SENSOR THERM
MEMBER OF THE NYNOMIC GROUP

METIS H309 / H316 / H318

High-Speed-Strahlungspyrometer

Höchste Messqualität
durch

- Digitale Signalverarbeitung
- Kontinuierliche Umgebungstemperatur-kompensation
- Hochwertige optische Komponenten

High-Speed- Einfarbenpyrometer zur sehr schnellen berührungslosen Temperaturmessung

- **Kurzwellige Spektralbereiche**
  - für Messungen an Metallen, blanken Materialien, Keramik, Graphit und vielen weiteren
  - für Messungen und zur Laser-Leistungssteuerung beim Kunststoff-schweißen.
- **Vielfältige Ausstattungsvarianten** durch modularen Aufbau
  - Fokussierbare Objektive: integriert oder als Lichtleiterausführung
  - Visiereinrichtungen: Laserpilotlicht, Durchblickvisier oder Farbkamera
  - Integrierter PID-Regler
- **Vielfältige Ausstattungsvarianten** durch modularen Aufbau

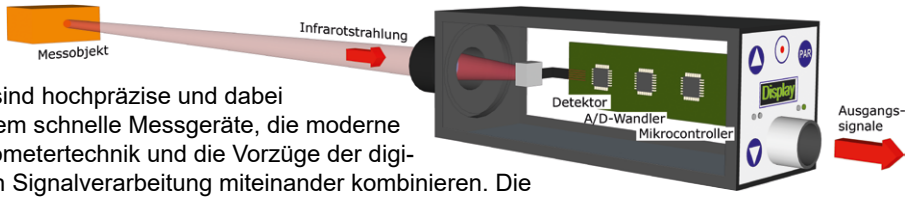
Messbereiche
von 120 – 520°C bis 700 – 2500°C

Einstellzeit / Erfassungszeit
< 40 µs < 20 µs

Kleinstmögliches Messfeld
0,4 mm

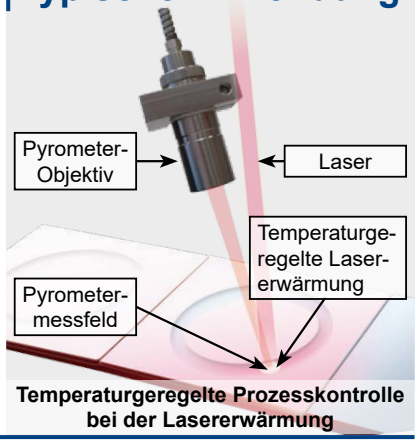
50.000 Messungen pro Sekunde

Highspeed-Strahlungspyrometer der Serie H3 führen 50000 Messungen pro Sekunde durch und sind damit in der Lage, z.B. eine Laserleistungsreglung nahezu in Echtzeit vorzunehmen und auf komplexe Werkstückgeometrien zu reagieren.



H3 sind hochpräzise und dabei extrem schnelle Messgeräte, die moderne Pyrometertechnik und die Vorzüge der digitalen Signalverarbeitung miteinander kombinieren. Die digitale Mikrocontroller-Signalverarbeitung sorgt für 100%ige Reproduzierbarkeit der angezeigten Messwerte durch rechnerische Integration von z.B. Emissionsgradeinstellungen oder kontinuierlicher Umgebungstemperaturkompensation.

Typische Anwendung



Temperaturgeregelte Prozesskontrolle bei der Lasererwärmung

Technische Daten

Modell	H309	H316	H318
Messbereiche	550 – 1200°C 600 – 1400°C 650 – 1600°C 750 – 1800°C 750 – 2000°C	250 – 800°C 300 – 900°C 350 – 1100°C 400 – 1200°C 500 – 1600°C 600 – 1800°C 700 – 2500°C	120 – 520°C 180 – 800°C
Teilmessbereich	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
Detektor	Silizium	InGaAs	InGaAs
Einstellzeit t_{90}	< 40 µs, einstellbar bis 10 s		
Erfassungszeit	< 20 µs		
Messunsicherheit (ε = 1, t_{90} = 1s, T_U = 23°C)	0,5% vom Messwert in °C + 1K		
Wiederholbarkeit (ε = 1, t_{90} = 1s, T_U = 23°C)	0,2% vom Messwert in °C + 1K		
2 Analogausgänge	0 oder 4–20 mA, max. Last: 500 Ω. Auflösung 0,0015% des (eingestellten Teil-)Messbereichs (16 Bit). Ausgang 1: Ausgabe der Messtemperatur, Ausgang 2 einstellbar: Messtemperatur, Gerätetemperatur, Stellgröße (Geräte mit PID-Regler). Ausgänge innerhalb oder außerhalb des Messbereichs einstellbar.		
Serielle Schnittstelle	RS485 (4,8–921,6 kBd), Auflösung 0,1°C / °F		
Ein- / Ausgänge	12-poliger Anschluss: 3 konfigurierbare Anschlüsse (Digitaleingang, -ausgang oder ein Analogeingang) 17-poliger Anschluss: 4 digitale Eingänge, 2 digitale Ausgänge, 1 analoger Eingang. ■ Digitaleingang (schaltet über Versorgungsspannung): Laserpilotlicht ein/aus, Maximalwertspeicher löschen, Messwertaufzeichnung in Software starten / stoppen, Parameter-Set laden, PID-Reglerstart. ■ Digitalausgang (12-poliger Anschluss: max. 50 mA, 17-poliger Anschluss: max. 100 mA): Grenzwertschalter, Messbereichsanfangs-Überschreitung, Geräte-Messbereitschaft, Geräteübertemperatur. Geräte mit PID-Regler: Regler aktiv, Regelung innerhalb Grenzen, Reglung abgeschlossen. ■ Analogeingang (12-polig: 0–20 mA, 17-polig: 0–10 V): analoge Einstellung von Emissionsgrad oder Sollwert (Geräte mit PID-Regler).		
Display (nur 12-polige Geräte)	Dot-Matrix, grüngelb, 128 x 32 Dots (5,6 mm hoch) für Temperaturanzeige oder Geräteeinstellungen. Auflösung 0,1°C / °F		
Geräteparameter	Teilmessbereich, Einstellzeit (<1 ms–10s), Emissionsgrad (0,050–1,200), Transmissionsgrad (5–100%), Füllfaktor (5–100%), Maximalwertspeicher (Löscheinstellungen: automatisch, Zeitlöschen, extern), Geräteadresse (00–97), Baudrate (4.8–921,6 kBd), Analogausgänge (0/4–20 mA), Temperatureinheit (°C/°F), Gerätemenü-Sprache (12-polige Geräte: deutsch/englisch).		
Spannungsversorgung	24 V DC (18–30 V DC), max. 12 VA; gegen Verpolung geschützt		
Potentialtrennung	Spannungsversorgung, Analogausgänge und serielle Schnittstelle sind untereinander galvanisch getrennt		
Visiereinrichtungen	■ Durchblickvisier (verdunkelbar bei hohen Messtemperaturen) ■ Laserpilotlicht (rot: λ=650 nm, grün: λ=515 nm, P< 1 mW, Laserklasse 2 nach IEC 60825-1) ■ Farb-CCD-Kamera (Sichtfeld: ca. 3,6% x 2,7% der Messentfernung, Ausgangssignal: FBAS, ca. 1 V_{SS}, 75 Ω, CCIR, PAL / NTSC umschaltbar, Auflösung: PAL: 720 x 576 Pixel; NTSC: 720 x 480 Pixel, Bildfrequenz: PAL: 50 Hz, NTSC: 60 Hz)		
Umgebungstemperatur	Betrieb: 0–60°C, Lichtleiter-Geräte an Objektivseite: -20–250°C Lagerung: -20–85°C		
Relative Feuchtigkeit	Nichtkondensierende Bedingungen		
Gehäuse und Schutzart	Aluminium, IP65 bei gestecktem Anschlussstecker		
Gewicht	650 g		
CE-Kennzeichnung	Entsprechend EU-Richtlinien		

Bestellangaben

Modell: jeweils anzugeben in 12- oder 17-polig, mit Messbereich, Visiereinrichtung (bei Laserpilotlicht rot oder grün) sowie Objektivtyp. Bei Lichtleitergeräten zusätzlich die Lichtleiterlänge zwischen 2,5 und 30 m (in 2,5-m-Schritten).

Lieferumfang: Gerät (Lichtleitergeräte wahlweise mit Objektiv OL12 oder OL25, Sonderobjektiv OQ30 gegen Aufpreis. Lichtleiter: 2,5 m; je weitere 2,5 m gegen Aufpreis), Werksprüfschein, Betriebsanleitung, Software *SensorTools*. Anschlusskabel sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen separat bestellt werden.

Objektiv- / Geräteausführungen / Ausstattungsmerkmale

Integrierte Objektive

manuell fokussierbar

Lichtleiterobjektive, manuell fokussierbar

Standard: OL25

Miniatur: OL12

Sonder: OQ30

Visiereinrichtungen

Optional rotes oder grünes **Laserpilotlicht** zum Anzeigen von Fokusabstand und Messfeldmitte

Durchblickvisier zur visuellen Erfassung von (glühenden) Messobjekten.

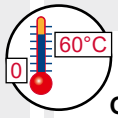
Farbkamera zur Ausrichtung und dynamischen Prozessüberwachung.

Anschlüsse / Ausstattungsvarianten

Alle Geräte mit
- **2 Analogausgängen**
- **RS232- / RS485-Schnittstelle** (umschaltbar)

- mit **12-poligem Anschluss:** mit Display, Einstelltasten und LEDs zur Anzeige der Betriebsbereitschaft und aktiver Schaltausgänge, 3 konfigurierbaren Ein- / Ausgängen, optional mit integriertem PID-Regler.
- mit **17-poligem Anschluss:** 4 Digitaleingänge, 2 Digitalausgänge, 1 Analogeingang, PID-Regler

Umgebungstemperatur



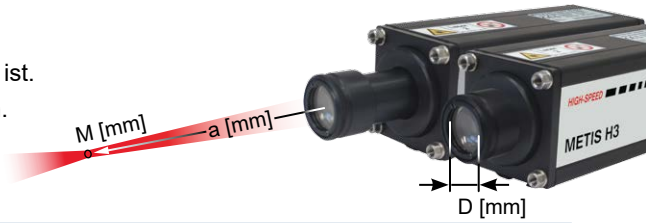
Alle Modelle sind für **wechselnde Umgebungs-** bzw. **Gehäusetemperaturen** zwischen **0** und **60°C** optimiert.

Einflüsse durch Temperaturschwankungen werden kontinuierlich digital kompensiert.

Objektivdaten

Der **Fokusabstand** ist die Messentfernung, in der das **Messfeld** am kleinsten ist.

Er lässt sich bei allen Objektiven im angegebenen Bereich stufenlos einstellen. Messungen außerhalb des Fokusabstandes sind genauso möglich, der Messfelddurchmesser ist aber in der Regel größer.



Objektive:	Lichtleiterobjektive								Integrierte Objektive							
Bezeichnung:	OL12-E3		OL25-G0		OL25-H0		OQ3090-Y1/Y2/Y3		OM09-A0		OM09-B0		OM09-C0		OV09-D1 / D2 *)	
Modelle und Messbereichsendwert (MBE):	H316: ≤1100 H318: 520	H309: alle H316: ≥1200 H318: 800	H316: ≤1100 H318: 520	H309: alle H316: ≥1200 H318: 800	H316: ≤1100 H318: 520	H309: alle H316: ≥1200 H318: 800	H316: ≤1100 H318: 520	H309: alle H316: ≥1200 H318: 800	H316: ≤1100 H318: 520	H309: alle H316: ≥1200 H318: 800	H316: ≤1100 H318: 520	H309: alle H316: ≥1200 H318: 800	H316: ≤1100 H318: 520	H309: alle H316: ≥1200 H318: 800	H316: ≤1100 H318: 520	H309: alle H316: ≥1200 H318: 800
Fokusabstand a [mm]	Messfeld-Ø M [mm]															
75			0,6	0,45												
100	1,5	0,9	0,9	0,6												
130	2,2	1,25	1,3	1					0,6	0,4						
160	2,9	1,56	1,75	1,2					0,8	0,5						
170	3,1	1,67	1,78	1,3	1,6	1			0,87	0,53						
180	3,34	1,8	1,8	1,4	1,67	1,05			0,95	0,55						
190	3,6	1,9			1,74	1,1			1	0,6	0,8	0,5				
200	3,8	2			1,8	1,15			1,1	0,65	0,85	0,54				
300	5,5	3,14			2,9	1,83					1,4	0,9				
340	6,2	3,6			3,34	2,1	1,3	0,8			1,7	1	1,3	0,8	1,4	0,9
420	8,4	4,54			4,22	2,75	1,8	1,05			2	1,3	1,8	1,05	2,3	1,08
500	10	5,5			5	3,2	2,3	1,3					2,3	1,3	2,5	1,2
600	10,9	6			6	4,1	2,8	1,62					2,8	1,62	3	1,5
700					7,5	4,8	3,3	2					3,3	2	3,8	1,9
1000					11	7	4,5	2,9					4,5	2,9	5,6	2,8
2000					23	15	10,5	6,1					10,5	6,1	10	5,8
3000					34	22	14,3	9,6					14,3	9,6	15	8
4000					45	29	18	13					18	13		
4500					52	34										
Apertur D:	7 mm		13 mm						16 mm (MBE ≤ 1400°C); 8 mm (MBE > 1400°C)							
Lichtleiter-Ø:	0,4 mm	0,2 mm	0,4 mm	0,2 mm	0,4 mm	0,2 mm	0,4 mm	0,2 mm								

Die Tabellenwerte sind exemplarisch, Zwischenwerte können interpoliert werden.

*) OV09-D1 bei H309;
OV09-D2 bei H316 und H318

Software *SensorTools* (im Lieferumfang)

Kommunikations- und Auswertesoftware für alle Pyrometer, Regler, Anzeigen und Kalibrierstrahler.

- Messwert-Darstellung, grafisch und numerisch, Geräteinnentemperatur
- Messkurven aufzeichnen inkl. Messparameter
- Bis zu 4 Geräte-Messdaten gleichzeitig anzeigen
- Bis zu 4 Messdatendateien gleichzeitig anzeigen und vergleichen im *SensorTools*-Viewer
- Alle Geräteeinstellungen vornehmen
- Spezielle Aufzeichnungseinstellungen: extern starten / stoppen, rückwirkende oder verlängerte Aufzeichnung über Signaleingang
- Pyrometereinstellungen Ausdrucken, Speichern, auf andere Geräte Transferieren oder in csv-Dateien exportieren
- Laserpilotlicht Ein- und Ausschalten, Kameraeinstellungen oder Motorfokus einstellen (je nach Ausstattung)

Zubehör (Auszug)

Pyrometermontage

Montagewinkel für Pyrometer: HA10

Kugelgelenkhalterung für Pyrometer: HA20

Montagewinkel für Lichtleiterobjektive: OL12: HA80
OL25 / OQ30: HA14

Anschlusskabel

12-polig: mit Winkelstecker / gerade: AL11 / 43
17-polig: nur gerader Stecker: AS54
Optional: mit Schnittstellenwandler, integriert oder über Sub-D-Adapter (alle Kabel in 5-m-Schritten erhältlich)

Elektrisch

Pyrometer-Anschluss-Set, fertig konfektioniert: Wiring-Box

CZ-Schienennetzteil 24 V / 1,3 A: NG12-10

Schutz

Wasserkühlgehäuse (Aluminium): KG10

Luftspülvorsatz: BL12

Montagewinkel: HA12
Schwere Kugelgelenkhalterung: HA22

Luftspülvorsatz
für Geräte mit integriertem Objektiv: BL10 BL11

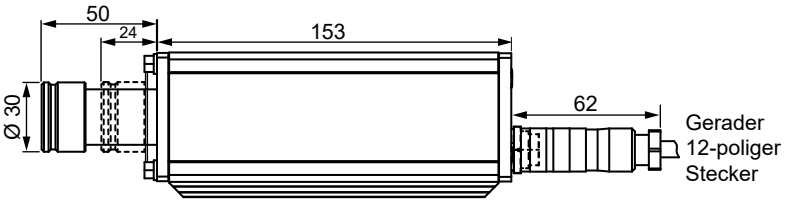
für Geräte mit Lichtleiter-Objektiv: BL80

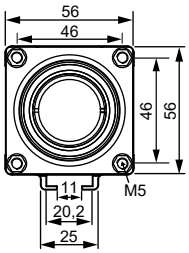
PID-Regler, programmierbar: Regulus RF/RD

LED-Digitalanzeige: IF00

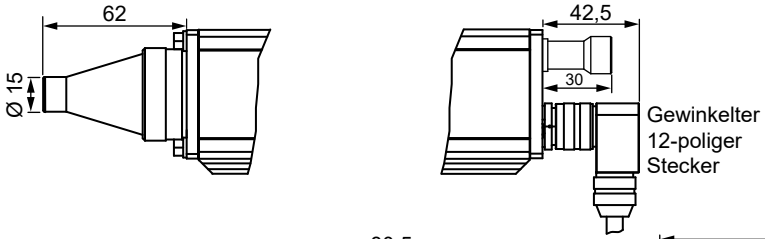
Abmessungen (in mm)

Manuell fokussierbare Objektive

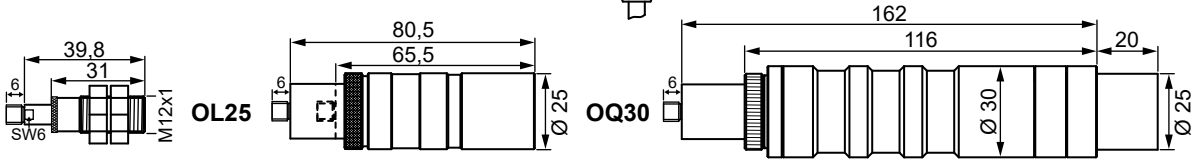




Lichtleitergeräte



Lichtleiter-objektive



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