

Metis MB39

Spezielle Anwendung

Im Bereich **3,95 µm** sind heiße Ofengase und sauber brennende Gasflammen gut transparent und erlauben daher die Temperaturmessung an Materialien auch während des Aufheizprozesses in Industrieöfen.

Das **Metis MB39** nutzt diesen schmalen Bereich, so dass Metallteile oder Glaskeramiken durch Flammen und Verbrennungsgase hindurch gemessen werden können.

Weiter wird das Gerät auch zur Glasmessung verwendet. Im Gegensatz zu den üblichen Glas-Geräten, die bei 5,14 µm die Glasoberfläche messen, ist bei 3,95 µm eine leicht eindringende Messung in das Glas hinein möglich (z.B. für Glastropfen-Messungen).



Objektive:

Die vom Messobjekt ausgehende Infrarotstrahlung wird über fokussierbare Objektive auf den Detektor übertragen. Fokussierbare Objektive bieten nicht nur den Vorteil bei der jeweiligen Messentfernung den kleinsten Messfelddurchmesser erfassen zu können, sondern auch durch bewusstes Defokussieren die Durchschnittstemperatur einer größeren Messfläche zu ermitteln. Das für die Objektive verwendete Linsenmaterial besteht aus Kalziumfluorid (CaF₂). Eventuell notwendige Fenster sollten aus einem Material mit vergleichbaren Transmissionseigenschaften bestehen.

Tabelle 1: Fokussierbare Objektive

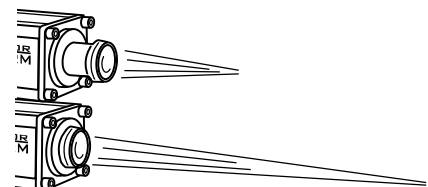
Objektiv	Mess- abstand	Messfelddurchmesser	
		500–2500°C	150–1000°C
OM39-A0	83 mm	0,7 mm	1,3 mm
	93 mm	0,8 mm	1,45 mm
	104 mm	0,9 mm	1,6 mm
OM39-B0	130 mm	1,1 mm	2 mm
	165 mm	1,6 mm	2,9 mm
	195 mm	2,0 mm	3,6 mm
OM39-C0	350 mm	3,0 mm	5,5 mm
	600 mm	6,0 mm	11 mm
	1000 mm	10,5 mm	19 mm
	2000 mm	22 mm	40 mm
	4000 mm	46 mm	83 mm

Tabelle 1 gibt den Messfelddurchmesser des „Strahlengangs“ für die jeweils angegebene Messentfernung an. Als Strahlengang bezeichnet man den kegelförmigen Bereich zwischen Objektiv und Messobjekt, in dem die vom Messobjekt ausgehende Infrarotstrahlung aufgenommen wird.

Die Distanzen für die jeweils kleinstmöglichen Messfelddurchmesser sind exemplarisch, sie können stufenlos eingestellt werden. Nicht in der Tabelle angegebenen Messentfernungen werden durch Interpolation ermittelt.

Objektiv ausgezogen:
Kurze Messdistanzen

Objektiv eingeschoben:
lange Messdistanzen



Der Strahlengang-Durchmesser am Objektiv beträgt ca. 16 mm. Er ändert sich dann auf den in der Tabelle angegebenen Messfelddurchmesser. Dieser Bereich muss unbedingt frei von störenden Objekten bleiben.

Optische Ausrichtung:

Für die optische Ausrichtung des Pyrometers auf das Messobjekt gibt es zwei Alternativen. Durchblickvisier oder Laser-Messfeldmarkierung. Der Laser ermöglicht eine unkomplizierte Ausrichtung auf das Messobjekt wobei das rote Ziellicht nur bis zu Temperaturen von etwa 750°C auf dem Messobjekt gut sichtbar ist. Für Messaufgaben, die die Überprüfung der optischen Ausrichtung auch bei höheren Temperaturen erfordern, empfehlen wir das Durchblickvisier zu verwenden.

Ausgangssignale:

Die Metis-Pyrometerserie stellt sowohl analoge als auch digitale Ausgangssignale für die Anzeige, Regelung oder Archivierung der gemessenen Temperaturen zur Verfügung. Das potentialfreie analoge Ausgangssignal ist von 0 auf 4 bis 20 mA umschaltbar. Anfang und Ende der für die Applikation notwendigen Temperaturspanne können innerhalb des jeweiligen Messbereichs frei konfiguriert werden. Die minimal einstellbare Spanne beträgt 50°C.

Als digitale Schnittstellen stehen **RS232** oder **RS485** serienmäßig zur Auswahl (optional Profibus DP).

Integrierter PID-Regler:

Anstelle des temperaturlinearen Analogausgangs 0 oder 4 – 20 mA gibt es auf Wunsch einen im Pyrometer integrierten PID-Regler mit Auto-Tune-Funktion. Die Temperaturinformation steht weiter über die Schnittstelle zur Verfügung.

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 Löschens nur kurzzeitig auftretende Unterbrechung der Temperaturmessung ein Absinken des gespeicherten Wertes bewirkt.

Software SensorWin:

Für das automatische prozessabhängige Parametrieren des Pyrometers, für das Aufzeichnen und für das grafische und tabellarische Abspeichern der gemessenen Temperaturen gibt es serienmäßig das Softwareprogramm *SensorWin*. Da die Pyrometereinstellungen ebenfalls abgespeichert werden, dienen die Protokolle gleichzeitig auch als Nachweis der Qualitätssicherung.

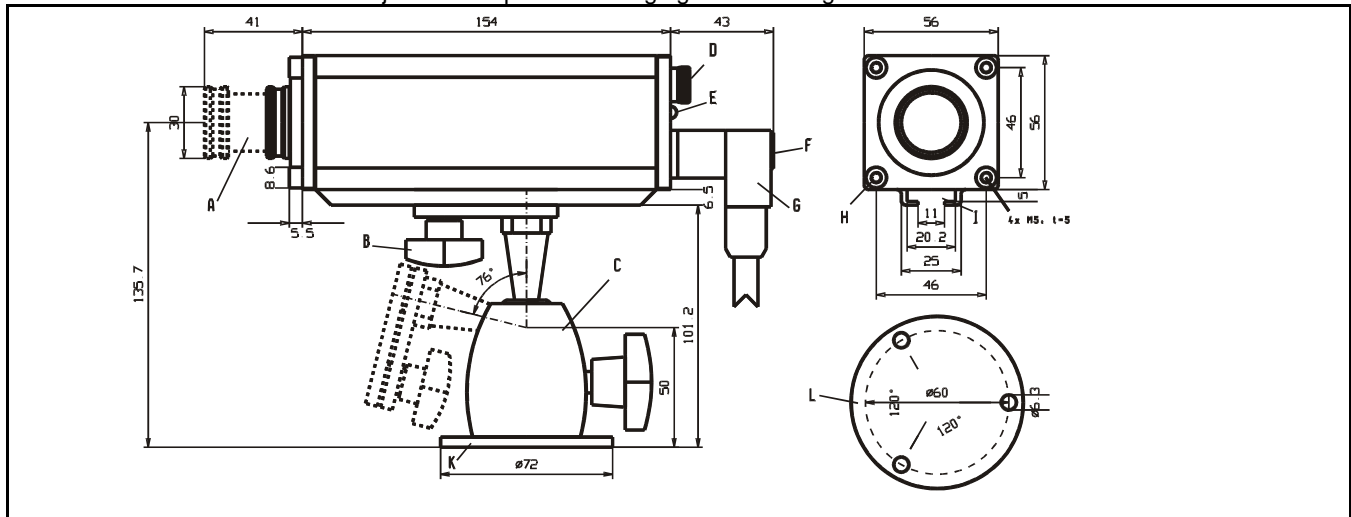
Systemvoraussetzungen: Notebook oder PC mit 500 MHz Taktfrequenz und aktuellem Windows-Betriebssystem.

Technische Daten

Messbereiche:	150-1000°C 500-2500°C
Spektralbereich:	3,95 µm
Messunsicherheit:	bis 400°C: 2°C, über 400°C: 0,5 % vom Messwert in °C, ($T_{Umg.} = 23°C$, $\epsilon = 1$, $t_{90} = 1$ s)
Wiederholbarkeit:	0,1% vom Messwert in °C + 1 K, ($T_{Umg.} = 23°C$, $\epsilon = 1$, $t_{90} = 1$ s)
Einstellzeit t_{90} :	3 ms mit dynamischer Anpassung bei niedrigen Signalpegeln, einstellbar bis 10 s
Emissionsgrad:	0,05 – 1,00, einstellbar
Temperaturauflösung:	analog: < 0,1% der eingestellten Messspanne, digital: 0,1°C
Analogausgangssignal:	0 oder 4 – 20 mA umschaltbar, max. Last 500 Ω
Digitale Schnittstelle:	RS232 oder RS485, max. 57,6 kBd; Profibus DP optional
Spannungsversorgung:	24 V AC/DC (15 – 30 V AC/DC), AC : 48 – 62 Hz, max. 7 VA
Laser-Messfeldmarkierung:	(Option) 650 nm, < 1 mW, Klasse II nach IEC 60825-1-3-4
Potentialtrennung:	Galvanische Trennung zwischen Analog-, Digitalausgang, Versorgungsspannung und Gehäuse
Gewicht:	600 g
Gehäuse und Schutzart:	Aluminium, IP 65 nach DIN 40 050
Umgebungstemperatur:	Betrieb: 0 – 53°C, Lagerung: -20 – 60°C
Rel. Luftfeuchtigkeit:	keine kondensierenden Bedingungen
CE-Zeichen:	Entsprechend den EU Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit

Abmessungen:

Metis MB39 mit fokussierbarem Objektiv und optionalem Kugelgelenk-Montagefuß HA20



Das Objektiv des Metis MB35 kann je nach Messfeld 45 mm oder 89 mm lang sein

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| A: Fokussierbares Objektiv | G: Anschlussstecker |
| B: Schnellspannschraube | H: Frontseitige Befestigung |
| C: Kugelgelenkhalterung | I: Halteschiene |
| D: Okular (nur mit Durchblickvisier) | K: Befestigungsflansch |
| E: Betriebsanzeige | L: Lochbild für Befestigungsflansch |
| F: Pilotlicht-Taster | M: Haltewinkel |