

高精度・低価格のミラー式露点計

# SMART DEW 露点計

## 主な特徴

- 露点・霜点精度 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$
- 露点・霜点自動検知機能
- 露点測定範囲 $-20^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$
- 露点( $^{\circ}\text{Cdp}$ ), 相対湿度(%)等表示切替可
- 露点、温度同時表示可
- 自動クリーニング機能

## 主な用途

- 燃焼炉内露点管理
- クリーンルーム内露点管理
- エンジンテスト他試験槽内露点管理
- 結露防止用途
- 基準器として
- 湿度計校正器として

## 高精度の露点計測

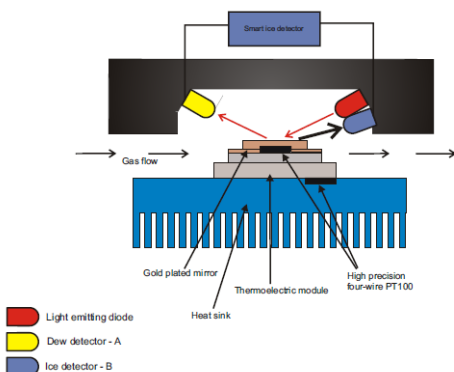
SMART DEW 露点計(鏡面冷却式)は、気体中の水分を精度良く測定する為に開発されました。最新鋭の測定原理、放熱機能を有するセンサー部、マイクロプロセッサ技術を搭載した表示部をセットでご使用頂く事により、露点 $-20^{\circ}\text{C}$ ~ $+60^{\circ}\text{C}$ の測定範囲内を $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ の高精度で連続露点測定が可能となりました。また、付属の PT100 白金測温抵抗体と併せ、相対湿度等さまざまな表示を行なうことが可能です。

## 測定原理

鏡面冷却式露点計は、冷却されたミラーに実際に水または氷が付着するのを光学的に検知することから、1 次的な原理と言えます。故に測定の信頼性が高く、露点・湿度の領域において標準器として使用されています。

センサー部では、金メッキが施された銅製のミラーを 2 段ペルチェ素子により冷却します。光源より出る光はミラーに当たり、受光部 A により反射量が検知されます。ミラーにおいてはペルチェ素子によりミラー表面が冷却されていき、ミラー表面温度が露点と一致した際ミラー表面が結露します。この結露は受光部 A への反射量が減退する事により光学的に判断されます。光源はミラー面との傾斜角  $10^{\circ}$  に設置されており、僅かな結露も検知でき、ミラー表面温度は PT100 白金測温抵抗体で測定される事から、高精度を維持する事が出来ます。

(ミラー図)



また、SMART DEW 露点計ではもう一つの受光部が存在し(受光部 B)、氷が付着した場合の氷からの反射光を検知する SMART-ICE 機能があり、測定精度の大幅な向上が実現しました。

## SMART-ICE 機能

SMART DEW 露点計の重要な特徴の一つが SMART-ICE 機能です。気体中の水分分子は、温度が露点値よりも低い物質に対し結露し、水が付着します。しかしながら、霜点以下の温度においては気体中の水分分子は、昇華により氷として付着する場合があります。一般的にこの昇華現象は水の霜点である  $0^{\circ}\text{C}$  ではなく、 $-20^{\circ}\text{C}$  以下で発生する人が多いものの、時に  $-40^{\circ}\text{C}$  でも液体の水がミラーに付着する場合もあれば、氷が付着する場合があります。問題点は水が付着しているのか、氷が付着しているのかを予測できない点にあります。これまでのミラー式露点計では、露点値  $0^{\circ}\text{C}$  ~  $-40^{\circ}\text{C}$  において、水と氷の判別が付かず、測定誤差が生じていました。

SMART DEW 露点計ではこの問題を解決しました。光源からミラーに照射され反射する光を検知すると共に、氷が付着した場合には氷により反射される光をもう一つの検知部で検知する事により、氷が付着しているのか、水なのかをはっきりと判断する事が出来ます。

## 自動クリーニング機能

SMART DEW 露点計は、ミラーのクリーニングを自動で行います。ユーザー様はクリーニング間隔を表示部から設定することが出来ます。クリーニングモードに入ると、ミラーを  $70^{\circ}\text{C}$  まで暖める事により、水分と共にミラーに付着した異物を除去します。最後に自動的に通常運転に戻ります。

## 多彩な表示機能

SMART DEW 露点計は、露点センサーと共に PT100 白金測温抵抗体が付属されていますので、複数の表示単位からユーザー様の用途に合わせてご選択することができ、また変更も容易にすることが出来ます。

表示単位は一般的に使用される露点( $^{\circ}\text{Cdp}$ )、霜点( $\text{Fdp}$ )に加え、絶対湿度( $\text{g}/\text{m}^3$ )、相対湿度( $\%RH$ ,  $aw$ )、温度( $^{\circ}\text{C}$ ,  $^{\circ}\text{F}$ )、温度と露点の差( $T - T_{dp}$ )をご選択できます。

表示器にはメイン表示及びサブ表示があり、メイン表示部で水分値に関する表示である  $^{\circ}\text{Cdp}$ ,  $\text{Fdp}$ ,  $\text{g}/\text{m}^3$ ,  $\%RH$ ,  $aw$  のいずれかを表示させ、サブ表示部で温度及び差に関する  $^{\circ}\text{C}$ ,  $^{\circ}\text{F}$ ,  $T - T_{dp}$  のいずれかを表示させることが可能です。

## 簡易操作

各種設定に就きましては、ユーザー様の使い易さを考慮し、最小限必要な機能のみを揃えました。SMART DEW 露点計表示部にある Esc、UP、DOWN、ENTER の 4 つのボタンで全ての設定を行う事が出来ます。これには、自動クリーニング間隔設定、単位選択、出力選択(0-20 mA または 4-20 mA)、C 接点 2 点の設定が含まれます。

## トレーサビリティ

本機器のメンテナンス・校正等各種サポートは、(株)テクネ洋行にて対応させていただきます。(株)テクネ洋行では、国家標準へのトレーサビリティを常に維持しております。

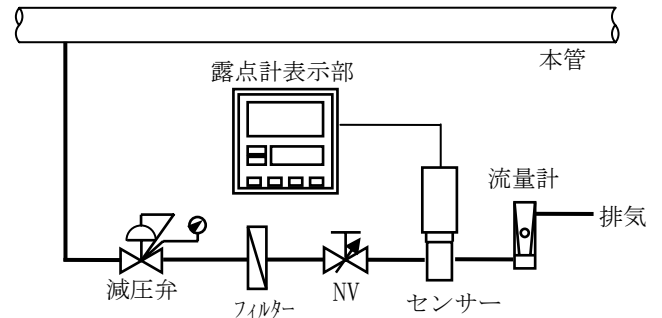
## 設置方法

SMART DEW 露点計は、以下の方法で設置することを推奨します。詳細は弊社にご相談ください。

### ●サンプルガスに流れがある場合(正圧時)

フィルター及び流量調整機能を備えたサンプリングラインを準備します。露点温度が室温より高くなる可能性がある場合、配管ラインの保温・温調、及びセンサー測定後の流量計の前にドレインタンク等を設置する必要があります。

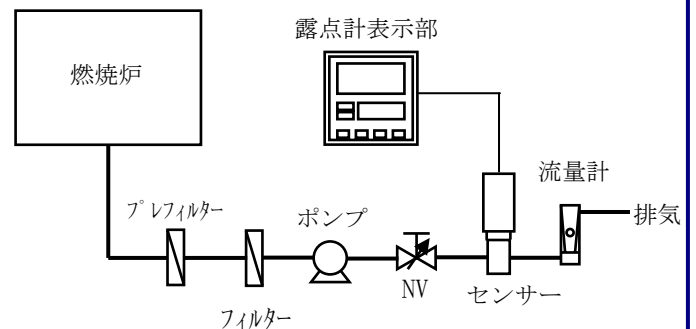
「サンプリング例」 ガスの露点 (室温以下)



### ●サンプルガスに流れがない場合(ゼロ,負圧時)

上記の流れがある場合のフローに加え、ポンプを設置する必要があります。燃焼炉用途では、フィルターを 2 重にする必要がある場合もあります。

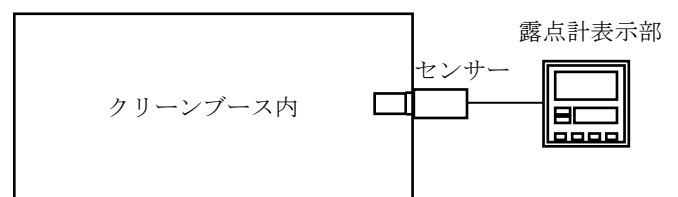
「サンプリング例」



### ●環境中の露点測定

クリーンブースや湿度管理が必要な室内に設置してご使用することができます。

「サンプリング例」



## 技術仕様

測定範囲	-20°Cdp~+60°Cdp (ミラー冷却能力 45°C)	動作温度	-10°C~+40°C
露点精度	±0.3°Cdp	使用圧力	最大 0.1 MPaG
温度精度	±0.2°C	使用流量	0.1L/min~1.0L/min
表示単位	露点            °Cdp 霜点            F dp 相対湿度        %RH, aw 絶対湿度        g/m <sup>3</sup> 温度            °C, F 温度露点差     Δ(t - t dp)	ケーブル	3m (標準) 5m, 7m (オプション)
分解能	0.1 但しawは 0.01、g/m <sup>3</sup> は 自動レンジ	保護等級	表示部            IP41 センサー部        IP65
出力	0-20 mA または 4-20 mA RS-232	接合部	M36 x 1.5 オプションのサンプル ブロック使用時 Rc 1/8"
接点	C 接点 2 点 (接点 5A, 250VAC/24VDC)	アンプ部寸法	96 W×96 H×134.5 D (mm)
ミラー材質	銅 (金メッキ処理)	パネルカット	91 W×91 H (mm)
温度計	PT100 白金測温抵抗体	アンプ部重量	0.77 kg
		センサー寸法	52W×52 H×215D (mm)
		センサー重量	0.52 kg
		電源	90-250VAC 50/60Hz

## 外形図