SENSOR THERM
MEMBER OF THE NYNOMIC GROUP

METIS H311 / H322

Highspeed-Quotientenpyrometer

Höchste Messqualität
durch

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

High-Speed-Quotientenpyrometer zur sehr schnellen berührungslosen Temperaturmessung

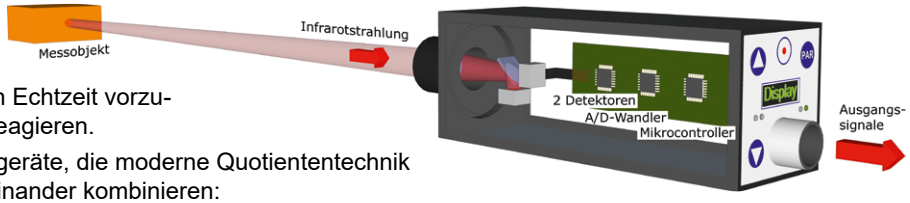
- **Kurzwellige Spektralbereiche**
  - für Messungen an Metallen, blanken Materialien, Keramik, Graphit und vielen weiteren.
  - für Messungen und zur Laser-Leistungssteuerung beim Laserhärten und Auftragsschweißen von Stählen.
- Messung durch verschmutzende Sichtscheiben, Staub, Rauch oder von Messobjekten, die kleiner als das Pyrometer-Messfeld sind
- **Vielfältige Ausstattungsvarianten** durch modularen Aufbau
  - Fokussierbare Objektive: integriert oder als Lichtleiterausführung
  - Visiereinrichtungen: Laserpilotlicht, Durchblickvisier oder Farbkamera
  - Integrierter PID-Regler

Messbereiche
von 350 – 800°C bis 1600 – 3300°C

Einstellzeit / Erfassungszeit
< 80 µs < 40 µs

Kleinstmögliches Messfeld
0,8 mm

25.000 Messungen pro Sekunde



Highspeed-Quotientenpyrometer der Serie H3 führen 25000 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 Quotiententechnik und die Vorzüge der digitalen Signalverarbeitung miteinander kombinieren:

- 2 separate Messdetektoren für die beiden Spektralbereiche für eine sichere Messwertaufnahme auch bei niedrigen Signalstärken
- Digitale Mikrocontroller-Signalverarbeitung für 100%ige Reproduzierbarkeit der angezeigten Messwerte
- IR-Signalüberwachung zur Warnung bei Optik- oder Fensterverschmutzungen

Technische Daten

Modell	H311		H322	
Messbereiche (MB)	600–1100°C 650–1300°C 750–1400°C 900–1800°C	1000–2000°C 1100–2200°C 1300–2500°C 1600–3300°C *)	350–800°C 400–1200°C 500–1300°C 550–1400°C	600–1600°C 700–2300°C 1000–2500°C 1300–3000°C **)
Teilmessbereich	Teilmessbereich beliebig innerhalb der Messbereiche einstellbar (Mindestumfang 50°C)			
Spektralbereich	Kanal 1: 0,93–1,1 µm / Kanal 2: 0,75–0,93 µm *) Kanal 1: 0,99 µm / Kanal 2: 0,87 µm		Kanal 1: 1,65–1,8 µm / Kanal 2: 1,45–1,65 µm **) Kanal 1: 1,64 µm / Kanal 2: 1,4 µm	
Detektor	2 x Silizium		2 x InGaAs	
Einstellzeit t_{90}	< 80 µs, einstellbar bis 10 s			
Erfassungszeit	< 40 µs			
Messunsicherheit (ε = 1, t_{90} = 1 s, T_U = 23°C)	0,5% vom Messwert in °C + 1K			
Wiederholbarkeit (ε = 1, t_{90} = 1 s, 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: Quotienten- oder Einkanaltemperatur (wahlweise Kanal 1 oder 2), Gerätetemperatur, Stellgröße (Geräte mit PID-Regler). Ausgänge innerhalb oder außerhalb des Messbereichs einstellbar.			
Serielle Schnittstelle	RS485 (max. 921 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 (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, Signalstärke zu gering. Geräte mit PID-Regler: Regler aktiv, Regelung innerhalb Grenzen, Reglung abgeschlossen. ■ Analogeingang (12-polig: 0–20 mA, 17-polig: 0–10 V): Einstellung von Emissionsgradverhältnis, 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	Quotienten- oder Einkanaltemperaturmessung (wahlweise von Kanal 1 oder 2), Teilmessbereich, Einstellzeit (<1 ms–10s), Emissionsgradverhältnis (0,800–1,200), 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 (wahlweise)	■ Durchblickvisier (mit einstellbarer Helligkeitsabschwächung 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 nach DIN 40 050 bei gestecktem Anschlussstecker			
Gewicht	650 g			
CE-Kennzeichnung	Entsprechend EU-Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit			

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 OQ12 oder OQ25, 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: OQ25

Miniatur: OQ12

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.

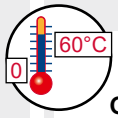
Anschlüsse / Ausstattungsvarianten

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



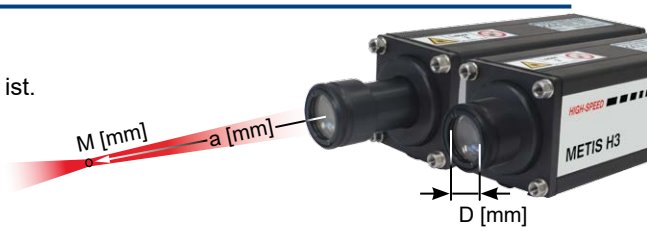
Alle Modelle sind für **wechselnde Umgebungs-** bzw. **Gehäusetemperaturen** zwischen **0** und **60°C** optimiert.

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:	OQ12-E3		OQ25-B1 (H311) / B2 (H322)		OQ30-90		OQ11 (H311)- / OQ22 (H322)-A1 (H311) / A2 (H322)		F1 (H311) / F2 (H322)	
Modelle und Messbereichsendwert	H311: bis 1400 H322: 800	H311: ab 1800 H322: ab 1200	H311: bis 1400 H322: 800	H311: ab 1800 H322: ab 1200	H311: bis 1400 H322: 800	H311: ab 1800 H322: ab 1200	H311: bis 1400 H322: 800	H311: ab 1800 H322: ab 1200	H311: bis 1400 H322: 800	H311: ab 1800 H322: ab 1200
Fokusabstand a [mm]	Messfeld-Ø M [mm]									
120	2,2	1,2								
240	4,8	2,4	2	1						
340	7,6	3,8	2,7	1,6	1,4	0,8	1,4	0,8		
500	12	6	3,7	2,5	2,7	1,5	2,7	1,5		
700			5,2	3,5	3,7	1,8	3,7	1,8		
1000			7,7	5	5,6	2,8	5,6	2,8	5,6	2,8
2000			15,4	10	10	5,8	10	5,8	10	5,8
3000			23	15	14	8	14	8	14	7,8
4000									19	11
5000									24	14
10000									51	29
Apertur D:	7 mm		13 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	MBE= Messbereichsendwert			

Die Tabellenwerte sind exemplarisch, Zwischenwerte können interpoliert werden.

Typische Anwendung: Temperaturgeregelte Prozesskontrolle

Software *SensorTools* (im Lieferumfang)

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

- Messwert-Darstellung, grafisch und numerisch. Quotiententemperatur + Einkanaltemperaturen gleichzeitig anzeigen und 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

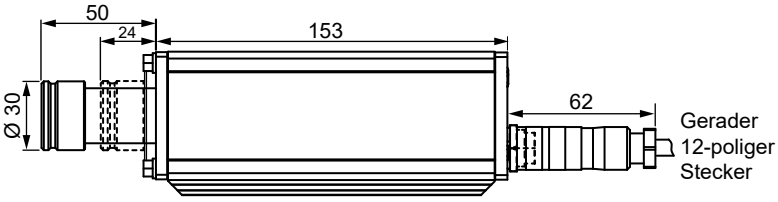
für Geräte mit Lichtleiter-Objektiv: BL80

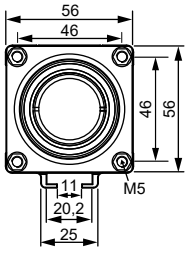
PID-Regler, programmierbar: Regulus RF/RD

LED-Digitalanzeige: IF00

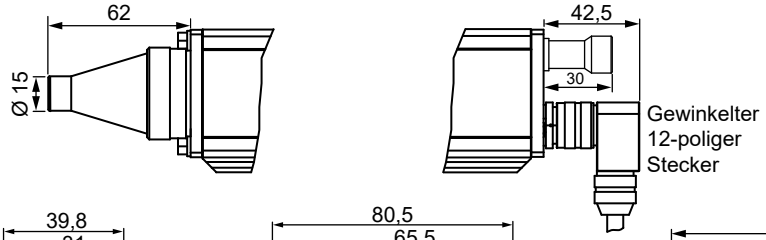
Abmessungen (in mm)

Manuell fokussierbare Objektive

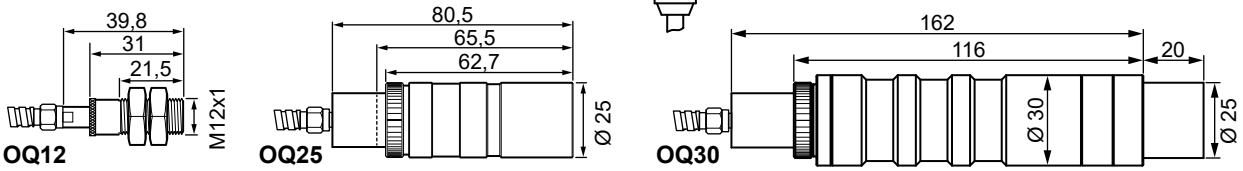




Lichtleitergeräte



Lichtleiter-objektive



Die technischen Daten entsprechen dem derzeitigen Stand. Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts oder durch betrieblich bedingte Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

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