

Produktübersicht

Infrarotmesstechnik für industrielle Anwendungen



Pyrometer / Thermografie

- Strahlungs-pyrometer
- Quotienten-pyrometer
- Transfer-Pyrometer



Systemkomponenten

- Temperaturanzeigen
- PID-Programmregler
- Linienscanner

Kalibrierstrahler

- Hochtemperatur
- Niedertemperatur
- Temperaturstrahler

Software

- Einstellen
- Auswerten
- Kalibrieren / Justieren



Messen, Regeln, Kalibrieren – IR-Komplettsysteme

Geräteausführungen

Modellvielfalt im robusten Industriegehäuse

CAPELLA

Handpyrometer im stoßgeschützten Alugehäuse.



METIS / METIS M3 / METIS H3 / DIADEM

Stationäre Geräte im quaderförmigen Aluminiumgehäuse mit integriertem Objektiv oder als Lichtleiterausführung.



METIS HD

Heavy-Duty-Edelstahl-Messsystem für M3- und H3-Pyrometer. Für Messungen unter härtesten Bedingungen in der Stahlindustrie.



SIRIUS / POLARIS

Kompakte Edelstahlgehäuse mit Gewinde.



Objektivausführungen für die angepasste Messobjektffokussierung

Manuell einstellbare Objektive sind im Pyrometer integriert oder als Lichtleiterobjektiv ausgeführt. Sie werden durch Objektiv-Tubusverschiebung auf die benötigte Messentfernung bzw. den Fokusabstand eingestellt.



Motorfokus-Objektive sind im Pyrometer integriert. Der Fokusabstand wird am Gerät angezeigt und dort oder am PC geändert. Die Linse wird dann motorisch fokussiert.



Festobjektive haben einen fest eingestellten Fokusabstand.



Visiereinrichtungen zur einfachen Messobjekterfassung

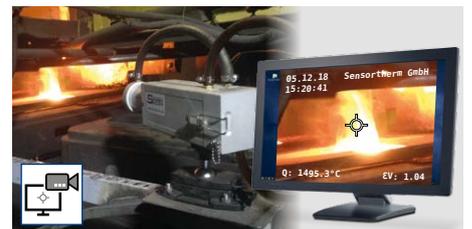
Das **Laserpilottlicht** zeigt einen roten oder grünen Lichtpunkt, der die Mitte des Messfeldes anzeigt. Im Fokuspunkt des Objektivs ist der Laserpunkt am kleinsten, so dass der Abstand beim kleinsten Messfelddurchmesser einfach erkannt werden kann.



Das **Durchblickvisier** wird (seitenrichtig) direkt in das Objektiv eingespiegelt, so dass das Messobjekt visuell erfasst werden kann. Bei stationären Geräten ist der Fokuspunkt am scharf eingestellten Okular gefunden, Handgeräte zeigen die Messfeldgröße.



Über die integrierte **Farbkamera** kann ein Fernseher oder Monitor angeschlossen werden. Ein Zielkreis im Fernsehbild dient der Ausrichtung. Mit der automatischen, hochdynamischen Bildhelligkeitsanpassung eignet die Kamera sich auch hervorragend zur Prozessüberwachung.



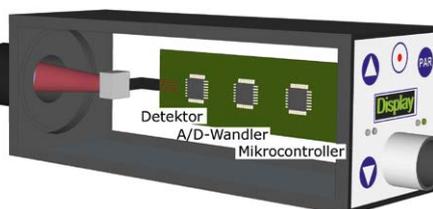
Innere Werte für beste Eigenschaften

Die **Objektiv-Linsen** sind entsprechend dem zu messenden Infrarotbereich für die verschiedenen Anwendungen in der Industrie optimiert. Quotientenpyrometer verwenden speziell berechnete Achromate zum Ausgleich der Farbfehler bei den 2 Messwellenlängen.

Detektoren wandeln die vom Messobjekt abgestrahlte Infrarotenergie in einen Fotostrom um. Je nach Anwendungsbereich kommen hochwertige Si-, InGaAs-, Extended InGaAs oder PbSe-Detektoren zum Einsatz.

Speziell unsere Quotientenpyrometer sind mit 2 separaten InGaAs- oder Si-Detektoren für exakte Wellenlängenangleichung und maximale Signalstärken ausgestattet.

Das Messsignal wird **direkt** hinter dem Detektor im hochauflösenden, präzisen A/D-Wandler mit hoher Messgeschwindigkeit **digitalisiert** und danach linearisiert (Sensortherm-Entwicklung).



Messparameter wie z.B. der Emissionsgrad können somit ohne zusätzliche Fehler digital im Mikrocontroller berechnet werden, anstatt mit analogen fehlerbehafteten Ausgleichsströmen korrigiert zu werden.

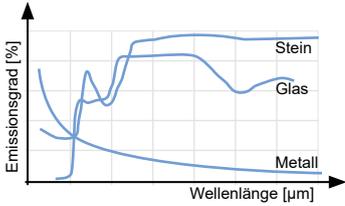
Damit werden bei höchster Genauigkeit sehr hohe Messgeschwindigkeiten und Signalausgaben (Einstellzeiten) erreicht, sowohl auf der seriellen Schnittstelle als auch am Analogausgang.

Auswahlkriterien für das richtige Sensortherm-Pyrometer



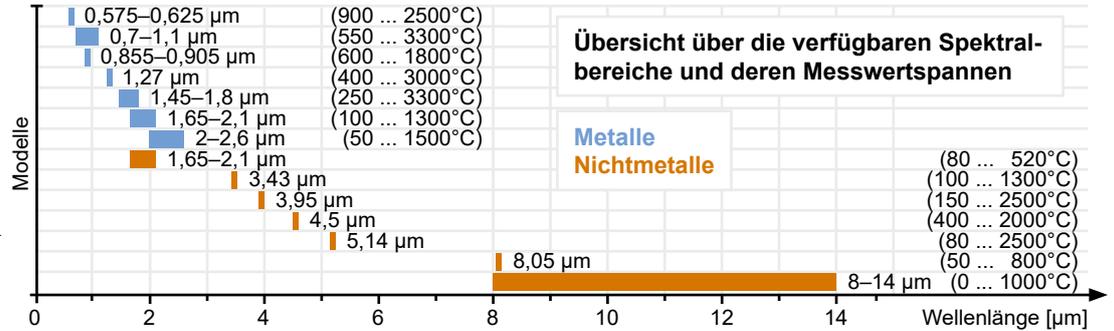
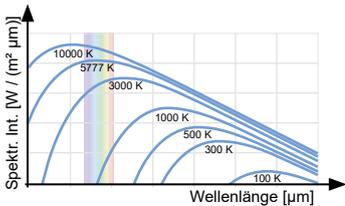
Messtemperatur

Der Pyrometer-Messbereich wird entsprechend den benötigten Objekttemperaturen ausgewählt.

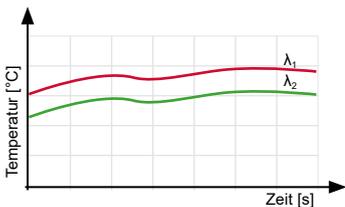


Material / Spektralbereich

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.



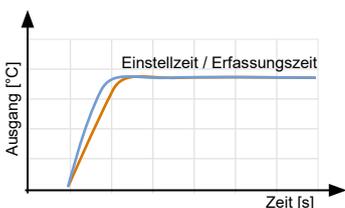
Alle Geräte verfügen über einen einstellbaren Emissionsgrad zur Anpassung an die Materialeigenschaften. Einige Materialien werden mit speziell dafür ausgelegten Pyrometer-Spektralbereichen gemessen, die sich durch Materialanalyse als dafür geeignet herausgestellt haben. Der Anwendungsbereich ist bei den jeweiligen Pyrometermodellen erläutert, wir beraten Sie aber auch gerne.



Pyrometertyp

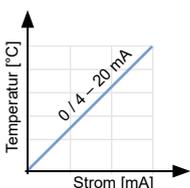
Die meisten Messobjekt-Temperaturen lassen sich mit Standard-IR-Pyrometern (1-Kanal-Pyrometern) gut bestimmen. In einigen Fällen kann jedoch die Wahl eines Quotientenpyrometers (2-Kanal-Pyrometer) erforderlich sein, welches bei zwei Spektralbereichen gleichzeitig misst und die Temperatur durch Quotientenbildung ermittelt. Einsatz finden solche Geräte häufig bei Messungen durch verschmutzende Sichtscheiben oder starken Rauch- oder Staubbelastungen im Sichtfeld oder auch bei Messobjekten, die kleiner als das Pyrometermessfeld sind.

Die Wahl des Objektivs spielt dabei auch eine wichtige Rolle. Objektive mit einstellbarem Fokusabstand können auf unterschiedliche Messabstände eingestellt werden, bei denen die Messfeldgröße dann immer so klein wie möglich ist. Bei Messungen im defokussierten Bereich wird die Temperatur einer größeren Messfläche ermittelt, an der Messgenauigkeit ändert das nichts.



Einstellzeit / Erfassungszeit

Bei allen Sensortherm-Pyrometern wird die Einstellzeit t_{90} angegeben. Sie gibt die Zeit an, die das Pyrometer benötigt, bis bei einer sprungförmig gemessenen Temperaturänderung 90% davon am Signalausgang anliegen. Innerhalb der Einstellzeit werden zwei Messungen und die komplette Signalverarbeitung durchgeführt, die Erfassungszeit ist also doppelt so hoch. 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 / Schnittstellen

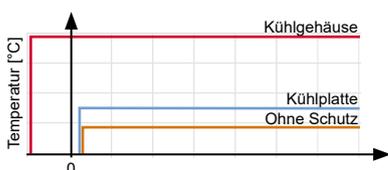
Alle stationären Pyrometer sind mit mindestens einem Standard-Analogausgang 0/4-20 mA (umschaltbar) und einer seriellen Schnittstelle RS232 oder RS485 ausgestattet. Über Schnittstelle kann das Pyrometer fernparametriert werden oder die Messdatenauswertung oder ganze Anlagensteuerungen über ein PC-Programm oder eine SPS erfolgen. Die Datenübertragung bei RS232 ist nur über relativ kurze Distanzen möglich, über RS485 lassen sich störunanfällig sehr lange Übertragungstrecken realisieren und es können mehrere Pyrometer in einem Bussystem an eine Schnittstelle angeschlossen werden.



Pyrometer mit internem PID-Regler verfügen über einen Stellgrößen Ausgang zum direkten Anschluss an eine Erwärmungsanlage. Metis-Modelle können mit 12-poligem oder 17-poligem Anschluss ausgestattet sein, je nachdem, wie viele Ein- und Ausgänge benötigt werden, darüber hinaus ist eine Anbindung an Profinet / Profibus möglich. Handgeräte werden über USB ausgelesen.

Umgebungstemperatur

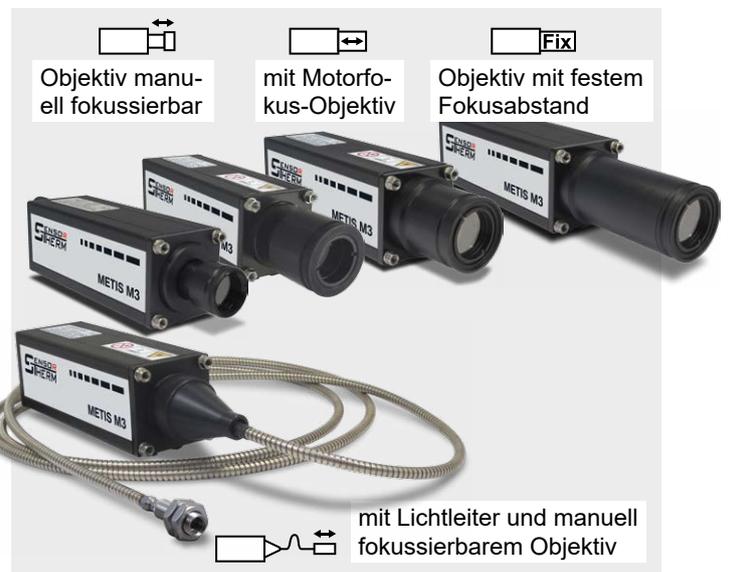
Die Geräteinnentemperatur muss sich innerhalb der spezifizierten Grenzen bewegen, um Ungenauigkeiten oder Ausfälle zu vermeiden. Beim Einsatz außerhalb der Umgebungstemperatur muss das Pyrometer in ein entsprechendes Schutzgehäuse gebaut werden (Zubehör).



Pyrometer-Übersicht

Serie METIS M3	Strahlungspyrometer						
	M323	M318	M316	M309	M313	M308	M306
Messbereiche [°C]	50–800 80–1200 100–1500	100–700 150–1200 180–1300	200–1300 250–1300 350–1800 400–2500 500–3300	550–1400 600–1600 650–1800 750–2500 900–3000 1000–3300	400–1400 450–1800 500–2200 550–3000 600–3800	600–1400 700–1800	900–2500
Spektralbereich [µm]	2–2,6	1,65–2,1	1,45–1,8 1,4	0,7–1,1 0,87	1,27	0,88	0,6
Einstellzeit t_{90}	< 1 ms						
Kleinste Messfeld	0,6 mm		0,4 mm		0,3 mm	0,7 mm	1,3 mm
Optikausführungen und Visiereinrichtungen							
Typische Anwendung	Metalle, Keramiken, Verbundwerkstoffe, Halbleiter, Wafer, Glasschmelze, Graphit...				Wolfram im Vakuum unter Schutzgas	Titan unter oxidierenden Bedingungen	Metallschmelze / Gießstrahl

Serie METIS M3	Quotientenpyrometer		
	M322	M311	M3F1
Messbereiche [°C]	300–1000 350–1300 400–1600 500–1800 600–2300 800–3000 1000–3300	600–1400 650–1500 750–1800 800–2100 900–2500 1000–3000 1100–3300	600–1300 750–1800 900–2500
Spektralbereich [µm]	1,45–1,65 / 1,65–1,8 1,4/1,64	0,75–0,93 / 0,93–1,1 0,87/0,99	0,7–0,93 / 0,93–1,1
Einstellzeit t_{90}	< 1 ms		10 ms
Kleinste Messfeld	0,8 mm		
Optikausführungen und Visiereinrichtungen			
Typische Anwendung	Metalle, Keramiken, Verbundwerkstoffe, Halbleiter, Wafer, Glasschmelze, Graphit...		Flammen



2 Analogausgänge 0/4-20 mA; M3: RS232+485, umschaltbar; H3: RS485. Laserpilotlichttaster, Durchblickvisier oder Kamera-Anschluss.

2 Ausführungen:

- mit Display, Einstelltasten, LEDs zur Anzeige der Betriebsbereitschaft und aktiver Schaltausgänge, 3 konfigurierbare Ein- / Ausgänge. Optional mit PID-Regler oder Profinet, Profibus oder Ethernet.
- Betriebsbereitschafts-LED, 4 Digitaleingänge, 2 Digitalausgänge, 1 Analogeingang, PID-Regler.



METIS M3 / H3

Serie METIS H3 (Highspeed)	Strahlungspyrometer			Quotientenpyrometer	
	H318	H316	H309	H322	H311
Messbereiche [°C]	120–520 180–800	250–800 300–900 350–1100 400–1200 500–1600 600–1800 700–2500	550–1200 600–1400 650–1600 700–1800 750–2000	350–800 400–1200 500–1300 550–1400 600–1600 700–2300 1000–2500 1300–3000	600–1100 650–1300 750–1400 900–1800 1000–2000 1100–2200 1300–2500 1600–3300
Spektralbereich [µm]	1,65–2,1	1,45–1,8	0,7–1,1	1,45–1,65 / 1,65–1,8 1,4/1,64	0,75–0,93 / 0,93–1,1 0,87/0,99
Einstellzeit t_{90}	< 40 µs			< 80 µs	
Kleinste Messfeld	0,4 mm			0,8 mm	
Optikausführungen und Visiereinrichtungen					
Typische Anwendung	Metalle, Keramiken, Verbundwerkstoffe, Halbleiter, Wafer, Glasschmelze, Graphit...				

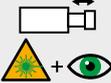
METIS H3

Objektiv manuell fokussierbar



mit Lichtleiter und manuell fokussierbarem Objektiv

Pyrometer-Übersicht

Serie CAPELLA C3	Strahlungspyrometer			Quotientenpyrometer	
	C309	C316	C318	C322	C311
Messbereiche [°C]	550–1400 600–1600 750–2500 900–3000 1000–3300	250–1300 350–1800 400–2500	180–1300	300–1000 350–1300 500–1800	600–1400 750–1800 900–2500
Spektralbereich [µm]	0,7–1,1 0,87	1,45–1,8	1,65–2,1	1,45–1,65 / 1,65–1,8	0,75–0,93 / 0,93–1,1
Einstellzeit t_{90}	< 1 ms				
Kleinste Messfeld	1,2 mm (0,4 mm mit Vorsatz-Nahlinse)				
Optikausführungen und Visiereinrichtungen					
Typische Anwendung	Metalle, Keramiken, Verbundwerkstoffe, Halbleiter, Wafer, Glasschmelze, Graphit...				



Mit Display, Einstelltasten und USB-Anschluss

CAPELLA

Serie SIRIUS	Strahlungspyrometer				Serie POLARIS	IR-Schalter	
	SI23	SI18	SI16	SS09		PI16	PS09
Messbereiche [°C]	50–400 100–600 150–900	100–600 150–850	250–1000 300–1300 350–1800	550–1400 650–1800	Mess- / Schaltbereiche [°C]	250–1000 300–1300 350–1800	550–1400 650–1800
Spektralbereich [µm]	2–2,6	1,65–2,1	1,45–1,8	0,7–1,1	Spektralbereich [µm]	1,45–1,8	0,7–1,1
Einstellzeit t_{90}	5 ms				Einstellzeit t_{90}	4 ms	
Kleinste Messfeld	1,3 mm				Kleinste Messfeld	1,3 mm	
Optikausführung und Visiereinrichtung					Optikausführungen und Visiereinrichtung		
Typische Anwendung	Metalle, Keramiken, Verbundwerkstoffe, Halbleiter, Wafer, Glasschmelze, Graphit...						

SIRIUS



0/4-20 mA, RS232 oder RS485, Schalteingang (Max.-wertspeicher manuell löschen), Laserpilottlichttaster



POLARIS

2 Schaltausgänge (Transistor), Service-Schnittstelle RS232 oder RS485



Serie DIADEM	Strahlungspyrometer			
	DI16	DS09	DS06	DI13
Messbereiche [°C]	250–1400°C 300–1500°C	600–1500°C 700–1800°C 1000–2500°C	900 – 3000°C	1000–3500°C
Spektralbereich [µm]	1,45–1,8 µm	0,7–1,1 µm	0,65 µm	1,27 µm
Einstellzeit t_{90}	5 ms			
Kleinste Messfeld	1,4 mm	1,1 mm	1 mm	2,5 mm
Optikausführungen und Visiereinrichtungen				
Typische Anwendung	Kalibrierstrahlerüberprüfung			

DIADEM



0–10 V DC, RS485, Laserpilottlichttaster oder Durchblickvisier

Serie METIS	MB39
Messbereiche [°C]	150–1000 500–2500
Spektralbereich [µm]	3,95
Einstellzeit t_{90}	3 ms
Kleinste Messfeld	0,7 mm
Optikausführungen und Visiereinrichtungen	
Typische Anwendung	Gasflammen

METIS

0/4-20 mA, RS232 oder 485, Schalteingang (Maximalwertspeicher löschen)



GALAXY-Scanner
für alle METIS-Pyrometer



Heavy-Duty-Messsystem
für M3- und H3-Lichtleiterpyrometer



Systemkomponenten

Zusatzkomponenten zur Systemintegration erweitern die Einsatzmöglichkeiten der Pyrometer.

Temperaturanzeige

Modell	Pyrometer einstellen	Schalt- ausgänge	Pyrometer- anschluss	Separate Schnittstelle
IF	✓	4	Schnittstelle	✓

Externe Temperatur-Digitalanzeige IF zur Installation an Stellen, wo die Anzeige der Messtemperatur benötigt wird.



PID-Programmregler

Modell REGULUS	Für Pyrometer	zusätzlich für Thermoelement Typ K/S	Programme / Schritte	Automatische Regelparameterermittlung
RD	2	2 (optional)	26 / 254	✓
RF	1	1 (optional)		

REGULUS-Programmregler sind sehr schnelle PID-Temperaturregler.

Programmierbar und für Pyrometer optimiert können sie auch komplexe Regelabläufe von Erwärmungsprozessen durchführen. Sie generieren aus dem Messsignal des Pyrometers eine direkte Stellgröße.



Linienscanner

Modell GALAXY	Scan- winkel	Mess- zonen	Analoge Regionen- ausgänge	Einzelschritte, Schritt- geschwindigkeit bzw. Scanfrequenz
SC71/81	3,6–90°	16	–	1600 Einzelschritte, 1–10000 Schritt/s bzw. 6,25 – ca. 150 Hz
SC72/82			4	
SC73/83			8	
SC75/85			16	

GALAXY-Scanner werden eingesetzt, um Messobjekte kontinuierlich im Dauerbetrieb abzuscanen und dabei die Temperaturen auf einer Linie zu erfassen. Dabei ergeben sich Temperaturprofile, die Aufschluss über Temperaturspitzen, relevanter Details sowie möglicher Schwachstellen an Brammen, Knüppeln oder Stahlbändern liefert.



SC7x: Scanner mit Luftspüleinheit; SC8x: Scanner

Kalibrierstrahler / Temperaturstrahler

Modell	Temperatur- bereich	Spektral- bereich	Ø der Öffnung	Aufheizzeit
CS500N	25–500°C	0,5–14 µm	30 mm	ca. 30 min
CS1500N	50–1500°C	0,9/1,6 µm	40 mm	ca. 35 min
HE1200N	ca. 100–1200°C	0,5–3,5 µm	20 mm	ca. 3 min

CS-Kalibrierstrahler mit Anschluss für Pyrometer und PC bilden ein System zur Überprüfung und Nachjustierung von Pyrometern als auch zum Nachjustieren der Kalibrierstrahler selbst.

HE-Temperaturstrahler werden nicht zum Kalibrieren verwendet, eignen sich aber für die schnelle Überprüfung von Pyrometern vor Ort.

Transfer-Standard-Pyrometer

DIADEM-Transfer-Standard-Pyrometer werden zur exakten pyrometrischen Justierung eines CS1500N oder zur Nachjustierung eines Pyrometers per Vergleichsmessung verwendet.

Anzeigauflösung: 0,01°C

Messunsicherheit nur 0,15% vom Messwert +1K



Typisches Zubehör

Ausstattungen für die stabile Montage, den Schutz vor Umgebungseinflüssen und eine sichere elektrische Verbindungen.



Software

PC-Software zum Einstellen, Anzeigen, Aufnehmen und Auswerten.

Alle Programme werden kontinuierlich weiterentwickelt und können für Kunden dauerhaft kostenlos heruntergeladen werden.

SensorTools

Software zur Kommunikation mit Pyrometern, Scannern, Reglern, Anzeigen und Kalibrierstrahlern.

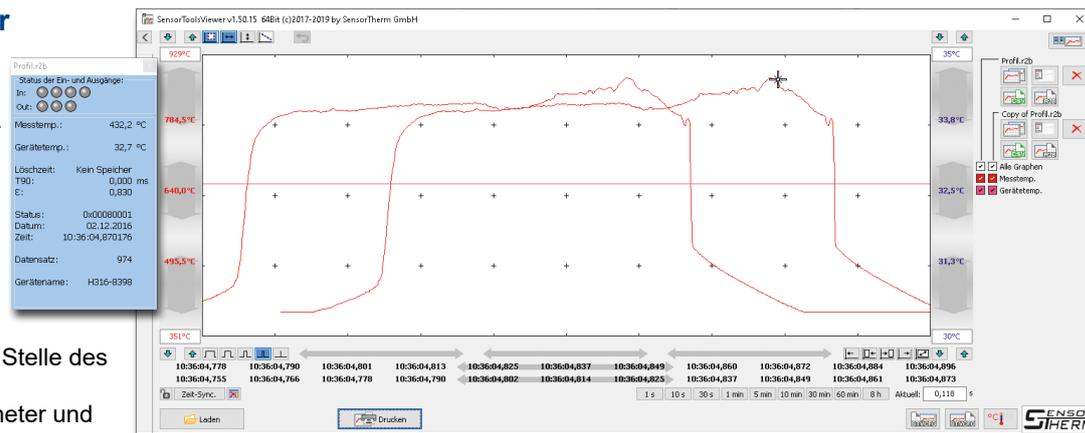
- Messtemperaturen numerisch und grafisch anzeigen
- Bis zu 16 Geräte-Messdaten gleichzeitig anzeigen
- Messkurven aufzeichnen
- Zeitansicht schnell anpassen
- Messparameter auslesen und einstellen
- Alle Geräteeinstellungen vornehmen
- 1-Punkt-Abgleich zur Anpassung bei Messungen durch Fenster oder Linsen mit unbekanntem Transmissionsgrad
- Programmregler REGULUS: Regelparameter automatisch ermitteln lassen und Regelschritte festlegen



SensorTools-Viewer

Im Programmpaket mit SensorTools, zur Anzeige aufgenommenen Messdaten.

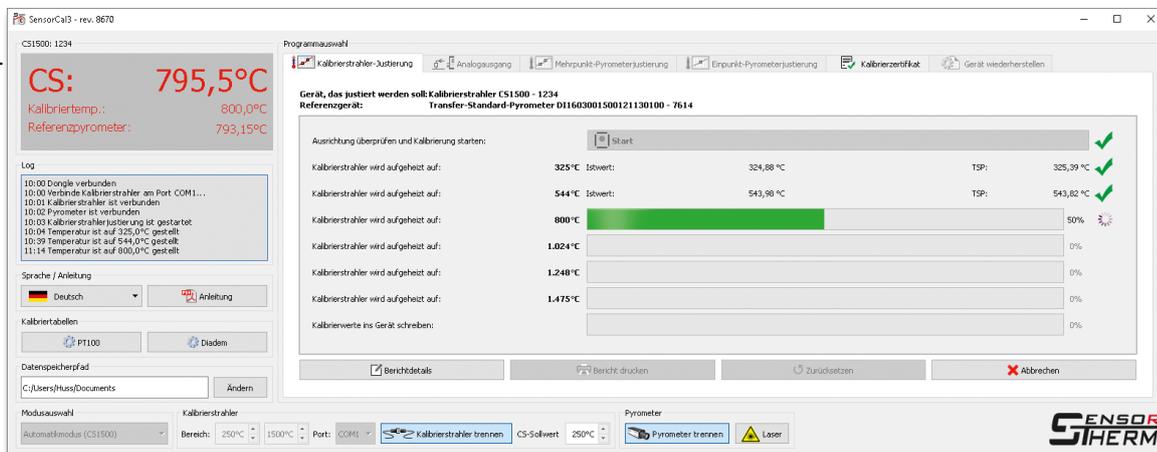
- Bis zu 4 Messdatendateien gleichzeitig anzeigen und vergleichen
- Messdaten duplizieren, speichern, exportieren
- Aktuelle Ansicht aller Graphen speichern
- Messdatendetails von der Stelle des Mausursors anzeigen
- Gerätemodell, Messparameter und Datum der Aufzeichnung anzeigen



SensorCal3

Software zur Genauigkeitsüberprüfung und Nachjustierung von Pyrometern und Kalibrierstrahlern.

- Pyrometerserien METIS MS / MI / MB / MP und M3 justieren:
 - automatisch am CS1500N oder CS500N
 - halbautomatisch oder manuell per Vergleichsmessung mit hochgenauem Transfer-Standard-Pyrometer DIADEM oder per Messung an beliebigem Kalibrierstrahlern
- Kalibrierstrahler CS1500N pyrometrisch justieren: automatisch mit hochgenauem Transfer-Standard-Pyrometer DIADEM oder manuell per Messergebnis von beliebigem Referenzpyrometer
- Kalibrierstrahler CS500N thermometrisch oder pyrometrisch justieren: automatisch mit Temperaturfühler oder manuell per Messergebnis von beliebigem Referenzpyrometer



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-Dauerstest

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 9001:2015



Serviceangebot

- Regelmäßige Pyrometerwartung / Kalibrierung
- Erstellung von Werksprüfscheinen zur Angabe der Messwertabweichung
- Geräte-Neujustierung bei Messwertabweichungen; inkl. Werkszertifikat
- Erstellung von Werkszertifikaten bei Standard-Temperaturmesspunkten oder mit selbst definierten bzw. zusätzlichen
- DAkkS-Kalibrierscheine nach DIN EN ISO/IEC 17025
- Beratung zu Messproblemen, wenn nötig vor Ort
- Unterstützung bei der Inbetriebnahme
- Schnelle Reparaturen



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.

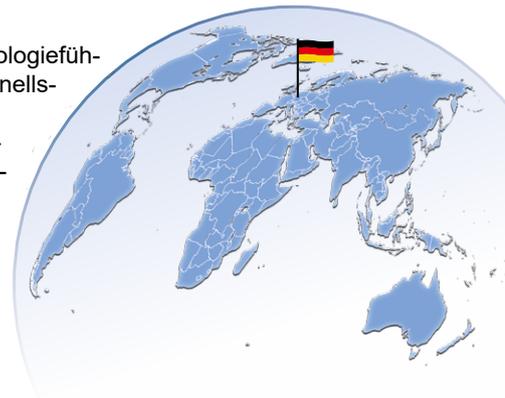
Lassen Sie sich individuell beraten, wenn die Messaufgabe zu viele Fragen aufwirft. Unser Interesse gilt dem langen und störungsfreien Betrieb unserer Produkte bei Ihren Messaufgaben.

Made in Germany / Internationaler Vertrieb

Die Sensortherm Infrarot-Mess- und Regeltechnik GmbH in Steinbach/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 Kalibrierstrahler von Sensortherm werden „Made in Germany“ an unserem Hauptsitz in Steinbach 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-Produktübersicht (25.02.2025)

Sensortherm GmbH

Infrarot-Mess- und Regeltechnik
Weißkirchener Str. 2-6 • D-61449 Steinbach/Ts.
Tel.: +49 6171 887098-0 • Fax: -989
www.sensortherm.de • info@sensortherm.de

