

GE

## Measurement & Control Solutions

### Anwendungen

Dieser Aluminiumoxid-Feuchtesensor misst die Feuchtekonzentration in Gasen und nicht wässrigen Flüssigkeiten vom Spurenbereich bis zu Umgebungskonzentrationen. Er wird in Verbindung mit den Panametrics Analysatoren moisture.IQ und dem tragbaren Hygrometer PM880 in folgenden Industriezweigen eingesetzt:

- Petrochemie
- Erdgas
- Industriegase
- Halbleiterindustrie
- Ofengase/Wärmebehandlungen
- Energieversorgung
- Gastrockner
- Pharma-Industrie
- Luftfahrt

### Eigenschaften

- Eigensicher
- Umgebungs- bis ppb-Feuchtemessung: 16-bit Auflösung
- Dreifach-Funktionalität mit Feuchtesensor und optional eingebauten Temperatur- und Drucksensoren
- Kalibrierdaten gespeichert in einem EEPROM
- Kalibrierungen rückführbar nach National Standards and Technology (NIST) oder National Physical Lab U.K. (NPL)
- Kabelverbindung einfach über 2-adriges Kabel, bis zu 915m zwischen Sensor und Analysator
- Prozessanschluss über Gewinde- oder VCR-Fitting

# MIS Probe 2

## Aluminiumoxid-Feuchtesensor

Moisture Image Series Probe 2 ist ein Panametrics Produkt. Panametrics hat sich unter neuem Namen der GE High-Tech Abteilungen angeschlossen- GE Measurement & Control Solutions.



## GE Measurement & Control Solutions

### Panometrics Hygrometer Systeme und Feuchtesensoren

Die Panometrics Aluminiumoxid- Feuchtesensoren stehen seit mehr als 40 Jahren für den Standard von Leistungs- und Wertemaßstab in der industriellen Feuchtemessung.

Für den Einsatz wird der Moisture-Image-Serie Sensor einfach mit einem Sensorkabel an ein Panometrics Hygrometer angeschlossen. Einfachste Benutzung, grosser dynamischer Messbereich und höchste Kalibrierstandards machen diese Systeme weltweit zur bevorzugten Wahl in der industriellen Feuchtemessung.

### Eingebaute Druck- und Temperaturmessung

Exakte Bestimmungen von einigen Feuchtemessparameter erfordern die Kenntnis von Prozesstemperatur und Druck . Eine aufwendige Installation von separaten Temperatur- und Drucksensoren entfällt beim Einsatz des MISP2-Sensors. Beide Messungen können optional im MISP2-Sensor integriert werden. Ein nichtlinearer NTC Thermistor zur Messung der Temperatur von  $-30^{\circ}\text{C}$  bis  $70^{\circ}\text{C}$  und eine Auswahl von fünf piezoresistiven Drucksensoren, für die Messung von Drücken bis zu 345 bar, sind verfügbar.

Temperatur- und Druckeingangsdaten werden von Analysatoren der MIS1 Serie, dem moisture.IQ und dem tragbare nHygrometer PM880 verwendet, um Parameter wie ppm oder relative Feuchtigkeit zu bestimmen.

### MIS Elektronikmodul

Die wahre Stärke des MIS-Sensors liegt im Elektronik-Modul, das direkt am Fitting des Feuchtesensor montiert ist. Der eingebaute Mikroprozessor liefert eine leistungsgesteigerte 16 BitAuflösung, um Feuchtekonzentrationsänderungen bis in den ppb-Bereich (parts per billion) zu erkennen. Zudem wird die Elektronik kontinuierliche überwacht und kompensiert, um eine lang andauernde Stabilität sicherzustellen.

Für höchsten Bedienkomfort wird die Kennlinie in einem nichtflüchtigen EEPROM gespeichert. Die Dateneingabe erfolgt automatisch und ist vor Stromausfällen geschützt.

Der Moisture Image Serie Sensor ist eigensicher ausgeführt. Das spart Ausgaben und minimiert Installationsprobleme, die mit Ex-Gehäusen, Spülgas oder externen Zener-Barrieren in IEC/Zone 0 Bereichen auftreten.

### Höchste Kalibrierstandards, rückführbar nach NPL und NIST

Jeder Aluminiumoxid-Sensor eines MIS-Sensors wird in einer der modernsten Kalibrieranlagen der Welt kalibriert. Diese Anlage wurde über Jahrzehnte immer weiterentwickelt und erzeugt genau definierte Feuchtekonzentrationen, die gemäß NPL oder NIST rückführbar sind. Jeder Sensor wird während des Kalibrierprozesses mit diesen Werten verglichen.

Sämtliche Kalibrierdaten werden in einem dedizierten Computersystem gespeichert. Die Kalibrierungen werden über einen Zeitraum von vielen Monaten wiederholt, um die Stabilität jedes einzelnen Feuchtesensors sicherzustellen. Nur die Sensoren, die die anspruchsvollen Spezifikationen bezüglich Genauigkeit und Stabilität von GE erfüllen, werden an Kunden ausgeliefert.

### Flexibilität bei der Installation

Die Sensoren der MIS-Serie sind für den Einbau direkt am oder im Prozess konzipiert- genau dort, wo die Messung benötigt wird. Der Arbeitstemperaturbereich beträgt  $-110^{\circ}\text{C}$  bis  $+70^{\circ}\text{C}$ . Der zulässige Druckbereich des Sensors liegt im Bereich von Vakuum bis 345 bar. Eine Mindestdurchflussrat ist nicht erforderlich. Zusätzliche Flexibilität erreicht der MIS-Sensor durch den Einsatz eines preiswerten, 2-adrigen Standard-Anschlusskabels, mit dem er bis zu einer Entfernung von 915m vom Analysator entfernt angeschlossen werden kann. Dies ermöglicht fast immer den Einsatz des Sensors am idealen Messpunkt, ohne dabei hohe Kosten, Verzögerungen der Ansprechzeit oder Installationsprobleme, wie sie beim Einsatz von Spezialkabeln auftreten, zu erzeugen.


GE  
Measurement & Control Solutions

# MIS Probe 2 Spezifikationen

## Feuchtesensor

### Eigensicher

Der MIS-Sensor ist in Verbindung mit den Panametrics Analysatoren MIS1, moisture.IQ und dem tragbaren PM880 oder in Verbindung mit Zener-Barrieren (siehe Bedienungsanleitung) eigensicher. MIS-Feuchtesensor: BAS01ATEX1095

 II 1 G Ex ia IIC T4. (-20°C bis +80°C) und CSA C US Class I, Division 1, Groups A,B,C&D T4, LR44204-23

### Konformität für Europa

Erfüllt EMC Richtlinie 2004/108/EC und PED 97/23/EC für EN <25

### Typ

Aluminiumoxid-Absolutfeuchtesensor

### Kalibrierung

Jeder Sensor wird einzeln per Computer im Vergleich zu definiert erzeugten Feuchtekonzentrationen kalibriert, rückführbar nach NIST oder NPL.

### Gesamtmessbereich

60°C bis -110°C Tau-/Frostpunkt

### Verfügbare Messbereichsoptionen

Standard: -80° bis 20°C mit Daten bis -110°C

Ultra-Low: -110° bis -50°C

Erweitert: -80° bis 60°C

### Kalibrierte Genauigkeit bei 25°C

±2°C von -65° bis 10°C

±3°C von -80° bis -66°C

### Wiederholbarkeit

±0.5°C von -65° bis 10°C

±1.0°C von -80° bis -66°C

### Temperatur

- Sensor Betriebstemperatur (Prozessumgebung): -110°C bis 70°C
- Betriebstemperatur für Moisture Image Serie Elektronikmodul: 0 bis 60°C
- Lagertemperatur: max. 70°C

### Druckbereich

5 µHg bis 345 bar

*Beschränkt durch optionalen Drucksensor—siehe Messbereiche der Drucksensoren.*

### Durchflussbereich

- Gase: Statisch bis 100 m/s lineare Geschwindigkeit unter Normaldruck
- Flüssigkeiten: Statisch bis 0,1m/s lineare Geschwindigkeit bei einer Dichte von 1 g/cm<sup>3</sup>

### MIS Sensor/Analysator Entfernung

max. 915m (größere Entfernungen in Ihrer Niederlassung anfragen)

### MIS Sensor/Analyser Compatibility

- MIS1 und moisture.IQ Analysator
- PM880 tragbarer Hygrometer

### MIS-Sensor/Analysatorkabel

Ungeschirmt, 2-adrig, 0,35 mm<sup>2</sup>

### Limitierte Garantie

- Kalibrierung: Sechs Monate nach Auslieferung
- Material und Verarbeitung: Ein Jahr nach Auslieferung

## Eingebauter Temperatursensor

### Typ

Nichtlinearer NTC Thermistor (resultierende Temperatur wird durch Mikroprozessor linearisiert)

### Messbereich

-30° bis 70°C

### Genauigkeit

±0.5°C über den gesamten Messbereich

### Maximale Ansprechgeschwindigkeit

1 Sekunde in Öl oder 10 Sekunden in ruhender Luft für 63% einer Änderung bei zunehmender oder abnehmender Temperatur.

GE  
Measurement & Control Solutions

# MIS Probe 2 Spezifikationen

## Eingebauter Drucksensor

### Typ

Festkörper/piezoresistiv

### Verfügbare Messbereiche

- 3 bis 21 bar
- 4 bis 35 bar
- 7 bis 69 bar
- 21 bis 207 bar
- 35 bis 345 bar

### Genauigkeit

±1% des Messbereichs

### Nenndruck

Dreifache Messbereichsspanne des  
gewählten Messbereichs, bis max. 518 bar.



Thomsen Messtechnik GmbH  
Vorm Endstor 1  
D-35753 Greifenstein-Nenderoth  
Tel.: +49 (0) 6477 / 9120-80  
Fax: +49 (0) 6477 / 9120-70  
[www.Thomsen-Messtechnik.com](http://www.Thomsen-Messtechnik.com)  
[Info@Thomsen-Messtechnik.com](mailto:Info@Thomsen-Messtechnik.com)



[www.gesensinginspection.com](http://www.gesensinginspection.com)

920-545A