

Temperaturmessung in einer neuen Dimension:

Highspeed Zweifarben Pyrometer *Metis HQ*

Mehr als 25.000 Messungen pro Sekunde

Bei den Pyrometermodellen Metis HQ11 und HQ22 handelt es sich um die Hochgeschwindigkeits-Ausführungen der bewährten digitalen Metis Quotienten-Pyrometer. Zweifarben- Quotienten- oder Verhältnis- Pyrometer ermitteln die Temperatur aufgrund des Verhältnisses der Strahlungsintensitäten zweier benachbarter Wellenlängen.

Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

- Graue Strahler, d.h. Messobjekte deren Emission auf beiden Wellenlängen gleich ist, können ohne Emissionsgradeinstellung gemessen werden.
- Störungen im Strahlengang des Messfeldes wie Staub, Schmutz oder Fenstermaterialien, die im Spektralbereich gleichmäßig transparent sind, werden automatisch kompensiert.
- Messung von Objekten die kleiner sind als das Messfeld.

Metis Highspeed Zweifarben-Pyrometer sind universell einsetzbar. Es kann wahlweise jeder der zwei Einzelkanäle, der Summenkanal oder der Quotient der beiden Kanäle ausgegeben werden. Diese Signale können natürlich auch über die digitale RS485 Schnittstelle abgerufen werden.

Tabelle 1: Temperaturmessbereiche stehen auch für die Lichtleiterversion zur Verfügung

Modell	HQ11	HQ22
Spektralbereich	0,75 – 1,1 µm	1,45 – 1,8 µm
Temperaturmessbereiche	600 – 1100°C	350 – 800°C
	650 – 1300°C	500 – 1300°C
	750 – 1400°C	800 – 2000°C
	900 – 1800°C	1000 – 2500°C
	1000 – 2000°C	
	1100 – 2200°C	
	1300 – 2500°C	

Beide Versionen, Standard Vario-Optik sowie die Ausführung mit Lichtwellenleiter verfügen über fokussierbare Objektive. Dadurch kann das Messfeld optimal an die Messentfernung angepasst werden.



Tabelle 2: Fokussierbares Objektiv der Standardversion

Objektiv	Distanz	Messfelddurchmesser für Messbereichsende	
		unter 1200°C	über 1200°C
OQ11B0	340 mm	1,5 mm	1 mm
	500mm	3,1 mm	2 mm
	750 mm	5,0 mm	3,1 mm
	1000 mm	6,9 mm	4,3 mm
	2000 mm	14,3 mm	8,5 mm
	3000 mm	22,0 mm	13,0 mm



Die Glasfaser-Version wird serienmäßig mit einem 2,5 m langen Lichtleiter geliefert. Messbereichsabhängig gibt es auf Wunsch auch längere Lichtleiter bis max. 30m.

Tabelle 2: Metis MQ Standard Vario-Optik

gibt den Messfelddurchmesser des „Strahlengangs“ bei der jeweils angegebenen Messentfernung an. Als Strahlengang bezeichnet man den kegelförmigen Bereich zwischen Objektiv und Messobjekt, in dem die vom Messobjekt ausgehende Infrarotstrahlung übertragen wird. Für Messbereichsendwerte unter 1200°C beträgt der Durchmesser des Strahlengangs am Objektiv OQ11B0 ca. 17 mm und für darüber hinaus gehende Endtemperaturen ca. 12 mm. Er ändert sich dann auf den in der Tabelle angegebenen Messfelddurchmesser. Der Messfelddurchmesser für die nicht in der Tabelle angegebenen Messentfernungen kann durch Interpolation ermittelt werden.

Objektiv	Distanz	Messfelddurchmesser für Messbereichsende	
		unter 1200°C	über 1200°C
OQ25B0	140 mm	1,0 mm	0,5 mm
	500mm	3,7 mm	2,5 mm
	750 mm	5,6 mm	3,8 mm
	1000 mm	7,7 mm	5,0 mm
	2000 mm	15,4 mm	10,0 mm
	3000 mm	23,0 mm	15,0 mm

Tabelle 3: Fokussierbares Lichtleiter-Objektiv mit 25 mm Tubusdurchmesser

beschreibt den Verlauf des Strahlengangs des fokussierbaren Lichtleiterobjektivs mit 25mm Durchmesser. Der Aperturdurchmesser (Strahlengang am Objektiv) beträgt 18 mm.

Objektiv	Distanz	Messfelddurchmesser für Messbereichsende	
		unter 1200°C	über 1200°C
OQ12C0	120 mm	2,2 mm	1,2 mm
	250 mm	5,0 mm	2,5 mm
	500 mm	6,0 mm	12 mm

Tabelle 4: Fokussierbares Lichtleiter-Objektiv in Miniaturausführung mit nur 12 mm Tubusdurchmesser

beschreibt den Verlauf des Strahlengangs des kleineren fokussierbaren Lichtleiterobjektivs. Der Aperturdurchmesser (Strahlengang am Objektiv) beträgt 7 mm.

Optimale Anpassung des Messfeldes an die Messentfernung durch Vario-Optik

Die vom Messobjekt ausgehende Infrarotstrahlung wird über fokussierbare Objektive entweder direkt oder über einen Lichtleiter auf den Detektor übertragen. Die Fokussierbarkeit der Objektive bietet zwei Vorteile:

- Messung der Temperatur innerhalb des kleinsten möglichen Messfeldes
- Messung der Durchschnittstemperatur einer größeren Messfläche durch bewusstes Defokussieren.

Das für die Objektive verwendete Linsenmaterial besteht aus dem optischen Glas BK7. Eventuell notwendige Fenster sollten aus einem Material mit vergleichbaren Transmissionseigenschaften bestehen.

Optische Ausrichtung auf Messobjekt durch 3 Alternativen:

- Laser-Messfeldmarkierung, standard Ausrichtungsmethode
- Durchblickvisier, empfohlen für hohe Messtemperaturen, mit Graufilter gegen Blendwirkung für Temperaturen über 1500°C, das Durchblickvisier ist bei Lichtleiterversionen nicht verfügbar.
- integrierte Schwarzweiß-Kamera ermöglicht die Beobachtung des Messobjekts auf einem Monitor, die Kamera ist bei Lichtwellenleiterversionen nicht verfügbar.

Analoge als auch digitale Ausgangssignale für die Anzeige, Regelung oder Archivierung der gemessenen Temperaturen:

- potentialfreies analoges Ausgangssignal von 0 auf 4 bis 20 mA umschaltbar
- einstellbarer Teilmessbereich innerhalb des Grundmessbereichs (siehe Tabelle 1) zur höheren Auflösung des 0/4-20mA Signals
- RS485 Schnittstelle mit bis zur 921 kBd, kürzester Messintervall von 60µs über „**SensorWin**“ Software.

Signalfilter:

Um kurzzeitig auftretende Temperaturspitzen sicher messen zu können wurde ein Maximalwertspeicher integriert, der entweder automatisch, nach einer einstellbaren Zeitspanne oder über einen externen Kontakt gelöscht werden kann. Die automatische Löschfunktion bedient einen Doppelspeicher, der verhindert, dass eine zufällig zum Zeitpunkt des Löschsens nur kurzzeitig auftretende Unterbrechung der Temperaturmessung ein Absinken des gespeicherten Wertes bewirkt.

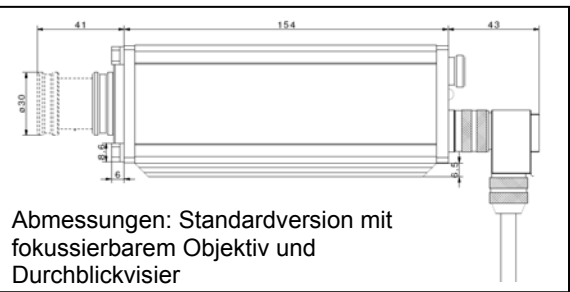
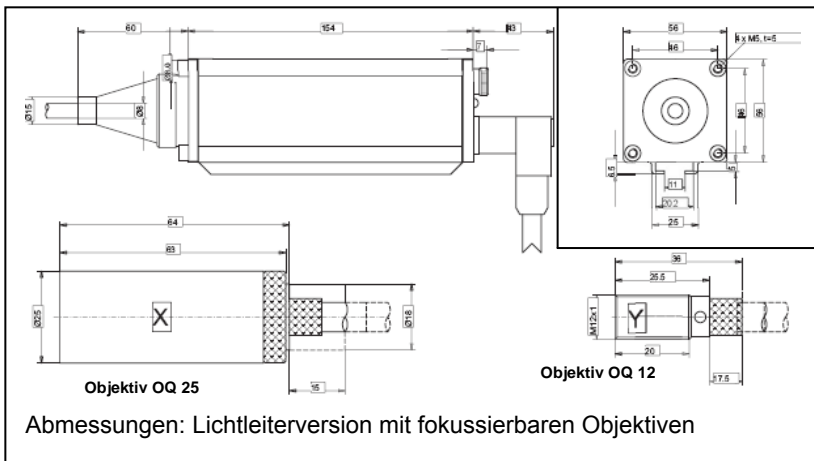
Software:

Die Software „**SensorWin**“ wird serienmäßig mitgeliefert und dient zur prozessabhängigen Parametrierung des Pyrometers. Darüber hinaus bietet „**SensorWin**“ umfangreiche Funktionen für das Aufzeichnen und das grafische und tabellarische Abspeichern der gemessenen Temperaturen. z.B. Abspeicherung der Messwerte als ASCII- File, Messprotokolle als Nachweis der Qualitätssicherung

Systemvoraussetzungen: Notebook oder PC mit 1GHz Taktfrequenz und aktuelle Windows Betriebssysteme.

Technische Daten:

Messunsicherheit: ($\epsilon = 1, t_{90} = 1s, T_U = 23^\circ C$)	bis 2500°C: 0,5 % vom Messwert in °C (bei richtig eingestelltem Emissionsgrad bzw. Emissionsgradverhältnis)
Wiederholbarkeit:	0,2% vom Messwert in °C + 1K ($\epsilon = 1, t_{90} = 1s, T_U = 23^\circ C$)
Einstellzeit	< 80 µs in 100 µs Schritten über Software einstellbar bis 10 s
Emissionsfaktor:	Verhältnis ϵ_1/ϵ_2 : 0,800...1,200; Kanal 1 und Kanal 2: 0,05...1,20
Temperaturauflösung:	analog: < 0,025% der eingestellten Messspanne, digital: 0,1°C
Maximalwertspeicher:	Löschzeiten in 100 µs Schritten bis 25 sec einstellbar über Software
Analogausgangssignal:	0 oder 4 – 20 mA umschaltbar, max. Last : 500 Ω
Digitale Schnittstelle:	RS 485, bis 921 kBd (serienmäßig), optional: Externer USB Konverter
Umgebungstemperaturbereich:	Pyrometer: Betrieb: 0 – 60°C, Lagerung: -20 – 60°C Lichtleiter und Optik: 0-250°C
Spannungsversorgung:	24 V DC (15 – 30 V DC), 14 VA
Potentialtrennung:	Spannungsversorgung, Analog- und Digitalausgang sind untereinander galvanisch getrennt
Gehäuse und Schutzart:	Aluminium Strangpress-Profil eloxiert, IP 65 nach DIN 40 050 bei aufgeschraubtem Stecker
Gewicht:	700 g
CE Zeichen:	Entsprechend den EU Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit
Laser-Messfeldmarkierung:	(Option) 650 nm, < 1 mW, Klasse II nach IEC 60825-1-3-4



Abmessungen: Standardversion mit fokussierbarem Objektiv und Durchblickvisier

Sensortherm GmbH
 Infrarot Mess- und Regeltechnik
 Hauptstr. 123,
 D-65843 Sulzbach/Ts.
 Tel.: +49-6196-64065-80
 Fax: +49-6196-64065-89
info@sensortherm.de
www.sensortherm.com

Die technischen Daten entsprechen dem derzeitigen Stand. Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts oder durch betrieblich bedingte Weiterentwicklung behalten wir uns vor. DB_HQ_de_12.03.02