



## 露点・SF6 純度計 MBW973-SF6



万全の環境対策

シリンダを内蔵し SF6 ガスの大気放出をゼロに

測定時間約 2 分 SF6 ガスの測定量を最小限に

# 世界で、日本で MBW 社の鏡面冷却式露点計が選ばれている理由

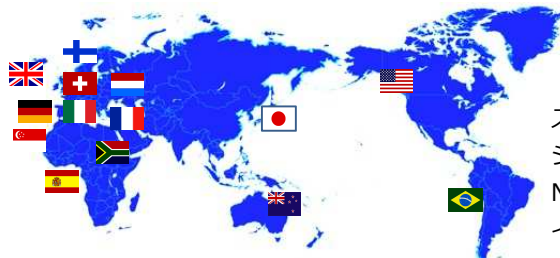
## MBW 社とは - 世界各国の湿度スタンダード -

MBW Calibration 社は、1962 年設立、スイス Wettingen に本社を持つ露点計専門メーカーです。同社露点計は、世界的に最高レベルの信頼を得ている高性能・高精度な鏡面冷却式(ミラー式)露点計です。故に、世界主要各国で湿度の国家標準として同社露点計が採用されています。



MBW を国家標準器として採用する主な機関

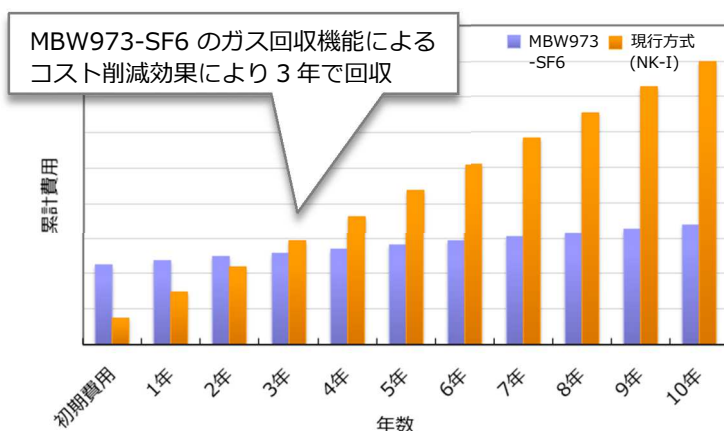
- 米国 NIST
- スペイン INTA
- フィンランド CMA
- 英国 NPL
- フランス CETIAT
- オランダ NMI
- ドイツ PTB



- スイス METAS
- シンガポール SPRING
- NMIJ (産業総合研究所 計量標準センター)
- イタリア IMGC 他多数

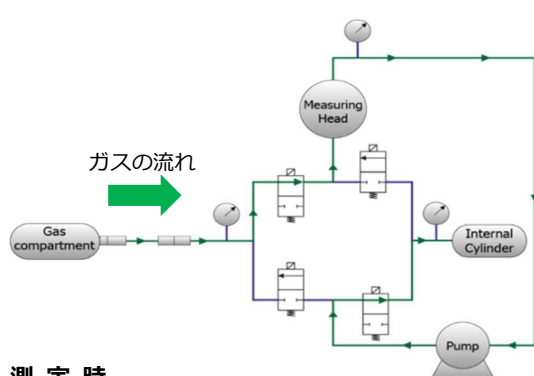
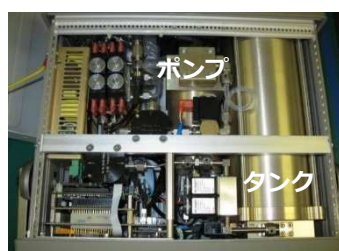
## 万全の環境対策 - 大気放出ゼロを実現！ SF6 ガス回収機能

SF6 ガス(六フッ化硫黄ガス, sulfur hexafluoride) は、京都議定書で削減目標が定められた温室効果ガスです。地球温暖化対策基本法案でもフロン類等のガスの使用抑制が義務付けられており、ヨーロッパ等では厳しい法規制の下、取り扱われています。MBW973-SF6 は機器内にガス収集シリンダ、ポンプバック機能を装備していますので、SF6 ガスを大気に放出することなく、容易に且つ短時間で測定を行うことができます。様々な測定環境においてゼロエミッションを達成します。



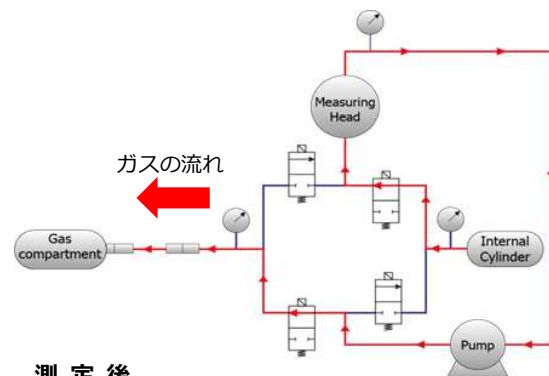
MBW973-SF6 と現行方式とのコスト比較  
(現行方式：静電容量式露点計ユニット NK-I)

MBW973-SF6 内部写真



### 測定時

測定中のガスはセンサー部を通過した後、内部に装備された収集シリンダに蓄積されていきます。

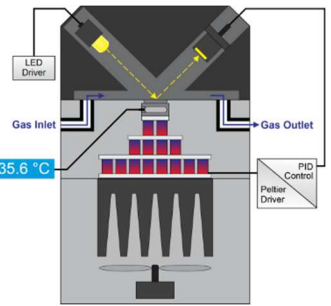


### 測定後

測定後は 4 電磁弁によりラインを切替え、内蔵のポンプによってサンプルガスを供給元に戻すか、別のボンベ等の容器に移すことができます。

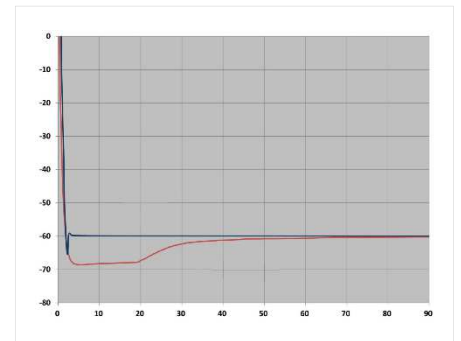
## 動作原理

ミラー式の測定原理は次のようなものです。まずペルチェ素子によって正確に温度制御された鏡面に光を照射し、その反射光の強さを受光部にて測定します。鏡面は清浄で結露がなければ、光を最大限に反射します。この鏡面に結露が生じると光は分散されるので、反射光は減少します。ペルチェ素子が更に鏡面温度を冷却すると、結露する量は増えていき反射光も減少していきませんが、ある温度に達すると周囲のガス内に含まれる水分量と平衡に達して、結露の量が変化しなくなります。この状態での鏡面温度を計測することで、露点・SF6純度を測定することができます。水の状態で結露している時は露点、氷の状態で結露している時は霜点になります。



## ORIS 機能による高応答の実現

微量水分測定においては、ミラーへの結露量は非常に少ないため、安定までに時間がかかります(グラフ赤線)。これに対し、ORIS (Optimum Response Injection System) 機能は強制的に僅かな水分をミラー部に加える機能で、ミラー表面の結露量を増加させることができます。これにより測定値が安定するまでの応答時間を画期的に短縮することに成功し、従来の方式では数時間あるいはそれ以上かかっていた測定を数分で行うことが可能になりました(グラフ青線)。



## 自動ミラーチェック機能

ミラー上にゴミが残っていても、その影響の大きさを数値化し補正するのが自動ミラーチェック機能です。ミラーを加熱し露または霜を取り除き、残ったゴミの量を見積もって補正を行います。お客様が設定された間隔で周期的に行うことも可能ですし、ミラーの状態を確認したいときに手動で行うことも可能です。残ったゴミの量はディスプレイに表示されますので、常にミラーの汚れ具合を把握できます。



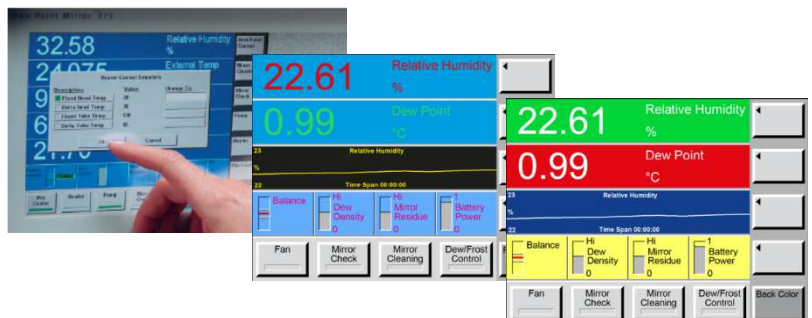
## SO<sub>2</sub> 測定オプション

SF6 ガスは水分と反応することにより、HF ガス、SO<sub>2</sub> ガスを精製します。MBW 973-SF6 では、0~100ppm または 0~500ppm の範囲において SO<sub>2</sub> を測定することが可能です。センサーは電気化学式セルを使用し、フルスケールの±2%の精度での測定が可能です。



## フルカラータッチパネル

フルカラー高解像度液晶ディスプレイ、多機能のタッチパネルを装備しております。明暗を強調したワイド画面、大きく読み易いフォントにより、快適な操作性をお約束します。画面上に表示されたボタンやメニューを選択することで、湿度、温度、および圧力を様々な単位で表示させることができます。数値表示とグラフ表示の切替も可能で、ユーザーカスタマイズも可能です。



# 高精度ミラー式ポータブル露点計・SF6 純度計

## MODEL 973-SF6

SF6 純度測定

水分・露点測定

SO<sub>2</sub> 測定

ORIS 機能

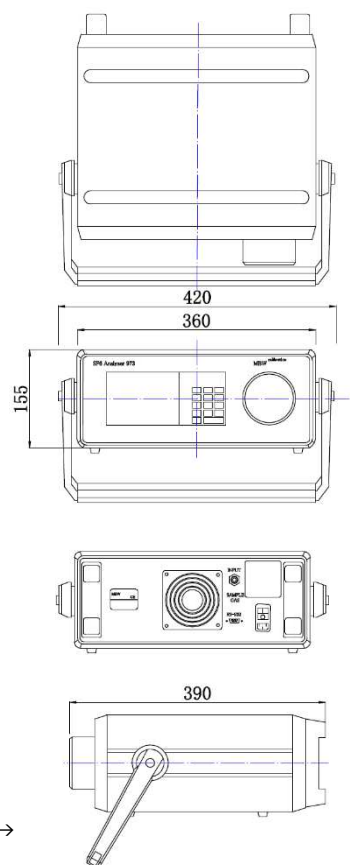


- スポットチェックに
- SF6 ガス内露点管理
- ガス変圧器・ガス遮断器
- ガス絶縁開閉装置
- 半導体・液晶パネルのドライエッチング工程
- SF6 ガス回収リサイクル

### Application

仕様		973-SF6
測定範囲	露点	- 50~+20℃ ppmV : 40~20,000ppmV ppmW : 5~ 2,500ppmW
	SF6 純度	80~100%
	SO <sub>2</sub> 濃度*	0~100ppm または 0~500ppm (電気化学式)
	圧力	0~1MPa (絶対圧)
測定精度	露点	±0.5℃ ppm:±1ppm+読値の6%
	SF6 純度	±0.5%
	SO <sub>2</sub> 濃度	フルスケールの±2%
	圧力	±3kPa
測定方式	露点センサー	鏡面冷却 (ミラー) 式、3 ステージ、空冷方式
	温度センサー	白金測温抵抗体 (Pt-100)
ORIS 機能		あり
表示部		5.7 インチタッチパネル
デジタル出力		RS-232 本体ロギング機能内蔵
サンプリング	接ガス部材質	SUS316L, FEP
	シリンダ容量	1.5L
	ポンプ能力	最大 900kPa
動作環境 (温度/湿度)		-10~+40℃/最大 98%RH(結露のなきこと) 動作圧力: 20 kPa ~ 900 kPa G 動作標高: 最高 2000m
保管温度		-20~+50℃
電源		100~120VAC または 200~240VAC, 50/60Hz
消費電力		200W
サイズ/重量	機器本体	420W x 155H x 390D(mm) / 16.5kg
	ケース保管時	650W x 370H x 510D(mm) / 32kg (機器重量を含む)
付属品		ペリカンケース (キャスター・ハンドル付)

### 外形寸法 (単位 mm)



\* オプション

■ サンプル関連オプション: 外付チューブ→SUS 外装 PTFE チューブ(6m)、接続配管→Swagelok QM シリーズによるクイック接続、外部接続→DN20 (VK/F-02/20)または DN 8 (VK/F-02/8)

### ミラー式露点計ラインナップ



MODEL 373 シリーズ  
露点-95℃~+95℃Cdp



MODEL 473  
露点-20℃~+70℃Cdp



MODEL 573 シリーズ  
露点-40℃~+95℃Cdp



MODEL 973  
露点-60℃~+20℃Cdp



株式会社テクネ計測

□本社 〒213-0002 神奈川県川崎市高津区二子 6-14-10  
TEL : 044-379-3697 FAX : 044-379-4105  
□大阪営業所 〒530-0044 大阪府大阪市北区東天満 2-9-4  
TEL : 06-6809-6565 FAX : 06-6809-6566  
URL : <http://www.tekhne.co.jp> Mail : [info@tekhne.co.jp](mailto:info@tekhne.co.jp)

代理店  
〒572-0814 大阪府寝屋川市堀溝1-23-4  
ユー計測株式会社  
TEL : 072-822-5688/072-811-3041  
FAX : 072-811-3051