

圧縮空気用途に最適な露点温度計測器を選ぶ



ヴァイサラの固定式 露点温度変換器ラインナップ

- 設定変更が可能な変換器：
DMT340シリーズ、HMT337、
HMT338
- アナログ／シリアル出力変換器：
DMT143、DMT152、DPT146
- アナログ出力のみの変換器：
DMT132、DMT242

ヴァイサラのハンディタイプ製品

- 軽量のハンディタイプ露点温度計：
DM70



自在な設定変更が可能なヴァイサラDMT340およびハンディタイプDM70

ユーザー・アプリケーション向けに、デマンド側での取り付けも可能です。

持ち運びできるハンディタイプ機器

電池で動作する持ち運び可能なタイプで、用途ごとに最適化したサイズと機能を取り揃えています。通常、現場に取り付けられた固定式露点温度変換器の検証や、圧縮空気システム内のさまざまな計測ポイントでのスポットチェックに使用されます。

独自仕様の装置に求められる厳しいニーズを満たすため、適切な露点温度センサを選択することは、極めて重要な作業です。選択の際に直面する根本的な疑問にお答えできるよう、チュートリアル資料を作成しました。この資料は、購買の決定に必要な知識とツールをご紹介します。

1. プラットフォームの選択 — 固定タイプ／ハンディタイプ

固定式(取付け型)露点温度変換器

このタイプの製品はたいてい外部電源を必要とし、ベーシックなアナログ出力のみの機器から、ディスプレイ、アラームリレー、データ収録、イーサネット接続などを備えた高機能な機器まで、豊富なラインナップをご提供しています。

下記の選択肢によって適切な製品を絞り込むことができます。

機器に求める機能

- ローカル・ディスプレイを使用した常時監視、パネル・メーターまたは一体型のディスプレイ
- 制御などの用途における信号出力(信号の種類)
- 上限／下限設定値におけるアラーム
- データ収録

固定式の機器は、ドライヤーの監視または制御のために、供給側のOEMアプリケーションに取り付け可能です。また、PLC機器、データロガー、パネルメーター・ディスプレイに接続するエンド

2. 使用するドライヤーの種類

大半の圧縮空気システムでは、ドライヤーの種類によって、露点温度計に求められる動作範囲が決まります。

今のところ、1台であらゆる露点温度レベルを計測できる機器はありません。センサ技術は、非常に乾燥した状態、中程度の周囲湿度レベル、高湿度の結露環境など、特定の範囲を専門とするように最適化されています。これらの範囲における露点温度計測には、それぞれ特有の課題があります。

適切な計測範囲を備えた機器の選択は、露点温度計測の精度と安定性の面で短期的または長期的に影響をもたらします。

吸着式ドライヤー

吸着式ドライヤーを使用した圧縮空気システムは、 $-100\sim-30^{\circ}\text{C}$ ($-148\sim22^{\circ}\text{F}$)の露点温度に対応しています。ただし、大半のものは $-60\sim-40^{\circ}\text{C}$ ($-76\sim-40^{\circ}\text{F}$)の範囲で稼働します。実際にどのレベルで制御または監視したいかを特定することが重要です。ドライヤーが露点温度 -80°C (-112°F)で空気を出す場合に、制御の設定値が -50°C (-58°F)であれば、精度と性能が問題になります。

こうした乾燥した低露点温度の状態において最適な性能を発揮するために、DRYCAP®センサを搭載したヴァイサラ製品をお勧めします。



軽量のハンディタイプ露点温度計DM70

露点温度 $-60\sim-10^{\circ}\text{C}$ ($-76\sim+14^{\circ}\text{F}$):

- DMT340シリーズ — 自在な設定変更が可能な露点温度変換器
- DPT146 — 圧力計測を統合した露点温度変換器
- DMT143 — 産業用ドライヤー用途向け小型露点温度変換器
- 180Mセンサ搭載DMT242 — アナログ出力のみのエンドユーザー向け製品
- DMP74Bプローブ搭載DM70 — ハンディタイプ製品

露点温度 $-80\sim-10^{\circ}\text{C}$ ($-112\sim+14^{\circ}\text{F}$):

- DMT152 ($-80\sim-10^{\circ}\text{C}$) ($-112\sim14^{\circ}\text{F}$)

冷凍式ドライヤー

高い露点温度で稼働するシステムでは、冷凍式ドライヤーの露点温度が $+2\sim+4^{\circ}\text{C}$ ($+35\sim+40^{\circ}\text{F}$)となります。こうした中程度の露点温度計測には、ヴァイサラ HUMICAP®センサ製品や、より高い露点温度に最適化したDRYCAP®センサを推奨します。

露点温度 $-10\sim+20^{\circ}\text{C}$ ($+14\sim+68^{\circ}\text{F}$):

- HMT337, HMT338 — 自在な設定変更が可能な露点温度変換器
- DMT132 — 4~20mAループ出力
- DMT242 — アナログ出力のみのエンドユーザー向け製品
- DMP74Aプローブ搭載DM70 — ハンディタイプ製品

上記の範囲は、適切な製品の選択を支援するための一般的なガイドラインです。2つの技術を区分する分岐点となっている -10°C ($+14^{\circ}\text{F}$)は適切な経験則に基づいていますが、圧力や温度といったアプリケーションの状態がこの閾値に影響を与えるため、製品を最終的に決定する前にヴァイサラにご相談されることをお勧めします。

3. 計測点における圧力および温度

圧縮空気の温度は露点温度値に影響を及ぼさないものの、露点温度センサの性能に悪影響を与える可能性があります。計測ポイントの空気が熱すぎる場合、より温度の低い下流のポイントを選ぶか、サンプリングシステムの使用が必要となります。

圧力を注意深くモニタリングして管理することは、適切な露点温度計測において極めて重要です。圧力の変化は露点温度に非常に大きな影響を与えるため、露点温度の指示値を比較して単一の圧力値に揃えるには、各計測ポイントでの圧力を把握することが大切です。



手頃な価格のDMT132は、冷凍式ドライヤーでの計測範囲が $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ($\pm 1.8^{\circ}\text{F}$)と高精度です。



独自開発のDPT146は露点温度と圧力の両方を計測します。

4. インラインでの直接計測／ サンプリングセルの使用

露点温度プローブをどのように取り付けるかは難しい選択です。通常、現場での計測では、T型または球状のバルブにネジ式プローブの直接挿入か、サンプルラインまたはサンプリングセルを使用したシステム外での計測の2つの選択肢から選ぶことになります。どちらの方法にもメリットとデメリットがあります。

インラインでの計測

現場での計測のメリットは次の通りです。

- a) 取り付けが簡単で低コストである。
- b) 応答時間が早くなる可能性がある

しかし、ラインの圧力が不安定になったり（その結果、露点温度値が変化する）、メンテナンスや校正の際に圧縮空気システムからプローブを簡単に隔離したり取り外したりできないといった欠点もあります。通常、露点温度プローブは固定式か調節可能な2種類があります。調節可能なプローブは、ネジ式の圧縮取付具を使用して（ねじ込み式）、ラインへの挿入の深さを調節可能です。固定式のプローブは溶接されているため、位置の変更はできません。

ヴァイサラの インライン計測製品

- 挿入長が調節可能なHMT338
およびDMT348

サンプリングセルを使用した計測

もう一つは、計測したい場所のメインラインにサンプリングセルとステンレスチューブを接続する方法です。リークネジまたはバルブを開けることで、センサに少量の圧縮空気が流れます。誤った指示値を示す原因となる、プロセスラインからの圧力降下を最低限に抑えるため、サンプリングセルを通過する流量を慎重に制御する必要があります。この方法では、空気圧の適切な制御によるメインラインの変動の最小化、システムからのセンサの隔離が可能、必要に応じて空気サンプルの冷却と調整が可能といった利点が挙げられます。

ヴァイサラの 6種のサンプリングセル

- DMT242SC：標準サンプリングセル
- DMT242SC2：
スウェジロック1/4インチオスコネクタ
付きサンプリングセル
- DSC74：クイックコネクタおよび
リークネジ付きサンプリングセル
- DSC74B：2圧力用サンプリングセル
- DSC74C：コイル付き2圧力用
サンプリングセル
- BALLVALVE-1：ボールバルブセット

ヴァイサラ露点温度センサによるクリーンで乾燥した 圧縮空気システム

- 高湿から乾燥までほんの数分という素早い応答時間を実現
- 圧縮機油などの化学物質の汚染に対する高い耐性
- 結露環境で優れた耐久性
- 2年間の長い推奨校正間隔
- $\pm 2^{\circ}\text{C}$ の精度で -80°C から $+60^{\circ}\text{C}$ Tdまでの広い測定範囲のラインナップ

VAISALA

詳細は以下よりお問い合わせください。
www.vaisala.co.jp/contact

Ref. B211004JA-B ©Vaisala 2012

本カタログに掲載される情報は、ヴァイサラと協力会社の著作権法、各種条約及びその他の法律で保護されています。私的用途を他の法律によって明示的に認められる範囲を超えて、これらの情報を使用（複製、送信、頒布、保管等を含む）をすることは、事前に当社の文書による許諾がない限り、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。