

## Metis MB35

### Metallmessungen ab 35°C

Das Pyrometermodell **Metis MB35** mit Bleiselenid-Detektor wird wegen seiner relativ kurzwelligen spektralen Empfindlichkeit von 2 – 5 µm häufig für die Temperaturmessung an Metalloberflächen ab 35°C verwendet. Da der Emissionsgrad von blanken Metalloberflächen mit zunehmender Wellenlänge abnimmt und darüber hinaus der Einfluss auf das Messergebnis bei längeren Messwellenlängen zunimmt, ist das **Metis MB35** dafür wesentlich besser geeignet als die oftmals für diesen Messbereichsanfang eingesetzten Systeme mit langwelligem 8-14µm Spektralbereich. Daher sollte man bei der Auswahl eines geeigneten Pyrometers nicht nur auf den Messbereich, sondern auch auf den Spektralbereich achten. Die sehr schnelle Erfassungszeit und der kleine Messfelddurchmesser ergänzen die hervorragenden Produkteigenschaften des Metis MB35.

#### Objektive:

Die vom Messobjekt ausgehende Infrarotstrahlung wird über fokussierbare Objektive oder Fix-Fokus 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. Fix-Fokus Objektive ermöglichen ein kleineres Messfeld bei großer Messentfernung. Das für die Objektive verwendete Linsenmaterial besteht aus Kalziumfluorid. Eventuell notwendige Fenster sollten aus einem Material mit vergleichbaren Transmissionsseigenschaften bestehen.

**Tabelle 1: Fokussierbare Objektive**

Objektiv	Messabstand	Messfeld-Durchmesser	
		50-700°C 100-1000°C	35-700°C
OM35-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
OM35-B0	130 mm	1,1 mm	2 mm
	165 mm	1,6 mm	2,9 mm
	195 mm	2,0 mm	3,6 mm
OM35-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. 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.



**Tabelle 2: Fix-Fokus-Objektive**

Objektiv	Tubuslänge*)	Messabstand	Messfeld-Durchmesser	
			35-700°C	50-700°C 100-1000°C
OM35-0D	45 mm	200 mm	2,8 mm	2,5 mm
OM35-0E	89 mm	240 mm	2,1 mm	1,6 mm
OM35-0F	89 mm	350 mm	3 mm	2,4 mm
OM35-0G	45 mm	480 mm	5,8 mm	4,6 mm
OM35-0H	45 mm	1000 mm	12,5 mm	10 mm

Siehe Abmessungen auf der Rückseite

**Tabelle 2** beschreibt den Verlauf des Strahlengangs der Festobjektive, die sich nicht nur durch die Brennweite, sondern auch durch die Tubuslänge unterscheiden. Das längere Objektiv erfasst bei etwa gleicher Distanz einen kleineren Messfelddurchmesser. Der Durchmesser des Strahlengangs am Objektiv beträgt 27 mm.

#### 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 des Kunden notwendigen Temperaturspanne können innerhalb der in Tabelle 1 + 2 angegebenen Messbereiche frei konfiguriert werden. Die minimal einstellbare Spanne beträgt 50°C. Als digitale Schnittstellen stehen **RS 232** oder **RS 485** 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:

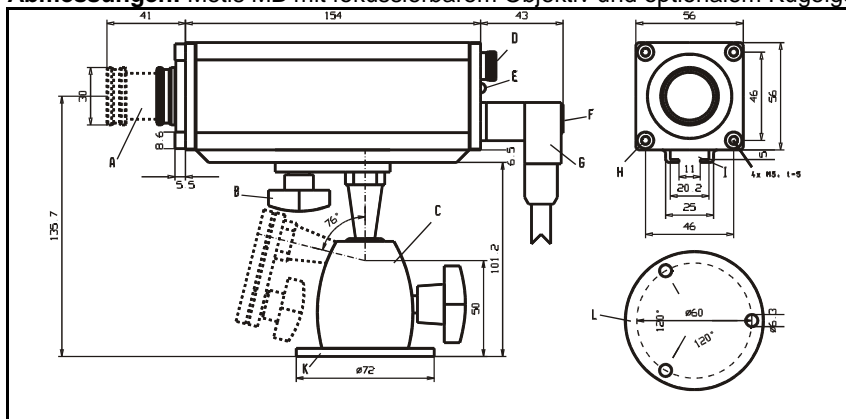
Für das automatische prozessabhängige Parametrieren des Pyrometers, für das Aufzeichnen und für das grafische und tabellarische Abspeichern der gemessenen Temperaturen gibt es serienmäßig das Softwareprogramm *SensorWin*. Da die Pyrometereinstellungen ebenfalls abgespeichert werden, dienen die Protokolle gleichzeitig auch als Nachweis der Qualitätssicherung. Systemvoraussetzungen: Notebook oder PC mit 500 MHz Taktfrequenz und aktuellem Windows-Betriebssystem.

## Technische Daten

Temperaturbereiche:	50-700°C und 100-1000°C mit fokussierbaren Objektiven der Tabelle 1 35-700°C benötigt fokussierbar größeres Messfeld als 50-700°C 35-700°C und 100-1000°C mit Festobjektiven Tabelle 2 für kleinste Messfelder
Spektralbereich:	2–5 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
Potentialtrennung:	Galvanische Trennung zwischen Analog-, Digitalausgang, Versorgungsspannung und Gehäuse
Laser-Messfeldmarkierung:	(Option) 650 nm, < 1 mW, Klasse II nach IEC 60825-1-3-4
Gewicht:	600 g
Gehäuse und Schutzart:	Aluminium, IP 65 nach DIN 40 050
Umgebungstemperatur:	Pyrometer: Betrieb: 0 – 53°C, Lagerung: -20 – 60°C
Rel. Luftfeuchtigkeit:	keine kondensierenden Bedingungen
CE-Zeichen:	Entsprechend den EU-Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit

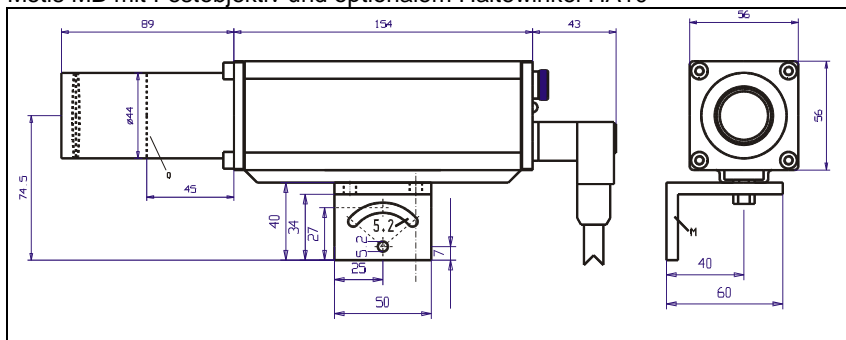
**Zubehör:** Für den Schutz und die Montage der Metis-Pyrometer gibt es umfangreiches Zubehör.

### Abmessungen: Metis MB mit fokussierbarem Objektiv und optionalem Kugelgelenk-Montagefuß HA20



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

### Metis MB mit Festobjektiv und optionalem Haltewinkel HA10



### Sensortherm GmbH

Infrarot Mess- und Regeltechnik

Hauptstr. 123

65843 Sulzbach/Ts

Tel.: 06196 64065-80

Fax: 06196 64065-89

[info@sensortherm.de](mailto:info@sensortherm.de)

[www.sensortherm.de](http://www.sensortherm.de)

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

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\_MB35 (21.10.2016)