

## Kalibriersysteme

Kalibrierstrahler, Transfer-Standard-Pyrometer, Software

- **Kalibrierstrahler**  
zur Überprüfung von Infrarotmessgeräten
- **Transfer-Standard-Pyrometer**  
zur exakten pyrometrischen Kalibrierstrahler-Nachjustierung
- **Kalibrier- und Justiersoftware**  
für Kalibrierstrahler und Pyrometer

**Höchste Effektivität**  
durch

- schnelle Einregelung  
auf eine stabile Temperatur
- Nachjustierbarkeit
- sinnvolle Geräteanschlüsse
- Kalibrier- und Justier-  
software

**Innovative Kalibriersysteme erweitern die Möglichkeiten  
normaler Kalibrierstrahler.**

- **Anschlüsse für Pyrometer, Pyrometer-Analogausgang und PC**
- **Vollautomatische, schnelle und exakte Kalibrierungen und Justierungen,  
sowohl von Prüfpyrometern als auch vom Kalibrierstrahler selbst  
unter Einsatz spezieller Kalibrier- und Justiersoftware**

**Weite Temperaturbereiche**

CS500N: 25 – 500°C  
CS1500N: 50 – 1500°C

**Kurze Aufheizzeit**

ab 35 min.

**Große Öffnung**

CS500N: 30 mm  
CS1500N: 40 mm

## Kalibrieren, Justieren, Dokumentieren

Kalibrierstrahler vom Typ CS500N und CS1500N sind präzise geregelte und sehr stabile Temperaturquellen für einen großen Temperaturbereich.

Mit einem selbst entwickelten Regler sowie Anschlüssen für ein Pyrometer und einen PC steht damit ein komplettes Kalibriersystem zur Verfügung, mit dem auch komplexe Kalibrier- und Justieraufgaben nach ITS90 einfach durchgeführt werden können:

### ■ Kalibrieren

- Die gradgenauen Temperaturvorgaben am Kalibrierstrahler ermöglichen die Überprüfung einer Vielzahl von Infrarotmessgeräten, ob diese noch innerhalb ihrer angegebenen Genauigkeit messen.
- Die Kalibrierung digitaler Sensortherm-Pyrometer ist mit Softwareunterstützung möglich, auch die Kalibrierstrahler selbst lassen sich mit einem Referenzmessgerät automatisch überprüfen.

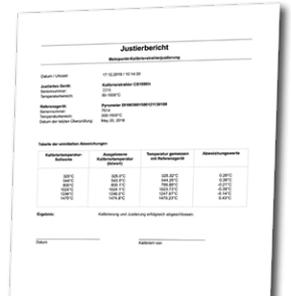
### ■ Justieren

- Die Nachjustierung digitaler Sensortherm-Pyrometer als auch unserer Kalibrierstrahler ist über die Software *SensorCal3* möglich. Sie setzt Pyrometer oder Kalibrierstrahler in den Justiermodus, definiert notwendige Justiertemperaturen und überwacht den korrekten Ablauf.

Eine Nachjustierung kann notwendig werden, wenn die Genauigkeit nicht mehr der ursprünglichen entspricht, z.B. weil sich nach einer gewissen Laufzeit thermische Eigenschaften verändert haben.

### ■ Dokumentieren

- Nach jeder Kalibrierung oder Justierung erstellt die Software automatisch ein pdf-Dokument, das die Ergebnisse dokumentiert und als Nachweis abgelegt werden kann.



## Technische Daten

Modell	CS500N	CS1500N
Bild		
Temperaturbereich	25–500°C (Mind.wert 10°C über Gerätetemp)	50–1500°C
Aufheizzeit	ca. 35 min bis 500°C	ca. 35 min bis 1000°C, ca. 50 min über 1300°C
Abkühlzeit	ca. 3,5 Std von 500 auf 35°C	ca. 3,5 Std von 1500 auf 250°C
Öffnung	Ø 30 mm	Ø 40 mm
Stabilität	< ±0,2K	±0,5K im Zeitraum von 30 min
Hohlraumkörper	Aluminium, Tiefe 150 mm (ab Frontblende)	Siliziumkarbid, Tiefe 225 mm (ab Frontblende)
Emissionsgrad (Spektralbereich)	> 0,99 (Spektralbereich 0,5–14 µm)	>0,99 bei 1300°C und 0,9 / 1,6 µm
Messöffnung für Referenzfühler	Ø 6 mm, Tiefe 160 mm	–
Regelung	PID-Regler mit Thermoelement	PID-Regler mit Thermoelement Typ S
Anzeige	LED, Istwert: 7-Segment, H=13 mm; Sollwert: Punktmatrix H=5 mm; Anzeigegenauigkeit 0,2% +1K	1°C/°F am Gerät; 0,1°C/°F über Software
Anzeigeauflösung	0,1°C/°F	1°C/°F am Gerät; 0,1°C/°F über Software
Anzeigegenauigkeit	0,2% +1K nach 60 Betriebsstunden	
Heizkontrollleuchte	Kontrolllampe	
Anschlüsse	Serielle RS485-Schnittstelle, Pyrometeranschluss (12-polig) für Pyrometer mit RS232- oder 485-Schnittstelle (automatische Erkennung), Pyrometer-Analogausgang	
Versorgung	220–240 V AC, 50-60 Hz	
Leistungsaufnahme	max. 1 kVA	max. 3 kVA
Gerätesicherung	Feinsicherung, 6,3 A träge	Sicherungsautomat, 16 A träge
Anschlussstecker	Schuko-Stecker	CEE-Steckverbinder (blau)
Gehäuse	Stahl, pulverbeschichtet	
Abmessungen	266 x 163 x 334 mm (HxBxT)	563 x 459 x 512 mm (HxBxT)
Gewicht	9,4 kg	40 kg
Umgebungstemperatur	0–40°C (Lagerung -20–50°C)	10–30°C (Lagerung: -20–50°C)
Relative Feuchtigkeit	Nichtkondensierende Bedingungen	
CE-Zeichen	Entspr. EU-Richtlinien	

**Lieferumfang:** Kalibrierstrahler, Pyrometer-Anschlusskabel (12-polig, 2,5 m), Schnittstellenwandler RS485↔USB (zum PC-Anschluss), PC-Software *SensorCal3*, freigeschaltet zur Kalibrierung und Justierung der Kalibrierstrahler sowie Einpunkt-Pyrometerjustierung, Standard-Einstell- und Auswertesoftware *SensorTools*.

## Ausstattungsmerkmale / Besonderheiten

### Anschlüsse

- Pyrometer-Anschluss
- PC-Anschluss
- Pyrometer-Analogausgang

### Eigener Regler

- Sollwertvorgabe
- Datenaustausch zwischen Kalibrierstrahler, Pyrometer und Software (über den PC-Anschluss)

### Schnell aufgeheizt

Fast jede Temperatur ist in etwa 35 Minuten stabil eingestellt

### Nachjustierbar

*SensorCal3* zur Kalibrierstrahler-Kalibrierung und Justierung: Extern ermittelte Messwerte können als Referenztemperaturen zur Justage übertragen werden

## Software *SensorCal3*

### CS1500N Überprüfen / Justieren

**Benötigt:** DIADEM-Transfer-Standard-Pyrometer (zum vollautomatischen Abgleich)

DIADEM

4 h

### Pyrometer-Volljustage

**Benötigt:** METIS MS / MI / MB / MP / M3 (Überprüfung / Justierung am CS500-N / CS1500N erfolgt automatisch oder durch Übernahme der Temperaturwerte eines beliebigen Kalibrierstrahlers, Thermoelements oder Referenzpyrometers)

METIS MS / MI / MB / MP / M3

4 1/2 h

### CS500-N Überprüfen / Justieren

**Benötigt:** USB-RTD-PT100-Temperaturfühler (zum vollautomatischen Abgleich) oder beliebiges Thermoelement oder Referenzpyrometer (Messwerte der vorgegebenen Temperatursollwerte werden dann einfach eingetragen)

3 h

PT100

### Praktisches

- **Automatische Pyrometer-Komplettisierung** zur Gerätewiederherstellung im Fehlerfall.
- **Mehrfachstart:** Die Software kann mehrfach gestartet werden, falls an mehreren Strahlern gleichzeitig überprüft werden soll.
- **Einpunkt-Pyrometerjustierung:** zur Anpassung an eine typische Messtemperatur, z.B. zur automatischen Kompensierung optischer Verluste bei Messungen durch Fenster oder Linsen mit unbekanntem Transmissionsgrad.
- **Alles im Blick:** Verbundene Geräte, Messdaten, aktueller und abgeschlossene Programmschritte, Protokollfenster für Programmaktivitäten.
- Manuelle **Sollwertvorgabe** z.B. zum Vorheizen.
- **Berichtdetails** ergänzbar für Zusatzinformationen im pdf
- **PT100-DAkKS-Kalibrierdaten** mit berücksichtigt.

1 min

## Zubehör

Pyrometer	Transfer-Standard-Pyrometer DIADEM	
	DS09	DI16
Bild		
Kurzbeschreibung	DIADEM-Pyrometer sind rückgeführt auf die internationale Temperaturskala ITS90, sie werden mit PTB-kalibrierten Referenzgeräten kalibriert und anschließend justiert.	
Messbereich	600–1500°C	250–1400°C
Spektralbereich	0,7–1,1 µm	1,45–1,8 µm
Detektor	Si	InGaAs
Einstellzeit $t_{90}$	5 ms, einstellbar bis 10 s	
Messunsicherheit ( $\epsilon=1$ , $t_{90}=1$ s, $T_U=20-26^\circ\text{C}$ )	0,15% vom Messwert in °C + 1K	
Temperaturkoeffizient	32 ppm/°C Umgebungstemperaturänderung im Bereich von 10 bis 40°C	
Wiederholbarkeit ( $\epsilon=1$ , $t_{90}=1$ s, $T_U=20-26^\circ\text{C}$ )	0,06% vom Messwert	
Analogausgang	0–10 V DC, Last > 100 kΩ, Auflösung: 16 Bit, entspricht < 0,007% vom Messbereichsumfang	
Serielle Schnittstelle	RS485, halbduplex 4,8–115,2 kBaud, Auflösung 0,01°C / °F	
Display	10-stellige LED-Temperaturanzeige, °C / °F, Auflösung 0,01°C / °F	
Versorgung	24 V DC (18–30V DC), maximal 20 VA	
Potentialtrennung	Messkreis, Analogausgang, Schnittstelle und Versorgung voneinander galvanisch getrennt	
Visiereinrichtungen (wahlweise)	Durchblickvisier oder Laserpilotlicht, rot, P < 1 mW, Laserklasse 2 (nach IEC 60825-1)	
Objektiv	OD09-A0: Fokusabstand a: 600 mm	
Messfeld-Ø M (bei a)	1,1 mm	1,4 mm
Umgeb.temperatur	0–50°C (Lagerung: -20–70°C)	
Rel. Feuchtigkeit	Nichtkondensierende Bedingungen	
Gehäuse / Schutzart	Aluminium, IP65 (Anschlussstecker verbunden)	
Gewicht	1,3 kg	
CE-Kennzeichnung	Entspr. EU-Richtlinien	

Temperaturfühler	USB-RTD-PT100
Bild	
Messbereich	-50–500°C
Fühlerabmessung	Ø 6 x L 150 mm
Leitungslänge	2,5 m
USB-Wandler	DRACAL USB-RTD200 ADC-Auflösung: 18 Bit Auflösung: 0,02°C Genauigkeit: < ±0,06°C Schnittstelle: USB 2.0



Pyrometer-Versorgungs- und PC-Anschluss-Set, z.B. für die Warmlaufphase weiterer Prüfpyrometer.  
Fertig konfektioniert nach Vorgabe:  
Wiring-Box



## Bestellnummern

CS500N	Kalibrierstrahler CS500N, 25–500°C
CS1500N	Kalibrierstrahler CS1500N, 50–1500°C
SW3600	<i>SensorCal3</i> für Pyrometer (USB-Dongle zur Freischaltung der Pyrometer-Volljustage)
DIADEM DI16	Transfer-Standard-Pyrometer zur Überprüfung und pyrometrischen Nachjustierung vom CS1500N. Temperaturbereich 250–1400°C, Spektralbereich 1,45–1,8 µm, Objektiv OD09-A0 mit a: 600 mm, M: 1,6 mm (benötigtes Modell ist auszuwählen mit Messbereich und Visiereinrichtung Laserpilotlicht oder Durchblickvisier).
USB-RTD-PT100	Pt100-Thermofühler mit USB-Wandler; zur Überprüfung und thermometrischen Nachjustierung vom CS500N
AL12-02	12-poliges Pyrometeranschlusskabel (2,5 m).
WB23-2-1-05	Wiring-Box: zusätzliches Pyrometer-Versorgungs- und PC-Anschluss-Set, bestehend aus einer Anschlussbox mit 24-V-Tischnetzteil, 5 m Pyrometer-Anschlusskabel mit 12-poligem Steckverbinder sowie RS485-USB-Schnittstellenwandler.
WB23-1-1-05	Wie WB23-2-1-05, aber mit RS232-USB-Schnittstellenwandler

Die technischen Daten entsprechen dem derzeitigen Stand. Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts oder durch betrieblich bedingte Weiterentwicklung behalten wir uns vor. Sensortherm-Datenblatt\_Kalibrierstrahler\_CS500N\_CS1500N\_SensorCal3-Software (10.07.2024)

### 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

