

Heavy-Duty-Messsystem

Pyrometer-Messsystem in schwerer Edelstahlausführung



Präzise Messungen unter härtesten Bedingungen

- Einsatz bis zu 250°C am Messkopf ohne zusätzliche Kühlung
- Mit Quotienten- oder Strahlungspyrometern für 2-Kanal- oder 1-Kanal-Messungen
- Extrem widerstandsfähiger Edeltstahlgewebe-Schutzschlauch
- Spül- und Freiblasvorrichtung für das Objektivsystem
- Mit Highspeed-Pyrometern für Messungen bei hohen Bandgeschwindigkeiten

Einsatz in

- Warmbandwalzwerken
- Stranggussanlagen
- Gießanlagen / Gießautomaten
- Rohrschweißanlagen

- Schutzrohrlänge wahlweise 225 oder 630 mm
- Edeltstahlgewebe-Schutzschlauch in Längen bis zu 30 m
- Fokusabstand ab Werk einstellbar auf bis zu 4,5 m
- Kombinierbar mit Strahlungs- oder Quotientenpyrometern für Messungen mit hohem Emissionsgrad oder für Messungen durch Staub und Rauch
- Pyrometer in kurzwelligen Spektralbereichen für genaue Messung an Metallen
- Sehr schnelle Pyrometer für sofortige Anlagensteuerung einsetzbar

Temperaturmessung in der Stahlindustrie

Das Heavy-Duty-Messsystem ist der Nachfolger unserer bewährten Walzwerk- und Strangguss-Serie Metis MW, konzipiert für die kontinuierliche Temperaturmessung in Walzstraßen, Stranggussanlagen und ähnlich rauen Industriebedingungen. Das System ist für die Einsatzbedingungen in der Stahlindustrie optimal angepasst. Das Objektivsystem ist für bis zu 250°C ausgelegt, die Spülluft sorgt zusätzlich für Kühlung und hält das Objektivrohr und damit das Pyrometer-Sichtfeld frei von Verunreinigungen. Die Elektronik des Messsystems wird in bis zu 30 m Entfernung in einer geschützten Position montiert.

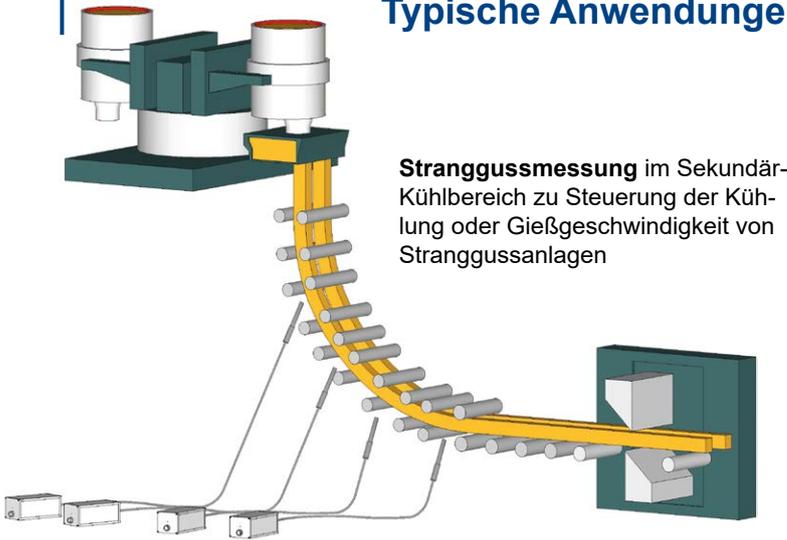
- Flexibel einsetzbar durch fernverstellbaren Emissionsgrad und neuartige Automatische Prozessadaption (APA)
- Spezieller Gießstrahlmodus optional verfügbar
- Kundenseitige Nachkalibrierung möglich
- Höchste Messgenauigkeit durch modernste Prozessortechnologie und komplett digitale Signalverarbeitung
- Schnellste Erfassungszeiten bei kleinsten Messfeldern
- Bei Verwendung des Maximalwertspeichers können selbst kleinste Zunderaufbrüche detektiert und somit die „wahre“ Temperatur ausgegeben werden



Technische Daten

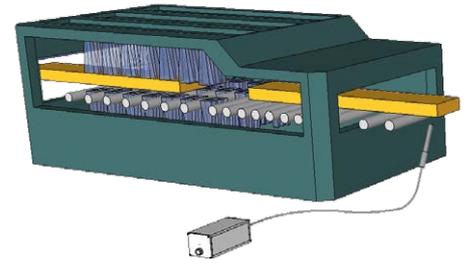
Modell	Teilstrahlungspyrometer			Quotientenpyrometer	
	M309	M316	M318	M311	M322
Messbereiche	550 – 1400°C 600 – 1600°C 650 – 1800°C 750 – 2500°C	200 – 1300°C 250 – 1300°C 350 – 1800°C 400 – 2500°C	100 – 700°C 150 – 1200°C 180 – 1300°C	600 – 1400°C 650 – 1500°C 750 – 1800°C 900 – 2500°C	300 – 1000°C 350 – 1300°C 500 – 1800°C
Teilmessbereich digital	Teilmessbereich beliebig innerhalb der Messbereiche einstellbar (Mindestumfang 50°C)				
Spektralbereich	0,7–1,1 µm	1,45–1,8 µm	1,65–2,1 µm	0,75–0,93 µm / 0,93–1,1 µm	1,45–1,65 µm / 1,65–1,8 µm
Detektor	Silizium	InGaAs	InGaAs	2 x Silizium	2 x InGaAs
Einstellzeit t_{90}	< 1 ms (mit dynamischer Anpassung bei niedrigen Signalpegeln), einstellbar bis 10 s				
Erfassungszeit	< 0,5 ms				
Messunsicherheit ($\epsilon = 1, t_{90} = 1s, T_U = 23^\circ C$)	0,25% vom Messwert in °C + 2K		0,4% vom Messwert in °C + 2K	0,3% vom Messwert in °C + 3 K	0,5% vom Messwert in °C + 3 K
Wiederholbarkeit ($\epsilon = 1, t_{90} = 1s, T_U = 23^\circ C$)	0,1% vom Messwert in °C + 1 K				
Emissionsgrad	einstellbar 0,050–1,200			0,800–1,200 (Emissionsgradverhältnis)	
Analogausgangssignal	2 konfigurierbare Analogausgänge 0 oder 4–20 mA, max. Last: 500 Ω Auflösung 0,0015% des eingestellten Teilmessbereichs (16 Bit).				
Serielle Schnittstelle	RS232 (4,8–115,2 kBd) oder RS485 (4,8–921,6 kBd), umschaltbar. Auflösung 0,1°C / °F. Optional zusätzlich mit PROFIBUS, PROFINET oder Ethernet.				
3 konfigurierbare Ein- / Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> ■ Digitale Eingänge: Laserpilotlicht ein/aus, Maximalwertspeicher extern löschen, Messwertaufzeichnung in Software starten / stoppen, Pyrometerkonfigurationen laden. ■ Digitale Ausgänge: Grenzwertschalter, Überschreitung des Messbereichsanfangs (zur Materialerkennung), Gerätebereitschaft (Gerät bereit und fehlerfrei nach Selbsttest), Übertemperatur vom Gerät, Zusätzlich: Signalstärke zu gering ■ Analoger Eingang (0–20 mA): analoge Vorgabe von Emissionsgradverhältnis 				
Maximalwertspeicher	Automatischer Haltemodus oder manuelle Zeitangabe zum Löschen				
Display	Dot-Matrix, grünelb, 128x32 Dots (5,6 mm hoch), Auflösung 0,1°C / °F				
Parametereinstellungen	Geräteparameter über Tasten direkt am Gerät oder über Schnittstelle und PC-Software <i>SensorTools</i> oder über eigenes Kommunikationsprogramm				
Spannungsversorgung	24 V DC (18–30 V DC), max. 6 VA; gegen Verpolung geschützt				
Potentialtrennung	Spannungsversorgung, Analogausgänge und serielle Schnittstelle sind untereinander galvanisch getrennt				
Visiereinrichtung	Laserpilotlicht (rot, $\lambda=650$ nm, $P<1$ mW, Laserklasse 2 nach IEC 60825-1)				
Umgebungstemperatur	an Objektivseite: -20–250°C, an Pyrometerseite 0–80°C, Lagerung: -20–85°C				
Relative Feuchtigkeit	Nicht-kondensierende Bedingungen				
Gewicht	ca. 10 kg (mit 10 m Schlauchlänge, 630 mm Schutzrohr und Pyrometer)				
CE-Kennzeichnung	Entsprechend EU-Richtlinien				

Typische Anwendungen



Stranggussmessung im Sekundär-Kühlbereich zu Steuerung der Kühlung oder Gießgeschwindigkeit von Stranggussanlagen

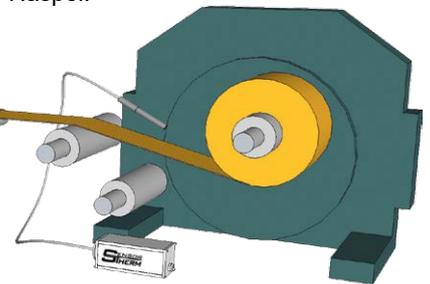
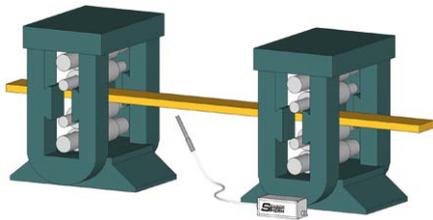
Messungen bei der **Entzunderung** von Brammen- und Knüppeltemperaturen.



Unterbandmessung durch den Rollgang auf Brammen, Bänder und Knüppel, sodass das Messergebnis nicht durch Zunder oder Waserspüßen auf dem Band beeinflusst wird.

An der **Kühlstrecke** der Warmbandstraße zur Ermittlung der Abkühlkurve.

Zur Qualitätskontrolle beim Aufwickeln der **gewalzten Stahlbänder** an der Haspel.



Ausstattungsmerkmale

Raue Umgebungsbedingungen:

- Umgebungstemperatur am Objektiv bis zu 250°C
- am Pyrometer bis zu 80°C

Robustes Objektivsystem:

- Messentfernung voreingestellt
- Langes Schutzrohr

Schnelle, exakte Ausgänge:

- High-Speed-Schnittstellenausgang bis zu 921 kBd
- 2 hochauflösende 16-Bit-Analogausgänge 0/4-20 mA
- 3 konfigurierbare Ein- / Ausgänge

Edelstahl-Gewebeschlauch

Pyrometer

Lufteinspeisung

Übersichtliche Gerätebedienung:

- Großes, helles Display
- Alle Einstellungen direkt am Gerät
- Anzeige aktiver Grenzwertausgänge

Markierung Messabstand

Objektivsystem

Schutzrohr mit 225 oder 630 mm Länge

Laser-Visiereinrichtung:

- Laserpilotlicht zum einfachen Ausrichten

Messabstand

Objektivsystem

Der Messabstand muss ab Werk auf einen Wert innerhalb der Objektivgrenzen eingestellt werden und wird damit in das Objektivsystem eingebaut. (Der Messabstand wird ab der Markierung am Objektivsystem gemessen).

Messabstände Strahlungspyrometer

Objektiv	Messabstand a [mm]	Messfelddurchmesser M [mm]	
		M318 (100–700°C)	M309 (alle Messb.) M316 (alle Messb.) M318 (150–1200°C 180–1300°C)
OL25-H0	von 170 mm	1,6 mm	1 mm
	500 mm	5 mm	3,2 mm
	700 mm	7,5 mm	4,8 mm
	1000 mm	11 mm	7 mm
	2000 mm	23 mm	15 mm
	bis 4500 mm	52 mm	34 mm
Lichtleiter-Ø		0,4 mm	0,2 mm

Messabstände Quotientenpyrometer

Objektiv	Messabstand a [mm]	Messfelddurchmesser M [mm]	
		M322 (300–1000°C)	M311 / M322 (Alle anderen Messbereiche)
M311: OQ25-B1	von 240 mm	2 mm	1 mm
	500 mm	3,7 mm	2,5 mm
	700 mm	5,2 mm	3,5 mm
M322: OQ25-B2	1000 mm	7,7 mm	5 mm
	2000 mm	15,4 mm	10 mm
	bis 3000 mm	23 mm	15 mm
Lichtleiter-Ø		0,4 mm	0,2 mm

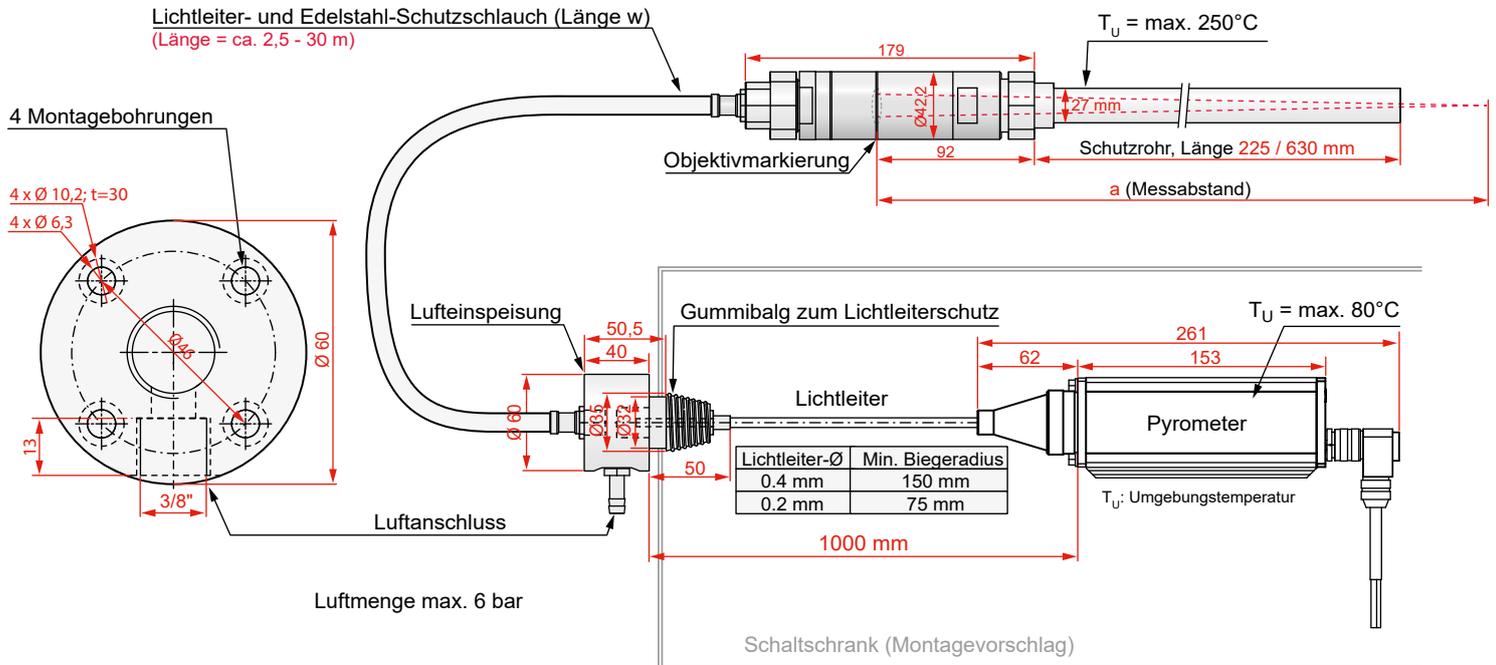
Software *SensorTools*

Die PC-Software *SensorTools* ist im Standard-Lieferumfang enthalten und hilft beim Einrichten des Pyrometers. Sie erlaubt die

- Messwert-Darstellung, grafisch und numerisch
- Messwert-Aufnahme
- Messwert-Auswertung
- Geräteinnentemperaturanzeige
- Einstellung aller Pyrometer-Parameter

Abmessungen

Abmessungen in mm



Empfohlenes Zubehör

- HA10 Montagewinkel für Pyrometermontage
AM11 / AM43 Anschlusskabel, 14-adrig (erhältlich in 5-m-Schritten) mit Winkelstecker / geradem Stecker, inkl. 1 m Schnittstellenkabel
DK4000 Schnittstellenwandler RS485⇔USB, 1,7 m Kabel, 9-poliger Sub-D-Stecker
IF0000 LED-Digitalanzeige für den Schalttafeleinbau
NG12 CZ-Schienennetzteil 24 VDC / 1,3 A
PN10 Profinet-Adapter für den Anschluss von bis zu 5 Pyrometern über RS485 an eine übergeordnete Steuerung
PB10 Profibus-Adapter für den Anschluss von bis zu 2 Pyrometern über RS485 an eine übergeordnete Steuerung



Bestellangaben

Heavy-Duty-Messsystem, anzugeben mit:

- Pyrometertyp und Messbereich
- Schutzrohrlänge 225 oder 630 mm (andere Längen auf Anfrage)
- Schutzschlauchlänge 2,5–30 m in 2,5-m-Schritten (andere Längen auf Anfrage)
- Objektiv und voreingestellter Messabstand (Hinweis: der Fokusabstand muss größer als das Schutzrohr + 92 mm sein)

Hinweise: Software *SensorTools* ist im Lieferumfang enthalten, Anschlusskabel sind nicht im Lieferumfang und müssen separat bestellt werden, Wird die Schutzrohrlänge gekürzt, so ist dies beim benötigten Messabstand zu beachten.

Die technischen Daten entsprechen dem derzeitigen Stand. Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts oder durch betrieblich bedingte Weiterentwicklung behalten wir uns vor. Sensortherm-Datenblatt_M3_H3_Heavy-Duty-Messsystem (30.11.2023)

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

