



M Series

静電容量式(酸化アルミ) 水分計プローブ

酸化アルミ方式を使用した水分計プローブは、40 年以上にわたり工業用水分測定における性能と価値の標準となってきました。

M Series 水分計プローブは、Panametrics 水分計とケーブル接続されて水分計システムを構成します。Panametrics 水分計システムは、その使用容易性、広い測定レンジ、厳しい校正基準により、世界中の工業用水分測定に採用されています。

優れた性能

酸化アルミ方式センサでは、酸化被膜の膜厚が極めて重要です。Panametricsでは、相対湿度ではなく、正確な絶対湿度を得ることができる膜厚センサを製造しています。この極めて薄い膜厚は、M Series 水分計プローブの高速応答と優れた校正安定性にも寄与しています。

米国標準にトレーサブルな厳しい校正基準

Panametrics の酸化アルミニウムセンサは、世界有数の高度な校正設備で個々に校正されます。この設備は、数十年にわたって最先端であり続け、米国標準にトレーサブルな流量、温度、圧力の測定装置を使用して、水分計プローブ校正用の水分を正確に生成します。校正では、すべてデータが専用のコンピューターシステムに集積、保存されます。校正は数カ月 にわたって繰り返され、個々の水分計プローブの安定性が判定されます。精度と安定性に関する Panametrics の厳しい仕様を満たしたプローブだけが出荷されます。

気体中および液体中の動作理論

M Series 水分計プローブの酸化アルミニウムセンサは、気体中、液体中のいずれにおいても、水蒸気圧を容易かつ効果的に直接測定できます。センサは多孔質の酸化アルミニウム層からなり、さらにその表面に非常に薄い金が蒸着されています。このアルミニウムベースと金の薄膜が、酸化アルミニウムコンデンサの 2 つの電極を形成します。水蒸気は、金の薄膜をすばやく通過し、酸化アルミニウム層の細孔壁に吸着されて平衡状態になります。この酸化アルミニウム層に吸着した水分子の数により、細孔壁の導電性が決まり、細孔壁の抵抗値から電気的インピーダンスが得られます。このように、インピーダンスは水蒸気圧の関数で、この関係は、気相、液相いずれの測定でも保持されます。

取り付けにおける柔軟性

M Series 水分計プローブは、測定が必要な場所に柔軟に設置できます。水分計プローブと水分計の間は、ケーブルで 610 m 離すことができます。圧力レンジは真空～34.5 MPa で、最小流量の制限はありません。また、サンプルセルも M Series 水分計プローブの設置を容易なものにしています。サンプルセルのケースには、汎用、Type 4 耐候性、Type 7 防爆型をご用意しています。水分計プローブの遠隔設置と広範な動作パラメータにより、測定の遅延時間や、分析装置までのサンプル経路の長さに伴う干渉の可能性を最小限に抑えることができます。この特長は、水分量が極めて低い場合や、水分量が急激に変化する場所での測定において極めて重要です。導電性粒子、浸食性粒子、または、劣悪なプロセス条件によって、測定完全性が失われるおそれがある場合は、サンプルシステムが必要となります。Panametricsでは、汚染物質を除去しつつ、サンプル中の水分測定に最適なサンプルシステムを、自信をもってご提案させていただきます。サンプルシステムは、必要最低限のメンテナンスだけで動作します。

特長

- 本質安全防爆（認証済み変換器またはツェナバリア使用時）
- 高感度、高速応答、優れた校正安定性
- 温度センサ（オプション）
- 米国標準にトレーサブル
- サンプルシステムが使用可能。現場での使用にも最適
- 正確な絶対湿度センサ
- 広い測定レンジ

用途

M Series 静電容量式（酸化アルミ）水分計プローブは、気体中および非水溶性液体中水分を、微量レベルから周囲環境レベルにわたって測定し、Panametrics 水分計とともに以下産業分野・用途で使用できます。

- 石油化学
- 天然ガス
- 工業ガス
- 半導体
- 炉ガス／熱処理
- 発電
- エアドライヤ
- 製薬
- 航空宇宙

M Series

製品仕様

水分計プローブ

本質安全防爆 (海外)	moisture.IQ 水分計、PM880 ポータブル水分計、または本質安全バリアと取扱説明書に準拠して接続した場合、本質安全防爆対応。 M シリーズ水分計プローブ： BAS01ATEX1096X Ⓔ II 1 G EEx ia IIC T4 (-20°C ~ +80°C)、および CSA C US Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T4, LR44204-23
欧州適合性	EMC 指令 89/336/EEC および DN<25 PED 97/23/EC に準拠。
タイプ	静電容量式 (酸化アルミ)
校正	水分計プローブは、米国標準にトレーサブルな既知の水分量に対して個々に校正。
校正レンジ (露点/霜点)	- 全レンジ：-110°C ~ +60°C (ご要望により) - 標準校正レンジ：-80°C ~ +10°C - データ範囲は -110°C ~ +20°C
精度	±2°C：-100°C 以上 ±3°C：-100°C 未満
繰り返し性	±0.2°C：-100°C 以上 ±0.5°C：-100°C 未満
温度範囲	- 動作温度：-20 ~ +60°C - 保管温度：-30 ~ +70°C

動作圧力 (取り付け方法による)	- フランジプロセス接続 (M1): 5 μHg ~ 75 psig (6 bar) - ねじ込み式プロセス接続場合 (M2): 0.67 ~ 34.5 MPa
流量範囲	- 気体：1 atm で線速度 0 ~ 100 m/s - 液体：比重 1 g/cc で線速度 0 ~ 10 cm/s
入力電圧	1 VAC、77 Hz

温度センサ (オプション)

タイプ	非線形 NTC (Negative Temperature Coefficient) サーミスタ (温度はマイクロプロセッサで線形化)
動作温度範囲	-30°C ~ +70°C
精度	全温度範囲で ±0.5°C
応答時間	ステップ変化 63% まで、攪拌油中で 1 秒以内、静止空気中で 10 秒以内

LinkedInに参加してご意見とフォローをお願いします。

[linkedin.com/company/panametricscompany](https://www.linkedin.com/company/panametricscompany)

Copyright 2021 by Panametrics LLC. All rights reserved.

PANA084DS_R7 (05/2021)

 **Panametrics**

panametrics.com