

# Diadem DS09 / DI13 / DI16

Transfer-Standard-Pyrometer



Digitales Transfer-Standard-Pyrometer zur hochgenauen Überprüfung von Kalibrierstrahlern

- Anzeigauflösung 0,01°
- Messunsicherheit nur 0,15% vom Messwert +1K
- Thermostatisierter Detektor
- Hochauflösende A/D- sowie D/A-Wandler, direkt digitalisiert
- Analogausgang mit 16 Bit Temperaturauflösung für hochpräzise Spannungsausgabe
- Kompromissloser Aufbau in mehrere voneinander galvanisch getrennte Kreise
- Extrem langzeitstabile Bauelemente
- Hochwertige achromatische Linsen

## Cleverer Temperaturtransfer

Ein Transfer-Standard-Pyrometer (TSP) ist ein hochgenaues und langzeitstabiles Pyrometer, mit dem am Kalibrierstrahler eine Vergleichsmessung zwischen dem TS-Pyrometer und dem zu prüfenden Pyrometer durchgeführt wird. Anschließend wird die TSP-Temperatur auf das zu prüfende Pyrometer transferiert.

- Die hohe Temperaturstabilität des CS1500 ermöglicht die sichere Temperaturerfassung mit dem TS-Pyrometer und die Übertragung auf das zu prüfende Pyrometer
- Diadem-Pyrometer sind rückführbar auf die internationale Temperaturskala ITS90, sie werden mit PTB-kalibrierten Referenzgeräten kalibriert und justiert. Zudem sind sie im Gegensatz zum Kalibrierstrahlern transportabel und einfach überprüfbar.

Diadem-Pyrometer können natürlich auch für normale Messaufgaben verwendet werden, bei denen es auf sehr geringe Messunsicherheit und hohe Reproduzierbarkeit ankommt.

## Ausstattungsmerkmale



## Serielle RS485-Schnittstelle

Über die serielle Schnittstelle kommuniziert das Pyrometer mit Anlagensteuerungen oder Computern wie z.B. der Software *SensorTools* oder einer selbstgeschriebenen Kommunikationssoftware. Über sie können sowohl Messwerte ausgelesen als auch Geräteparameter eingestellt werden. Über RS485 können lange Übertragungsstrecken bei hohen Übertragungsgeschwindigkeiten realisiert werden, die Geräte sind adressierbar und können im Busbetrieb verwendet werden.

Ein Schnittstellen-Wandler RS485 zu USB (Zubehör) ermöglicht eine einfache Verbindung zu jedem PC.

## Analogausgang

Der hochauflösender 16-Bit-Analogausgang liefert eine Spannung von 0–10 V zur externen Temperaturewertung, z.B. zum Anschluss einer Temperaturanzeige.

## Umgebungstemperatur

Die kontinuierliche Temperaturkompensation hält die Messungen unabhängig von Umgebungstemperaturschwankungen.

## Visiereinrichtung

Mit der Visiereinrichtung wird die Mitte des Kalibrierstrahlers anvisiert bzw. die Stelle des Messobjekts, die gemessen werden soll. Es stehen wahlweise zur Verfügung:

- Durchblickvisier
- Laserpilotlicht

Das **Durchblickvisier** wird (seitenrichtig) direkt in das Objektiv eingespiegelt, so dass man das Messobjekt visuell erfassen kann. Ein Zentrierkreis zeigt das Messfeld. Empfohlen bei glühenden Messobjekten, da ein roter Laser nur schwer zu erkennen ist. Bei Geräten mit Messbereichsende über 1800°C kann das Okular zum Schutz der Augen verdunkelt werden.

Das **Laserpilotlicht** zeigt einen roten Laserpunkt, der die Mitte des Messfeldes anzeigt. Im Fokus des Objektivs ist der Laserpunkt am kleinsten, so dass der Abstand beim kleinsten Messfelddurchmesser einfach ermittelt werden kann.



## Technische Daten

Modell	DS09	DI13	DI16
Messbereiche	600 – 1500°C 700 – 1800°C	1000 – 3500°C	250 – 1400°C 300 – 1500°C
Teilmessbereich	Teilmessbereich beliebig innerhalb der Messbereiche einstellbar (Mindestumfang 50°C)		
Spektralbereich	0,7–1,1 µm	1,27 µm	1,45–1,8 µm
Detektor	Silizium	InGaAs	InGaAs
Einstellzeit $t_{90}$	1 ms (mit dynamischer Anpassung bei niedrigen Signalpegeln), einstellbar bis 10 s		
Messunsicherheit ( $\epsilon = 1$ , $t_{90} = 1$ s, $T_U = 20-26^\circ\text{C}$ )	Bis 1500°C: 0,15% vom Messwert in °C + 1K Bis 2500°C: 0,2% vom Messwert in °C Bis 3000°C: 0,3% vom Messwert in °C Bis 3500°C: 0,4% vom Messwert in °C		
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		
Parameter	Einstellbar: Teilmessbereich, Einstellzeit, Maximalwertspeicher, Emissionsgrad, Geräteadresse, Schnittstellenverzögerung, Baudrate. Ablesbar: Gerätetemperatur		
Emissionsgrad $\epsilon$	0,050–1,000 (entspricht 5–100% in 0,1%-Schritten)		
Analogausgang	0–10 V DC, Last > 100 kΩ Auflösung: 16 Bit, entspricht < 0,007% vom Messbereichsumfang		
Serielle Schnittstelle	RS485, halbduplex 4,8 bis 115,2 kBaud, Auflösung über Schnittstelle: 0,01°C bzw. 0,01°F		
Maximalwertspeicher	Automatischer Haltemodus oder Löschen durch eingestellte Zeit oder extern per Schaltkontakt		
Display	10-stellige LED-Anzeige (5 mm hoch) für Temperaturanzeige in °C oder °F, Temperatur über oder unter Messbereichsende oder -anfang, Aufheizphase oder aktives Pilotlicht. Auflösung 0,01°C bzw. 0,01°F		
Spannungsversorgung	24 V DC (18–30V DC), maximal 20 VA		
Potentialtrennung	Messkreis und Analogausgang (Kreis 1) sind galvanisch getrennt von der Betriebsspannung. Serielle Schnittstelle (Kreis 2) ist galvanisch getrennt von der Betriebsspannung. Kreis 1 ist von Kreis 2 galvanisch getrennt.		
Visiereinrichtungen (Wahlweise)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Durchblickvisier mit einstellbarer Helligkeitsabschwächung bei Messtemperaturen ab 1800°C</li> <li>■ Laserpilotlicht (rot, <math>\lambda = 650</math> nm, <math>P &lt; 1</math> mW, Klasse II nach IEC 60825-1)</li> </ul>		
Umgebungstemperatur	0–50°C		
Lagertemperatur	-20–70°C		
Relative Feuchtigkeit	Keine kondensierenden Bedingungen		
Gehäuse und Schutzart	Aluminium, IP65 (bei verbundenem Anschlussstecker)		
Gewicht	1300 g		
CE-Kennzeichnung	Entsprechend den EU-Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit		

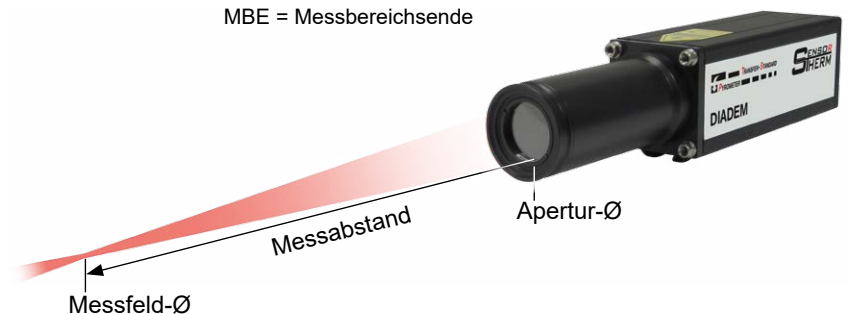
## Geräteausführungen / Objektive

Objektiv	Messabstand a [mm]	Messfelddurchmesser M [mm]			Apertur-Ø D [mm]
		DS09	DI13	DI16	
OD09-A0	600 mm	1,1 mm	1,4 mm	1,6 mm	15 mm (MBE < 1800°C) 8 mm (MBE ≥ 1800°C)
OD09-B0	800 mm	1,5 mm	1,9 mm	2,2 mm	
OD09-C0	1200 mm	2,4 mm	3,1 mm	3,4 mm	

MBE = Messbereichsende

**Fest-Objektive** sind werksseitig auf einen bestimmten Messabstand eingestellt und erreichen dort ihre kleinen Messfelder.

Das Pyrometer muss richtig auf das Messobjekt ausgerichtet sein, um die Temperatur korrekt zu erfassen. Im Fokuspunkt des Objektivs (Fokusabstand) ist der Messfelddurchmesser am kleinsten. Man kann aber auch bewusst im defokussierten Bereich messen (vor oder hinter dem Fokusabstand), um die Durchschnittstemperatur einer größeren Messfläche zu ermitteln.



## Wartung

Sensortherm-Pyrometer sind für einen langen und störungsfreien Betrieb konzipiert, die Auswahl von extrem langzeitstabilen Bauteilen speziell beim Modell Diadem trägt nochmal dazu bei.

Zur Einhaltung der engen technischen Spezifikationen sollte das Pyrometer dennoch regelmäßig von Sensortherm überprüft werden. Empfohlen ist ein Kalibrier- und Justierintervall von 2 maximal Jahren.

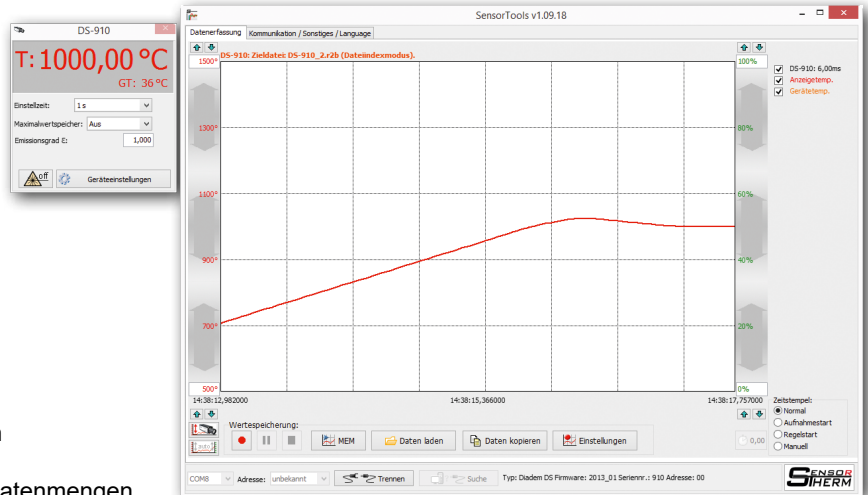
## Software *SensorTools*

Die PC-Software *SensorTools* ist unsere Standard-Software zur

- Messwert-Darstellung
- Messwert-Aufnahme
- Messwert-Auswertung
- Geräteinnentemperaturanzeige
- Änderung der Pyrometer-Parameter

Programmfunktionen:

- Pyrometer-Parameter ändern
- Direkte Messdaten-Wiedergabe
- Aufnahmemodus an Rechnerleistung anpassen
- Messwerte in csv-Dateien exportieren
- Aufnahmeintervalle einstellen für angepasste Datenmengen
- Aufnahme von Messwerten extern starten/stoppen (über Steuereingang am Pyrometer)
- Geräte mit Laserpilotlicht: Ein- und Ausschalten
- Rückwirkendes Aufzeichnen von Messwerten nach Steuerimpuls oder Verlängern der Aufzeichnung bei Aufzeichnungsstopp
- Erstellen von Service- oder Parameterdateien mit allen Gerätedaten und Softwareeinstellungen zur Ferndiagnose

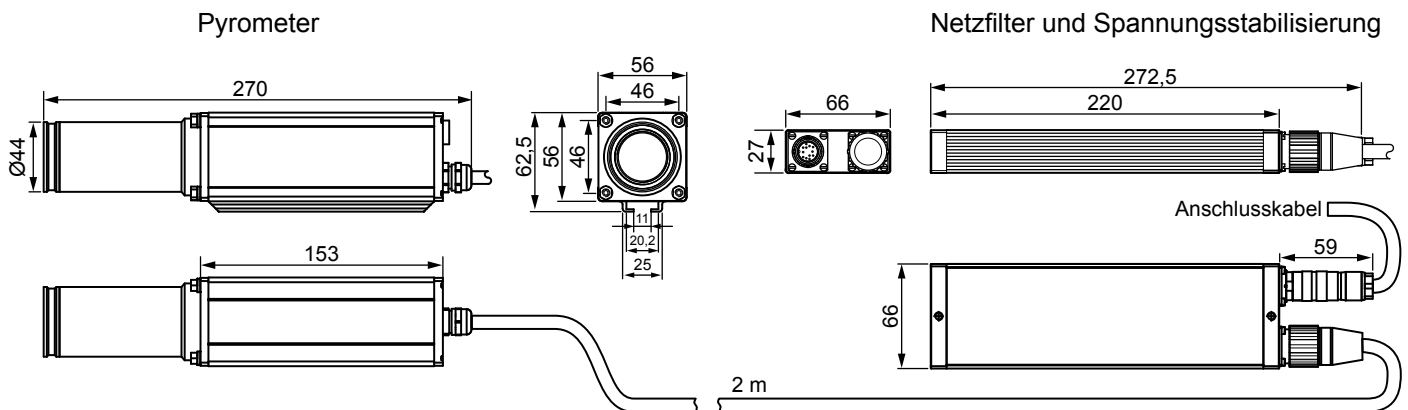


## Empfohlenes Zubehör

HA10	Montagewinkel
KG20	Aluminium-Kühlplatte
AL11 / AL43	Anschlusskabel (erhältlich in 5-m-Schritten) mit 12-poligem Winkelstecker (AL11) / geradem Stecker (AL43)
AV11 / AV43	Anschlusskabel Schnittstellenwandler RS485 ↔ USB mit 12-poligem Winkelstecker (AV11) / geradem Stecker (AV43)
WB23-2-1-05	Wiring-Box: fertig konfektioniertes Anschluss-Set mit Tischnetzteil, 5 m Pyrometer-Anschlusskabel und Schnittstellenwandler RS485 ↔ USB
NG12 / 15	Netzteile 24 VDC: CZ-Schienenetzteil 1,6 A / Tischnetzteil 2,5 A

## Abmessungen

Abmessungen in mm



## Bestellnummern

Diadem DS09	anzugeben mit Messbereich, Visiereinrichtung und Objektiv
Diadem DI13	anzugeben mit Messbereich, Visiereinrichtung und Objektiv
Diadem DI16	anzugeben mit Messbereich, Visiereinrichtung und Objektiv

**Hinweis:** Software *SensorTools* ist im Lieferumfang enthalten, Anschlusskabel sind nicht im Lieferumfang und müssen separat bestellt werden.

Die technischen Daten entsprechen dem derzeitigen Stand. Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts oder durch betrieblich bedingte Weiterentwicklung behalten wir uns vor. Sensortherm-Datenblatt\_Diadem\_DS09\_DI13\_DI16 (05.02.2018)