkeit auf nationale Standards.

Jetzt sind die Geräte bereit zur Auslieferung.

Wir sind Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008

Serviceangebot

- Regelmäßige Pyrometerwartung / Kalibrierung
- Schnelle Reparaturen
- Erstellen von Werksprüfscheinen zur Angabe der Messwertabweichung oder Erstellen von Werkszertifikaten mit eventueller Nachjustierung
- Erstellen von Werkszertifikaten mit anderen oder mehr als unseren vorgegebenen Temperaturen
- Beratung zu Messproblemen, wenn nötig Vor-Ort
- Unterstützung bei der Inbetriebnahme

Individuelle Beratung

Die berührungslose Temperaturmessung mit Pyrometern ist der berührenden in vielen Bereichen überlegen. Dennoch treten oftmals Fragen auf, die sich aufgrund fehlender Erfahrung nicht ohne weiteres lösen lassen. Da muss der Spektralbereich passend zum Material ausgesucht werden, die Erfassungszeit zur Geschwindigkeit des vorbeilaufenden Materials oder eventuelle Störeinflüsse am Montageort bedacht werden.
Lassen Sie sich individuell beraten, wenn die Messaufgabe zu viele Fragen aufwirft. Unser Interesse gilt dem langen und störungsfreien Betrieb unserer Produkte bei Ihren Messaufgaben.

Made in Germany / Internationaler Vertrieb

Die Sensortherm Infrarot-Mess- und Regeltechnik GmbH in Sulzbach/Ts. gehört zu den Technologieführern der digitalen Pyrometertechnik. Speziell unsere Quotientenpyrometer sind die weltweit schnellsten Geräte mit digitaler Signalausgabe.
Mit mehr als 30 Jahren Erfahrung in Entwicklung und Fertigung von Infrarot-Strahlungsthermometern setzt Sensortherm ständig neue Maßstäbe in der digitalen Pyrometrie. Sensortherm bietet seinen Kunden wirtschaftliche und technisch hochwertige Lösungen aus einer Hand.

Alle Pyrometer und Thermographiesysteme von Sensortherm werden „Made in Germany“ an unserem Hauptsitz in Sulzbach / Taunus gefertigt. Über unseren internationalen Vertrieb finden Sie Ansprechpartner in vielen Landessprachen, nähere Hinweise in den Vertriebsinformationen auf unserer Homepage **www.sensortherm.de**.

Die technischen Daten entsprechen dem derzeitigen Stand. Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts oder durch betrieblich bedingte Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

Sensortherm-Produktuebersicht_Pyrometer (07.05.2015)