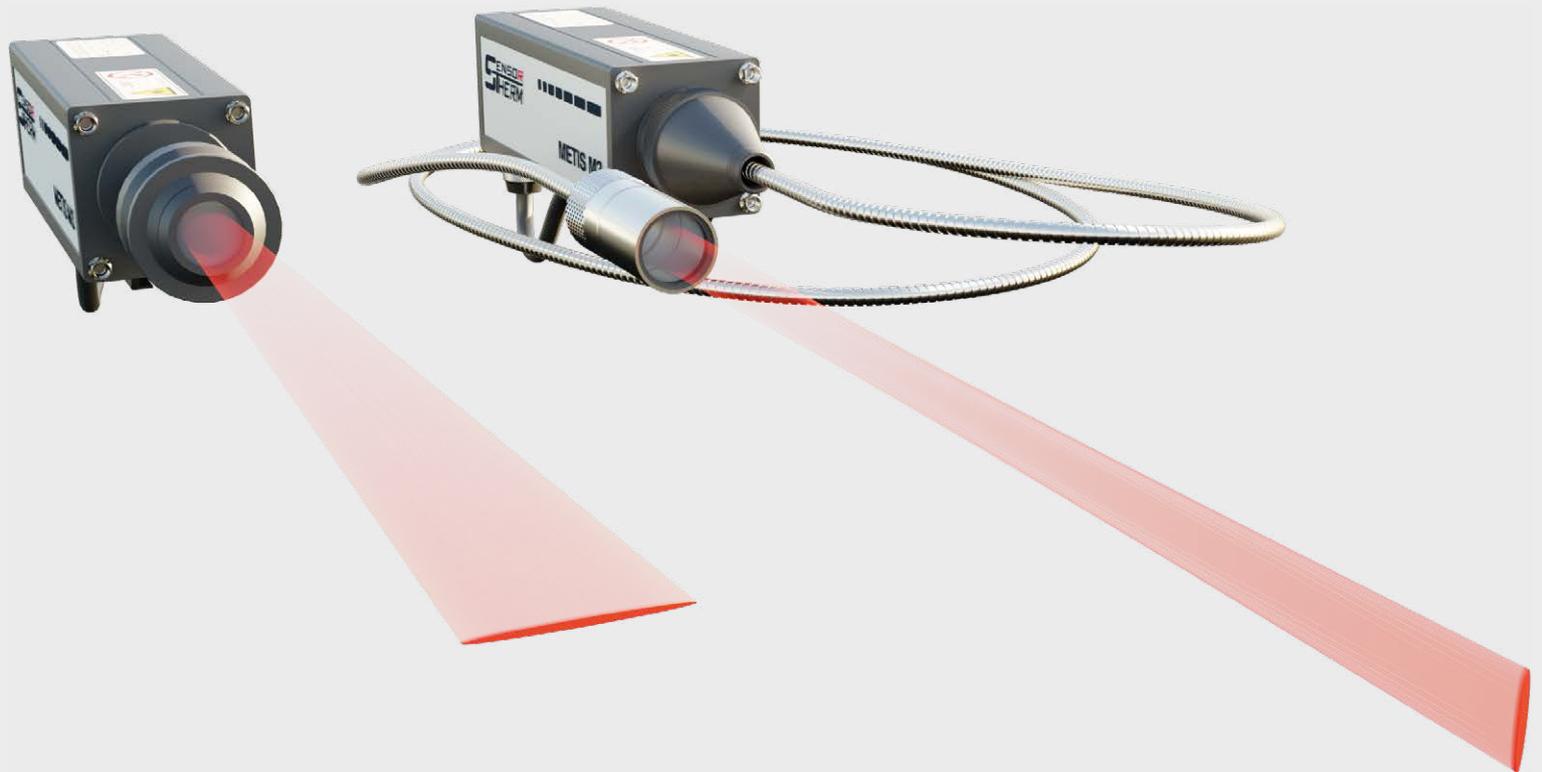


# METIS mit Linienobjektiv

Für Lichtleiter-Quotientenpyrometer METIS M311 / M322



## Quotientenpyrometer mit Linienobjektiv zur berührungslosen Temperaturmessung

- **Linienobjektiv** mit langem Messfeld speziell für Messungen
  - dünner sich bewogender Drähte
  - Gießstrahlanwendungen
- **Quotientenpyrometer mit kurzwelligen Spektralbereichen** für Messungen an Metallen, blanken Materialien, Keramik, Graphit und vielen weiteren
- **Quotientenpyrometer** messen durch verschmutzende Sichtscheiben, Staub, Rauch oder Messobjekte, die kleiner als das Pyrometer-Messfeld sind

### Messbereiche

von 300 – 1000°C  
bis 1000 – 3300°C

### Einstellzeit / Erfassungszeit

< 1 ms  
< 0,5 ms

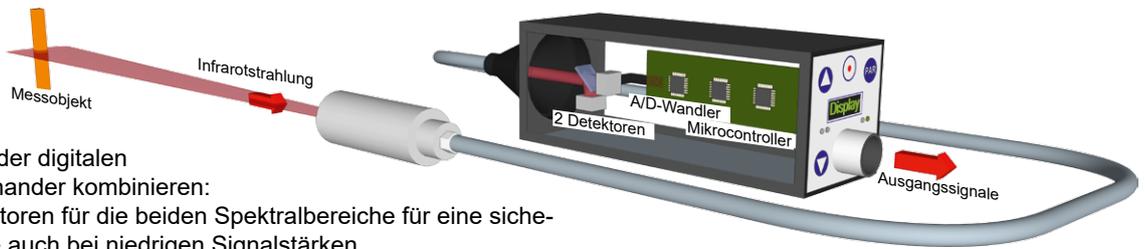
### Kleinstmögliches Messfeld

Variable Messlinienlänge

## Digital, exakt, vielseitig

Quotientenpyrometer der Serie M3 sind schnelle und hochpräzise 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	M311			M322		
Messbereiche (MB)	600–1400°C 650–1500°C 750–1800°C	800–2100°C 900–2500°C 1000–3000°C *)	1100–3300°C *)	300–1000°C 350–1300°C 400–1600°C	500–1800°C 600–2300°C 800–3000°C *)	1000–3300°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 $t_{90}$	< 1 ms (mit dynamischer Anpassung bei niedrigen Signalpegeln), einstellbar bis 10 s					
Erfassungszeit	< 0,5 ms					
Messunsicherheit ( $\epsilon = 1$ , $t_{90} = 1$ s, $T_U = 23^\circ\text{C}$ )	MB-Endwert $\leq 2500^\circ\text{C}$ : 0,4% v. Messwert in $^\circ\text{C} + 2$ K MB-Endwert $> 2500^\circ\text{C}$ : 0,6% v. Messwert in $^\circ\text{C}$			0,6% vom Messwert in $^\circ\text{C} + 2$ K		
Wiederholbarkeit ( $\epsilon = 1$ , $t_{90} = 1$ s, $T_U = 23^\circ\text{C}$ )	0,1% vom Messwert in $^\circ\text{C} + 1$ K					
Temperaturkoeffizient	Abweichung zu $23^\circ\text{C}$ : Im Bereich von $10^\circ\text{C}$ – $60^\circ\text{C}$ : 0,04%/K; Im Bereich von $0$ – $10^\circ\text{C}$ / $60$ – $80^\circ\text{C}$ : 0,06%/K					
2 Analogausgänge	0 oder 4–20 mA, max. Last: 500 $\Omega$ . 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	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) 17-poliger Anschluss: 4 digitale Eingänge, 2 digitale Ausgänge, 1 analoger Eingang. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Digitaleingang (über Versorgungsspannung): Laserpilotlicht ein/aus, Maximalwertspeicher löschen, Messwertaufzeichnung in Software starten / stoppen, Parameter-Set laden, PID-Reglerstart.</li> <li>■ 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, Regelung abgeschlossen.</li> <li>■ Analogeingang (12-polig: 0–20 mA, 17-polig: 0–10 V): Einstellung von Emissionsgradverhältnis, Fokusabstand (Geräte mit Motorfokus) oder Sollwert (Geräte mit PID-Regler).</li> </ul>					
PROFIBUS	Optional für 12-polige Geräte	Unterstützt PROFIBUS DP-V0 (und DP-V1) gemäß IEC61158 Typ 3				
PROFINET		Unterstützt PROFINET-RT und IRT gemäß Spezifikation 2.3. Vorzertifiziert, unterstützt Funktionalitäten der Klassen A, B und C				
Ethernet		Konform zu IEEE802.3/802.3u (Fast Ethernet) und zu ISO 802-3/IEEE 802.3 (10BASE-T)				
Display (nur 12-polige Geräte)	Dot-Matrix, grüngelb, 128x32 Dots (5,6 mm hoch) für Temperaturanzeige (Auflösung 0,1°C / °F) oder Geräteeinstellungen.					
Geräteparameter	Teilmessbereich, Einstellzeit (<1 ms–10s), Emissionsgradverhältnis (0,800–1,200), Maximalwertspeicher (Löscheneinstellungen: automatisch, 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), Gerätemenüsprache (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					
Visiereinrichtung	Laserpilotlicht (rot, $\lambda=650$ nm, $P<1$ mW, Laserklasse 2 nach IEC 60825-1)					
Umgebungstemperatur	Betrieb: 0–80°C, Lichtleiter-Geräte an Objektivseite: -20–250°C					
Lagerungstemperatur	-20–85°C					
Relative Feuchtigkeit	Nichtkondensierende Bedingungen					
Gehäuse und Schutzart	Aluminium, IP65 (bei gestecktem Anschlussstecker)					
Gewicht	Min. 660 g					
CE-Kennzeichnung	Entsprechend EU-Richtlinien					

# Objektiv- / Geräteausführungen / Ausstattungsmerkmale

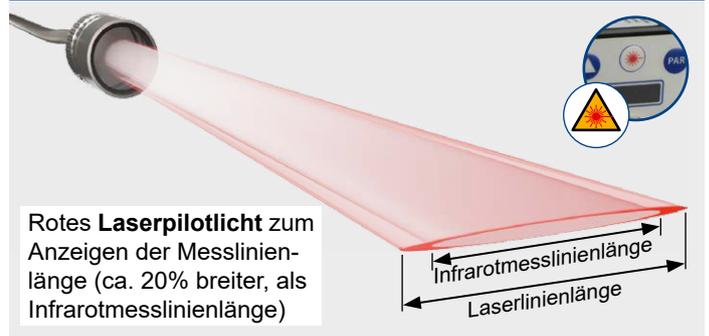
## Linienobjektive



Lichtleiter-Linienobjektiv LQ25

Integriertes Objektiv mit Vorsatzobjektiv OG22

## Visiereinrichtung



Rotes **Laserpilotlicht** zum Anzeigen der Messlinienlänge (ca. 20% breiter, als Infrarotmesslinienlänge)



## 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



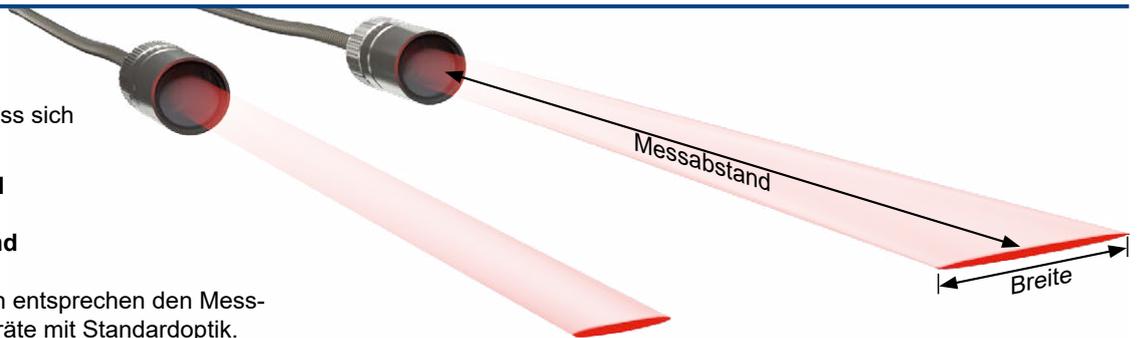
Alle Modelle sind für wechselnde **Umgebungstemperaturen** zwischen 0 und 80°C optimiert, am **Lichtleiterobjektiv bis zu 250°C**. Einflüsse durch Temperaturschwankungen werden kontinuierlich digital kompensiert.

## Objektivdaten

Die Linienobjektive sind ab Werk so eingestellt, dass sich eine **Messfeldbreite von**

- **5% vom Messabstand** oder
- **12% vom Messabstand** ergibt.

Die Messfeldgrößenhöhen entsprechen den Messfelddurchmessern der Geräte mit Standardoptik.



Objektiv:	5%-Linienobjektiv		12%-Linienobjektiv	
	Lichtleiterobjektiv	Vorsatzobjektiv für Geräte mit integriertem Objektiv	Lichtleiterobjektiv	Vorsatzobjektiv für Geräte mit integriertem Objektiv
Bezeichnung:	LQ2505-G1 (M311) LQ2505-G2 (M322)	OG22-G1	LQ2512-D1 (M311) LQ2512-D2 (M322)	OG22-G2
Messabstand a [mm]	Messfeldbreite [mm]			
240	12		29	
340	17		41	
500	25		60	
700	35		84	
1000	50		120	
2000	100		240	
3000	150		360	
Apertur D:	13 mm	16 mm (MBE ≤ 1400°C); 8 mm (MBE > 1400°C)	13 mm	16 mm (MBE ≤ 1400°C); 8 mm (MBE > 1400°C)

Die Tabellenwerte sind exemplarisch, Zwischenwerte können interpoliert werden.

MBE = Messbereichsendwert

## Typische Anwendungen



Gießstrahlmessungen

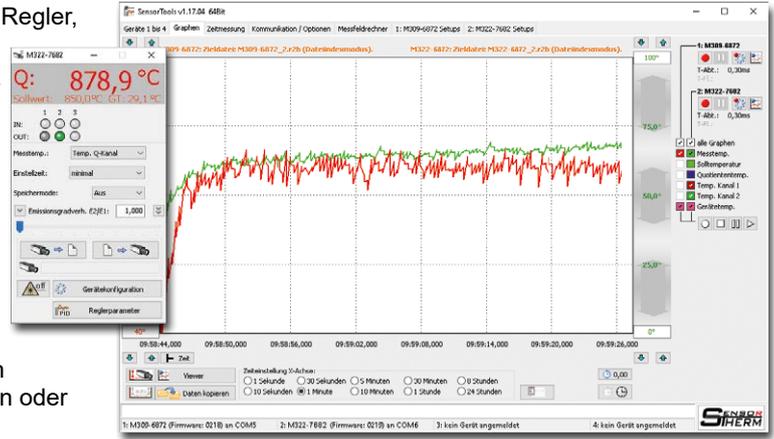


Messungen bei der Drahtherstellung

## Software *SensorTools* (im Lieferumfang)

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

- Messwert-Darstellung, grafisch und numerisch. 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: LQ25: 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



### Schutz

Wasserkühlgehäuse (Aluminium): KG10

Luftspülvorsatz: BL12

Montagewinkel: HA12

Schwere Kugelgelenkhalterung: HA22

Luftspülvorsätze:

für Geräte mit integriertem Objektiv: BL11

für Geräte mit Lichtleiterobjektiv: BL80

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

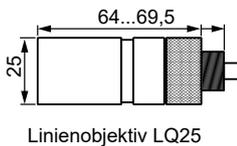
Schnittstellenwandler: RS485 zu USB: DK5485

DK4000



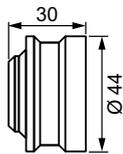
## Dimensions (in mm)

### Lichtleiterobjektive

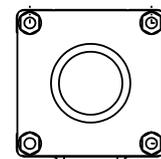
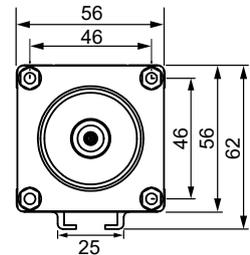
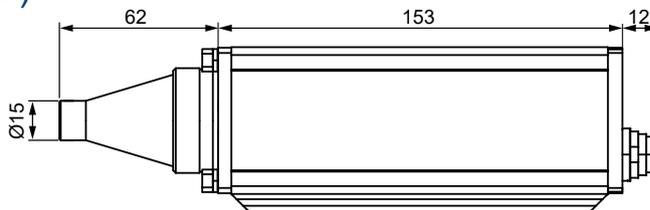


Linienobjektiv LQ25

### Manuell fokussierbare Objektive



Vorsatz-Linienobjektiv OG22



Geräte mit Profibus / Profinet / Ethernet

## Bestellangaben

**Pyrometermodell:** jeweils anzugeben mit 12- oder 17-poligem Anschluss, Messbereich, Objektivtyp (5%-Vorsatz-Linienobjektiv OG22G1 oder 12%-Vorsatz-Linienobjektiv OG22G2 bzw. 5%-Lichtleiter-Linienobjektiv LQ2505D1 oder 12%-Lichtleiter-Linienobjektiv LQ2512D1 und Lichtleiterlänge (zwischen 2,5 und 30 m, in 2,5-m-Schritten).

**Lieferumfang:** Gerät, Vorsatzobjektiv oder Lichtleiter-Objektiv, Lichtleitergeräte mit 2,5 m Lichtleiter; je weitere 2,5 m gegen Aufpreis), Werkprüfschein, Betriebsanleitung, Software *SensorTools*.

Anschlusskabel sind nicht im Lieferumfang enthalten 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\_Metis\_M311\_M322\_Linienobjektiv (03.07.2024)

### 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

