

# **METIS M311 / M322**

Vielseitige Quotientenpyrometer-Serie



### Quotientenpyrometer zur berührungslosen Temperaturmessung

- Kurzwellige Spektralbereiche für Messungen an Metallen, blanken Materialien, Keramik, Graphit und vielen weiteren
- Messung durch verschmutzende Sichtscheiben, Staub, Rauch oder von Messobjekten, die kleiner als das Pyrometer-Messfeld sind
- Vielfältige Ausstattungsvarianten durch modularen Aufbau
  - Objektive: Fokussierbar, als Lichtleiterausführung oder mit Motorfokus
  - Visiereinrichtungen: Laserpilotlicht, Durchblickvisier oder Farbkamera
  - Optional integrierte Ausstattung: Profibus, Profinet, Ethernet oder PID-Regler

### Messbereiche

von 300 – 1000°C bis 1000 – 3300°C

### Einstellzeit / Erfassungszeit

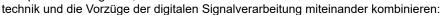
< 1 ms < 0,5 ms

### Kleinstmögliches Messfeld

0,8 mm

### Digital, exakt, vielseitig

Quotientenpyrometer der Serie M3 sind schnelle und hochpräzise Messgeräte, die moderne Quotienten-



- 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



Modell	M311 M322								
Messbereiche (MB)	600-1400°C 800-2100°C 1100-3300°C *) 300-1000°C 500-1800°C 1000-3300°C *								
` ,	650-1500°C 900-2500°C 350-1300°C 600-2300°C								
	750-1800°C 1000-3000°C *) 400-1600°C 800-3000°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								
opontial boroton	*) Kanal 1: 0,99 µm / Kanal 2: 0,87 µm  *) Kanal 1: 1,64 µm / Kanal 2: 1,4 µm								
Detektor	2 x Silizium 2 x InGaAs								
Einstellzeit t <sub>90</sub>	< 1 ms (mit dynamischer Anpassung bei niedrigen Signalpegeln), einstellbar bis 10 s								
Erfassungszeit	< 0.5 ms								
Messunsicherheit	MB-Endwert ≤ 2500°C: 0,3% v. Messwert in °C + 2K   0,5% vom Messwert in °C + 2K								
$(\epsilon = 1, t_{90} = 1 \text{ s}, T_{U} = 23^{\circ}\text{C})$	MB-Endwert > 2500°C: 0,5% v. Messwert in °C								
Wiederholbarkeit	0,1% vom Messwert in °C + 1 K								
$(\epsilon = 1, t_{90} = 1 \text{ s}, T_{U} = 23^{\circ}\text{C})$	o, 170 Tolli iliosomortili O - 1 IX								
Temperaturkoeffizient	Abweichung zu 23°C: Im Bereich von 10°C–60°C: 0,04%/K; Im Bereich von 0–10°C / 60–80°C: 0,06%/K								
2 Analogausgänge	0 oder 4–20 mA, max. Last: 500 Ω. Auflösung 0,0015% des (eingestellten Teil-)Messbereichs (16 Bit).								
ggg.	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	RS232 (4,8–115,2 kBd) oder RS485 (4,8–921,6 kBd), umschaltbar. Auflösung 0,1°C/°F								
Ein- / Ausgänge	12-poliger Anschluss: 3 konfigurierbare Anschlüsse (Digitaleingang, -ausgang oder ein Analogeingang)								
Elli- / / tuogarige	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-polige Geräte: max. 50 mA, 17-polige Geräte: 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, Emis-								
	sionsgrad, Fokusabstand (Geräte mit Motorfokus) oder Sollwert (Geräte mit PID-Regler).								
PROFIBUS Optional fü	Unterstützt PROFIBUS DP-V0 (und DP-V1) gemäß IEC61158 Typ 3								
PROFINET 12-polige	Onterstutzt i NOI INE 1-IVI und IIVI gemais Spezinkation 2.5.								
Coräto	Vorzertifiziert, unterstützt Funktionalitäten der Klassen A, B und C								
Ememer	Konform zu IEEE802.3/802.3u (Fast Ethernet) und zu ISO 802-3/IEEE 802.3 (10BASE-T)								
Display	Dot-Matrix, grüngelb, 128 x 32 Dots (5,6 mm hoch) für Temperaturanzeige (Auflösung 0,1°C / °F) oder								
(nur 12-polige Geräte)	Geräteeinstellungen.								
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: automa-								
	tisch, Zeitlöschen, extern), Geräteadresse (00–97), Baudrate (RS232: 4,8–115,2 kBd / RS485: 4,8–921,6								
	kBd), Analogausgänge (0/4–20 mA), Schnittstelle (RS232/RS485), Temperatureinheit (°C/°F), Geräte-								
	menü-Sprache (12-polige Geräte: deutsch/englisch), Fokusabstand (Motorfokus-Geräte)								
Spannungsversorgung	24 V DC (18–30 V DC), max. 6 VA; gegen Verpolung geschützt								
Potentialtrennung	Spannungsversorgung, Analogausgänge und serielle Schnittstelle sind untereinander galvanisch getrennt								
Visiereinrichtungen	■ Durchblickvisier (mit einstellbarer Helligkeitsabschwächung bei hohen Messtemperaturen)								
(wahlweise)	■ 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 <sub>ss</sub> , 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: 0–80°C, Lichtleiter-Geräte an Objektivseite: -20–250°C; Lagerung: -20–85°C								
Relative Feuchtigkeit	Nichtkondensierende Bedingungen								
Gehäuse und Schutzart									
Gewicht	Min. 660 g								
CE-Kennzeichnung	1								

### Bestellangaben

**Modell** jeweils anzugeben mit 12- oder 17-poligem Steckverbinder, mit Messbereich, Visiereinrichtung (bei Laserpilotlicht rot oder grün), Objektiv, und wenn benötigt Profibus, Profinet oder Ethernet. 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 mit kleineren Messfeldern auf Anfrage und 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.



Infrarotstrahlung

### Objektiv- / Geräteausführungen / Ausstattungsmerkmale



#### Lichtleiterobjektive, manuell fokussierbar





#### Visiereinrichtungen

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





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 oder auch Profinet, Profibus oder Ethernet.
- mit 17-poligem Anschluss: 4 Digitaleingänge,
   2 Digitalausgänge, 1 Analogeingang, PID-Regler.

### Umgebungstemperatur

Alle Modelle sind für wechselnde Umgebungs- bzw. Gehäusetemperaturen zwischen 0 und 80°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 wird er größer.



Objektive:	Lichtleiterobjektive						Integrierte Objektive				
	<b>□</b> >Λ <b>ä</b>							<u></u> ⊕/⊟ <sup>‡</sup>			
Bezeichnung:	OQ12-		OQ25-		OQ30-		OQ11 (M311)- / OQ22 (M322)- A1 (M311) / A2 (M322)  F1 (M311) / F2 (M322)				
	E3		B1 (M311) / B2 (M322)		90		A1 (M311)		F1 (M311)	_ `	
Modelle:		M311		M311		M311		M311		M311	
	M322	M322	M322	M322	M322	M322	M322	M322	M322	M322	
MBE *):	1000	restliche	1000	restliche	1000	restliche	1000	restliche	1000	restliche	
Fokus-	Messfeld-Ø M [mm]										
abstand	$\triangle$							<u> </u>			
a [mm]							<u></u> / <b>②</b> / L <u>♀</u>				
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	15	8	15	8	14	7,8	
4000									19	11	
5000									24	14	
10000									51	29	
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					

\*) MBE = Messbereichsendwert

Die Tabellenwerte sind exemplarisch, Zwischenwerte können interpoliert werden.

### **Typische Anwendungen**







### 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)

AS54



### **Zubehör** (Auszug)

#### **Pyrometermontage**

Montagewinkel für Pyrometer: HA10 Kugelgelenkhalterung für Pyrometer: HA20

Montagewinkel für Lichtleiterobjektive: OQ12: HA80 OQ25 / OQ30: HA14

#### Anschlusskabel

12-polig: mit Winkelstecker / gerade: AL11 17-polig: nur gerader Stecker: Optional: mit Schnittstellenwandler,

integriert oder über Sub-D-Adapter (alle Kabel in 5-m-Schritten erhältlich)

#### Schutz

Wasserkühlgehäuse: KG10

BL12 Luftspülvorsatz:

Montagewinkel: HA12

Schwere Kugelgelenkhalterung:

Luftspülvorsatz

für Lichtleiter-Objektiv OQ12: **BL80** 

für Lichtleiter-Objektiv OQ25/OQ30: BL14 für Motorfokusobjektive:

für Geräte mit fokussierbarem Objektiv:

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

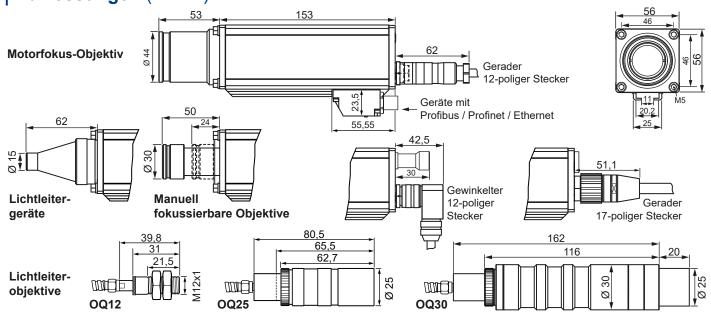
CZ-Schienennetzteil 24 V / 1,3 A: NG12-10





HA22

## Abmessungen (in mm)



Die technischen Daten entsprechen dem derzeitigen Stand. Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts oder durch betrieblich bedingte Weiterentwicklung behalten wir uns vor. Sensortherm-Datenblatt\_Metis\_M311\_M322 (25.07.2024)

#### 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

