

湿度 / 温度 / 露点 /
CO₂ / オイル内水分 /
変圧器内絶縁油中ガス分析 /
気圧 / 気象 / 修理・校正サービス



VAISALA



正確な計測で成功を手に

湿度、温度、露点、CO₂、圧力、
オイル内水分、変圧器内絶縁油中ガスを
正確に計測

高精度の計測が業務の成功に重要となる現場に、最適のソリューションがあります。ヴァイサラは、業界トップクラスの品質基準を誇る、HUMICAP®、DRYCAP®、CARBOCAP®、およびBAROCAP®の各センサを取り揃えています。

正確な計測は業務にとって重要な情報となります。それを確実に提供できるのは世界最高の制度を有する計測機器だけです。当社の計測技術は80年以上の経験に基づいています。

さまざまな用途、要件、予算に合わせて、固定タイプおよびハンディタイプの幅広いラインアップから機器をお選びいただけます。



www.vaisala.co.jp/instruments

お問い合わせ
www.vaisala.co.jp/contact

VAISALA

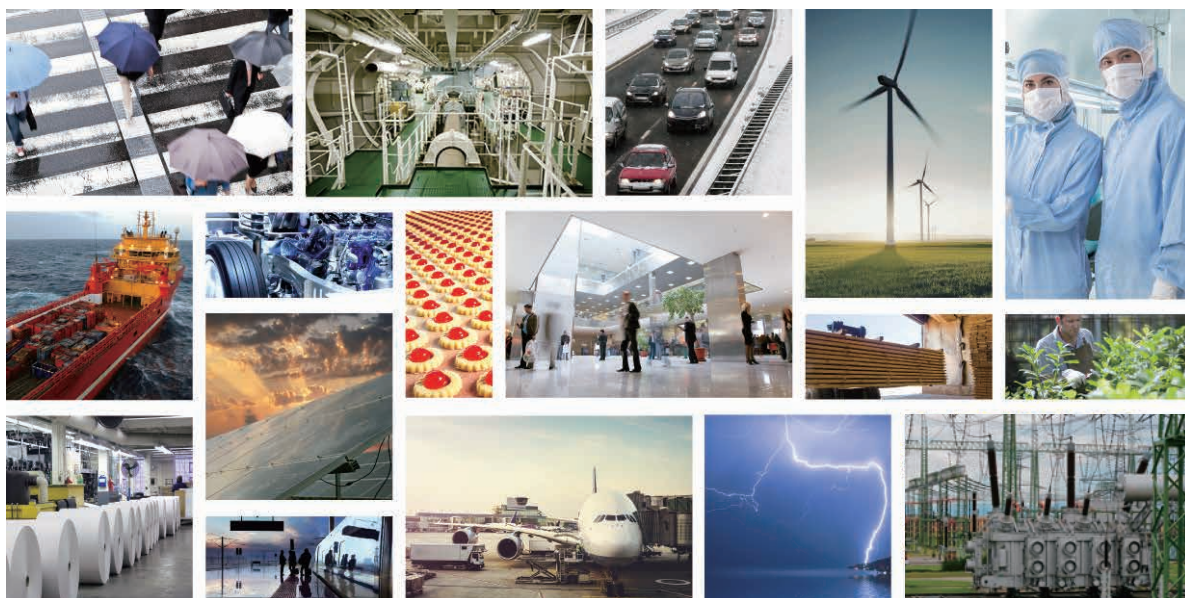
よりよい世界に向けての観測

ヴァイサラの産業計測部門は40年以上にわたって培ってきた知識を基に、様々な産業のお客様にサービスを提供しています。あらゆる環境において適切な操作を行うためには、周囲条件に関する信頼性の高い計測とモニタリングが前提条件となります。当社の製品およびシステムは、エレクトロニクス、自動車、海洋、リチウム電池製造、食品加工、オフィス、病院、データセンター、工場、冷却塔など、多様な業界でご使用いただけるよう設計されています。

ヴァイサラの計測機器は、ご使用中の機器の寿命を延ばし、生産性、エネルギー効率、最終製品の品質を向上させる安定したリアルタイム計測を提供するとともに、規制遵守にも役立ちます。また、HVACの効率を向上させることにより、室内空気質の維持とコスト削減にも貢献します。

また、電力業界向けには、変圧器内絶縁油のオンラインモニタリング用に独自の計測装置を提供しています。当社の信頼できるソリューションは、電力変圧器の予防保守の計画と最適化を支援し、製品寿命を延ばし、損失の大きい予期せぬ停電のリスクを軽減することが可能です。

本総合カタログでは、お客様のニーズに合った最適な製品をお選びいただくために、当社製品の概要をご紹介します。詳細につきましては、www.vaisala.co.jp をご覧いただくか、www.vaisala.co.jp/contact よりお問い合わせください。



計測項目別内容一覧

湿度

技術解説/ヴァイサラHUMICAP®相対湿度センサ	4
アプリケーションノート/湿度・露点計測の基礎知識	6
湿度温度変換器	
HMT330シリーズ 湿度温度変換器 厳しい環境での湿度計測用	14
HMT331 湿度温度変換器 壁取り付けタイプ	18
HMT333 湿度温度変換器 ダクト/小スペース用	18
HMT334 湿度温度変換器 高圧/真空環境用	19
HMT335 湿度温度変換器 高温環境用	19
HMT337 湿度温度変換器 高湿環境用	20
HMT338 湿度温度変換器 圧力下パイプライン用	21
HMT360シリーズ 本質安全防爆構造 湿度温度変換器	24
HMT310 湿度温度変換器	30
HMT120 / HMT130 湿度温度変換器	34
HMW90シリーズ 湿度温度変換器 一般空調設備向け	38
HMD60/70 湿度温度変換器 HVAC向け	40
HMDW110シリーズ 湿度温度変換器 一般空調設備における高精度計測向け	42
HMS110シリーズ 湿度温度変換器 ビルディングオートメーションにおける高精度屋外計測向け	46
HMDW80シリーズ 湿度温度変換器	48
HMS80シリーズ 湿度温度変換器 ビルディングオートメーションにおける屋外計測向け	52
湿度モジュール	
HMM100 湿度変換モジュール OEM用途 環境試験槽向け	54
湿度温度プローブ	
HMP60 湿度温度プローブ	56
HMP110 湿度温度プローブ	58
HMP113 湿度温度プローブ	60
ポータブルタイプ	
HM70 ハンディタイプ湿度温度計 スポットチェック用	62
HM40シリーズ ハンディタイプ湿度温度計	66
湿度校正器	
HMK15 湿度校正器	70
屋外用湿度温度プローブ	
HMP155 湿度温度プローブ	72
ラジエーション・レインシールド	
DTR500 ラジエーション・レインシールド	74
気象観測用設置キット	
HMT330MIK 気象観測用設置キット	76
パワータービン吸気計測用	
HMT300TMK パワータービン吸気計測用 タービン取り付けキット	78
データロガー	
DL2000 温湿度データロガー	80
DL1000/1400 温度データロガー	82
DL1016/1416 温度データロガー	86
DL4000 汎用データロガー	88
DL1700 熱電対データロガー	90
HMT140 Wi-Fi データロガー マルチパラメータ対応	92
ミッドレンジデータロガー 温度・湿度・接触チャンネル計測用	94
vNet PoEデータロガーインターフェース	98

露点

技術解説/ヴァイサラDRYCAP®露点センサ	100
DMT340シリーズ 露点変換器 低露点計測用	102
DMT345 / DMT346 露点変換器 高温環境用	108

DMT152 露点変換器 低露点測定用	112
DMT143 小型露点変換器 OEM用途向け	114
DMT143L 露点変換器	116
DMT132 露点変換器 冷凍式ドライヤー向け	118
DM70 ハンディタイプ露点計 スポットチェック用	120
DM70用ポータブルサンプリングシステム DSS70A およびサンプリングセル	124
DPT146 露点圧力変換器 圧縮空気用	126
DPT145 SF6ガス用マルチパラメータ変換器	128

二酸化炭素CO₂

技術解説/ヴァイサラCARBOCAP® CO ₂ センサ	132
GMP343 CO ₂ プローブ 厳しい環境下での計測向け	134
GMP251 CO ₂ プローブ 高濃度計測用	138
GMP252 CO ₂ プローブ ppmレベル計測用	140
Indigo 201 アナログ出力変換器 GMP251およびGMP252 CO ₂ プローブ用	142
GMP231 CO ₂ プローブ CO ₂ インキュベータ用	144
GM70 ハンディタイプCO ₂ 計 スポットチェック用	146
GMW90シリーズ CO ₂ 湿度温度変換器 デマンド制御空調用途向け	150
GMW80シリーズ CO ₂ 湿度温度変換器 デマンド制御空調用	154
GMD20シリーズ CO ₂ 変換器 デマンド制御空調向け	158

オイル内水分

技術解説/ヴァイサラHUMICAP®オイル内水分変換器	160
MMT330シリーズ オイル内水分変換器	162
MMT310シリーズ オイル内水分変換器	166
MMT162 小型オイル内水分変換器 OEM用途向け	168
MM70 ハンディタイプオイル内水分計 スポットチェック用	170

絶縁油中ガス分析

MHT410 オイル内水分水素温度変換器 電力用変圧器内絶縁油のオンラインモニタリング向け	172
Optimus™ 絶縁油中ガス・水分オンライン監視装置	174

気圧

技術解説/ヴァイサラBAROCAP®圧力センサ	178
PTU300シリーズ 気圧湿度温度変換器 厳しい環境での計測向け	180
PTB330 デジタル気圧計 気象、航空、工業用途向け	186
PTB330TS 気圧標準器	190
PTB330TS ポータブルデジタル気圧計	192
PTB210 デジタル気圧計	194
PTB110 気圧計 工業用途向け	196
SPH10/20 風による誤差を最小限に抑えるスタティック・プレッシャー・ヘッド	198
PDT102 ヴァイサラ微差圧トランスミッター	200
PDT101 ヴァイサラ微差圧トランスミッター	202

気象 / 風向風速

技術解説/工業分野計測向けヴァイサラ風向風速センサおよび気象センサ技術	204
WXT530シリーズ ウェザートランスミッター	206
WXT532 超音波風向風速計	210
WMT700 超音波風向風速計	212

修理・校正サービス / ヴァイサラについて

長期にわたってデータの正確性を保つために	214
ヴァイサラ各種フィルタ	218
ヴァイサラ事業拠点	220
よりよい世界に向けての観測(会社概要)	222

ヴァイサラHUMICAP®相対湿度センサ



1973年、ヴァイサラは世界初の高分子薄膜静電容量式湿度センサ HUMICAP®を開発しました。以来、ヴァイサラは相対湿度計測の市場をリードするメーカーへと成長を遂げ、高分子薄膜静電容量式湿度センサは一企業の新技术から業界のグローバルスタンダードへと進化しました。

ヴァイサラHUMICAP®センサは、定評ある確かな精度、優れた長期安定性、微小なヒステリシスで、品質と信頼性を実現します。

センサの構造

HUMICAP®は、2つの導電性電極間にはさまれた高分子薄膜を基板上に持つ、高分子薄膜静電容量式センサです。受感部は多孔質金属電極で被覆され、汚れや結露から保護されています。基板は通常、ガラス製かセラミック製です。

周囲空気の相対湿度が上昇または低下すると、高分子薄膜が水蒸気を吸収または放出します。高分子膜の誘電特性は、吸収された水分量に左右されます。センサ周辺の相対湿度が変化すると、高分子膜の誘電特性が変化するため、センサの静電容量も変化します。計測器の電子回

路部がセンサの静電容量を測定し、これを湿度値に変換します。

湿度計測の主な用途

ヴァイサラのHUMICAP®センサ付き湿度計は、幅広い用途に対応しています。湿度計測は、電力、鉄鋼、船舶、プラスチックなど数多くの産業で必要とされています。以下のその例を挙げます。

建築資材や紙の製造などにおける各種乾燥工程や流動層乾燥機などでは、湿度の計測および制御が必要になります。プロセス空気の湿度は、乾燥工程の進捗を把握する目安にもなります。

クリーンルームやその他のクリティカルな環境でも、安定して稼働し、かつ特定要件を満たすよう、高性能の環境計測器が求められます。さらに、水分やガスに敏感な物質の取り扱い時に使用されるグ

HUMICAP®の製品概要

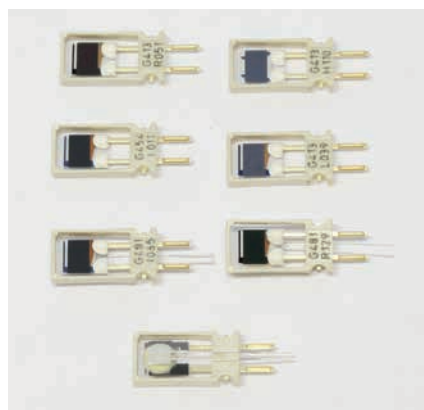
- 高分子薄膜静電容量式センサ
- 計測範囲: 0~100%RH
- 精度: $\pm 1\%$ RH
- トレーサブルな湿度計測
- 40年にわたる販売実績

HUMICAP®の特長

- 優れた長期安定性
- 粉塵や化学物質による影響が少ない
- 化学物質を使用する環境でも安定した計測を可能にするケミカルパーズ機能 (以下はいずれもオプション)
- 結露しやすい環境でも計測が可能なセンサ加温機能
- 結露からの回復機能

ローボックスやアイソレーターの管理にも、高精度で信頼性の高い湿度計測が役に立ちます。湿度計測の中でも特に難しいのが、こうしたクリティカル環境下での計測です。

* 化学物質が存在する環境でご使用される場合の詳細については、ご相談ください。



HUMICAP®センサシリーズ

食品産業では、パンやシリアル製造で使用する乾燥機やオープンなどで、安定した品質や歩留まりの維持のほか最終製品の特性にもかかわる、湿度の厳密な管理が必要です。

ビルディングオートメーションにおいては、屋内環境の気温と相対湿度をともに最適

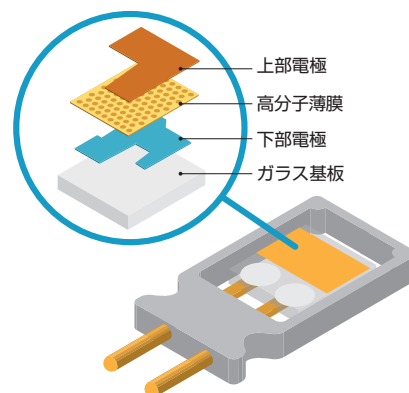
化することで、気温のみを調節するよりも高い快適性が得られます。博物館、資料室、倉庫など湿度の影響を受けやすい素材を保管している環境では特に厳密な湿度管理が欠かせません。

ヴァイサラHUMICAP®製品 (湿度計測器)

ヴァイサラは、湿度計測に関するあらゆるニーズにお応えするため、屋内外の一般空調設備から高い精度が求められる工業分野での用途にまで対応した各種計測器をご提供しています。ヴァイサラの湿度計測用製品には、変換器、機械組込用モジュール、ポータブル・ハンディタイプの湿度計、湿度校正器などが含まれます。湿度関連製品の詳細については、www.vaisala.co.jp/humidityをご覧ください。

ヴァイサラ INTERCAP®センサ

- HUMICAP®センサと同じ測定原理
- 工場です事前校正済みで追加校正・調整は不要
- 完全互換性
- 湿度計測器 (精度: $\pm 3\%RH$) に搭載



HUMICAP®センサの構造

HUMICAP® — イノベーションの歩み

1970年代初めまで、ラジオゾンデには一般に毛髪湿度計が使用されていました。当時はまだ信頼性の高い湿度計測は難しく、ヴァイサラはこの課題を解決するため、半導体と薄膜素材を使用した新しいタイプの湿度センサの開発に乗り出し、1973年に、世界気象機関 (WMO) の第6回測器観測法委員会 (CIMO-VI) において、革新的な製品となるHUMICAP®湿度センサを発表しました。

HUMICAP®は、その後の湿度計測の在り方を大きく変えるイノベーションを

もたらしました。センサには可動部分がなく、半導体や薄膜技術の使用方法的進化により大幅な小型化を可能にするなど、画期的な技術を実現しています。HUMICAP®は素早い応答性と優れた直線性を備え、ヒステリシスや温度係数も低減しました。

この革新的技術は、ラジオゾンデを念頭に開発されたにもかかわらず、温室、製パン所、倉庫、建設現場、レンガ・木材の乾燥所、博物館など、異なる業界のお客様からも大きな関心を集めました。信頼性の高い湿度計測はさまざまな分野に

共通のニーズであり、正確な測定が可能な機器は、当時はまだほとんど存在していませんでした。

その後1980年までに、ハンディタイプの湿度計をはじめ、工業用変換器、校正器、アクセサリなどHUMICAP®技術を使用したさまざまな製品が世界60カ国以上で販売されるようになりました。HUMICAP®はその誕生以来、ヴァイサラの主力事業の1つであり、湿度計測分野におけるリーディングカンパニーとしての当社の地位を確固たるものにしています。

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210781JA-C ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

湿度・露点計測の基礎知識



基本的な使い方が分かれば湿度計測の効果を最大限に高めることができます。

湿度の計測および管理は、さまざまな工業分野で必要とされています。計測範囲、広域な温度・圧力条件に対する耐性、結露からの回復機能、危険環境での稼働性、設置・校正オプションなど、用途によって湿度計測器に求められる要件も異なります。1台ですべてのニーズに対応できる計測器は存在しません。実際に、販売されている製品は多種多様であり、コストや品質も様々です。

ここでは、適切な湿度計測器の選択に役立つ以下のポイントについてご説明します。

- 様々な湿度項目
- 湿度計測器の選択に影響を与える環境条件
- 湿度計測器の選択に影響を与えるセンサ特性
- 湿度計測器選択の実践的ガイドライン

湿度とは — 湿度項目の基礎知識

水蒸気分圧

湿度とは気相状態の水分のことであり、正確には水蒸気と呼ばれます。気体である水蒸気には、ドルトンの分圧の法則をはじめ、気体に関する一般的な法則の多くが当てはまります。ドルトンの法則によると、気体の全圧は、各気体成分の分圧の和に等しくなります。

$$P_{\text{total}} = P_1 + P_2 + P_3 \dots$$

大気であれば、1.013バールの全圧は、窒素、酸素、水蒸気、アルゴン、二酸化炭素およびその他の微量気体それぞれの分圧の和になります。

水蒸気圧とは

水蒸気圧 (P_w) とは、大気中または気体中に存在する水蒸気に加える圧力のことです。水蒸気の最大分圧は温度によって決まり、この最大分圧は飽和水蒸気圧 (P_{ws}) と呼ばれています。温度の上昇に伴い、飽和水蒸気圧が上昇し、大気を含むことのできる水蒸気の量が増加します。従って、暖かい空気は冷たい空気よりも多くの容量の水蒸気を含むことが出来ます。

飽和水蒸気圧の状態に達した大気や気体混合物に、さらに水蒸気が加わると、同量の気体が液体または固体として凝結します。湿り空気線図は、飽和水蒸気圧と温度の関係をグラフで表したものです。そのほか、温度ごとの飽和水蒸気圧を確認できる水蒸気圧表や、コンピュータを用いた各種計算プログラムがあります。

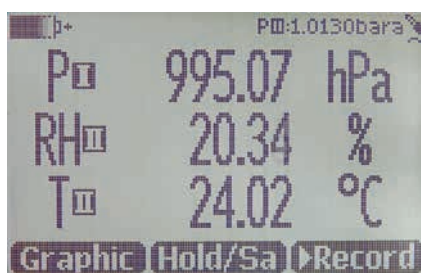
圧力が湿度に与える影響

ドルトンの法則によると、気体の全圧が変化すると、水蒸気を含むすべての気体成分の分圧が影響を受けます。例えば、全圧が2倍になると、各気体成分の分圧も2倍になります。エアコンプレッサーでは、空気が圧縮されて圧力が上昇することで、空気から水分が絞り出されます。これは、水蒸気分圧 (P_w) が上昇する一方で、飽和水蒸気圧 (P_{ws}) は主に温度



湿度計算ソフトは携帯電話からでもご利用いただけます。

に依存するためです。レシーバータンク内の圧力が上昇して P_w が P_{ws} に達すると、水分が液体に凝結し、最終的にはタンクから排出されます。



一部の湿度計測器では、湿度項目を個別に選択してグラフ表示します。写真は、ヴァイサラハンディタイプ湿度温度計HM70の2種類の表示画面です。



相対湿度

水蒸気を気体と考えると、相対湿度を定義しやすくなります。相対湿度 (RH) とは、特定の温度における飽和水蒸気圧 (P_{ws}) に対する水蒸気分圧 (P_w) の割合と定義できます。

$$\%RH = 100\% \times P_w / P_{ws}$$

定義式における分母 (P_{ws}) が温度の関数であるため、相対湿度は温度に大きく依存します。例えば、部屋の相対湿度が50%、温度が20°Cのとき、室温が25°Cに上昇すると、仮に水蒸気分圧に変化がなくても、相対湿度は約37%に低下します。

また、圧力によっても相対湿度は変化します。例えば、ある工程の温度が一定に保たれている場合、プロセス圧力が2倍になれば相対湿度も2倍になります。

露点温度

気体が冷却されて水蒸気が液相に凝結し始めるとき、結露が発生する温度を露点温度 (T_d) といいます。相対湿度が100%のとき、周囲温度は露点温度と等しくなります。露点が周囲温度より低ければ低いほど、結露の発生リスクは小さくなり、空気は乾燥していきます。

露点は飽和水蒸気圧 (P_{ws}) と直接関連しています。各露点の水蒸気分圧は簡単に

計算することができます。相対湿度と異なり、露点は温度に依存しませんが、圧力の影響を受けます。露点計測の主な用途としては、各種乾燥工程や、乾燥空気 (ドライエア) の使用時、圧縮空気の乾燥時などが挙げられます。

霜点温度

露点温度が氷点下のとき (乾燥空気の時など)、凝結相が氷相であることを明確に示すために、霜点 (T_f) という言葉を用いることがあります。氷の飽和水蒸気圧は水の飽和水蒸気圧と異なるため、0°C以下では常に露点よりも霜点がわずかに高くなります。一方で、氷点下の露点値といながら、霜点を意味することもあります。はっきりしない場合には確認をとりましょう。

パーツ・パー・ミリオン

パーツ・パー・ミリオン (ppm) は、低湿度の単位として用いられることがあります。乾燥気体や湿潤気体全体に含まれる水蒸気の割合を指し、容積/容積 (ppm_{vol}) または質量/質量 (ppm_{w}) で表されます。 ppm_{vol} は、次の式で定量的に表すことができます。

$$\text{ppm}_{\text{vol}} = [P_w / (P - P_{ws})] \times 10^6$$

ppmは、主に加圧された高純度乾燥ガスの水蒸気含有量を示すために用いられます。

混合比

混合比(x)は、乾燥気体の質量に対する水蒸気の質量の割合です。しばしば乾燥気体1kg当たりのグラム量(g/kg)で表されます。混合比は、乾燥工程や一般空調設備などで、空気流量が分かっているときに水分含有量を計算するために使用されます。

湿球温度

一般に湿球温度(T_w)とは、湿った綿布でくるまれた温度計が示す温度値のことです。湿球温度と周囲温度の両方を

いて、相対湿度や露点を計算できます。例えば、空調用途で湿球温度を乾球温度と比較することで、蒸発冷却器の冷却能力を調べる用途に使われることがあります。

絶対湿度

絶対湿度(a)とは、一定の気温・気圧下において、湿潤空気の単位容積に含まれる水分の質量のことです。通常、空気1m³当たりのグラム量(g/m³)で表します。絶対湿度は、工程管理や乾燥業務でよく使用される測定項目です。

水分活性

水分活性(a_w)は、平衡相対湿度に準じるもので、0~100%ではなく0~1の尺度で表されます。

エンタルピー

エンタルピーとは、0℃の乾燥気体を現在の状態に変化させるのに必要なエネルギー量のことです。空調計算などに使われます。

環境条件が湿度計測に与える影響

環境条件は、湿度や露点の計測に大きな影響を与えます。最良の計測成果を得るために、以下の環境要因を考慮する必要があります。

典型的な計測地点を選択

高温や低温のスポットは避け、計測対象の環境を代表する典型的な測定ポイントを選択してください。扉、加湿器、熱源、空調装置の吸気口などに設置した変換器は、急激な湿度変化の影響を受けやすく、計測が不安定になることがあります。

相対湿度は温度に大きく依存するため、湿度センサが測定する空気や気体と同じ温度であることが重要です。2つの機器の湿度指示値を比較するときは、本体/プローブと測定する気体との熱平衡が特に重要になります。

一方、露点計測は相対湿度とは異なり、温度に左右されません。しかし露点計測を行うときは、圧力条件を考慮する必要があります。

温度差に注意

プロセスに湿度プローブを設置するときは、プローブ本体の温度が低下しないよう注意が必要です。プロセスの内部と外部環境に大きな温度差がある場合は、たとえば、プローブ全体を内部に挿入し、ケーブルの差込口を断熱するなどの工夫が必要です。

結露の恐れがあるときは、ケーブルやプローブを伝って水滴が先端のセンサ部にたまるないように、プローブを水平に設置してください。(図1参照)

また、センサ周辺の空気の流れを確保してください。スムーズな空気の流れにより、センサとプロセス温度が平衡状態になります。例えば、20℃、50%RHのとき、センサと測定エリアの温度が1℃違うと、3%RHの誤差が生じます。100%RHであれば、誤差は6%RHになります。(図2参照)

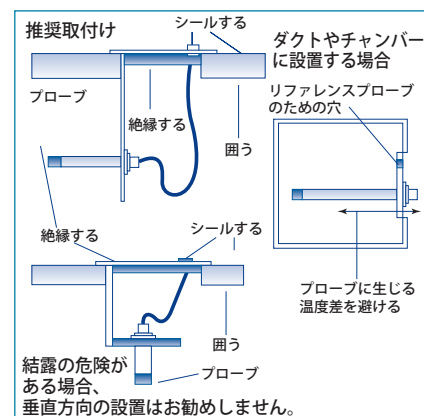


図1: 結露しやすい環境での湿度プローブの取り付け

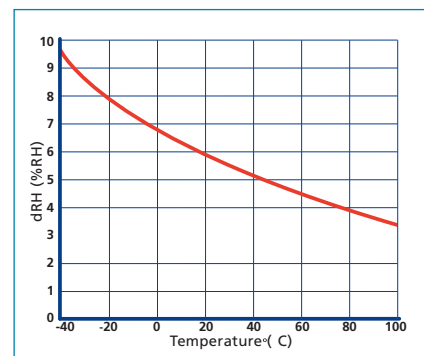


図2: 周囲空気とセンサの温度差が1℃のときの100%RHにおける各温度の測定誤差

高湿度環境に適した計測器

ここでは、相対湿度が90%を超える環境を高湿度環境とします。相対湿度が90%のとき、2℃の温度差でセンサに結露が生じる可能性があります。換気されていないスペースであれば、乾燥するまでに数時間かかることもあります。ヴァイサラの湿度センサは結露からの回復機能を備えていますが、結露した水分が汚れていると、とりわけ塩分などがセンサに付着して計測精度に影響を及ぼします。センサの寿命が短くなりこともあります。結露が発生しやすい高湿度環境での計測には、ヴァイサラHUMICAP®湿度温度変換器HMT337などの、加温機能付きのセンサヘッドを備えたプローブをご使用ください。

低湿度環境に適した計測器

ここでは、相対湿度が10%未満の環境を低湿度環境とします。低湿度環境では、相対湿度計測器の校正精度が十分でない場合があります。しかし露点を測定できれば、湿度を把握する目安となります。露点計測には、ヴァイサラDRYCAP®製品シリーズをご用意しています。

圧縮空気システムの乾燥機が故障して結露が発生してしまったときには、計測器の機能を回復する必要があります。このような場合、露点センサは故障・破損してしまうケースが多いですが、ヴァイサラのDRYCAP®露点センサは高湿度への耐久性に優れています。水滴の影響を受けることもありません。

超広域な温度・圧力条件に適した計測器

超広域な温度への継続的な暴露は、次第にセンサやプローブの材質に影響を及ぼします。そのため、過酷な環境に適した製品を選ぶことが大変重要になりま

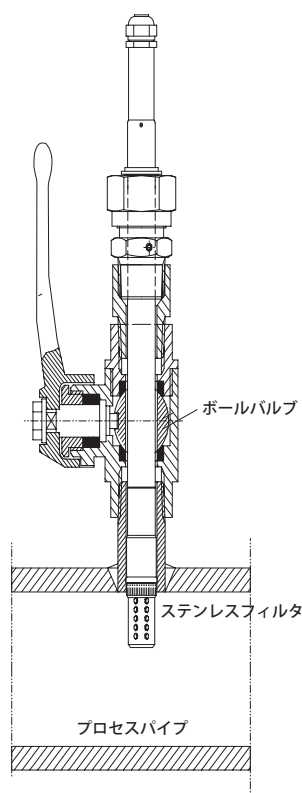


図3: プロセス用パイプラインへのボールバルブの設置

す。60℃を超える環境では、変換器の電子回路部はプロセスの外部に設置し、高温対応のプローブのみを高温環境内に挿入します。さらに、温度の大幅な変動や極高温低温下での使用による誤差を抑えるために、温度補償機能が内蔵された機器を使用する必要があります。

環境圧に近い工程での湿度計測では、わずかな圧力リークは許容範囲内であり、プローブやケーブルまわりをシーリングすることで低減できます。しかし、外部環境から隔絶する必要のある工程や、外部環境との間に大きな圧力差が存在する工程では、シーリングを施したプローブヘッドを適切に取り付けて使用しなければなりません。差込部分に圧力リークが起きると、その場所の湿度が変化し、測定値が不正確になります。

ボールバルブを使うことにより、プローブをプロセスのガスの流れから分離して使用することが出来ます。ボールバルブを使用すれば、メンテナンスの際もプロセスを停止させずにプローブを取り外すことができます。(図3参照)

露点計測にサンプリングシステムが必要な場合

高精度の計測と応答時間の即時性を確保するため、プローブはできるだけ工程内に直接設置すべきですが、常にそれが可能であるとは限りません。このような場合、ライン内に設置したサンプリングセルが計測用プローブの差込ポイントとしての役割を果たします。

なお、サンプリングシステムは、温度変化が計測に影響を与えるため、相対湿度の計測には使用しないでください。ただし、サンプリングシステムを露点プローブと組み合わせて使用することは可能です。露点計測におけるサンプリングシステムの用途としては、プロセスガスの温度低減や、粉塵汚染からのプローブの保護のほか、プロセス量を停止させずに機器の容易な脱着を可能にすることが挙げられます。

露点サンプリングの最も簡単な組み合わせは、露点変換器をサンプリングセルに接続するものです。ヴァイサラでは、一般的な業務用途やサンプリングニーズを満たす各種製品をご提供しています。例えば、取り付けが簡単なDSC74サンプリングセルは、圧縮空気のアプリケーションに対応できるよう設計されています。

厳しいプロセス条件では、サンプリングシステムを綿密に構築する必要があります。露点は気圧に依存するため、流量計や圧力計、特殊チューブやフィルタ、ポンプなどが必要になる場合があります。例えば、DM70用ヴァイサラ

DRYCAP®ポータブルサンプリングシステムDSS70Aのフローチャートは、図4のようになります。

加圧システムの場合は、プロセス圧力によりサンプリングセルへの十分なフローを誘起できるため、サンプルポンプは必要ありません。

サンプリングシステムを用いる場合、冷却コイルや接続チューブの周囲温度と露点温度との差が10℃以内のときは、チューブ内の結露を防ぐために、ヒーターで温めてください。

危険環境への対応

爆発危険区域では、適切な認定を受けた製品以外は使用することができません。そのため、故障時でも特定の種類の気体に引火するだけのエネルギーを発生させない、本質安全構造の製品が設計されています。本質安全構造製品の配線は、安全区域に置かれた絶縁バリアで隔絶することが求められます。ヴァイサラHMT360シリーズの本質安全構造湿度変換器は、そのような危険環境向けに設計された製品です。



ヴァイサラHUMICAP® HMT360シリーズ 本質安全防爆構造 湿度温度変換器は、危険環境や爆発危険区域での使用を想定して設計されています。

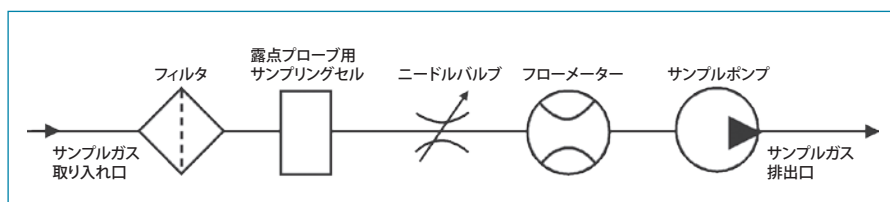


図4: DSS70Aサンプリングシステムは、気体浄化フィルタとサンプル流量制御用ニードルバルブで構成されています。また、非加圧プロセスではガスを流動させるためにサンプルポンプが必要となります。

衝撃・振動への対応

プローブが強い衝撃や振動を受けやすい場合、プローブの選択や、取り付け方

法、設置場所等は慎重に検討する必要があります。

優れた湿度センサの条件

湿度センサの性能は、湿度計測の質全体にかかわる重要な要素です。特に次のセンサ特性を考慮する必要があります。

迅速な応答時間

センサ応答時間とは、湿度の段階的な変化にセンサが応答する速度のことです。センサのほかに、温度や気流、フィルタのタイプなどの要因も応答時間に影響を与えます。フィルタが遮られると応答時間が遅くなります。

適切な計測範囲

使用する湿度センサの選定は、用途や動作温度、あるいは極端な湿度条件の場合はそれによって決定されます。

ヴァイサラ湿度センサは、0～100%RHの全湿度範囲に対応しています。ヴァイサラHUMICAP®センサは、10～100%RHの相対湿度の計測に最適です。DRYCAP®センサは、0～10%RHの低湿度計測向けに設計されています。

優れた耐薬品性

強度の化学薬品は、センサの故障や汚染の原因になります。計測器メーカーはさまざまな薬品がセンサに及ぼす影響を理解し、薬品濃度の許容レベルについて適切な情報提供をしなければなりません。

高い精度

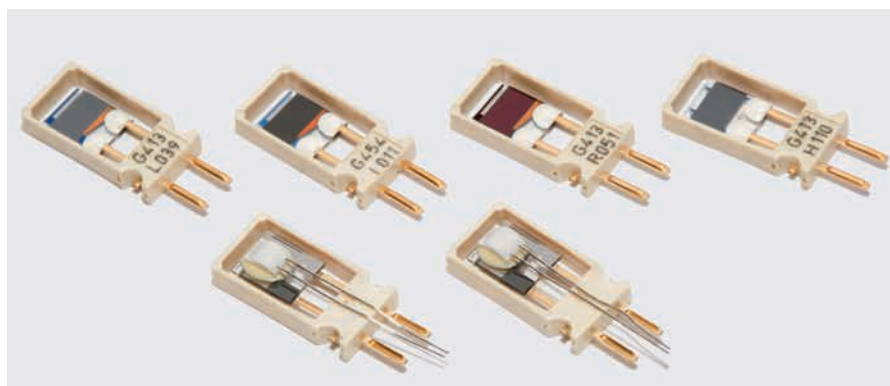
精度は用語としてはすでに定着していますが、定義するのは容易ではありません。

国際的に承認された校正試験所の一次基準から、製品の製造、お客様施設での測定に至る校正チェーンの各段階で、計測に誤差が生じます。これらの潜在的な誤差の総和が測定の不確かさとなります。

湿度センサを選ぶときは、精度に関する以下の要因を考慮する必要があります。

- 動作範囲での直線性
- ヒステリシスおよび再現性
- 一定期間における安定性
- センサの温度依存性

ヴァイサラの製品は、製造段階において、国際基準に直接トレーサブルな工場



ヴァイサラの湿度センサ

基準と照合して調整されています。多くのヴァイサラ製品は、トレーサビリティ体

系に関する詳細を記載した証明書を付けてお届けします。

業務に適した湿度計測器



ヴァイサラ湿度計測器の保護フィルタ

適切な湿度項目や環境に最適な計測器を選択するには、計測用途にかかわらず、温度の範囲や想定される水蒸気のレベルを事前にある程度把握しておく必要があります。また、工程プロセス内での湿度計測の際にはプロセス圧力も把握しておかなければなりません。さらに、プロセス圧力下か、あるいは別の圧力下で計測を行うかの判断も必要です。空気以外の気体の場合は、その組成を理解しておくことも必要です。

プローブ、変換器、センサとは、いずれも湿度を計測する製品を説明する用語です。プローブは、製品の湿度センサを含む部分です。プローブは変換器にしっかりと固

定されるか、ケーブルを使って接続されています。変換器は信号を出力します。

ヴァイサラは、HUMICAP®センサおよびDRYCAP®センサにより相対湿度、温度、露点を計測する各種製品を設計・製造しています。ヴァイサラのすべての湿度計測器は、温度差や超高温・低温での使用による誤差を最小限に抑える温度補正機能を内蔵しています。製品の多くは、他の湿度項目を演算する機能を内蔵しています。

センサと電子回路部をフィルタで保護

フィルタは、浮遊磁界を遮蔽し、粉塵、汚れ、機械的ストレスからもセンサを保護します。多くの用途でメンブレンフィルタやネットフィルタを使用できますが、80°C以上の高温下や高圧力下、または75m/秒に及ぶ急速な流速中では、焼結フィルタをご使用ください。

適切な筐体は、機器の電子回路部を粉塵や汚れ、高湿度から保護します。IP65またはNEMA 4のハウジングクラスに

準拠した筐体は、粉塵や水滴に対する保護性能に優れています。取り付け時にはケーブルの差込口にシーリング処理を行う必要があります。

屋外で機器を使用するときは、ラジエーション・シールドや百葉箱の中に設置し、日射や極端な天候による機器への影響を防いでください。

結露への耐性

ほぼ結露しているような環境で正確な湿度測定を行うことは容易ではありません。加温プローブの技術があれば、飽和点に近い相対湿度を測定する場合でも、信頼性の高い計測を維持できます。加温プローブは、湿度レベルを常に周囲環境より低い状態にすることで、結露の発生を防止します。

薬品への耐性

ケミカルパージ機能は、薬品や洗浄剤の使用時でも計測精度を維持するのに役立ちます。ケミカルパージによりセンサを一定間隔で加熱することで、時間とともに

蓄積する化学物質の影響を最小限に抑えます。

電磁適合 (EMC) の重要性

さまざまな基準により、外部からの電気の干渉に対する製品の耐用能力が定められています。また、精密機器への干渉を引き起こす物質を排出する製品は禁止されています。工業分野では、一般空調設備よりも厳しいEMC基準が設けられています。欧州で導入されているCEマークは、製品が基準に適合していることを示すマークです。

接地処理の検討

ケーブル配線が短い場合を除き、できるだけシールドケーブルを使用することをお勧めします。高圧線や高周波源付近での使用は避けてください。シールドケーブルの接地は、複数のポイントにせず共通の1点のみで行うのが適切です。ヴァイサラではガルバニック絶縁タイプの製品もご用意しています。



ヴァイサラHUMICAP® HMT330シリーズ 湿度温度変換器は、高い精度が求められる工業計測に幅広く対応した製品シリーズです。

電源および出力信号の種類

計測器の多くは低電圧電源を使用します。低圧交流電源の使用はお勧めしていません。

アナログ出力機器は、通常、電圧出力または電流出力の2種類の出力から選択できます。どちらを使用するかは、信号経路の長さや接続する機器によって決まります。一部の製品では、電源ラインが

そのまま電流出力信号になる2線式の4~20mAループ電流出力を採用しています。

また、アナログ出力だけでなく、RS-232、RS-485やLAN/WLANインターフェースによるデジタル通信タイプのヴァイサラ製品もご用意しています。一部の商用プロトコル (Modbus、BACnet) もご利用いただけます。

購入前に校正に関して確認する

計測器は通常、1年または2年ごとの校正が必要です。校正の必要性は、機器の用途や安定性によって異なり、フィールドチェックや校正にかかる手間もさまざまです。機器によっては、校正試験室での校正が必要になります。そのため、校正に関して把握しておくことは、機器選択の重要なポイントになります。

校正間隔

計測器ごとに発行される校正証明書には、校正時の精度と直線性が記載されています。しかしこれは機器の長期的な安

定性を示すものではありません。機器の長期安定性を確認するには、定期的な校正が大切です。

校正間隔は、機器の使用環境によって異なります。ヴァイサラ製品の大まかな目安として、HUMICAP®シリーズは年1回の校正で間に合います。DRYCAP®シリーズなら、多くの場合2年に1回の校正間隔になります。恒常的な高湿度(>85%RH)・高温(>120°C)環境や、強力な薬品を使用している環境では、より多くの校正が必要になる場合があります。



HM70 ハンディタイプを使用したHMW90湿度変換器の現場校正

湿度計測器の校正

計測器の校正では、機器の湿度指示値を持ち運びのできる基準器と照合します。基準器は定期的に校正し、有効な証明書を取得してください。数ある選択肢の中から校正方法を選択する際は、時間、コスト、技術要件、専門知識、利用者の個別のニーズなど、さまざまな要素を比較検討する必要があります。

取り外し可能で持ち運びのできる計器や製品は、認定試験室での校正や、メーカーへの返送による校正が可能です。ヴァイサラでは世界4カ所に校正用のサービスセンターを展開しています。

測定範囲が狭い場合には、プロセスに設置されている機器を取り外すことなく、現場で1点校正を行うことが可能です。1点校正は、より厳密な校正や調整が必要かどうかの確認にも利用できます。

ヴァイサラのHUMICAP® HM70 ハンディタイプ湿度温度計やDRYCAP® DM70 ハンディタイプ露点計をはじめとするポータブル計測器を、設置されている製品に直接接続し、製品の指示値とポータブル計測器に表示された指示値を照合することができます。

湿度差の大きい環境では、多点校正をお勧めします。温度が安定した局部環境であれば、湿度発生器を使用して2点または3点校正を現場で完了することができます。



多点現場校正用ヴァイサラ湿度校正器HMK15

ます。多点校正のメリットは、全計測範囲にわたりより高い精度が得られることです。ヴァイサラのHMK15 湿度校正器では、多様な湿度レベルをつくり出すことが可能です。

露点計測器の校正

低露点計測器に高水準の校正を行うことは簡単ではありません。そのためヴァイサラでは、お客様自身によるDRYCAP®製品の校正作業をお勧めし

ていません。低露点計測器の校正は、ヴァイサラサービスセンターをはじめとする専門の校正試験室をご利用ください。ただし調整が必要かどうかは、ヴァイサラDRYCAP® DM70 ハンディタイプ露点計によるフィールドチェックによって判断することが可能です。

ヴァイサラの湿度計測器についての詳細は、www.vaisala.co.jp/humidityをご覧ください。

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211203JA-A ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

HMT330シリーズ 湿度温度変換器 厳しい環境での湿度計測用



HMT330シリーズは、工業用途の厳しい環境におけるさまざまな湿度計測で信頼性の高い性能を提供する変換器です。

ヴァイサラHUMICAP® HMT330シリーズ湿度温度変換器は、安定した計測と幅広いカスタマイズが求められる、厳しい環境下における工業用途向けに設計されています。さまざまなオプションを利用して、工業用途ごとの選定ニーズに合わせて機器を調整することができます。

高いパフォーマンスを発揮する HUMICAP®センサ

HMT330シリーズには、湿度計測分野での40年に及ぶヴァイサラの経験が生かされています。第4世代となる最新のHUMICAP®センサは、高湿度または化

学物質に汚染された環境でも正確で安定した計測を提供します。

汚染物質の影響を最小限に 抑えるケミカルパージ

化学物質や洗浄剤が存在する計測環境では、ケミカルパージ機能が高精度の維持に役立ちます。

ケミカルパージは、センサを加熱して有害な化学物質の影響を最小限に抑えます。この機能は、手動で実行することも、インターバルを設定して自動的に実行することもできます。

特 長

- 厳しい作業環境下における工業用途向けの6機種
- 計測範囲は相対湿度0~100%RH、温度+180°Cまで(機種による)
- 圧力耐性は100barまで(機種による)
- 精度と安定性に優れた第4世代のヴァイサラHUMICAP®センサ
- 操作に便利なグラフ表示とキーパッド付き(オプション)
- 多言語ユーザーインターフェース
- 厳しい環境でも高い性能を発揮、優れた耐薬品性
- 腐食に強くIP65/IP66レベルに適合したハウジング
- 5点校正
(英文校正証明書付)
- 毎年1回ヴァイサラのサービスセンターで校正サービス(有料)を受けることで10年保証が適用
- RS-232/485/422
無線LAN/LAN
- Modbusプロトコル対応
(RTU/TCP)
- 気象庁検定取得可(HMT333のみ)
- ヴァイサラviewLincソフトウェアに対応

* 化学物質が存在する環境でご使用される場合の詳細については、ご相談ください。

幅広い取り付けオプション

多種多様な計測プローブ、複数の取り付け用アクセサリ、汎用性のある商用電源およびDC電源のオプションを備えているため、壁、ポール、パイプライン、ダクトなど、あらゆる場所やさまざまな環境に取り付けやすい機器になっています。入出力ケーブルは変換器の裏側から通すことができ、特にクリーンルームでの取り付けに便利です。

HMT330シリーズでは以下の6モデルをご用意しています。

- HMT331 (壁取り付けタイプ)
- HMT333 (ダクト/小スペース用)
- HMT334 (高圧/真空環境用)
- HMT335 (高温環境用)
- HMT337 (高湿環境用)
- HMT338 (圧力下パイプライン用)

ディスプレイを含む様々なオプションを選択できるHMT330シリーズは、個々の用途の特定のニーズに合わせてカスタマイズすることができます。この機器は、FDA CFR21 Part11およびEU GMP Annex11に準拠し、GAMP5ガイドラインに則した実装が容易にできるソフトウェアであるヴァイサラ viewLinc 環境モニタリングシステムにシームレスに組み込めるように設計されています。

計測のデータやトレンドのグラフ表示で操作が便利

HMT330シリーズは、多言語メニューで数値とグラフを表示できるディスプレイとキーパッドをオプションで備えています。動作データや計測トレンドを簡単にモニタリングできるほか、1年分の計測履歴を確認することができます。

リアルタイムクロックを内蔵したオプションのデータロガーで、4年以上にわたる計測データの履歴を作成することができます。また、希望する時間や時間枠に合わせてズームインの操作が行えます。

ディスプレイアラームを使用すれば、アラームの下限値と上限値をカスタマイズして、任意の計測項目の追跡が可能です。

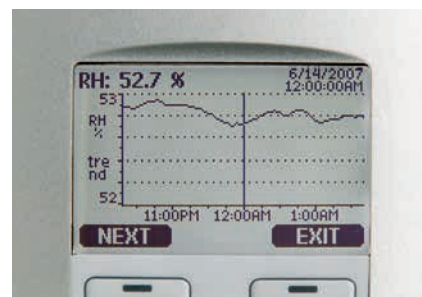
さまざまな出力タイプとデータ収集

HMT330シリーズは、3つまでのアナログ出力に対応できます。また、ガルバニック絶縁された電源とリレー出力も利用可能です。

シリアル通信のインターフェースとしては、USBサービスケーブル、RS-232、RS-485、RS-422を使用できます。

HMT330シリーズはまた、Modbus通信プロトコルを利用することができ、適切な通信オプションとともにModbus RTU (RS-485) 通信またはModbus TCP/IP (イーサネット) 通信が可能です。

リアルタイムクロックと予備バッテリーを内蔵したデータロガーによって、計測データの信頼性の高い記録が4年



計測トレンドと4年以上のリアルタイム計測履歴がディスプレイに表示されます。

間保証されます。記録されたデータは、ディスプレイに表示したり、Microsoft Windows®ベースのソフトウェアでPCへ転送することができます。変換器はオプションの(無線)LANインターフェースでネットワークに接続することができ、(無線)イーサネット接続が可能です。また、USBサービスケーブルでサービスポートからPCに簡単に接続できます。

現場チェックに対応

HMT330シリーズは工場において湿度を5点校正しており、関連するすべてのトレーサビリティとコンプライアンスの要件を満たした校正証明書が付いています。

ハンディタイプのHM70を使用すれば、現場で素早く1点校正を行うことができます。また、環境が管理された現場では、HMK15飽和塩式校正器を使用して2点校正を行うことができます。変換器の再校正、ISO/IEC17025認定校正、特別校正が必要な場合は、ヴァイサラサービスセンターへご依頼ください。

技術情報

性能

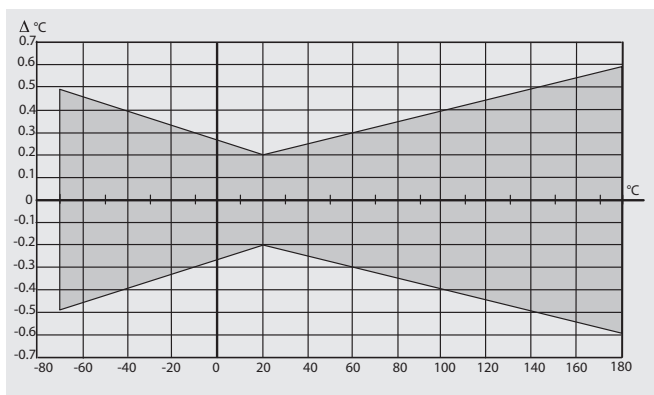
相対湿度	
計測範囲	0~100%RH
精度 (非直線性、ヒステリシス、繰り返し性を含む)	
ヴァイサラHUMICAP® 180/180R*	通常用途向け
ヴァイサラHUMICAP® 180C/180RC*	ケミカルパーズ/ 加温プローブ向け
ヴァイサラHUMICAP® 180VC	H ₂ O ₂ 環境向け ケミカルパーズ付触媒センサ
+15~+25°C (+59~+77°F)	±1%RH (0~90%) ±1.7%RH (90~100%RH)
-20~+40°C (-4~+104°F)	±(1.0+0.008×指示値)%RH
-40~+180°C (-40~+356°F)	±(1.5+0.015×指示値)%RH
工場出荷時の校正不確かさ (+20°C)	±0.6%RH (0~40%RH) ±1.0%RH (40~97%RH)
(標準偏差±2と定義、わずかな変動は許可、 詳細は校正証明書を参照)	
90%応答時間 (+20°C (+68°F)、静止空気中において)	8秒/17秒** (グリッド使用時) 20秒/50秒** (グリッド+スチールネットフィルタ使用時) 40秒/60秒** (焼結フィルタ使用時)

* ヴァイサラHUMICAP® 180R/180RC推奨

** ヴァイサラHUMICAP® 180R/180RC/180VCセンサ使用時

温度

精度 (+20°C (+68°F) において)	±0.2°C (±0.36°F)
計測範囲における精度 (計測範囲はモデルによる)	



温度センサ Pt100RTDクラスF0.1 IEC60751

その他の計測項目 (機種による)

露点、混合比、絶対湿度、湿球温度、エンタルピー、水蒸気圧

入出力

動作電源	10~35VDC、24VAC±20%
オプション電源モジュール使用時	100~240VAC、50/60Hz
消費電流 (+20°C、24 VDC供給において)	
RS-232	最大25mA
電圧出力2チャンネル0~1V/0~5V/0~10V	最大25mA
電流出力2チャンネル0~20mA	最大60mA
ディスプレイおよびバックライト	+20mA
ケミカルパーズ作動時	最大110mA
プローブ加温時 (HMT337)	+120mA
アナログ出力 (標準2チャンネル、オプション3チャンネル)	
電流出力	0~20mA、4~20mA
電圧出力	0~1V、0~5V、0~10V
アナログ出力精度 (+20°Cにおいて)	フルスケールの±0.05%
アナログ出力の温度依存性	フルスケールの±0.005%/°C
外部負荷	
電流出力	R _L <500Ω
0~1V出力	R _L >2kΩ
0~5V、0~10V出力	R _L >10kΩ
最大ケーブルサイズ	0.5mm ² (AWG20) 標準ケーブル推奨
デジタル出力	RS-232、RS-485 (オプション)
プロトコル	ASCIIコマンド、Modbus RTU
サービスコネクタ接続	RS-232、USB
リレー出力 (オプション)	0.5A、250VAC
イーサネット・インターフェース (オプション)	
適用規格	10Base-T/100base-TX
コネクタ	8P8C (RJ45)
IPv4アドレス割当	DHCP (自動)、固定IP
プロトコル	Telnet、Modbus TCP/IP
無線LANインターフェース (オプション)	
適用規格	802.11b
アンテナコネクタタイプ	RP-SMA
IPv4アドレス割当	DHCP (自動)、固定IP
プロトコル	Telnet、Modbus TCP/IP
セキュリティ	WEP 64/128、WPA2/802.11i
認証方式と暗号化 (無線LAN)	
Open / 暗号化なし	
Open / WEP	
WPA-PSK / TKIP	
WPA-PSK / WAP2 (CCMP)	
リアルタイムクロック付きデータロガー (オプション)	
記録項目	最大値、最小値、最大4項目のトレンド変化
記録インターバル	10秒 (固定)
最大記録期間	4年5ヶ月
記録ポイント数	1,370万ポイント/項目
バッテリー寿命	5年 (最短)
ディスプレイ	バックライト付きLCD、 トレンドグラフ表示
表示言語	日本語、英語、中国語、フランス語、スペイン語、 ドイツ語、ロシア語、スウェーデン語、フィンランド語

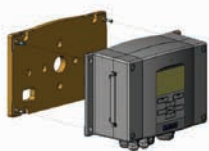
一般仕様

ケーブルブッシング	M20×1.5 (ケーブル径) 8~11mm (0.31~0.43")
コンジットフィッティング	1/2" NPT
ケーブルコネクタ (オプション)	M12、8ピンコネクタ (オス)
オプション1	5m (16.4ft) ケーブル付きメス型プラグ
オプション2	ネジ端子付きメス型プラグ
プローブケーブル径	
HMT333 (+80°C)	6.0mm
その他プローブ	5.5mm
プローブケーブル長	2m、5m、10m
	(その他のケーブル長もご利用いただけます。 詳細はオーダーフォームをご覧ください。)
ハウジング材質	G-AlSi 10 Mg (DIN1725)
ハウジングガラス	IP66 ディスプレイ付き: IP65 (NEMA4X)
質量	
選択したプローブ、ケーブル、モジュールによる	1.0~3.0kg

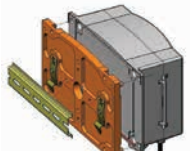
使用環境

使用温度範囲	
プローブ	計測範囲と同じ
変換器本体	-40~+60°C (-40~+140°F)
ディスプレイ付き	0~+60°C (+32~+140°F)
電磁適合性	EMC規格 EN61326-1、工業環境
	注: ディスプレイのインピーダンス試験 (40Ω) 済みの 変換器を IEC61000-4-5 (サージイミュニティ) で使用

取り付け用アクセサリ



壁取り付けキット使用*



DINレール取り付け
キット使用



ポール/パイプライン取り付け
キット使用

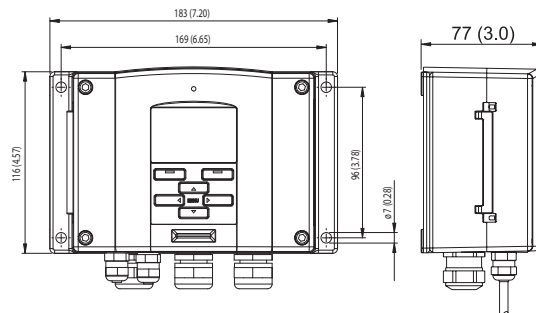


取り付けキット使用
レインシールド

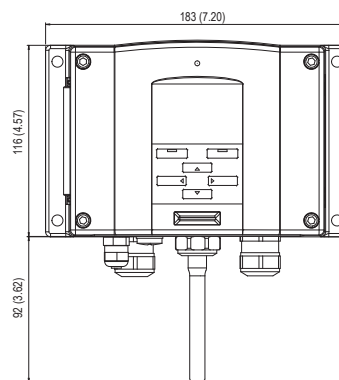
* 壁への取り付けに必須ではありません。

寸法

単位: mm (インチ)



無線LANアンテナ付き変換器



TYPE APPROVED PRODUCT
CERTIFICATE NO.: A-13529

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210951JA-J ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。



HMT331 湿度温度変換器 壁取り付けタイプ



HMT331は、最新技術を搭載した壁取り付けタイプの湿度温度変換器です。

ヴァイサラHUMICAP® HMT331は、環境を厳密に保つことが求められる一般空調設備 (HVAC) やモニタリング用途に適した壁取り付けタイプの湿度温度変換器です。

HMT333 湿度温度変換器 ダクト/小スペース用

ヴァイサラHUMICAP® HMT333は、環境を厳密に保つことが求められる一般空調設備 (HVAC) など小型のリモートプローブが必要とされる用途向けの、汎用性の高い湿度温度変換器です。小さな熱質量で温度変化に対する素早い反応が可能です。



HMT333は、遠隔計測に適した小型プローブを備えています。

フレキシブルな 取り付け方法

プローブをダクト内やチャネル、壁面を通して取り付けするために、取り付けキットにはステンレス製のフランジ、貫通部品、スチール製サポートバーをご用意しています。

HMT333は、耐熱温度+80°Cのフレキシブルラバーケーブルと、耐熱温度+120°Cの高耐久ケーブルの2種類のプローブケーブルからお選びいただけます。ケーブル長は、いずれのタイプも2m、5m、10mの3種類をご用意しています。さらに、フレキシブルラバーケーブルは20mのものも利用可能です。

屋外での計測では、ラジエーションシールド DTR502Bがプローブを直射日光から保護します。ラジエーションシールドは、ポール、梁、平面上に取り付けることができます。

使用例

- クリーンルーム
- 医薬品製造工程
- 屋内プール
- 美術館、博物館



HMT331は、フレキシブルなショートタイプのプローブと無線LANのオプションを選択していただけます。

技術情報

計測温度範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)
--------	------------------------

アクセサリ

PCソフトウェア付きUSBサービスポートケーブル	219916
メンテナンス用HM70接続ケーブル	211339
壁取り付け用プラスチックプレート	214829
レインシールド付きボール取り付けキット	215109
DINレール取り付けキット	215094
ステンレスネット付きPPSグリッド	DRW010281SP
ステンレス焼結フィルタ	HM47280SP

使用例

- クリーンルーム
- 医薬品製造工程
- 環境チャンバー
- 適度な温湿度のプロセス



HMT333およびHMT337にはダクト取り付けキットをご用意しています。

技術情報

計測温度範囲	-40~+80°C (-40~+176°F)
	-40~+120°C (-40~+248°F)

アクセサリ

ダクト取り付けキット	210697
スプリットシール付きケーブルグランド	HMP247CG
PCソフトウェア付きUSBサービスポートケーブル	219916
メンテナンス用HM70用接続ケーブル	211339
壁取り付け用プラスチックプレート	214829
レインシールド付きボール取り付けキット	215109
ラジエーションシールド	DTR502B
DINレール取り付けキット	215094
ステンレスネット付きPPSグリッド	DRW010281SP
PPSグリッド	DRW010276SP
ステンレス焼結フィルタ	HM47280SP

HMT334 湿度温度変換器 高圧/真空環境用



HMT334は、高圧環境や真空装置内に長期間取り付けられるプローブとして適しています。

HMT334は、加圧されたスペースや減圧された真空チャンバーにおける湿度計測向けに設計された湿度温度変換器です。プローブは気密を保つ構造でリーク検査済みです。

使用例

- 試験チャンバー
- 高圧/真空プロセス

技術情報

計測温度範囲	-70～+180°C (-94～+356°F)
使用圧力範囲	0～10MPa (0～100bar)

アクセサリ

フィッティングボディ ISO M22x1.5	17223SP
フィッティングボディ NPT 1/2"	17225SP
PCソフトウェア付きUSBサービスポートケーブル	219916
メンテナンス用HM70接続ケーブル	211339
壁取り付け用プラスチックプレート	214829
レインシールド付きボール取り付けキット	215109
DINレール取り付けキット	215094
ステンレスネット付きPPSグリッド	DRW010281SP
PPSグリッド	DRW010276SP
ステンレス焼結フィルタ	HM47280SP
ステンレスグリッド	HM47453SP

HMT335 湿度温度変換器 高温環境用



HMT335は、丈夫なステンレス製プローブを備え、高温プロセスでの大きな流量下における計測に適しています。

HMT335は、高温環境の計測に適したステンレス製の長いプローブを備えた湿度温度変換器です。

大きな流量下での使用に適した丈夫なプローブ

HMT335は、大きな流量下の計測に耐える丈夫な構造のプローブを備えており、ダクトでの計測に最適です。ステンレス製の取り付けフランジでプローブ装着の深さを簡単に調節することができます。

使用例

- 高温の乾燥工程
- オープンなどの食品製造プロセス



取り付けフランジを使用してプローブ装着の深さを調整できます。

技術情報

計測温度範囲	-70～+180°C (-94～+356°F)
--------	-------------------------

アクセサリ

取り付けフランジ	210696
PCソフトウェア付きUSBサービスポートケーブル	219916
メンテナンス用HM70接続ケーブル	211339
壁取り付け用プラスチックプレート	214829
レインシールド付きボール取り付けキット	215109
DINレール取り付けキット	215094
ステンレスネット付きPPSグリッド	DRW010281SP
PPSグリッド	DRW010276SP
ステンレス焼結フィルタ	HM47280SP
ステンレスグリッド	HM47453SP

HMT337 湿度温度変換器 高湿環境用



HMT337は、厳しい環境における計測や、結露しやすい高湿環境での気象観測に適した変換器です。

ヴァイサラHUMICAP® HMT337湿度温度変換器は、以下の3通りの構成から選択することができます。

- 基本タイプ：一般環境向け湿度計測用の非加温プローブ
- 加温プローブ：高湿環境における露点計測用
- 加温プローブおよび追加温度センサ：高湿環境における相対湿度計測用

結露しやすい環境での正確な湿度計測

ヴァイサラ独自の加温プローブは、湿度が飽和状態になった環境で迅速かつ信頼性の高い計測を実現します。加温機能により、センサ上に結露が発生するのを防ぎます。

プローブが加温されると、センサ内部の湿度は周囲の湿度よりも低い状態に維持されます。正確な温度計測を行い、周囲の露点を正確に演算します。

相対湿度の値が必要な場合は、温度センサを追加して計測します。周囲温度は、相対湿度をはじめとする各種湿度項目の演算に必要な計測値として用いられます。

バリエーション豊富な取り付け方法

スウェジロックフィッティングで、気密性を保ちながら壁を貫通させて取り付けることができます。屋外取り付けキットとダクト取り付けキットもご用意しています。

使用例

- プロフェッショナルな気象観測
- エンジンおよびガスタービンの吸気モニタリング
- 木材乾燥炉



HMT333およびHMT337用ダクト取り付けキット

技術情報

計測温度範囲	-70～+180°C (-94～+356°F)
--------	-------------------------

アクセサリ*

ケーブルグランドとAGRO	HMP247CG
相対湿度プローブ用ダクト取り付けキット	210697
温度プローブ用ダクト取り付けキット	215003
相対湿度/温度プローブ (10barまで) 用スウェジロックフィッティング (NPTおよびISO)	
ラジエーションシールド	DTR502B
屋外取り付けキット	HMT330MIK
PCソフトウェア付きUSBサービスポートケーブル	219916
メンテナンス用HM70接続ケーブル	211339
壁取り付け用プラスチックプレート	214829
レインシールド付きボール取り付けキット	215109
DINレール取り付けキット	215094
加温プローブアクセサリ	HMT330WPA
ステンレスネット付きPPSグリッド	DRW010281SP
PPSグリッド	DRW010276SP
ステンレス焼結フィルタ	HM47280SP
ステンレスグリッド	HM47453SP

* その他の取り付けアクセサリもご利用いただけます。詳細はオーダーフォームをご覧ください。

HMT338 湿度温度変換器 圧力下パイプライン用



HMT338は、稼働中のシステムを停止することなくプローブを取り外す必要がある圧力下工程への取り付けに適しています。

HMT338は、圧力下工程における計測用に設計された湿度温度変換器です。

プロセス稼働中にプローブの着脱が可能

「ホット・タッピング」として、システムを稼働した状態のままプローブを設備に直接挿入することができます。プロセスラインの圧力を下げる必要はありません。

プロセス配管や壁面に取り付けられているボールバルブにプローブをねじ込んで挿入します。調整可能な六角ナットを手で締めて、プローブを所定の位置で仮止めします。プローブを押して適切な取り付け位置の深さまで調整します。六角ナットをレンチで締めてプローブを固定します。ホット・タッピング作業は10barの圧力まで可能です。

使用例

- プロセスライン
- 環境チャンバー
- 真空乾燥プロセス
- 冷凍式ドライヤーを使用した圧縮空気ライン

技術情報

計測温度範囲	-70～+180°C (-94～+356°F)
使用圧力範囲	0～4MPa (0～40bar)

アクセサリ

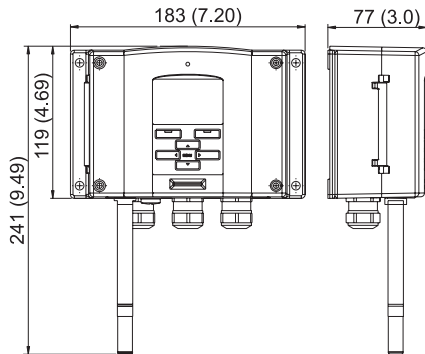
ボールバルブセット	BALLVALVE-1
圧力フィッティングISO 1/2"～NPT 1/2"	210662
PCソフトウェア付きUSBサービスポートケーブル	219916
メンテナンス用HM70接続ケーブル	211339
壁取り付け用プラスチックプレート	214829
レインシールド付きボール取り付けキット	215109
DINレール取り付けキット	215094
ステンレスネット付きPPSグリッド	DRW010281SP
PPSグリッド	DRW010276SP
ステンレス焼結フィルタ	HM47280SP
ステンレスグリッド	HM47453SP

HMT330シリーズ プローブ

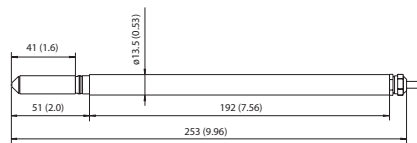
寸法

単位:mm (インチ)

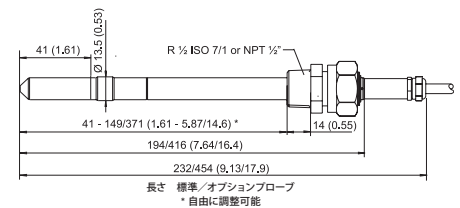
HMT331プローブ



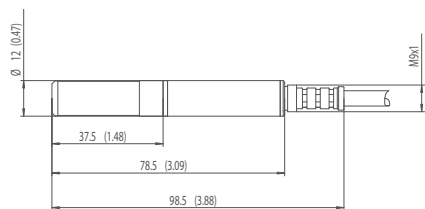
HMT335プローブ



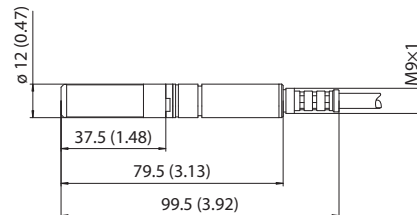
HMT338プローブ



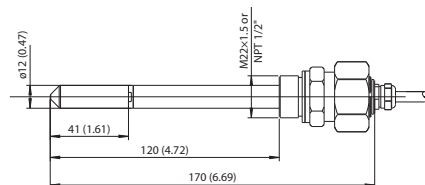
HMT333プローブ



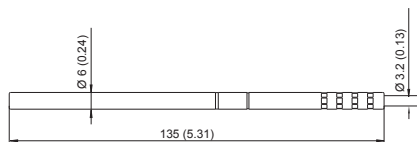
HMT337相対湿度プローブ



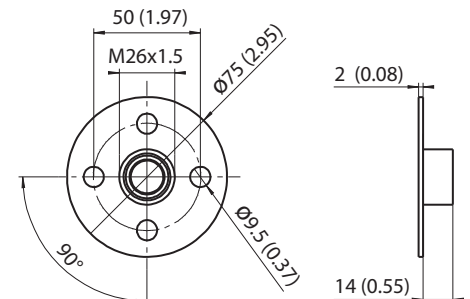
HMT334プローブ



HMT337温度プローブ



取り付けフランジ





確実な 計測のために

厳しい製造環境においては、細心の品質管理が求められます。

ヴァイサラHMT330シリーズ 湿度温度変換器は、
トラブルのないパフォーマンスを長期間提供できる
妥協のない変換器です。

- 実証されている信頼性 — 世界各国で約80,000台が導入されています
- 毎年1回の校正で**10年保証**が適用
- 幅広い取り付けオプションと設定
- 厳しい環境向けに設計
- 信頼のおけるサポートとサービス

最高のものを選ぶお客様に、最高に満足のいくものを。



www.vaisala.co.jp/HMT330

お問い合わせ
www.vaisala.co.jp/contact

VAISALA

HMT360シリーズ 本質安全防爆構造 湿度温度変換器



能です。ご購入時からお客様の用途に応じた最適な機器構成を選ぶことができる上、現場で必要に応じて設定を変更することも可能です。

交換可能なプローブ

HMT360は、様々な用途に合わせて6種類のプローブからご選択いただけます。

- HMP361 - 壁取り付けタイプ
- HMP363 - 小型センサヘッドタイプ
- HMP364 - 高圧タイプ
- HMP365 - 高温タイプ
- HMP367 - 気密タイプ
- HMP368 - 加圧パイプライン
取り付けタイプ

交換可能なプローブは、必要な時に素早く簡単に着脱可能です。また一例として、モジュール構造のため校正作業を容易に行うことができる利便性を備えています。校正定数はプローブ本体に記憶されており、精度を損なうことなく、別の変換器本体のプローブとして交換して使うこともできます。(交換は同一のプローブタイプ間のみ可能)

長期的なソリューション

HMT360変換器をご利用いただくことで、長期的なメリットを提供します。耐久性に優れた設計かつ安定した動作性は、爆発の起きる危険がある環境下で湿度や露点を管理する上で、長期的なソリューションを実現します。

HMT360シリーズの各ご用途に応じた校正や保全契約について、お客様のご要望を承ります。

HMT360 (6種類のプローブを選択可) は、爆発の危険性のある状況下での使用に適した設計です。

特 長

- 測定項目: 湿度、温度
出力項目: 湿度、温度、露点、混合比、絶対湿度、湿球温度
- 変換器全体を危険区域に設置可能。
米国 (FM)・カナダ (CSA) :
分類1及び2、ヨーロッパ (PTB) :
カテゴリー1G、ゾーン0及び1D、
保護カバー有ゾーン20
- 本質安全防爆構造
- 過酷な使用環境に耐える設計
- 高精度、優れた長期安定性、微小なヒステリシスのヴァイサラHUMICAP® センサ
- 6種類のプローブを選択可能
- 温度範囲: -70~+180℃
(プローブタイプによる)
- NISTトレーサブル
(英文校正証明書付)

危険区域における湿度管理用に開発されたヴァイサラHUMICAP® HMT360シリーズ湿度温度変換器は、最も高い危険度レベルに分類される環境においても、安全で信頼性の高い測定を実現します。HMT360変換器の確かな性能と技術は、厳しい国際規格に適合しています。

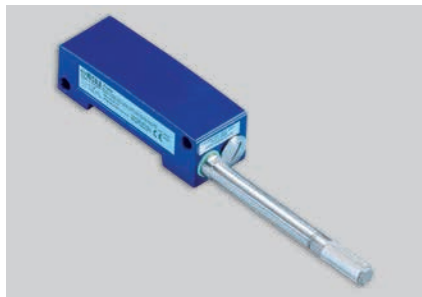
本質安全防爆構造

HMT360シリーズは、変換器本体を爆発危険区域内に設置することができます。引火性ガスや粉塵が存在する爆発の可能性のある環境において、連続測定に耐えるよう設計されています。

用途に合わせた機器構成

マイクロプロセッサ搭載の電子回路ユニット、各種オプションと豊富なアクセサリの組み合わせにより、HMT360シリーズは、フレキシブルな機器構成が可

本質安全防爆構造 湿度温度変換器HMT360シリーズ用 プローブ一覧



HMP361プローブは、ステンレス製ネットフィルタ付きタイプです。

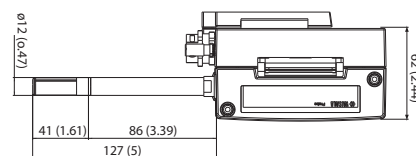
技術情報

HMP361 壁取り付けタイプ

使用温度範囲	-40～+60°C (-40～+140°F)
プローブ径	12mm

寸法

単位:mm (インチ)



HMP363プローブは、小型で狭い空間への設置に適しています。写真はテフロン被覆ケーブルタイプです。

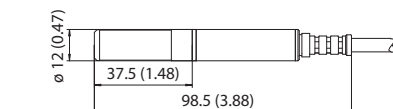
技術情報

HMP363 小型センサヘッドタイプ

使用温度範囲	テフロン被覆ケーブル -40～+120°C (-40～+248°F)
	ゴム被覆ケーブル -40～+80°C (-40～+176°F)
プローブケーブル長	2m、5m、10m
プローブ径	12mm
取り付け	ダクト取り付けキット 210697
	ケーブルグランドARGO HMP247CG M20x1.5

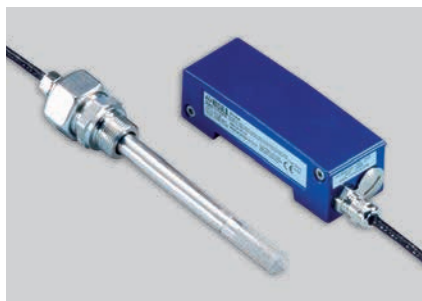
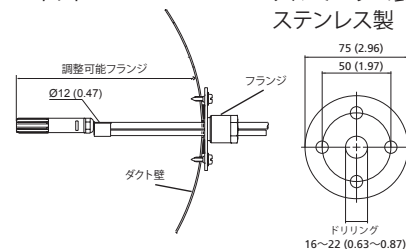
寸法

単位:mm (インチ)



ダクト用取り付け
キット

取り付けフランジ
アルミニウム製/
ステンレス製



HMP364プローブは、圧力下工程内や真空チャンバー内における測定に適した設計です。

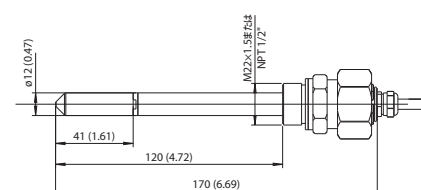
技術情報

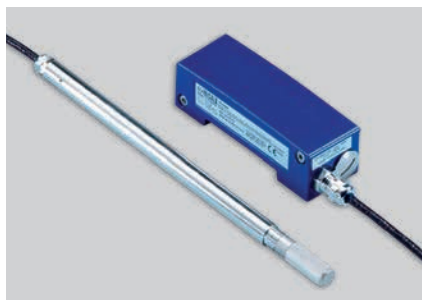
HMP364 高圧タイプ

使用温度範囲	-70～+180°C (-94～+356°F)
使用圧力範囲	0～10 MPa
プローブケーブル長	2m、5m、10m
プローブ径	12mm
フィッティングボディM22x1.5	17223
フィッティングボディNPT1/2"	17225

寸法

単位:mm (インチ)





HMP365プローブは、高温環境下での測定に適した設計です。

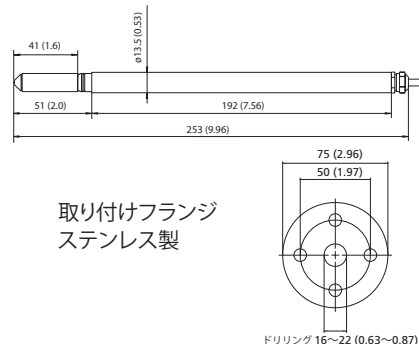
技術情報

HMP365 高温タイプ

使用温度範囲	-70～+180°C (-94～+356°F)
プローブケーブル長	2m, 5m, 10m
プローブ径	13.5mm
取り付け	
取り付けフランジ	210696
ケーブルグランドARGO	HMP247CG
M20x1.5	

寸法

単位:mm (インチ)



取り付けフランジ
ステンレス製



HMP367プローブは、高湿度環境下における設置に耐える構造です。

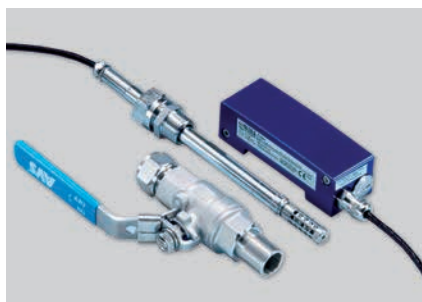
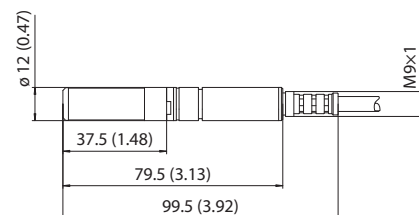
技術情報

HMP367 気密タイプ

使用温度範囲	-70～+180°C (-94～+356°F)
プローブケーブル長	2m, 5m, 10m
プローブ径	12mm
取り付け	
ダクト取り付けキット	210697
ケーブルグランドARGO	HMP247CG
M20x1.5	
12mm用スウェジロック	SWG12ISO38
ISO3/8"	
12mm用スウェジロック	SWG12NPT12
NPT1/2"	

寸法

単位:mm (インチ)



HMP368プローブは、加圧パイプライン内での設置に柔軟に対応します。

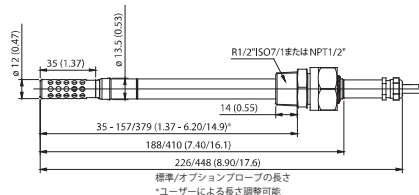
技術情報

HMP368 圧力下パイプライン 取り付けタイプ

使用温度範囲	-70～+180°C (-94～+356°F)
使用圧力範囲	0～4MPa
プローブケーブル長	2m, 5m, 10m
プローブ径	13.5mm
プローブ長は2種類から選択可能	
取り付け	
フィッティングボディISO1/2" 一体型	DRW212076SP
フィッティングボディNPT1/2" 一体型	NPTFITBODASP
ボールバルブISO 1/2"ジョイント付	BALLVALVE-1

寸法

単位:mm (インチ)



技術情報

性能

相対湿度

測定範囲 0～100%RH

精度 (非直線性、ヒステリシス、繰り返し性を含む)

ヴァイサラHUMICAP® 180R

+15～+25℃

±1.0%RH (0～90%RH)

±1.7%RH (90～100%RH)

-20～+40℃

±(1.0+0.008×指示値)%RH

-40～+180℃

±(1.5+0.015×指示値)%RH

工場出荷時での校正不確かさ
(+20℃(+68°F)において)

±0.6%RH
(0～40%RH)

±1.0%RH
(40～97%RH)

(標準偏差限界±2と定義 僅かな変動は許可、詳細は校正証明書を参照)

90%応答時間(+20℃(+68°F)、静止空気中において)

プラスチックグリッド 17秒

ステンレスネット付きPPSグリッド 50秒

焼結フィルタ 60秒

温度

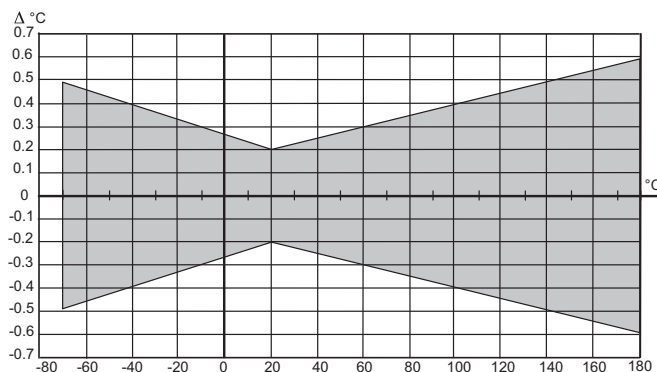
測定範囲 -70～+180℃(-94～+356°F)
(プローブによる)

精度(+20℃(+68°F)において) ±0.2℃(±0.36°F)

温度依存性 0.005℃/℃(0.005°F/°F)

センサ Pt1000 RTD クラスF0.1 IEC 60751

測定範囲における精度



その他の測定項目

オプション 露点、混合比、絶対湿度、湿球温度

使用環境

使用温度範囲

電子回路部 -40～+60℃(-40～+140°F)

ディスプレイ付き -20～+60℃(-4～+140°F)

保管時 -40～+70℃(-40～+158°F)

使用圧力範囲

各プローブ仕様を参照

EMC規格EN61326-1、計測、制御用および研究用電気機器-EMC要件、産業環境に適合

注記: IEC 1000-4-5に適合、但し安全場所で外付けExi承認避雷器使用時に限る

入出力

供給電源 12～28V

シリアルポート(サービスモード) 15～28V

アナログ出力 4～20mA、標準1チャンネル、追加オプション1チャンネル

アナログ出力精度
(+20℃(+68°F)において) フルスケールの±0.05%

温度依存性

アナログ出力 フルスケールの0.005%/°C(0.005%/°F)

アナログ出力 絶縁バリアを介して接続

サービス用RS-232Cシリアル出力 コネクタ式RJ45

ディスプレイ 2ラインLCD

一般仕様

接続方式 端子接続 0.33～2.0mm
2ワイヤ(AWG 14-22)

ケーブルブッシング ケーブル径7.5～12mm/10～15mm(M20)

コンジットフィッティング NPT 1/2" M20

ハウジング材質 G-AlSi10Mg(DIN 1725)

ハウジングクラス IP66(NEMA 4X)

ハウジング質量 950g

オプション/アクセサリ

ダクト取り付けキット(HMP363/367) 210697

取り付けフランジ(HMP365) 210696

ボールバルブISO 1/2"
(HMP368) BALLVALVE-1

+20℃(+68°F)における
圧力範囲 0～20bar(0～290psia)
(取り付け時最大10bar)

HMK15用校正アダプタ 211302

PC用シリアル・インターフェースケーブル
RJ45-D9メス型コネクタ 25905ZZ

絶縁バリア MTL5541/MTL5544

保護カバー 214101

(可燃性粉塵がある場所で使用時、ATEX) II 1 D IP65 T=80℃

電流出力区分

ヨーロッパ / VTT

EU (94/9/EC, ATEX100a)

II 1 G Ex ia IIC T4 Ga

VTT 09 ATEX 028 X issue No:2

安全係数

$U_i=28V$, $I_i=100mA$, $P_i=700mW$

$C_i=1nF$, L_i 無視できる程度に小さい

環境仕様

T_{amb}

$-40\sim+60^{\circ}C$

P_{amb}

$0.8\sim1.1bar$

粉塵区分(保護カバー付き)

II 1 D (IP65 $T=70^{\circ}C$)

VTT 04 ATEX 023X

USA (FM)

クラスI, II, III, 分類1, グループA-G及び

分類2, グループA-D, F及びG

FM Project ID: 3010615

安全係数

$V_{max}=28VDC$, $I_{max}=100mA$,

$C_i=1nF$, $L_i=0$, $P_i=0.7W$,

$T_{amb}=60^{\circ}C$, T_5

日本 (TIIS)

Ex ia IIC T4

コード番号

(別紙オーダーフォーム参照)

安全係数

$U_i=28VDC$, $I_i=100mA$, $C_i=1nF$,

$P_i=0.7W$, $L_i=0$, $T_{amb}=60^{\circ}C$

カナダ (CSA)

クラスI

分類1及び分類2, グループA, B, C, D;

クラスII

分類1及び分類2, グループG及び石炭粉塵

クラスIII

CSA File No: 213862 0 000,

CSA Report: 1300863

安全係数

$T_{amb}=60^{\circ}C$, T_4 ,

取り付け図DRW213478のように接続時に本質安全

中国 (PCEC)

Ex ia II CT4

Certificate No.CE092145

標準GB3836.1-2000及び

GB3836.4-2000

IECEX (VTT)

Ex ia IIC T4 Ga

IECEX VTT 09.0002x issue No:2

安全係数

$U_i=28V$, $I_i=100mA$, $P_i=700mW$

$C_i=1nF$, L_i 無視できる程度に小さい

環境仕様

T_{amb}

$-40\sim+60^{\circ}C$

P_{amb}

$0.8\sim1.1bar$

EAC (ロシア、カザフスタン、
ベラルーシ) (T RCU)

OEx ia IIC T4 Ga X

認証番号 RU C-FI.MJ06.B.00068

環境仕様

T_{amb}

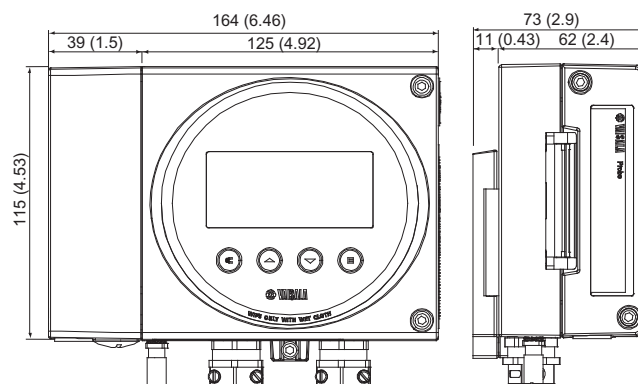
$-40\sim+60^{\circ}C$

P_{amb}

$0.8\sim1.1bar$

寸法

単位:mm (インチ)



アクセサリ

		HMT361	HMT363	HMT364	HMT365	HMT367	HMT368
アクセサリ	部品番号						
ボールバルブISO1/2" 溶接ジョイント付	BALLVALVE-1						✓
ケーブルグラントARGO M20 x 1.5	HMP247CG		✓		✓	✓	
ダクト取り付けキット	210697		✓			✓	
フィッティングボディISO1/2" 一体型	DRW212076SP						✓
フィッティングボディM22 x 1.5	17223			✓			
フィッティングボディNPT1/2"	17225			✓			
フィッティングボディNPT1/2" 一体型	NPTFITBODASP						✓
取り付けフランジ	210696				✓		
スウェジロックNPT1/2"	SWG12NPT12		✓			✓	
スウェジロックISO3/8"	SWG12ISO38		✓			✓	
ガルバニック絶縁(※日本未対応)	212483	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ツェナーバリア(※日本未対応)	210664	✓	✓	✓	✓	✓	✓

※日本では絶縁バリア(MTL5541/MTL5544)を推奨

VAISALA

www.vaisala.co.jp

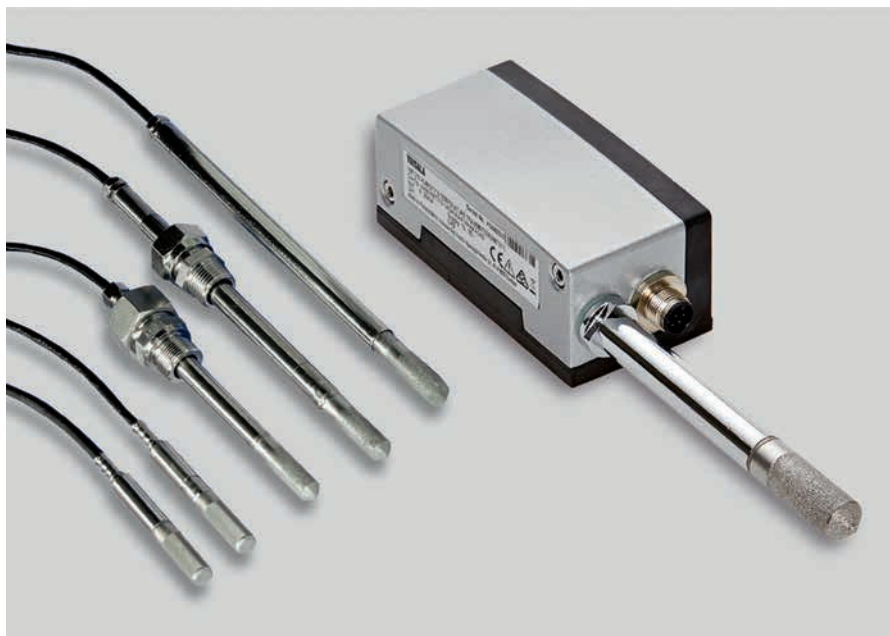
詳細は以下よりお問い合わせください。
www.vaisala.co.jp/contact

Ref. B210956JA-E ©Vaisala 2016

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。



HMT310 湿度温度変換器



ヴァイサラHUMICAP® 湿度温度変換器

HMT310モデル: HMT313、HMT317、HMT314、HMT318、HMT315、HMT311 (写真左から右)

特 長

- 精度と安定性に優れた最新のHUMICAP®センサ
- 測定範囲は、タイプにより相対湿度0~100%RH、温度+180℃まで
- 小型で取り付けが容易
- 埃や一般的な化学物質に影響されない
- NISTトレーサブルな校正 (英文校正証明書付)

信頼の

ヴァイサラHUMICAP®技術

HMT310は最新のHUMICAP®センサを搭載しています。センサは、高精度、優れた長期安定性、微小なヒステリシスが特長の高分子薄膜静電容量式センサです。埃、粉塵や一般的な化学物質の影響を受けません。

複数の出力、1つのコネクタ

HMT310の動作電圧は10~35VDCです。2つのアナログ出力と1つのRS-232シリアル出力を装備しています。信号出力と電力供給用ケーブルは共有のため、装置に接続するケーブルは1つのみです。

ケミカルパーズ

ケミカルパーズは、次の校正までの間に精度を保つために有効です。センサを加熱して有害な化学物質の影響を最小限に抑えます。ケミカルパーズは手動で開始することができます。また、インターバルを設定して自動で行うこともできます。

オプション機能

選択可能なオプション機能は、多用途に対応する数種類のプローブ、湿度計算値、各種取り付けキット、レインシールド、センサ保護とプローブケーブル長、高湿度環境用に加温プローブ(HMT317)、測定環境で化学物質の干渉が発生する可能性のある用途向けのケミカルパーズです。

* 化学物質が存在する環境でご使用される場合の詳細については、ご相談ください。

技術情報

測定項目

相対湿度	
測定範囲	0～100%RH
センサ	

ヴァイサラHUMICAP® 180R	一般的な用途
ヴァイサラHUMICAP® 180RC	ケミカルパージ、 加温プローブ向け
ヴァイサラHUMICAP® 180V	H ₂ O ₂ 環境向け触媒センサ
ヴァイサラHUMICAP® 180VC	H ₂ O ₂ 環境向け ケミカルパージ付触媒センサ

精度 (非直線性、ヒステリシス、再現性を含む)

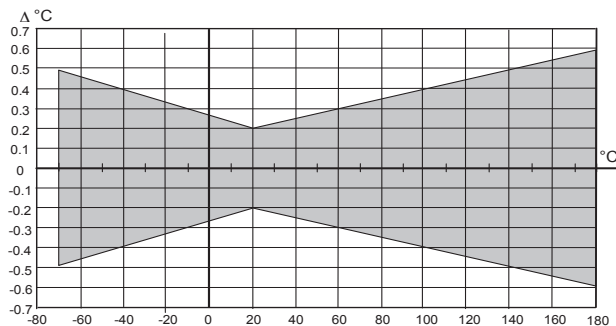
各温度範囲	
+15～+25°C (+59～+77°F)	±1%RH (0～90%RH) ±1.7%RH (90～100%RH)
-20～+40°C (-4～+104°F)	±(1.0+0.008x指示値)%RH
-40～+180°C (-40～+356°F)	±(1.5+0.015x指示値)%RH
工場での校正不確かさ (+20°C)	±0.6%RH (0～40%RH)* ±1.0%RH (40～97%RH)*

* 包含係数限界を±2と定義 僅かな変動は許容、詳細は校正証明書を参照

90%応答時間 (+20°C (+68°F)、 0.1m/秒エアフローにおいて)	17秒 (グリッドフィルタ使用時) 50秒 (スチールグリッド、ネット フィルタ使用時) 60秒 (焼結フィルタ使用時)
--	---

温度	
HMT311	-40～+60°C (-40～+140°F)
HMT313	-40～+80°C (-40～+176°F) 又は -40～+120°C (-40～+248°F)
HMT314、HMT315、HMT317、HMT318	-70～+180°C (-94～+356°F)
+20°C (+68°F) における精度	±0.2°C (±0.36°F)

温度測定範囲の精度 (下記グラフ参照)



温度センサ	Pt100 RTD クラスF0.1 IEC60751
-------	----------------------------

電気的仕様

2つのアナログ出力 (選択/拡張可能)	0～20mAまたは4～20mA 0～5Vまたは0～10V 1～5Vはスケーリングにより可能
アナログ出力精度 (+20°Cにおいて)	フルスケールの±0.05%
アナログ出力の温度依存性	フルスケールの0.005%/°C (0.003%/°F)
シリアル出力	RS-232C
接続方式	RS-232C付きM12 8極コネクタ、 電流/電圧出力 (2チャンネル)、U _{in}
動作電圧	10～35VDC
最小動作電圧	
RS-232出力	10VDC
アナログ出力	15VDC
加温プローブおよびケミカルパージ	15VDC
使用圧力10bara (145psia) 以上	24VDC
消費電流	
RS-232	12mA
U _{out} 10V (10kΩ) CH1とCH2の合計最大	12mA
I _{out} 20mA (負荷511Ω) CH1とCH2の合計最大	50mA
24VDCにおけるケミカルパージ	+220mA
24VDCにおける加温プローブ	+240mA
外部負荷	R _L <500Ω
起動時間	3秒

一般仕様

電子回路部の動作温度範囲	-40～+60°C (-40～+140°F)
保管温度範囲	-55～+80°C (-67～+176°F)
使用圧力範囲	
HMT314	0～100bar
HMT318	0～40bar
HMT315、HMT317	気密
トランスミッタハウジング材質	G-AISI10Mg
トランスミッタ基本材質	PPS
ハウジングクラス	IP66
ケーブル	5mケーブル付8極コネクタ、 ケーブル径4～8mm用8極コネクタ雌ネジ
プローブケーブル長	2m、5m、10m
センサ保護	ステンレスネット付PPSグリッド、PPSグリッド、焼結フィルタ、 メンブレン・ステンレス製フィルタ、過酸化水素フィルタ
EMC規格EN61326-1、工業用途に適合	

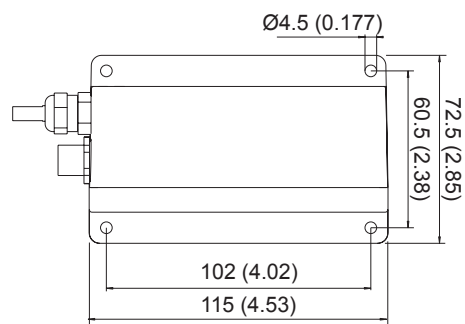
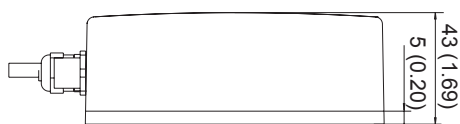
アクセサリ

レインシールド	ASM211103
USBケーブル	238607
ステンレスネット付PPSプラスチックグリッド	DRW010281SP
PPSプラスチックグリッド・フィルタ	DRW010276SP
ステンレス焼結フィルタ AISI 316L	HM47280SP
ステンレスフィルタ	HM47453SP
メンブレン・ステンレスフィルタ	214848SP
気化過酸化水素耐性フィルタ	231865

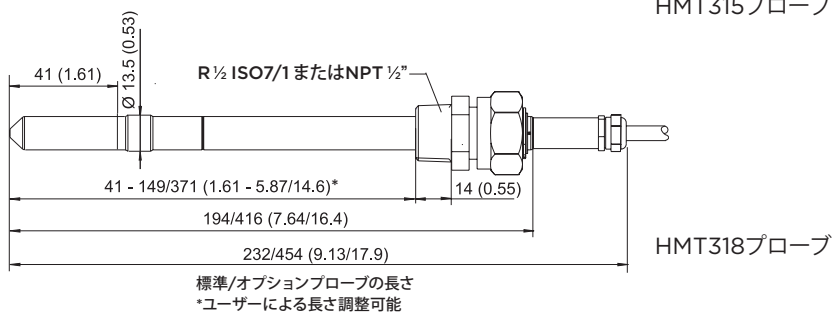
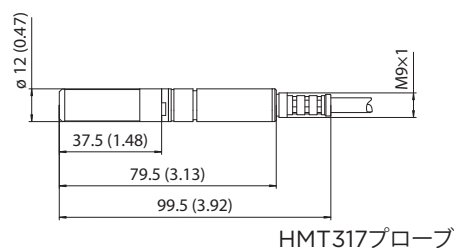
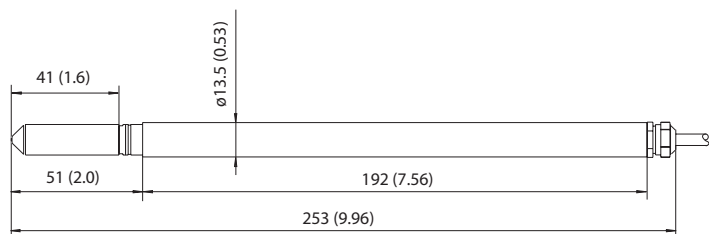
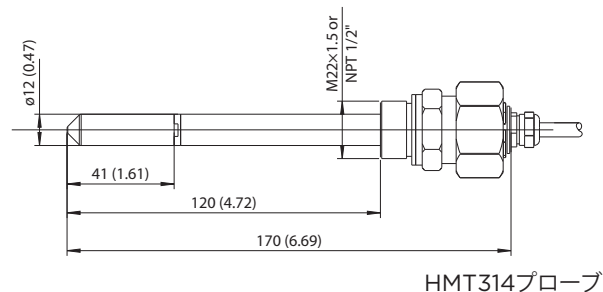
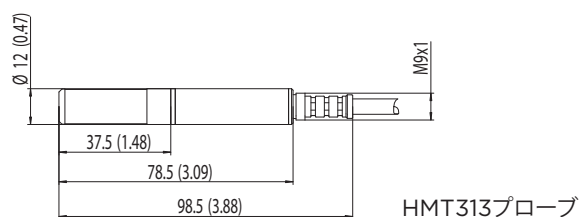
寸法

単位:mm(インチ)

変換器本体



プローブ



VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210769JA-G ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。



湿度 計算・変換ソフト

ヴァイサラ湿度計算ソフト（無料Webアプリケーション）は、既知の湿度値から複数の湿度項目を計算します。単位変換が瞬時に行われ、温度や気圧などの周辺環境の変化による影響を確認できます。

ソフトはPCやスマートフォン、タブレットなどで動作し、オンラインでもオフラインでも使用できます。また、複数の言語に対応しています。

「ヴァイサラ湿度計算ソフト」は下記よりご利用いただけます。

www.vaisala.co.jp/humiditycalculator

項目名	値	単位
温度	21	°C
圧力	1013.3	mbar
測定媒体	空気	
乾球計	標準タイプ	
計算結果の表示	値	単位
相対湿度	20	%RH
露点	-2.8084	°C
水分率(gpm)	4949.3	PPMvol
絶対湿度	3.0781	g/m³
混合比	3.0783	g/kg
水分含有量	233.81	g/MWwt
水蒸気圧	4.9905	mbar
露点温度	10.032	°C
エンタルピー	26.944	kJ/kg
露点	-2.4825	°C
飽和水蒸気圧	24.952	mbar
比容積	0.83488	m³/kg
密度	1.1976	kg/m³

計算結果 リセット

HMT120/HMT130 湿度温度変換器



HMT120/130 (ディスプレイ付き、ディスプレイなし)

ヴァイサラのHUMICAP® HMT120/HMT130湿度温度変換器は、クリーンルームにおける湿度、温度のモニタリング向けに設計されました。また、高い基準や要件が求められるHVACや軽工業用途にも適しています。

性能

HMT120/130は、高い精度と信頼性で相対湿度の計測を行うHUMICAP®センサを搭載しています。HUMICAP®は、埃や大半の化学物質に対する耐性を備えています。

変換器のカバーは、クリーンルームでの使用に最適化されています。滑らかなカバー表面は清掃が簡単で、カバー素材は除染剤への耐性を備えています。また、結線は変換器背面からも可能です。

交換可能なプローブ

HMT120/130変換器は、完全に交換可能な湿度プローブを使用しています。プローブは簡単に取り外すことができ、新品と交換する際も変換器を調整する必要がありませんので、素早く簡単に変換器の再校正が行えます。プローブは、ヴァイサラのポータブル計測器を参照し調整できます。

また、監視システムや信号線の検査向けに固定出力プローブもご利用いただけます。

オプション

HMT120/HMT130変換器は、壁取り付けタイプとしても、セパレートタイプとしてもご利用いただけます。高温での使用

特長

- HUMICAP® 180R湿度センサを搭載したヴァイサラのHUMICAP®テクノロジー
- 湿度計測項目 (オプション): 相対湿度、露点/霜点、湿球温度、エンタルピー、絶対湿度、混合比、水蒸気圧、飽和水蒸気圧
- 2線式ループ電流出力または3線式電圧出力
- 交換可能なプローブ (現場校正が容易)
- 高い精度と信頼性
- 埃や大半の化学物質への耐性
- オプションの液晶ディスプレイ
- メンテナンス用にUSBケーブルを使いPC接続可能
- 壁取り付けタイプまたはセパレートタイプ
- 固定出力プローブを用意
- 屋外でも取り付け可能 (ヴァイサラ取り付けキット、ラジエーションシールドDTR504Aを使用)
- IP65クラスのカバー
- NISTトレーサブル3点校正 (英文校正証明書付)
- クリーンルーム、高い要件のHVACや軽工業用途に最適

やスペースに制約がある場所では、セパレートタイプが最適です。変換器は、選択された項目の計測結果を、選択された単位で表示する液晶ディスプレイをオプションで搭載できます。画面上では、計測項目が2列同時に表示されます。

* 化学物質が存在する環境でご使用される場合の詳細については、ご相談ください。

技術情報

性能

相対湿度	
計測範囲	0～100%RH
精度 (非直線性、ヒステリシス、繰り返し性を含む)	
温度範囲	0～+40°C (+32～+104°F)
0～90%RH	±1.5%RH
90～100%RH	±2.5%RH
温度範囲	-40～0°C、+40～+80°C (-40～+32°F、+104～+176°F)
0～90%RH	±3.0%RH
90～100%RH	±4.0%RH
工場での校正不確かさ (+20°C (+68°F) において)	
0～90%RH	±1.1%RH
90～100%RH	±1.8%RH
湿度センサ	ヴァイサラHUMICAP® 180R
長期安定性	±2%RH/2年
典型的な一般空調設備において	±0.5%RH/年
温度	
計測範囲	-40～+80°C (-40～+176°F)
温度計測の精度	
+15～+25°C (+59～+77°F) において	±0.2°C (±0.36°F)
0～+15°C および +25～+40°C において	±0.25°C
(+32～+59°F および +77～+104°F において)	(±0.45°F)
-40～0°C および +40～+80°C において	±0.4°C
(-40～+32°F および +104～+176°F において)	(±0.72°F)
温度センサ	Pt1000 RTD クラスF0.1 IEC60751

その他の計測項目 (オプション)

露点/霜点、湿球温度、エンタルピー、絶対湿度、混合比、
水蒸気圧、飽和水蒸気圧

電氣的仕様

HMT120	2線式変換器 (ループパワー式)
電流出力信号	4～20mA
外部ループ電圧	10～30VDC ($R_L = 0\Omega$) 20～30VDC ($R_L < 500\Omega$)
HMT130	3線式変換器
電圧出力信号	0～1V、0～5V、0～10V または0～10V間でユーザー指定
最小出力抵抗	1k Ω
シリアル出力	RS-485、非アイソレート
リレー出力	1リレー (最大50VDC、200mA)
供給電源	10～35VDC 15～35VDC (0～10V出力時) 24VAC (±20%)
24VDCにおける消費電流	8mA、リレー閉鎖型の場合 15mA
周囲温度+20°C (+68°F) における校正後の アナログ出力に起因する最大追加誤差	フルスケールの±0.1%
アナログ出力の温度依存性	フルスケールの±0.005%

使用環境

動作温度範囲	
変換器本体 (表示部なし)	-40～+60°C (-40～+140°F)
変換器本体 (表示器付き)	-20～+60°C (-4～+140°F)
HMP110プローブ	-40～+80°C (-40～+176°F)
保管温度範囲	-50～+70°C (-58～+158°F)
電磁適合性	EMC規格EN 61326-1およびEN 55022

一般仕様

材質	
変換器ハウジング	PBTプラスチック
表示部窓	PCプラスチック
プローブ本体	ステンレス (AISI 316)
プローブグリッドフィルタ	ABSプラスチック (クロムメッキ)
ハウジングクラス	IP65
接続方式	
電氣的仕様	端子接続0.5～1.5mm ²
プローブインターフェース	4ピンM8メスパネルコネクタ
センサケーブル長	3m、5m、10m～50mまで
表示部 (オプション)	解像度128x64、モノクロディスプレイ、 バックライトなし
質量 (プローブを含む)	270g

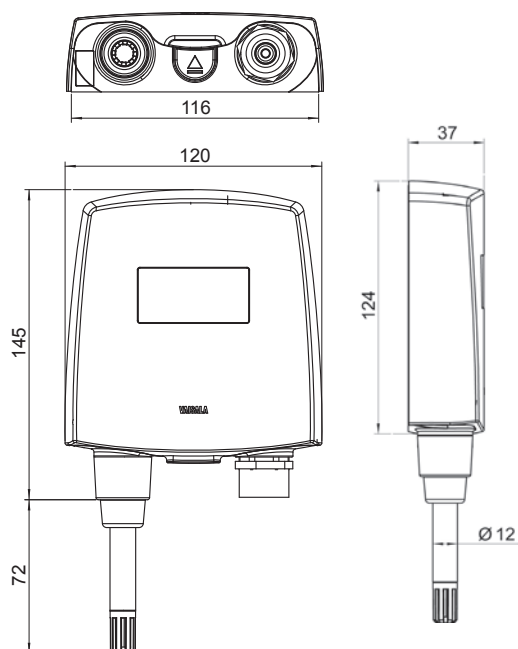
アクセサリ

湿度温度プローブ	HMP110*
交換用湿度温度プローブ	HMP110R*
固定出力プローブ	HMP110REF*
湿度センサ	ヴァイサラHUMICAP® 180R
H ₂ O ₂ 環境向け触媒センサ	ヴァイサラHUMICAP® 180V
プローブ取り付けフランジ	226061
プローブ取り付けクランプ、10個セット	226067
HMP110センサ保護	
グリッドフィルタ	DRW010522SP
メンブレンフィルタ付きグリッド	DRW010525SP
ステンレス焼結フィルタ	HM46670SP
テフロン焼結フィルタ	DRW244938SP
プローブケーブル 3m	HMT120Z300
プローブケーブル 5m	HMT120Z500
プローブケーブル 10m	HMT120Z1000
プローブケーブル 20m	HMT120Z2000
ラジエーションシールド	DTR504A
レインシールドキット	215109
ダクト取り付けキット	215619
HM70接続ケーブル	211339
USBシリアルインターフェースケーブル	219685

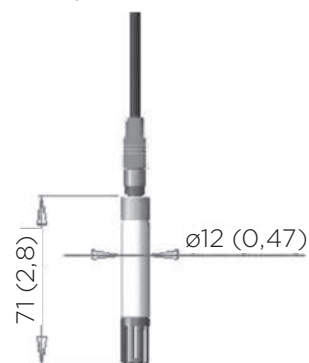
*別途オーダーフォームをご覧ください

寸法

単位:mm(インチ)



セパレートタイプ寸法



VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211086JA-G ©Vaisala 2016

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。



パラメータ計算に便利な ヴァイサラの 湿度計算式集を ご活用ください!



ヴァイサラは、湿度計算式について分かりやすく解説した技術資料をご提供しています。異なった湿度パラメータがどのように関連しているのか、変換や計算方法などについて解説しています。湿度計算に必要な基礎知識をご理解いただけ、さまざまな用途においてご活用いただける湿度計算式集です。

掲載内容の ご紹介

- 飽和水蒸気圧
- 混合比を計算する
- 相対湿度から露点を計算する
- エンタルピーを計算する
- 異なる圧力での露点を計算する
- 絶対湿度を計算する
- 露点から相対湿度を計算する
- ppmを計算する
- 乾湿計を使用する
- 増大因子

簡単なお登録ですぐにダウンロードいただけます。

www.vaisala.co.jp/formulas



www.vaisala.co.jp/formulas

お問い合わせ
www.vaisala.co.jp/contact

VAISALA

HMW90シリーズ 湿度温度変換器 一般空調設備向け



HMW90シリーズ 湿度温度変換器は高い精度が求められる一般空調設備向けの製品です。

ヴァイサラHUMICAP® HMW90シリーズ湿度温度変換器は、高い精度や安定性、信頼性が要求される屋内環境用の壁掛け型変換器です。多様なオプションから適切なモデルをお選び頂けます。

変換器は、ディスプレイとスライド式カバーで構成されています。スライド式カバーには、ディスプレイ用の窓が付いたものと窓のないものがあります。特別なスケールリングや計測パラメータなど、出力オプションとしてアナログ出力とデジタル出力の選択が可能です。

簡単でスピーディーな セットアップ

HMW90シリーズは、手早く容易に取り付けられる変換器です。取付けプレートに導線を通し、配線が完了すれば、センサの電子回路部をスナップオンで簡単に設置できます。

変換器設定用のディップスイッチは、筐体を開けると操作できます。

デジタル通信によるメリット

デジタル(BACnet/Modbus)通信を現場レベルの装置に導入することで、多くの利点が得られます。例えば、すべてのセンサが中央から操作でき、動作を簡単にモニタリングできます。複数のセンサを同じバスに設置すれば、配線が容易になります。センサは標準工具で取り付け可能で、追加センサによって迅速かつ手軽にシステムを拡張できます。さらに、気圧や現地の標高など、測定に影響を与えるパラメータについては、中央での設定と更新が可能です。

多様な校正オプション

HMW90シリーズは、現場での校正や調整も簡単です。スライド式カバーを下方向にスライドさせ、1点校正用のオフセットトリマーで測定を中断せずに調整できます。ディスプレイには変更結果が直ちに表示され、調整内容が一目で分

特 長

- アナログ出力およびデジタル出力
- 取り付け、設定、現場での調整が容易
- 湿度計測項目：相対湿度、露点、混合比、エンタルピー、湿球温度、露点温度差、絶対湿度
- 相対湿度計測範囲：0～100%RH
- 相対湿度計測精度：±1.7%RH以下
- ユーザーによる交換が可能な湿度温度モジュール
- NISTトレーサブル校正（英文校正証明書付）
- 全2色

BACnetの概要

- ビルディングオートメーションと制御ネットワーク向けのデータ通信プロトコル
- 管理、オートメーション、現場レベル通信に使用
- 標準化団体が管理するANSI、ISO、ASHRAEの標準規格
- 他社の製品とシステムの構築が可能になり柔軟性が向上

かります。また、サービスポートを使用すれば、PCまたはヴァイサラHUMICAP® HM70ハンディタイプ湿度温度計による2点校正も可能です。HMW90シリーズでは、ユーザー自身で交換できる湿度温度モジュールをスペア部品としてご注文いただけます。HTM10には英文校正証明書が添付されています。

技術情報

製品モデル(相対湿度および温度)

TMW92	温度のみ	2線式、電流出力
TMW93	温度のみ	3線式、電圧出力
TMW90	温度のみ	設定可能
HMW92	湿度・温度	2線式、電流出力
HMW92D	湿度・温度	2線式、電流出力(ディスプレイ付き)
HMW93	湿度・温度	3線式、電圧出力
HMW93D	湿度・温度	3線式、電圧出力(ディスプレイ付き)
HMW90	湿度・温度	アナログ・デジタル選択可能
HMW95	湿度・温度	デジタル(BACnet, Modbus)モデル
HMW95D	湿度・温度	デジタル(BACnet, Modbus)モデル (ディスプレイ付き)

性能

相対湿度	
計測範囲	0~100% RH (結露なきこと)
精度	
温度範囲	+10~+40°C (+50~+104°F)
0~90% RH	±1.7% RH
90~100% RH	±2.5% RH
温度範囲	-5~+10°C、+40~+55°C (+23~+50°F、+104~+131°F)
0~90% RH	±3% RH
90~100% RH	±4% RH
一般空調設備用途での安定性(典型値)	±0.5% RH/年
湿度センサ	ヴァイサラ HUMICAP® 180R
温度	
計測範囲	-5~+55°C (+23~+131°F)
精度	
+20~+30°C (+68~+86°F)	±0.2°C (±0.36°F)
+10~+20°C、+30~+40°C (+50~+68°F、+86~+104°F)	±0.3°C (±0.54°F)
-5~+10°C、+40~+55°C (+23~+50°F、+104~+131°F)	±0.5°C (±0.90°F)
温度センサ	デジタル温度センサ

動作環境

動作温度範囲	-5~+55°C (+23~+131°F)
保管温度範囲	-30~+60°C (-22~+140°F)
電磁適合性	EMC規格 EN61326-1、工業環境

スペアパーツ/アクセサリ

湿度温度モジュール	HTM10SP
温度モジュール	TM10SP
装飾カバーセット(10個)	236285
ハンディタイプ湿度温度計HM70用接続ケーブル	219980
PC接続用USBケーブル	219690

基本構造

IPクラス	IP30
標準ハウジングカラー	白(RAL9003*)
ハウジングカラーオプション (設定可能モデルのみ)	黒(RAL9005*)
ハウジング材質	ABS/PC、UL-V0認定
出力コネクタ	ネジ端子 最大導線寸法2mm ² (AWG14)
サービスポートコネクタ	4ピンM8
質量	155g

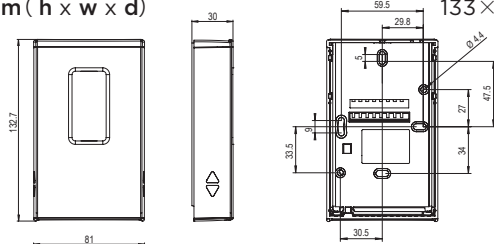
*RALコードは指定範囲の色からの選定のみです。

入出力

電流出力モデル	
出力	2 x 4~20mA、ループ電流出力
ループ抵抗	0~600Ω
供給電源	外部負荷抵抗500Ωにおいて 20~28VDC 外部負荷抵抗0Ωにおいて 10~28VDC
出力チャンネル間の絶縁耐圧	500VDC
電圧出力モデル	
出力	2 x 0~5Vもしくは2 x 0~10V
最小負荷抵抗	10kΩ
供給電源	18~35VDC、24VAC±20% 50/60Hz
最大消費電流	12mA
リレー	リレー使用時最大25mA 1個(最大50VDC/50VAC、500mA)
デジタルモデル	
供給電源	18~35VDC、24VAC±20% 50/60Hz
最大消費電流(終端抵抗120Ω)	24VDCで30mA
出力タイプ	RS-485(ガルバニック絶縁、1.5kV)
回線終端のRS-485側	ジャンパーを使用、120Ω
サポートされているプロトコル	DIPスイッチで選択可能
BACnet MS/TP	
動作モード	マスター/スレーブ方式が選択可能
アドレスレンジ、マスター方式	0~127
アドレスレンジ、スレーブ方式	128~255
Modbus RTU	
アドレスレンジ	0~247
サービスポート	サービス一時利用RS-485

寸法

単位:mm (h x w x d)



Ref. B211183JA-F ©Vaisala 2016

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

HMD60/70 湿度温度変換器 HVAC向け



湿度温度変換器HMD60およびHMD70は、正確で安定した相対湿度と温度管理を要求される一般空調用途向けに設計されています。

ダクト取付けタイプの湿度温度変換器HMD60とHMD70は、一般空調のエネルギー管理システムにおける相対湿度、温度のモニタリング用に設計されています。高い精度と信頼性、優れた安定性により、一般空調用途に最適です。

粉塵や化学物質に強い

ダクト取付けタイプのHMD60とHMD70は、多くの一般的な化学物質に強く、安定性及び耐久性が重要な工業計測分野で使用いただけます。また、本体をダクトに取り付けたまま電子回路部を取り外すことが可能です。

湿度と温度を測定

HMD60およびHMD70には3種類のタイプが用意されています。Uタイプは湿度測定のみ、Yタイプは湿度温度測定用、Tタイプは温度測定のみです。

簡単な現場校正

変換器の校正は、ヴァイサラHUMICAP®ポータブル湿度温度計HM70またはHMI41のいずれかを使用して、現場で簡単に行えます。また、調整も湿度計の指示値を見ながらトリマーを廻すだけの簡単な操作で行えます。空調システムを停止させることなく、メンテナンスの経費や時間も大幅に削減できます。

特 長

- 湿度測定範囲 0～100%RH
- 精度±2%RH
- 4～20mAループ電流出力の2線式変換器 (HMD60)
- 電圧出力選択可: 0～1V、0～5V、0～10V (HMD70)
オプションで0～20mA電流出力モジュールを取付け可 (HMD70)
- 高精度、優れた長期安定性、僅かなヒステリシス、多くの一般的化学物質に強いHUMICAP®湿度センサを搭載
- 温度補正機能付き
- IP65 (NEMA4) ハウジング
- 温度測定のためのダクト取付けタイプ (HMD60T/70T)
- NISTトレーサブル (英文校正証明書付)

技術情報

60シリーズ:2線式4~20mA出力

ダクト取付けタイプ	湿度のみ	HMD60U
	湿度及び温度	HMD60Y
	温度のみ	HMD60T

70シリーズ:3線式電圧出力

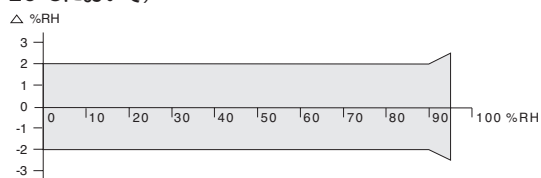
ダクト取付けタイプ	湿度のみ	HMD70U
	湿度及び温度	HMD70Y
	温度のみ	HMD70T

相対湿度

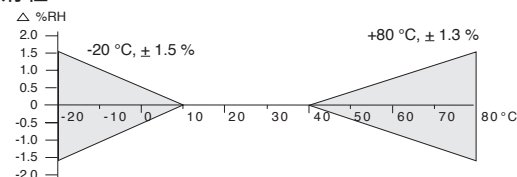
測定範囲

ダクト取付けタイプ 0~100%RH (結露がないこと)

精度(+20°Cにおいて)



温度依存性



応答時間(+20°Cにおいて)

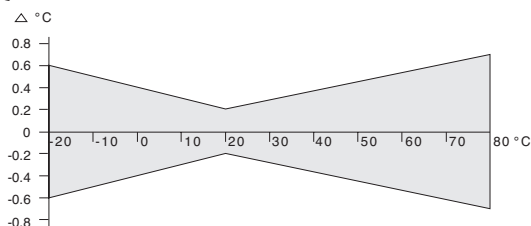
90%応答 15秒(メンブレンフィルタ使用時)

安定性 ±2%RH/2年

温度(Y及びTモデル)

直線性 0.1°C以内
センサ Pt1000 RTD クラスF0.3 IEC60751
測定範囲 -20~+80°C (-4~+176°F)*

精度



*オプションで温度スケールの変更可

一般仕様 - 60シリーズ

供給電圧	10~35VDC ($R_L = 0\Omega$) 20~35VDC ($R_L = 500\Omega$)
出力信号	4~20mA

一般仕様 - 70シリーズ

出力信号によって電源電圧範囲が変わります。

	DC	AC
0~10V	19~35V	16~24V

その他の出力信号については取扱説明書をご参照ください。

電流出力モジュール選択可能

0~20mA ($R_L = 0\Omega$)	10~35V	11~24V
0~20mA ($R_L = 500\Omega$)	20~35V	17~24V

消費電流(24VACにおいて)

HMD70U	10mA (典型値)
HMD70Y	12mA (典型値)

一般仕様

動作温度範囲

電子回路部	-5~+55°C (+23~+131°F)
プローブ	-20~+80°C (-4~+176°F)

保管温度範囲

-40~+80°C (-40~+176°F)

最大流速

50m/秒

電流出力モジュール

18945HM

ハウジング

プローブ	ステンレス
電子回路部	鋳造アルミニウム

接続方式

端子接続 0.5~1.5mm²

センサ保護

標準タイプ	メンブレンフィルタ (DRW010525)
オプション	ステンレス焼結フィルタ (HM46670SP)

湿度センサ

ヴァイサラHUMICAP® 180	15778HM
-------------------	---------

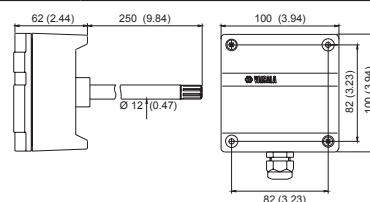
ケーブル接続端子部

ケーブルブッシング	ケーブル径 7~10mm (PG9)
NPT1/2" ケーブル用ケーブルブッシング	242020
ケーブルハウジング IP65 (NEMA4)	18941HM
コンジットフィッティング (オプション)	10528HM

EMC規格EN61326およびEN55022に適合

寸法

単位:mm (インチ)



Ref. B210839JA-D ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

HMDW110シリーズ 湿度温度変換器 一般空調設備における高精度計測向け



ダクト、屋外環境、湿潤エリアにおける計測向けHMDW110シリーズ湿度温度変換器

ヴァイサラHUMICAP® HMDW110シリーズ湿度温度変換器は、さまざまな一般空調設備における相対湿度と温度を計測します。HMDWシリーズは、ダクト取り付けタイプ変換器、IP65準拠の壁面取り付けタイプ変換器、ラジエーションシールド一体型屋外設置用変換器を取り揃えています。

実績を誇るヴァイサラ HUMICAP®の性能

費用効率に優れたHMDW110シリーズ変換器は、高い信頼性を誇るHUMICAP® 180Rセンサを搭載しています。このセンサは長期安定性にも優れているため、変換器の製品寿命にわたってメンテナンスの必要性を最小限にとどめます。必要に応じて、HM70ハンディタ

イプ湿度温度計やPC接続を利用して変換器の現場校正が行えます。

HMDW110シリーズの機器は、1台ずつ調整を行い、校正証明書を添付して納入されます。工場出荷時校正は、米国国立標準技術研究所(NIST)トレーサブルとなっています。

優れた屋外湿度計測

屋外モデルであるHMS110およびHMS112の一体型ラジエーションシールドは、優れた計測性能を発揮します。温湿度計測における日照の影響を軽減し、屋外環境での計測精度を高めます。露点温度、湿球温度、エンタルピーという、フリークーリングにおける最も一般的な管理パラメータを出力パラメータとしてご用意しています。

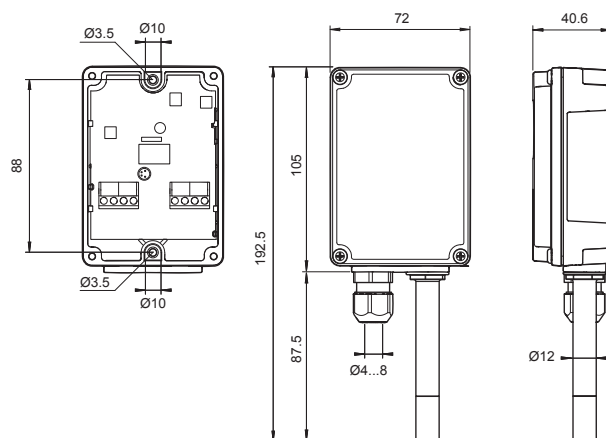
特 長

- 一般空調設備およびクリーンルームにおける計測向けの精度の高い湿度温度変換器
- プロフェッショナルグレードのラジエーションシールドを備えた屋外設置用変換器
- 優れた長期安定性を実現する実績あるHUMICAP® 180Rセンサ
- 相対湿度精度: $\pm 2\%$
- NISTトレーサブルの3点校正(英文校正証明書付)
- HM70ハンディタイプ湿度温度計またはPC接続による現場校正
- 電流出力(4~20mA)
- デフォルトの出力パラメータは相対湿度および温度。露点温度、湿球温度、エンタルピー出力はPC接続で選択可能

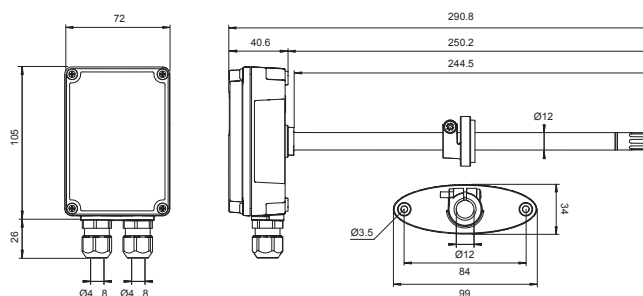
クリーンルームでの モニタリングに最適

HMD110およびHMDW110変換器は、HUMICAP®触媒センサであるHUMICAP® 180Vと併せて発注できます。触媒センサは、反復的な結露がみられる過酸化水素殺菌環境においてとりわけ安定性が向上します。

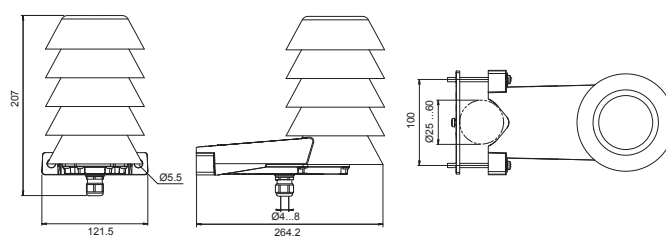
リモートモニタリング用に、オプションのパネルディスプレイを追加することもできます。変換器を手の届きにくい場所に設置しても、計測データは便利な場所から読み取ることが可能です。



湿潤エリアにおける
計測向けHMW110/
112相対湿度および
温度変換器



ダクト向けHMD110/
112相対湿度および
温度変換器



屋外計測向け
HMS110/112相対
湿度および温度変
換器

技術情報

モデル

モデル番号	タイプ	出力	特長	保護等級
HMW110	壁面取り付け、相対湿度および温度	2線式、電流出力	設定変更可能モデル*	IP65
HMW112	壁面取り付け、相対湿度および温度	2線式、電流出力		IP65
HMD110	ダクト取り付け、相対湿度および温度	2線式、電流出力	設定変更可能モデル*	IP65
HMD112	ダクト取り付け、相対湿度および温度	2線式、電流出力		IP65
HMS110	屋外設置用、相対湿度および温度	2線式、電流出力	ラジエーションシールド、設定変更可能モデル*	IP65
HMS112	屋外設置用、相対湿度および温度	2線式、電流出力	ラジエーションシールド	IP65

* 湿度計測パラメータや出力の特別スケーリングなど、お客様ご指定の出力設定で納入されます。

性能

相対湿度	
計測範囲	0~100%RH
精度	
温度範囲	+10~+30°C (+50~+86°F)
0~90%RH	±2%RH
90~100%RH	±3%RH
温度範囲	-20~+10°C、+30~+60°C (-4~+50°F、+86~+140°F)
0~90%RH	±3%RH
90~100%RH	±4%RH
温度範囲	-40~-20°C (-40~-4°F)
0~100%RH	±4%RH
一般空調設備用途での安定性	±0.5%RH/年
湿度センサ	ヴァイサラHUMICAP® 180R
温度	
計測範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)
精度	
+20°C (+68°F) において	±0.2°C (±0.36°F)
温度依存性	±0.01°C/°C
温度センサ	Pt1000 RTDクラス F0.1 IEC 60751
計測項目	
露点温度および湿球温度の計測範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)
エンタルピーの計測範囲	-40~+460kJ/kg (-10~+190BTU/lb)
計測パラメータの精度は、相対湿度および温度の仕様に 基づき、実際の環境で算出されます。+20°C (+68°F) および 相対湿度80%のときの精度:	
露点	±0.7°C (±1.2°F)
湿球温度	±0.5°C (±0.9 °F)
エンタルピー	±1.6kJ/kg (±0.7BTU/lb)

動作環境 (全モデル)

動作温度範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)
動作湿度範囲	0~100%RH
最大風速/流速	30m/秒
保管温度範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)
電磁適合性	EMC規格EN61326-1、工業環境

基本構造

ワイヤの最大寸法	1.5mm ² (AWG16)
ハウジングの標準色	白 (RAL9003)
ハウジング材質	PC + 10%GF (UL-V0認可)

入出力

アナログ出力	4~20mA、ループ電流出力
ループ抵抗	0~600Ω
供給電源	負荷600Ωで20~28VDC 負荷0Ωで10~28VDC
RDP100リモートパネル・ディスプレイ へのデータ入力	RS-485、 ヴァイサラ独自仕様プロトコル

スぺア部品およびアクセサリ

リモートパネル・ディスプレイ	RDP100
コンジット・フィッティング+Oリング (M16 x 1.5/NPT1/2インチ)	210675SP
コンジット・フィッティング+Oリング (M16 x 1.5/PG9、RE-MS)	210674SP
締め具セットHMS110	237805
多孔質PTFEフィルタ	DRW239993SP
メンブレンフィルタ	ASM210856SP
ターミナルブロック、青	236620SP
PC接続用USBケーブル	219690
ハンディタイプHM70用接続ケーブル	219980SP
HUMICAP® 180Rセンサ	HUMICAP180R
HUMICAP® H ₂ O ₂ 環境向け触媒センサ	HUMICAP180V

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211349JA-D ©Vaisala 2016

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳
版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログ
の内容が優先されます。



ヴァイサラの HVACセンサで 省エネとコスト削減を実現



www.vaisala.co.jp/hvac

お問い合わせ
www.vaisala.co.jp/contact

VAISALA

HMS110シリーズ 湿度温度変換器 ビルディングオートメーションにおける 高精度屋外計測向け



HUMICAP®センサ搭載のHMS110シリーズ湿度温度変換器

ヴァイサラHUMICAP® HMS110シリーズ湿度温度変換器は、ビルディングオートメーションの中でも要求の厳しい屋外計測向けに作られました。この精度±2%の変換器には、一体型ラジエーションシールドが取り付けられており、日射が温湿度計測に及ぼす影響を軽減します。

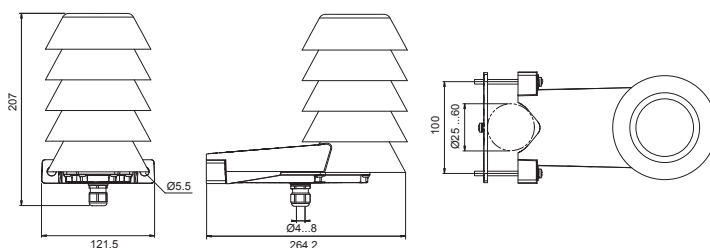
屋外計測向けの実績ある ヴァイサラHUMICAP®の性能

HMS110変換器には、堅牢な汎用湿度センサである信頼性の高いHUMICAP® 180Rが搭載されており、高湿度でも正常に機能します。このセンサは安定性に優れているため、精度を長期的に維持することができ、変換器の製品寿命全体にわたってメンテナンスも最小限で済みます。

一体型のラジエーションシールドにより、優れた計測性能を実現し、温湿度測定における日照の影響を低減するとともに、屋外環境での計測精度を保証します。

容易な設置とメンテナンス

HMS110変換器は簡単に設置することができます。特別なアクセサリを必要とせず、壁やポールに直接取り付けことができます。緩む部品は使用されておらず、ねじは筐体にはめ込まれています。



特 長

- 信頼性の高いラジエーションシールド一体型の屋外設置用変換器
- 相対湿度精度: ±2%
- 長期的に精度を保つ、実績あるHUMICAP® 180Rセンサ
- NISTトレーサブルの3点校正(英文校正証明書付)
- デフォルトの出力パラメータは相対湿度および温度。露点温度、湿球温度、エンタルピー出力はPC接続で選択可能
- 電流出力(4~20mA)
- HM70ハンディタイプ湿度温度計またはPC接続による現場校正
- 保護等級IP65

また、すべてのコネクタには明確なラベルが貼られ、コネクタは容易に手が届く場所にあります。

HUMICAP®センサは長期安定性に優れ、高品質な素材で作られているため、メンテナンスは最小限で済みます。必要に応じて、HM70ハンディタイプ湿度温度計やPC接続を利用して変換器の現場校正が行えます。

技術情報

モデル

モデル番号	タイプ	出力	特長	保護等級
HMS110	屋外設置用、 相対湿度および温度	2線式、 電流出力	湿度計測パラメータや出力の特別スケーリングなど、 お客様独自の出力設定で納入されます。	IP65
HMS112	屋外設置用、 相対湿度および温度	2線式、 電流出力		IP65

性能

相対湿度	
計測範囲	0~100%RH
精度	
温度範囲	+10~+30°C (+50~+86°F)
0~90%RH	±2%RH
90~100%RH	±3%RH
温度範囲	-20~+10°C、+30~+60°C (-4~+50°F、+86~+140°F)
0~90%RH	±3%RH
90~100%RH	±4%RH
温度範囲	-40~-20°C (-40~-4°F)
0~100%RH	±4%RH
一般空調設備用途での安定性	±0.5%RH/年
湿度センサ	ヴァイサラHUMICAP® 180R
温度	
計測範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)
精度	
+20°C (+68°F) において	±0.2°C (±0.36°F)
温度依存性	±0.01°C/°C
温度センサ	Pt1000 RTDクラスF0.1 IEC 60751
計測項目	
露点温度および湿球温度の計測範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)
エンタルピーの計測範囲	-40~+460kJ/kg (-10~+190BTU/lb)
計測パラメータの精度は、相対湿度および温度の仕様にに基づき、実際の環境で算出されます。	
+20°C (+68°F) および相対湿度80%のときの精度:	
露点	±0.7°C (±1.2°F)
湿球温度	±0.5°C (±0.9°F)
エンタルピー	±1.6kJ/kg (±0.7BTU/lb)

動作環境 (全モデル)

動作温度範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)
動作湿度範囲	0~100%RH
最大風速/流速	30m/秒
保管温度範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)
電磁適合性	EMC規格EN61326-1、工業環境

基本構造

ワイヤの最大寸法	1.5mm ² (AWG 16)
ハウジングの標準色	白 (RAL9003)
ハウジング材質	PC + 10%GF (UL-V0認可)

入出力

アナログ出力	4~20mA、ループ電流出力
ループ抵抗	0~600Ω
供給電源	負荷600Ωで20~28VDC 負荷0Ωで10~28VDC
RDP100リモートパネル・ ディスプレイへのデータ入力	RS-485、 ヴァイサラ独自仕様プロトコル

スぺア部品およびアクセサリ

リモートパネル・ディスプレイ	RDP100
コンジット・フィッティング+Oリング (M16x1.5/NPT1/2インチ)	210675SP
コンジット・フィッティング+Oリング (M16x1.5/PG9、RE-MS)	210674SP
締め具セットHMS110	237805
メンブレンフィルタ	ASM210856SP
ターミナルブロック、青	236620SP
PC接続用USBケーブル	219690
ハンディタイプHM70用接続ケーブル	219980SP
HUMICAP® 180Rセンサ	HUMICAP180R

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211354JA-B ©Vaisala 2016

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

HMDW80シリーズ 湿度温度変換器



HMDW80シリーズは一般ビル空調などの汎用用途向け湿度温度変換器です。

ヴァイサラINTERCAP® HMDW80シリーズ湿度温度変換器は、さまざまな一般ビル空調用途において相対湿度と温度を計測します。また、簡単に取付けることができ、信頼性の高い動作を少ないメンテナンスの頻度で維持できる変換器です。

汎用性の高いHMDW80シリーズには、壁取り付けタイプとダクト取り付けタイプの変換器があり、高湿度エリア用にはIP65適合の変換器を、屋外用にはラジエーションシールド付きの変換器を取り揃えています。また、温度のみの変換器や表示器をオプション設定できる変換器もあります。露点、湿球温度、エンタル

ピーなどの湿度関連のパラメータが計測できます。

簡単な取り付け

HMDW80シリーズ変換器は、簡単に取り付けられるように最適化されています。細かい部品の組み立ては不要で、ねじは筐体の中にあり、コネクタには全て明確なラベルが貼られ、すぐに取り出せるようになっています。

ダクト取り付けタイプの変換器は、さまざまなダクトサイズに対応しています。屋外用変換器は、特別なアクセサリを使用しなくても壁や柱に直接取り付けができます。壁取り付けタイプの変換器

特 長

- 一般空調設備 (HVAC) 湿度計測向けの信頼性の高い変換器
- 精度: $\pm 3.0\%RH$
- 計測範囲: $0\sim 100\%RH$
- 容易な取り付け、メンテナンス頻度軽減のための最適化
- ヴァイサラINTERCAP® センサはユーザーによる簡単な現場交換が可能
- 計測項目: 相対湿度、温度、オプションで露点温度、湿球温度、エンタルピー
- UL-VO認定の難燃性等級

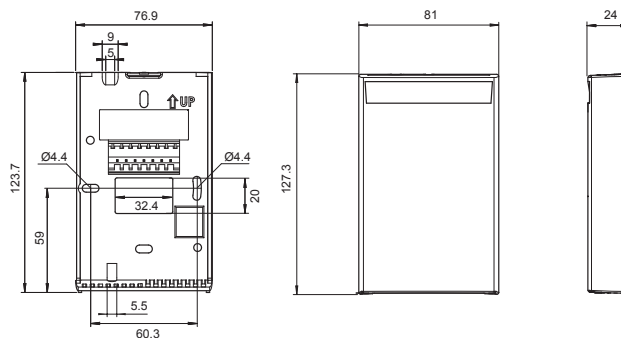
一般的な取り付け場所

- 換気用ダクト
- 壁
- 洗浄エリア
- 屋外

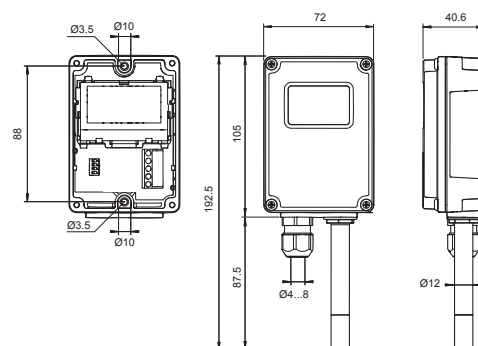
は、筐体に穴をあけずに取り付けることが可能です。

高い信頼性

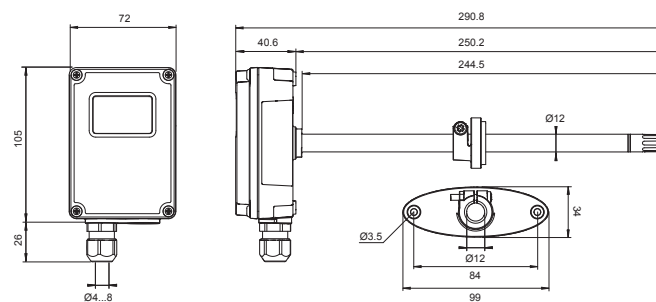
HMDW80シリーズ変換器は、センサの安定性と素材の品質において優れており、メンテナンスが最小限で済みます。必要に応じて、INTERCAP® センサを最小限のダウンタイムで容易に現場で交換できます。



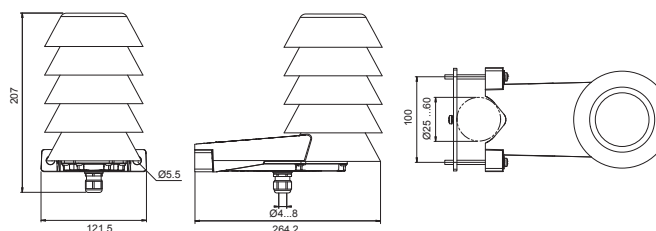
壁取り付けタイプ
変換器：
HMW82/83
(相対湿度と温度)、
TMW82/83
(温度のみ)



高湿度エリア
計測用変換器：
HMW88/89 (D)、
TW88
(相対湿度と温度)



ダクト用変換器：
HMD82/83 (D)、
TMD82/83
(相対湿度と
温度、温度のみ)



屋外計測用
変換器：
HMS82/83
(相対湿度と温度)

技術情報

製品モデル

モデル番号	タイプ	出力	特長	保護等級
TMW82	壁取り付け、温度のみ	2線式、電流出力		IP30
TMW83	壁取り付け、温度のみ	3線式、電圧出力		IP30
HMW82	壁取り付け、相対湿度と温度	2線式、電流出力		IP30
HMW82P100	壁取り付け、相対湿度と温度	3線式、電流出力	Pt100センサ追加	IP30
HMW83	壁取り付け、相対湿度と温度	3線式、電圧出力		IP30
TMW88	壁取り付け、温度のみ	2線式、電流出力		IP65
HMW88	壁取り付け、相対湿度と温度	2線式、電流出力	計測項目*	IP65
HMW88D	壁取り付け、相対湿度と温度	2線式、電流出力	ディスプレイ計測項目*	IP65
HMW89	壁取り付け、相対湿度と温度	3線式、電圧出力	計測項目*	IP65
HMW89D	壁取り付け、相対湿度と温度	3線式、電圧出力	ディスプレイ計測項目*	IP65
TMD82	ダクト取り付け、温度のみ	2線式、電流出力		IP65
TMD83	ダクト取り付け、温度のみ	3線式、電圧出力		IP65
HMD82	ダクト取り付け、相対湿度と温度	2線式、電流出力	計測項目*	IP65
HMD82D	ダクト取り付け、相対湿度と温度	2線式、電流出力	ディスプレイ計測項目*	IP65
HMD83	ダクト取り付け、相対湿度と温度	3線式、電圧出力	計測項目*	IP65
HMD83D	ダクト取り付け、相対湿度と温度	3線式、電圧出力	ディスプレイ計測項目*	IP65
HMS82	屋外、相対湿度と温度	2線式、電流出力	ラジエーションシールド、計測項目*	IP65
HMS82C	屋外、相対湿度と温度	2線式、電流出力	NPT1/2"パイプ取り付け金具付HMS82*	IP65
HMS83	屋外、相対湿度と温度	3線式、電圧出力	ラジエーションシールド、計測項目*	IP65
HMS83C	屋外、相対湿度と温度	3線式、電圧出力	NPT1/2"パイプ取り付け金具付HMS83*	IP65

* 湿度の出力パラメータ：相対湿度、露点温度、湿球温度、エンタルピー。

HMW82/83およびTMW82/83の仕様

性能

動作温度範囲	-5～+55°C (+23～+131°F)
動作湿度範囲	0～100%RH、結露がないこと
相対湿度	
計測範囲	0～100%RH
精度	
温度範囲	+10～+30°C (+50～+86°F)
0～70%RH	±3%RH
70～100%RH	±5%RH
温度範囲	-5～+10°C、+30～+55°C (+23～+50°F、+86～+131°F)
0～100%RH	±7%RH
一般空調設備用途での安定性 (典型値)	±2%RH/2年
湿度センサ	ヴァイサラINTERCAP®
温度	
計測範囲	-5～+55°C (+23～+131°F)
精度	
+10～+30°C (+50°F～+86°F)	±0.5°C (±0.9°F)
-5～+10°C、+30～+55°C (+23～+50°F、+86～+131°F)	±1.0°C (±1.8°F)
温度センサ	デジタル温度センサ
HMW82P100 温度センサ	Pt100 RTDクラス F0.1 IEC 60751、 3線式接続

HMD82/83、TMD82/83、HMW88/89、TMW88、HMS82/83の仕様

性能

動作温度範囲	-40～+60°C (-40～+140°F)
動作湿度範囲	0～100%RH
相対湿度	
計測範囲	0～100%RH
精度	
温度範囲	+10～+30°C (+50～+86°F)
0～90%RH	±3%RH
90～100%RH	±5%RH
温度範囲	-20～+10°C、+30～+60°C (-4～+50°F、+86～+140°F)
0～90%RH	±5%RH
90～100 %RH	±7%RH
温度範囲	-40～-20°C (-40～-4°F)
0～100%RH	±7%RH
一般空調設備用途での安定性 (典型値)	±2%RH/2年
湿度センサ	ヴァイサラINTERCAP®
温度	
計測範囲	-40～+60°C (-40～+140°F)
精度	
+20°C (+68 °F)において	±0.3°C (±0.54°F)
温度依存性	±0.01°C/°C
温度センサ	Pt1000 RTDクラス F0.1 IEC 60751
計測項目	
露点温度および湿球温度計測範囲	-40～+60°C (-40～+140°F)
エンタルピー計測範囲	-40～+460kJ/kg (-10～+190BTU/lb)

HMD82/83DおよびHMW88/89Dの仕様

性能

動作温度範囲	-5~+60°C (+23~+140°F)
動作湿度範囲	0~100%RH、結露がないこと
相対湿度	
計測範囲	0~100%RH
精度	
温度範囲	+10~+30°C (+50~+86°F)
0~90%RH	±3%RH
90~100%RH	±5%RH
温度範囲	-5~+10°C、+30~+60°C (+23~+50°F、+86~+140°F)
0~90%RH	±5%RH
90~100%RH	±7%RH
一般空調設備用途での安定性 (典型値)	±2%RH/2年
湿度センサ	ヴァイサラINTERCAP®
温度	
計測範囲	(アナログ出力スケール)
	-40~+60°C (-40~+140°F)
ディスプレイ動作温度範囲	-5~+60°C (+23~+140°F)
精度	
+20°C (+68°F)において	±0.3°C (±0.54°F)
温度依存性	±0.01°C/°C
温度センサ	Pt1000 RTDクラスF0.1 IEC 60751
計測項目	
露点温度および 湿球温度計測範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)
エンタルピー計測範囲	-40~+460kJ/kg (-10~+190BTU/lb)

動作環境 (全製品モデル)

動作環境 (全製品モデル)	製品モデル仕様を参照
最大風速/流速	30m/秒
保管温度範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)
電磁適合性	EMC規格EN61326-1、工業環境

基本構造

最大ワイヤサイズ	1.5mm ² (AWG 16)
標準ハウジングカラー	白 (RAL9003)
ハウジング材質	
HMW82/83、TMW82/83	ABS/PC (UL-V0認定)
HMW88/89 (D)、HMD82/83 (D)、 TWW88、TMD82/83、HMS82/83	PC + 10%GF (UL-V0認定)

入出力

電流出力モデル (2線式)	
出力	4~20mA、ループ電流出力
ループ抵抗	0~600Ω
供給電源	600Ωの負荷で20~28VDC 0Ωの負荷で10~28VDC
電圧出力モデル (3線式)	
出力	0~10V
最小負荷抵抗	10kΩ
供給電源	18~35VDC 24VAC ±20% 50/60Hz

スペアパーツ / アクセサリ

INTERCAP®センサ	15778HM
INTERCAP®センサ (10個)	INTERCAPSET-10PCS
導管接続金具 + Oリング (M16×1.5 / NPT1/2インチ)	210675SP
導管接続金具 + Oリング (M16×1.5 / PG9、RE-MS)	210674SP
締め具セットHMS80	237805
多孔質PTFEフィルタ	DRW239993SP
メンブレンフィルタ	ASM210856SP
端子台、青	236620SP
HMD80ディスプレイカバー	ASM210793SP

※INTERCAP®センサの製品には、「校正証明書」は添付されません。

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211253JA-E ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

HMS80シリーズ 湿度温度変換器 ビルディングオートメーションにおける屋外計測向け



特 長

- 信頼性の高いラジエーションシールド一体型の屋外設置用変換器
- 精度 $\pm 3\%RH$
- 現場で容易に交換可能なヴァイサラINTERCAP®センサ
- デフォルトの出力パラメータは相対湿度および温度。露点温度、湿球温度、エンタルピー出力はディップスイッチで選択可能
- 電流出力および電圧出力のオプションを利用可能
- 保護等級 IP65

HMS80シリーズ ラジエーションシールド一体型湿度温度変換器

ヴァイサラINTERCAP® HMS80シリーズ湿度温度変換器は、さまざまなビルディングオートメーションにおける屋外計測向けに設計されています。計測精度 $\pm 3\%RH$ のこれらの変換器にはラジエーションシールドが組み込まれており、温度と湿度の計測に及ぼす日射の影響を軽減します。

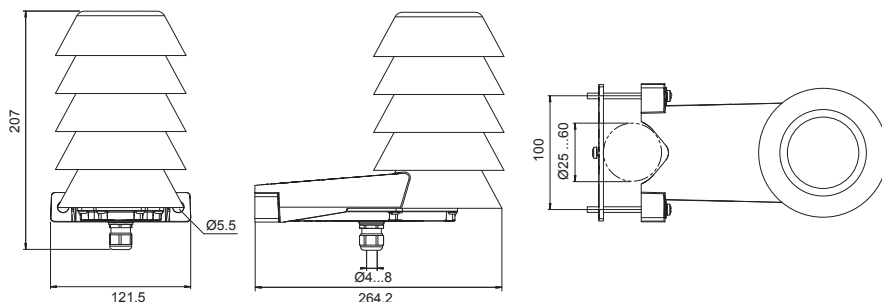
迅速かつ便利な設定によって、露点温度、湿球温度、エンタルピーなどのフリークーリング制御で用いられる一般的な制御パラメータのほとんどをディップスイッチで選択できます。

低メンテナンス性

HMS80シリーズ変換器は、優れたセンサ安定性と高品質素材によって最小限のメンテナンスを実現しています。必要に応じて、現場でINTERCAP®センサを最短のダウンタイムで簡単に交換できます。

設置が容易

HMS80変換器は簡単に設置できます。壁やポールに直接取り付けことができ、アクセサリは一切不要です。緩む部品は使用されておらず、ネジは筐体内にあり、すべてのコネクタには明確なラベルが貼られすぐ手が届く位置にあります。



技術情報

製品モデル

モデル番号	タイプ	出力	IPクラス
HMS82	屋外設置用、 相対湿度および温度	2線式、電流出力	IP65
HMS83	屋外設置用、 相対湿度および温度	3線式、電圧出力	IP65

性能

相対湿度	
計測範囲	0~100%RH
精度	
温度範囲	+10~+30°C (+50~+86°F)
0~90%RH	±3%RH
90~100%RH	±5%RH
温度範囲	-20~+10°C、+30~+60°C (-4~+50°F、+86~+140°F)
0~90%RH	±5%RH
90~100%RH	±7%RH
温度範囲	-40~-20°C (-40~-4°F)
0~100%RH	±7%RH
一般空調設備用途での安定性	±2%RH/2年
湿度センサ	ヴァイサラINTERCAP®
温度	
計測範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)
精度	
+20°C (+68°F)において	±0.3°C (±0.54°F)
温度依存性	±0.01°C/°C
温度センサ	Pt1000 RTDクラスF0.1 IEC 60751
計測項目	
露点温度および湿球温度の計測範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)
エンタルピーの計測範囲	-40~+460kJ/kg (-10~+190BTU/lb)
計測項目の精度は、相対湿度および温度の仕様にに基づき、 実際の環境で算出されます。+20°C (+68°F) および 相対湿度80%における精度:	
露点	±0.9°C (±1.6°F)
湿球温度	±0.7°C (±1.3°F)
エンタルピー	±2kJ/kg (±0.9BTU/lb)

動作環境

動作温度範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)
動作湿度範囲	0~100%RH
最大風速/流速	30m/秒
保管温度	-40~+60°C (-40~+140°F)
電磁適合性	EMC規格EN61326-1、 工業環境

基本構造

ワイヤ最大寸法	1.5mm ² (AWG 16)
ハウジング標準色	白 (RAL9003)
ハウジング材質	PC + 10%GF (UL-V0認定)

入出力

電流出力モデルHMS82 (2線式)	
出力	4~20mA (ループ電流)
ループ抵抗	0~600Ω
供給電圧	20~28VDC (600Ω負荷時) 10~28VDC (0Ω負荷時)
電圧出力モデルHMS83 (3線式)	
出力	0~10V
最小負荷抵抗	10kΩ
供給電源	18~35VDC 24VAC ± 20% 50/60Hz

スペア部品 / アクセサリ

INTERCAP®センサ	15778HM
INTERCAP®センサ (10個)	INTERCAPSET-10PCS
コンジットフィッティング+Oリング (M16x1.5 / NPT 1/2")	210675SP
コンジットフィッティング+Oリング (M16x1.5 / PG9、RE-MS)	210674SP
HMS80用締め具セット	237805
メンブレンフィルタ	ASM210856SP
ターミナルブロック、青	236620SP

※INTERCAP®センサの製品には、「校正証明書」は添付されません。

VAISALA

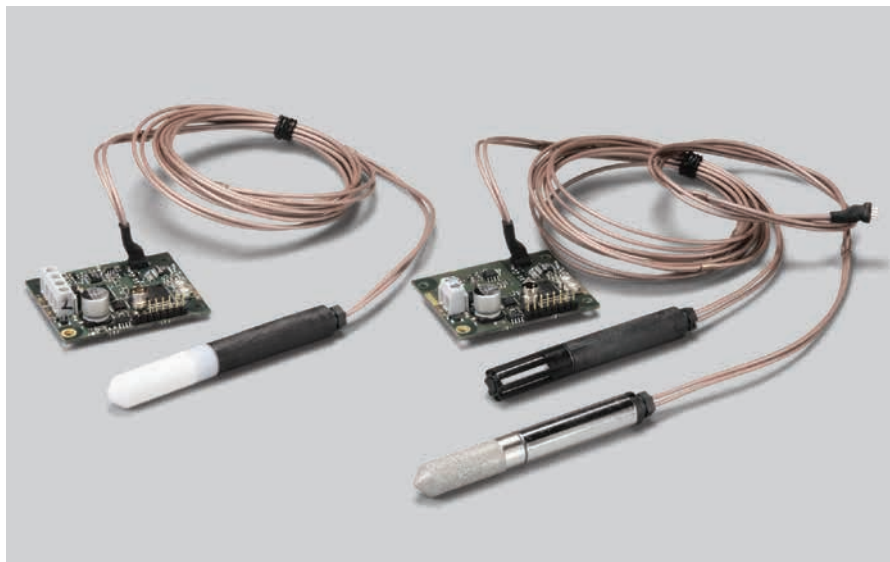
www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211353JA-A ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

HMM100 湿度変換モジュール OEM用途 環境試験槽向け



ヴァイサラHUMICAP® HMM100湿度変換モジュール

特 長

- -70°C ～ $+180^{\circ}\text{C}$ の動作温度範囲で温度補正
- 高温に強く、加熱滅菌にも最適
- 優れた計測精度のヴァイサラ HUMICAP® 180Rセンサを搭載
- 優れた耐久性
- トリマーによる容易な現場校正
- メンテナンスフリー
- 取り付けが容易
- 導入例: テストチャンバー、インキュベータ

ヴァイサラHUMICAP® HMM100湿度変換モジュールは、環境試験槽への組み込みに適したオープンフレームモジュールです。相対湿度(RH)または露点(T_d)をアナログ出力1チャンネルで計測できます。HMM100には、プラスチック製とステンレス製の2タイプのプロープがあります。ケーブルは最長3mまで取り揃えています。いずれのプロープも高精度なヴァイサラHUMICAP® 180Rセンサを搭載しています。

高い耐久性と信頼性

HMM100のプロープは -70°C の凍結環境や $+180^{\circ}\text{C}$ の高温下でも機能します。取り付けは簡単で、気流の速度に影響されないため、チャンバー内に放置しての利用も可能です。

メンテナンスフリー

HMM100は乾湿計と違い、湿球ウィック(ガーゼ)の交換も、ウォータータンクやポンプも不要なため、事実上メンテナンスフリーです。HMM100を使用すれば、信頼性の高い環境ストレススクリーニングを行えます。

アクセサリ

アクセサリとして、蓋付きボード取り付け用ブラケット、プロープ留め具、メンテナンス用USBケーブル、モジュールハウジング、プロープ取り付け用フランジがあります。

技術情報

性能

相対湿度	
計測範囲	0~100%RH
精度 (非直線性、ヒステリシス、繰り返し性を含む)	
温度範囲	-20~+40°C
0~90%RH	±2%RH
90~100%RH	±3%RH
温度範囲	-40~-20°C、+40~+180°C
0~90%RH	±2.5%RH
90~100%RH	±3.5%RH
+20°Cにおける工場での校正不確かさ	±1.5%RH
湿度センサ	ヴァイサラHUMICAP® 180R
露点温度	
計測範囲	-20~+100°C (-4~+212°F) T _d
精度 (非直線性、ヒステリシス、繰り返し性を含む)	
露点と周囲温度の差が20°Cより小さいとき	±2°C T _d

使用環境

動作温度範囲	
コンポーネントボード	-5~+55°C (+23~+131°F)
ステンレス製および プラスチック製プローブ	-70~+180°C (-94~+356°F)
多孔質PTFEフィルタ、 ステンレス焼結フィルタ	-70~+180°C (-94~+356°F)
プラスチックグリッドフィルタ、 メンブレンフィルタ	-20~+80°C (-4~+176°F)
電磁適合性	EMC規格EN61326-1、 一般環境に適合

入出力

動作電圧	
2線式	24VDC
3線式	10~35VDCまたは9~24VAC 15~35VDCまたは14~24VAC (0~10V出力時)
消費電力	6mA
アナログ出力タイプ (1チャンネルを選択)	
2線式	4~20mA (ループ電流)
3線式	0~20mA、0~1V/5V/10V
最大導線寸法	0.5~1.5mm ² (AWG)
サービスポート	USBケーブル用M8コネクタ

一般仕様

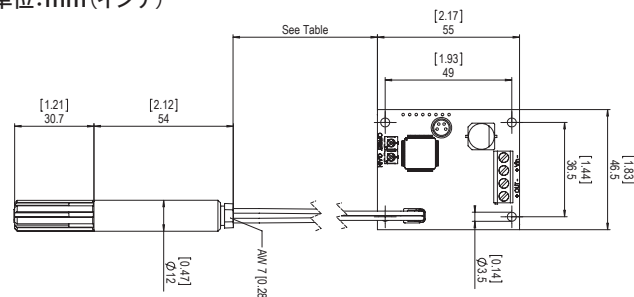
サービスケーブルコネクタ	4ピンM8 (オス)
プローブ径	12mm
プローブケーブル長	0.6/1.55/2.9m
プローブ材質	
プラスチック	PPS
ステンレス	AISI316/PPS
プローブ取り付け用クランプ	AISI316
取り付け用ブラケット材質	
蓋	ABS/PC
ボトムプレート	Al
ハウジング材質	ABS/PC (カバー)

オプションおよびアクセサリ

湿度センサ	ヴァイサラHUMICAP® 180R
メンブレンフィルタ	10159HM
プラスチックグリッドフィルタ	6221
多孔質PTFEフィルタ	219452SP
ステンレス焼結フィルタ	HM4728OSP
蓋付き取り付け用ブラケット	225979
モジュールハウジング (IP65)	226060
プローブ取り付け用フランジ	226061
プローブ取り付け用クランプ (10個)	226067
USBケーブル	226068

寸法

単位: mm (インチ)



VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210813JA-C ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。



HMP60 湿度温度プローブ



過酷な環境に対応

特 長

- 小型湿度プローブ
- 低消費電力
- 計測範囲: 湿度0~100%RH、温度-40~+60°C
- 接続は標準的なM8コネクタを使用し、ケーブルは着脱可能
- 堅牢な金属ハウジングを採用
- 互換性をもつINTERCAP®センサ
- RS-485デジタル出力が可能 (オプション)
- 露点演算値での出力が可能 (オプション)
- 用途例: OEM用途、装置への組込み、グローブボックス、温室、発酵室、データロガー

HMP60

HMP60はシンプルな操作性かつ耐久性に優れ、コストパフォーマンスが高い湿度プローブです。OEM用途、装置への組込み、グローブボックス、温室、発酵室、データロガーでの使用に適しています。

取り付けが簡単

プローブケーブルは、取り付けが容易にできるネジ込み式クイックコネクタを採用し、用途に合わせ数種の長さのケーブルが用意されています。また、一般的なM8サイズのケーブルを使用することもできます。それぞれの取り付け方法に応じたアクセサリ (付属品) を使用できます。

低消費電力

HMP60は消費電力が小さいためバッテリー使用時など低消費電力が要求される用途に最適です。

複数の出力方式

温度出力は標準、露点出力はオプションとして選択できます。電圧出力は4種類から選択可能です。また、オプションとしてModbus対応のRS-485出力を利用することも可能です。

堅牢な設計

HMP60は過酷な環境でも安定した動作を実現する耐久性に優れた設計です。本体がステンレス素材であるHMP60はIP65規格適合の防滴・防塵構造です。プローブは密封構造であり、センサはメンブレンフィルタとプラスチックグリッドで保護されています。ステンレス製フィルタを選択することもできます。

再校正が不要

INTERCAP®センサは互換性を備えています。現場でセンサを交換するだけで再校正を行う必要はありません。

技術情報

性能

相対湿度	
計測範囲	0~100%RH
精度	
温度範囲	0~+40°C
0~90%RH	±3%RH
90~100%RH	±5%RH
温度範囲	-40~0°C、+40~+60°C
0~90%RH	±5%RH
90~100%RH	±7%RH
湿度センサ	ヴァイサラINTERCAP®
温度	
計測範囲	-40~+60°C
計測範囲における精度	
+10 ~+30°C	±0.5°C
-40 ~+10°C、+30~+60 °C	±0.6°C
露点	
計測範囲	-40~+60°C
精度	
温度範囲	0~+40°C
露点と周囲温度の差が15°Cより小さいとき	±2°C
温度範囲	-40~0°C、+40~+60°C
露点と周囲温度の差が10°Cより小さいとき	±3°C
露点と周囲温度の差=周囲温度-露点	
アナログ出力	
+20°Cにおける精度	フルスケールの±0.2%
温度依存性	フルスケールの±0.01%/°C

入出力

供給電源	5~28VDC/8~28VDC (5V出力) 8~28VDC (ループ出力コンバータ)
(発熱を最小限に抑えるために最低動作電圧の使用を推奨)	
消費電流	平均値 1mA、最大ピーク値5mA
動作電圧における起動時間	4秒 (13.5~16.5V) 2秒 (上記以外の電圧)
出力	
2チャンネル出力	0~1VDC/0~2.5VDC/0~5VDC/1~5VDC
1チャンネルループ出力コンバータ	4~20mA
(別個のモジュール、湿度出力にのみ適合)	
デジタル出力 (オプション)	RS-485 (2線式、半二重)
外部負荷	
0~1V	R _L min10kΩ
0~2.5V/0~5V	R _L min50kΩ

※INTERCAP®センサの製品には、「校正証明書」は添付されません。

使用環境

使用温度範囲	-40~+60°C
電磁適合性	EMC規格EN61326-1、一般環境に適合

一般仕様

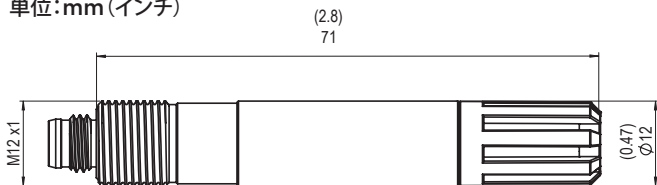
材質	
本体	ステンレス (AISI 316)
グリッド	クロムメッキABSプラスチック
ケーブル	ポリウレタン又はFEP
ハウジングクラス	IP65
本体コネクタ部	M12x1/10mm
ケーブルコネクタ	4ピンM8 (IEC60947-5-2)
質量	
本体	17g
本体+0.3mケーブル	28g

オプション/アクセサリ

INTERCAP®センサ (1個)	15778HM
INTERCAP®センサ (10個)	INTERCAPSET-10PCS
センサ保護	
プラスチックグリッド	DRW010522
メンブレンフィルタ	DRW010525
ステンレス焼結フィルタ	HM46670SP
4~20mAループ出力コンバータ	UI-CONVERTER-1CB
ループ出力コンバータ用取付け金具	225979
プラスチック M12 取付けナット、ペア	18350SP
PC接続用USBケーブル	219690
ブローブ取付けクランプセット (10個)	226067
ブローブ取付けフランジ	226061
接続ケーブル	
0.3m PU	HMP50Z032SP
3m PU	HMP50Z300SP
180°C 3m FEP	226902SP

寸法

単位: mm (インチ)



VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210851JA-E ©Vaisala 2016

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

HMP110 湿度温度プローブ



安定性と耐薬品性に優れたHMP110

特長

- 小型湿度プローブ
- 低消費電力、速いスタートアップ、バッテリーを使用する用途に最適
- 計測範囲：
0~100%RH、-40~+80°C
- 標準的なM8クイックコネクタを使用し、ケーブルは着脱可能
- 信頼性：業界最高の安定性と抜群の耐薬品性を備えた最新型 HUMICAP® 180R センサ IP65規格適合メタルハウジングを採用
- RS-485 デジタル出力が可能 (オプション)
- トレーサブル：英文校正証明書付き 計測精度 ±1.5%RH (0~90%RH)
- HMP110R 交換用プローブにより保守が簡単
- 露点演算出力が可能 (オプション)

HMP110は高い精度と優れた安定性を兼ね備え、また故障が少なくコストパフォーマンスの高い湿度プローブです。OEMや装置への組込みに最適です。HMP110はグローブボックス、温室、発酵チャンバー及び恒湿チャンバー、データロガー、インキュベータなどの用途に最適です。

取り付けが簡単

プローブケーブルは、取り付けが容易にできるネジ込み式クイックコネクタを採用しています。用途に合わせ数種の長さのケーブルや各種付属品が用意されています。

低消費電力

HMP110は消費電力が小さいため、バッテリー使用時など低消費電力が要求される用途に最適です。さらに起動時間が短いことが特長です。

複数の出力方式

温度出力は標準、露点出力はオプションとして選択できます。電圧出力は4種類から選択可能です。また、オプションとしてModbus対応のRS-485出力を利用することも可能です。

耐久性に優れた設計

耐久性の高いステンレス製ハウジングのHMP110は、IP65規格適合の防滴・防塵構造です。そのため、過酷な作業環境でも耐えることができます。HMP110は、HUMICAP® 180R センサを使用した耐薬品性に優れたプローブです。

容易なメンテナンス

プローブ部分のみを取り外してHMP110R 交換用プローブと付け替えることができます。プローブ本体にトレーサビリティがついているので、メンテナンスが容易です。これにより中断することなく常時計測が可能となります。

技術情報

性能

相対湿度	
計測範囲	0~100%RH
精度 (非直線性、ヒステリシス、繰り返し性を含む)	
温度範囲	0~+40°C
0~90%RH	±1.5%RH
90~100%RH	±2.5%RH
温度範囲	-40~0°C、+40~+80°C
0~90%RH	±3.0%RH
90~100%RH	±4.0%RH
工場での校正不確かさ (+20°C)	
0~90%RH	±1.1%RH
90~100%RH	±1.8%RH
湿度センサ	ヴァイサラHUMICAP® 180R
安定性	±2%RH/2年
温度	
計測範囲	-40~+80°C
計測範囲における精度	
0~+40°C	±0.2°C
-40~0°C、+40~+80°C	±0.4°C
温度センサ	Pt1000 RTD クラスF0.1 IEC60751
露点	
計測範囲	-40~+80°C
精度 (非直線性、ヒステリシス、繰り返し性を含む)	
温度範囲	0~+40°C
露点と周囲温度の差が15°Cより小さいとき	±1°C
露点と周囲温度の差が15~25°Cであるとき	±2°C
温度範囲	-40~0°C、+40~+80°C
露点と周囲温度の差が15°Cより小さいとき	±2°C
露点と周囲温度の差=周囲温度-露点	
アナログ出力	
+20°Cにおける精度	フルスケールの±0.2%
温度依存性	フルスケールの±0.01%/°C

入出力

供給電源	5~28VDC/8~28VDC (5V出力) 8~28VDC (ループ出力コンバータ)
(発熱を最小限に抑えるために最低動作電圧の使用を推奨)	
消費電流	平均値1mA、最大ピーク値5mA
動作電圧における起動時間	
HMP110プローブ (アナログ出力)	13.5~16.5VDCにおいて 4秒 その他の有効動作電圧において 2秒
HMP110Dプローブ (デジタル出力)	1秒

出力

2チャンネル出力	0~1VDC/0~2.5VDC/ 0~5VDC/1~5VDC
1チャンネルループ出力コンバータ (別個のモジュール、湿度出力にのみ適合)	4~20mA
デジタル出力 (HMP110D)	RS-485 (2線式、半二重)
外部負荷	
0~1V	R _L min 10kΩ
0~2.5V/0~5V	R _L min 50kΩ

使用環境

計測範囲	-40~+80°C
電磁適合性	EMC規格EN61326-1、一般環境に適合

一般仕様

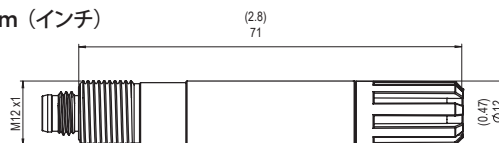
材質	
本体	ステンレス (AISI 316)
グリッドフィルタ	クロムメッキABSプラスチック
ケーブル	ポリウレタン又はFEP
ハウジングクラス	IP65
ボディスレッド	M12x1/10mm
ケーブルコネクタ	4ピンM8 (IEC 60947-5-2)
質量	
本体	17g
本体+0.3mケーブル	28g

オプション/アクセサリ

センサ保護	
プラスチックグリッド	DRW010522SP
メンブレンフィルタ	DRW010525SP
ステンレス焼結フィルタ	HM46670SP
4~20mAループ出力コンバータ	UI-CONVERTER-1CB
ループ出力コンバータ用取付金具	225979
プラスチック M12 取付けナット、ペア	18350SP
PC接続用USBケーブル	219690
プローブ取付けクランプセット、10個	226067
プローブ取付けフランジ	226061
接続ケーブル	
標準 0.3m	HMP50Z032SP
標準 3m	HMP50Z300SP
80°C 1.5m	225777SP
80°C 3m	225229SP
180°C 3m FEP	226902SP
HM70用接続ケーブル	219980

寸法

単位:mm (インチ)



VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210852JA-H ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

HMP113 湿度温度プローブ



信頼性と耐薬品性に優れたHMP113

ヴァイサラ HUMICAP® HMP113 湿度温度プローブは、ハウジング材質にプラスチックを採用した、高い精度とコストパフォーマンスに優れた湿度温度プローブです。屋内環境計測、製品・装置への組み込み、あるいは、ヴァイサラ HUMICAP® HM40シリーズ ハンディタイプ湿度温度計との併用に適しています。

取り付けが簡単

HMP113はコンパクト設計で、狭い空間に取り付けることができます。ケーブルは、着脱が容易なネジ込み式M8コネクタを採用しています。用途に合わせ数種の長さのケーブルや各種付属品が用意されています。

低消費電力

HMP113は消費電力が非常に小さいことから、バッテリーで動作させる用途にも適しています。また、起動時間が非常に短いことも、このプローブの特長のひとつです。

出力方式

相対湿度、温度または露点の出力用として、2チャンネルの電圧出力を持っています。また、オプションとしてModbus対応のRS-485出力を利用することも可能です。

高性能

HMP113のハウジング材質にはPC/ABSプラスチックが採用されており、

特長

- 速い応答時間
- 低消費電力
- スタートアップ(起動)時間 <2秒
- 計測範囲:
0~100%RH; -40~+60°C
- 標準的な4ピンM8コネクタを使用し、ケーブルは着脱可能
- IP54規格適合のプラスチック製ハウジング
- 優れた安定性を備えた、実績あるヴァイサラ HUMICAP® 180Rセンサ
- RS-485デジタル出力が可能(オプション)
- 露点演算出力が可能(オプション)
- トレーサブル: 英文校正証明書付き
±1.5%RH 計測精度(0~90%RH)

温度変化が速い環境やトレーサブルな高い計測精度が求められる用途に適しています。また、HMP113は、ヴァイサラ HUMICAP® 180Rセンサを使用した耐薬品性に優れたプローブです。

様々な校正方法

安定した湿度温度の環境の中で、例えばヴァイサラHM40シリーズ ハンディタイプ湿度温度計と比較いただく方法が、最も容易な計測値の確認方法です。プローブの計測値を現場で確認するためにUSBケーブルとPCを使う方法もあります。正確な調整/校正を行う場合は、ヴァイサラのサービスセンターへ、プローブをお送りいただくようお願いいたします。

* 化学物質が存在する環境でご使用される場合の詳細については、ご相談ください。

技術情報

性能

相対湿度	
計測範囲	0~100%RH
精度 (非直線性、ヒステリシス、繰り返し性を含む)	
温度範囲	0~+40°C
0~90%RH	±1.5%RH
90~100%RH	±2.5%RH
温度範囲	-40~0°C、+40~+60°C
0~90%RH	±3.0%RH
90~100%RH	±4.0%RH
工場での校正不確かさ (+20°C)	
0~90%RH	±1.1%RH
90~100%RH	±1.8%RH
湿度センサ	ヴァイサラ HUMICAP® 180R
安定性	±2%RH/2年
温度	
計測範囲	-40~+60°C
計測範囲における精度	
0~+40°C	±0.2°C
-40~0°C、+40~+60°C	±0.4°C
温度センサ	Pt1000 RTD クラスF0.1 IEC 60751
露点	
計測範囲	-40~+60°C
精度 (非直線性、ヒステリシス、繰り返し性を含む)	
温度範囲	0~+40°C
露点と周囲温度の差が15°Cより小さいとき	±1°C
露点と周囲温度の差が15~25°Cであるとき	±2°C
温度範囲	-40~0°C、+40~+60°C
露点と周囲温度の差が15°Cより小さいとき	±2°C
アナログ出力	
+20°Cにおける精度	フルスケールの±0.2%
温度依存性	フルスケールの±0.01%/°C

入出力

供給電源	5~28VDC/8~28VDC (5V出力)
(発熱を最小限に抑えるために)	8~28VDC (ループ出力コンバータ)
最低動作電圧の使用を推奨)	
消費電流	平均値1mA、最大ピーク値5mA
動作電圧における起動時間	
HMP113プローブ (アナログ出力)	動作電圧13.5~16.5VDCにおいて4秒
その他の有効動作電圧において	2秒
HMP113プローブ (デジタル出力)	1秒
出力	
2チャンネル出力	0~1VDC/0~2.5 VDC/0~5VDC/1~5VDC
1チャンネルループ出力コンバータ	4~20mA
(別個のモジュール、湿度出力にのみ適合)	
デジタル出力 (オプション)	RS-485 (2線式、半二重)

外部負荷

0~1V	R _L min 10kΩ
0~2.5V/0~5V	R _L min 50kΩ

使用環境

動作温度範囲	-40~+60°C
電磁適合性	EN 61326-1: 測定・管理・研究室用途向け 電気装置・機器 - EMC要件 - 基本イミュニティ試験要件

一般仕様

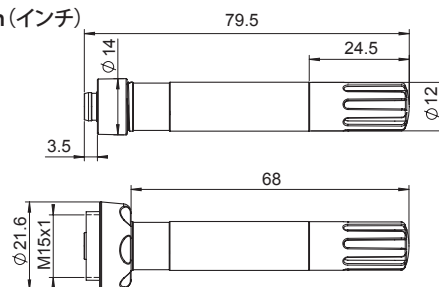
材質	
本体	PC/ABS混合
グリッドフィルタ	PC (ガラス強化)
ケーブル	ポリウレタンまたはFEP
ハウジングクラス	IP54
ケーブルコネクタ	4ピンM8 (IEC 60947-5-2)
質量	
本体	9g
本体+0.3mケーブル	20g

オプション / アクセサリ

センサ保護	
HM40との併用向けプラスチックグリッド	DRW236214SP
メンブレンフィルタ	230727SP
ステンレス焼結フィルタ	HM47280SP
多孔質PTFEフィルタ	219452SP
4~20mAループ出力コンバータ	UI-CONVERTER-1CB
ループ出力コンバータ用取り付け金具	225979
PC接続用USBケーブル	219690
プローブ取り付けクランプセット (10個)	226067
プローブ取り付けフランジ	226061
接続ケーブル	
標準 0.3m	HMP50Z032SP
標準 3m	HMP50Z300SP
80°C 1.5m	225777SP
80°C 3m	225229SP
180°C 3m FEP	226902SP

寸法

単位: mm (インチ)



VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211251JA-E ©Vaisala 2016

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

HM70 ハンディタイプ湿度温度計 スポットチェック用



ヴァイサラHUMICAP® HM70ハンディタイプ湿度温度計スポットチェック用は、高性能でポータブルな使いやすい湿度計測器です。(写真左からMI70指示計、プローブ：HMP75、HMP76、HMP77)

特 長

- スポットチェックや現場校正向けに設計
- 多言語ユーザインターフェース
- 測定データをグラフ表示
- 実績あるヴァイサラHUMICAP® センサ技術
- 3タイプのプローブ、温度計測範囲 -70~+180℃
- 2本のプローブ（露点やCO₂プローブも含む）を同時に接続可能
- さまざまな湿度パラメータを表示
- 厳しい条件に対応するセンサのプレヒート機能、ケミカルパージ機能付
- NISTトレーサブルな6点校正（英文校正証明書付）

ヴァイサラHUMICAP® HM70ハンディタイプ湿度温度計は、厳しい条件におけるスポットチェック用に設計されています。また、フィールドチェック用にも、ヴァイサラの湿度変換器の校正にも最適です。

ヴァイサラHUMICAP®技術

HM70は、最新世代のヴァイサラHUMICAP®センサを搭載しています。信頼性が高く、今まで以上の長期安定性を備えています。また、化学的干渉に強く、厳しい条件でも精度を持続させます。

ケミカルパージ

オプションのケミカルパージ機能は化学物質が存在する環境で計測精度の維持を可能にします。センサのプレヒート機能は、プローブが高温、高湿度のプロセスに挿入する際にセンサを乾燥状態に保ち、結露を防ぎます。

選べる3タイプのプローブ

HMP75は一般用プローブです。HMP76はステンレス製のロングプローブで、特に空調ダクトのスポットチェックに適しています。HMP77は小型プローブが5mケーブルの先端にあります。このプローブは、

通常では届きにくい場所や、ヴァイサラのプロセス用湿度変換器の現場校正に最適です。

また、HM70はヴァイサラの露点計測用プローブ、CO₂計測用プローブ、オイル内水分プローブの使用もサポートしており、多重パラメータによる計測が可能です。

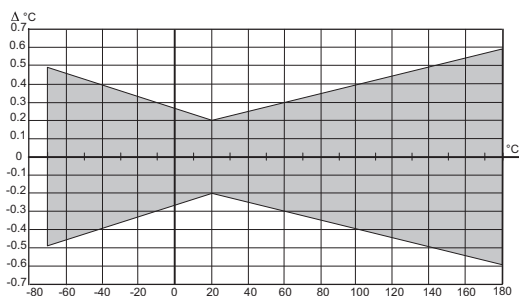
MI70 Link

オプションのMI70 Link Windows®ソフトウェアおよびUSB接続ケーブルは、収録済データやリアルタイムの計測データをHM70からPCに転送できる実用的なツールです。

技術情報

湿度温度プローブ HMP75、HMP76、HMP77 計測項目

相対湿度	
計測範囲	0～100%RH
精度 (非直線性、ヒステリシス、繰り返し性を含む)	
+15～+25°C (+59～+77°F)	±1%RH (0～90%RH)
	±1.7%RH (90～100%RH)
-20～+40°C (-4～+104°F)	± (1.0+0.008×指示値) %RH
-40～+180°C (-40～+356°F)	± (1.5+0.015×指示値) %RH
工場での校正	±0.6%RH (0～40%RH)
不確かさ (+20°C/+68°F)	±1.0%RH (40～97%RH)
	(±2標準偏差として定義)
90%応答時間 (+20°C/+68°F 静止空气中)	
HMP75 (プラスチックグリッド付)	17秒
HMP76 (真鍮焼結フィルタ付)	60秒
HMP77 (ステンレスネット付PPSグリッド付)	50秒
湿度センサ	ヴァイサラHUMICAP® 180R
	ヴァイサラHUMICAP® 180RC (ケミカルパージ、センサプレヒート)
長期安定性 (典型値)	1%RH以下/年
温度	
計測範囲	
HMP75	-20～+60°C (-4～+140°F)
HMP76	-50～+120°C (-58～+248°F)
HMP76 (短時間)	-50～+180°C (-58～+356°F)
HMP77	-70～+180°C (-94～+356°F)
+20°C (+68°F) における精度	±0.2°C (±0.36°F)
温度範囲を超える場合の精度	(グラフ参照)



温度センサ	Pt100 RTD クラス F0.1 IEC 60751
その他の計測項目:	
露点、霜点、絶対湿度、混合比、湿球温度、ppm、水蒸気圧、飽和水蒸気圧、エンタルピー、水分活性	

プローブ 一般仕様

電子回路の動作温度範囲	-40～+60°C (-40～+140°F)
ハウジングクラス	IP65 (NEMA4)
ハウジング材質	ABS/PC配合材
プローブ材質	ステンレス鋼 (AISI316L)
プローブケーブル長 (プローブから指示計まで)	1.9m

MI70指示計 一般仕様

表示言語	日本語、英語、中国語、フランス語、スペイン語、ドイツ語、ロシア語、スウェーデン語、フィンランド語
表示部	バックライト付きLCD、トレンドグラフ表示、文字高16mm以内
最大プローブ数	2
電源供給	充電式バッテリーパック (ACアダプタ付き) または単3アルカリ乾電池4本
アナログ出力	0～1VDC
出力分解能	0.6mV
PCインターフェース	MI70 Linkソフトウェア、USBまたはシリアルポートケーブル
データログ機能	2,700ポイント
アラーム	アラーム音
動作温度範囲	-10～+40°C (+14～+104°F)
動作湿度範囲	結露のないこと
ハウジングクラス	IP54
バッテリー動作時間	
連続使用	48時間 (+20°C/+68°F における公称値)
データ収録時	収録間隔によって1ヶ月まで
電磁適合性	EMC規格EN61326-1、一般環境に適合

アクセサリ

耐候型キャリングケース	
MI70およびHMP75/77プローブ用	MI70CASE3
MI70およびHMP76プローブ用	MI70CASE4
MI70およびHMP75/77プローブ用ソフトキャリングケース	MI70SOFTCASE
変換器接続ケーブル	
HMT330/120/130	211339
HMT310	DRW216050
HMW90シリーズ、HMDW110シリーズ、GMW90シリーズ	219980
HMD60/70シリーズ	HMA6070
ソフトウェア (USB接続ケーブルを含む)	219687
ソフトウェア (D-sub9Pinケーブルを含む)	MI70LINK
アナログ出力ケーブル	27168ZZ
プローブ用10m延長ケーブル	213107SP
センサ保護HMP75	
プラスチックグリッド (HMP75標準)	6221
メンブレンフィルタ	10159HM
真鍮焼結フィルタ	DRW212987SP
HMP76/77	
PPSグリッド	DRW010276SP
ステンレス焼結フィルタ	HM47280SP
真鍮焼結フィルタ (HMP76標準)	DRW212987SP
ステンネット付PPSグリッド (HMP77標準)	DRW010281SP

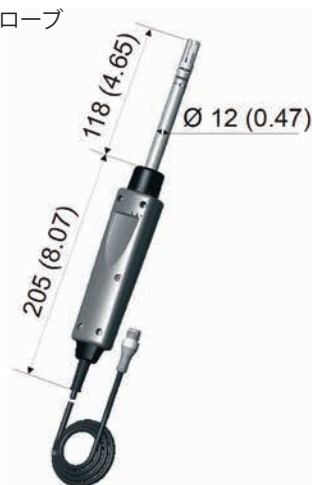
寸法

単位:mm(インチ)

MI70指示計



HMP75プローブ



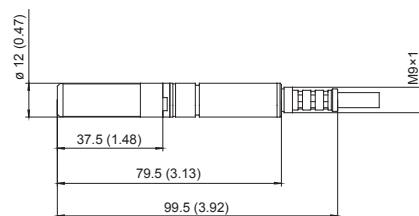
HMP76プローブ



HMP77ケーブル付プローブ



HMP77プローブ



VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210435JA-H ©Vaisala 2016

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。





正確で信頼できる 湿度計測器をお求めですか？ ヴァイサラHUMICAP®を お試しください

プロセスの品質と収益性は、
計測の精度で決まります。

重要な業務の達成の鍵は、じつは小さな湿度センサかもしれません。ヴァイサラHUMICAP®センサの技術は、その信頼性の高さから40年近く市場をリードしてきました。イノベーションを駆使した機能を継続的に導入することで、優れた安定性と実用性を実現しています。

ヴァイサラHUMICAP®は、ダスト、微粒子のほこり、および大半の化学物質に対する耐性を備えており、最も過酷な条件下でも、業界トップクラスの正確な湿度計測をご提供します。

さまざまな用途、要件、予算に合わせて、固定タイプおよびハンディタイプの幅広いラインナップから機器をお選びいただけます。

ヴァイサラHUMICAP®が、効率、品質、安全性、および収益性の向上をすべてサポートします。



www.vaisala.co.jp/humidity

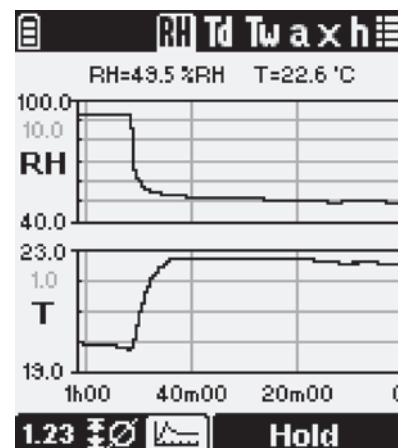
お問い合わせ
www.vaisala.co.jp/contact

VAISALA

HM40シリーズ ハンディタイプ湿度温度計



ヴァイサラのHM40シリーズ ハンディタイプ湿度温度計は、さまざまな環境でのスポットチェック用に設計された4種類のプロブ(左から、HM41、HM45、HM42、HM46)からお選びいただけます。



グラフ表示により、指示値が安定したことが一目でわかります。

メリット

- 持ち運びしやすいコンパクトサイズで、簡単操作
- 広い計測範囲と多様な表示項目
- 4種類のプロブから選択可能：HM41、HM42、HM45、HM46
- さまざまな用途でのスポットチェックに最適

特長

- 湿度計測範囲：0～100%RH
- 温度測定範囲：-40～+100℃(プロブの種類による) HM46では一時的に+180℃まで測定可能
- 実績のあるヴァイサラHUMICAP® センサ技術を内蔵
- 校正通知機能の設定が可能
- 計測値の安定を確認できるグラフ表示
- 画面上の指示値に対するホールド機能あり
- 10カ国語の多言語で表示可能(日本語、英語、ドイツ語、フランス語、中国語、ポルトガル語、スペイン語、スウェーデン語、フィンランド語、ロシア語)

使いやすいHM40シリーズは、コンパクトで持ち運びに便利なハンディタイプの湿度温度計です。さまざまな用途で信頼性の高い測定を行うことができます。建物内の湿度計測や空調システム、工業生産プロセスやライフサイエンス用途での湿度測定など、多様なケースでのスポットチェックに最適なツールです。HM41、HM42、HM45、HM46の4種類のプロブモデルがあります。

シンプルで使い方は簡単

HM40シリーズは、視認性の良い大型グラフィック表示と使いやすいプッシュボタンを備えています。日本語を含めた10カ国語による表示が可能で、操作も簡単です。また、ユーザーのニーズに応じて、数値／グラフ、測定値の平均／最大／最小などが表示できます。HM40シリーズは、相対湿度や温度以外にも5つの項目が演算表示可能です。

HM40シリーズの電源には単3乾電池2本、他、ニッケル水素充電池(オプション)もご利用いただけます。また、便利なベルトクリップとキャリングケースが製品に付属しています。

再校正について

HM40シリーズを再校正する際には、指示計やプロブをヴァイサラのサービスセンターに返送してください。また、ヴァイサラのHMK15 湿度校正器などの湿度基準器や他のハンディタイプの計測器を使用して、ユーザーが現場で校正することも可能です。指示計には校正通知機能が搭載されており、ユーザーによって有効／無効の設定ができます。



技術情報

HM41湿度温度計 標準プローブモデル

湿度計測精度 (非直線性、ヒステリシス、繰り返し性を含む)

0～+40℃において ±1.5%RH (0～90%RH)
±2.5%RH (90～100%RH)

-10～0℃および ±3.0%RH (0～90%RH)

+40～+60℃において ±4.0%RH (90～100%RH)

温度計測範囲 -10～+60℃

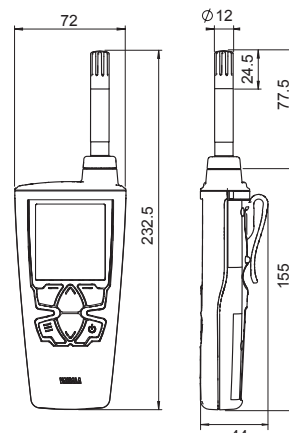
計測プローブ 互換性のある
HMP113プローブ

プローブ材質 PC/ABS混合樹脂 (白)

ハウジングクラス IP54

寸法

単位:mm



技術情報

HM42湿度温度計 極細プローブモデル

湿度計測精度 (非直線性、ヒステリシス、繰り返し性を含む)

0～+40℃において ±1.5%RH (0～90%RH)
±2.5%RH (90～100%RH)

-40～0℃および ±3.0%RH (0～90%RH)

+40～+80℃において ±4.0%RH (90～100%RH)

+80～+100℃において ±4.0%RH*

プローブヘッド温度計測範囲 -40～+100℃

計測プローブ HM42PROBE

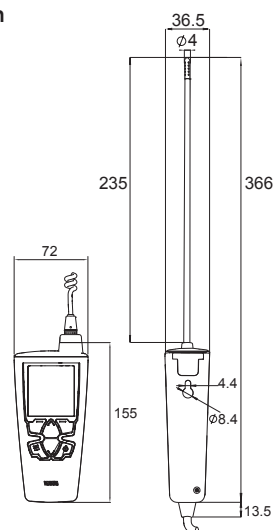
プローブヘッド材質 ステンレス

ハウジングクラス IP40 (プローブ)、
IP54 (指示計)

* 露点+85℃以上での使用は避けること

寸法

単位:mm



技術情報

HM45湿度温度計 セパレートプローブモデル

湿度計測精度 (非直線性、ヒステリシス、繰り返し性を含む)

0～+40℃において ±1.5%RH (0～90%RH)
±2.5%RH (90～100%RH)

-40～0℃および ±3.0%RH (0～90%RH)

+40～+60℃において ±4.0%RH (90～100%RH)

プローブ温度計測範囲 -40～+60℃

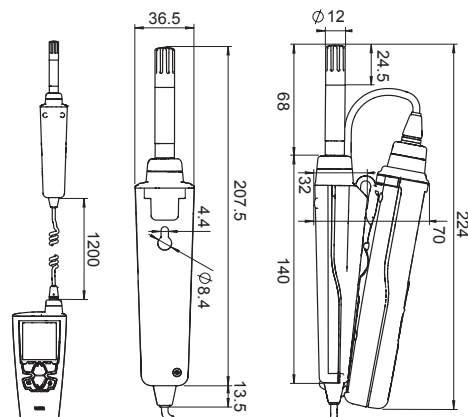
計測プローブ 互換性のある
HM40HANDLE付き
HMP113プローブ

プローブ材質 PC/ABS混合樹脂 (白)

ハウジングクラス IP54

寸法

単位:mm





技術情報

HM46湿度温度計 ロングプローブモデル

湿度計測精度 (非直線性、ヒステリシス、繰返し性を含む)

0～+40℃に おいて ±1.5%RH (0～90%RH)
±2.5%RH (90～100%RH)

-40～0℃および ±3.0%RH (0～90%RH)

+40～+80℃に おいて ±4.0%RH (90～100%RH)

+80～+100℃において ±4.0%RH*

プローブヘッド -40～+100℃
温度計測範囲 (一時的に+180℃まで可能)

計測プローブ HM46PROBE

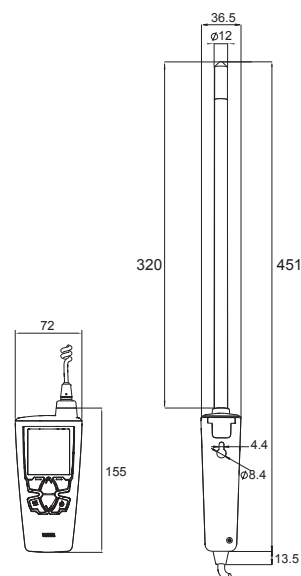
プローブヘッド材質 ステンレス、真鍮フィルタ

ハウジングクラス IP40 (プローブ)、
IP54 (指示計)

* 露点85℃以上での使用は避けること

寸法

単位:mm



技術情報

性能

相対湿度

計測範囲 0～100%RH

0～+40℃ (+32～+104°F) における ±1.5%RH (0～90%RH)

精度 (非直線性、ヒステリシス、繰返し性を含む) ±2.5%RH (90～100%RH)

+20℃ (+68°F) における工場での校正不確かさ ±1.5%RH

湿度応答時間 (90%)

プラスチックグリッドフィルタ (HM41、HM45) 17秒

メンブレンフィルタ付きステンレスグリッド (HM42) 26秒

真鍮焼結フィルタ (HM46) 40秒

長期安定性 ±2%RH/2年

湿度センサ

HM41、HM45、HM46 ヴァイサラHUMICAP® 180R

HM42 ヴァイサラHUMICAP® 100R-Mini

温度

計測範囲

HM41 -10～+60℃ (+14～+140°F)

HM42 -40～+100℃ (-40～+212°F)

HM45 -40～+60℃ (-40～+140°F)

HM46 -40～+100℃ (-40～+212°F)
(一時的に+180℃ (+356°F) まで可能)

温度範囲における精度

0～+40℃ (+32～+104°F) において ±0.2℃ (±0.36°F)

-40～0℃および+40～+100℃ (-40～+32°Fおよび+104～+212°F) において ±0.4℃ (±0.72°F)

温度センサ

HM41、HM45、HM46 Pt1000 RTDクラスF0.1 IEC 60751

HM42 Pt1000 RTDクラスF0.3 IEC 60751

基本構造

質量 (アルカリ電池を含む)

HM41 230g

HM42 370g

HM45 330g

HM46 490g

プローブケーブル長

HM42、HM46 1,500mm

HM45 1,200mm

材質

計器本体 PC/ABS混合樹脂、アクリル製ディスプレイレンズ

プローブホルダー PC/ABS混合樹脂 (グレー)

プローブハンドル PC/ABS混合樹脂 (白)、

PC/ABS混合樹脂 (グレー、HM45)、

PBT樹脂 (グレー、HM42/46)

プローブ部分 PC/ABS混合樹脂 (白、HM41/45)、

ステンレス (HM42/46)

フィルタ

HM41、HM45 PC (ガラス強化タイプ)

HM42 ステンレスとPTFEメンブレン

HM46 焼結真鍮

ハウジングクラス

IP54

HM42およびHM46プローブ IP40

技術情報

一般仕様

起動時間	<3秒
電池	単3電池2本、1.5V
計測項目	露点、湿球温度、絶対湿度、混合比、エンタルピー
表示言語	日本語、英語、中国語(簡体字)、フィンランド語、フランス語、ドイツ語、ポルトガル語、ロシア語、スペイン語、スウェーデン語
表示部	LCD (140 x 160ピクセル)
バッテリー動作時間	公称100時間(バックライトなし)
動作温度範囲	
指示計	-10~+60°C (+14~+140°F)
プローブハンドル	-40~+60°C (-40~+140°F)
プローブヘッド	(各プローブの規格参照、 範囲-40~+180°C (-40~+356°F))
保管温度範囲	-30~+70°C (-22~+158°F)
電磁適合性	EMC規格EN61326-1、ポータブル機器に準拠

アクセサリおよびスペアパーツ

指示計	
HM40用指示計	HM40INDI
ベルトクリップ(3個)	227710SP
電池カバー(3個)	225688SP
ニッケル水素充電電池(4個)	229247SP
USB接続付き外部電池充電器、 電池2個	229249SP
HM40ショートプローブ用ケース	235849SP
HM40ロングプローブ用ケース	DRW242351SP

標準プローブ(HM41)

HM40用ショートプローブ	HMP113 (型式コード: V00B2C1A0)
HMP113プローブをHM40指示計に 取り付けるためのプラスチックナット(3個)	DRW238590SP
HMP113プローブ用プラスチックグリッドフィルタ	DRW236214SP
HMP113プローブ用メンブレンフィルタ付き プラスチックグリッド	230727SP

HM42プローブ(HM42)

直径4mmの極細プローブ	HM42PROBE
HM42PROBE用鋼製グリッドフィルタ	19867HM
HM42PROBE用メンブレンチューブ(5セット)	19858HM
HM42PROBE用ゴムスリーブ(10セット)	19809HM
HM42PROBE用校正アダプタ	HM37067

セパレートプローブ(HM45)

HM40用ショートプローブ	HMP113 (型式コード: V00B2C1A0)
HMP113プローブをHM40指示計に 取り付けるためのプラスチックナット(3個)	DRW238590SP
ハンドルおよびケーブル	HM40HANDLE
HMP113プローブ用プラスチックグリッドフィルタ	DRW236214SP
HMP113プローブ用メンブレンフィルタ付き プラスチックグリッド	230727SP

HM46プローブ(HM46)

HM40用ステンレスプローブ(直径12mm)	HM46PROBE
HM46PROBE用焼結フィルタ	0195
HM46PROBE用メンブレンフィルタ(+80°Cまで) (オプション)	10159HM
HM46PROBE用プラスチックグリッドフィルタ(+80°Cまで)	6221
使い捨てスリーブ(50セット)	1558
プローブホルダー	HM36915

東京サービスセンター
TEL: 03-3266-9617
Email: japan.support@vaisala.com

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211064JA-E ©Vaisala 2016

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

HMK15 湿度校正器



ヴァイサラHMK15湿度校正器は、校正室内のみならず、測定現場での湿度計チェックに最適です

特 長

- 湿度プローブや湿度変換器の簡易校正、調整*が可能
※調整に関する詳細はお問い合わせください。
- 飽和塩溶液を用いた校正
- 温度平衡が早い
- 外部電源不要
- 校正室内のみならず、現場校正にも最適
- チャンバーと密閉用フタで運搬に便利
- 証明書付き塩類パッケージ
- ヴァイサラ サービスセンターでは、湿度、温度、気圧の認定校正サービスも提供

どのような計測機器でも、機器のみで高い測定精度を保つことは困難です。定期的に基準器と照合して正しい値に調整することが必要とされます。HMK15湿度校正器は、湿度プローブや湿度変換器の簡易校正並びに現場チェックを簡単な操作で行うために開発されました。

試験室、研究機関等で用いられている校正方法

HMK15の湿度発生原理は、“飽和塩法”と呼ばれるものです。これは、飽和塩溶液はその上層空間に塩特有の相対湿度を発生させる事実に基づいています。この値に基づき湿度プローブと湿度変換器の

指示値を校正します。多くの校正機関が、一般に認められ信頼できる校正方法として採用しています。2～3種類の異なる飽和塩溶液を用いるのが一般的です。塩の種類は用途に応じて選択されます。

証明書付き塩類

HMK15では塩類に品質検査済みの証明書を付けてお届けします。フィンランド本社の計測標準試験室 (MSL) でバッチ毎にサンプル校正を行い証明書を発行しています。

校正用温度計

HMK15では校正中の温度測定用に温度計が付属します。この温度計で変換器の温度測定精度をチェックすることもできます。

FINASの認定を取得している計測標準試験室

フィンランド本社の計測標準試験室は、EA (欧州認定協力機構) のメンバーであるFINASで認定された校正室です。



技術情報

一般仕様

標準タイプHMK15の構成は以下の通りです。
 校正用ボトル容器2つ、容器フタ、運搬時密閉用フタ
 ベースプレート
 温度計
 計量カップ、攪拌スプーン

オプション

証明書付き、調整済み塩類		注文コード	総合不確かさ*
塩化リチウム	11%RH	19729HM	($\pm 1.3\%$ RH)
塩化マグネシウム	33%RH	19730HM	($\pm 1.2\%$ RH)
塩化ナトリウム	75%RH	19731HM	($\pm 1.5\%$ RH)
硫酸カリウム	97%RH	19732HM	($\pm 2.0\%$ RH)
*+20°Cにおける不確かさ			
イオン交換水	19767HM		
校正用ボトル	19766HM		
キャリーバッグ	HM27032		
ゴムプラグセット	19746HM		

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210908JA-D ©Vaisala 2016

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

HMP155 湿度温度プローブ



HMP155本体とオプションの温度プローブと百葉箱への取り付けキット

ヴァイサラHUMICAP® HMP155湿度温度プローブは、信頼性の高い湿度温度計測を行います。厳しい屋外での使用を目的として設計されています。

新センサの長期安定性

HMP155は、安定性に優れ、厳しい環境下に耐えうる、ヴァイサラHUMICAP® 180Rを搭載しています。プローブは堅牢な構造で、センサは、水滴、埃、汚れを最大限に防ぐ多孔質テフロンフィルタ（標準設定）で保護されています。

高湿環境で効果的な加温プローブ

湿度が飽和に近い環境で信頼性の高い湿度計測を行うことは、非常に困難です。霧、霪、雨、結露により正しい計測が妨げられる恐れがあります。センサが濡れると、正しい計測を行うことができません。こうした高湿環境における信頼性の高い

計測のため、ヴァイサラは特許取得の加温プローブを開発しました。センサヘッドが継続的に温められるため、センサ部の湿度は周辺環境の湿度より常に低くなります。このため、プローブに結露が生じる危険も軽減されます。

スピーディーな計測

応答の速いHMP155用追加温度プローブは、温度変化が急な環境における計測に適しています。新しいメンブレンフィルタを使用されると湿度計測の応答性がさらに向上します。

特長

- 優れた長期安定性を誇るヴァイサラ HUMICAP® 180Rセンサを搭載
- 高湿環境向け加温湿度プローブとケミカルパーズのオプション
- 電源投入ですぐに出力
- サービス用にUSB接続
- DTR13、DTR503ラジエーションシールド、百葉箱への取り付けキット
- IP66レベルの防水ハウジング
- 新オプションの温度プローブ
- 選べる出力タイプ、電圧、RS-485、Pt100
- アプリケーション: 気象観測、航空気象、道路気象、産業分野の湿度温度計測
- 気象庁検定取得可

長い製品寿命

太陽の直射光や輻射散乱光、降水からセンサとプローブを保護することにより、製品の寿命は伸びます。そのため、ラジエーションシールドのDTR503、DTR13、あるいは百葉箱にHMP155を取り付けることをお奨めします。オプションの温度プローブにはラジエーションシールドDTR502がおすすめです。

容易なメンテナンス

プローブの校正・調整には、プッシュボタン、MI70指示計または、USBケーブルによりPCから校正・調整が可能です。



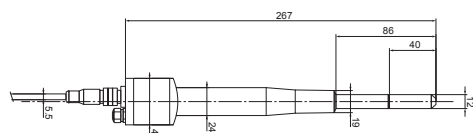
技術情報

性能

相対湿度	
測定範囲	0~100%RH
精度 (非直線性、ヒステリシス、繰り返し性を含む)	
+15~+25°C (+59~+77°F)	±1%RH (0~90%RH) ±1.7%RH (90~100%RH)
-20~+40°C (-4~104°F)	±(1.0+0.008x読み値)%RH
-40~-20°C (-40~-4°F)	±(1.2+0.012x読み値)%RH
+40~+60°C (+104~+140°F)	±(1.2+0.012x読み値)%RH
-60~-40°C (-76~-40°F)	±(1.4+0.032x読み値)%RH
工場での校正	±0.6%RH (0~40%RH)*
不確かさ (+20°C/+68°F)	±1.0%RH (40~97%RH)*
* ±2 標準偏差として定義。小さな変化は許容。校正証明書も参照すること。	
湿度センサ	ヴァイサラHUMICAP® 180R (C)
+20°Cの静止空気中における応答時間、 多孔質PTFEフィルタ使用時	
63%	20秒
90%	60秒
温度	
測定範囲	-80~+60°C (-112~+140°F)
電圧出力の精度	
-80~+20°C	±(0.226-0.0028x温度)°C
+20~+60°C	±(0.055+0.0057x温度)°C
抵抗値出力	
IEC 751	±(0.1+0.00167x 温度)°C
1/3 クラスB	
RS-485出力	
-80~+20°C	±(0.176-0.0028x温度)°C
+20~+60°C	±(0.07+0.0025x温度)°C
温度測定の精度 (右下表)	
温度センサ	Pt100RTD クラス F0.1 IEC 60751
追加温度プローブ装着時の応答時間 (風速3m/秒時)	
63%	<20秒
90%	<35秒
その他の計測項目	
露点/霜点、湿球温度、混合比	

寸法

単位:mm

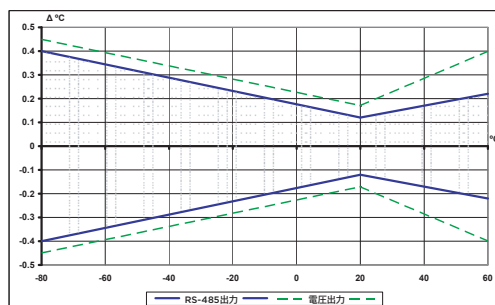


一般仕様

動作温度範囲	-80~+60°C (-112~+140°F)
保管温度範囲	-80~+60°C (-112~+140°F)
接続端子	M12 8ピンコネクタ (オス)
ケーブル長	3.5m、10m、30m
ケーブル被覆	ポリウレタン
ワイヤー	AWG26
サービスクーブル	USBケーブル MI70接続ケーブル
追加温度プローブケーブル長	2m
ハウジング	ポリカーボネート
ハウジングクラス	IP66
センサ保護	多孔質PTFE メンブレンフィルタ (オプション)
質量 (プローブ)	86g
電氣的仕様: EMC規格EN61326-1、計測管理および実験室用電気機器-工業立地での使用におけるEMC対策に適合	

電氣的仕様

動作電圧	7~28VDC*
* 注: 最低電圧: 0~5V出力時12V、0~10V出力時、プローブ加温時、ケミカルパーズ時、XHEAT時16V	
出力	
電圧出力	0~1V、0~5V、0~10V
Pt100 (4線式)	
RS-485	
平均消費電流 (+15VDC、負荷抵抗100kΩ)	
0~1V出力時	<3mA
0~10V出力時	+0.5mA
RS-485出力時	<4mA
ケミカルパーズ時	最大110mA
+加温プローブ	最大150mA
起動時間	
電圧出力時	2秒
RS-485出力時	3秒



VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210752JA-E ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

DTR500 ラジエーション・レインシールド



DTR500 ラジエーションシールド・シリーズは、プレートがそれぞれ5枚、9枚、12枚の3タイプのモデルから機種にあわせてご選択いただけます。

DTR500 ラジエーションシールド・シリーズは、屋外に設置される湿度プローブを日射や降雨から保護します。

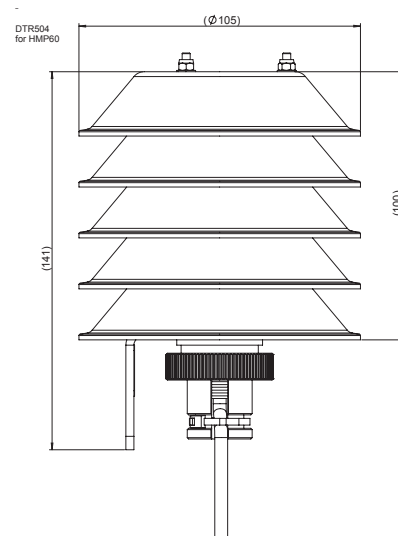
シールドがセンサを保護

メンテナンスフリーのDTR500シリーズ・各種シールドは、湿度温度センサを太陽の輻射熱や降雨による水漏れから保護します。直射光のみならず反射光からの輻射を阻止しながらも、高い通気性を確保します。

プレート部の特殊プラスチックは、優れた熱的特性を有しています。白色の外表面はラジエーションを反射し、黒色の内側は蓄積熱を吸収します。シールドは垂直方向のポール、水平方向のアーム、あるいは平面上に簡単に取り付けることができます。

DTR各種シールドは、以下の製品に使用可能です。

- **DTR502 (A) ***
HUMICAP® HMP155 湿度温度プローブの追加温度センサ
* 別売りのアダプタ (221072) が必要です。
- **DTR502B**
HUMICAP® HMT333、HMT337、HMT363、HMT367 湿度温度変換器、PTU303、PTU307 気圧湿度温度変換器
- **DTR503 (A)**
HUMICAP® HMP155 湿度温度プローブ
- **DTR504 (A)**
HUMICAP® HMT120/130 湿度温度変換器、
HUMICAP® HMP110 湿度温度プローブ、
INTERCAP® HMP60 湿度温度プローブ



DTR504はHMP60、HMP110、HMT120/130に対応。DTR504Aポールマスト取付け付属品については、DTR502Bの図面をご参照ください。

特 長

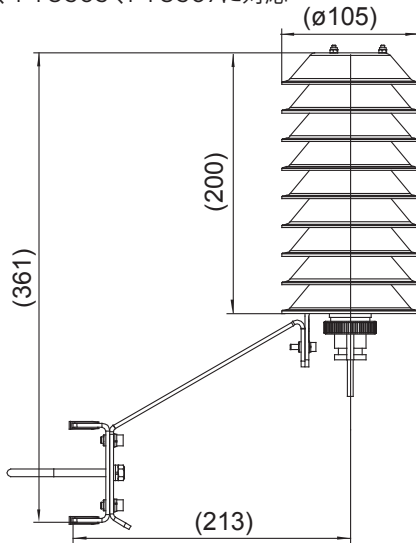
- 直達日射や散乱日射の輻射や雨から温度湿度プローブを保護
- メンテナンスフリー
- 自然通風式
- 垂直ポール、水平アーム、あるいは平面上に簡単に取り付け可能
- 広範囲な用途に適合
- シールドと取り付け付属品の選択可能

技術情報

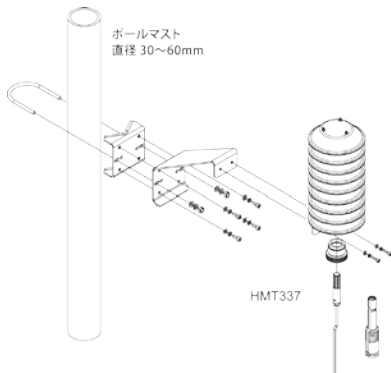
寸法

単位:mm

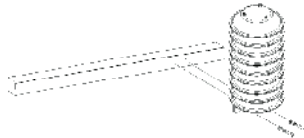
DTR502BはHMT333、HMT337、HMT363、HMT367、PTU303、PTU307に対応



DTR502Bをポールマストに取り付け



DTR502を水平アームに取り付け

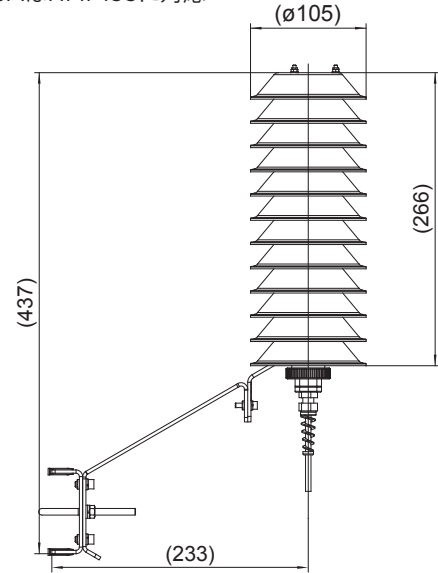


- DTR502/503/504 は水平アーム取り付けのみ
- DTR502A/503A/504Aは ポールマストキットも含む
- DTR502Bは専用アダプタを含む

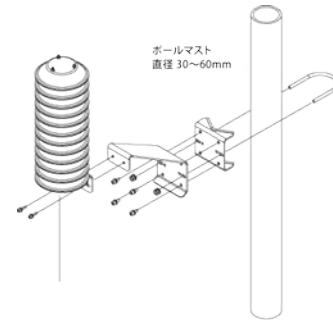
寸法

単位:mm

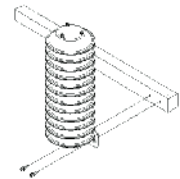
DTR503AはHMP155に対応



DTR503Aをポールマストに取り付け



DTR503を水平アームに取り付け



VAISALA

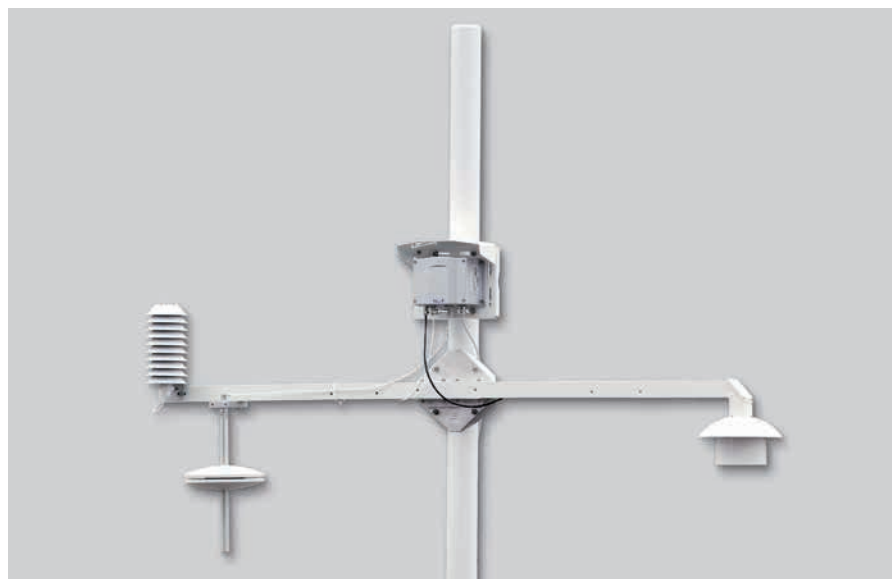
www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210906JA-E ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

HMT330MIK 気象観測用設置キット



HMT337およびPTU307は加温プローブ技術を採用しています。HMT330MIKキットに取り付けて使用すれば、高湿度の気象条件下で信頼性の高い湿度計測が可能です。

特長

- 屋外の湿度/温度計測用
- さまざまな構成を選択可能
- HMT337変換器およびPTU307変換器に対応
- ヴァイサラ屋外気圧取り入れ口SPH10/20が風による気圧計の誤差を効果的に抑制

HMT337/PTU307の特長

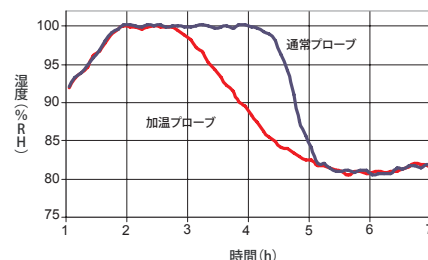
- 結露しやすい環境でも正確な湿度計測が可能な加温プローブ
- 湿度計測では相対湿度や露点温度を表示
- ハンディタイプHM70を使えば現場校正も容易

ヴァイサラ気象観測用設置キットHMT330MIKは、ヴァイサラHUMICAP®湿度温度変換器HMT337を屋外に設置し、気象観測において正確な計測を行うためのキットです。

結露しやすい環境での正確な湿度測定

気象観測では、結露の発生は信頼性の高い湿度計測を困難にします。湿度センサに結露が生じると、水分が蒸発するまでは正確な計測値を得ることができません。

PTU307とHMT337では、プローブを加温することでこの問題を回避しています。プローブを加温すると、プローブ内の相対湿度が周囲湿度よりも低い状態に保たれます。加温プローブで露点を、追加プローブで周囲温度をそれぞれ計測し、変換器で露点温度と気温から周囲の相対湿度を算出することができます。



100%の相対湿度が続いた後でも、加温プローブなら正確な湿度計測が可能です。非加温プローブでは結露からの回復に時間がかかります。

開放型シールドにより外気との誤差の発生を防ぐ

従来のラジエーションシールドでは、シールド表面にみぞれや雪が付着してシールドへの適度な外気循環が妨げられることがあるため、付着物が融けるまでの間、高湿度雰囲気の原因になっていました。しかし、HMT337/PTU307の加温プローブは、底面開放型のシールドに設置されるため、無風時にも安定的に外気を計測できます。

クリティカルな気象観測に不可欠

湿度の正確な計測値は、道路だけでなく空港や海上も含む交通安全などにおいて特に重要な役割を果たしており、霧や霜の予測には欠かすことができないものです。

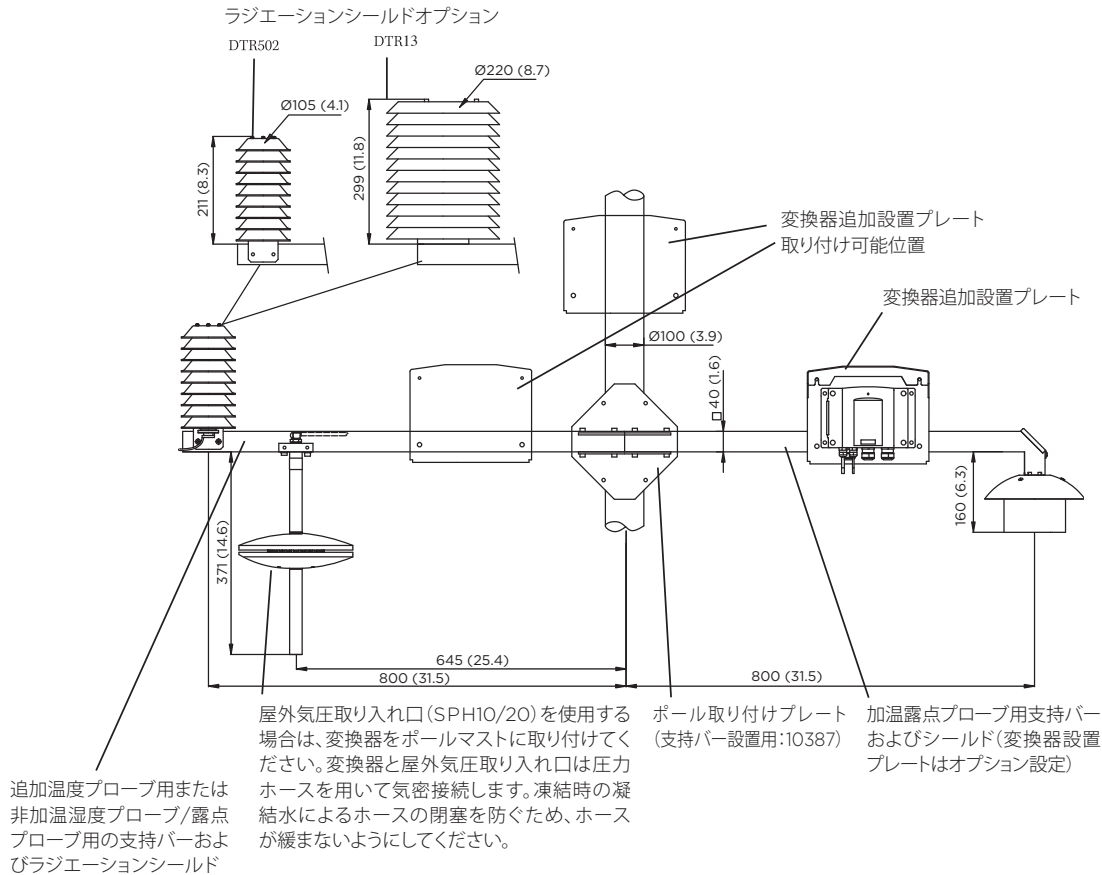


校正の際は、HMT337またはPTU307プローブの横に、ハンディタイプ基準プローブHMP77を簡単に取り付けられます。

技術情報

寸法

単位:mm(インチ)



オーダーフォーム

ヴァイスラ気象観測用設置キット		HMT330MIK			
加温露点プローブ用支持バーおよびシールド	加温露点プローブ用支持バーおよびシールドなし	0			
	加温露点プローブ用支持バー、変換器設置プレート、シールド	1			
追加温度プローブ用または非加温湿度プローブ/露点プローブ用支持バーおよびラジエーションシールド	支持バーおよびラジエーションシールドなし		A		
	温度プローブ用DTR502シールド付き支持バー		B		
	温度プローブ用DTR13シールド付き支持バー		C		
	非加温RHプローブ/露点プローブ用DTR502シールド付き支持バー		D		
	非加温RHプローブ/露点プローブ用DTR13シールド付き支持バー		E		
支持バー設置プレート	設置プレートなし	0			
	ポール取り付けプレート (支持バー設置用:10387)	1			
変換器追加設置プレート (レインシールド含む)	変換器追加設置プレートなし		A		
	変換器設置プレート (支持バー組み立て用)		B		
	変換器設置プレート (ポール組み立て用)		C		
屋外気圧取り入れ口	屋外気圧取り入れ口なし	0			
	屋外気圧取り入れ口SPH10 (PTU300のみ)	1			

HUMICAP®はヴァイスラ社の登録商標です。

VAISALA

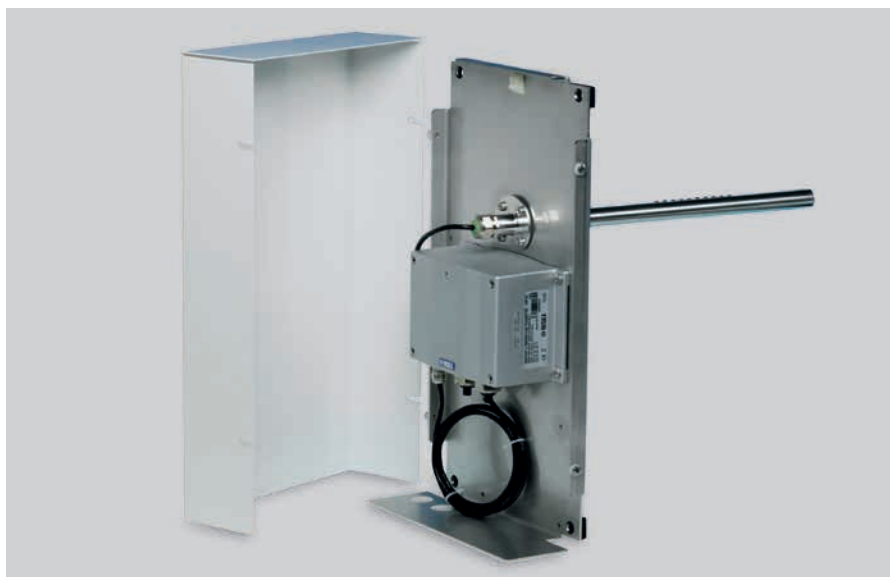
www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210944JA-D ©Vaisala 2015

本カタログに掲載される情報は、ヴァイス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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

HMT300TMK パワータービン吸気計測用 タービン取り付けキット



カバー内側のヴァイサラHUMICAP® HMT300TMKタービン取り付けキットと湿度温度変換器HMT337 (HMT300TMKには同梱されていません。)

ヴァイサラHUMICAP® HMT300TMKタービン取り付けキットは、気体および液体燃料を使用するパワータービンの吸気をモニタリングするために開発されました。HMT300TMKは、HMT337湿度温度変換器を取り付けて使用します。

高湿度環境に対応できる特許取得済みの加温プローブを使用しているため、蒸気噴射時の露点計測に最適です。タービンの吸気口に水蒸気が加わることでマスフロー（質量流量）が増加し、これにより圧縮が進み、発電量が増加します。

特長

- 高湿度環境に適した設計
- 計測範囲: -40~+100°C
- 特許取得の加温プローブ
- 計測精度、長期安定性、粉塵や化学物質への耐性に優れたヴァイサラHUMICAP®センサを採用
- メンテナンスの必要性を低減
- 外側のカバーで雨滴や直射日光から保護
- NISTトレーサブル
(英文校正証明書付)

メンテナンスの必要性を低減

パワータービンには、汚染物質の排出を減らすために、チャンバー内での正確な蒸気噴射が求められます。ヴァイサラの加温プローブ技術は、この分野の計測に適した高い信頼性を備えており、推奨される定期メンテナンスは年1回の校正のみです。

特許取得の加温プローブで結露を防止

HMT337を取り付けたHMT300TMKは、湿度センサの結露により誤計測が生じやすい高湿度環境での性能に優れて

おり、迅速かつ信頼性の高い露点計測を実現します。特許取得の加温プローブにより、センサの結露を防止します。

保護カバー

HMT300TMKには、プローブ用取り付けキットとともに、白色塗装のステンレス製カバーが同梱されています。HMT300TMKと同時にHMT337湿度温度変換器をご注文いただくと、工場でステンレス製カバーを取り付けて出荷されます。HMT337は、24VDC電源または110/230VACの電源により動作可能です。

外側のカバーは、直射日光や雨滴から変換器を保護します。取り付けキットは外部からの飛沫からプローブを保護してセンサの乾燥を保つとともに、振動による緩みで部品がタービンに入り込むのを防ぎます。HMT300TMKは、お客様がすでに使用されているHMT337に取り付けることもできます。

HUMICAP®の性能

HMT330変換器シリーズは、精度、信頼性、長期安定性において定評のあるHUMICAP®高分子薄膜センサの最新モデルを採用しています。センサは、粒子状物質による摩耗や化学物質による汚染に対して高い耐性を備えています。

ヴァイサラHUMICAP® 湿度温度変換器HMT337

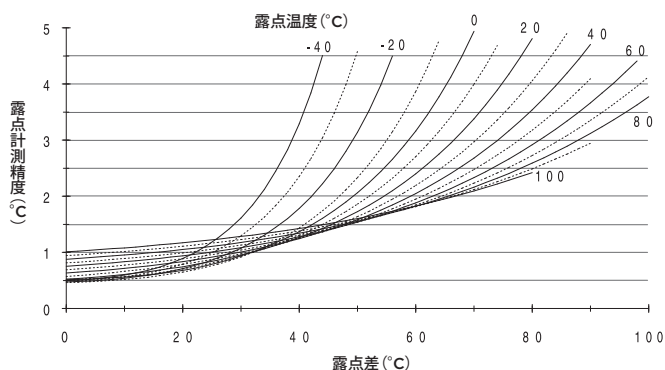
HMT337は、結露しやすい環境で高い精度が求められる工業用の湿度計測向けに設計された製品です。ステンレス製のプローブは機械的耐久性に優れており、多くの工業用途にご利用いただけます。

技術情報 (HMT337+HMT300TMK)

露点温度

計測範囲 -40～+100°C (-40～+212°F)

精度: 露点温度曲線とX軸上の露点差(環境温度－露点温度)の交点から、Y軸上の露点計測精度を確認してください。



90%応答時間(+20°C(+68°F)、静止空气中、ステンレスネット付きPPSグリッド) 20秒
センサ ヴァイサラHUMICAP® 180RC

一般仕様

接続方式	0.5mm ² ケーブル(AWG 20)ネジ端子、 より線推奨
供給電源	24VDC/VAC (20～28V) または115/230VAC(ご注文時に指定)
外部負荷	
電流出力	R _L <500Ω
0～1V電圧出力	R _L >2kΩ
0～5V、0～10V電圧出力	R _L >10kΩ
電子回路動作温度範囲	-40～+60°C (-40～+140°F)
保管温度範囲	-55～+80°C (-67～+176°F)
ハウジング材質	G-AISI10 (DIN 1725)
ハウジングクラス	IP65 (NEMA4)
ブッシング	8～11mm (0.31～0.43インチ) 径ケーブル
湿度センサ保護(12mm径)	ステンレスネット付きPPSグリッド
質量	
HMT337組込済みHMT300TMK	8.7kg
HMT337組込済みHMT300TMK+梱包用木製ケース	13.3kg
電磁適合性	EMC規格EN61326-1、産業環境

出力

アナログ出力(標準2チャンネル、オプション3チャンネル)

電流出力 0～20mA、4～20mA

電圧出力 0～1V、0～5V、0～10V

アナログ出力精度 フルスケールの±0.05%

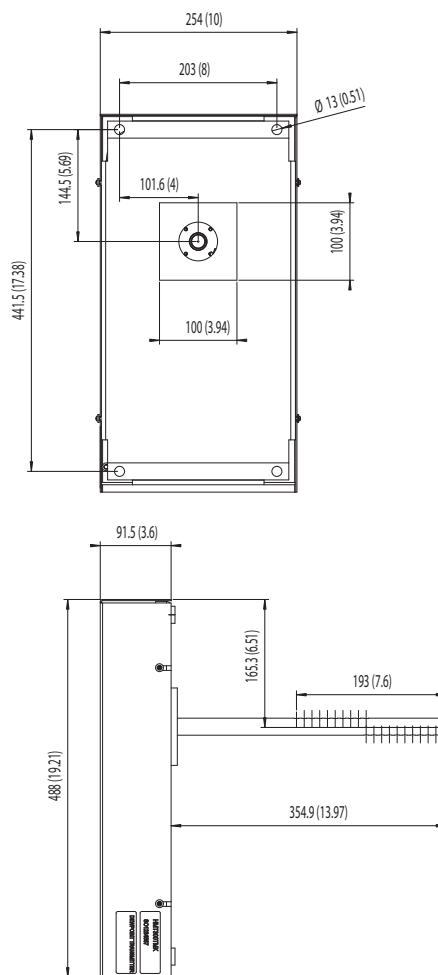
(+20°C(+68°F)において)

アナログ出力の温度依存性 フルスケールの±0.005%/°C

デジタル出力 RS-232、RS-485(オプション)

寸法

単位:mm(インチ)



HUMICAP®はヴァイサラ社の登録商標です。

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210680JA-C ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

ヴァイサラ DL2000 温湿度データロガー



スタンドアローンまたはネットワーク化されたアプリケーション、いずれの使用にも理想的な2000シリーズは、USBで直接PCに接続するか、イーサネット、PoE、Wi-Fi経由で既存のネットワークに接続できます。各データロガーには、10年電池、計測点の項目を広範囲で収録する内蔵メモリが搭載されています。自律型の電源・大容量メモリにより、ネットワーク障害や停電の影響をデータが受ける心配がありません。

DL2000データロガーは、ヴァイサラのソフトウェアとともに使用可能です。viewLincまたはvLogソフトウェアは管理データをダウンロード、表示、分析することができます。viewLincソフトウェアでは24時間365日を通しての多段階設定によるアラーム通知、セキュリティ、リアルタイムの遠隔モニタリング、欠測のないデータが担保できます。vLogソフトウェアはバリデーションやマッピングにおけるシンプルな解決手段です。全てのレポートはカスタマイズが可能で、表計算ソフトやPDFへエクスポートでき、21 CFR Part 11やAnnex 11にも対応が可能です。

特長

- 業界最高水準の温湿度計測精度
- 高精度、調整可能なタイムベース・デジタルレコーディング
- 計測・記録中にレポート印刷可能
- 10年電池
- コンピュータシステムバリデーションと連続モニタリングを1台で実現
- 国家計量標準機関を通じてSI単位にトレーサブル*
(英文校正証明書付)
- チャートレコーダ、ハードワイヤードシステムを上回る利便性
- 高精度湿度センサを内蔵

* 計測結果は、国家計量標準機関 (NIST USA、MIKES Finland、または同等の機関)、またはISO/IEC 17025認定校正機関を通じて、SI単位にトレーサブルです。

ヴァイサラの2000シリーズは、温度、湿度を高精度で計測・記録するデータロガーです。2000シリーズは、内蔵の温度・湿度センサだけでなく、差圧、CO₂レベル、粒子、伝導率などの計測信号を入力できる外部入力チャンネル(オプション)を使用できます。2000シリーズは、ドアスイッチや警報接点用にブール型のチャンネルも選択可能です。

技術情報

一般仕様

寸法・質量	85 x 59 x 26mm、76g
インターフェース	RS-232、USB、Wi-Fi、イーサネット、PoE (vNet)
取り付け	3M Dual Lock™ファスナー
PCソフトウェア	viewLinc (モニタリング、アラーム通知、レポート作成用) vLog (バリデーション、マッピング用) vLog VL (GxP規制対象環境向け)、vLog SP (GxP規制対象外環境向け) OPCサーバー (ヴァイサラが提供するOPCサーバーを使用することで、ヴァイサラ社製DLロガーのデータをお客様が所有するOPCと互換性があるソフトウェアに取り込むことが可能)
内部クロック	-25~+70°Cにおいて精度±1分/月
電磁適合性	FCC Part 15およびCE、EN 55022:2006、 EN 61000-4-2:2001、EN 61000-4-3:2006
電源	内蔵型10年リチウム電池 (電池寿命は+23°Cにおいてサンプリング間隔1分以上の場合)

技術情報

メモリ

サンプリング容量	122,197	12ビットサンプリング
メモリタイプ		不揮発性EEPROM
メモリモード	FIFOメモリまたはメモリフル時に停止、 作動・停止時間ユーザー設定	
サンプリング周期	10秒に1回から1日1回までユーザー選択可能 (電池寿命はサンプリング間隔1分以上の場合)	

内部センサ

内部温度センサ	
校正済計測範囲 ¹	-25~+70°C
動作範囲	-35~+85°C
初期精度 ²	+20~+30°Cで±0.10°C -25~+70°Cで±0.15°C
1年精度 ³	+20~+30°Cにおいて±0.15°C -25~+70°Cにおいて±0.25°C
分解能	+25°Cにおいて0.02°C

内部湿度センサ	
校正済計測範囲 ¹	+10°Cにおいて45%RH +25°Cにおいて10~80%RH +45°Cにおいて45%RH
動作範囲	0~100%RH (結露がないこと)
初期精度 ²	+20~+30°C、10~80%RHにおいて±1%RH +20~+30°C、80~90%RHにおいて±1.5%RH -20~+70°C、10~90%RHにおいて±2%RH
1年精度 ³	+20~+30°C、10~90%RHにおいて±2%RH -20~+70°C、10~90%RHにおいて±3%RH
分解能	0.05%RH

¹ ICHに適用するカスタマイズ校正もご要望があれば対応可能。

² 初期精度は校正時点での校正不確かさ、数学的なフィット、データロガー分解能、ヒステリシス、繰り返し性等の影響も含みます。

³ 1年精度は、データロガーを使用した1年間における初期精度、長期ドリフトを含みますが、典型的な環境で起こりえない汚染、または誤使用に起因するドリフトは含まれていません。

電流入力および電圧入力

入力タイプ	電流入力	電圧入力
利用可能範囲	0~22mA	0~5VDC、0~10VDC
分解能	5.5 μ A	フルスケールの0.025%
精度	+25°Cにおいて フルスケールの±0.15%	+25°Cにおいて フルスケールの±0.15%
入力インピーダンス	75 Ω ⁴	>1M Ω
絶縁	1コモン	1コモン
過負荷防止	最大40mA (逆極性保護)	最大±24VDC (逆極性保護)

チャンネル構成および収録間隔

	チャンネル種類			
型番	CH 1	CH 2	CH 3	CH 4
2000-20R	温度	湿度		
2000-3CR	温度	湿度	電圧 4~20mA	
2000-35R	温度	湿度	電圧 0~5VDC	
2000-3AR	温度	湿度	電圧 0~10VDC	
2000-4BR	温度	湿度	プールの型	プールの型
	記録チャンネル数 ⁵			
サンプリング 周期	1	2	3	4
10秒	14.1日	7.1日	4.7日	3.5日
1分	2.8ヶ月	1.4ヶ月	23.8日	21.2日
5分	1.2年	7.1ヶ月	4.7ヶ月	3.5ヶ月
15分	3.5年	1.7年	1.2年	10.6ヶ月
1時間	13.9年	7.0年	4.6年	3.5年

⁴ 終端抵抗および約0.4Vが保護ダイオードを通じて電圧降下。

⁵ 湿度計測値を記録する場合、温度計測値の記録を必ず有効にすること。

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211055JA-D ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

ヴァイサラ DL1000/1400 温度データロガー



DL1000/1400温度データロガーには、規制環境向けVLシリーズとFDA/GxP規制対象外環境向けSPシリーズがあります。

VLシリーズ データロガーは、vLogソフトウェアとともに、21 CFR Part 11要件に一致する改ざん防止機能つきファイルおよび暗号化された電子記録を提供し、FDA/GxP規制環境でのご使用に高精度の優れたソリューションを保証します。

SPシリーズは、コンパクトで設置しやすく、精度の高い計測と記録デバイスを提供します。記録された環境データのダウンロード、表示、分析、レポート作成用のvLog SPソフトウェアと一体となったSPシリーズは、FDA/GxP規制対象外環境用に設計されました。

またオプションとして、ブラウザベースのviewLincソフトウェアにより、VL、SPデータロガーともに、24時間365日の多段階設定によるアラーム通知とリモート・モニタリングを使用することが可能です。

特 長

- 業界最高水準の精度と分解能
- 計測・記録中にレポート印刷可能
- 10年電池
- コンピュータシステムバリデーションと連続モニタリングを1台で実現
- 2年保証
- チャートレコーダ、ハードワイヤードシステムを上回る利便性
- 国家計量標準機関を通じてSI単位にトレーサブル*
(英文校正証明書付)
- 動作温度範囲におけるタイムベースの校正
- 調整可能なタイムベースレコーディング
- スナップインタイプのプロバークレードルでネットワーク接続が簡単に
- 2種類のプロープにより高精度の計測が可能(-90~+70°C)

* 計測結果は、国家計量標準機関 (NIST USA、MIKES Finland、または同等の機関)、またはISO/IEC 17025認定校正機関を通じて、SI単位にトレーサブルです。

用 途

以下のモニタリングとバリデーションに最適:

- 冷蔵庫/フリーザー (-90°Cまで)
- インキュベータ
- 安定性試験槽
- 保管倉庫
- 周囲条件

技術情報

一般仕様

寸法・質量	85 x 59 x 26mm 76g
インターフェース	RS-232、 USB、イーサネット、Wi-Fi、 PoEネットワークインターフェースが利用可能
取り付け	3M Dual Lock™ファスナー スナップインコネクタロックにより 安全なプローブ接続を提供
PCソフトウェア	グラフおよびレポート作成： SPシリーズ用vLog SP VLシリーズ用vLog VL 連続モニタリング・アラーム用viewLinc OPCサーバー（ヴァイサラが提供するOPCサーバー を使用することで、ヴァイサラ社製DLロガーの データをお客様が所有するOPCと互換性がある ソフトウェアに取り込むことが可能）
内部クロック	-25～+70℃において 精度±1分/月
電磁適合性	FCC Part 15およびCE
電源	内蔵型10年リチウム電池 （電池寿命はサンプリング間隔1分以上の場合）
動作/保管温度範囲	-40～+85℃ 0～100%RH（結露なし）

内部温度センサ

シリーズ	センサ種類
1000-21x	精度公差 エポキシカプセルタイプNTCサーミスタ

メモリ

データサンプル容量	
1000-2XX	48,100 12ビットサンプリング
1400-44X	85,300 12ビットサンプリング
メモリタイプ	不揮発性EEPROM
メモリモード	FIFOメモリまたはメモリアル時に停止、 作動・停止時間ユーザ設定 （VLシリーズのみ）
サンプリング周期	10秒に1回から1日に1回まで ユーザ選択可能（10秒間隔）

収録間隔:1000-2xx

	有効記録チャンネル数	
サンプリング周期	1	2
10秒	5.5日	2.7日
1分	1.1ヶ月	16.7日
5分	5.5ヶ月	2.7ヶ月
15分	1.3年	8.3ヶ月
1時間	5.4年	2.7年



VL-1000-21x



VL-1000-22x

収録間隔:1400-44x

	有効記録チャンネル数			
サンプリング周期	1	2	3	4
10秒	9.8日	4.9日	3.2日	2.4日
1分	1.9ヶ月	29.6日	19.7日	14.8日
5分	9.8ヶ月	4.9ヶ月	3.2ヶ月	2.4ヶ月
15分	2.4年	1.2年	9.8ヶ月	7.4ヶ月
1時間	9.7年	4.8年	3.2年	2.4年



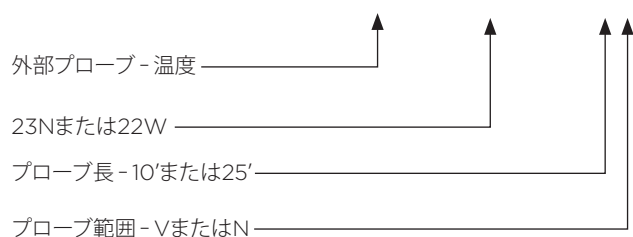
VL-1400-44x

温度プローブ EPTシリーズ

センサモデル

"N"レンジ外部プローブ	EPT-23N-XXN、EPT-22W-XXN
動作/保管温度範囲	-40～+95°C
コネクタカラーコード	Black
"V"レンジ外部プローブ	EPT-23N-XXV、EPT-22W-XXV
動作/保管温度範囲	-95～+95°C
コネクタカラーコード	Blue

EPT - XXX - XXX



センサチップ

EPT-23N-XXX	ステンレス 直径:3.2mm 長さ:38mm
EPT-22W-XXX (潜水対応)	封入テフロンチップ 直径:3mm 長さ:28mm
プローブ長	3m (10') および7.6m (25')
ケーブル	直径2m テフロン加工ケーブル

温度プローブアクセサリ

応答速度低減用アタッチメント
(冷蔵・冷凍庫での使用時、扉の開閉による不要なアラーム通知を低減)



製品コード例：
お客様の用途に最も適したモデル選定のための製品コードの
読み方

XX - 1000 - XXX

シリーズ種類：VL（バリデーション可能）
またはSP

シリーズ番号：1000シリーズ：2チャンネル
1400シリーズ：4チャンネル

合計チャンネル数 2/4

外部チャンネル数 1/2/4

外部チャンネル温度範囲：_____

オプションの外部プローブについては、下の温度範囲および精度一覧表を
参照ください。

温度範囲および精度

内部センサ

校正済計測範囲	-25～+70℃
保管温度範囲	-40～+85℃ 0%RH～100%RH（結露なし）
初期精度	+20～+30℃において±0.10℃ -25～+70℃において±0.2℃
1年精度	+20～+30℃において±0.15℃ -25～+70℃において±0.25℃
分解能	+25℃において0.02℃

外部プローブ - 全モデル

"N"レンジ外部プローブ

校正済計測範囲	-25～+70℃
保管温度範囲	-40～+95℃
初期精度*	+20～+30℃において±0.10℃ -25～+70℃において±0.15℃
1年精度*	+20～+30℃において±0.2℃ -25～+70℃において±0.25℃
分解能	+25℃において0.02℃

"V"レンジ外部プローブ

校正済計測範囲	-90～-40℃
保管温度範囲	-95～+95℃
初期精度*	-90～-40℃において±0.2℃
1年精度*	-90～-40℃において±0.25℃
分解能	-80℃において0.02℃

* 外部チャンネル仕様は、データロガーの特定チャンネルで校正されたプローブを、
データロガー -25～+70℃の範囲で使用した場合

VAISALA

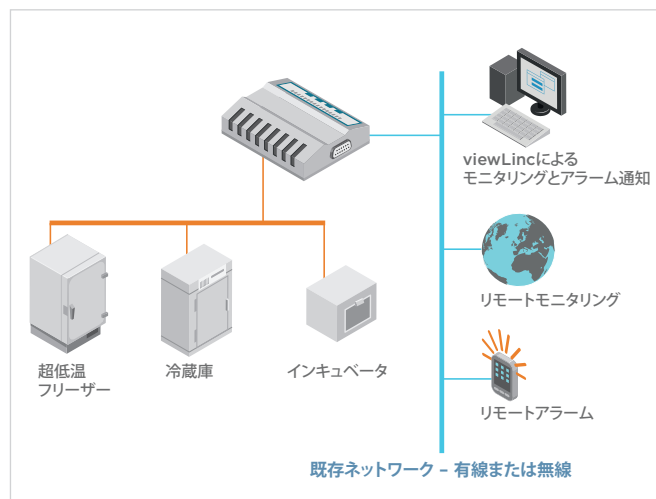
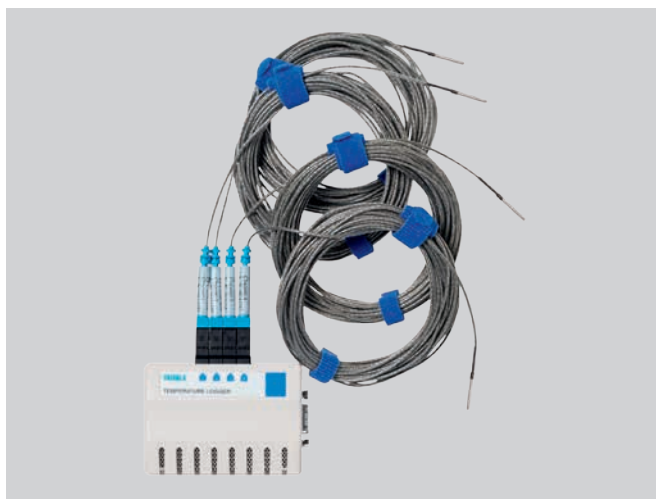
www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211044JA-D ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。
仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳
版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログ
の内容が優先されます。

ヴァイサラ DL1016/1416 温度データロガー



特長

- 業界最高水準の温度計測精度
- viewLincによるリアルタイムモニタリングとアラーム通知
- 既存ネットワーク(有線または無線)との接続が容易
- コンピュータシステムバリデーションと連続モニタリングを1台で実現
- チャートレコーダ、ハードワイヤードシステムを上回る利便性
- 国家計量標準機関を通じてSI単位にトレーサブル*
(英文校正証明書付)

型番およびチャンネル数

- VL-1016-22V
コンピュータシステムバリデーション用
外付け温度プローブ2チャンネル
- VL-1416-44V
コンピュータシステムバリデーション用
外付け温度プローブ4チャンネル
- SP-1016-22V
外付け温度プローブ2チャンネル
- SP-1416-44V
外付け温度プローブ4チャンネル

ヴァイサラ多用途温度データロガーは、超低温フリーザー、冷凍・冷蔵庫、インキュベータの4用途の温度を1台でモニタリングします。

DL1016/1416データロガーは、ヴァイサラのソフトウェアとともに使用可能です。viewLincまたはvLogソフトウェアは管理データをダウンロード、表示、分析することができます。viewLincソフトウェアでは24時間365日を通しての多段階設定によるアラーム通知、セキュリティ、リアルタイムの

遠隔モニタリング、欠測のないデータが担保できます。vLogソフトウェアはバリデーションやマッピングにおけるシンプルな解決手段です。全てのレポートはカスタマイズが可能で、表計算ソフトやPDFへエクスポートでき、21 CFR Part 11やAnnex 11にも対応が可能です。

DL1016/1416VLシリーズ データロガーはGxP規制対象環境向け、DL1016/1416SPシリーズ データロガーはGxP規制対象外環境向けに設計されています。

技術情報

一般仕様

寸法・質量	85 x 59 x 26mm, 76g
インターフェース	RS-232 USB、イーサネット、Wi-Fi、PoE
取り付け	3M Dual Lock™ファスナー スナップインコネクタロックにより、確実にプローブを固定
PCソフトウェア	vLogグラフ&レポート作成ソフトウェア 連続モニタリング・アラーム通知用viewLinc OPCサーバー(ヴァイサラが提供するOPCサーバーを使用することで、 ヴァイサラ社製DLロガーのデータをお客様が所有するOPCと互換性がある ソフトウェアに取り込むことが可能)
内部クロック	精度±1分/月 0~+50°C
電磁適合性	FCC Part 15およびCE
電源	内蔵型10年リチウム電池(電池寿命はサンプリング間隔1分以上の場合)

* 計測結果は、国家計量標準機関(NIST USA、MIKES Finland、または同等の機関)、またはISO/IEC 17025認定校正機関を通じて、SI単位にトレーサブルです。

技術情報

温度範囲および精度

センサ	Ψレンジプローブ
校正済計測範囲	-90~+50°C
動作範囲	-95~+70°C
初期精度*	-90~+50°Cにおいて±0.25°C
1年精度*	-90~+50°Cにおいて±0.35°C
分解能	0.01°C(+25°Cにおいて)

1016シリーズ

データサンプリング容量	68,600	16ビットサンプリング
-------------	--------	-------------

1416シリーズ

データサンプリング容量	101,375	16ビットサンプリング
-------------	---------	-------------

1016および1416シリーズ

メモリアイプ	不揮発性EEPROM
メモリモード	FIFOメモリまたはメモリフル時に停止、 作動・停止時間ユーザー設定
サンプリング周期	10秒に1回から1日1回までユーザー選択可能 (電池寿命はサンプリング間隔1分以上の場合)

データロガー

動作範囲	0~+50°C 0~100%RH(結露なし)
保管範囲	-40~+85°C 0~100%RH(結露なし)

収録間隔:1016-22V

	記録チャンネル数	
サンプリング周期	1	2
1分	1.5ヶ月	23.8日
5分	7.6ヶ月	3.8ヶ月
15分	1.9年	11.5ヶ月
1時間	7.8年	3.9年

* 外付けチャンネルはプローブが特定のチャンネルにつけられた状態で校正された状況での仕様です。この際のロガー環境は0~+50°Cです。

収録間隔:1416-44V

	記録チャンネル数			
サンプリング周期	1	2	3	4
1分	2.3ヶ月	1.1ヶ月	23.5日	17.6日
5分	11.3ヶ月	5.6ヶ月	3.7ヶ月	2.8ヶ月
15分	2.8年	1.4年	11.3ヶ月	8.5ヶ月
1時間	11.5年	5.7年	3.8年	2.8年

サーミスタ プローブ

センサ	Ψレンジプローブ
動作範囲	-95~+70°C
コネクタカラーコード	Blue
センサチップ	ステンレス 直径:3.2mm 長さ:38mm 封入テフロンチップ 直径:3mm 長さ:28mm
プローブ長	()内はフィートによるプローブ長 3m (10') および7.6m (25')
ケーブル	直径2mm テフロン加工ケーブル

無電解/ドライプローブ

パーツ名/プローブ長	パーツ番号
サーミスタVレンジプローブ 25'	235139SP
サーミスタVレンジプローブ 10'	235218SP
サーミスタ無電解Vレンジプローブ 25'	235140SP
サーミスタ無電解Vレンジプローブ 10'	235217SP

温度プローブアクセサリ

EPT-TDB: 応答速度低減用アタッチメント
(冷蔵・冷凍庫での使用時、扉の開閉による不要なアラーム通知を低減)

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211042JA-D ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

ヴァイサラ DL4000 汎用データロガー



特 長

- 10年電池、大容量内蔵メモリ
- 最大4つまでの入力チャンネル
- 簡単な計測尺度設定
- 様々なサンプリング周期によるタイムベースの電子記録
- 様々な接続オプション—USB、イーサネット、Wi-Fi
- オプションのvNetクレードルまたはPoEによるイーサネット接続
- 国家計量標準機関を通じてSI単位にトレーサブル*
(英文校正証明書付)
- 2年保証

* 計測結果は、国家計量標準機関 (NIST USA、MIKES Finland、または同等の機関)、またはISO/IEC 17025認定校正機関を通じて、SI単位にトレーサブルです。

DL4000シリーズは、電圧出力または0～20mA電流出力の変換器、センサに幅広く適合するよう設計されています。4000シリーズは、圧力、流量、液面、湿度、電気的特性、水分、ガス濃度の電子記録とモニタリングを1台で提供します。

スタンドアローンあるいはネットワーク化されたアプリケーション、いずれの使用にも理想的な4000シリーズは、USBで直接PCに接続するか、イーサネット、PoE、Wi-Fi経由で既存のネットワークに接続できます。各ロガーには、10年電池、計測項目を広範囲で収録する内蔵メモリが搭載されています。

DL4000データロガーは、ヴァイサラのソフトウェアとともに使用可能です。viewLincまたはvLogソフトウェアは

管理データをダウンロード、表示、分析することができます。viewLincソフトウェアでは24時間365日を通しての多段階設定によるアラーム通知、セキュリティ、リアルタイムの遠隔モニタリング、欠測のないデータが担保できます。vLogソフトウェアはバリデーションやマッピングにおけるシンプルな解決手段です。

全てのレポートはカスタマイズが可能で、表計算ソフトやPDFへエクスポートでき、21 CFR Part 11やAnnex 11にも対応が可能です。

DL4000VLシリーズ データロガーはGxP規制対象環境向け、DL4000SPシリーズ データロガーはGxP規制対象外環境向けに設計されています。

技術情報

一般仕様

寸法・質量	85 x 59 x 26mm 76g
動作範囲	-40~+85°Cおよび 0~100%RH (結露がないこと)
インターフェース	RS-232、 USB、 Wi-Fiモジュール、 イーサネット、PoE (vNet)
取り付け	3M Dual Lock™ ファスナー
PCソフトウェア	SPシリーズ向けvLog SPソフトウェア VLシリーズ向けvLog VLソフトウェア (グラフおよびレポート作成用) viewLincソフトウェア (連続モニタリングおよびアラーム通知用) OPCサーバー (ヴァイサラが提供するOPCサーバーを 使用することで、ヴァイサラ社製DLロガーの データをお客様が所有するOPCと互換性がある ソフトウェアに取り込むことが可能)
内部クロック	-25~+70°Cにおいて精度±1分/月
電磁適合性	FCC Part 15およびCE EN 55022:2006 EN 61000-4-2:2001 EN 61000-4-3:2006
電源	内蔵型10年リチウム電池 (電池寿命はサンプリング間隔1分以上の場合)

メモリ

メモリタイプ	不揮発性EEPROM
データサンプリング容量	120,000 12ビットサンプリング
メモリモード	FIFOメモリまたはメモリフル時に停止、 作動・停止時間ユーザー設定
サンプリング周期	10秒に1回から1日1回までユーザー選択可能 (電池寿命はサンプリング間隔 1分以上の場合)
データ記録可能期間	記録可能期間はサンプリング周期および 記録チャンネル数による。 右上の表を参照。

収録間隔

サンプリング 周期	記録チャンネル数			
	1	2	3	4
10秒	13.8日	6.9日	4.6日	3.4日
1分	2.7ヶ月	1.3ヶ月	27.7日	20.8日
5分	1.1年	6.9ヶ月	4.6ヶ月	3.4ヶ月
15分	3.4年	1.7年	1.1年	10.4ヶ月
1時間	13.6年	6.8年	4.5年	3.4年

電流入力および電圧入力

入力タイプ	電流入力	電圧入力
入力レンジ	0~20mA	0~5VDC、0~10VDC
分解能	5.5 μ A	フルスケールの0.025%
精度	+25°Cにおいて フルスケールの±0.15%	+25°Cにおいて フルスケールの±0.15%
入力インピーダンス	75 Ω	>1M Ω
絶縁	1コモン	1コモン
過負荷防止	最大40mA (逆極性保護)	最大±24VDC (逆極性保護)

チャンネル構成

型番	1、2、4チャンネル
4000-405	0~5VDC
4000-40A	0~10VDC
4000-40C	0~20mA

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211045JA-C ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

ヴァイサラ DL1700 熱電対データロガー



以下のような 制御環境向けに設計:

- 極端な温度
- 液体窒素 (LN₂)
- オープン
- 滅菌チャンバー

特 長

- -240～+1,760°Cの超広域温度に対応
- 熱電対はJ、K、T、E、R、Sの6種類の使用が可能
- プログラム設定や複雑な式入力が不要
- 場所を取る大型のデータ収集システムに代わる高精度の計測ツール
- 国家計量標準機関を通じてSI単位にトレーサブル*
(英文校正証明書付)

* 計測結果は、国家計量標準機関 (NIST USA、MIKES Finland、または同等の機関)、またはISO/IEC 17025認定校正機関を通じて、SI単位にトレーサブルです。

ヴァイサラ DL1700シリーズ データロガーは、高精度な温度データの収集を行い、厳しい環境下での使用に最適です。DL1700シリーズ データロガーは、ヴァイサラのソフトウェアとともに使用可能です。viewLincまたはvLogソフトウェアは管理データをダウンロード、表示、分析することができます。viewLincソフトウェアでは24時間365日を通しての多段階設定によるアラーム通知、セキュリティ、リアルタイムの遠隔モニタリング、欠測のないデータが担保できます。vLogソフトウェアはバリデーションやマッピングにおけるシンプルな解決手段です。全てのレ

ポートはカスタマイズが可能で、表計算ソフトやPDFへエクスポートでき、21 CFR Part 11やAnnex 11にも対応が可能です。

このコンパクトなデータロガーは、標準の熱電対に対応しており、-240～+1,760°Cの温度範囲において、5チャンネル使用することができます。

規制環境向けモデルと、規制対象外環境向けモデルのどちらも提供しています。国際適正基準 (GxP) 規制環境でのご使用にはDL1700VLシリーズを、それ以外の環境でのご使用にはDL1700SPシリーズをお選びください。

技術情報

一般仕様

寸法/質量	85mm×59mm×26mm、60g
動作範囲	-40～+85°C、0～100%RH（結露がないこと）
インターフェース	RS-232、USB、イーサネット、Wi-Fi
取り付け	3M Dual Lock™ファスナー
ソフトウェア	viewLincソフトウェア （モニタリング、アラーム通知、レポート作成） vLog VLソフトウェア （GxP規制対象環境向けバリデーション、マッピング） vLog SPソフトウェア （GxP規制対象外環境向けグラフ、レポート作成） OPCサーバー （ヴァイサラが提供するOPCサーバーを使用することで、ヴァイサラ社製DLロガーのデータをお客様が所有するOPCと互換性があるソフトウェアに取り込むことが可能）
内部クロック	精度：-25～+70°Cにおいて±1分/月
電磁適合性	FCC Part 15およびCE
電源	内蔵型10年リチウム電池 （電池寿命はサンプリング間隔1分以上的の場合）

ロガー入力項目

1700モデル	対応チャンネル数		
	熱電対	冷接点温度 (CJT)	合計
1700-54T	4	1	5

注：各製品では、内蔵型高精度サーミスタによる冷接点温度補償用に1チャンネルが割り当てられています。

熱電対入力チャンネル

対応熱電対タイプ：J, K, T, E, R, S

初期精度：

入力範囲	分解能	初期精度
-7.2～+55.4mV	0.016mV	+25°Cにおいて±0.042mV

入力インピーダンス：10MΩ

出力	分解能	1年精度
-7.2～+55.4mV	0.016mV	+25°Cにおいて±0.055mV

450MHz～580MHzレンジの
3V/m強度のRFフィールドにおける追加誤差：±0.350mV

3MHz～80MHzレンジの
3V/m強度のRFフィールドにおける追加誤差：±1.0mV

温度精度

	TYPE K	TYPE J	TYPE T	TYPE E	TYPE R	TYPE S
温度計測範囲	-220～+1,370°C	-130～+900°C	-240～+350°C	-110～+740°C	-50～+1,760°C	-50～+1,700°C
中間温度*における 機器温度精度	±1.3°C	±1.0°C	±1.2°C	±0.70°C	±4.4°C	±5.1°C
中間温度における 分解能	0.37°C	0.29°C	0.34°C	0.20°C	1.3°C	1.5°C

* 上記は、+25°Cにおけるデータロガーの精度です。熱電対プローブ、冷接点補償、電磁妨害の精度は含まれません。

冷接点温度チャンネル

計測範囲	-40～+85°C
精度	+20～+30°Cにおいて±0.25°C -25～+70°Cにおいて±0.35°C

アクセサリ

熱電対プローブ	EPT-22T-20T
プローブタイプ	T
導体	銅/コンスタンタン
動作範囲	-200～+200°C
プローブ長	6.096m
誤差	±1°Cまたは読み値の±1.5%

メモリ

メモリタイプ	不揮発性EEPROM
データサンプリング容量	135,165 12ビットサンプル
メモリモード	ユーザー設定によるFIFO（メモリがフルになると古いものから上書き）、またはメモリフル時に停止作動時間はユーザー設定可能
サンプリング周期	10秒毎に1回から1日毎に1回まで設定可能 （電池寿命はサンプリング周期1分以上的の場合）
収録可能期間	収録可能期間はサンプリング間隔および有効記録チャンネル数による

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211189JA-D ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

マルチパラメータ対応 HMT140 Wi-Fi データロガー



HMT140 (ディスプレイ付き、ディスプレイなし)

特長

- ヴァイサラの環境モニタリングシステムソフトウェアviewLincへのWi-Fi接続
- 既存のWi-Fiアクセスポイントを介して接続を提供
- 自律動作と現場でのアラートにより、ネットワーク接続に依存することなくアラート機能を確認
- ローカルデータ保存によりフェイルセーフ設計の安全な連続動作を実現
- 18カ月のバッテリー動作
- HUMICAP® 180R湿度センサを搭載したヴァイサラのHUMICAP®テクノロジー
- 現場校正を容易にする交換可能な温度/相対湿度プローブ
- 2つの入力を使用可能: 電圧、電流、接触、RTDまたは、温度と相対湿度
- 高い精度と信頼性を誇る複数の信号計測
- 埃や大半の化学物質への耐性
- オプションの液晶ディスプレイ
- 壁取り付けタイプまたはセパレートタイプ
- 国家計量標準機関を通じてSI単位にトレーサブル* (英文校正証明書付)
- クリーンルームやその他のライフサイエンス分野に最適

* 計測結果は、国家計量標準機関 (NIST USA、MIKES Finland、または同等の機関)、またはISO/IEC 17025認定校正機関を通じて、SI単位にトレーサブルです。

ヴァイサラのHMT140ワイヤレスデータロガーは、保管倉庫、フリーザー、極低温貯蔵施設、研究所、血液バンク、その他多くの用途における湿度、温度、およびアナログ信号のモニタリング用に設計されています。

性能

HMT140は、高い精度と信頼性で相対湿度の計測を行うヴァイサラHUMICAP®センサを内蔵しています。ヴァイサラHUMICAP®センサは、粉塵や大半の化学物質への耐性を備えています。また、HMT140は、測温抵抗体 (RTD)、電圧、電流、接触センサに接続できる、非常に汎用性の高いWi-Fiデータロガーです。RTDおよび接点入力を組み合わせたHMT140は、チャンバー/ドア開閉のモニタリングに最適です。Wi-Fi接続を使用することで、HMT140は任意の無線アクセスポイントを通じて接続可能です。バッテリー駆動式のデータロガーは、連続18カ月動作可能ですが、オプションの外部電源に対するバックアップとしてバッテリーを使用するのであれば、さらに長期間使用できます。オプションのディスプレイを使用すれば、プロセスパラメータ値や制限に関するアラートを表示できます。液晶ディスプレイは省電力の赤外線を使用した人感センサで動作しま

す。起動すると、その時点での計測値が表示されます。データはすべてローカルに記録した上で、ヴァイサラ viewLinc 環境モニタリングシステムソフトウェアに、所定の間隔でアップロードされ、パラメータのあらゆる規定値外条件もアップロードされます。

音と光によるアラート (アラート音とLEDライトの点滅) を伴う自律動作により、ネットワーク回線やサーバ接続に依存することなく現場でのアラートが確実に示されます。

データロガーの筐体は表面の清掃が容易で、除染剤への耐性を備えており、クリーンルームでの使用に最適化されています。

交換可能なプローブ

HMT140データロガーは、簡単に交換可能な相対湿度/温度プローブを使用しています。これによりデータロガーの校正を素早く行うことができます。プローブはヴァイサラのポータブル計測器を参照し調整できます。

オプション

HMT140データロガーは、壁取り付けタイプとしても、セパレートタイプとしてもご利用いただけます。高温での使用やスペースに制約がある場所では、セパレートタイプが最適です。

技術情報

プローブ性能

HUMICAP® HMP110 湿度温度プローブ

相対湿度	
計測範囲	0~100%RH
精度 (非直線性、ヒステリシス、繰返し性を含む)	
温度範囲 0~+40°C	
0~90%RHにおいて	±1.5%RH
90~100%RHにおいて	±2.5%RH
温度範囲 -40~0°C、+40~+80°C	
0~90%RHにおいて	±3.0%RH
90~100%RHにおいて	±4.0%RH

* 化学物質が存在する環境でご利用される場合の詳細については、ご相談ください。

工場での校正不確かさ (+20°Cにおいて)	±1.5 %RH
湿度センサ	ヴァイサラ HUMICAP® 180R
長期安定性	±2 %RH/2年
温度	
計測範囲	-40~+80°C
温度計測の精度	
+15~+25°Cにおいて	±0.2°C
0~+15°Cおよび+25~+40°Cにおいて	±0.25°C
-40~0°Cおよび+40~+80°Cにおいて	±0.4°C
温度センサ	Pt1000 RTD 1/3クラスB IEC 751
HMP110プローブ	-40~+80°C
保管温度範囲	-50~+70°C
電磁適合性	EN 61326-1およびEN 55022クラスB

アナログ入力

2チャンネル電流入力信号	0~22mA
分解能	0.67 μ A
精度	+25°Cにおいてフルスケールの±0.15%
入力インピーダンス	62 Ω
過負荷防止	40mA
2チャンネル電圧入力信号	0~5V、0~10V
分解能	フルスケールの0.0034%
精度	+25°Cにおいてフルスケールの±0.15%
入力インピーダンス	37k Ω
過負荷防止	最大50ボルト
絶縁	ロガーごとに1つ共用
2抵抗温度入力信号	Pt 100 RTD / 4線式
入力インピーダンス	クラスA IEC 751
計測範囲	5.1k Ω
温度範囲の精度	-196~+90°C
-196~-90°Cにおいて	±2.5°C
-90~-30°Cにおいて	±0.75°C
-30~0°Cにおいて	±0.5°C
0~+50°Cにおいて	±0.25°C
+50~+90°Cにおいて	±0.75°C
磁気リードスイッチケーブル接続による開閉 (乾接点)	

一般仕様

動作温度範囲	
データロガー本体 (ディスプレイなし)	-40~+60°C
データロガー本体 (ディスプレイ付き)	-20~+60°C
メモリ	3,060サンプリング
サンプリング周期	2~60分間隔でユーザー選択可能
素材	
データロガー筐体	PBTプラスチック
ディスプレイ窓	PCプラスチック
HMP110プローブ本体	ステンレス (AISI 316)
HMP110プローブグリッドフィルタ	ABSプラスチック (クロムメッキ)
ハウジングクラス	IP65 (NEMA4)
接続方式	
ネジ端子	26~20AWG

HMP110プローブインターフェース	4ピンM8メスパネルコネクタ
HMP110プローブケーブル長	3m、5m、10m
RTD温度センサ	
センサ先端素材	ステンレス (AISI 316)
センサ先端長	50.8mm
センサ先端直径	4.76mm
ケーブル長	5m
密閉ドアスイッチセンサ	
ケーブル長	7.6m
ディスプレイ (オプション)	解像度128 x 64フルグラフィックス、モノクロディスプレイ、バックライトなし
質量 (仕様により異なる)	300g

アクセサリ

HMP110	
湿度温度プローブ	HMP110*
湿度温度交換用プローブ	HMP110R*
湿度センサ	HUMICAP® 180R
プローブ取り付けフランジ	226061
プローブ取り付けクランプ、10個セット	226067
センサ保護	
プラスチックグリッドフィルタ	DRW010522SP
メンブレンフィルタ付きプラスチックグリッド	DRW010525SP
ステンレス焼結フィルタ	HM46670SP
プローブケーブル 3m	HMT120Z300
プローブケーブル 5m	HMT120Z500
プローブケーブル 10m	HMT120Z1000
ダクト取り付けキット	215619
その他のアクセサリ	
オプションの外部電圧源 (15 VDC) *	236081SP
RTD温度プローブ 5m	ASM210644SP
密閉ドアスイッチセンサキット	236319SP
熱緩衝ブロック	236310SP
デュアルロック™ ストリップ x 4 (3"/76mm)	237217SP

*別途オーダーフォームをご覧ください。

無線

ネットワーク標準	IEEE 802.11 b/g
データ転送速度	802.11 b: 1、2、5.5、11Mbps : 802.11g: 6、9、12、18、24、36、48、54Mbps
周波数帯	2402~2480MHz
変調	802.11 b: DSSS (CCK-11、CCK-5.5、DQPSK-2、DBPSK-1) : 802.11g : OFDM
Wi-Fiセキュリティ	WEP (128ビット)、WPA、WPA2 (パーソナル)
出力電力	+18dBm (63mW)
受信感度	-85dBm (標準)
アンテナ	オンボードホイップ
認証	FCC、IC、CE、Wi-Fiアライアンス、EN61326-1:2006、EN61326-2-3:2006、EN61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009、EN61000-3-3:2008、EN61326-1:2006、MIC R 201-125765、CMIIT ID:2013DJ7129

VAISALA

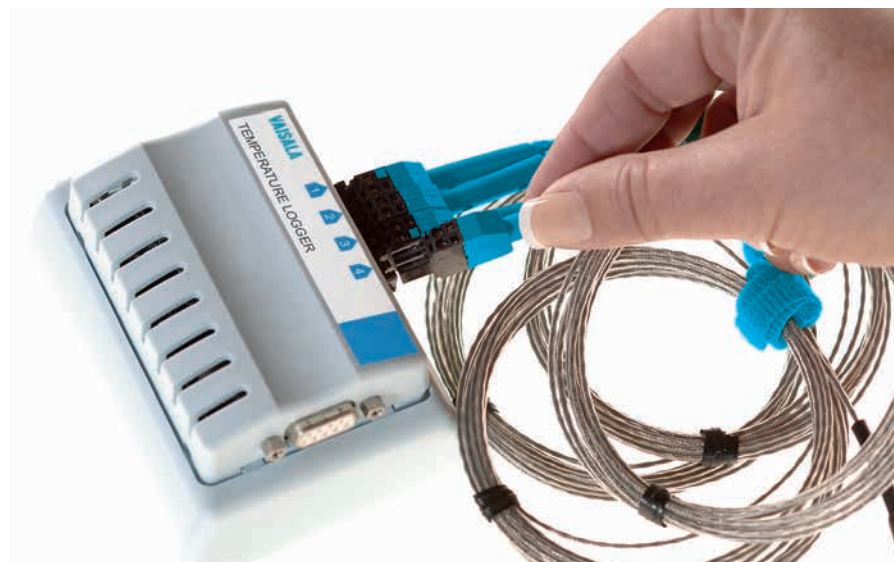
www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211185JA-C ©Vaisala 2017

本カタログに掲載される情報は、ヴァイサラと協会の著作権法、各種条約及びその他の法律で保護されています。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

ヴァイサラ ミッドレンジデータロガー 温度・湿度・接触チャンネル計測用



ヴァイサラのミッドレンジ(MR)データロガーは、迅速性と経済性を重視する医薬品および医療機器の初期開発向けに設計されています。MRロガーは、ヴァイサラのソフトウェアを使用して環境データのモニタリングと解析を行い、そのままプレゼンテーションに使用できる品質の記録をご提供します。この記録はPDFおよびスプレッドシートに簡単にエクスポートできます。

容易な校正

MRロガーは取り付けと設定が容易で、-55~+50°Cの動作環境において信頼性の高い精度をご提供するために、校正プロセスを所定の校正範囲内で迅速に実施します。

MRロガーは国家計量標準機関を通じてSI単位にトレーサブルな校正を行っている*ため、現行適正製造規範(cGMP)、ISO9000、HACCP品質基準が確保されています。オプションサービスとして、保証期間の延長や現場校正などをご利用いただけます。

シンプルな構成

接続オプションには、USB、無線、vNet PoEネットワークインターフェースとともにPoE接続などがあります。MRロガーをvNet PoEデバイスで使用する場合は取り付け時間は数分です。vNetデバイスであれば、ソフトウェアによってネットワーク上のロガーの自動検出が行われます。

効率的なバリデーション

バリデーションが必要な用途に対しては、データロガー機能の迅速な検証を可能にする効率的で実用的なプロトコルをご提供しています。3ページの「アクセサリ」下段の据付時適格性評価(IQ)/運転時適格性評価(OQ) (英語のみ)をご参照ください。

ソフトウェアのオプション

テキスト、電子メール、PCディスプレイなどによる多段階設定によるアラーム通知が必要な場合、または包括的なマッピング調査を実施する必要がある場合に、以下

データロガーを使用可能な環境

- 創薬、研究開発
- 初期臨床試験
- 血液/組織/バンク
- 病院/薬局
- 栄養補助食品の製造
- 食品/健康補助食品分野
- 航空宇宙
- 半導体
- 美術館/博物館

をはじめとする規制対象の環境向けに使いやすいソフトウェアをご用意しています。

- viewLinc環境モニタリング/アラーム
- バリデーション/マッピング用vLogSP

データロガーのオプション

MRロガーの6種のバージョンでは、温度、温度+湿度、ドアスイッチ/警報接点記録用のボール型接触チャンネルなど4チャンネルまで使用可能です。

- DL1000MR — 内部温度1チャンネル
- DL1016MR — プローブ温度2チャンネル
- DL1016MRB — 温度プローブ1チャンネルおよび接触入力1チャンネルの2チャンネル
- DL1416MR — プローブ温度4チャンネル
- DL1416MRB — プローブ温度2チャンネルおよび接触入力2チャンネル
- DL2000MR — 内部温度/相対湿度2チャンネル

* 計測結果は、国家計量標準機関 (NIST USA、MIKES Finland、または同等の機関)、または認定校正機関を通じて、SI単位にトレーサブルです。

技術情報

一般仕様

寸法	85 x 59 x 26mm 76g
インターフェース	RS-232、イーサネット、USB、Wi-Fi、 vNet PoEネットワークインターフェース
取り付け	3M Dual Lock™ファスナー 安全なプローブ接続用のスナップインコネクタ
ソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> • vLog バリデーション/マッピング • viewLinc環境モニタリング/アラーム
内部クロック精度	0～+50°Cにおいて±1分/月
電磁適合性	FCC Part 15およびCE
電源	内蔵型10年寿命リチウム電池 ¹

¹ サンプルング間隔1分以上の場合の電池寿命

メモリ

データサンプリング容量

DL1000MR	48,100	12ビットサンプリング
DL1016MR/MRB	68,600	16ビットサンプリング
DL1416MR/MRB	101,375	16ビットサンプリング
DL2000MR	122,197	12ビットサンプリング
メモリタイプ	不揮発性EEPROM	
メモリモード	ユーザー設定可能： FIFOメモリまたはメモリフル時停止	
サンプリング周期	10秒に1回から1日1回までユーザー設定可能 (サンプリング間隔1分以上の場合の電池寿命)	

温度センサ

内蔵センサタイプ	高精度エポキシ被覆NTCサーミスタ
外部温度プローブ	
センサチップ	ステンレス
直径	3.2mm
長さ	38mm
プローブケーブル長	
DL1016MR/MRB	3m
DL1416MR/MRB	7.6m
ケーブル	
直径2mm (0.07インチ) テフロン加工ケーブル	

DL1000MR 内部温度センサ

範囲および精度	
ロガー動作範囲	-35～+85°C
校正済み計測範囲	-25～+70°C
温度範囲における精度 ²	
-25～+70°Cにおいて	±0.5°C
分解能	+25°Cにおいて0.02°C

DL1016/1416MR 外部温度センサ

範囲および精度	
ロガー動作範囲	0～+50°C
プローブ動作範囲	-95～+70°C
校正済み計測範囲	-55～+50°C
温度範囲における精度 ³	
-55～+50°Cにおいて	±0.5°C
分解能	+25°Cにおいて0.01°C

² 初期精度には数学的なフィット、データロガー分解能、ヒステリシス、繰り返し性等、校正時に存在し、影響を与えることが知られている全ての量を含みます。典型的な環境で起こりえない汚染、または誤使用に起因するドリフトは含まれていません。

³ 外付けチャンネルはプローブが特定のチャンネルにつけられた状態で校正された状況での仕様です。この際のロガー環境は0～+50°Cです。

DL2000MR 内部温度/相対湿度センサ

温度範囲および精度	
動作範囲	-35～+85°C
校正済み計測範囲	-25～+70°C
温度範囲における精度 ²	-25～+70°Cにおいて±0.5°C
分解能	+25°Cにおいて0.02°C
相対湿度範囲および精度	
校正済み計測ポイント	+10°Cにおいて45%RH +25°Cにおいて10%RHおよび80%RH +25°Cにおいて45%RH +45°Cにおいて45%RH
動作範囲	0～100%RH (結露がないこと)
温度範囲	+20～+30°C
温度範囲	10～90%RH ±2.0%RH
温度範囲	-20～+20°C、+30～+70°C
温度範囲	10～90%RH ±3.0%RH
分解能	0.05%RH
湿度センサ	ヴァイサラHUMICAP® 180R
安定性	±2%RH/2年

アクセサリ

温度プローブ

EPT-TDB: サーマルダンパーブロック (冷蔵・フリーザーでの使用時、扉の開閉による不要なアラームを低減するグリコールボトルを疑似した緩衝ブロック)

ブール型接触ケーブル

EPT-DS-25: 磁気接触スイッチ付きケーブル使用可能 (7.6m、MRB ロガーに使用)

バリデーション文書

VL-VPE-VLNC-43 据付時適格性評価 (IQ) では8種のテスト、
Expressバリデーション 運転時適格性評価 (OQ) では11種のテスト。
(英語のみ) ユーザーに対するセキュリティの試験を含む。

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211412JA-B ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。



湿度 計算・変換ソフト

ヴァイサラ湿度計算ソフト（無料Webアプリケーション）は、既知の湿度値から複数の湿度項目を計算します。単位変換が瞬時に行われ、温度や気圧などの周辺環境の変化による影響を確認できます。

ソフトはPCやスマートフォン、タブレットなどで動作し、オンラインでもオフラインでも使用できます。また、複数の言語に対応しています。

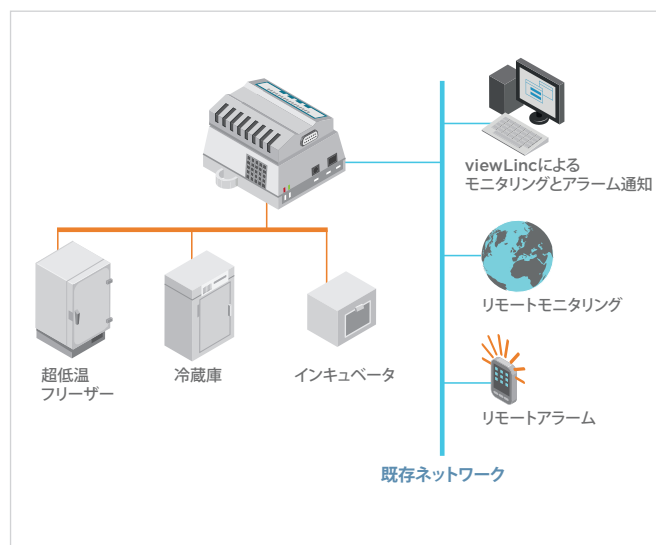
「ヴァイサラ湿度計算ソフト」は下記よりご利用いただけます。

www.vaisala.co.jp/humiditycalculator

項目	値	単位
温度	21	°C
圧力	1013.3	mbars
測定媒体	空気	
乾球計	標準タイプ	
計算結果の表示	値	単位
相対湿度	20	%RH
露点	-2.8084	°C
水分率(ppm)	4949.3	PPMvol
絶対湿度	3.0781	g/m³
混合比	3.0783	g/kg
水分含量	233.81	g/MWwt
水蒸気圧	4.9905	mbars
露点温度	10.032	°C
エンタルピー	26.944	kJ/kg
露点	-2.4825	°C
飽和蒸気圧	24.952	mbars
比容積	0.83488	m³/kg
密度	1.1976	kg/m³

計算 履歴

ヴァイサラ vNet PoEデータロガーインターフェース



vNet PoEインターフェースとVL2000シリーズ 温湿度ロガー

利 点

- モニタリングポイントでのAC電源の配線コストが不要に
- LANケーブル配線があればどんな場所にも取り付け可能
- サーバー・ルームの無停電電源装置(UPS)によりデータ通信を停電から保護
- viewLincのAware機能を使用すれば、電源を入れるだけで稼働

ネットワーク通信の信頼性とコストが重視される中、Power over Ethernet (PoE) デバイスを採用する企業が増えています。ヴァイサラ vNet PoEネットワークインターフェースは、他のネットワークデバイスよりも低コストで、データロガーとの接続を可能にします。

スナップイン方式の採用により、ロガーとPoEロガーインターフェース間の配線が無く、ワンタッチでロガーと接続できます。また、電力とデータが同一ケーブルで送信されるため、AC電源の設置が不要です。

PoEロガーインターフェースは、精度を損なうことなくヴァイサラVL・SPロガーと一体化します。そのため、ヴァイサラ環境モニタリングシステムの設置がよりフレキシブルで簡単になりました。

viewLincモニタリングソフトウェアのAware機能により、単体または複数

のデータロガーの設定が迅速に実施できます。vNetクレードルにデータロガーを装備するだけでLANに接続され、viewLincはロガーを検知し設定します。

vNet PoEロガーインターフェースは、4つのモデルからお選びいただけます。

- CDL-VNET-P: データロガー用ファン1台。内部温度チャンネル1個。
- CDL-VNET-LP: データロガー用ファンなし。内部温度チャンネルなし。
- CDL-VNET-PC: 外部センサと変換器用15V出力。内部ファンあり。
- CDL-VNET-LPC: 外部センサと変換器用15V出力。内部ファンなし。

オプションでvNetの電源をACからとることもできます。温度、湿度、CO₂、差圧、ドアスイッチ等のモニタリング・記録に適した製品タイプをお選びください。

技術情報

vNet PoEインターフェース

ロガー互換性	v6.00ハードウェア以降 (対象モデル: VLおよびSP1000、1700、1200、 1016、1416、1400、2000、4000)
イーサネット互換性	IEEE 802.3af、10Base-T
接続ケーブル	カテゴリ5/5e、RJ 4-45コネクタ、 1.83m
LEDインジケータ	リンク、アクティビティ、電源、ロガー通信
デバイス設定	HTTP Webインターフェース、 PC設定ウィザード
アドレス割り当て	DHCP/RARP、ARP-Ping、 固定IPアドレス、NetBIOS name
ファームウェア	フィールドアップグレード可能ファームウェア
viewLinc Aware機能	vNetをviewLincサーバーのIPアドレスで 接続する必要があります。サブ回線にある 他のvNetは自動的に設定されます。
消費電力	
CDL-VNET-P & CDL-VNET-LP	625mW (標準)、700mW (最大)
CDL-VNET-PC & CDL-VNET-LPC	900mW (標準)、1.35W (最大)
供給電源 (PoE非使用時の場合)	
	北米: 最大出力12VDC/0.5A、 入力120VAC
	グローバル: 最大出力12VDC/1.66A、 入力100-240VAC

電源入力 (PoE非使用時オプション)

12-30VDC、プラグはvNet12Vジャック

電源出力

CDL-VNET-P & CDL-VNET-LP	適用外
CDL-VNET-PC & CDL-VNET-LPC	15VDC (理論値)、 350mW (最大)

規制	FCCクラスA、CE、EN 55011、 グループ1、クラスA、 EN 16000-4-2~-6、RoHS、WEEE
----	--

測定時発熱影響

CDL-VNET-P & CDL-VNET-PC	電子回路部からの発熱 (内部センサ搭載ロガーに影響): 0.05°C未満
CDL-VNET-LP & CDL-VNET-LPC	内部センサロガーに 適用不可

動作環境

-25~+70°C、0~90%RH
結露がないこと、混合比38.5g/kg以下
保管温度: -40~+85°C

寸法・質量

幅: 10.2cm、
奥行: 10.2cm、
高さ: 4.3cm、
重量: 180g

VAISALA

www.vaisala.co.jp

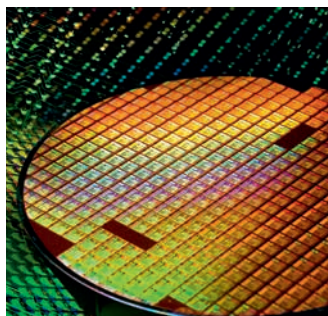
詳細は以下よりお問い合わせください。
www.vaisala.co.jp/contact

Ref. B211043JA-C ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。



ヴァイサラDRYCAP®露点センサ



1997年、ヴァイサラは高分子薄膜技術に基づく新しいタイプの露点センサであるDRYCAP®を発売しました。以来、DRYCAP®シリーズの用途は、乾燥処理、圧縮空気、乾燥チャンバーなど非常に広い範囲に広がっています。DRYCAP®センサは、特に高温と非常に乾燥した環境における信頼性の高い性能が評価されています。

センサのしくみ

DRYCAP®の圧倒的な性能は、実績ある高分子薄膜容量式センサと自動補正機能という革新的技術に基づいています。

センサの高分子薄膜が周囲湿度の変化に応じて水蒸気を吸収または発散します。センサ周りの湿度が変化すると高分子誘電特性が変化し、それに伴ってセンサの静電容量も変化します。静電容量は湿度の指示値に変換します。高分子容量式センサは温度センサに結合されており、湿度と温度の指示値から露点を算出します。

ヴァイサラが特許を保有する自動補正機能により、低い露点における計測安定性が最適化されます。センサは、自動補正中に一定の間隔で加熱されます。センサが周囲温度に冷えるまで、湿度と温度の指示値をモニタリングして、ドリフトのオフセット補正を行います。これにより、

DRYCAP®センサは長期的な高精度の計測を可能にし、メンテナンスの必要性も大幅に低減します。

露点計測の代表的な用途

ヴァイサラのDRYCAP®露点計は、湿度が非常に低い工業分野の露点計測に利用されています。露点は重要な測定項目であることが多く、その不適切な管理はプロセスのダウンタイム、機器の損傷、最終製品の品質劣化につながります。

露点は乾燥と熱処理のさまざまなプロセスで計測されています。過剰な水分が最終製品の品質劣化、凍結、機器の腐食を引き起こす恐れがある圧縮空気の利用においても露点が管理されています。

その他、医療ガス、リチウム電池製造における乾燥環境、電力分野で使用されるガス絶縁高電圧機器といった用途にも利用されています。

DRYCAP®の概要

- 独自開発のオートキャリブレーション（自動補正）機能を備えた高分子薄膜センサ
- -80°C (-112°F) までの広い露点計測範囲
- 精度: $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ($\pm 3.6^{\circ}\text{F}$)
- NISTにトレーサブルな露点計測

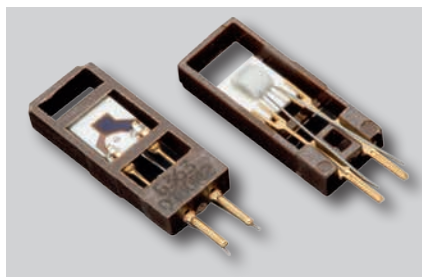
DRYCAP®の特長

- 優れた長期安定性、長い校正間隔（推奨校正間隔：2年）
- 素早い応答
- 優れた耐結露性と迅速な回復性
- 粒子汚染、オイル蒸気、および多くの化学物質に対する耐性

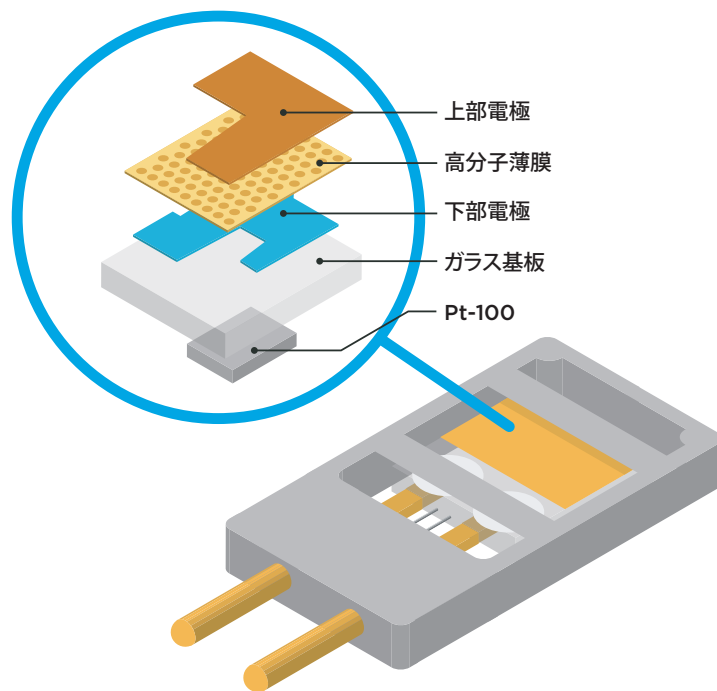
* 化学物質が存在する環境でご使用される場合の詳細については、ご相談ください。

ヴァイサラDRYCAP®露点計

ヴァイサラの露点計は、-80～+100℃ Tdのさまざまな用途における乾燥状態の高精度かつ安定したモニタリングに適しています。ヴァイサラは、高い精度が求められる工業計測用変換器、ドライヤーに設置するコンパクトな計測器、スポットチェック用のハンディタイプ計測器のほか、ポータブルなサンプリングシステムもご提供しています。露点計のラインナップについては、当社ウェブサイト (www.vaisala.co.jp/dewpoint) をご覧ください。



DRYCAP®センサ



DRYCAP®センサの構造

DRYCAP®の歴史

DRYCAP®の歴史は、計測におけるある未解決の課題を受けて、1990年代半ばに始まりました。従来の湿度計測器は、非常に低い湿度における精度が十分でなく、一般的に使用されていた酸化アルミニウムセンサはドリフトしやすく頻繁な校正が必要でした。このため、高精度で高く使いやすく、費用対効果に優れ、維持にあまり手のかからない露点計に対する強い要望がありました。

ヴァイサラは、最高品質の高分子技術と、特許を有する重要な自動補正機能を組み合わせ、非常に乾燥した状態におけるセンサのドリフトを防ぐソリューションを開発しました。その結果、高い安定性と信頼性を備えた高精度のDRYCAP®センサが生まれました。

革新的なDRYCAP®露点センサは1997年に発売されて大きな成功を収め、現在も広く利用されています。

DRYCAP®はさらに、圧縮空気に関わる世界中のお客様向けに、露点とプロセス圧力を同時にモニタリングする世界初の変換器を目指して革新を続けています。

VAISALA

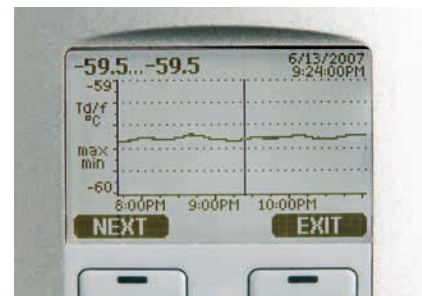
www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210981JA-B ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

DMT340シリーズ 露点変換器 低露点計測用



計測データのトレンド、リアルタイムデータ、計測履歴がディスプレイに表示されます。

特 長

- 露点-70～+80°C (-94～+176°F) の計測範囲で±2°C (±3.6°F) の精度 (精度表参照)
- ヴァイサラDRYCAP® センサは卓越した長期安定性と素早い応答で正確かつ信頼性の高い計測を実現
- 結露環境での優れた耐久性
- 独自のオートキャリブレーション機能
- ヴァイサラDRYCAP® DM70 ハンディタイプ露点計と互換性あり
- NISTトレーサブルな校正 (英文校正証明書付)
- 操作に便利なグラフ表示とキーパッド付き
- オプションで警報リレーと電源モジュールを用意
- アナログ出力、RS-232/485、無線LAN/LAN
- Modbusプロトコル対応 (RTU/TCP)

ヴァイサラDRYCAP® DMT340シリーズ露点変換器は、工業用乾燥工程、圧縮空気システム、半導体産業、ドライルーム、調理用オープン、金属処理など、産業用の低露点環境における計測に適した設計です。

低露点での安定性

ヴァイサラDRYCAP® センサは、粒子の汚れ、結露、油の蒸気、多くの一般的な化学物質に耐性があります。センサは結露に強いので、一時的に結露水にさらされた場合でも完全回復します。素早い応答時間と安定性で、低露点環境での計測においても圧倒的な性能を発揮します。

独自の オートキャリブレーション機能

DMT340の安定性は、ヴァイサラが開発した独自のオートキャリブレーション機能によるものです。オートキャリブレーションにより、計測中に自動的に変換器の補正を行うことができます。計測精度が十分でない場合には、自動的に補正が実行されます。このプロセスは迅速に行われ、かつ微調整であるため、計測作業に影響することはありません。オートキャリブレーションによって、優れたメンテナンス性と性能が実現します。高性能を維持するために、変換器をヴァイサラへ送っていただき、校正サービスを受けていただくこともできます。校正間隔は用途によって異なりますが、一般的な使用環境では2年ごとの校正を推奨しています。

計測のデータや履歴の グラフ表示で操作が便利

DMT340では、多言語メニューで数値とグラフを表示できる大型ディスプレイとキーパッドを備えています。稼働データや計測データの傾向を簡単にモニタリングできるほか、1年分の計測履歴を確認することができます。

リアルタイムクロックを内蔵したオプションのデータロガーで、4年以上にわたる計測データの履歴を作成することができます。また、希望する時間や時間枠に合わせてズームインの操作が行えます。

ディスプレイアラームを使用すれば、アラームの下限値と上限値をカスタマイズして、任意の計測項目の追跡が可能です。

さまざまな出力タイプとデータ収集

DMT340は、3つまでのアナログ出力に対応できます。また、オプションとしてAC電源とリレー出力も利用可能です。

シリアル通信のインターフェースとしては、USB接続、RS-232、RS-485(オプション)が使用できます。

DMT340はまた、Modbus通信プロトコルを利用することができ、適切な通信オプションとともにModbus RTU (RS-485)通信またはModbus TCP/IP (イーサネット)通信が可能です。

リアルタイムクロックと予備バッテリーを内蔵したデータロガーによって、計測データの信頼性の高い記録が4年間保証されます。記録されたデータは、ローカルディスプレイに表示したり、Microsoft Windows®ベースのソフトウェアでPCへ転送することができます。変換器はオプションの(無線)LANインターフェースでネットワークに接続することができ、(無線)イーサネット接続が可能です。また、USBサービスケーブルでサービスポートからPCに簡単に接続できます。

容易な取り付け

DMT340は用途に応じて選択できるさまざまな設置オプションを備えており、すぐに取り付け可能な状態でお届けします。



ヴァイサラDRYCAP®ハンディタイプ露点計DM70は、DMT340シリーズ変換器の現場チェックに最適です。



DMT341 露点変換器は、変換器本体を低露点環境に設置する必要があるドライルームでの使用に適しています。手入れが簡単であるため、クリーンルームでの使用にも適しています。

仕様

DMT341 露点変換器 壁取り付けタイプ 低露点計測用

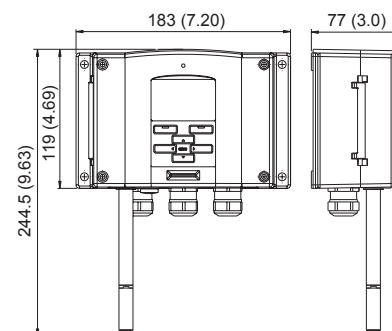
使用温度範囲

変換器本体 -40~+60°C
(-40~+140°F)

ディスプレイ付き 0~+60°C
(+32~+140°F)

寸法

単位:mm (インチ)



DMT342プローブは、フランジやサンプリングセルを使用して取り付けます。小型のプローブで大型装置への組み込みに適しています。

プローブ仕様

DMT342フランジ付き 小型プローブタイプ

使用圧力範囲 0~50bar/0~725psia

機械的耐圧 250bar/3,625psia以下

プローブ径 12mm (0.5")

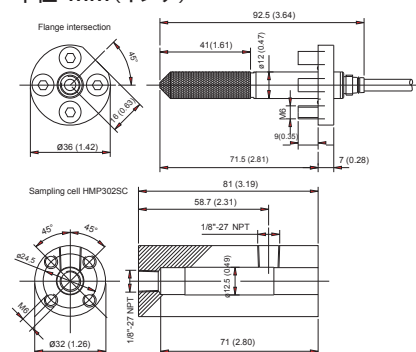
取り付け

フランジ 36mm (1.4")

サンプリングセル HMP302SC

寸法

単位:mm (インチ)





DMT344は、それぞれ異なるタイプのフィッティングボディの拡張圧に適したねじ込み式です。高圧や真空装置内に長期間取り付けるプローブとして適しています。

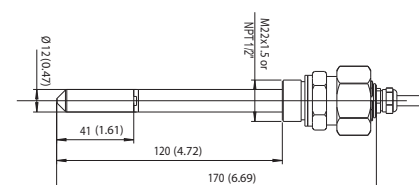
プローブ仕様

DMT344高圧用プローブタイプ

使用圧力範囲	0~50bar/0~725psia
機械的耐圧	100bar/1,450psia以下
プローブ径	12mm (0.5")
取り付け	
フィッティングボディ	M22x1.5
フィッティングボディ	NPT 1/2"

寸法

単位:mm (インチ)



DMT347は、ねじ込み式で狭いスペースへの取り付けに適しています。小型のプローブでSwagelok®コネクタを使用して取り付けます。

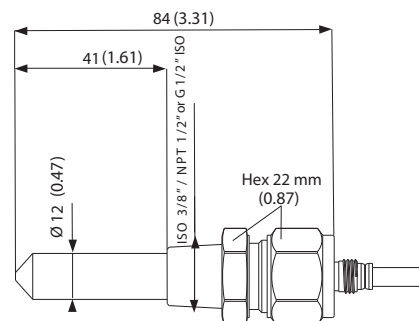
プローブ仕様

DMT347小型プローブタイプ

使用圧力範囲	0~10bar/0~145psia
機械的耐圧	10bar/145psia以下
プローブ径	12mm (0.5")
取り付け	
フィッティングボディ	R 3/8" ISO
フィッティングボディ	G 1/2" ISO
フィッティングボディ	NPT 1/2"

寸法

単位:mm (インチ)



DMT348は、稼働中にプローブの脱着が必要な加圧プロセスへの取り付けに適しています。プローブの挿入長は調整可能です。

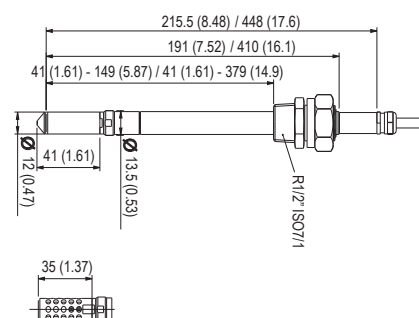
プローブ仕様

DMT348パイプライン取り付け用プローブタイプ

使用圧力範囲	0~40bar/0~580psia
挿入長調整範囲	41~149/371mm (1.61~5.87/14.6")
取り付け	
フィッティングボディ	R1/2" ISO
フィッティングボディ	NPT 1/2"
ボールバルブセット	BALLVALVE-1
サンプリングセル	DMT242SC/ DMT242SC2

寸法

単位:mm (インチ)

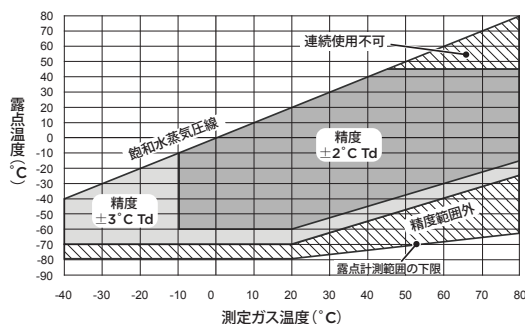


オプションの低圧用フィルタ(全モデル共通)

技術情報

性能

露点	
センサ	ヴァイサラDRYCAP® 180M
計測範囲	-70～+80°C (-94～+176°F) Td
連続使用可能範囲	-70～+45°C (-94～+113°F) Td
精度	
20bar/290psia以下	±2°C (±3.6°F) (下図参照)
20～50bar/290～725psia	下図精度に+1°C Td



露点精度と計測条件との関係

応答時間	ガス温度+20°Cにおいて63% (90%)
流量	流量1ℓ/分、圧力1bar
	-60～-20°C Td (-76～-4°F Td) 5秒 (10秒)
	-20～-60°C Td (-4～-76°F Td) 45秒 (10分)
温度	
計測範囲	0～+80°C (+32～+176°F)
精度	±0.2°C (室温において)
温度センサ	Pt100 RTDクラスF0.1 IEC60751
相対湿度	
計測範囲	0～70%RH
精度	±0.004%RH+指示値の20%
(+20°CにおいてRH <10%RH)	
PPM	
計測範囲(典型値)	10～2,500ppm
精度(+20°C、1barにおいて)	1ppm+指示値の20%
その他の計測項目(機種による)	
混合比、絶対湿度、大気圧換算露点、露点温度差(T-Td)、水蒸気圧	

使用環境

プローブ使用温度範囲	-40～+80°C (-40～+176°F)
プローブの機械的耐久温度	+180°C (+356°F) 以下
変換器本体	-40～+60°C (-40～+140°F)
ディスプレイ付き	0～+60°C (+32～+140°F)
保管温度範囲	-55～+80°C (-67～+176°F)
プローブ使用圧力範囲	各プローブ仕様参照
サンプル流量	影響なし
測定ガス	非腐食性ガス
電磁適合性	EMC規格

注:ディスプレイのインピーダンス試験(40Ω)済みの変換器を IEC61000-4-5 (サージイミュニティ) で使用

入出力

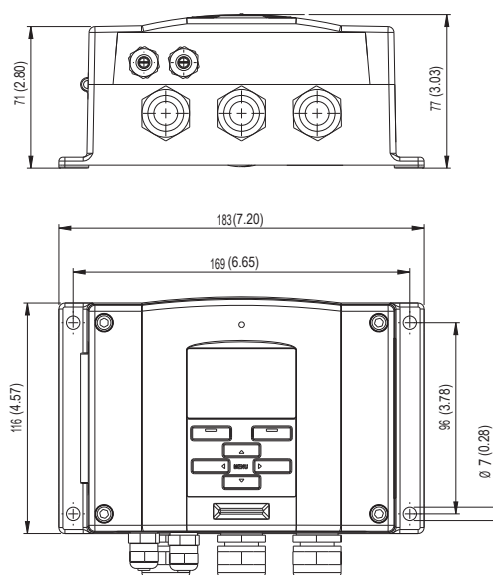
動作電圧	10～35VDC、24VAC±20%
オプション電源モジュール使用時	100～240VAC 50/60Hz
消費電流(+20°C、24VDC供給において)	
RS-232	最大25mA
電圧出力2チャンネル (0～1V、0～5V、0～10V)	最大25mA
電流出力2チャンネル(0～20mA)	最大60mA
ディスプレイおよびバックライト	+20mA
センサパージ作動時	最大+ 110mA
アナログ出力(標準2チャンネル、オプション3チャンネル)	
電流出力	0～20mA、4～20mA
電圧出力	0～1V、0～5V、0～10V
アナログ出力精度(+20°Cにおいて)	フルスケールの0.05%
アナログ出力の温度依存性	フルスケールの±0.005%/°C
外部負荷	
電流出力	R _L <500Ω
0～1V出力	R _L >2kΩ
0～5V、0～10V出力	R _L >10kΩ
最大ケーブルサイズ	0.5mm ² (AWG20) 標準ケーブル推奨
デジタル出力	RS-232、RS-485 (オプション)
サービスコネクタ接続	RS-232、USB
リレー出力	0.5A、250VAC、SPDT (オプション)
イーサネット・インターフェース(オプション)	
適用規格	10Base-T/100Base-T
コネクタ	RJ45
プロトコル	Telnet
無線LANインターフェース(オプション)	
適用規格	802.11b
アンテナコネクタタイプ	RP-SMA
プロトコル	Telnet
セキュリティ	WEP 64/128、WPA
認証方式と暗号化	
Open / 暗号化なし	
Open / WEP	
WPA-PSK / TKIP	
WPA-PSK / WPA2 (CCMP)	
リアルタイムクロック付きデータロガー(オプション)	
記録項目	最大値、最小値、最大3項目の傾向変化
記録インターバル	10秒(固定)
最大記録期間	4年5ヶ月
記録ポイント数	1,370万ポイント/項目
バッテリー寿命	5年(最短)
ディスプレイ	バックライト付きLCD、トレンドグラフ表示
表示言語	日本語、英語、中国語、スペイン語、ドイツ語、フランス語、ロシア語、スウェーデン語、フィンランド語

一般仕様

ケーブルブッシング	M20x1.5 (ケーブル径) 8~11mm (0.31~0.43")
コンジットフィッティング	1/2"NPT
ケーブルコネクタ (オプション)	8ピンM12 (オス)
オプション1	5m (16.4ft) ケーブル付きメス型プラグ
オプション2	ネジ端子付きメス型プラグ
メンテナンス用USB-RJ45シリアル 接続ケーブル	219685
プローブケーブル径	5.5mm
プローブケーブル長	2m、5m、10m (その他のケーブル長もご利用いただけます。 詳細はオーダーフォームをご覧ください。)
ハウジング材質	G-AISI 10 Mg (DIN 1725)
ハウジングクラス	IP 66 ディスプレイ付き: IP65 (NEMA4X)
質量	
選択したプローブ、ケーブル、モジュールによる	1.0~3.0kg

寸法

単位:mm (インチ)



DRYCAP®はヴァイサラ社の登録商標です。



TYPE APPROVED PRODUCT
CERTIFICATE NO.: A-13529

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210952JA-F ©Vaisala 2016

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。



正確な露点計測で 圧縮空気の質を 保つことができます

適切な露点計測器で圧縮空気の品質を最適化

お客様のシステムにおいて
重要な露点温度は何度ですか？

当社は幅広いラインアップの
露点計測器を取り揃えています。
あらゆる圧縮空気システムに対応します。

ヴァイサラDRYCAP®、HUMICAP®、
BAROCAP® センサ技術は、
優れた長期安定性と素早い応答性で、
正確で信頼性の高い計測を実現します。



www.vaisala.co.jp/compressedair

お問い合わせ
www.vaisala.co.jp/contact

VAISALA

DMT345 / DMT346 露点変換器 高温環境用



ヴァイサラDRYCAP® DMT345/DMT346露点変換器は、高温乾燥環境での露点測用および制御用モデルとして設計されています。

ヴァイサラDRYCAP® DMT345/DMT346露点変換器は、特に高温環境における産業用乾燥機器の露点計測に適したモデルとして設計されています。

両タイプとも高精度で信頼性が高く、安定性に優れたヴァイサラDRYCAP®センサを搭載しています。DRYCAP®センサは結露に強く、粒子の汚れ、油の蒸気、多くの一般的な化学物質に耐性があります。DRYCAP®センサは応答速度が速く、水濡れした場合でも速やかに性能を回復します。

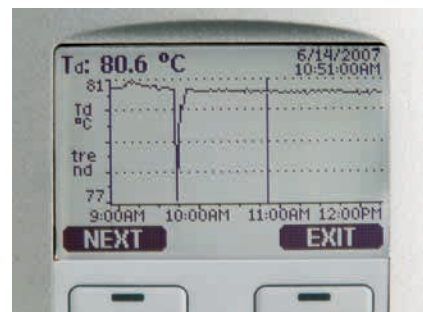
高温プロセスで湿度を 直接計測

DMT345とDMT346は、高温プロセスで直接計測が可能な構造設計です。そのため、サンプリングシステムやトレースヒータの必要がなく、正確で安定した計測性能が維持されます。

DMT345とDMT346の精度と安定性は、ヴァイサラが開発した独自のオートキャリブレーション機能によるものです。オートキャリブレーションにより、計測中に自動的に変換器の校正と補正を行うことができます。計測精度が十分でない場合には、自動的に補正が実行されます。このプロセスは迅速に行われ、かつ微調整であるため、計測作業に影響することはありません。オートキャリブレーションによって優れたメンテナンス性と性能が実現します。一般的な使用環境では、1年ごとのトレーサブル校正を推奨しています。

高温乾燥環境下で高精度な 計測を実現するDMT345

DMT345は高温域で乾燥した使用環境において正確に露点を計測できるよう設計されています。+140°Cまでの高温雰囲気下で高精度の計測が可能で、+180°Cまでの計測環境で安全に作動します。



大きなディスプレイにグラフが表示されるため、容易に数値を確認することができます。

特 長

- DMT345は+180°Cまでの温度範囲で露点計測が可能
- DMT346は+350°Cまでの温度範囲で露点計測が可能
- ±2°Cの露点精度
- ヴァイサラDRYCAP®センサは卓越した長期安定性と素早い応答で正確かつ信頼性の高い計測を実現
- 結露環境での優れた耐久性
- 独自のオートキャリブレーション機能
- NISTトレーサブルな校正（英文校正証明書付）
- 操作に便利なグラフ表示とキーパッド付き
- オプションで警報リレーとメイン電源モジュールを用意
- アナログ出力、RS-232/485、無線LAN/LAN
- Modbusプロトコル対応（RTU/TCP）

高温域対応型のステンレス製プローブには、設置位置を簡単に調整できるフランジをオプションで用意しており、的確な位置調整ができます。

さらに高温域での計測にはDMT346

+140°C～+350°Cの範囲では、DMT346が優れた性能を発揮します。

DMT346は、標準仕様としてクーリングセットが付いています。冷却フィンの有無によって、冷却効果が異なり、最適な計測条件を調整できます。

冷却システムには可動部分がなく、追加電力や冷却機材が不要であるため、機械的要因でセンサに損傷を与える恐れがありません。

また、センサ加温機能が作動し、センサの結露を防ぎます。低湿環境では、オートキャリブレーション機能とDRYCAP*が高精度の計測を実現します。

計測のデータや履歴のグラフ表示で操作が便利

DMT345とDMT346は、多言語メニューで数値とグラフを表示できる大型ディスプレイとキーパッドを備えています。稼働データや計測データの傾向を簡単にモニタリングできるほか、1年分の計測履歴を確認することができます。

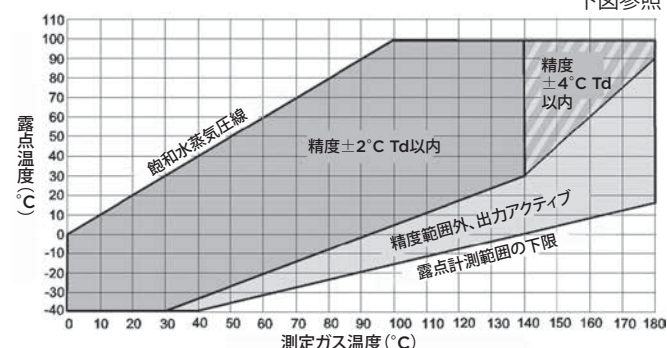
技術情報

特性:DMT345

DMT345露点変換器

センサ ヴァイサラDRYCAP* 180S
計測範囲 -40～+100°C (-40～+212°F) Td
精度 $\pm 2^\circ\text{C}$ ($\pm 3.6^\circ\text{F}$) Td

下図参照



露点精度と計測条件との関係

応答時間63%[90%]
流量1ℓ/分、圧力1bar

低湿側から高湿側へ 5秒(10秒)
高湿側から低湿側へ(オートキャリブレーションを含む) 45秒(5分)

リアルタイムクロックを内蔵したオプションのデータロガーで、4年以上にわたる計測データの履歴を作成することができます。また、希望する時間や時間枠に合わせてズームインの操作が行えます。ディスプレイアラームを使用すれば、アラームの下限値と上限値をカスタマイズして任意の計測項目の追跡が可能です。

さまざまな出力タイプとデータ収集

DMT345とDMT346は、3つまでのアナログ出力に対応できます。また、ガルバニック絶縁された電源とリレー出力も利用可能です。

シリアル通信のインターフェースとしては、USB接続、RS-232、RS-485が使用できます。

DMT345とDMT346はまた、Modbus通信プロトコルを利用することができ、適切な通信オプションとともにModbus RTU (RS-485) 通信またはModbus TCP/IP (イーサネット) 通信が可能です。

リアルタイムクロックと予備バッテリーを内蔵したデータロガーによって、計測データの信頼性の高い記録が4年間保証されます。記録されたデータは、ディスプレイに表示したり、Microsoft Windows®ベースのソフトウェアでPCへ転送することができます。変換器はオプションの(無線)LANインターフェースでネットワークに接続することができ、(無線)イーサネット接続が可能です。また、USBサービスケーブルでサービスポートからPCに簡単に接続できます。

ユニットはすぐに取り付け可能な状態でお届けします。

温度:DMT345

計測範囲 0～+180°C (+32～+356°F)

センサ加温作動時 湿度により計測上限あり(80%RHで加温機能が作動するため、温度の指示値は実際のプロセス温度とは異なる)

精度 $\pm 0.4^\circ\text{C}$ (+100°Cにおいて)

温度センサ Pt100 RTDクラスF0.1 IEC 60751

相対湿度:DMT345

計測範囲 0～100%RH

センサ加温作動時 0～80%RH

精度 10%RH未満 指示値の $\pm 10\%$
10%RH以上 $\pm 1.5\% \text{RH} + \text{指示値の} 1.5\%$

混合比:DMT345

計測範囲(典型値) 0～1,000g/kg (0～7,000gr/lbs)

精度(典型値) 指示値の $\pm 12\%$

技術情報

特性:DMT346

DMT346露点

センサ

計測範囲

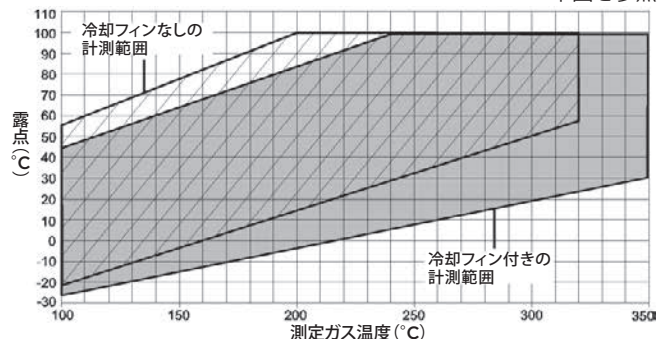
精度

ヴァイサラDRYCAP® 180S

-25~+100°C (-13~+212°F) Td

±2°C (±3.6°F) Td

下図を参照



露点精度と計測条件との関係

応答時間 63%[90%]

流量 1ℓ/分、圧力1bar

低湿側から高湿側へ

5秒 (10秒)

高湿側から低湿側へ

45秒 (5分)

(オートキャリブレーションを含む)

混合比:DMT346

計測範囲 (典型値)

0~1,000g/kg (0~7,000g/lbs)

精度 (典型値)

指示値の±12%

使用環境条件(両モデル)

プローブの機械的耐久温度

DMT345: +180°C (+356°F) 以下

DMT346: +350°C (+662°F) 以下

変換器本体

-40~+60°C (-40~+140°F)

ディスプレイ付き

0~+60°C (+32~+140°F)

保管温度範囲

-55~+80°C (-67~+176°F)

プローブ使用圧力範囲

圧力差200hPa以下

測定ガス

非腐食性ガス

電磁適合性

EMC規格

EN61326-1、工業環境

注: ディスプレイのインピーダンス試験 (40Ω) 済みの変換器を
IEC61000-4-5 (サージイミュニティ) で使用

入出力(両モデル)

動作電圧

10~35VDC, 24VAC ±20%

オプション電源モジュール

100~240VAC 50/60Hz

初期設定の起動時間

電源投入後の初期指示値

3秒

センサバージおよびオートキャリブレーション後のフル稼働 約6分

消費電流 (+20°C、24VDC供給において)

電圧出力2チャンネル (0~1V、0~5V、0~10V)

最大25mA

電流出力2チャンネル (0~20mA)

最大60mA

RS-232

最大25mA

ディスプレイおよびバックライト

+20mA

センサバージ作動時

最大+110mA

アナログ出力 (標準2チャンネル、オプションで1チャンネル追加可)

電流出力

0~20mA、4~20mA

電圧出力

0~1V、0~5V、0~10V

アナログ出力精度 (+20°Cにおいて)

フルスケールの±0.05%

アナログ出力の温度依存性

フルスケールの±0.005%/°C

外部負荷

電流出力

$R_L < 500\Omega$

0~1V出力

$R_L > 2k\Omega$

0~5V、0~10V出力

$R_L > 10k\Omega$

最大ケーブルサイズ

0.5mm² (AWG20) 標準ケーブル推奨

デジタル出力

RS-232、RS-485 (オプション)

プロトコル

ASCIIコマンド、Modbus RTU

サービスコネクタ接続

RS-232、USB

リレー出力 2+2 pcs (オプション)

0.5A、250VAC、SPDT

イーサネット・インターフェース (オプション)

適用規格

10Base-T、100Base-TX

コネクタ

8P8C (RJ45)

IPv4アドレス割当

DHCP (自動)、固定IP

プロトコル

Telnet、Modbus TCP/IP

無線LANインターフェース (オプション)

DHCP (自動)、固定IP

適用規格

802.11b

アンテナコネクタタイプ

RP-SMA

IPv4アドレス割当

DHCP (自動)、固定IP

プロトコル

Telnet、Modbus TCP/IP

セキュリティ

WEP 64/128、WPA WPA2/802.11i

認証方式と暗号化 (無線LAN)

Open / 暗号化なし

Open / WEP

WPA-PSK / TKIP

WPA-PSK / WPA2 (CCMP)

リアルタイムクロック付きデータロガー (オプション)

記録項目

最大値、最小値、最大4項目のトレンド変化

記録インターバル

10秒 (固定)

最大記録期間

4年5ヶ月

記録ポイント数

1,370万ポイント/項目

バッテリー寿命

5年 (最短)

ディスプレイ

バックライト付きLCD、トレンドグラフ表示

表示言語

日本語、英語、中国語、スペイン語、ドイツ語、

フランス語、ロシア語、スウェーデン語、フィンランド語

一般仕様(両モデル)

ケーブルブッシング

M20x1.5 (ケーブル径)

8~11mm (0.31~0.43")

コンジットフィッティング (オプション)

1/2"NPT

ユーザーケーブルコネクタ (オプション)

M12シリーズ、8ピン (オス)

オプション1

5m (16.4ft) ケーブル付きメス型プラグ

オプション2

ネジ端子付きメス型プラグ

メンテナンス用USB-RJ45シリアル接続ケーブル

219685

プローブケーブル径

5.5mm

プローブケーブル長

2m、5m、10m

(その他のケーブル長もご利用いただけます。

詳細はオーダーフォームをご覧ください。)

ハウジング材質

G-AISI 10Mg (DIN 1725)

ハウジングクラス

IP 66

ディスプレイ付き: IP65 (NEMA4X)

質量

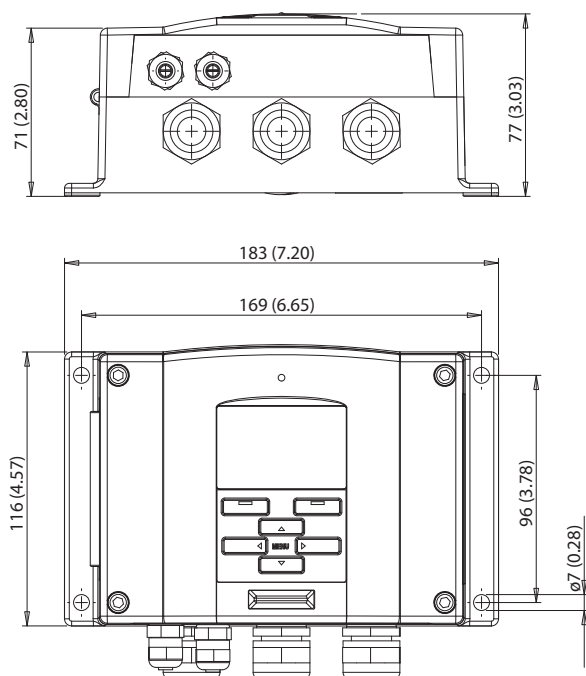
1.0~3.0kg

選択したプローブ、ケーブル、モジュールによる

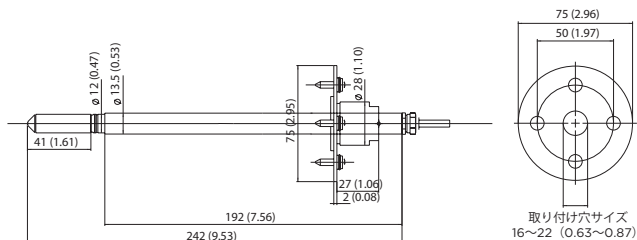
寸法

単位:mm(インチ)

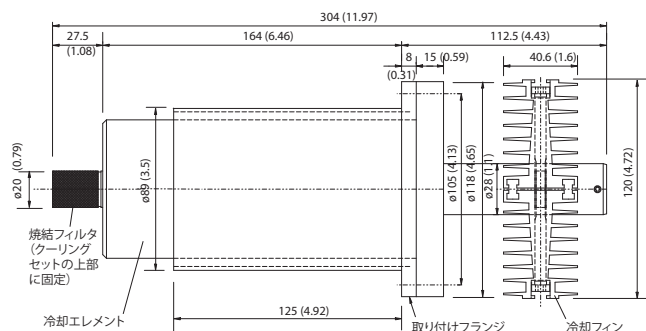
DMT345 / DMT346露点変換器ハウジング



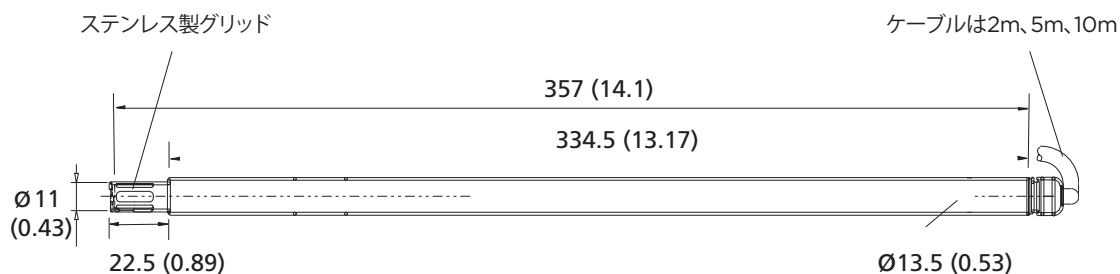
DMT345プローブおよび取り付けフランジ



DMT346クーリングセット



DMT346プローブ



DRYCAP® はヴァイサラ社の登録商標です。

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210723JA-F ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

CE

DMT152 露点変換器 低露点測定用



小型でパワフルなDMT152は、-80℃までの露点を測定します。

特長

- コンパクト
- 高精度
- ヴァイサラDRYCAP®テクノロジーによる高分子センサ
- -80℃の露点まで測定
- 校正間隔の長期化によりメンテナンス費用を削減
- 素早い応答
- 結露に対する耐性
- NISTトレーサブル
(英文校正証明書付)
- 用途: 圧縮空気、プラスチック乾燥、乾燥チャンバー、純ガス、高電圧用遮断器

ヴァイサラDRYCAP® DMT152露点変換器は、OEM用途向けに-80℃までの低露点測定が可能のように設計されています。

最新のDRYCAP®ポリマーセンサテクノロジーにより、優れた長期安定性と信頼性の高い測定を実現します。

メンテナンスが簡単

DMT152は、埃、汚れ、水滴からの保護が必要とされる厳しい条件下での使用に耐えられるよう設計されています。DRYCAP®テクノロジーは、優れた長期安定性と結露に対する耐久性でメンテナンスに手間がかかりません。小型でパワフルなDMT152は、-80℃までの露点測定が可能です。

用途

DMT152は、微量の水分管理が必要とされる産業アプリケーションに最適です。最もよく使用される分野は、エアードライヤー、プラスチックドライヤー、乾燥チャンバー、純ガス、高電圧用遮断器です。DMT152は、低湿かつ温風環境といったプラスチック乾燥用途などの難しい条件下においても、高精度で信頼のおける測定を行います。

技術情報

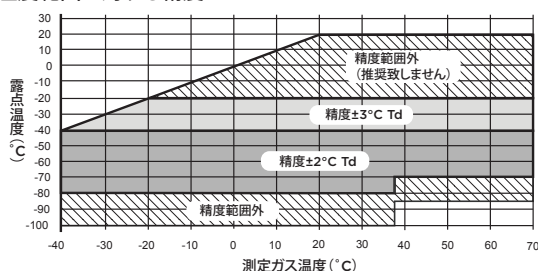
測定項目

露点温度	
測定範囲	-80~-10°C (-112~+14°F) T _d
精度	
-80~-40°C (-112~-40°F)	±2°C (±3.6°F) T _d
-40~-20°C (-40~-4°F)	±3°C (±5.4°F) T _d
非校正範囲	-100~-80°C、-10~+20°C T _d (-148~-112°F、+14~+68°F T _d)

アナログ出力範囲

オプション1	-80~+20°C (-112~+68°F) T _d
オプション2	-100~0°C (-148~+32°F) T _d
オプション3	ユーザー指定の出力範囲
露点が0°C (+32°F) 以下の場合は霜点を出力	

温度範囲に対する精度



ガス温度+20°C (+68°F)、 圧力1barにおける63% [90%] 応答時間	0.5分 [7.5分]
-10 ~ -80°C T _d	2秒 [5秒]
-80 ~ -10°C T _d	
長期安定性 (典型値)	±2°C (±3.6°F) 以下/年
PPM (水分量)	
測定範囲 (標準)	0~500ppm
+20°C (+68°F)、 1,013hPaにおける精度	± (0.2ppm+指示値の20%)

動作環境

温度	-40~+70°C (-40~+158°F)
相対湿度	0~100%RH (+20°C/+68°Fまで)
圧力	0~50bar (725psia)
測定ガス	非腐食性気体
サンプル流量	測定精度に影響なし

出力

アナログ2ch出力 (スケーリング変更計測可能)	4~20mA、0~20mA (3線式) 0~5V、0~10V
アナログ出力精度	±0.01V/±0.01mA
デジタル出力	RS-485 (2線式)
アナログ信号によるアラーム表示	ユーザー設定可能
ページ情報	5V、10V、20mAまたはLED

一般仕様

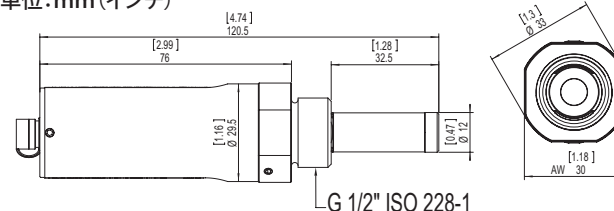
センサ	ヴァイサラDRYCAP® 180U 高分子薄膜静電容量式センサ
推奨校正期間	2年
動作電圧	
RS-485出力	11~28VDC
電圧出力	15~28VDC
電流出力	21~28VDC
*-40°C (-40°F) 以下の温度、または50bar (725psia) 付近の圧力で使用する 場合には、供給電圧21~28VDC	
供給電流	
標準測定	20mA+負荷電流
自動補正稼働時	最大220mA (パルス)
供給電圧の変動	最大0.3V
外部負荷	
電圧出力	最小10kΩ
電流出力	最大500Ω
ハウジング材質 (湿潤面の部分)	AISI316L
ステンレスメッシュフィルタ	フィルタボディAISI303、 メッシュAISI316L、18μm
機械的接合部	ISO G 1/2" NPT 1/2" UNF 3/4"-16"
ハウジングクラス	IP66
保存温度範囲	-40~+80°C (-40~+176°F)
質量 (ISO G 1/2")	190g (6.70oz)
EMC規格EN61326-1、計測管理および実験用電気機器 —EMC要件、産業環境に適合	

アクセサリ

MI70ポータブル指示計用接続ケーブル	219980
PC接続用USBケーブル	219690
サンプリングセル (ISO G 1/2" 用)	
標準サンプリングセル	DMT242SC
スウェッジロック1/4"オスコネクタ付き	DMT242SC2
クイックコネクタ、リークネジ付き	DSC74
2圧力用サンプリングセル	DSC74B
NW40フランジ	225220SP

寸法

単位: mm (インチ)



VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210750JA-H ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

CE

DMT143 小型露点変換器 OEM用途向け



ヴァイサラDRYCAP® DMT143露点変換器は、小型圧縮空気ドライヤー、プラスチックドライヤー、その他OEM用途にも最適です。

ヴァイサラDRYCAP®

ヴァイサラDRYCAP® DMT143露点変換器は、小型の露点計測機器です。この変換器は50barの加圧下まで使用できます。ヴァイサラDRYCAP®テクノロジーにより、長期間にわたり高性能を維持することができます。

この変換器は、センサが結露にも強いいため、システムの故障時や起動時のパイプラインの結露など、工程中に水滴が生じることがある用途に抜群の性能を発揮します。センサは粒子状態の汚染物質、油蒸気のほか、一般的な化学物質に対する耐性にも非常に優れており、サンプル流量にも影響を受けません。

長い校正間隔

DMT143の校正間隔は2年です。また、さらに変換器を取り外さずにヴァイサラDRYCAP® DM70ハンディタイプ露点

計を使用して性能をチェックすることができます。調整が必要な場合には、ヴァイサラサービスセンターへご送付ください。

オートキャリブレーション(自動補正)は、プロセス稼働中に自動的に行われています。測定誤差を検知して、必要に応じて自動的に補正されます。

技術情報

計測項目

露点温度	
計測範囲(典型値)	-70~+60°C (-94~+140°F) T _d
アナログ出力範囲	
オプション1	-80~+20°C (-112~+68°F) T _d
オプション2	環境圧における露点: -80~+20°C (-112~+68°F) T _d
オプション3	フリースケーリング
空気または窒素ガス中における精度	±2°C (±3.6°F) T _d (グラフ参照)
露点が0°C (+32°F) 以下の場合、出力は霜点となります。	

特長

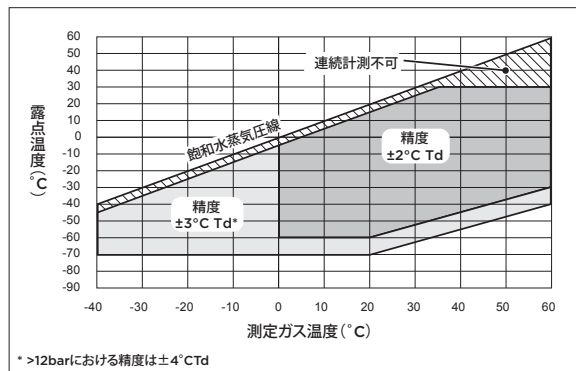
- 小型の産業用ドライヤーへの組み込みに最適
- ヴァイサラDRYCAP®テクノロジーによる自動補正機能付き
- 校正間隔は2年
- 露点計測範囲: -70~+60°C
- 精度: ±2°C
- 結露に強い
- 迅速な応答性
- ヴァイサラDRYCAP® DM70ハンディタイプ露点計と接続可能
- NISTトレーサブルな校正(英文校正証明書付)
- RS-485ユーザーインターフェースを通じた容易なデータ転送
- 超過露点レベルを知らせるLEDアラーム

取り付けが簡単

DMT143は、さまざまな出力信号や、取り付けオプション、LEDアラームなど、幅広い選択肢が特長です。

コンパクトで軽量なので、狭い場所や小径のパイプラインにも素早く容易に取り付けることができます。工程の露点が高くなるとLEDアラームが点灯します。アラームポイントは工場で設定されますが、後からヴァイサラDRYCAP® DM70ハンディタイプ露点計やパソコンで変更可能です。

技術情報



露点精度と計測条件

ガス温度 $+20^{\circ}\text{C}$ 、圧力1barにおける応答時間63% [90%]

$-60^{\circ}\text{C} \rightarrow -20^{\circ}\text{C T}_d (-76^{\circ}\text{F} \rightarrow -4^{\circ}\text{F T}_d)$ 5秒 (15秒)

$-20^{\circ}\text{C} \rightarrow -60^{\circ}\text{C T}_d (-4^{\circ}\text{F} \rightarrow -76^{\circ}\text{F T}_d)$ 45秒 (10分)

体積濃度 (ppm)

計測範囲 (典型値) 10~40,000ppm

$+20^{\circ}\text{C}$ ($+68^{\circ}\text{F}$)、1barにおける精度 1ppm+指示値の20%

動作環境

測定ガス	非腐食性気体
温度*	$-40 \sim +60^{\circ}\text{C}$ ($-40 \sim +140^{\circ}\text{F}$)
相対湿度	0~100%RH
圧力*	0~50bar _a (725psia)
サンプル流量	計測精度に影響なし

*20bar_a (290psia) 以上での使用もしくは温度が 0°C ($+32^{\circ}\text{F}$) 以下での使用は、供給電圧は24~28VDCをご使用ください。

出力

アナログ出力 (拡張可能)	4~20mA (3線式)、0~1V/5V、1~5V
電流出力分解能	0.002mA
電圧出力分解能	0.3mV
温度依存性	スパンの0.005%/ $^{\circ}\text{C}$
デジタル出力	RS-485、非絶縁、 ヴァイサラ工業プロトコル
コネクタ	4ピンM8 (IEC60947-5-2)

一般仕様

センサ	ヴァイサラDRYCAP® 180D
所定精度確認の推奨校正間隔	2年
電圧出力時動作電圧	12~28VDC
電流出力時動作電圧	18~28VDC

供給電流

通常計測時	最大10mA+負荷電流
自己診断時	最大220mA (パルス)
電流出力時の外部負荷	最大500 Ω
電圧出力時の外部負荷	最小10k Ω
ハウジング材質	ステンレス (AISI316L)
センサ保護	ステンレス焼結フィルタ
機械的接合部	ISO G 1/2" または NPT 1/2"
ハウジングクラス	IP66 (NEMA4)
保管温度範囲	$-40 \sim +60^{\circ}\text{C}$ ($-40 \sim +140^{\circ}\text{F}$)
質量	Gネジ型: 90g (3.2oz) NPTネジ型: 100g (3.5oz)

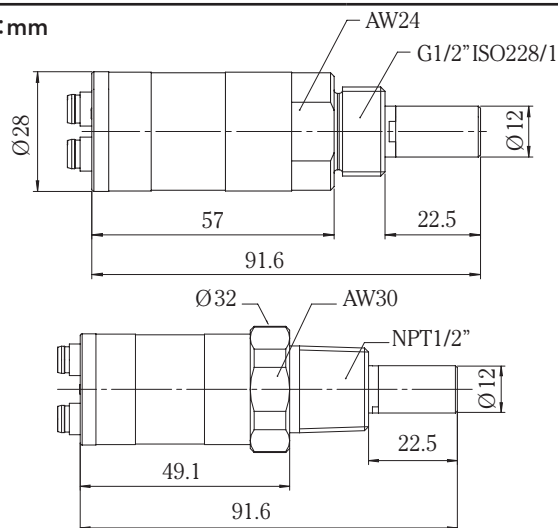
EMC規格EN61326-1、計測、制御、研究用電気機器—EMC要求事項—産業環境に準拠

アクセサリ

DM70接続ケーブル	219980SP
USB接続ケーブル	219690
サンプリングセル	
標準サンプリング用セル	DMT242SC
スウェジロック1/4"オスコネクタ付き	DMT242SC2
クイックコネクタおよびリークスクリー付き	DSC74SP
2圧力サンプリング用セル	DSC74BSP
冷却/出口コイル	DMCOILSP
サンプリング用セルについての詳細は、「DM70/ポータブルサンプリングシステムとサンプリングセル」をご参照ください。	
ループ電源による外部表示器	226476
リレー付きのループ電源による外部表示器	234759

寸法

単位:mm



VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211207JA-D ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。



DMT143L 露点変換器



DMT143L は、計測範囲が広く長期安定性に優れており、圧縮空気ドライヤーやプラスチックドライヤー、その他 OEM 用途にも最適な露点変換器です。

特 長

- 工業用ドライヤー用途に最適
- 先端技術を駆使した DRYCAP® センサ、及び最新の自動補正機能を搭載
- 低露点での優れた長期安定性
- 迅速な応答性
- $\pm 2^{\circ}\text{C}$ の露点精度
 DRYCAP® 180S $-40\sim+60^{\circ}\text{CTd/f}$
 DRYCAP® 180M $-60\sim+30^{\circ}\text{CTd/f}$
- 結露に強い
- トレーサブルな校正
 (英文校正証明書付)
- ヴァイサラ DRYCAP® DM70 ハンディタイプ露点計に接続可能

ヴァイサラ DRYCAP®

ヴァイサラ DRYCAP® DMT143L 露点変換器は、各種工業用ドライヤー用途で、信頼性の高い安定した露点計測が可能です。厳しい環境下での使用に耐えるように設計されています。

DMT143L は自動補正機能を備えたヴァイサラ DRYCAP® 高分子薄膜センサを搭載しています。それぞれ用途に合わせて、乾燥空気や吸着式ドライヤーには DRYCAP® 180M センサを、冷却式ドライヤーなど高湿度環境では DRYCAP® 180S センサをご選択ください。

これらのセンサは、粉塵などの粒子の汚れ、油の蒸気、多くの一般的な化学物質に耐性があります。センサは結露に強く、システム停止時や起動時にプロセス内に水滴や飛沫が発生する可能性のある場所に設置する低露点計測器として優れた耐久性を持っています。

オートキャリブレーション(自動補正)はプロセス稼働中に自動的にオンラインで行われています。精度が十分でない場合に、自動的に補正されます。DMT143L は計測誤差を検知し、稼働しながらドライ側のドリフトを補正します。このプロセスは迅速に行われ、微調整であるため、計測に影響することはありません。

小型・頑丈・高性能

コンパクトな DMT143L は、狭い場所にも容易に取り付けることができます。

また、ヴァイサラ DRYCAP® DM70 ハンディタイプ露点計に接続し、現場で露点を計測することができます。DMT143L にトレーサブルな校正の必要が生じた場合は、ヴァイサラサービスセンターへお送り下さい。2年ごとの校正を推奨しています。

* 化学物質が存在する環境でご使用される場合の詳細については、ご相談ください。

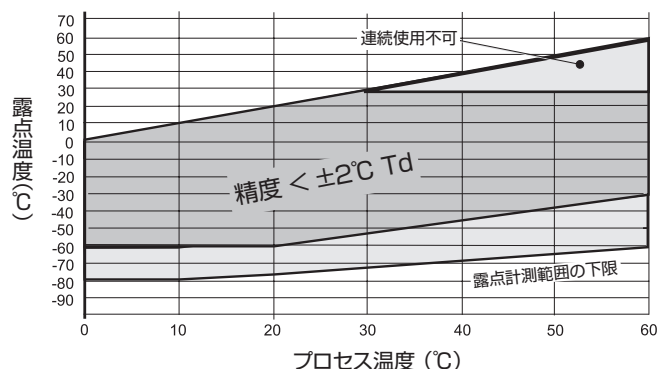
技術情報

露点温度

計測範囲(典型値) -60~+60°C (-76~+140°F)

アナログ出力のスケールは選択可能
(露点が0°C以下の場合、出力は霜点となります)

ヴァイサラDRYCAP® 180M ±2°C (±3.6°F)
選択時の精度 (下記グラフ参照)



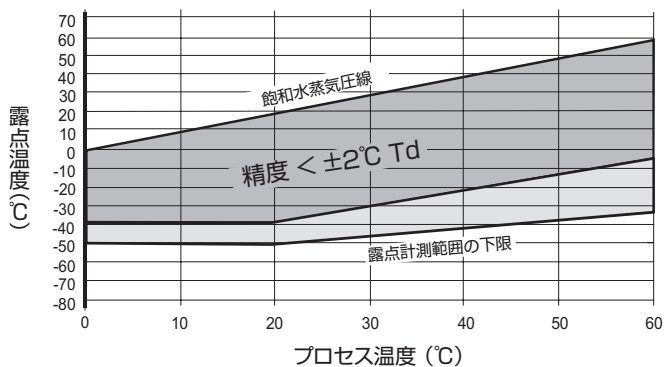
露点精度と計測環境との関係

63% [90%] 応答時間(気体温度+20°C)

流速 >1 l/分 及び 1bar

-60 → -20°C Td (-76 → -4°F Td) 5秒 [10秒]
-20 → -60°C Td (-4 → -76°F Td) 45秒 [10分]

ヴァイサラDRYCAP® 180S選択時の精度 ±2°C (±3.6°F)
(下記グラフ参照)



使用環境

温度	0~+60°C (+32~+140°F)
高温領域	短期間のみ可
相対湿度	0~100%RH
圧力	0~20bar (0~290psia)
サンプル流速	影響なし

出力

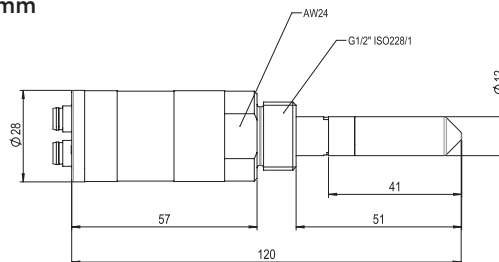
アナログ出力	4~20mA
アナログ出力の分解能	±0.002mA
温度依存性	0.0008mA/°C
サービス用シリアルポート	RS-485

一般仕様

センサ	ヴァイサラDRYCAP® 180M
冷却式ドライヤー用最適センサ	ヴァイサラDRYCAP® 180S
動作電圧	18~28VDC
消費電流(24VDCにおいて)	最大220mA
アナログ出力の外部負荷抵抗	最大500Ω
プローブ材質	ステンレス (AISI 316L)
センサ保護	ステンレス 焼結フィルタ (HM47280)
取り付けネジ	G1/2" ISO 228-1 ネジ シールリング付き (Uシール)
電子回路部ハウジング材質	ステンレス
ハウジングクラス	IP66
保管温度範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)
EMC規格EN61326-1、計測、制御用および研究用電気機器 —	
EMC要件、産業環境に適合	

寸法

単位:mm



VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B2116Q2JA-B ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

CE

DMT132 露点変換器 冷凍式ドライヤー向け



設定された露点を超過すると、オプションのLED警告灯が点灯します。

ヴァイサラHUMICAP® DMT132露点変換器は、冷凍式ドライヤーの排気露点確認用に設計された手頃な価格の露点変換器で、冷凍式ドライヤーメーカー様に最適なOEM製品です。

直接露点測定でコストを削減

排出される空気の露点を直接測定することによりドライヤーから、冷却部分の温度のみを測定する従来の方法に比べ、優れた信頼性を発揮します。正確な露点情報により質の高い圧縮空気を供給しながらドライヤーの運用を最適化します。これはドライヤーへの過剰投資を防ぎ、不要なメンテナンス回避するのに役立ちます。

高精度、長期安定性

DMT132は、冷凍式ドライヤーの動作範囲において最適な性能を発揮します。一般的な冷凍式ドライヤーが動作する-3~+20°Cにおいて、露点温度精度は±1°Cです。

DMT132は、圧縮機油やその他の化学物質の大半に対する耐性を持つHUMICAP®センサを内蔵しており、優れた長期安定性を備えています。

素早く設置でき、 現場チェックが容易

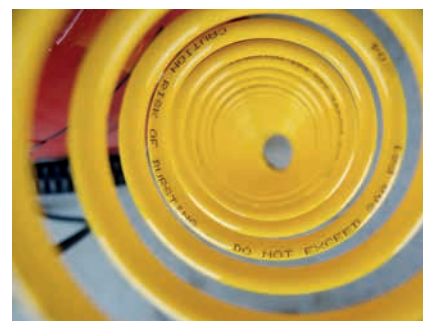
DMT132は、G1/2"ISOネジを使用して、直接ドライヤーや圧縮空気ラインに取り付けることが可能です。また、ヴァイサラのサンプリングセルもご利用いただけます。電子回路部は、配線が容易で所要電力が低いループパワー式です。DMT132

特 長

- 手頃な価格の冷凍式ドライヤー向け露点変換器
- 冷凍式ドライヤーの測定範囲において±1°Cの高精度
- 優れた長期安定性 — HUMICAP®技術による、圧縮機油や大半の化学物質への耐性
- 低い動作電圧 (10~28VDC)
- ハンディタイプのDM70やHM70との互換性があり、性能を簡単に確認
- LED警告灯 (オプション)

の最低動作電圧は10VDCです。

DMT132の性能は、互換性のあるヴァイサラのハンディタイプ計測器、DM70やHM70で簡単に確認が可能です。また、HMK15湿度校正器を用い、調整をユーザー様で実施できます。



冷凍式ドライヤーの性能を確認できる露点センサの需要が高まっています。露点の直接測定により、エネルギー節減や効率性の向上が可能となります。

* 化学物質が存在する環境でご使用される場合の詳細については、ご相談ください。

技術情報

性能

露点	
測定範囲	-20~+50°C (-4~+122°F) T _d
精度 (+20°C (+68°F) において)	
	-3~+20°C (+26.6~+68°F) T _d に対して ±1°C
	-15~-3°C (+5~+26.6°F) T _d に対して ±2°C
	下の精度グラフをご覧ください

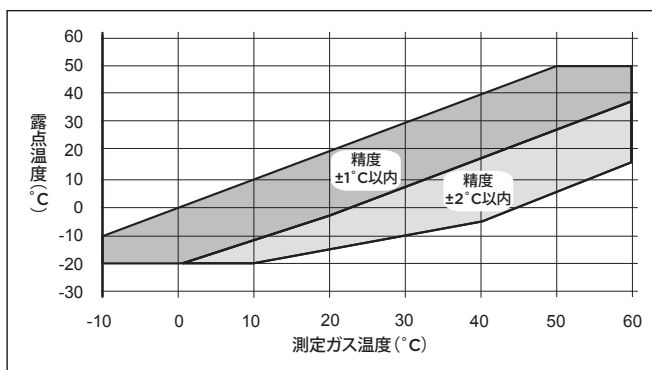
*露点が0°C (+32°F) 以下の場合、変換器は霜点温度を出力

ガス温度+20°C (+68°F)、気圧1barにおける応答時間

-14→+3°C (+7→+37°F) T _d	17秒 (63%)
	40秒 (90%)
+3→-14°C (+37→+7°F) T _d	33秒 (63%)
	85秒 (90%)

演算値

大気圧換算での露点 T_d atm



使用環境

使用温度範囲	-10~+60°C (+14~+140°F)
使用圧力範囲	0~20bar
相対湿度範囲	0~100%RH
サンプル流量	測定精度に影響なし
測定ガス	非腐食性気体

出力

アナログ出力	4~20mA、2線式
電流出力分解能	0.002mA
+20°Cにおけるアナログ出力精度	フルスケールの±0.05%
温度依存性	フルスケールの±0.005%/°C
コネクタ	4ピンM8 (IEC 60947-5-2)
LED警告灯による設定露点限度、エラー状態の表示可能	
サービス用RS-485シリアル出力	

一般仕様

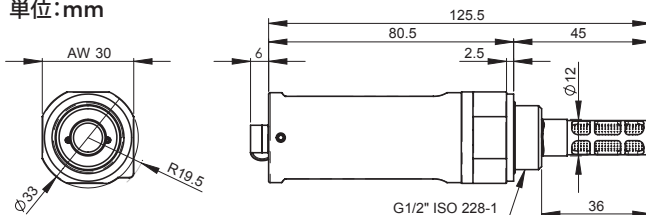
センサ	ヴァイサラHUMICAP® 180R
推奨校正期間 (冷凍式ドライヤー用途)	2年
機械的接合部	G 1/2" ISO
供給電源	10~28VDC
外部負荷	20VDC未満の供給電源で最大100Ω 20~28VDCの供給電源で最大500Ω
質量	65g (2.3oz)
ハウジング材質	PPS+40%GF
ハウジングクラス	IP65 (NEMA4)
保存温度範囲	-40~+80°C (-40~+176°F)
起動時間	3秒
EMC規格EN61326-1、計測管理および実験用電気機器 — EMC要件、産業環境に適合	

オプション/アクセサリ

チューブフィルタ	230602
HMK15専用カバーセット (DMT132およびHMP60用校正器)	230914
NPTアダプタ	210662SP
サンプルリングセル	DMT242SC、DMT242SC2、 DSC74、DSC74B、 DSC74C、DMCOIL
ダクト取り付けフランジ	DM240FA
ケーブル	HMP50Z032、HMP50Z300SP、 (数種類の長さで利用可能) HMP50Z500SP、HMP50Z1000SP
ループパワー式外部ディスプレイ	226476
PC接続用USBケーブル	219690
DM70/HM70用接続ケーブル	219980
LED警告灯	230388
ISO1/2"プラグ	218773
NPT1/2"プラグ	222507
シーリングリングセット (3個、Uシール)	221525SP

寸法

単位:mm



VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211105JA-B ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。



DM70 ハンディタイプ露点計 スポットチェック用



ヴァイサラDRYCAP® DM70ハンディタイプ露点計は、圧縮空気、金属加工処理、プラスチック乾燥などの産業分野で、正確かつ迅速な露点計測を行います。

ヴァイサラDRYCAP® DM70ハンディタイプ露点計は、幅広い計測範囲で正確に露点温度を計測します。プローブは加圧プロセスに直接挿入でき、一般的な空気条件からプロセス条件まで素早く応答します。センサは結露に強く、濡れた場合でも回復します。DM70露点計は、幅広い温度範囲や圧力範囲で直接行う露点計測に適しています。さらに厳しい条件の計測には、ヴァイサラのサンプリングセルや、ヴァイサラDRYCAP®サンプリングシステムDSS70Aと組み合わせてDM70をご利用いただけます。

ヴァイサラDRYCAP®技術

DM70はヴァイサラDRYCAP®センサを搭載しています。このセンサにより、信頼性と安定性に優れた高性能の露点計測を実現します。オートキャリブレーション

は計測値の誤差をオンラインで検知し、校正曲線における低湿側のドリフトを自動的に補正します。

3タイプのプローブから選択

プローブは3タイプあり、全タイプでオートキャリブレーション（自動補正）機能がご利用いただけます。Aタイプ、Bタイプはどちらも一般用プローブです。Cタイプは、SF6ガス用に開発されています。Bタイプ、Cタイプのプローブには、センサを加熱乾燥し、大気条件から低湿条件への応答が著しく向上させるセンサパージ機能が追加されています。

直感的に使える ユーザーインターフェース

DM70の用途は幅広く、使い方が簡単で、メニュー画面による操作、クリアな

特長

- 産業スポットチェックが容易に可能
- 3タイプのプローブ：精度範囲
-60~+60°C
- 特許取得のオートキャリブレーション（自動補正）機能搭載の
ヴァイサラDRYCAP®センサ
- 優れた長期安定性で
低メンテナンスを実現
- 結露に強いセンサ
- オプションのセンサパージで
応答がさらに迅速に
- 直感的に使える
ユーザーインターフェース
- データ収録、MI70 Linkソフトウェア
経由によるPCへのデータ転送が可能
- コンパクトで小型軽量
- NISTトレーサブルな校正
（英文校正証明書付）

液晶ディスプレイ、データ収録機能を備えています。また、DMT242、DMT132、DMT143、DMT152、DMT340といったヴァイサラの露点変換器の出力値の読み取りにもご利用いただけます。

DM70は、一度に1~3つの項目を数値またはグラフで表示します。湿度の単位は数種類選択できます。また、DM70は加圧下の露点から大気圧の露点への変換も可能です。アナログ出力もご利用いただけます。

MI70 Link

オプションのMI70 Link Windows®ソフトウェアおよびUSB接続ケーブルは、収録済データやリアルタイムの計測データをHM70からPCに転送できる実用的なツールです。

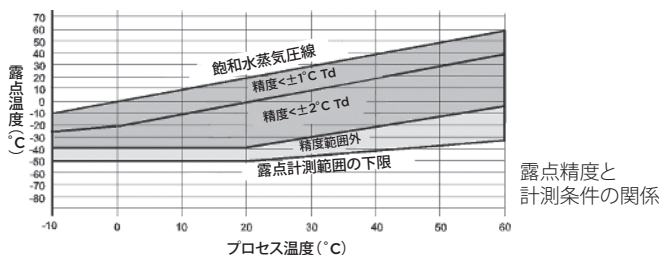
*化学物質が存在する環境でご利用される場合の詳細については、ご相談ください。

技術情報

DMP74Aプローブ 計測項目

露点

計測範囲(典型値) -50~+60°C (-58~+140°F)
 精度(Aプローブ) -40~+60°C ±2°C (±3.6°F) (下図参照)



応答時間

流速0.2 m/秒、圧力1bar、
 +20°C (+68°F)において 63% [90%]
 0→-40°C T_d (+32→-40°F T_d) 20秒[120秒]
 -40→0°C T_d (-40→+32°F T_d) 10秒[20秒]

露点センサ ヴァイサラDRYCAP® 180S

温度

計測範囲 -10~+60°C (+14~+140°F)
 精度(+20°C/+68°Fにおいて) ±0.2°C (±0.36°F)

典型的温度依存性

電子回路部 ±0.005°C/°C (±0.005°F/°F)

温度センサ

Pt100 RTD クラスF0.1 IEC 60751

その他の出力項目

大気圧換算での露点、水分率(ppmv、ppmw)、
 絶対湿度、混合比、相対湿度

露点センサ

ヴァイサラDRYCAP® 180M

温度

計測範囲

-10~+60°C (+14~+140°F)

精度(+20°C/+68°F)において

±0.2°C (±0.36°F)

典型的温度依存性

電子回路部

±0.005°C/°C (±0.005°F/°F)

温度センサ

Pt100 RTD クラス F0.1 IEC 60751

その他の出力項目

大気圧換算での露点、水分率(ppmv、ppmw)

全プローブ

動作温度範囲

-10~+60°C (+14~+140°F)

使用圧力範囲

DMP74A、DMP74B

0~20bar

DMP74C

0~10bar

サンプル流量

計測精度に影響なし

測定ガス

非腐食性気体

ハウジング材質(接液面の部分)

ステンレス(AISI 316L)

センサ保護

焼結金属フィルタ(AISI 316L)

HM47280

機械的接合部

G1/2" ISO228-1ネジ

シールリング付き(Uシール)

ハウジングクラス

IP65 (NEMA4)

質量

350g

MI70指示計 一般仕様

表示言語

日本語、英語、中国語、スペイン語、ロシア語、フランス語、
 ドイツ語、スウェーデン語、フィンランド語

表示部

バックライト付きLCD
 トレンドグラフ表示
 文字高16mm以内

最大プローブ数

2

電源供給

ACアダプタ付き充電式NiMH
 バッテリーパック、または
 単三アルカリ乾電池×4本

アナログ出力

0~1VDC

出力分解能

0.6mV

PCインターフェース

MI70 Linkソフトウェア、
 USBケーブルまたはシリアルポートケーブル

データログ機能

2,700ポイント

アラーム

アラーム音

動作温度範囲

-10~+40°C (+14~+104°F)

保存温度範囲

-40~+70°C (-40~+158°F)

動作湿度範囲

0~100%RH、結露のないこと

ハウジングクラス

IP54

ハウジング

ABS/PC配合材

質量

400g

DMP74プローブのバッテリー動作時間

連続使用

48時間
 (+20°C/+68°Fにおける公称値)

データ収録時

収録間隔によって1ヶ月まで

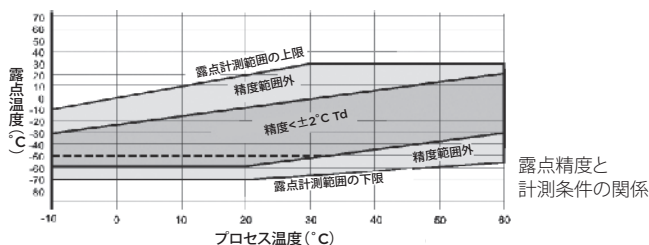
電磁適合性

EMC規格EN61326-1、一般環境

DMP74B、およびDMP74C(SF6ガス用)プローブ 計測項目

露点

計測範囲(典型値) -70~+30°C (-94~+86°F)
 精度(BおよびCタイプ) ±2°C (±3.6°F)
 -60~+20°Cにおいて (下図参照)



点線

DMP74CでSF6ガスを計測した場合の精度±2°Cの下限
 (-50°C T_d)

応答時間

流速0.2m/秒、圧力
 1bar、+20°C (+68°F)において 63%[90%]
 0→-60°C T_d (+32→-76°F T_d) 50秒[340秒]
 -60→0°C T_d (-76→+32°F T_d) 10秒[20秒]

技術情報

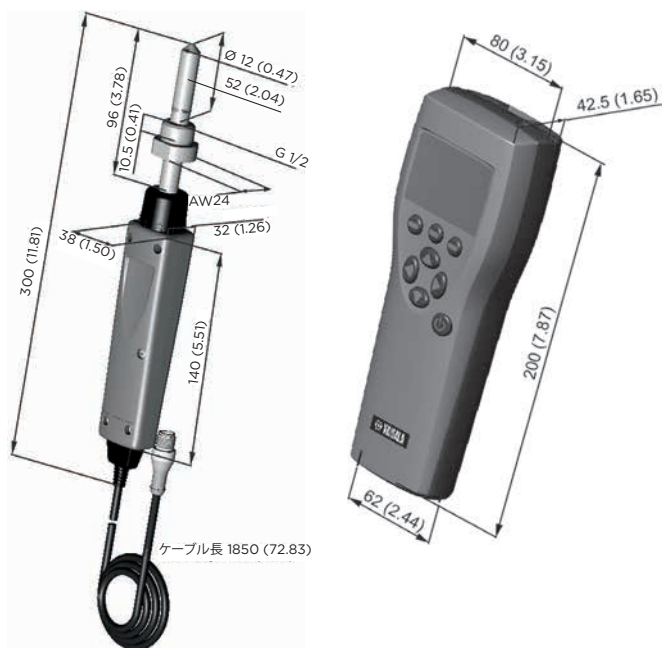
アクセサリ

ヴァイサラ露点変換器用接続ケーブル

DMT242変換器用	27160ZZ
DMT340シリーズ用	211339
DMT152/DMT132変換器用	219980
DMT142変換器用	211917ZZ
耐候型キャリングケース	MI70CASE3
ソフトキャリングケース	MI70SOFTCASE
MI70LINK ソフトウェア (USB 接続ケーブルを含む)	219687
MI70LINKソフトウェア (D-sub9Pinケーブルを含む)	MI70LINK
アナログ出力ケーブル	27168ZZ
プローブ用延長ケーブル10m (32.81ft)	213107SP
ポータブルサンプリングシステム (詳細はDSS70Aを参照して下さい)	DSS70A

寸法

単位:mm (インチ)



VAISALA


www.vaisala.co.jp

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

Ref. B010162JA-F ©Vaisala 2016

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。





抜群の露点計測 長い校正間隔、 広い計測範囲

15年にわたり継続的なイノベーションで
優れた性能を提供

高精度の露点計測は、プロセスの効率、安全性、および収益性において極めて重要です。計測の精度は、お客様のプロセスの品質に大きく影響を与えます。

ヴァイサラのDRYCAP®センサは、市販の製品の中でも、広範な露点範囲における最高レベルの精度を実現しているほか、トップレベルの応答時間と、結露からの極めて迅速な回復性能を誇っています。独自開発のオートキャリブレーション機能により優れた安定性を確保し、メンテナンス費用およびストレスの軽減という二つのメリットをご提供します。

世界中のあらゆる産業や幅広い用途に合わせて、固定タイプおよびハンディタイプの幅広いラインナップから機器をお選びいただけます。



www.vaisala.co.jp/dewpoint

お問い合わせ
www.vaisala.co.jp/contact

VAISALA

DM70用ポータブルサンプリングシステム DSS70A およびサンプリングセル



DSS70Aは、直接測定が困難な場所での露点の現場チェックに適した、コンパクトなシステムです。一般的には、金属加工処理やプラスチックの乾燥工程などにこのサンプリングシステムを使用できます。(DSS70は、サンプリングシステムとケースで構成されており、MI70は含まれません。)

ポータブルサンプリング システム DSS70A

DSS70Aは、DM70ポータブル露点計への露点サンプリングがフレキシブルに行える設計です。大気圧でのプロセスでは、バッテリー式のポンプを使用してサンプルガスを抽出します。20barまでの加圧プロセスでは、プロセス圧力でサンプルを測定後大気圧まで減圧し、ポンプを使わずに開放するか、プロセスへ戻します。いずれの場合も、サンプルガスは最初にフィルタを通して、粒子状の汚れが除去されます。サンプルガスの流量はフローメータとニードルバルブで監視、制御します。

DSS70Aは、サンプリングしたい部分にチューブ(通常6mm)で簡単に接続できます。システムにおける結露を防止するには、測定された露点は周辺温度を下回ってはいなければなりません。ガスの

温度が+40°C以上の場合は、DSS70Aに入る前に短いPTFE(DSS70Aシステムに付属)またはステンレスチューブで冷却する必要があります。DSS70AはDM70ハンディタイプ露点計のアクセサリです。

加圧プロセス用サンプリングセル

DM70は、加圧プロセスに簡単に接続できます。パイプラインに直接設置できるほか、オプションでさまざまなサンプリングセルがご選びいただけます。

DSC74サンプリングセルはお奨めの製品です。このサンプリングセルは、複数の取り付け方法に応じてさまざまな接続アダプタを備えています。圧縮空気の配管は、リークスクリー付きクイックコネクタで非常に迅速に接続できます。また、入口側にはスレッドアダプタ2個が使用できます。

DSC74Bは、プロセスと大気圧の両方で測定を行うことができる2圧力用サンプリングセルです。SF6ガスの露点をDMP74Cプローブで測定する場合には、このサンプリングセルが特に適しています。

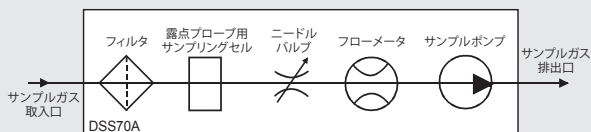
DMT242SCは基本のサンプリングセルです。DMT242SC2は、1/4" 配管のサンプリング用のスウェッジロックコネクタ付きサンプリングセルです。



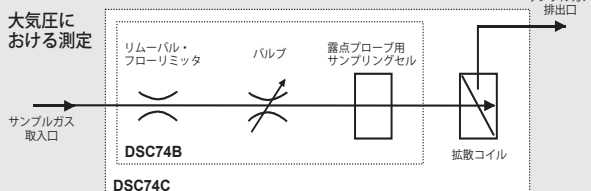
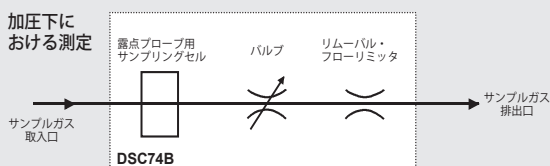
(左から) サンプリングセル DMT242SC2、DMT242SC、DSC74をDM70に接続するとサンプルガス露点を測定できます。DSC74B(右)は、加圧または大気圧での測定で使用できる2圧力用サンプリングセルです。DSC74CはDSC74Bに冷却/出口用コイルDMCOIL(右から2番目)が付属します。

技術情報

DSS70A サンプリングシステム および DSC74B/C サンプリングセル



DSS70A サンプリングシステムは、サンプルガス中の粒子状の汚れを除去するフィルタを備えており、フローメータとニードルバルブでサンプル流量を制御します。サンプルポンプは、大気圧におけるプロセスからサンプルのフローを発生させるため使用します。



DSC74B サンプリングセルは、ガスの取入口、排出口によって、10barまでのガス圧または大気圧のいずれかでサンプルガスの測定が可能です。DSC74CはDSC74Bと似ていますが、大気圧での露点測定における周囲の水分の影響である逆拡散を防ぐコイルが追加されています。

サンプリングセル技術情報

DSC74	加圧ガス用サンプリングセル
最大使用圧力	1MPa (10bar, 145psig)
DSC74B	2圧力用サンプリングセル
最大使用圧力	1MPa (10bar, 145psig)
DSC74C	DMCOIL付きDSC74B 冷却／出口用

DMCOIL	冷却／出口用
DMT242SC	サンプリングセル
最大使用圧力	10MPa (100bar, 1,450psig)
DMT242SC2	スウェジロックコネクタ付き サンプリングセル
最大使用圧力	4MPa (40bar, 580psig)
サンプリングセル材質	ステンレス (AISI316)

DSS70A サンプリングシステム 使用環境

サンプリング気体	空気、窒素、その他の無毒性ガス および不活性ガス
サンプル気体露点	周囲温度以下
取入口／排出口接続	1/4"スウェジロック
使用温度範囲	
周囲温度	0~+40°C (+32~+104°F)
サンプル気体温度	
PTFEチューブ (DSS70Aに付属)	最大+200°C (+392°F) (+20°C/+68°Fにおいて)
ステンレスチューブ	使用チューブの耐熱温度による +40°C (+104°F)
取入口における気体の最高温度	
使用圧力範囲	
ポンプ接続時	0.6~1.2bar (8.7~17.4psia)
ポンプ非接続時	0~20bar (0~290psia)

一般仕様

ポンプ使用時のバッテリー動作時間	8時間 (連続使用時) バッテリーはDM70充電器より充電可
フィルタ	7mmインラインフィルタ カートリッジ1/4"スウェジロック SS-4F-7 (スペアパーツ 210801)
材質	
接液面の部品	ステンレス
キャリングケース	ABSプラスチック
ケースサイズ (WxDxH)	430x330x100mm
質量	5.5kg (12 lbs)

電磁適合性

EMC規格EN61326-1、一般環境

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210833JA-D ©Vaisala 2016

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

CE

DPT146 露点圧力変換器 圧縮空気用



DPT146は露点とプロセス圧力の両方を計測します。圧縮空気のモニタリングが簡単にすばやく行えるので、十分な情報を得た上での意思決定が可能です。

ヴァイサラ DPT146圧縮空気用露点圧力変換器では、圧縮空気のモニタリングが手軽に行えます。DPT146は露点とプロセス圧力の両方を同時に計測するため、圧縮空気の使用やモニタリングに最適です。

簡単に効率的な取り付け

圧縮空気の計測のうち、最も重要な2項目の計測を1台の変換器で行えます。複数の計測器を取り付ける必要がなく、取り付け費用が削減されます。接続と配線が必要とする機器は1台のみで、非常に簡単にセットアップできます。

十分な情報による意思決定

露点とプロセス圧力を組み合わせると、さらなる独自のメリットが得られます。

露点データにリアルタイムの圧力データを組み合わせると、オンラインで大気圧またはppmへの換算が可能になり、正確な情報が得られます。例えば、医療用

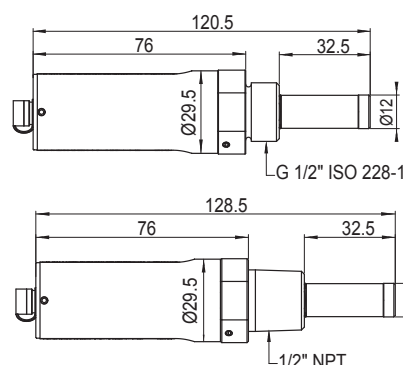
ガスに関する規制上の要件も簡単かつ迅速に順守できます。

世界水準の2種のセンサを組み合わせた独自開発製品

DPT146は、20年以上のセンサ技術開発の知識を統合して完成しました。DRYCAP®露点センサとBAROCAP®圧力センサによるという実績のある計測器が1台の使いやすい変換器に搭載されています。

寸法

単位:mm

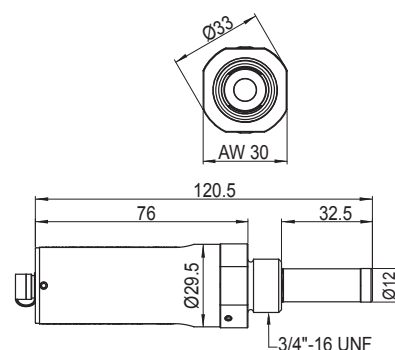


特長

- 露点とプロセス圧力を同時にモニタリングする初の変換器
- 圧縮空気モニタリング用の手軽な変換器
- 露点データとリアルタイムの圧力データによる高精度の湿度情報
- 実績のあるセンサ技術
- ヴァイサラのDM70ハンディタイプ露点計との互換性によって、スポットチェック、現場での表示、データ記録が容易に
- 圧力:1~12bar
- 露点:-70~+30 °C
- RS-485 (Modbus対応)

実績のある性能と利便性

長年の開発技術によって、高精度の結果と利便性の両立を実現しました。ヴァイサラDRYCAP® DM70ハンディタイプ露点計との完全互換性によって、露点のスポットチェックと検証が手軽に行えます。DM70は現場での表示器やデータロガーとしても使用できます。さらに、RS-485を使用すれば温度計測もできます。



技術情報

計測項目

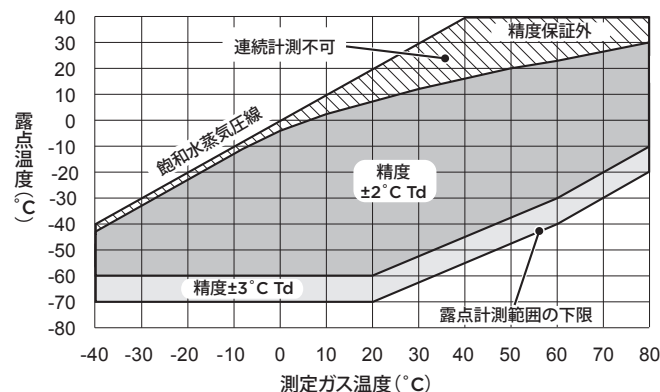
露点	-70~+30°C (-94~+86°F)
絶対圧	1~12bar (14.5~174psi)
温度 (RS-485に出力する場合のみ)	-40~+80°C (-40~+176°F)

演算項目

体積分率水分濃度ppm	1~40,000ppm
大気圧換算の露点	-75~+30°C (-103~+86°F)

性能

露点精度	±2°C (±3.6°F)
+23°C (+73.4°F)における圧力精度	フルスケールの±0.4%
圧力の温度依存性	±0.01bar/10°C (18°F)
温度精度	
0~+40°C (+32~+104°F)	±0.5°C (±0.9°F)
-40~+80°C (-40~+176°F)	±1°C (±1.8°F)
ppm精度 (7bar)	± (14ppm + 指示値の12%)
センサ応答時間	
圧力応答時間	<1秒
露点応答時間	
+20°C、1barにおける63%[90%]露点応答時間	
-50°C → -10°C Tdf	5秒 (10秒)
-10°C → -50°C Tdf	10秒 (2.5分)



DPT146の露点計測精度

動作環境

電子回路部の動作温度	-40~+60°C (-40~+140°F)
動作圧力範囲	0~50bar (0~725psi)

相対湿度範囲	0~100%
測定ガス	空気 / 非腐食性ガス
サンプル流量	計測精度に影響なし

出力

アナログ出力 (2チャンネル)	
電流出力	0~20mA、4~20mA
電圧出力	0~5V、0~10V
アナログ出力精度	±0.01V / ±0.01mA
デジタル出力	RS-485、非絶縁、ヴァイサラ プロトコル、Modbus RTUプロトコル
コネクタ	4ピンM8

一般仕様

センサ	ヴァイサラMPS1 マルチパラメータセンサ
動作電圧	21~28VDC、電流出力 20~28VDC、 電圧出力または低温 (-40~-20°C (-40~-4°F)) 使用時 15~28VDC、RS-485のみ
消費電流	
通常計測時	20mA + 負荷電流
自己診断時	300mA + 負荷電流
外部負荷	
電流出力に対して	最大500Ω
電圧出力に対して	最低10kΩ
ハウジング材質	AlSi316L
ハウジングクラス	IP66
センサ保護	メッシュフィルタAlSi303、グレード18μm
保管温度範囲	
変換器のみ	-40~+80°C (-40~+176°F)
出荷梱包	-20~+80°C (-4~+176°F)
取り付けネジ	ISO G1/2" NPT 1/2"、 UNF 3/4"-16
推奨校正期間	2年
質量 (ISO1/2")	190g (6.70oz)
EMC規格EN61326-1「計測、制御および研究用電気機器 — EMC要件、工業環境」に適合	

アクセサリ

MI70インジケータ/DM70計測器用の接続ケーブル	219980
USB接続ケーブル	219690
サンプリングセル	DMT242SC、DMT242SC2、DSC74、 DSC74B、DSC74C
フランジ	DM240FA
ループ電源による外部表示器	226476
ISO 1/2"プラグ	218773
NPT 1/2"プラグ	222507

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211159JA-G ©Vaisala 2017

本カタログに掲載される情報は、ヴァイサラと協会の著作権法、各種条約及びその他の法律で保護されています。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

型番

CE

DPT145 SF6ガス用マルチパラメータ変換器



特 長

- 1台でSF6について7項目のオンライン計測が可能な初めての変換器
- 測定項目：露点、圧力、温度
- 計測項目：SF6濃度、換算圧力、大気圧露点、ppm
- 投資から、取り付け、運転、メンテナンスまで、全般にわたって時間とコストを節約
- オンライン計測によってSF6の絶縁状況をより的確に評価
- 数年間の長い校正間隔
- RS-485 (Modbus対応)

DILO DN20コネクタを装着したヴァイサラマルチパラメータ変換器DPT145

ヴァイサラDPT145 SF6ガス用マルチパラメータ変換器は、露点、圧力、温度のオンライン計測を可能にした革新的な独自開発製品で、このほかSF6濃度など4項目の値を演算します。特に、OEMシステムへの組み込みに最適です。

オンライン信頼性

オンラインの露点計測は圧力計測と組み合わせることで、SF6の絶縁状態を的確に評価します。換算圧力を直接計測することにより、突然の漏れやわずかな漏れであっても直ちに検出します。またオンラインの露点計測によって湿度の異常を検出し、SF6の絶縁性が低下し、急激な品質劣化につながることをユーザーに警告します。DPT145を用いると、さまざまなパラメータを活用した豊富なソリューションを容易に構築できます。

全般にわたる節約

複数の計測器を取り付ける必要がなく1台のみの設置であるため、投資から取り

付け、運転、メンテナンスまで全般にわたって時間とコストの節約になります。組み立てが低コストで済み、ケーブルとコネクタの数が少なく、現場巡回と現地作業は必要最小限に抑えられるため、すべてが節約に寄与します。校正間隔が長い点も、さらなる節減につながります。

リスクフリーで環境にやさしいソリューション

オンライン計測によって、データ収集システムによるトレンドの追跡が可能となり、高速、リスクフリーでかつ高精度にモニタリングを行えるようになります。7種の計

測項目を1台の機器でモニタリングするために機械的接合部が少なくて済み、漏れのリスク低減にもつながります。サンプリング調査の必要がなく、SF6ガスが環境に漏れ出ることがないため、環境に配慮したモニタリングでもあります。

経験の成果

ヴァイサラには70年以上にわたる豊富な計測実績と知識があります。DPT145は実績のあるDRYCAP®露点センサ技術とBAROCAP®気圧センサ技術の一つのパッケージにまとめたもので、SF6ガスモニタリングについてイノベーションを駆使した便利なソリューションを提供しています。



耐候性シールドを装着したDPT145

技術情報

計測項目

露点	-50~+30°C (-58~+86°F)
絶対圧	1~12bar (14.5~174psi)
温度	-40~+80°C (-40~+176°F)

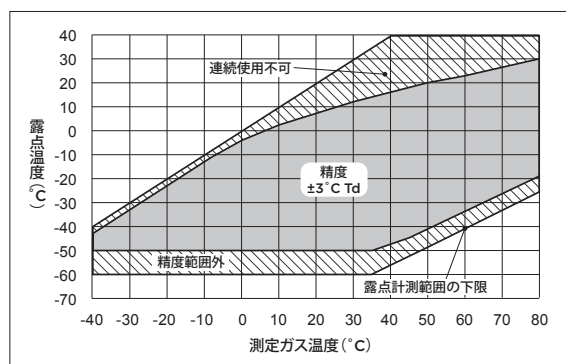
演算項目

+20°C (+68°F) で正規化された圧力	1~12bar (14.5~174psi)
SF6またはSF6/N2混合ガス密度	0~100kg/m ³
体積分率水分濃度ppm	40~40,000ppm
大気圧換算の露点	-65~+30°C (-85~+86°F)

性能

露点精度	±3°C (±5.4°F)、下記グラフ参照
露点安定性	ドリフト (典型値) < ±2°C (±3.6°F) / 5年
+23°C (+73.4°F) における圧力精度	フルスケールの ±0.4%
圧力の温度依存性	±0.01bar/10°C (18°F)
圧力安定性	ドリフト (典型値) < フルスケールの 1% / 5年
温度精度	
0~+40°C (+32~+104°F)	±0.5°C (±0.9°F)
-40~+80°C (-40~+176°F)	±1°C (±1.8°F)
濃度精度 (純SF6、1~10bar)	
0~+40°C (+32~+104°F)	フルスケールの ±1%
-40~+60°C (-40~+140°F)	フルスケールの ±2.2%
ppm精度 (典型値) (5~1,000ppm、7bar)	± (7ppm + 指示値の 15%)
センサ応答時間	
圧力応答時間	< 1秒
+20°C、1bar における 63% [90%] 露点応答時間*	
-50 → -10°C Tdf	5秒 (10秒)
-10 → -50°C Tdf	10秒 (2.5分)

*システム平衡にかかる時間は通常応答時間よりも長くなります。



DPT145の露点計測精度

動作環境

電子回路部の動作温度	-40~+60°C (-40~+140°F)
動作圧力	0~50bar (0~725psi)
相対湿度	0~100%
測定ガス	SF ₆ 、SF ₆ /N ₂ 混合ガス

出力

デジタル出力	RS-485、非絶縁、ヴァイサラ プロトコル、Modbus RTUプロトコル
コネクタ	4ピンM8

一般仕様

センサ	ヴァイサラMPS1 マルチパラメータセンサ
供給電源	15~28VDC 低温 (-40~-20°C (-40~-4°F)) において 20~28VDC
消費電流 (通常計測時)	20mA
(自己診断時)	最大 300mA (パルス)
ハウジング材質	AlSi16L
ハウジングクラス	IP66 屋外に継続的に取り付けられる場合は耐候性シールドを使用
保管温度範囲	
変換器のみ	-40~+80°C (-40~+176°F)
出荷梱包	-20~+80°C (-4~+176°F)
コネクタ部規格	DILO DN20、DILO DN8、ABB Malmkvist または Alstom G1/2 インチ 互換性コネクタ
出荷前にすべての接合部でヘリウム漏れ試験を実施	
寸法図面	資料 B211165JA を参照
質量 (DILOアダプタ付き)	765g (27.0oz)
EMC規格 EN61326-1「計測、制御および研究用電気機器 — EMC要件」に適合	
工業環境、試験レベル	
EN/IEC 61000-4-2、	8kV (誘電体) / 15kV (空間電荷)
静電気放電	
EN/IEC 61000-4-3、	10V/分 (80MHz~4.2GHz)
RF電磁界イミュニティ	
EN/IEC 61000-4-4、	±2kV 電力線と信号線
電氣的ファスト・トランジェント	
EN/IEC 61000-4-5、	±2kV (電力線対地) /
雷サージ試験	±1kV (信号線対地、電力線間)
EN/IEC 61000-4-6、	10Vemf 電力線と
誘導性妨害試験	デジタル出力
機械的振動	
EN/IEC 60068-2-6、	±6g、5~500Hz 走査 60分/軸、3軸
Fc 正弦波振動	

アクセサリ

MI70インジケータ/DM70計測器用の接続ケーブル	219980
USB接続ケーブル	219690
コネクタ用保護プラグ	218675SP
90°コネクタ付き1.5mシールドPURケーブル	231519SP
90°コネクタ付き3mシールドPURケーブル	231520SP
90°コネクタ付き5mシールドPURケーブル	231521SP
90°コネクタ付き10mシールドPURケーブル	231522SP
ストレートコネクタ付き3.0mシールドFEPケーブル	226902SP
耐候性シールド	ASM210326SP

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

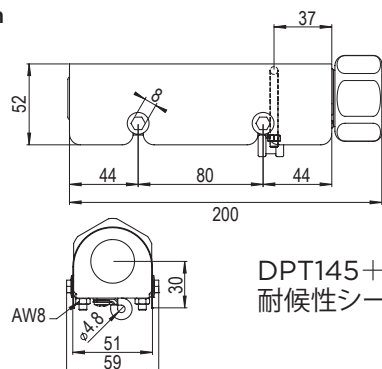
Ref. B211160JA-D ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

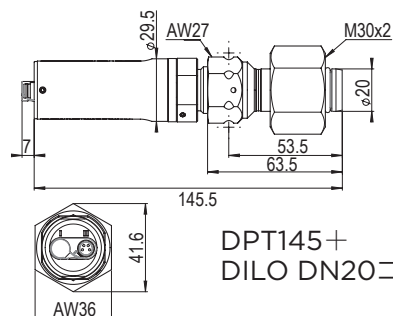
DPT145 SF6ガス用マルチパラメータ変換器

寸法

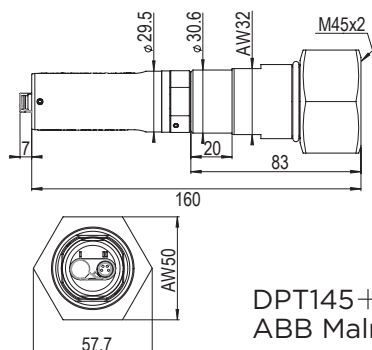
単位:mm



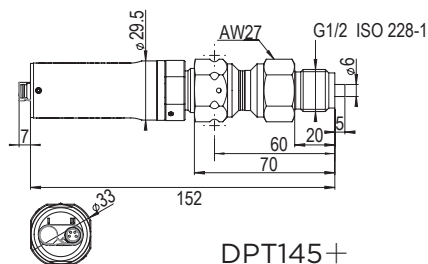
DPT145+
耐候性シールド



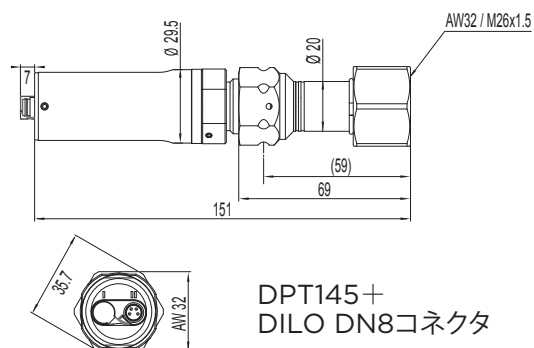
DPT145+
DILO DN20コネクタ



DPT145+
ABB Malmkvistコネクタ



DPT145+
Alstomコネクタ



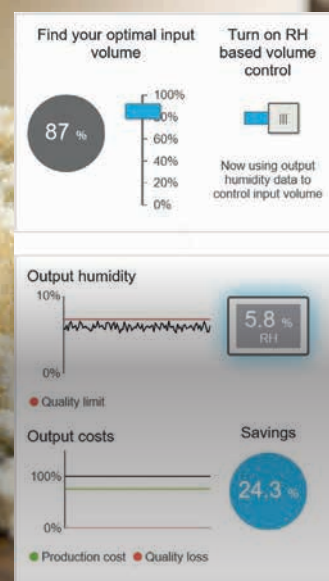
DPT145+
DILO DN8コネクタ

最適化された乾燥工程は 省エネとコスト削減を 実現します

乾燥工程の湿度をモニタリングすることで、
製品の過乾燥やエネルギーの浪費を回避し、
エネルギーの節約とコストを削減します。

ヴァイサラは、正確な湿度や露点計測が
エネルギーの効率的な使用と生産量の向上に
どのように貢献できるかをわかりやすく提案できる
乾燥シミュレータを開発しました。

下記のサイトから乾燥シミュレータをお試しください。
www.vaisala.co.jp/dryer



www.vaisala.co.jp/dryer

お問い合わせ
www.vaisala.co.jp/contact

VAISALA

ヴァイサラCARBOCAP® CO₂センサ



1997年発売のヴァイサラCARBOCAP®二酸化炭素 (CO₂) センサは、革新技術を採用しています。ファブリ・ペロー干渉 (FPI) によるシリコンベースの可変フィルタを搭載した単光源二波長比較の赤外線非分散方式です。高い信頼性と安定性を誇るこのセンサは、1990年後半よりビルディングオートメーション、安全性、ライフサイエンス、環境研究に至るまで、幅広い分野と用途で正確なCO₂計測を提供しています。

動作原理

CO₂には赤外領域の波長4.26 μmの光を吸収する特性があります。そして、4.26 μmの波長がどれだけ吸収されたかを測定することによりCO₂の濃度を知ることができます。

ヴァイサラCARBOCAP®センサは、調整可能な可変フィルタを取り付けています。この超小型可変フィルタにより、単光源二波長方式は、CO₂に吸収される波長とどのガスにも吸収されない波長を比較しています。

可変フィルタは赤外線の透過を電気的に変化させ、吸収帯および非吸収帯の切り替えを行います。光源の劣化や、汚染

などによる光路の変化を効果的に補正します。このため、CARBOCAP®センサは長年にわたり非常に安定したCO₂計測を行ってきました。

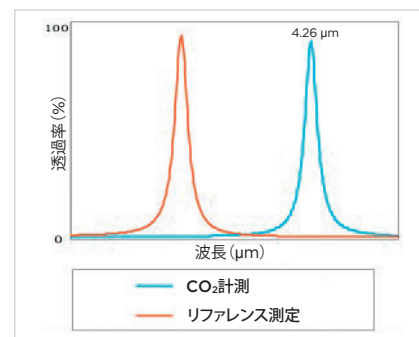
1つの光源で吸収波長とリファレンスの両方を測定する機器は単光源二波長測定器と呼ばれ、その技術は高価な分析器に広く採用されています。CARBOCAP®センサは、超小型の可変フィルタを利用し2波長を測定することによる常時補正機能を特長としています。コンパクトなサイズであるため、このような先端技術を小型のプロブ、モジュール、変換器にも組み込むことができます。

CARBOCAP®の特長

- シリコンベースの非分散型赤外線吸収法 (NDIR) センサ
- リファレンスの常時測定
- ppmレベルとパーセントレベルのCO₂計測が可能
- 1990年後半より正確なCO₂計測を提供

CARBOCAP®特有の長所

- リファレンスを測定し常時補正することによる抜群の安定性
- メンテナンスと校正の必要性が最小
- 埃、水蒸気、ほとんどの化学物質に影響されない
- 気流の変化に影響されない



CARBOCAP®センサにより吸収波長とリファレンスの両方を測定

* 化学物質が存在する環境でご使用される場合の詳細については、ご相談ください。

CO₂計測の代表的な用途

ヴァイサラCARBOCAP®計測器は、ppmレベルからパーセントレベルのCO₂計測まで、幅広い用途に適しています。パーセントレベルでの計測となる高濃度なCO₂は人体に有害になり得ます。CO₂がパーセントレベルで存在するのは主に、発酵室やCA貯蔵環境などの密閉プロセスです。パーセントレベルの計測は、CO₂インキュベータのようなライフサイエンス分野においても利用されています。

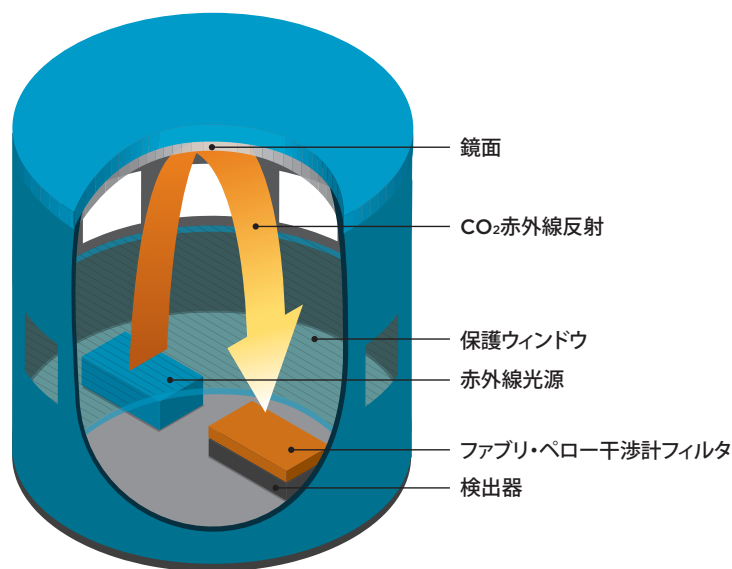
通常の大気中に含まれるCO₂はppmレベルです。CARBOCAP®は一般的に、人が居住する建物、畜舎、温室などの空調制御に設置されています。大量のCO₂を扱う場所では、警報制御付きの信頼性の高いCO₂計測機器を採用することが安全対策になります。

CARBOCAP®センサは、優れた長期安定性や過酷な条件における計測を必要とする分野で広く利用されています。

CARBOCAP® CO₂計測製品

ヴァイサラは、室内と室外の両方でppmレベルとパーセントレベルでCO₂を計測できる機器をご提供しています。ハンディタイプ計測器、産業用変換器、OEM

モジュール向けまで、ヴァイサラは豊富なCO₂計測器をご用意しています。CO₂計測用のすべての製品をwww.vaisala.co.jp/carbondioxideでご覧いただけます。



CARBOCAP®センサの構造

CARBOCAP®の歴史

CARBOCAP®の歴史は1992年にさかのぼります。この年にヴァイサラは、マイクロメカニカルセンサを集中的に研究し、ファブリ・ペロー干渉計(FPI)を小型化するという画期的な発想により、フィンランド技術開発研究センター(VTT)との共同開発に至りました。その後、FPIを利用した単一チャンネル気体濃度計測法についての特許を出願しています。

CARBOCAP®センサの技術革新の原動力となったのは、優れた環境計測技術を開発するというヴァイサラのこだわりでした。そうして、シリコンベースのNDIR技術分野と電氣的に調節可能なフィルタの分野におけるヴァイサラの先駆的研究により、小型でシンプルかつ高性能なCARBOCAP®センサが生まれました。現在も、FPIによる計測は抜群の長期安定性と信頼性を誇っています。

1997年にppmレベルのCO₂を計測する空調用途向けのCARBOCAP®製品が発売され、その後もまもなく、パーセントレベルのCO₂計測器が発売されました。CARBOCAP®技術は幅広い用途で実績を誇っています。例えば生態計測の分野では、土中や雪などの厳しい計測環境でも確実に機能し、科学者の方々が自然の営みに対する理解を深める際にお役に立っています。

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210780JA-D ©Vaisala 2016

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

GMP343 CO₂プローブ 厳しい環境下での計測向け



GMP343はオープンパス拡散タイプ(左)とフロースルータイプ(右)があります。

特 長

- 優れた精度と安定性
- シリコンベースの非分散型
赤外線吸収法 (NDIR) センサ
ヴァイサラCARBOCAP®を内蔵
- 可動部分がない優れた
単光源2波長方式によるCO₂測定
- 温度、圧力、湿度、酸素による
補正が可能
- 消費電力や発熱が少ない
- 屋外向けに設計
- コンパクトで軽量

ヴァイサラCARBOCAP® GMP343 CO₂プローブは、丈夫で精度の高いプローブタイプの計測器です。主に生態学的用途の計測に使用され、土壌のCO₂呼吸量、大気CO₂監視、植物の温室、その他OEM製品に使用されています。

GMP343は数値的にフィルタ処理されたデータと未処理の測定データを出力できます。また、内部温度測定やユーザーが設定した相対湿度、圧力、酸素濃度の各値によって測定値を補正できます。

GMP343をMI70指示計と組み合わせて使用すると、精度の高いスポットチェックを行うことができます。MI70指示計は通信やデータの記録媒体として使用できます。GMP343の校正は0ppm、200ppm、370ppm、600ppm、1,000ppm、4,000ppm、2%の各範囲で精度±0.5%のガスを使用して行われます。また、-30°C、0°C、+25°C、+50°Cの温度地点でも校正が行われます。温度センサを内蔵しており、温度による影響を自動で軽減します。

技術情報

性能

測定範囲 0~1,000ppm、0~2,000ppm、
0~3,000ppm、0~4,000ppm、
0~5,000ppm、0~2%

精度 (繰り返し精度、非直線性、不確かさを含む) +25°C (+77°F)、1,013 hPaで
工場出荷時に各測定範囲を精度0.5%の標準ガスで校正後

0~1,000ppm ±(3ppm+指示値の1%)
0~2,000ppm-0~2%* ±(5ppm+指示値の2%)

※その他の条件下での精度については、温度・圧力補正による精度影響を加算してください。

* 測定範囲0~2%で200ppmより低いCO₂の精度は明示できません。

370ppm CO₂でのノイズ(再現性)

出力平均化なし ±3ppm CO₂
30秒の出力平均化あり ±1ppm CO₂

温度

温度補正による精度影響

CO ₂ 測定範囲	0~1,000ppm	0~2,000-5,000ppm	0~2%
温度°C	精度[±(指示値の下記%+10ppm CO ₂)]		
+10~+40	1%	1%	2%
+40~+60	2%	3%	4%
-40~+10	3%	3%	5%

温度補正はPt1000温度センサによって実行されます。

技術情報

圧力

圧力補正による精度影響

CO ₂ 測定範囲	0～1,000ppm	0～2,000ppm-2%
圧力 (hPa)	精度 (指示値の下記%)	
900～1,050	±0.5	±1
700～1,300	±1	±2

圧力センサはGMP343には含まれていません。

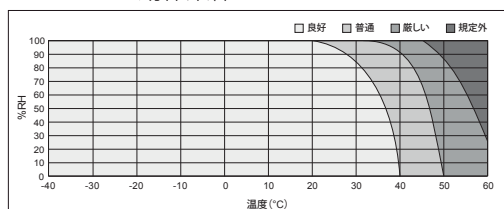
長期安定性

良好な環境の場合
普通の環境の場合
厳しい環境の場合

グラフ参照

指示値の±2%/年
指示値の±2%/6ヶ月
指示値の±2%/3ヶ月

GMP343の動作条件



応答時間 (90%)

拡散タイプ	平均化 (秒)	応答時間 (秒)
フィルタ装着		
あり	0	75
あり	30	82
なし	0	<2
なし	30	30

フロースルータイプ	平均化 (秒)	応答時間 (秒)
ガス流量 (ℓ/分)		
0.3	0	26
0.3	30	44
1.2	0	8
1.2	30	23

ウォームアップ時間

フル精度の±0.5%	10分
フル精度	30分

動作環境

温度	
作動時	-40～+60°C (-40～+140°F)
保管時	-40～+70°C (-40～+158°F)
湿度	「GMP343の動作条件」グラフ参照
圧力	
補正値入力可能範囲	700～1,300hPa
動作時	<5bar
フロースルータイプのガス流量	0～10 ℓ/分
電磁環境適合性	EMC規格EN61326、一般環境

入出力

動作電圧	11～36VDC
消費電力	
ヒータリングなし	<1W
ヒータリングあり	<3.5W
アナログ出力	
電流出力	
範囲	4～20mA
分解能	14ビット
最大負荷	800Ω@24VDC、 150Ω@10VDC
電圧出力	
範囲	0～2.5V、0～5V
分解能	14ビット (0～2.5Vで13ビット)
最小負荷	5kΩ
デジタル出力	RS-485、RS-232

材質

ハウジング	アルマイト
フィルタカバー	PC
IPクラス	
ハウジング (ケーブル含む)	IP67
拡散フィルタ (ウェザープロテクション)	IP65
拡散フィルタ (多孔質PTFE)	IP66
ケーブルコネクタタイプ	8ピンM12
質量 (プローブのみ)	360g

オプションとアクセサリ

壁取り付け用ブラケット	GMP343BRACKET
取り付け用フランジ	GMP343FLANGE
標準型拡散フィルタ (雨よけ、IP65) と フィルタカバー	GMP343FILTER
拡散フィルタ (多孔質PTFEフィルタ、IP66) と フィルタカバー	215521
校正アダプタ (拡散タイプ)	GMP343ADAPTER
配線接続ボックス	JUNCTIONBOX-8
プローブケーブル	
2m	GMP343Z200SP
6m	GMP343Z600SP
10m	GMP343Z1000SP
PC接続ケーブル (2m)	213379
MI70接続ケーブル (2m)	DRW216050SP
USBアダプタ (USB-D9シリアル接続ケーブル)	219686
土壌計測用アダプタキット (水平用)	215519
土壌計測用アダプタキット (垂直用)	215520

詳細な仕様については、GMP343取扱説明書をご参照ください。

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210688JA-E ©Vaisala 2015

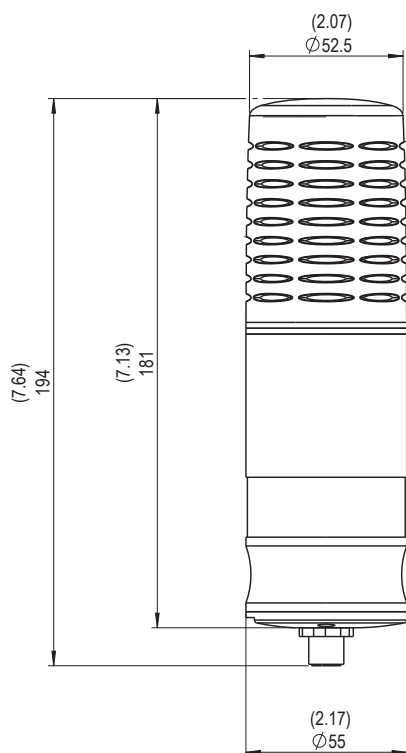
本カタログに掲載される情報は、ヴァイサラと協力会社の著作権法、各種条約及びその他の法律で保護されています。私的使用その他法律によって明示的に認められる範囲を超えて、これらの情報を使用（複製、送信、頒布、保管等を含む）をすることは、事前に当社の文書による許諾がないかぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。



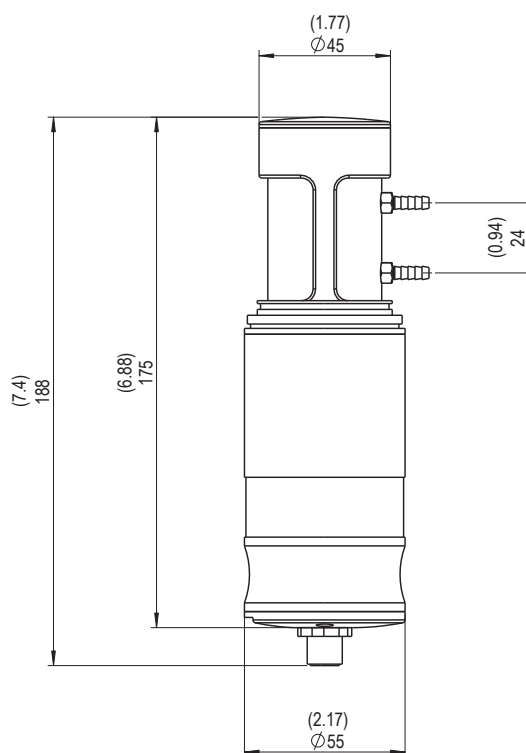
GMP343 CO₂プローブ 厳しい環境下での計測向け

寸法

単位:mm (インチ)



拡散タイプ



フロースルータイプ

優れた安定性と 機能を備えた CO₂計測

独自開発による 内蔵型のリファレンス計測と高い信頼性

計測機器の安定性は、どの製品でも必ずうたわれています。ヴァイサラのCARBOCAP®はリファレンスを計測し、常時補正をすることにより、抜群の安定性を実現しています。ヴァイサラのCARBOCAP®は、長い校正間隔による使いやすさと経済性に加え、ppmとパーセントレベルでの計測における優れた精度を兼ね備えた製品です。

さまざまな用途、要件、予算に合わせて、固定タイプおよびハンディタイプの幅広いラインアップから機器をお選びいただき、優れた機能を備えた抜群の安定性を実感してください。



www.vaisala.co.jp/carbondioxide

お問い合わせ
www.vaisala.co.jp/contact

VAISALA

GMP251 CO₂プローブ 高濃度計測用



GMP251 CO₂ インテリジェントプローブ

ヴァイサラCARBOCAP® GMP251 CO₂プローブは、CO₂計測用の新しいインテリジェントプローブです。GMP251は、優れた安定性、信頼性、精度が要求されるライフサイエンス用インキュベータなど、要件が厳しい用途向けの堅牢な計測器です。このプローブは、卓越した安定性を実現するヴァイサラ独自の第2世代CARBOCAP®技術を基盤としています。従来のフィラメントの代わりに新しいタイプの赤外線 (IR) 光源を採用することで、GMP251の製品寿命の延長を実現しました。

本プローブは、周囲温度に応じてCO₂計測値を補正するための内部温度センサを内蔵しており、圧力とバックグラウンド

ガスの影響も補正できます。計測範囲は0~20%CO₂で、センサのパフォーマンスは5%CO₂計測値で最適化されています。プローブの動作温度は広範で、プローブのハウジングはIP65レベルです。また、内部のセンサヘッドを加温することで結露を防止します。

また、埃のほか、H₂O₂やアルコール系洗浄剤などの多くの化学物質への耐性を備えています。

使いやすさ

GMP251は、さまざまな方法で容易かつ迅速に設置できるコンパクトなプローブで、操作も簡単です。プローブの表面は滑らかで清掃もしやすい設計になってい

特 長

- 計測範囲: 0~20%CO₂
- アナログ (V, mA) およびデジタル (RS-485) 出力を備えたインテリジェントプローブ
- 独自の第2世代CARBOCAP®技術による優れた長期安定性
- 広範な動作温度範囲: -40~+60°C
- IP65準拠のハウジング
- 温度/圧力の補正
- CO₂補正用の内部温度センサ内蔵
- バックグラウンドガス (O₂) および湿度の補正
- センサヘッド加温による結露防止
- 英文校正証明書付
- 使用例:
ライフサイエンス用インキュベータ、
冷蔵室、果物/野菜輸送

ます。本プローブは、ModbusプロトコルによるデジタルRS-485に加え、アナログ電流/電圧出力など複数の出力を備えています。

用途

GMP251は、ライフサイエンス用インキュベータ、冷蔵室、果物や野菜の温室など、安定した正確なCO₂濃度計測が必要とされる、要件が厳しい用途に最適です。

* 化学物質が存在する環境でご使用される場合の詳細については、ご相談ください。

技術情報

性能

計測範囲	0～20%CO ₂
+25°C、1,013hPaにおける精度 (繰り返し性、非直線性を含む)	
5%CO ₂ において	±0.1%CO ₂
0～8%CO ₂	±0.2%CO ₂
8～20%CO ₂	±0.4%CO ₂
校正不確かさ	
5%CO ₂ において	±0.07%CO ₂
20%CO ₂ において	±0.22%CO ₂
長期安定性	
0～8%CO ₂	±0.3%CO ₂ /年
8～12%CO ₂	±0.5%CO ₂ /年
12～20%CO ₂	±1.0%CO ₂ /年
温度依存性	
5%CO ₂ 、0～+50°Cにおける補正	<±0.05%CO ₂
圧力依存性	
5%CO ₂ 、700～1,100hPaにおける補正	±0.05%CO ₂
起動時間 (+25°Cにおいて)	<10秒
ウォームアップ時間 (フル精度まで)	<4分
応答時間 (90%応答)	<1分
フロースルータイプ (オプション)	
応答時間 (90%応答) >0.1ℓ/分において	<1分
流量依存性	
流量 <1ℓ/分	影響なし
流量 1～10ℓ/分	読み値の<0.6%ℓ/分
ガス流量	
動作範囲	<10ℓ/分
推奨範囲	0.1～0.8ℓ/分

動作環境

動作温度	-40～+60°C
保管温度	-40～+70°C
圧力 (補正済み)	500～1,100hPa
動作時	<1.5bar
湿度	0～100% (結露がないこと)
結露防止	センサヘッド加温 (電源オン時)
耐薬品性	H ₂ O ₂ (2,000ppm、結露がないこと)、 (清掃中の一時的暴露) アルコール系洗浄剤 (エタノール、IPAなど)、 アセトン、酢酸
電磁適合性	EN61326-1、一般環境

入出力

動作電圧	
デジタル出力使用時	12～30VDC
電圧出力使用時	12～30VDC
電流出力使用時	20～30VDC
デジタル出力	RS-485 (Modbus RTU、ヴァイサラ プロトコル)
アナログ出力	0～5/10V (選定可能)、最小負荷10kΩ 0/4～20mA (選定可能)、最大負荷500Ω
消費電力	0.4W (連続稼働時)

基本構造

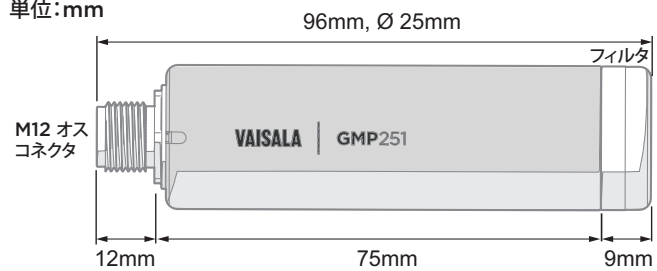
プローブのハウジング材質	PBT樹脂
フィルタ材質	PTFEメンブレン、PBTプラスチックグリッド
コネクタ	ニッケルメッキ真鍮、M12/5ピン
ハウジングクラス	IP65
質量	
プローブ	45g

スペアパーツ/アクセサリ

標準メンブレンフィルタ	ASM211650SP
多孔質PTFEフィルタ (保護強化)	DRW243649SP
ガスポート付きフロースルーアダプタ	ASM211697SP
プローブケーブル (1.5m)	223263SP
90°プラグ付きプローブケーブル (0.6m)	244669SP
プローブケーブル (10m)	216546SP
プローブ取り付け用クリップ (2個)	243257SP
プローブ取り付け用フランジ	243261SP
PC接続用USBケーブル	242659
プローブ用MI70接続ケーブル	CBL210472
フラットケーブル	CBL210493SP
フィールドチェックアダプタ	DRW244827SP

寸法

単位: mm



VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211487JA-D ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。



GMP252 CO₂プローブ ppmレベル計測用



GMP252 — CO₂のppmレベル計測用インテリジェントプローブ

ヴァイサラCARBOCAP® GMP252 CO₂プローブは、CO₂計測用の新しいインテリジェントプローブです。このプローブは、農業、CO₂冷媒、温室、デマンド制御空調用途向けの堅牢な計測器です。湿度の高い過酷なCO₂計測環境での、安定した正確なCO₂のppmレベルの計測に適しています。GMP252は、卓越した安定性を実現するヴァイサラ独自の第2世代CARBOCAP®技術を基盤としています。従来のフィラメントの代わりに新しいタイプの赤外線 (IR) 光源を採用することで、GMP252の製品寿命の延長を実現しました。

本プローブは、周囲温度に応じてCO₂計測値を補正するための内部温度センサを内蔵しており、圧力とバックグラウンド

ガスの影響も補正できます。計測範囲は0~10,000ppmCO₂であり、精度に応じて30,000ppmCO₂までの計測にも対応が可能です。プローブの動作温度は広範で、プローブのハウジングはIP65レベルです。また、内部のセンサヘッドを加温することで結露を防止します。

また、埃のほか、H₂O₂やアルコール系洗浄剤などの多くの化学物質への耐性を備えています。

使いやすさ

GMP252は、さまざまな方法で容易かつ迅速に設置できるコンパクトなプローブで、操作も簡単です。プローブの表面は滑らかで清掃もしやすい設計になっています。本プローブは、Modbusプロトコ

特長

- 計測範囲：0~10,000ppmCO₂
- アナログ (V、mA) およびデジタル (ヴァイサラ プロトコルまたは ModbusによるRS-485) 出力を備えたインテリジェントプローブ
- Indigo 201に接続可能
- 独自の第2世代CARBOCAP®技術による優れた長期安定性
- 広範な動作温度範囲：
-40~+60°C
- IP65準拠のハウジング
- 温度/圧力の補正
- CO₂補正用の内部温度センサ内蔵
- バックグラウンドガス (O₂) および湿度の補正
- センサヘッド加温による結露防止
- 英文校正証明書付
- 使用例：
農業、CO₂冷媒、温室、
デマンド制御空調用途

ルによるデジタルRS-485に加え、アナログ電流/電圧出力など複数の出力を備えています。

GMP252プローブは、Indigo 201に接続することで、ディスプレイ表示やリレーなど、機能拡張することもできます。

用途

GMP252は、安定した正確なCO₂のppmレベル計測が必要とされる、農業、CO₂冷媒、温室、デマンド制御空調用途などに最適です。

* 化学物質が存在する環境でご使用される場合の詳細については、ご相談ください。

技術情報

性能

計測範囲	0~10,000ppmCO ₂
精度は下記参照	0~30,000ppmCO ₂
+25°C、1,013hPaにおける精度 (繰返し性、非直線性を含む)	
0~3,000ppmCO ₂	±40ppmCO ₂
3,000~10,000ppmCO ₂	読み値の±2%
10,000~30,000ppmCO ₂	読み値の±3.5%
校正不確かさ	
2,000ppmCO ₂ において	±18ppmCO ₂
10,000ppmCO ₂ において	±66ppmCO ₂
長期安定性	
0~3,000ppmCO ₂	±60ppmCO ₂ /年
3,000~6,000ppmCO ₂	±150ppmCO ₂ /年
6,000~10,000ppmCO ₂	±300ppmCO ₂ /年
温度 0~10,000ppmCO₂	
+10~+50°Cにおける補正	読み値の<±0.05%/°C
-40~+60°Cにおける補正	読み値の<±0.1%/°C
圧力依存性	
0~10,000ppmCO ₂ 、 500~1,100hPaにおける補正	読み値の±0.015%/hPa
起動時間 (+25°Cにおいて)	<12秒
ウォームアップ時間 (フル精度まで)	<2分
標準フィルタによる応答時間 (90%応答)	<1分
フロースルータイプ (オプション)	
応答時間 (90%応答) >0.1 l / 分において	30秒
流量依存性	
流量<1 l / 分	影響なし
流量1~10 l / 分	読み値の<0.6% l / 分
ガス流量	
動作範囲	<10 l / 分
推奨範囲	0.1~0.8 l / 分

動作環境

動作温度	-40~+60°C
保管温度	-40~+70°C
圧力 (補正済み)	500~1,100hPa
動作時	<1.5bar
湿度	0~100%RH (結露がないこと)
結露防止	センサヘッド加温 (電源オン時)
耐薬品性	H ₂ O ₂ (2,000ppm、結露がないこと)、 (清掃中の一時的暴露) アルコール系洗浄剤 (エタノール、IPAなど)、 アセトン、酢酸
電磁適合性	EN61326-1、一般環境

入出力

動作電圧	
デジタル出力使用時	12~30VDC
電圧出力使用時	12~30VDC
電流出力使用時	20~30VDC
デジタル出力	RS-485 (Modbus、ヴァイサラ プロトコル)
アナログ出力	0~5/10V (選択可能)、最小負荷10kΩ 0/4~20mA (選択可能)、最大負荷500Ω
消費電力	0.4W (連続稼働時)

基本構造

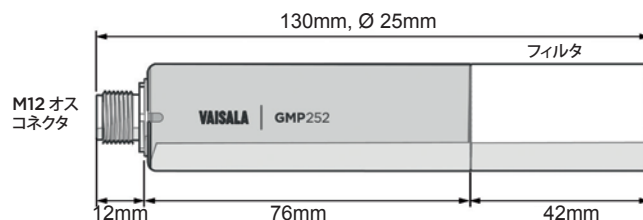
プローブのハウジング材質	PBT樹脂
フィルタ材質	PTFE
コネクタ	ニッケルメッキ真鍮、M12/5ピン
ハウジングクラス	IP65
質量	
プローブ	58g

スペアパーツ/アクセサリ

多孔質焼結PTFEフィルタ	DRW244221SP
フロースルーアダプタ	ASM212011SP
プローブケーブル (1.5m)	223263SP
90°プラグ付きプローブケーブル (0.6m)	244669SP
プローブケーブル (10m)	216546SP
プローブ取り付け用クリップ (2個)	243257SP
プローブ取り付け用フランジ	243261SP
PC接続用USBケーブル	242659
プローブ用M170接続ケーブル	CBL210472
フラットケーブル	CBL210493SP
フィールドチェックアダプタ	DRW244827SP

寸法

単位:mm



VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211567JA-B ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

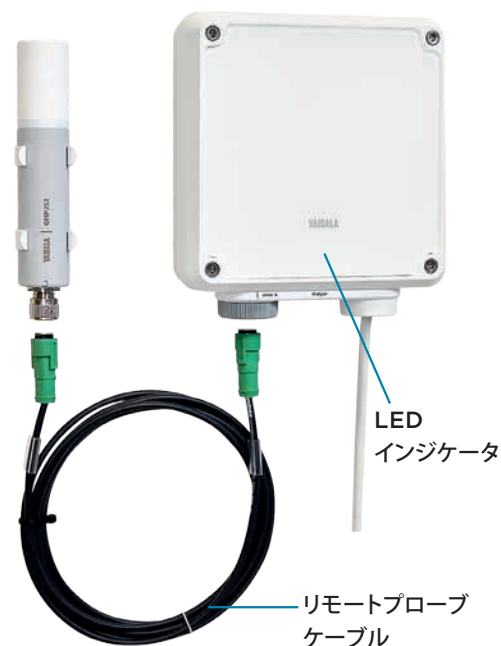


ヴァイサラ Indigo 201 アナログ出力変換器 GMP251およびGMP252 CO₂プローブ用

ディスプレイ付きモデル



ディスプレイ無しモデル



特 長

- ヴァイサラGMP251およびGMP252 CO₂プローブ用プラグアンドプレイ接続
- 設定や一時的な計測値確認のためのワイヤレスインターフェース
- 動作温度範囲:-40~+60℃、ディスプレイ付き -20~+60℃
- カラー液晶ディスプレイ (オプション:ディスプレイ無しモデル)
- IP65準拠のハウジング
- 24V電源入力
- 3チャンネルのアナログ出力 (mAまたはV)
- 2つの設定可能なリレー

利 点

- 取り付けが簡単
- 交換可能なプローブでダウンタイムを最小に
- 過酷な環境下でも安全: 防塵かつ多くの化学物質に耐性
- 滑らかな表面で清掃が簡単
- ワイヤレスでデータの評価と可視化を容易に

使用例

- ライフサイエンス用インキュベータ
- セッター/ハッチャー (孵卵器)
- 温室
- 低温貯蔵庫および冷蔵庫
- 食品輸送
- CO₂警報用途
- デマンド制御空調用途: 動物保護施設、室内プール、駐車場

注: 2017年以降に製造された、製造番号がアルファベットのN以降の文字で始まるすべてのGMP251およびGMP252 CO₂プローブはIndigo 201との互換性があります。

ヴァイサラIndigo 201 アナログ出力変換器はホストデバイスとして、ヴァイサラIndigo対応プローブの計測結果をディスプレイに表示し、また、アナログ出力信号やリレーが起動されるレベルに設定するなど、他のフォーマットに変換します。これらのプローブホストは、現在および今後のヴァイサラIndigo対応プローブ用のプラグアンドプレイデバイスとなります。Indigo 201にはカラー液晶ディスプレイが搭載されていますが、LEDインジケータ付きのディスプレイ無しモデルも選択できます。

ヴァイサラIndigo対応プローブは、プローブ固定ホイールを使用してホストに直接接続、またはIndigo 201とプローブ間にケーブルを使用して接続します。

Indigo 201には、ワイヤレス接続をサポートするモバイルデバイスまたはPC用のブラウザベースのワイヤレス (WLAN) 設定



ワイヤレス設定画面例

インターフェースがあります。Indigo 201に接続されたプローブは、ワイヤレスユーザーインターフェースを用いて設定が可能です。また、計測データを一時的に表示することもできます。

Indigo 201のハウジング表面は滑らかで、清掃しやすい設計になっています。また、埃、H₂O₂など多くの化学物質やアルコール系洗浄剤に対する耐性を備えています。

技術情報

概要

Indigo対応プローブをサポート: GMP251およびGMP252 CO₂プローブ
カラー液晶ディスプレイ (オプション: ディスプレイ無しモデル)

ワイヤレス (WLAN) 設定インターフェース:

Indigo 201に接続し、ブラウザベースのユーザーインターフェースを使用して、デバイスの設定と計測データの表示を行います。

技術情報

動作電圧 15~30VDC (20~22VAC)
動作温度 -40~+60°C、ディスプレイ付き -20~+60°C
アナログ出力3チャンネル (電圧または電流)

電圧 0~1V、0~5V、0~10V、1~5V (選択可能)
最小負荷1kΩ

電流 4~20mA、0~20mA (選択可能)
最大負荷500Ω

+20°Cにおける0~10Vおよび
0~20mAアナログ出力精度 フルスケールの±0.1%
リレー接合部×2 最大スイッチング電力30W
最大スイッチング電流1A
最大スイッチング電圧40VDC/28VAC

材質

ハウジング PC/ABS樹脂

ディスプレイ画面 PMMA樹脂

ハウジングクラス IP65

スクリー端子 ワイヤサイズ0.2mm²~1.5mm²

質量 0.4kg

化学物質耐性 (清掃中の一時的暴露において)

H₂O₂ (6,000ppm) 結露のないこと;
アルコール系洗浄剤 (例: エタノール、IPA など)

電磁適合性 EN61326-1、一般環境

無線規格適合

FCC ID QOQ-WGM110、

IC 5123A-WGM110、

MIC 209-J00197、

MSIP-CRM-BGT-WGM110

安全規格適合

IEC/UL/EN 61010-1

アクセサリ

リモートプローブケーブル 1m	INDIGOCABLE1M
リモートプローブケーブル 3m	INDIGOCABLE3M
リモートプローブケーブル 5m	INDIGOCABLE5M
リモートプローブケーブル 10m	INDIGOCABLE10M

ワイヤレス (WLAN) 設定インターフェース

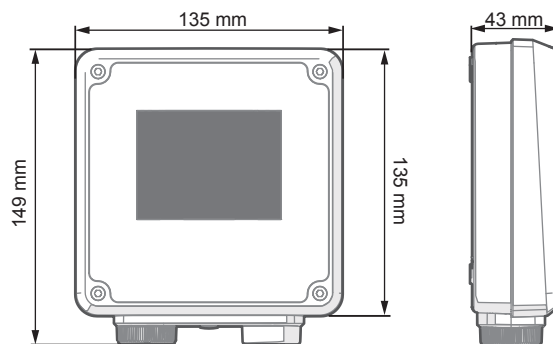
内部チップアンテナ搭載モジュール

ネットワーク規格 IEEE 802.11 b/g/n準拠

寸法

単位: mm

135 (幅) × 149 (高さ) × 43 (奥行き)



VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211607JA-B ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。



GMP231 CO₂プローブ CO₂インキュベータ用



ヴァイサラCARBOCAP® GMP231 CO₂プローブは高温滅菌にも使用可能です。

ヴァイサラCARBOCAP® GMP231 CO₂プローブは、インキュベータメーカー向けに設計され、正確で信頼できるCO₂計測と高温滅菌での耐久性を備えています。プローブは、ヴァイサラが特許を取得しているCARBOCAP®技術と新しいタイプの赤外線光源を採用しています。これらの技術によって、+180°Cまでの滅菌温度への対応が可能になり、クロスコンタミネーション（交差汚染）のリスクなしに、より簡単でより完全な滅菌が実現します。

プローブはインキュベータの壁に取り付けられるため、赤外線センサと光学コンポーネントのみがインキュベーション環境に暴露されます。このため、インキュベータがプローブと同時に滅菌され、わざわざプローブを取り出して汚染除去を

行う必要がなくなりました。これによって時間が節約され、汚染のリスクが低減されます。

プローブのセンサパフォーマンスは5% CO₂で最適化されますが、センサはCO₂を20%まで高精度で計測します。さらに、GMP231ではCO₂計測値の補正を目的として圧力と温度を計測することができ、いかなるCO₂インキュベーション条件でも安定性と精度を保ちます。センサは耐久性の高い素材でできているため、時間と温度の両方に関して優れた安定性が得られます。水蒸気や埃のほか、大半の化学物質では計測に影響が及ぶことがないため、GMP231モジュールはCO₂インキュベータ環境にとっては理想的です。

特 長

- +180°Cまでの加熱滅菌耐久性を備えたプローブ
- インキュベータとプローブの同時滅菌により時間短縮と交差汚染リスクを低減
- 次世代CARBOCAP®センサによる熱耐久性と優れた長期安定性
- CO₂インキュベータのOEM用途向け設計（取り付けオプションあり）
- CO₂センサ計測は5%CO₂で最適化され、20%CO₂まで計測可能
- NISTトレーサブル4点校正（英文校正証明書付）
- 内部圧力および温度計測によって精度と安定性が向上
- 完全な温度/圧力補正が可能
- 結露防止のためのセンサヘッド加熱

* 化学物質が存在する環境でご使用される場合の詳細については、ご相談ください。

技術情報

性能

計測範囲	0～20%CO ₂
+37°C、1,013hPaにおける精度	
繰返し性	
0～8%CO ₂	±0.1%CO ₂
8～12%CO ₂	±0.2%CO ₂
12～20%CO ₂	±0.4%CO ₂
0～20%CO ₂ における非直線性	±0.1%CO ₂
5%CO ₂ における校正不確かさ	±0.1%CO ₂
温度依存性	
3～12%CO ₂ 、20～60°Cにおける補正	±0.1%CO ₂
補正なし(典型値)	指示値の-0.4%/°C
圧力依存性	
3～12%CO ₂ 、700～1,100hPaにおける補正	指示値の±0.015%/hPa
補正なし(典型値)	指示値の+0.15%/hPa
湿度依存性	
0～20%CO ₂ 、指示値の±0.9%(+37°Cにおいて)	
0～100%RHにおける補正	
補正なし(典型値)	指示値の+0.05%/RH
O ₂ 依存性	
0～20%CO ₂ 、0～90%O ₂ における補正	指示値の±0.6%
補正なし(典型値)	指示値の-0.08%/O ₂
起動時間	10秒
フル精度までのウォームアップ時間	1分
応答時間	
T63	<30秒
T90	<50秒
長期安定性	
0～8%CO ₂	<±0.2%CO ₂ /年
8～12%CO ₂	<±0.5%CO ₂ /年
12～20%CO ₂	<±1.0%CO ₂ /年

動作環境

CO ₂ 計測の動作温度	0～+70°C
スタンバイ時の最大耐久温度(センサヘッドのみ)	+195°C以下
+180°C加熱滅菌耐久性	120サイクル以上
保管温度	-40～+75°C
圧力(自動補正範囲)	500～1,100hPa
動作	<1,500hPa
湿度	0～100%(結露がないこと)
結露防止	稼働時センサヘッド加熱
耐薬品性	
DMSO	
IPA(イソプロピルアルコール70%、水30%)	
H ₂ O ₂ (2,000ppm)(結露がないこと)	
エタノール	
酢酸	
電磁適合性	EMC規格EN61326-1、一般環境

入出力

動作電圧	11～30VDC
アナログ出力使用時	20～30VDC
デジタル出力	I ² C 5V、RS-485 (2線式ヴァイサラ工業プロトコル)
アナログ出力	0～20mA(拡張可能) 最大負荷600Ω
消費電力	<1W(パルス)

基本構造

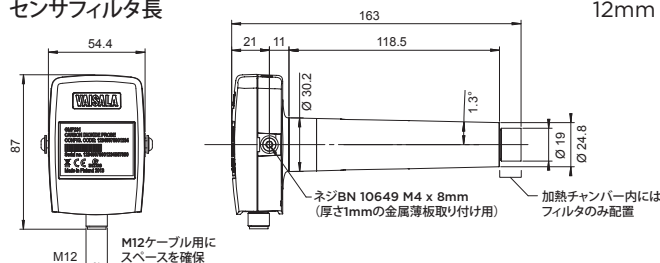
プローブのハウジング材質	
ハウジング	メタルコートプラスチックABS/PC
インナーチューブ	アルミニウム
プローブチューブ	PPSU
フィルタ	PTFE
ハウジングクラス	
センサヘッド	IP54
電子回路部ハウジング	IP20
コネクタ	M12/8ピン
質量	
プローブ(ケーブルなし)	150g
プローブ(ケーブルあり)	200g

アクセサリ

オープンエンド付きM12コネクشنケーブル0.9m	DRW240977SP
ミリグリッドコネクタ付きM12コネクشنケーブル0.6m	ASM210903SP
M170用サービスケーブル	221801
シリコンプラグ	DRW240015SP
アタッチメントブラケット	DRW240247SP
PTFEフィルタ	DRW240494SP
USB PC接続ケーブル	221040
GMP231用校正アダプタ	239523

寸法

プローブチューブ最大径	30.2mm
プローブチューブ最小径	24.8mm
プローブチューブ長	118.5mm
センサフィルタ径	19mm
センサフィルタ長	12mm



VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211312JA-B ©Vaisala 2016

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

GM70 ハンディタイプCO₂計 スポットチェック用



ヴァイサラCARBOCAP® GM70ハンディタイプCO₂計はプロが推奨する携帯用CO₂計です。表示部(中央)とプローブから構成され、ハンドル(左側)またはポンプ(右側)と共に使用します。

ヴァイサラCARBOCAP® GM70ハンディタイプCO₂計は、研究所、温室、きのこ農園など、スポットチェックに適した使いやすい計測器です。また、据付型CO₂計の点検ツールとして一般空調システム(HVAC)やさまざまな産業用途に使用できます。

GM70はウォームアップ時間が短く、ほぼ即時に使用できます。メニューベースのインターフェースを有し、液晶画面によるグラフ表示やデータのログが記録できます。

ヴァイサラCARBOCAP®技術

GM70には高性能のヴァイサラCARBOCAP®センサによる弊社独自の計測機能が内蔵されています。計測精度

は埃、蒸気、その他の化学物質に影響されることはありません。GM70の推奨校正周期は2年です。

2種類のサンプリング方法

ハンディタイプのハンドルは拡散サンプリングに使用します。ポンプは手の届かない場所で吸引サンプリングを行うのに使用します。据付型CO₂変換器との比較にも最適です。

交換可能なプローブ

GM70は、ヴァイサラCARBOCAP® GMT220シリーズ CO₂変換器と同じプローブを使用します。さまざまなプローブをハンドルやポンプに取り付けることにより、計測範囲を簡単に変更できます。

特長

- ヴァイサラCARBOCAP®の実績ある信頼性
- 拡散またはポンプ吸引の2種類のサンプリング方式
- 多言語による使いやすいユーザインターフェース
- 計測値の数値表示およびグラフ表示
- データはログ記録できMI70 LinkソフトウェアでPCに転送可能
- 広い計測範囲
- 交換可能なプローブによる簡単な再校正
- 据付型CO₂計のフィールドチェックに最適
- 短いウォームアップ時間
- コンパクトで多機能

また、ヴァイサラの据付型CO₂計のフィールドチェックにも使用できます。GMW90やGMP220のプローブもGM70を使って調整することができます。GM70は2つのプローブ差込口があります。ヴァイサラの相対湿度プローブと露点プローブをCO₂計測時に同時に使用することもできます。

MI70Link

オプションのMI70 Link Windows®ソフトウェアおよびUSB接続ケーブルは、収録済データやリアルタイムの計測データをGM70からPCに転送できる実用的なツールです。

* 化学物質が存在する環境でご使用される場合の詳細については、ご相談ください。

技術情報

CO₂濃度計測

計測範囲	
高濃度	0~2%
ショートプローブ (GMP221)	0~3%
	0~5%、0~10%、0~20%
低濃度	0~2,000ppm
ロングプローブ (GMP222)	0~3,000ppm、0~5,000ppm
	0~7,000ppm、0~10,000ppm
精度 (繰り返し精度、非直線性、不確かさを含む) +25°C、 1,013hPaにおいて	
GMP221	± (計測範囲の1.5% + 指示値の2%)
(フルスケールの2%より高い濃度に当てはまる)	
GMP222	± (計測範囲の1.5% + 指示値の2%)
温度依存 (典型値)	計測値の-0.3 %/°C
圧力依存 (典型値)	計測値の+0.15%/hPa
長期安定性	<フルスケールの±5%/2年
応答時間 (63%)	
GMP221	20秒
GMP222	30秒
ウォームアップ時間	30秒 (フル精度まで15分)

計測環境

温度	-20~+60°C (-4~+140°F)
相対湿度	0~100%RH、結露のないこと
圧力 (補正値入力可能範囲)	700~1,300hPa
流量範囲 (拡散サンプリング)	0~10m/秒

プローブ、ハンドル、ポンプ 一般仕様

センサ	ヴァイサラCARBOCAP®
ハウジング材質	
GMP221/222プローブ	PCプラスチック
GMH70ハンドル	ABS/PC配合材
GM70ポンプ	アルミニウム
保管温度範囲	-30~+70°C (-22~+158°F)
保管湿度範囲	0~100%RH、結露のないこと
質量	
GMH70 (GMP221/222プローブ含む)	230g
GM70ポンプ (GMP221/222プローブ含む)	700g

MI70指示計 一般仕様

メニュー言語	日本語、英語、中国語、フランス語、 スペイン語、ドイツ語、ロシア語、 スウェーデン語、フィンランド語
ディスプレイ	バックライト付きLCD、 トレンドグラフ表示、最大高さ16mm
最大プローブ数	2
電源	再充電可能なACアダプタ付きNiMH バッテリーパック
アナログ出力	0~1VDC
アナログ出力分解能	0.6mV
PCインターフェース	MI70 Link ソフトウェア (USBまたはシリアルポートケーブル含む)
データログ機能	2,700ポイント
アラーム	音声アラーム機能
動作温度範囲	-10~+40°C (+14~+104°F)
動作湿度範囲	結露のないこと
ハウジング材質	ABS/PC配合材
ハウジングクラス	IP54
質量	400g
バッテリー動作時間	
連続使用時間	
ハンディプローブ	+20°C (+68°F) で8時間以上
ポンプタイプ	+20°C (+68°F) 負荷なしで5時間以上
データ収録時	収録間隔によって1ヶ月まで
電磁適合性	EMC規格EN 61326-1、 ポータブル機器

アクセサリ

据付型CO ₂ 変換器の接続ケーブル	
GMT220、GMD20	GMA70
MI70 Linkソフトウェア (USBケーブル含む)	219687
MI70 Linkソフトウェア (D-sub9Pinケーブルを含む)	MI70LINK
0~1VDC用アナログ出力ケーブル	27168ZZ
フィールドチェックアダプタ	26150GM
耐候型キャリングケース	MI70CASE3
拡散ハンドルとプローブ用ソフトキャリングケース	MI70SOFTCASE
バッテリー、NiMH 4.8V	26755
スベアプローブ	GMP221、GMP222 (詳細はGMP220のオーダーフォームをご参照ください。)
Nafion皮膜チューブ	212807GM

技術情報

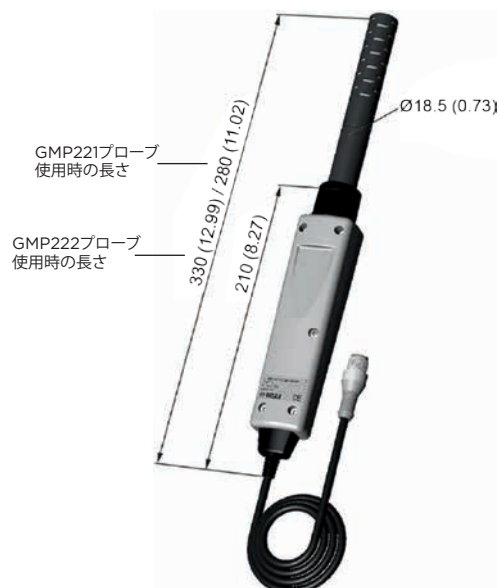
寸法

単位:mm (インチ)

MI70指示計



プローブハンドル+プローブ



GM70ポンプ+プローブ



VAISALA

www.vaisala.co.jp

Ref. B210824JA-E ©Vaisala 2016

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。





ベストな運用に ヴァイサラのHVACを

- 電源を入れた直後から高精度な計測が可能
- 数分以内で設置可能
- 簡単で使いやすい
- 幅広い製品ラインアップ



vaisala.co.jp/hvac

お問い合わせ
www.vaisala.co.jp/contact

VAISALA

GMW90シリーズ CO₂湿度温度変換器 デマンド制御空調用途向け



GMW90シリーズ一般空調設備(HVAC)用CO₂湿度温度変換器は、前面にディスプレイ用の窓が付いたものと、窓のないものがあります。オプションでLEDインジケータを付けることが可能です。

ヴァイサラCARBOCAP® GMW90シリーズCO₂湿度温度変換器は、信頼性と安定性が向上した新しい計測技術を搭載しています。新技術により、変換器の推奨校正間隔が5年に延長されました。

このシリーズの変換器はデマンド制御空調用に設計されていて、CO₂および温度の計測を行います(オプションで湿度計測も可能です)。機器には、トレーサブルな校正証明書が添付されています。

独自開発の計測技術に基づいた信頼性

GMW90シリーズの変換器は、CO₂の計測のために最新の微小電気駆動システム技術を使用しています。CARBOCAP® CO₂センサの連続的なリファレンス測定により、24時間連続で稼働する施設においても、信頼性の高い正確な計測および優れた長期安定性が実現されます。

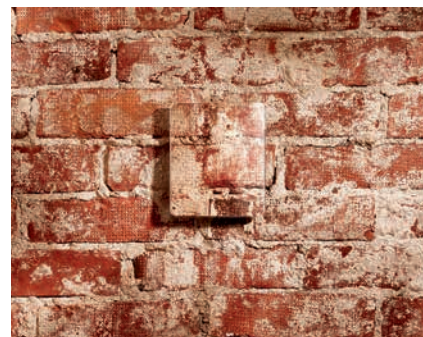
新世代のCARBOCAP®センサでは、新しい光源の採用によりセンサ寿命が延びました。この独自開発のセンサは、消費電力を大幅に低減させています。その結果、機器そのものの発熱が少なく、湿度温度を正確に計測できます。

簡単な設置

GMW90シリーズの変換器は、設置・メンテナンスが迅速かつ簡単に行えるように設計されています。どのモデルもディスプレイを備えており、設置を簡単に行え、メンテナンスに便利です。設置中、ほこりや汚れからセンサを保護するために、バックパネルのみでケーブル接続が可能です。センサ本体は、バックパネルにケーブルを接続後、取り付けが可能です。また、ディップスイッチにより、変換器の設定を迅速かつ簡単に行うことができます。

特長

- 測定パラメータ: CO₂、温度、および湿度(オプション)
- 次世代ヴァイサラCARBOCAP®センサの優れた長期安定性
- 温湿度計測に影響を与えにくい新開発の低発熱Microglow赤外線光源を採用
- 迅速かつ簡単な設置・メンテナンス
- ユーザーによる交換が可能な校正済みCO₂温湿度用モジュール
- トレーサブルなCO₂の3点校正(英文校正証明書付)
- アナログ/デジタル通信(BACnet/Modbus)



オプションの装飾カバーで建物のインテリアデザインと調和させることができます。

簡単な校正

機器の定期的なメンテナンスにより、長期の製品寿命が見込めます。校正は、交換用モジュールを用いて行うのが最も簡単です。センサのトレーサビリティおよび測定品質は、ヴァイサラの工場では校正された新しいモジュールに交換することにより簡単に維持できます。機器は、ハンディタイプ計測器または標準ガス容器を用いて校正することもできます。サービスインターフェースは、カバーを下に滑らせるだけで簡単に使用できます。

技術情報

製品モデル

GMW93	CO ₂ +温度	3線式、電圧出力モデル
GMW93D	CO ₂ +温度	ディスプレイ付き3線式、電圧出力モデル
GMW94	CO ₂ +温度	3線式、電流出力モデル
GMW94D	CO ₂ +温度	ディスプレイ付き3線式、電流出力モデル
GMW93R	CO ₂ +温度+湿度	3線式、電圧出力モデル
GMW93RD	CO ₂ +温度+湿度	ディスプレイ付き3線式、電圧出力モデル
GMW93RA	CO ₂ +温度+湿度	CO ₂ 表示用LEDインジケータと ディスプレイ付き3線式、電圧出力モデル
GMW94R	CO ₂ +温度+湿度	3線式、電流出力モデル
GMW94RD	CO ₂ +温度+湿度	ディスプレイ付き3線式、電流出力モデル
GMW95	CO ₂ +温度	デジタル(BACnet/Modbus)モデル
GMW95D	CO ₂ +温度	ディスプレイ付き デジタル(BACnet/Modbus)モデル
GMW95R	CO ₂ +温度+湿度	デジタル(BACnet/Modbus)モデル
GMW95RD	CO ₂ +温度+湿度	ディスプレイ付き デジタル(BACnet/Modbus)モデル
GMW90	CO ₂ +温度	設定可能なアナログ/デジタルモデル
GMW90R	CO ₂ +温度+湿度	設定可能なアナログ/デジタルモデル

性能

CO ₂	
計測範囲	0～5,000ppm
精度	
+20～+30°C (+68～+86°F)	± (30ppm+指示値の2%)
+10～+20°C、+30～+40°C (+50～+68°F、+86～+104°F)	± (35ppm+指示値の2.7%)
-5～+10°C、+40～+55°C (+23～+50°F、+104～+131°F)	± (45ppm+指示値の3.8%)
代表的なHVAC用途での安定性	室温における総合精度±75ppm (600および1,000ppmにおいて、5年間のドリフト含む*)
CO ₂ センサ	ヴァイサラCARBOCAP® GM10
温度	
計測範囲	-5～+55°C (+23～+131°F)
精度	
+20～+30°C (+68～+86°F)	±0.5°C (±0.9°F)
+10～+20°C、+30～+40°C (+50～+68°F、+86～+104°F)	±0.6°C (±1.08°F)
-5～+10°C、+40～+55°C (+23～+50°F、+104～+131°F)	±0.8°C (±1.44°F)
温度センサ	デジタル温度センサ
相対湿度	
計測範囲	0～95%RH
精度	
温度範囲	+10～+40°C (+50～+104°F)
0～60%RH	±2.5%RH
60～80%RH	±3.0%RH
80～95%RH	±4.0%RH
温度範囲	-5～+10°C、+40～+55°C (+23～+50°F、+104～+131°F)
0～60%RH	±3.5%RH
60～80%RH	±4.0%RH
80～95%RH	±5.0%RH
代表的なHVAC用途での安定性	±0.5%RH/年
湿度センサ	ヴァイサラHUMICAP® 180R

* CEC-400-2008-001-CMFに適合

動作環境

動作温度範囲	-5～+55°C (+23～+131°F)
動作湿度範囲	0～95%RH 露点<+30°C (+86°F)
保管温度範囲	-30～+60°C (-22～+140°F)
電磁適合性	EMC規格EN61326-1に適合、工業環境

予備部品およびアクセサリ

CO ₂ モジュール	GM10SP
温度モジュール	TM10SP
湿度温度モジュール	HTM10SP
装飾カバーセット (10個)	236285
ハンディタイプHM70用接続ケーブル	219980
PC接続用USBケーブル	219690

※GMW90シリーズの校正サポートは英文校正証明書付センサモジュールへの交換サービスとなります。詳しくはヴァイサラサービスセンターへお問い合わせください。

基本構造

IPクラス	IP30
標準ハウジング色	白 (RAL9003*)
ハウジング材質	ABS/PC、UL-V0認定
出力コネクタ	ネジ端子 最大導線寸法2mm ² (AWG14)
サービスポートコネクタ	4ピンM8
質量	163g

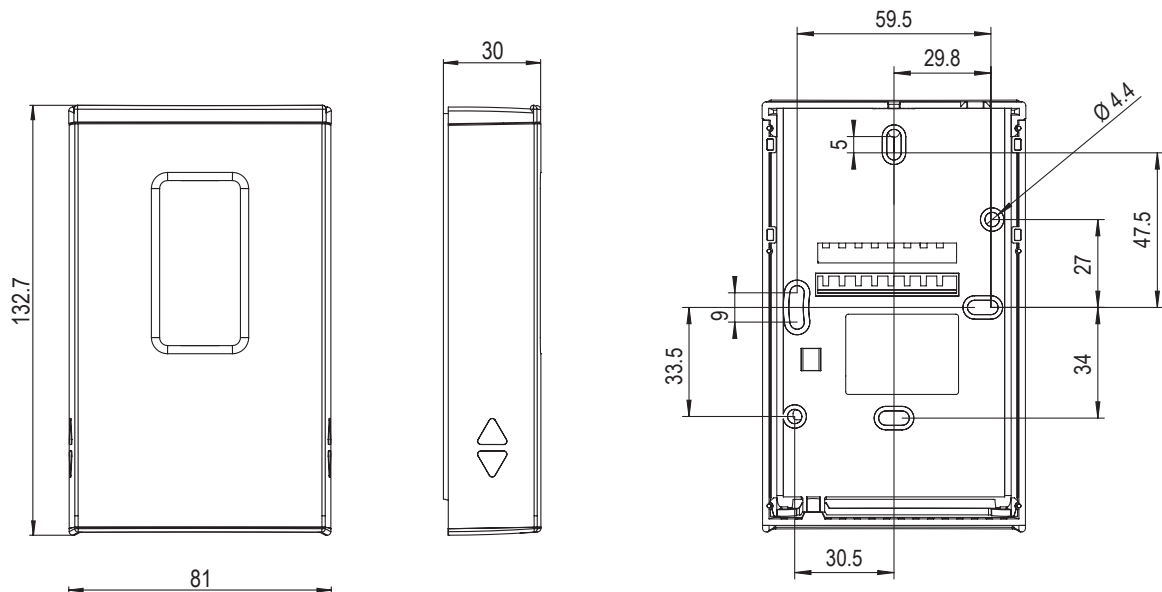
* RALコードは、指定範囲の色からの選定できます。

入出力

供給電源	18～35VDC、24VAC ± 20% 50/60Hz
電流出力モデル	
出力	0/4～20mA、2および3チャンネルモデルが可能
ループ抵抗	0～600Ω
消費電力	<2W
電圧出力モデル	
出力	0～5/10V、2および3チャンネルモデルが可能
最小負荷抵抗	10kΩ
消費電力	<1W
標準アナログ出力範囲	
CO ₂	0～2,000ppm
温度	-5～+55°C
湿度	0～100%RH
デジタルモデル	
消費電力	<1.5W
出力タイプ	RS-485 (ガルバニック絶縁、1.5kV)
RS-485終端抵抗	ジャンパーを使用、120Ω
サポートされているプロトコル	DIPスイッチで選択可能 BACnet MS/TP
動作モード	マスター/スレーブ方式が選択可能
アドレスレンジ、マスター方式	0～127
アドレスレンジ、スレーブ方式	128～255
Modbus RTU	
アドレスレンジ	0～247
サービスポート	RS-485 (サービス一時利用)

寸法

単位：mm



VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211296JA-D ©Vaisala 2016

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。



ヴァイサラGMW90シリーズと HMW90シリーズ変換器用装飾カバー

装飾カバーを使用することで変換器が周囲に溶け込みます。
美観を損なうことなく、計測に最適な位置に変換器を設置することができます。



GMW80シリーズ CO₂湿度温度変換器 デマンド制御空調用



GMW80シリーズ変換器

ヴァイサラCARBOCAP® GMW80シリーズ CO₂湿度温度変換器は、新開発の低発熱Microglow赤外線光源を採用し、信頼性と安定性が向上した第二世代の技術を搭載しています。GMW80シリーズ変換器は、標準的なデマンド制御空調用のCO₂計測向けの設計となっています。また、シリーズのすべてのタイプで温度計測が可能です。さらに、現場での温度コントロールの微調整が可能なポテンショメータ、湿度測定、リレー、そしてLEDによるCO₂レベル表示付きのタイプがあり、様々な案件に柔軟に対応できます。

CARBOCAP®センサは、電源投入後、短時間で十分な精度のCO₂計測を開始します。センサは単光源二波長比較方式であり、計測値が正しくなるまでのウォームアップに時間はかかりません。

取り付けが簡単

現代の建物には数百ものセンサが張りめぐらされていることが多く、装置ごとの設置時間は大幅なコスト要因になります。また、センサの動作確認のために建物内に戻れば、さらなるコストが生じます。

GMW80シリーズ変換器には細かな工夫が多くなされており、設置と運用が迅速かつ簡単に行えます。変換器はバックプレートと回路部分に分かれるため、バックプレート上の端子台で事前に配線のみを進めることが可能です。回路部分にはシステムの運転時に後から変換器にはめることができます。変換器は容易に開閉することができ、カバー固定用のネジが付属されています。

特 長

- コスト効率が高く、手頃な価格
- 長期間の高信頼性
- 第二世代のCARBOCAP®技術による優れた安定性
- Microglow光源による低い自己発熱で精度向上
- 設置が簡単で、使いやすい
- 汎用性 — 24時間365日連続稼働する施設で良好に動作
- デマンド制御空調に最適

信頼性の高い動作

GMW80シリーズ変換器は、メンテナンス頻度が少なくなるよう最適化されています。第二世代の低電力CARBOCAP®技術で、従来よりも長い寿命と優れた安定性が実現されています。消費電力が低く抑えられるため、電子部品の発熱に起因する変換器内部の温度ひずみがほぼなくなりました。CO₂センサはリファレンスを持った単光源二波長比較方式であるため、24時間連続で稼働する施設においても再調整を頻繁に行う必要がなく、長期にわたって安定した運用が可能となります。

GMW80シリーズ変換器の高い信頼性と正確な計測値によって、デマンド制御空調にかかるコストが大幅に節約されます。

技術情報

製品モデル

GMW86P	CO ₂	CO ₂ 電流電圧出力、 温度センサPt1000
GMW86PT	CO ₂	CO ₂ 電流電圧出力、 温度センサPt1000、 温度制御用 ポテンショメータ付きモデル
GMW83RP*	CO ₂ + 湿度 + 温度	電圧出力 (Pt1000も可)
GMW83DRP*	CO ₂ + 湿度 + 温度	電圧出力 (Pt1000も可)、 ディスプレイ付きモデル
GMW83	CO ₂ + 温度	電圧出力モデル
GMW83T	CO ₂ + 温度	電圧出力、 温度制御用 ポテンショメータ付きモデル
GMW83A	CO ₂ + 温度	電圧出力、 CO ₂ 表示用 LEDインジケータ付きモデル
GMW83D	CO ₂ + 温度	電圧出力、 ディスプレイ付きモデル
GMW84	CO ₂ + 温度	CO ₂ 電流出力
GMW84S	CO ₂ + 温度	CO ₂ 電流出力、リレー出力

* 英文校正証明書の添付も可能

性能

二酸化炭素	
計測範囲	0～2,000ppm
精度	
+20～+30°C	± (30ppm + 指示値の3%)
+10～+20°C、+30～+40°C	± (35ppm + 指示値の3.7%)
0～+10°C、+40～+50°C	± (40ppm + 指示値の4.8%)
典型的なHVAC条件での安定性	± (15ppm + 指示値の2%) 5年超
ウォームアップ時間	1分、フル精度まで10分
応答時間 (63%)	60秒
CO ₂ センサ	ヴァイサラCARBOCAP® GM10
温度	
計測範囲	0～+50°C
センサ (Pモデル)	Pt1000 RTD クラスF0.15 IEC 60751
センサ (アナログ出力モデル)	デジタル温度センサ
精度 (GMW83、GMW84)	
+10～+30°C	±0.5°C
0～+10°C、+30～50°C	±1°C
湿度	
計測範囲	0～95%RH
温度範囲	+10～+30°C
0～80%RH	±3%RH
80～95%RH	±5%RH
温度範囲	0～+10°C、+30～+50°C
0～95%RH	±7%RH
代表的なHVAC用途での安定性	±2%RH/2年以上
製品寿命	15年

動作環境

動作温度範囲	0～+50°C (+32～+122°F)
動作湿度範囲	0～95%RH 露点:<30°C (+86°F)
保管温度範囲	-40～+70°C (-40～+158°F)
ディスプレイ付きモデル	-30～+70°C (-22～+158°F)
電磁適合性	EMC規格EN61326-1、工業環境

基本構造

IPクラス	IP30
ハウジング材質	ABS/PC、UL-V0認定
ハウジングカラー	白 (RAL9003)
出力コネクタ	ネジ端子 最大導線寸法: 2mm ² (AWG14)
質量	114g (標準モデル、LEDインジケータ付きモデル) 120g (ポテンショメータ付きモデル) 124g (ディスプレイ付きモデル)

入出力

供給電源	18～35VDC
18VDCにおける最大消費電流	
GMW83/86	45mA
GMW84	70mA
30VACにおける最大消費電力	
GMW83	0.7W
GMW84	1.2W
GMW86	1W
リレー (GMW84S)	1個 (最大50VDC、500mA)
出力 (製品モデル一覧参照)	4～20mA、0～10V
CO ₂ 出力範囲	0～2,000ppm
温度出力範囲	0～+50°C
湿度出力範囲	0～100%RH
温度センサ生出力 (Pモデル)	Pt1000 RTD
温度設定ポイント (Tモデル)	10KΩポテンショメータ
LEDインジケータ表示別CO ₂ レベル (Aモデル)	
赤色点滅	>2,000ppm
赤色	1,200～2,000ppm
黄色	800～1,200ppm
緑色	<800ppm

スペア部品/アクセサリ

CO ₂ 計測モジュール	GM10SP80
INTERCAP®センサ	15778HM

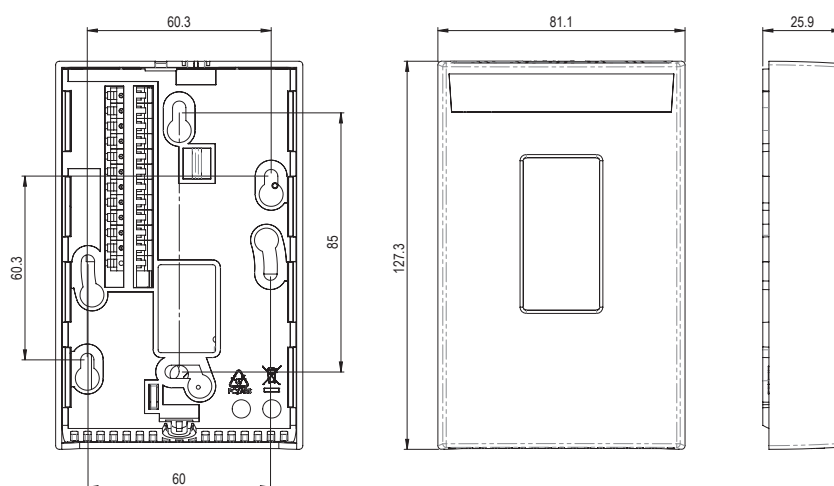
寸法

単位:mm

GMW83、GMW83A、GMW83RP、GMW84、GMW84S、GMW86P

CO₂ 4~20mA/0~10V出力

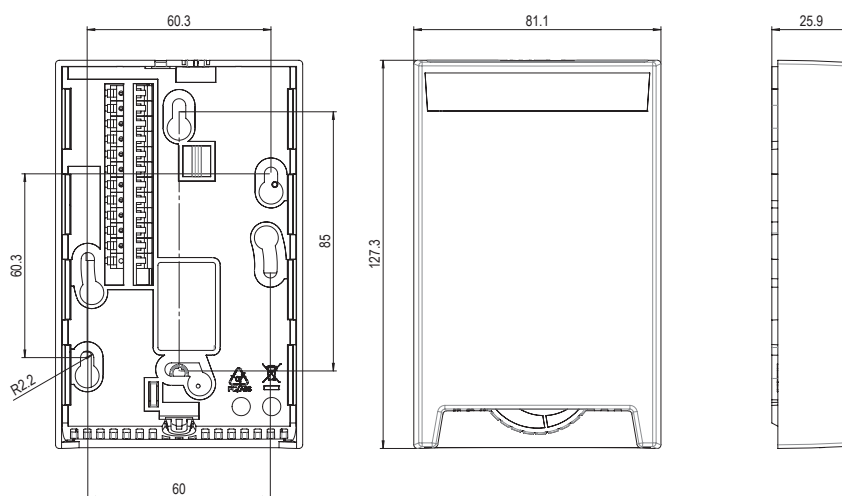
温度 Pt1000 RTD



GMW83T、GMW86PT

CO₂ 4~20mA/0~10V出力

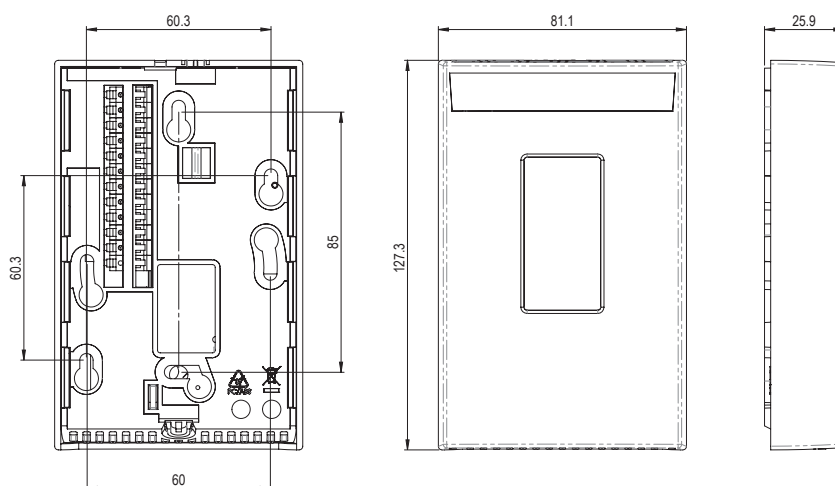
温度 Pt1000 RTD



寸法

単位:mm

GMW83D、GMW83DRP



VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211435JA-D ©Vaisala 2016

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。



GMD20シリーズ CO₂変換器 デマンド制御空調向け



GMD20シリーズ変換器は、空調関連用途を目的として設計されています。

特 長

- 汎用性の高い変換器
- ダクト取り付けタイプのセンサによる信頼性の高い計測
- シリコンベースのNDIR (非分散型赤外線吸収法) 方式センサであるヴァイサラCARBOCAP®センサを搭載
- 優れた長期安定性
- 極めて小さな温度依存性
- 取り付けが容易

ヴァイサラCARBOCAP® CO₂変換器ダクト取り付けタイプGMD20は、デマンド制御空調用途の目的で設計されています。取り付けが容易で、メンテナンスフリーです。当社推奨の校正周期は5年間です。

ヴァイサラCARBOCAP®技術

GMD20シリーズ変換器は、シリコンベースのヴァイサラCARBOCAP®センサを使用しています。シンプルな構造と常時補正機能により、単光源2波長方式NDIRセンサの安定性と信頼性が飛躍的に向上しました。

センサの温度依存性及び流量依存性は極めて小さく、埃、水蒸気や一般的な化学物質に対して耐性があり、測定精度への影響は低く抑えられます。

汎用性の高い変換器

GMD20シリーズ変換器は単独でも、業務用ビルエネルギー管理システムに

組み込んでも使用することができます。GMD20シリーズには、ダクト取り付けタイプとしてGMD20とGMD20Dがあります。末尾にDが付くモデルにはディスプレイが付いています。

ダクト取り付けタイプのセンサヘッドは、空調ダクト内に収まるコンパクトな設計のため、ガasket部からの漏洩や測定誤差が生じるリスクを最小限に抑えます。

0~20mA、4~20mA、0~10Vの標準出力の他、LonWorks®インターフェースとリレー出力の2つのオプションから選択することができます。リレー出力は、ディスプレイ付きのユニットには標準装備されています。

空調エネルギーコストを軽減

GMD20シリーズ変換器により空気清浄度を最適な状態に維持し、エネルギー消費、メンテナンス、再校正費用を大幅に軽減することができます。

技術情報

性能

CO ₂ 濃度測定	
測定範囲	0～2,000ppm (その他の校正可能範囲: 0～5,000ppm、 0～10,000ppm、0～20,000ppm)
精度(再現性、非直線性、 校正不確かさを含む)	±(測定範囲の2%+指示値の2%)
長期安定性	<±測定範囲の5%/5年
応答時間(63%)	1分
ウォームアップ時間	1分(15分で精度安定)

入出力

出力	0～20mAまたは4～20mAおよび0～10V
オプション出力	リレー LonWorks® インターフェース
アナログ出力分解能	8bits
外部負荷	
電流出力	最大 500Ω
電圧出力	最小 1kΩ
動作電圧	推奨24VDC (18～30VDC)
接続方式	ねじ込み端子、ワイヤーサイズ 0.5～1.5mm ²
消費電力	<2.5W

使用環境

温度	-5～+45°C (+23～+113°F)
湿度	0～85%RH、結露のないこと
流速(GMD20)	0～10m/秒
電磁適合性	EMC規格EN61326-1、一般環境

一般仕様

ハウジング材質	ABSプラスチック
ハウジングクラス(GMD20電子回路部ハウジング)	IP65
質量:GMD20(D)	140g(170g)

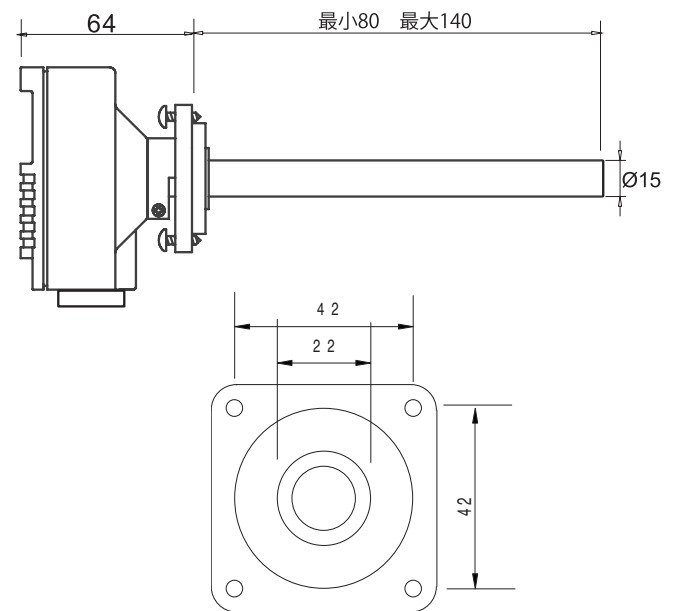
アクセサリ/オプション

GMD20用ディスプレイおよびリレーオプション	GMI21
リレー出力オプション	GMR20
CO ₂ 信号LonWorks®モジュール (ディスプレイオプション追加時は使用不可)	GML20
シリアルCOMアダプタ	19040GM
現場校正用ハンディタイプ計測器	GM70

寸法

単位:mm

GMD20およびGMD20D



CARBOCAP®はヴァイサラ社の登録商標です。

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211432JA-B ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

ヴァイサラHUMICAP®オイル内水分変換器



水は、産業用オイルにとっては一般的な汚染物質です。潤滑、冷却、絶縁などのいずれの用途でオイルを使用する場合でも、水分の混入はオイルの性能を損ないます。水分含有量が高いと、腐食、過熱、機械の故障などの発生リスクが高まり、故障による修理費用や予定外の作業の中断や、稼働停止につながります。オイルの水分のモニタリングは、産業機械・機器の信頼性向上のための簡単な方法です。そして長期的には、メンテナンス費用の大幅な節約が可能になります。

フリーウォーター形成 — 臨界点

水はオイルに溶解します。オイルの水分含有量が増大すると、最終的にはオイルが水分を取り込める量の飽和点に到達します。流体がいったん飽和点に到達すると、取り込まれる余分な水分は、別の層を形成することでフリーウォーターとして分離します。あるいは、オイルは水と分散し、それによってオイルに濁りが生じます。大部分のオイルは水より密度が小さいため、水の層は通常、時間の経過とともにオイルの下に分離します。

オイル内の水に関しては、フリーウォーターの形成は深刻な問題です。水がオイル内にそれ以上溶解しないフリーウォーターとして存在すると、機器の腐食や摩耗が急速に進みます。従って、水分含有量を飽和点よりも確実に低く保持することが重要です。

オイル内に飽和するまでどのぐらいの水分を蓄えられるかは、オイルの種類や古さ、添加剤などに左右されます。オイルが古くなるにつれて、2つの重要な要因が飽和点に影響を及ぼします。それは、温度の変動と、化学反応の副生成物としての新しい物質の形成による化学組成の変化です。

水分活性(a_w) — オイル品質の直接的な尺度

オイル内水分含有量の従来の尺度はppm(百万分率)で、これはオイル内の水の絶対量を示します。しかし、ppmの測定には大きな制約があります。ppmの測定では、オイルの飽和点の変化が把握できません。言い換えれば、ppmの測定では、飽和点が常に変動する環境において、現在水分濃度がどれくらい飽和点に

オイル水分計測における HUMICAP®の特長

- 迅速:
サンプリング不要の、オンラインによるリアルタイムのオイル内水分検出
- 信頼性:
温度変化、オイル経時変化などを考慮し、あらゆる変動状態において、水の飽和点までの正確な割合を提示
- 高安定性:
圧力と温度に対する優れた耐性
- 簡単な取り付け:
ボール弁によりプロセス停止が不要
- 予測しやすいメンテナンス作業:
迅速な傾向把握が可能

接近しているかの指標が得られません。しかしこれは、ppmの代わりに水分活性値を測定することによって、実際に飽和点を超えるリスクを回避できます。

水分活性値によって、フリーウォーター形成のリスクがあるかどうか直接的に示されます。0(水なし)から1(オイルが水で飽和)までの相対尺度を使用すれば、水の飽和点がどれくらい近づいているかについて信頼できる指標が得られます。

従来の測定技術と比べて、水分活性値はオイルの種類に依存しません。オイルの経時変化や添加剤などによるオイル内水分の飽和点が変わる場合でさえ、水分活性値は常にフリーウォーター形成リスクの真の指標になります。水分活性値は、その簡素さゆえ、ひと目で分かり、傾向も即座に判断できます。

水分活性計測用 ヴァイサラHUMICAP®

オイル内の水分計測に用いるヴァイサラの変換器は、高い精度が求められる液体炭化水素の水分計測向けに開発された、静電容量式薄膜ポリマーセンサであるHUMICAP®センサを搭載しています。

HUMICAP®センサは、ガラス基板、下部電極、感湿体ポリマー層、多孔質上部電極という4つの機能層で構成されています。薄膜ポリマーは、周囲の水分濃度が変化するにつれ、水を吸収し

たり放出したりします。水分子は、ポリマーとオイル間で水分が平衡状態になるまで、ポリマー層に出入りして移動します。ポリマーの誘電特性は、水分濃度に依存します。水分濃度が変化すると、薄膜ポリマーの誘電特性が変化し、センサの静電容量も変化します。機器の電子回路部がセンサの静電容量を計測し、水分活性に変換します。

オイル分子や添加剤は電極を通過しません。従って、センサの出力はオイルの種類に依存しません。

常時監視

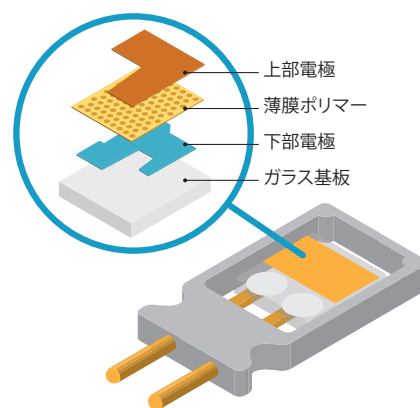
水分活性値の常時監視によって、機器性能の信頼性が常に確実なものとなります。時間のかかるサンプリングや試験室での分析は、もはや不要です。これは人為的ミスリスクを減らすだけでなく、機器と薬品の費用の節約にもなります。

オイル内水分計測の 代表的な用途

水分は、潤滑油や変圧器油の条件を決定する重要な要因です。オイル品質の常時監視によって、予防措置を講じることができ、メンテナンス費用が大幅に削減できます。

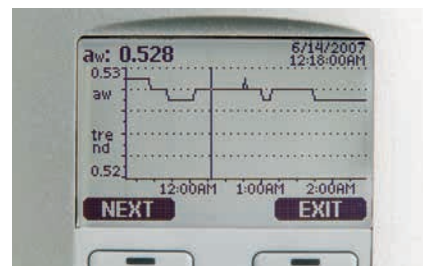
HUMICAP®まとめ

- 静電容量式薄膜ポリマーセンサ
- 水分活性(a_w : 0~1)計測
- 精度 ± 0.02 (a_w)
- オイル内水分計測における実績



HUMICAP®センサの構造

MMT330シリーズ オイル内水分変換器



測定トレンド、リアルタイムデータ、履歴がディスプレイに表示されます。

MMT330シリーズ変換器は、厳しい環境においてオイルの水分を測定するための信頼性の高いソリューションを提供します。

特長

- オイルの水分をオンラインで連続計測
- ボールバルブを介して着脱可能—
工程のシャットダウンや
オイルの排出は不要
- オイル内水分測定で
15年以上の実績を持つ
ヴァイサラHUMICAP®センサ
- 現場での容易な比較チェックと
メンテナンス—
ヴァイサラHUMICAP® MM70
ハンディタイプオイル内水分計と
互換性あり
- NISTトレーサブルな校正
(英文校正証明書付)
- アナログ出力、RS-232/485、
無線LAN/LAN
- Modbusプロトコル対応
(RTU/TCP)
- MAN Diesel & Turbo社の
2サイクルディーゼルエンジン潤滑油
システムへのMMT330シリーズ
取り付けに関する認可を取得

ヴァイサラHUMICAP® MMT330シリーズオイル内水分変換器で、オイルの水分を素早く正確に検出することができます。MMT330シリーズは水分測定をオンラインで行うことができるほか、制御機器として利用することができ、分離器やオイルドライヤーなどの運転最適化を実現します。

オイル内水分をモニタリングして適切な管理を行うことで、オイルの効率的な使用と環境保護の両面に貢献することができます。MMT330シリーズを使用すれば、低コストで簡単にオイル内水分の変動のモニタリングが可能です。

信頼の ヴァイサラHUMICAP®技術

MMT330シリーズは、現場における15年以上の実績に基づいた最新世代の

ヴァイサラHUMICAP®センサを搭載しています。厳しい環境でのオイル内水分測定用に開発され、耐薬品性に優れたセンサは広範な計測範囲にわたり正確で信頼性の高い測定を実現します。

さまざまな用途と 厳しい環境への対応

豊富な種類のプローブをご用意しているため、潤滑システム、油圧システム、変圧器でご使用いただけます。

水分飽和までの値を表示

MMT330シリーズは、オイル内水分の水分活性値(a_w)と温度(T)を計測します。水分活性値は、フリーウォーターが発生するリスクの有無を示します。水分活性値計測は、オイルの種類や使用期間を問いません。

* 化学物質が存在する環境でご使用される場合の詳細については、ご相談ください。

ppm値に換算して 水分含有量を表示

MMT330は、水分活性値のほか、オイル内水分の平均質量濃度であるppmを出力することができます。ヴァイサラは、トランス油に利用可能なppm換算値を提供しています。

その他の油については、油の水溶性が分かる場合は、変換係数を変換器にプログラム設定することができます。

計測のデータやトレンドの グラフ表示で操作が便利

MMT330は、多言語メニューで数値とグラフを表示できる大型ディスプレイとキーパッドを備えています。動作データや測定トレンドを簡単にモニタリングできるほか、1年分の計測履歴を確認することができます。

リアルタイムクロックを内蔵したオプションのデータロガーで、4年以上にわたる計測データの履歴を作成することができます。また、希望する時間や時間枠に合わせてズームインの操作が行えます。

ディスプレイアラームを使用すれば、アラームの下限値と上限値をカスタマイズして、任意の計測項目の追跡が可能です。

さまざまな出力タイプと データ収集

MMT330は、3つまでのアナログ出力に対応できます。また、ガルバニック絶縁された電源とリレー出力も利用可能です。

シリアル通信のインターフェースとしては、USB接続、RS-232、RS-485を使用できます。

MMT330はまた、Modbus通信プロトコルを利用することができ、適切な通信オプションとともにModbus RTU (RS-485)通信またはModbus TCP/IP (イーサネット)通信が可能です。

リアルタイムクロックと予備バッテリーを内蔵したデータロガーによって、計測データの信頼性の高い記録が4年間保証されます。記録されたデータは、ローカルディスプレイに表示したり、Microsoft Windows®ベースのソフトウェアでPCへ転送することができます。変換器はオ



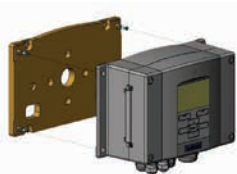
ヴァイサラHUMICAP® MM70Iは、MMT330シリーズ変換器の現場チェック用に適したハンディタイプオイル内水分計です。

プシオンの(無線)LANインターフェースでネットワークに接続することができ、(無線)イーサネット接続が可能です。また、USBサービスケーブルでサービスポートからPCに簡単に接続できます。

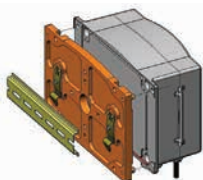
容易な取り付け

MMT330シリーズには、複数の変換器取り付けオプションがあります。すべて設定済みですぐ設置できる状態で納入します。

取り付け用アクセサリ



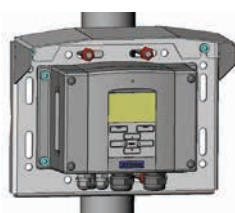
壁取り付けキット使用



DINレール取り付けキット使用



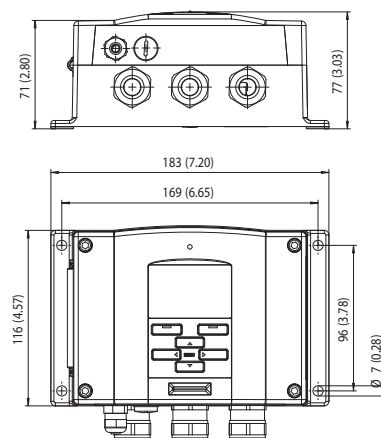
ポール/パイプライン
取り付けキット使用



レインシールド付きポール
取り付けキット使用

寸法

単位:mm (インチ)



HUMICAP®はヴァイサラ社の登録商標です。



TYPE APPROVED PRODUCT
CERTIFICATE NO.: A-13529



MMT332のプローブはフランジを使用して取り付けられます。高圧用途向けです。

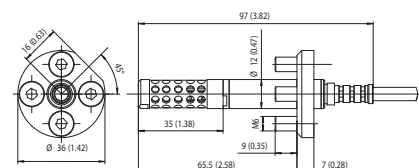
取り付けオプション

MMT332 高圧環境取り付けタイプ

使用圧力範囲	0~250bar/ 0~3,625psia
プローブ径	12mm (0.5")
取り付け	
フランジ	36mm (1.4")
温度	
計測範囲	-40~+180°C (-40~+356°F)

寸法

単位:mm (インチ)



MMT337は、オプションでスウェジロック・コネクタを付けることができ、ねじ込み式で狭いスペースへの取り付けに適しています。小型プローブは、小径ラインに組み込む設計です。

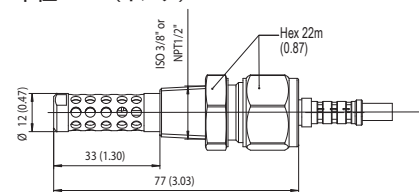
取り付けオプション

MMT337 小型プローブタイプ

使用圧力範囲	0~10bar/0~145psia
プローブ径	12mm (0.5")
取り付け	
フィッティングボディ	R3/8"ISO
フィッティングボディ	1/2"ISO
フィッティングボディ	NPT1/2"
温度	
計測範囲	-40~+180°C (-40~+356°F)

寸法

単位:mm (インチ)



MMT338は、稼働中のシステムを停止せずにプローブを取り外せることが求められる加圧プロセスへの取り付けに適しています。プローブ挿入長は調節可能です。

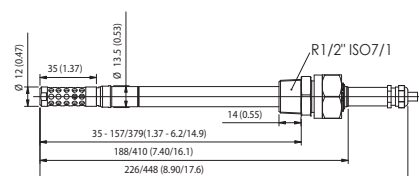
取り付けオプション

MMT338 パイプライン取り付け用 プローブタイプ

ボールバルブ取り付け時使用圧力範囲	0~40bar/0~580psia +120°C (+248°F)/40bar以下
挿入長調整範囲	35~157/379mm (1.37~6.2/14.9")
取り付け	
フィッティングボディ	R1/2"ISO
フィッティングボディ	NPT1/2"
ボールバルブセット	BALLVALVE-1
サンプリングセル	DMT242SC2
温度	
計測範囲	-40~+180°C (-40~+356°F)

寸法

単位:mm (インチ)



技術情報

測定

水分活性値	
測定範囲 a_w	0~1
精度 (非直線性、ヒステリシス、繰り返し性を含む)	
0~0.9	±0.02
0.9~1.0	±0.03
90% 応答時間 (+20°C、静止オイル中において、ステンレスフィルタ使用時)	10分
センサ	ヴァイサラHUMICAP®

性能

温度	
測定範囲	
MMT332	-40~+180°C (-40~+356°F)
MMT337	-40~+180°C (-40~+356°F)
MMT338	-40~+180°C (-40~+356°F)
精度 (+20°C (+68°F) において)	±0.2°C (±0.36°F)

使用環境

使用温度範囲	
プローブ	計測範囲に同じ
変換器本体	-40~+60°C (-40~+140°F)
ディスプレイ付き	0~+60°C (+32~+140°F)
プローブ使用圧力範囲	各プローブ仕様を参照
電磁適合性	EMC規格 EN61326-1、工業環境
注: ディスプレイのインピーダンス試験 (40 Ω) 済みの変換器を IEC61000-4-5 (サージイミュニティ) で使用	

入出力

動作電圧	10~35VDC、24VAC ±20%
オプション電源モジュール使用時	100~240VAC 50/60Hz
消費電流 (+20°C、24VDC 供給において)	
RS-232	最大25mA
電圧出力2チャンネル (0~1V、0~5V、0~10V)	最大25mA
電流出力2チャンネル (0~20mA)	最大60mA
ディスプレイおよびバックライト	+20mA
アナログ出力 (標準2チャンネル、オプション3チャンネル)	
電流出力	0~20mA、4~20mA
電圧出力	0~1V、0~5V、0~10V
アナログ出力精度 (+20°C において)	フルスケールの ±0.05%
アナログ出力の温度依存性	フルスケールの ±0.005%/°C
外部負荷	
電流出力	$R_L < 500 \Omega$
0~1V 電圧出力	$R_L > 2k \Omega$
0~5V、0~10V 電圧出力	$R_L > 10k \Omega$
最大ケーブルサイズ	0.5mm ² (AWG20) 標準ケーブル推奨

デジタル出力	RS-232、RS-485 (オプション)
プロトコル	ASCII コマンド、Modbus RTU
サービスコネクタ接続	RS-232、USB
リレー出力 (オプション)	0.5A、250VAC、SPDT、電位なし (オプション)
イーサネット・インターフェース (オプション)	
適用規格	10Base-T/100Base-TX
コネクタ	8P8C (RJ45)
IPv4 アドレス割当	DHCP (自動)、固定IP
プロトコル	Telnet、Modbus TCP/IP
無線LAN インターフェース (オプション)	

適用規格	802.11b
アンテナコネクタタイプ	RP-SMA
IPv4 アドレス割当	DHCP (自動)、固定IP
プロトコル	Telnet、Modbus TCP/IP
セキュリティ	WEP 64/128、WPA

認証方式と暗号化

Open / 暗号化なし	
Open / WEP	
WPA-PSK / TKIP	
WPA-PSK / WPA2 (CCMP)	

リアルタイムクロック付きデータロガー (オプション)

記録項目	最大値、最小値、最大4項目のトレンド変化
記録インターバル	10秒 (固定)
最大記録期間	4年5ヶ月
記録ポイント数	1,370万ポイント/項目
バッテリー寿命	5年 (最短)

ディスプレイ	バックライト付きLCD、トレンドグラフ表示
表示言語	日本語、英語、中国語、スペイン語、ドイツ語、フランス語、ロシア語、スウェーデン語、フィンランド語

一般仕様

ケーブルブッシング	M20 x 1.5 (ケーブル径)
コンジットフィッティング	1/2" NPT
インターフェース・ケーブルコネクタ (オプション)	8ピンM12 (オス)
オプション1	5m (16.4 ft.) ケーブル付きメス型プラグ
オプション2	ネジ端子付きメス型プラグ
メンテナンス用USB-RJ45シリアル接続ケーブル (MI70リンクソフトウェアを含む)	219685
プローブケーブル径	5.5mm
標準プローブケーブル長	2m、5m、10m
(その他のケーブル長もご利用いただけます。詳細はオーダーフォームをご覧ください。)	
ハウジング材質	G-AISI 10 Mg (DIN1725)
ハウジングクラス	IP 66
	ディスプレイ付き: IP65 (NEMA4X)

質量	
選択したプローブ、ケーブル、モジュールによる	1.0~3.0kg
センサ保護	ステンレスグリッド標準フィルタ
	ステンレスグリッド高流量用フィルタ (>1m/秒)

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210953JA-C ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。



MMT310シリーズ オイル内水分変換器



2種類のプロープから選択可能 MMT318及びMMT317。レインシールドも選択可能。

特 長

- オイル内の水分量を連続測定
- オイル内水分計測で15年以上の実績を持つヴァイサラHUMICAP®センサ
- 潤滑油、作動油、絶縁油の水分量測定
- 優れた圧力及び温度耐性
- 絶縁油ではppm値に換算して水分含有量を表示
- 小型で取り付けが容易
- NISTトレーサブルな校正(英文校正証明書付)
- 用途:海運業界や製紙工場における絶縁油や潤滑装置のモニタリングなど

ヴァイサラHUMICAP® MMT310シリーズオイル内水分変換器は、オイル内の水分量を素早く確実にオンライン測定します。

信頼の ヴァイサラHUMICAP®技術

MMT310シリーズはオイル内の水分測定を行う目的に開発された最新世代のヴァイサラHUMICAP®センサを搭載しています。耐薬品性に優れたセンサは、広範な測定範囲にわたり正確で信頼性の高い測定を実現します。

水分活性値を測定

MMT310はオイル内の水分を水分活性値(a_w)と温度(T)に基づき測定します。

水分活性値はフリーウォーターが発生するリスクの有無を示します。水分活性値測定はオイルの種類、使用期間、温度の諸条件に左右されません。

絶縁油ではppmに換算して水分含有量を表示

ppmは変圧器の絶縁油水分計測に従来から使用されている単位で、オイル中の平均質量濃度を示します。MMT310シリーズでは、鉱油系絶縁油のppm換算値をオプションで出力できます。

様々な用途と厳しい環境への対応

MMT310は、変圧器のほかに潤滑装置や油圧装置でも使用できます。MMT310で水分量をオンライン測定し、必要時にのみ分離器や油清浄器を起動させる使い方も可能です。

取り付けオプション

MMT318はプロープの長さが2種類あり、それぞれ設置位置の調整ができます。また、校正時に装置内の油を抜かずにプロープの差込み及び取外しが可能なボールバルブセットをオプションで選択できます。

MMT317は、オプションでスウェジロック継手を選択できる小型耐圧プロープです。

屋外で使用する場合には、レインシールドをオプションで選択できます。

複数の出力、1つのコネクタ

MMT310シリーズは、2つのアナログ出力と1つのRS-232シリアル出力が装備しています。信号出力と電源供給用ケーブルは共有のため、装置に接続するケーブルは1つのみです。

MMT162 小型オイル内水分変換器 OEM用途向け



MMT162は、厳しい環境下でもオンラインでオイル内水分をモニタリングすることができます。

特 長

- オイル内水分を連続測定
- 潤滑、油圧、トランスオイルを測定
- 圧力と温度に優れた耐久性
- オイル内水分計測で
15年以上の実績を持つ
ヴァイサラHUMICAP®センサ
- 水分活性を測定-トランスオイルの
水分率 (ppm) 計算が可能
- 小型、組込みが容易
- デジタル出力
(RS-485 (Modbus))
- NISTトレーサブルな校正
(英文校正証明書付)

ヴァイサラHUMICAP® MMT162オイル内水分変換器は、信頼性の高いオイル内水分測定をオンラインで経済的に行います。

信頼の ヴァイサラHUMICAP®技術

MMT162は、最新世代のヴァイサラHUMICAP®センサを搭載しています。このセンサは、厳しい条件下におけるオイル内の水分測定用に開発され、15年以上にわたってご好評いただいているアプリケーションです。化学物質への優れた耐久性により、センサは幅広い測定範囲で高精度かつ信頼のおける測定を実現します。

水分活性の測定

MMT162は、水分活性 (a_w) と温度 (T) からオイル内水分を測定します。水分活性は、フリーウォーターが生じるリスクの有無を直接的に示します。計測はオイルの種類、使用期間、温度を問わず行うことが可能です。鉍物性トランスオイルの ppm 計算は、MMT162のオプションとなっています。

一つのコネクタで複数の出力

MMT162は、スケールングの変更が可能な2チャンネルのアナログ出力を備えています。また、この変換器はRS-485シリアル出力も可能です。信号とユニット電源は同一ケーブルで送られます。

オプションのLED付ケーブルにより、アラームをLEDで確認いただけます。

コンパクトで丈夫、 インテリジェント

小型サイズのMMT162は、狭いスペースでも素早く簡単に取り付けが可能です。ユニットは完全に組み立てられた状態で出荷されますが、必要に応じて再設定が可能です。

MM70

MM70指示計との組み合わせで、MMT162は現場校正に最適のツールとなります。MI70指示計は、MMT162用のディスプレイ、通信、データ記録装置としてご使用いただけます。

* 化学物質が存在する環境でご使用される場合の詳細については、ご相談ください。

技術情報

測定項目

水分活性値	
測定範囲 a_w	0~1
精度 (非直線性、ヒステリシス、繰り返し性を含む)	
0~0.9	± 0.02
0.9~1.0	± 0.03
応答時間	
オイル流量内 (標準値)	<1分 (乾性-湿性)
水分	
鉱物性トランスオイルの水分率 (ppm) 計算値	
温度	
+20°C (+68°F) における精度	$\pm 0.2^\circ\text{C}$ ($\pm 0.36^\circ\text{F}$)

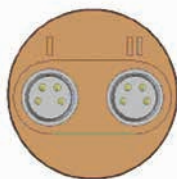
使用環境

動作温度範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)
オイル温度	-40~+80°C (-40~+176°F)
圧力範囲	
金属製	200bar以下
プラスチック製	40bar以下
オイル流量	流れのあること

出力

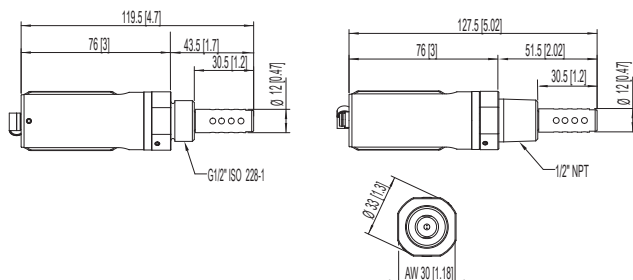
アナログ出力 (2チャンネル)	
電流出力	0~20mA、4~20mA
電圧出力	0~5V、0~10V
アナログ信号によるアラームレベル表示	ユーザー設定
デジタル出力	RS-485、非絶縁、ヴァイサラプロトコル、Modbus RTUプロトコル

Pin	I	II
1	Vsupply	Vsupply
2	Ch 1	RS-485 - / B
3	GND	GND
4	Ch 2	RS-485 + / A



寸法

単位: mm (インチ)



一般仕様

センサ	ヴァイサラHUMICAP®
ケーブル接続 (2ポート)	M8、4ピン
最低使用電圧	
RS-485出力	14~28VDC
電圧出力	16~28VDC
電流出力	22~28VDC
消費電流	
測定	20mA+負荷電流
外部負荷	
電圧出力	最小10kΩ
電流出力	最大500Ω
ハウジング材質	
金属	AISI 316L
プラスチック	PPS + 40%GF
シールリング (ワッシャー) 付き取り付け	
金属製	G 1/2" ISOまたはNPT1/2"
プラスチック製	G 1/2" ISO
ハウジングクラス	IP66 (プラスチックハウジングのIP65)
保管温度範囲	-40~+80°C (-40~+176°F)
質量	
プラスチック製ハウジング	65g (2.3oz)
金属製ハウジング	200g (7oz)
EMC規格EN61326-1、計測管理および実験用電気機器-EMC対策、産業環境に適合	

オプション/アクセサリ

ステンレスフィルタ (標準)	225356SP
高流量用ステンレスフィルタ (>1m/秒)	221494SP
MM70ポータブル指示計用接続ケーブル	219980
USBシリアルインターフェースケーブル	219690
シールリングセット (Uシール) ISO G1/2、3個	221525SP
シールリングセット (銅製) ISO G1/2、3個	221524SP
ISO 1/2"プラグ	218773
NPT1/2"プラグ	222507
サンプリングセル	DMT242SC
スウェジロックコネクタ付きサンプリングセル	DMT242SC2
接続ケーブル	
2m (6.5ft)、M8スナップオン	211598
0.32m (1ft) シールドケーブル、M8ネジ接続	HMP50ZO32
3.0m (9.8ft) シールドケーブル、M8ネジ接続	HMP50Z300SP
5.0m (16.4ft) シールドケーブル、M8ネジ接続	HMP50Z500SP
10m (32.8ft) シールドケーブル、M8ネジ接続	HMP50Z1000SP
3mケーブル、直角接続用	221739
5mケーブル、直角接続用	221740
M8ネジ接続、Ch1 signal + Ch2 LED	MP300LEDCBL

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210755JA-F ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

MM70 ハンディタイプオイル内水分計 スポットチェック用



MM70はオイルを使用するシステムの予防保全に適しています。水分活性値の計測によりフリーウォーター発生危険性の数値化し、潤滑油システムのトラブルを未然に防ぎます。

特 長

- オイルの種類、使用期間、温度の諸条件に左右されない計測が可能
- インラインプロセスでボールバルブを介してチェックし、稼働中のオイル抽出が不要
- 堅牢で信頼性の高い設計
- 優れた圧力及び温度耐性
- データロギング機能付、PCに転送可能
- オイル内水分計測で15年以上の実績を持つヴァイサラHUMICAP®センサ
- ヴァイサラのオイル内水分計(据付タイプ)と互換性あり
- 再校正用の基準オイルが不要
- NISTトレーサブルな校正(英文校正証明書付)

ヴァイサラHUMICAP® MM70ハンディタイプオイル内水分計は信頼性の高いオイル内水分計測を可能にします。

プローブはボールバルブを介してプロセスパイプ内に直接挿入できるため、稼働中のシステム内のオイルを抽出する必要がありません。

MM70は、オイル内の水分を水分活性値(a_w)と温度(T)で計測します。

水分活性値は、フリーウォーター発生リスクの有無を直ちに示します。この計測は、オイルの種類、使用期間、温度の諸条件に左右されません。

ppm値に換算して 水分含有量を表示

MM70は水分活性値に加え、鉱物性トランスオイル内の水分含有量をppm値に換算して表示することが可能です。

数値とグラフ表示

MM70は、多言語の表示メニューとバックライト付きLCDディスプレイが内蔵されています。

計測パラメータは数値とグラフ表示が可能で、表示された計測データは指示計のメモリに記録されます。また、アナログ出力のオプションも選択いただけます。

ヴァイサラHUMICAP®技術

MM70は最新世代のヴァイサラHUMICAP®センサを搭載し、オイル内の厳しい環境での計測に対応します。このセンサの優れた耐性は、広範な計測環境においても、正確で信頼性の高い計測を可能にします。

迅速な校正サービス

プローブはヴァイサラのサービスセンターに送付いただければ、再校正が可能です。

また、標準的な相対湿度用の校正器でお客様ご自身で校正いただくこともできます。

複数プローブの同時使用が可能

2種類のプローブを同時に接続することができます。メンテナンス部門でご利用される場合は、ヴァイサラの露点計や関連の湿度プローブを、複数の用途にご利用できます。

例えば、露点計測用プローブは洗浄後の乾燥したタンク内での水分計測に適しています。

PCへの接続が可能

オプションのMI70 Link Windows®ソフトウェアにより、保存された計測データやリアルタイムデータをMM70からUSB経由でPCに転送することが可能です。

技術情報

計測項目

水分活性値	
計測範囲 a_w	0~1
精度 (非直線性、ヒステリシス、再現性を含む)	
飽和塩溶液 (ASTM E104-85) に対して校正した場合	
0~0.9	±0.02
0.9~1.0	±0.03
高品質に校正された湿度標準に対して校正した場合に達成し得る最高精度	
0~0.9	±0.01
0.9~1.0	±0.02
90%応答時間 (+20°C (+68°F)、静止油中、ステンレス製フィルタ)	10分
センサ	ヴァイサラ HUMICAP® 180L2
推奨校正期間	1年
温度	
計測範囲	-40~+100°C (-40~+212°F)
精度 (+20°C において)	±0.2°C (±0.36°F)
電子回路部の温度依存性	±0.005°C/°C (±0.005°F/°F)
センサ	Pt100 RTD クラス F0.1 IEC 60751
長期安定性 (典型値)	±0.01 a_w 以下/年

使用環境

プローブ	
電子回路部の動作温度範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)
圧力範囲	最大 20bar
ボールバルブ取り付け時	最大 10bar
オイル流量範囲	最大 1m/秒
指示計	
動作温度範囲	-10~+40°C (+14~+104°F)
動作湿度範囲	結露がないこと
電磁適合性	
EMC規格 EN61326-1、計測管理および実験用電気機器 — EMC対策、産業環境に適合	

入出力

バッテリー	充電式バッテリーパック (ACアダプタ付き) または単3アルカリ乾電池4本
バッテリー動作時間	
連続使用	48時間 (+20°C (+68°F) において)
データ収録時	収録間隔によって1ヶ月まで
表示言語	日本語、英語、中国語、スペイン語、ドイツ語、 ロシア語、スウェーデン語、フィンランド語
表示部分	バックライト付きLCD、トレンドグラフ表示、 文字高16mm以下

アナログ出力	0~1VDC
アナログ出力分解能	0.6mV
PCインターフェース	MI70 Linkソフトウェア、USBケーブル、 もしくはシリアルポートケーブル
データログ機能	2,700ポイント
アラーム機能	アラーム音

一般仕様

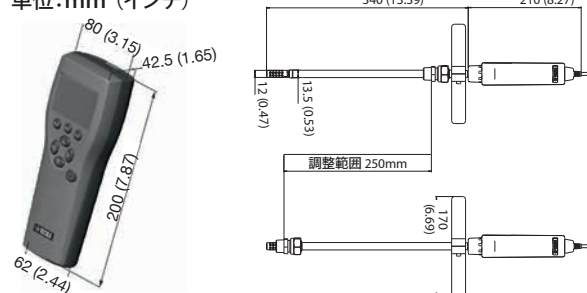
プローブ	
ハウジングクラス	IP65 (NEMA4)
ハウジング材質	ABS/PC配合材
プローブ材質	ステンレス (AISI316L)
プローブケーブル長	1.9m (オプションで10m延長ケーブルあり)
質量	506g
指示計	
ハウジングクラス	IP54
質量	400g
プローブ接続数	1 または 2

アクセサリ

耐候型キャリングケース	MI70CASE4
ボールバルブセット (フィッティングボディ付)	HMP228BVS
延長ケーブル 10m	213107SP
変換器接続ケーブル	
MMT162	219980
MMT310	DRW216050
MMT330	211339
MI70 Link ソフトウェア (USBケーブル付)	219687
MI70 Link ソフトウェア (D-sub9Pinケーブルを含む)	MI70LINK
アナログ出力ケーブル	27168ZZ
センサ保護	HM47453SP
露点計測用プローブ	DMP74A/B
相対湿度計測用プローブ	HMP75、HMP76、HMP77

寸法

単位: mm (インチ)



HUMICAP®はヴァイサラの登録商標です。

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210960JA-E ©Vaisala 2016

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

MHT410 オイル内水分水素温度変換器 電力用変圧器内絶縁油のオンラインモニタリング向け

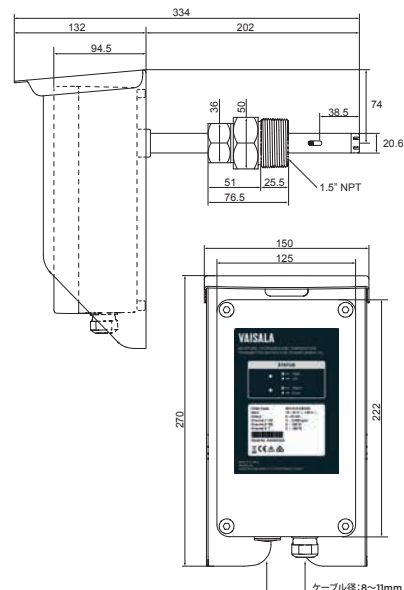


ヴァイサラのMHT410 オイル内水分水素温度変換器は、電力用変圧器内の絶縁油をオンラインモニタリングします。MHT410独自のプローブ設計によって、変圧器の絶縁油の状態に対する正確な計測値とトレンドデータをリアルタイムに得ることが可能です。

- 変圧器内絶縁油の水素・水分・温度の変化を計測
- 常時監視することで変圧器内の変化を迅速に把握することができ、大きな損失となるサービス供給停止や停電の発生を最小限に抑えることに役立つ

寸法

単位:mm



特 長

- 変圧器内の絶縁油のオンラインモニタリング
- ポンプやメンブレンなどを使用しないで絶縁油を直接計測
- オイル内水分・水素センサが変圧器内の絶縁油代表点に直接接触
- 変圧器の状態をリアルタイムでモニタリング
- 変圧器の不良に関する情報
- 独自のプローブ設計、高耐久性、取り付けが簡単
- 小型サイズ
- 5年間の標準保証
- 入力と出力の分離、IP66金属ハウジングを備えたEMC耐性機器
- 各種変圧器に合わせてプローブ挿入の深さ調節が可能

技術情報

計測性能

水素計測

計測範囲(オイル内)

0~5,000ppm

精度(オイル内温度範囲:

-20~+60°C (-4~+140°F))

読み値の±20%または±25ppm(いずれか大きい方)

繰り返し性

読み値の±10%または±15ppm(いずれか大きい方)

最小検出限界

20ppm

長期安定性(典型値)

読み値の3%/年

他の気体に対する交差感度

<2% (CO₂, C₂H₂, C₂H₄, CO)

応答時間

63%:2.5時間(センサが自動補正期間でない場合)

90%:17時間

ウォームアップ時間

2時間、フル精度まで12時間

センサ

触媒パラジウム・ニッケル合金膜ソリッドステートセンサ

オイル内水分の計測

計測範囲(オイル内)

0~100%RS / a_w0~1

精度(オイル内温度範囲:0~+60°C (+32~+140°F))

(非直線性、ヒステリシス、繰り返し性を含む)

0~90%RS (a_w0~0.9)

±2%RS (a_w ±0.02)

90~100%RS (a_w0.9~1.0)

±3%RS (a_w ±0.03)

センサ応答時間

(+20°C (+68°F) で90%、静止オイル内)

10分

センサ

HUMICAP® 180L2

温度計測

計測範囲

-40~+120°C (-40~+248°F)

+20°C (+68°F) における精度

±0.2°C (±0.36°F)

センサ

Pt1000 RTDクラス F0.1 IEC 60751

技術情報

動作環境

オイルの種類	鉱物油
動作湿度範囲	0~100%RH (結露環境)
動作温度範囲 (電子回路部)	-40~+60°C (-40~+140°F)
保管温度範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)
圧力耐性 (プローブ、短期間)	真空~10bara
圧力耐性 (プローブ、連続)	最大4bara
短時間の停電に対する一体型保護	>3秒
電磁適合性	

EMC規格EN61326-1、工業環境

直流電源の場合のCISPR22クラスBエミッションリミットに適合

以下の試験でIEC 61000-6-5の要求事項に準拠

IEC 61000-4-2	IEC 61000-4-8
IEC 61000-4-3	IEC 61000-4-11
IEC 61000-4-4	IEC 61000-4-12
IEC 61000-4-5	IEC 61000-4-16
IEC 61000-4-6	IEC 61000-4-17

接続および出力

動作電圧*	15~30VDC、24VAC (±15%)、 (供給電源はガルバニック絶縁)
消費電力	4W (典型値) 最大12W
アナログ出力*	4~20mA (絶縁) 3ch、 ループ電流出力
外部負荷	最大500Ω
機器故障時にエラーステータスの表示	初期設定 3.5mA チャンネルごとにユーザー設定可能
アナログ出力精度 (+20°Cにおいて)	フルスケールの±0.125%
アナログ出力の温度依存性	フルスケールの±0.006%/°C
デジタル出力*	絶縁型RS-485半二重 RS-485 (サービスポート用、非絶縁)
プロトコル	Modbus RTU、シリアルASCII コマンド
ネジ端子	線の太さAWG 22-14 単線 (ソリッド) 1.5mm ² 標準線 (フレキシブル) 1.0mm ² 推奨ワイヤトルク0.4Nm

※最大分離電圧: 1.5kV DC

基本構造

変換器の機械的接合部	1.5" NPT (オス)
ケーブルブッシング (オプション)	M20×1.5 (ケーブル径) 8~11mm (0.31~0.43")
コンジットフィッティング (オプション)	1/2" NPT
インターフェースケーブル (オプション、組み立て済み)	5m、外径9.2mm
ハウジング材質	AlSi 10 Mg
ハウジングクラス	IP66
ケーブルを除いた変換器質量	4.1kg

その他

自己診断表示	ステータスLED、アナログ出力、MODBUS
一体型データ収録容量	不揮発性メモリ デフォルト収録で最大44年分保存
個々の機能試験レポート	水分、水素、温度の校正試験レポート プローブ漏れ試験レポート (20 bara)
製造元保証	5年

リレー付きディスプレイ (外部オプション 242003)

水素濃度表示の初期設定範囲	0~5,000ppm
初期設定アラームリレー (再設定可能)	リレー1トリガーリミット200ppm (hi) リレー2トリガーリミット1,500ppm (hihi)
入力	4~20mA、ループ電流出力
精度	スパン (-10~+60°C) の±0.05%
リレー	2×ソリッドステート (SSR) 最大250VAC、150mA
ディスプレイ	4桁赤色LED、14.5mm
寸法	幅100mm×高さ100mm×奥行き57mm
ケース保護	IP65
ケースの材質および色	ABS樹脂、グレー
ケーブルグランド	2×M16×1.5

スペアパーツ / アクセサリ

PC接続用USBケーブル	219690
DINレール取り付けタイプ AC/DC電源 (100~240VAC/24VDC)	242422
5mシールドPURケーブル	CBL210392-5MSP
10mシールドPURケーブル	CBL210392-10MSP
ケーブルグランド	214728SP
脱着式ネジ端子ブロック	236620SP
ループ電源供給型外部ディスプレイ、 Nokeval 302 (アラームリレー付き)	242003
M170接続ケーブル	219980
コンジットフィッティング	214780SP
溶接継ぎ手付き1.5" NPTボールバルブ	BALLVALVE-3SET

VAISALA

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

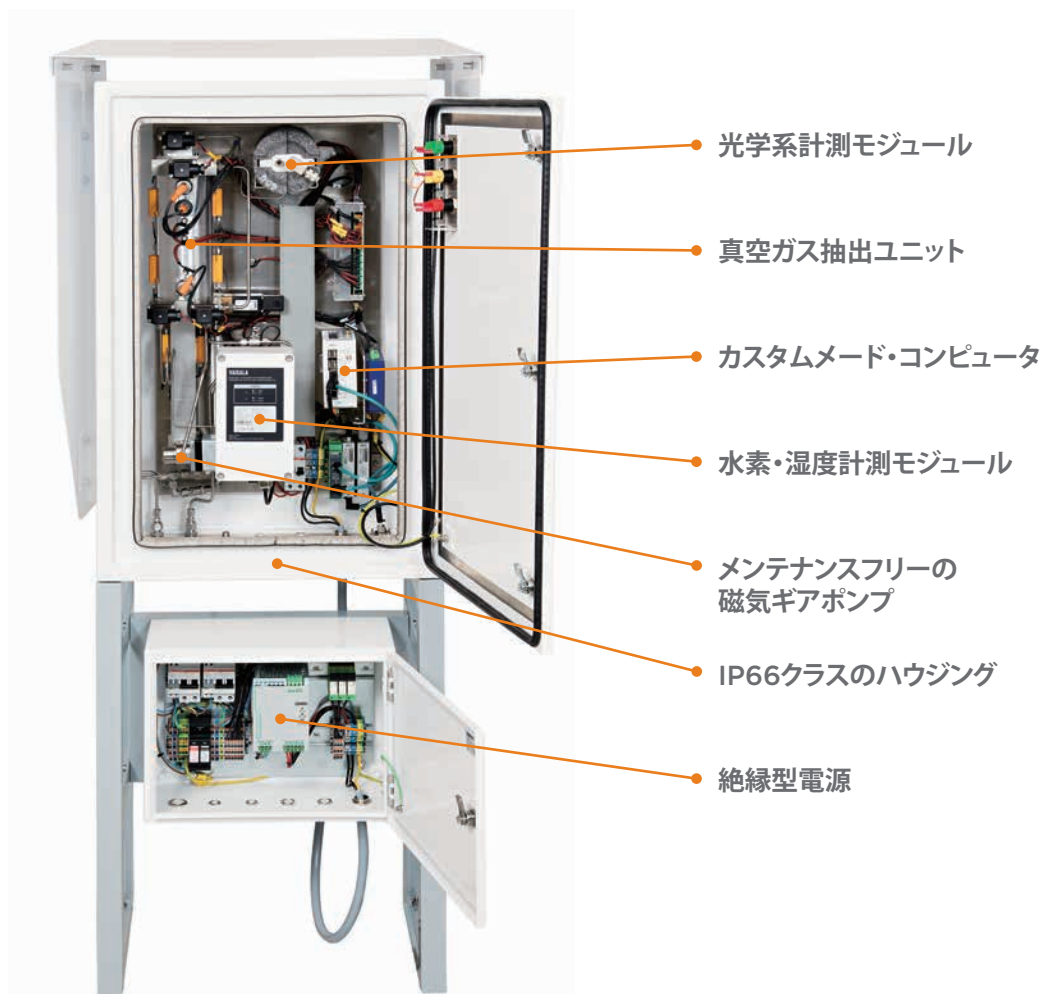
www.vaisala.co.jp

Ref. B211484JA-B ©Vaisala 2016

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。



ヴァイサラ Optimus™ 絶縁油中ガス・水分オンライン監視装置



優れた計測性能

- ヴァイサラのクリーンルームで設計および製造された光学系IR (赤外線) センサ
- スペクトルスキャンによる選択的ガス計測
- オイルの温度、圧力、種類による影響を受けない真空ガス抽出法を採用
- 独自の自動補正機能により長期ドリフトを除去 — 再校正不要

堅牢な設計

- 密閉構造により真空および圧力の変動に強い
- オイルと接触するパーツやパイプはステンレスまたはアルミニウムを採用
- 消耗品がないため定期メンテナンスが不要
- 磁気駆動ギアポンプおよび高品質なバルブによる耐久性の確保

簡単な設置と操作

- 設置から試運転までを2時間程度で実現
- 約1時間間隔の出力で連続動作 — データの平均化は不要
- ブラウザベースのユーザーインターフェースで、簡単にデータ参照、共有、設定変更が可能
- 障害発生後の自動回復が可能な自己診断機能



Optimus™は、過酷な環境下において重要な変圧器を保護する最適なソリューションです。

電力用変圧器の故障防止

収益の損失という意味においても、企業の評判やブランドイメージに対する計り知れない損害という意味においても、変圧器の異常による予期せぬ停電ほど影響があるものはありません。そのような事態は回避することが可能です。電力用変圧器の故障の50%は適切なオンラインモニタリング装置によって検出することができるので、深刻な故障は防止することができます。しかし、監視装置が誤警報を発したり、定期的なメンテナンスを要する場合、かなりの時間と費用が浪費されることになります。

この問題を解決するため、「ヴァイサラ Optimus™ 絶縁油中ガス・水分オンライン監視装置」は開発されました。この監視装置は、電力用変圧器をリアルタイムで確実にモニタリングすることができ、誤警報やメンテナンスの心配もありません。

設計の中核にあるのは、厳しい動作環境における安全性と信頼性の2つです。

Optimus™は、数十年にわたるお客様のニーズと既存の装置に関する研究、そして、安全性が不可欠な産業や過酷な環境向けに、当社の80年の経験に基づいて製造されたセンサや計測機器の集大成です。

誤報のない信頼できるデータ

IR（赤外線）センサは、ヴァイサラのコア計測技術に基づいており、当社のクリーンルームで製造されています。真空ガス抽出法は、オイルの温度、圧力、または種類によるデータの変動がないことを意味し、密閉され、保護されている光学系はセンサの汚れを防止します。水分は、当社の高分子薄膜静電容量式HUMICAP®センサを用いてオイル内で直接計測されます。このセンサは、20年にわたり変圧器の監視に使用されています。また、水素もヴァイサラMHT410 オイル内水分水素温度変換器で使用されているものと同じソリッドステートセンサ技術を用いてオイル内で直接計測されます。

堅牢な構造

ステンレス鋼管、IP66クラス、温度制御されたハウジング、そして磁気駆動ギアポンプやバルブによって、極寒地から熱帯までどこにあっても優れた性能と耐久性を実現することができました。修理や交換の必要な消耗品は何もありません。

洗練された設計

Optimus™は、ソフトウェアを追加する必要が全くないブラウザベースのインターフェースを使用し、2時間程度で設置することができるように設計されています。オイルを引っ張り、電源を接続するだけで準備が完了します。また、デジタル通信およびリレーを介して既存の制御および監視システムと接続したり、スタンドアローンの監視装置として使用できます。停電などの障害が発生した場合には自己診断によって自動的に回復することができます。



技術情報

オイルの計測パラメータ

パラメータ	範囲	精度 ^{1), 2)}	再現性 ²⁾
メタン (CH ₄)	0 ~10000ppm	10ppm または計測値の10%	10ppm または計測値の5%
エタン (C ₂ H ₆)	0 ~10000ppm	10ppm または計測値の10%	10ppm または計測値の5% ³⁾
エチレン (C ₂ H ₄)	0 ~10000ppm	10ppm または計測値の10%	10ppm または計測値の5%
アセチレン (C ₂ H ₂)	0 ~5000ppm	2ppm または計測値の10%	1ppm または計測値の10%
一酸化炭素 (CO)	0 ~10000ppm	10ppm または計測値の10%	10ppm または計測値の5%
二酸化炭素 (CO ₂)	0 ~10000ppm	10ppm または計測値の10%	10ppm または計測値の5%
水素 (H ₂)	0 ~5000ppm	25ppm または計測値の20%	15ppm または計測値の10%
水分 ⁴⁾ (H ₂ O)	0 ~100ppm ⁵⁾	±2ppm ⁶⁾ または計測値の± 10%	精度に含まれています。

1) 精度は、ガス計測校正時のセンサ精度です。油中ガス計測の精度についても、オイルの性質やオイル内に溶解した他の化合物の影響を受ける可能性があります。 2) いずれか大きい方です。
3) エタン計測の再現性は5回の計測の平均値です。 4) 油中水分飽和度 (%RS) として計測されています。 5) 飽和の上限です。 6) ppm計測値は、鉱物油の平均溶解度に基づいています。

性能

計測サイクル長	1~1.5時間 (通常)
応答時間 (T63)	1回の計測サイクル ⁷⁾
初回計測可能までの ウォームアップ時間	2回の計測サイクル
フル精度までの時間	2日
データ保管	最低10年
製品期待寿命	15年超

7) エタンと水素の場合は、3サイクル

計測パラメータ

油中可燃性ガス総量 (TDCG)	水素、一酸化炭素、メタン、エタン、 エチレン、およびアセチレンの合計
変化率 (ROC)	24時間、7日間、および30日間、 単一ガスおよびTDCGに関して 入手可能
ガス比 ⁸⁾	入手可能な比率: メタン/水素、アセチレン/エチレン、 アセチレン/メタン、 エタン/アセチレン、エチレン/エタン、 および二酸化炭素/一酸化炭素

8) 24時間の平均値より計算。IEC 60599規格を参照してください。

動作環境

オイルの種類	鉱物油
絶縁油の最低燃焼 ⁹⁾ 点	+125°C (+257°F)
オイル注入口のオイル圧	最大2bar _{abs} 、 連続破裂圧力20bar _{abs}
オイル注入口のオイル温度	最大+100°C (+212°F)
周囲の湿度範囲	0 ~100% RH (相対湿度)、 結露あり
動作中の周囲の温度範囲	-40~+55°C (-40 ~+131°F)
保管および設置の温度範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)

9) 「絶縁油」の燃焼点は、通常引火点よりも約10°C (18°F) 高い。
参照: Heathcote, Martin J. The J & P Transformer Book. 13th ed. Elsevier, 2007

電源

動作電圧	100~240VAC、50/60Hz、±10%
過電圧	IEC 61010-1 (第3版) 準拠測定カテゴリIII
最大消費電流	10A
最大消費電力	500W
典型的な消費電力 (+25°C (+77°F) において)	100W

機械

絶縁油中ガス・ 水分オンライン監視 装置のオイル接続	外形10mm (0.393インチ) のパイプの場合は スウェッジロック® SS-10MO-61-6M (2個)、 3/8インチのパイプの場合は アダプタSS-600-R-10Mを使用してください。
オイルパイプから 変圧器までの最大長	内径6mm (0.24インチ) のパイプの場合は 最長 10m (33フィート)、 内径4mm (0.154インチ) のパイプの場合は 最長 5m (16フィート)
素材	マリンアルミニウム (EN AW-5754)、 ステンレスAISI 316

出力

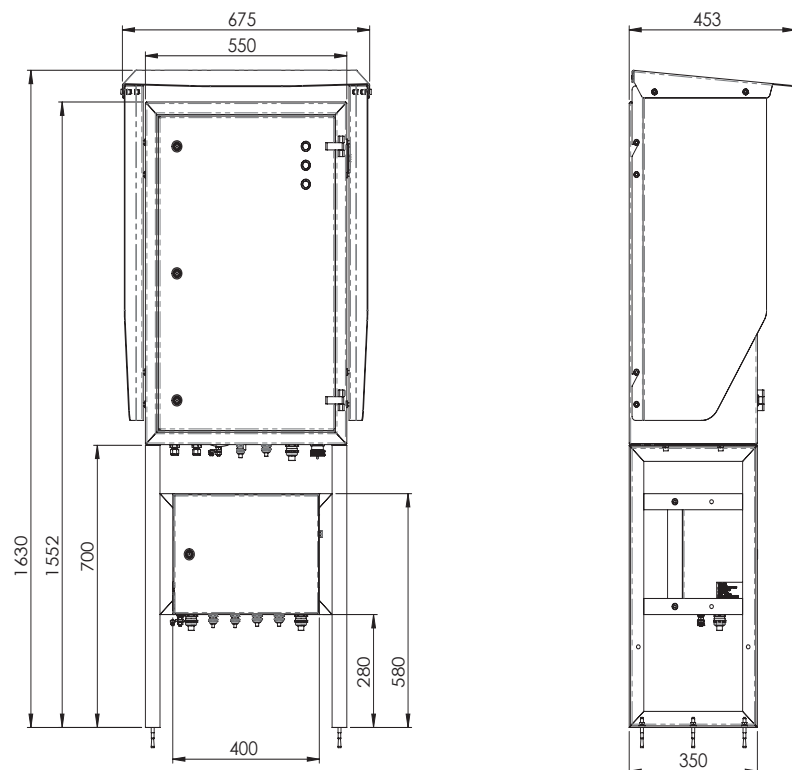
RS-485インターフェース	
サポート・プロトコル	Modbus RTU
ガルバニック絶縁	2kV RMS、1分
イーサネット・プロトコル	
サポート・プロトコル	Modbus TCP、HTTP
ガルバニック絶縁	4kV AC、50Hz、1分
リレー出力 ¹⁰⁾	
リレーの数	3個、ユーザーはNOまたはNCを選択可能
トリガータイプ	ユーザーは、ガスレベル、変化率、 デバイス・ステータスを選択可能
最大スイッチング電圧	250VAC (連続)
最大スイッチング電流	10A (連続)
ユーザーインターフェース	
インターフェースの 種類	ウェブベースのユーザーインターフェース: ウェブブラウザを使用して操作できます。

10) リレー出力の操作は、ソフトウェアの更新によって有効になります。

電力用変圧器の適切な監視

ヴァイサラ Optimus™ 絶縁油中ガス・水分オンライン監視装置は、革新的な性能を提供し、誤警報をなくし、変圧器の診断で使用する主な油中ガスに関して長期的に安定した計測を実現します。

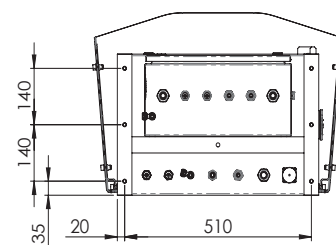
寸法



信用あるヴァイサラ

ヴァイサラは、これまで80年にわたり計測機器を製造してきました。当社の機器とシステムは、150カ国以上における、空港、医薬品、発電など、失敗の許されない業界で使用されています。また、極めて高い安全性と品質が求められる分野の10,000社以上の企業が、既にヴァイサラの製品を採用しています。

ヴァイサラのセンサは、非常に信頼性が高く、極寒地、海洋、熱帯環境といった地球上で最も過酷な場所、さらには火星でも使用されています。



安全情報

テスト

カテゴリ	規格	クラス/レベル	テスト
EMC (電磁適合性)	IEC61000-6-5	クラス4 (インターフェースタイプ4)	発電所および配電所の環境に関する耐性
環境	IEC60529	IP66 (NEMA 4等級と同等)	侵入保護
安全性	IEC/EN61010-1 (第3版)	完全準拠	測定、制御及び研究室用電気機器の安全性第1部: 一般的要求事項

準拠

カテゴリ	規格
CEマーキング	EMC指令、低電圧指令、RoHS指令、WEEE指令

VAISALA

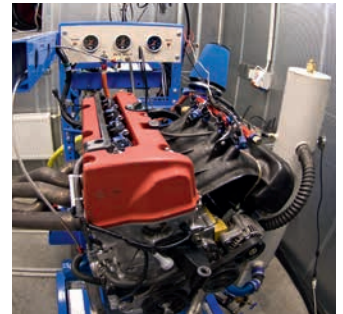
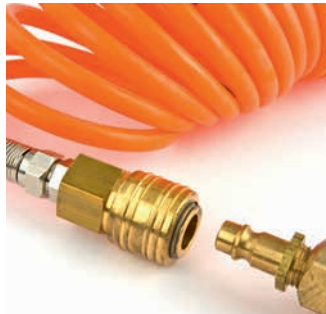
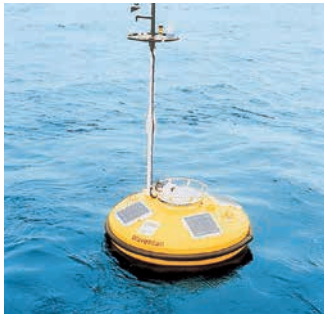
www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211583JA-C ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

ヴァイサラBAROCAP®圧力センサ



1985年に発売されたヴァイサラBAROCAP®は、シリコンベースのマイクロメカニカル圧力センサで、気象観測から産業計測まで幅広い用途で信頼性の高い性能をご提供しています。BAROCAP®センサは、単結晶シリコン材と容量測定という二つの有効な技術を組み合わせており、高い精度と長期安定性に加えて、低ヒステリシスを特長としています。

センサのしくみ

BAROCAP®は、シリコン膜の変化を利用して圧力を計測するマイクロメカニカルセンサです。周囲圧力が増減するとシリコン膜が曲がり、センサ内の真空ギャップが変化します。すると真空ギャップの両端が電極として働き、この二つの電極の間隔が変わることによりセンサの静電容量が変化します。この静電容量を測定して圧力指示値に変換します。

BAROCAP®センサの特性である優れた弾性、わずかなヒステリシス、高い再現性、低い温度依存性、優れた長期安定性は、単結晶シリコン材によって実現されています。この静電容量式の構造がセンサに広いダイナミックレンジを与え、過圧力をブロックするメカニズムを実現しています。

気圧計測の代表的な用途

気圧計測は、気象観測の幅広い用途に利用されています。大気中の可降水量の予測には気圧のデータが必要です。主な用途として、気象ステーション、データブイ、GPS気象観測、環境データ記録などが挙げられます。また、水文学や土壌学分野でも気圧計測が利用されています。

気圧データは工業分野でも求められています。例えば、レーザー干渉計やリトグラフィシステムなどの工業用感圧装置、航空気象、排気ガス分析などの分野で気圧が計測されています。気象観測では、研究施設における圧力の標準測定、校正研究施設における環境モニタリングなどの用途に利用されています。

BAROCAP®の概要

- 25年以上にわたる高精度の圧力計測
- 絶対圧計測用のシリコンベース容量センサ
- 気圧計測範囲: 500~1,100hPa
- 工業分野で50~1,100hPaの圧力範囲に対応可能
- プロセス圧力計測範囲: 1~10bar
- NISTにトレーサブルな圧力計測

BAROCAP®の特長

- 低ヒステリシス、高再現性
- 優れた長期安定性
- 過酷な条件に対する耐性

ヴァイサラは、屋内および屋外の用途向けにプロフェッショナル仕様のさまざまな気圧計をご提供しています。BAROCAP®気圧計は、広い温度範囲で動作し、非常に高い精度が求められる専門的な気象観測や航空気象などの用途にも信頼性の高い性能を発揮します。ヴァイサラ気圧計のラインナップについては、当社ウェブサイト (www.vaisala.co.jp/pressure) をご覧ください。

加圧システムの計測に向けたBAROCAP®の利用

ヴァイサラのDRYCAP®露点計測機器は、高電圧機器の圧縮空気システムとSF6絶縁ガスのモニタリングにおいて、

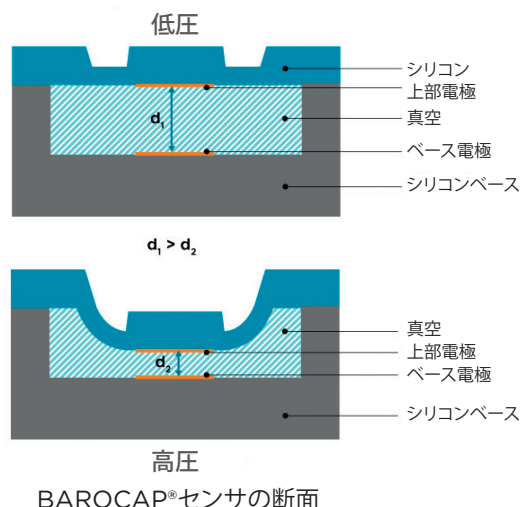
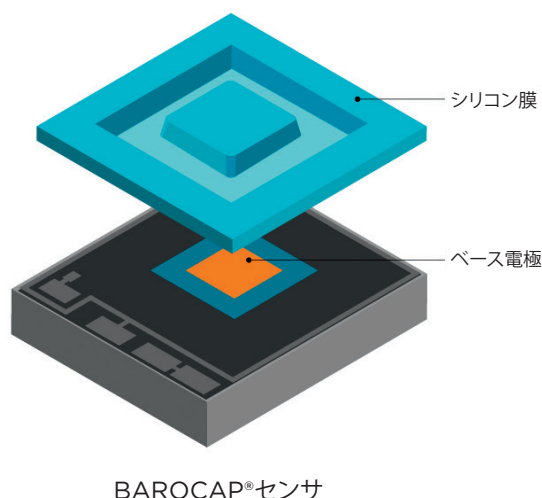
信頼性の高い安定した計測を長年にわたりご提供してきました。この二つの用途では、露点計測だけでなく高精度の安定した気圧計測が必要とされます。ヴァイサラは、DRYCAP®とBAROCAP®の技術を統合し、加圧システム向けに圧力計測と露点計測を独自に組み合わせた製品を取り揃えています。

圧縮空気については、露点計測をリアルタイムのプロセス圧力データと組み合わせで独自の利点をご提供しています。計測した圧力露点は、オンラインで気圧またはppmの単位に変換できるため、露点データの曖昧さを排除できます。モニタリングしているガスの圧力変化によって露点も変わるため、この機能は重

要です。

高電圧機器のSF6ガスのモニタリングに露点計測と気圧計測を組み合わせることで、SF6絶縁の状態を評価する優れたツールを実現しています。また、ガスの漏れを素早く発見することができ、水分についても早期警報を発します。さらに、露点、圧力、温度の計測により、SF6のモニタリングに欠かせないSF6ガスの密度、圧力、大気圧下露点、ppmの算出が可能になります。

圧力計測と露点計測を組み合わせたヴァイサラ製品のラインナップについては、当社ウェブサイト (www.vaisala.co.jp/pressure) をご覧ください。



BAROCAP®の歴史

BAROCAP®の歴史は、ヴァイサラの新世代ラジオゾンデRS80の開発に向けてマイクロメカニカル圧力センサの予備研究を行っていた1970年代後半にさかのぼります。

マイクロメカニクスが将来性の高い分野であることが明らかになり、ヴァイサラはフィンランド国内外の大学や研究機関と共同

でシリコン加工に基づく新しい圧力センサ技術の開発に取り組みました。そして、プロジェクトが終了する直前に大きな躍進がありました。最初のBAROCAP®センサは、2隻の砕氷船とヘルシンキの電話会社に納入されました。

その後、数回にわたる火星探査のミッシ

ンや、土星とその最大の衛星タイタンを探索するカッシーニ・ホイヘンスのミッションなど、人跡未踏の地にも送られました。BAROCAP®の宇宙への旅は、2011年11月に打ち上げられたNASAのマーズ・サイエンス・ラボラトリーへの機器提供を通じて現在も続いています。

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210845JA-B ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

PTU300シリーズ 気圧湿度温度変換器 厳しい環境での計測向け



ヴァイサラPTU300シリーズは、幅広い用途で利用できる気圧湿度温度変換器です。

特 長

- 1台の変換器で気圧、湿度、温度を計測
- 気圧センサを2台まで追加装備でき、気圧計測の信頼性向上が可能
- GPS用にNMEAプロトコルをサポートしたRS-232Cシリアルインターフェースを装備
- 操作に便利なグラフ表示とキーパッド付き
- アナログ出力、RS-232/485、無線LAN/LAN
- Modbusプロトコル対応 (RTU/TCP)
- オプションで電源供給モジュールを用意
- NISTトレーサブル (英文校正証明書付)
- 屋外計測向けのHMT330MIK 屋外取り付けキット
- 校正室の環境条件モニタリング、工業分野、大気中の水蒸気量を予測するGPS気象学、気象ステーションなどの用途で使用可能

1台の変換器で3項目を計測

ヴァイサラPTU300シリーズ気圧湿度温度変換器は、気圧、湿度、温度の3つの気象要素を1台の変換器で計測することができます。

プローブは、用途に応じて最適なものを選べます。PTU301プローブは校正室での計測に、PTU303プローブは一般環境での計測に、PTU307加温プローブは屋外や厳しい気象条件での計測に、PTU30Tプローブは気圧と温度のみの計測に適しています。

ヴァイサラの実績ある センサ技術

PTU300シリーズは、高精度と優れた長期安定性で知られるセンサを搭載しています。ヴァイサラBAROCAP®は気圧計測に、ヴァイサラHUMICAP®は湿度計測に使用します。温度センサには白金測温抵抗体が使用されています。

計測のデータやトレンドの グラフ表示で操作が便利

PTU300シリーズは、多言語メニューで数値とグラフを表示できる大型ディスプレイとキーパッドを備えています。動作データや測定トレンドを簡単にモニタリングできるほか、1年分の計測履歴を確認することができます。

リアルタイムクロックを内蔵したオプションのデータロガーで、4年以上にわたる計測データの履歴を作成することができます。また、希望する時間や時間枠に合わせてズームインの操作が行えます。

ディスプレイアラームを使用することで、アラームの下限値と上限値をカスタマイズして任意の計測項目の追跡が可能です。

さまざまな出力タイプとデータ収集

PTU300シリーズは、標準規格のRS-232シリアルインターフェースを内蔵しています。出力形式は、主なタイプのGPS受信機およびNMEAの符号化された信号に対応しています。オプションとしてRS-485もご用意しています。

PTU300シリーズはまた、Modbus通信プロトコルを利用することができ、適切な通信オプションとともにModbus RTU (RS-485)通信またはModbus TCP/IP (イーサネット)通信が可能です。

リアルタイムクロックと予備バッテリーを内蔵したデータロガーによって、計測データの信頼性の高い記録が4年間保証されます。記録されたデータは、ディスプレイに表示したり、Microsoft Windows®ベースのソフトウェアでPCへ転送することができます。変換器はオプションの(無線)LANインターフェースでネットワークに接続することができ、(無線)イーサネット接続が可能です。また、USBサービスケーブルでサービスポートからPCに簡単に接続できます。

屋外取り付けキット

屋外での設置には、HMT330MIK取り付けキットをオプションとしてご利用いただけます。これにより、気象観測用に正確な計測環境を整えることができます。

フレキシブルな校正

HM70 ハンディタイプ湿度計を使用すれば、現場で素早く湿度センサの1点校正を行うことができます。

また、湿度温度プローブのオプションを備えたPTB330TS ポータブルデジタル気圧計を使用して、気圧、湿度、温度の3項目すべてを現場でチェックし、校正することができます。

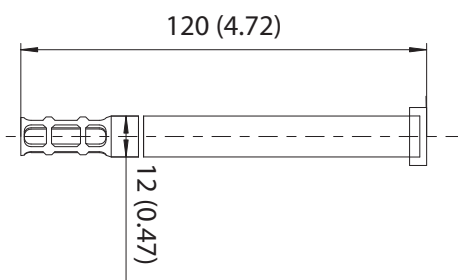
PTU300シリーズ各モデル



PTU301 壁取り付けタイプ

寸法

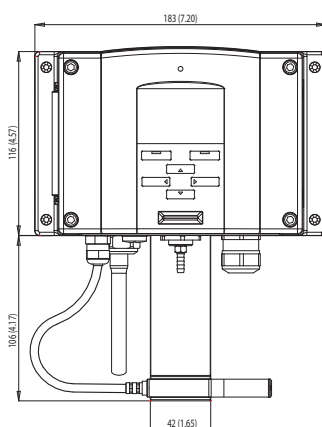
単位:mm (インチ)



PTU301 ショートケーブルプローブタイプ
(無線LANオプション付き)

寸法

単位:mm (インチ)



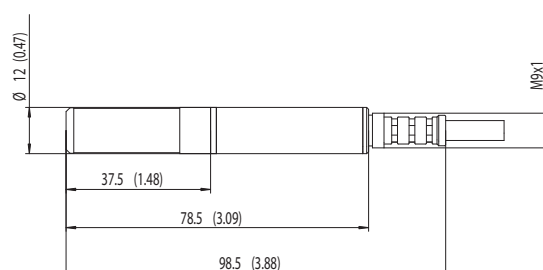
PTU300シリーズ各モデル



PTU303 屋外計測用

寸法

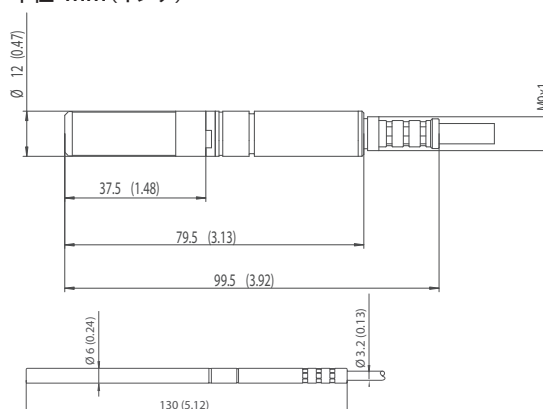
単位:mm(インチ)



PTU307 加温プローブ 厳しい環境下の
気象観測用

寸法

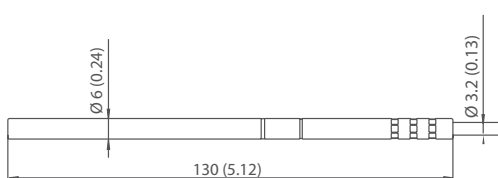
単位:mm(インチ)



PTU30T 気圧と温度のみの計測用

寸法

単位:mm(インチ)



技術情報

性能

気圧

圧力範囲	500~1,100hPa、50~1,100hPa		
精度	500~1,100hPa	500~1,100hPa	50~1,100hPa
	クラスA	クラスB	
直線性	±0.05hPa	±0.10hPa	±0.20hPa
ヒステリシス ^{*1}	±0.03hPa	±0.03hPa	±0.08hPa
繰り返し性 ^{*1}	±0.03hPa	±0.03hPa	±0.08hPa
校正不確かさ ^{*2}	±0.07hPa	±0.15hPa	±0.20hPa
精度	±0.10hPa	±0.20hPa	±0.30hPa
(+20°Cにおいて) ^{*3}			
温度依存性 ^{*4}	±0.1hPa	±0.1hPa	±0.3hPa
総合精度	±0.15hPa	±0.25hPa	±0.45hPa
(-40~+60°C (-40~+140°F))			
長期安定性	±0.1hPa	±0.1hPa	±0.2hPa
応答時間(100%応答)			
1センサ	2秒	1秒	1秒
圧力単位	hPa、mbar、kPa、Pa、inHg、mmH2O、mmHg、torr、psia		

*1 エンドポイントの非直線性、ヒステリシス誤差、繰り返し性誤差、校正不確かさにおける±2標準偏差限界として定義

*2 NISTへのトレーサビリティを含む実用標準の誤差における±2標準偏差限界として定義

*3 室温でのエンドポイントの非直線性、ヒステリシス誤差、繰り返し性誤差、校正不確かさにおける二乗和平方根(RSS)として定義

*4 動作温度範囲における温度依存の±2標準偏差限界として定義

相対湿度

計測範囲	0~100%RH
精度(非直線性、ヒステリシス、繰り返し性を含む、+15~+25°Cにおいて)	±1%RH(0~90%RH) ±1.7%RH(90~100%RH)
-20~+40°C	±(1.0+0.008×指示値)%RH
-40~+60°C	±(1.5+0.015×指示値)%RH
工場出荷時の校正不確かさ(+20°Cにおいて)	
(±2標準偏差限界として定義、)	±0.6%RH(0~40%RH)
わずかな変動は許可、詳細は校正証明書を参照)	±1.0%RH(40~97%RH)

センサ

通常用途向け	ヴァイサラHUMICAP® 180/180R*
ケミカルパージ／加温プローブ向け	ヴァイサラHUMICAP® 180C/180RC*

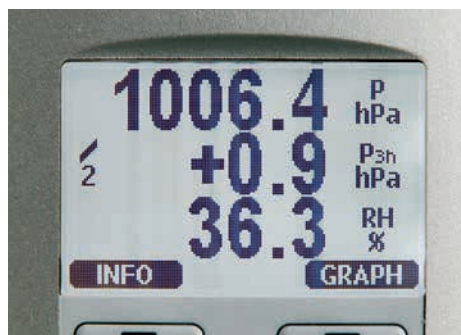
90%応答時間(+20°C(+68°F)、静止空気中において)

グリッド使用時	8秒/17秒
ステンレスネット使用時	20秒/50秒*
焼結フィルタ使用時	40秒/60秒*

* ヴァイサラHUMICAP® 180R/180RCセンサ使用時

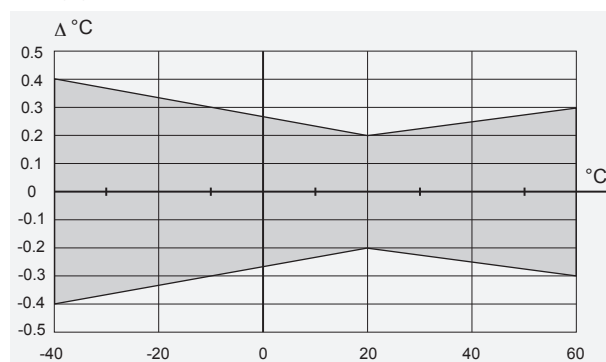
温度

計測範囲(全プローブ共通)	-40~+60°C (-40~+140°F)
精度(+20°C(+68°F)において)	±0.2°C(±0.4°F)
単位	°C、°F



世界気象機関(WMO)による観測時前3時間を通じての気圧変化ΔPと0~8の気圧変化の型がディスプレイに表示されます。

計測範囲における精度



温度センサ

Pt100 RTDクラスF0.1 IEC 60751

使用環境

使用環境	-40~+60°C (-40~+140°F)
ディスプレイ付き	0~+60°C (+32~+140°F)
使用湿度範囲	結露のないこと
電磁適合性	EMC規格 EN61326-1、工業環境
注: ディスプレイのインピーダンス試験(40Ω) 済みの変換器を IEC61000-4-5(サージイミュニティ)で使用	

入出力

動作電圧	10~35VDC、24VAC ±20%
オプション電源モジュール使用時	100~240VAC、50/60Hz
消費電流(+20°C、24VDC供給において)	
RS-232	最大28mA
電圧出力3チャンネル 0~1V、0~5V、0~10V	最大33mA
電流出力3チャンネル 0~20mA	最大63mA
ディスプレイおよびバックライト	+20mA
ケミカルパージ作動時	最大+110mA
プローブ加熱時	+120mA
起動時間(気圧センサx1)	
クラスA	4秒
クラスB	3秒
外部負荷	
電流出力	R _L < 500Ω
0~1V 電圧出力	R _L > 2kΩ
0~5V、0~10V 電圧出力	R _L > 10kΩ

推奨ケーブルサイズ	0.5mm ² (AWG20) 標準ケーブル
デジタル出力	RS-232、RS-485 (オプション)
プロトコル	ASCII コマンド、Modbus RTU
サービスコネクタ接続	RS-232、USB
リレー出力 (オプション)	0.5A、250VAC

イーサネット・インターフェース (オプション)

適用規格	10Base-T/100Base-TX
コネクタ	8P8C (RJ45)
IPv4アドレス割当	DHCP (自動)、固定IP
プロトコル	Telnet、Modbus TCP/IP

無線LAN・インターフェース (オプション)

適用規格	802.11b
アンテナコネクタタイプ	RP-SMA
IPv4アドレス割当	DHCP (自動)、固定IP
プロトコル	Telnet、Modbus TCP/IP
セキュリティ	WEP 64/128、WPA2

認証方式と暗号化 (無線LAN)

Open / 暗号化なし
Open / WEP
WPA-PSK / TKIP
WPA-PSK / WPA2(CCMP)

リアルタイムクロック付きデータロガー

記録項目	最大値、最小値、最大4項目のトレンド変化
記録インターバル	10秒 (固定)
最大記録期間	4年5ヶ月
記録ポイント数	1,370万ポイント/項目
バッテリー寿命	5年 (最短)

ディスプレイ	バックライト付きLCD、トレンドグラフ表示
表示言語	日本語、英語、中国語、スペイン語、ドイツ語、フランス語、ロシア語、スウェーデン語、フィンランド語

アナログ出力 (オプション)

電流出力	0~20mA、4~20mA
電圧出力	0~1V、0~5V、0~10V

湿度、温度

精度 (+20°Cにおいて)	フルスケールの±0.05%
温度依存性	フルスケールの±0.005%/°C

圧力	500~1,100hPa	50~1,100hPa
精度 (+20°Cにおいて)	±0.30hPa	±0.40hPa
精度 (-40~+60°Cにおいて)	±0.60hPa	±0.75hPa

一般仕様

ケーブルブッシング	M20x1.5 (ケーブル径) 8~11mm (0.31~0.43")
コンジットフィッティング	1/2" NPT
ケーブルコネクタ (オプション)	M12、8ピンコネクタ (オス)
オプション1	5mケーブル付きメス型プラグ
オプション2	ネジ端子付きメス型プラグ

プローブケーブル径	PTU303 6.0mm
その他プローブ	5.5mm
プローブケーブル長	2m、5m、10m

(その他のケーブル長もご利用いただけます。
詳細はオーダーフォームをご覧ください。)

ハウジング材質	G-AISI 10 Mg (DIN 1725)
ハウジングクラス	IP 66
	ディスプレイ付き: IP65 (NEMA4X)

質量

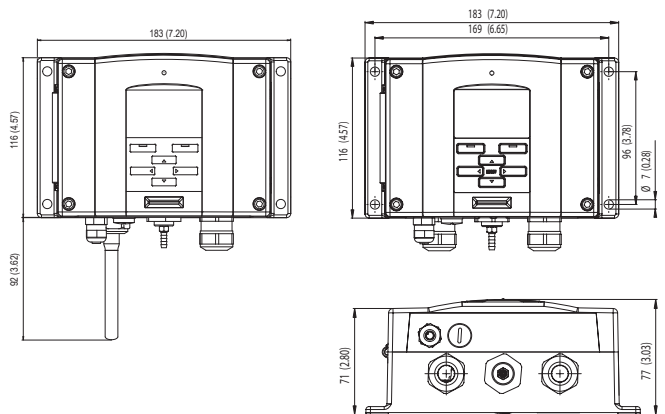
選択したプローブによる	1.0~3.0kg
-------------	-----------

アクセサリ

サービスポート用RS-232ケーブル+ソフトウェア	215005
メンテナンス用USB-RJ45シリアル接続ケーブル	219685
メンテナンス用HM70接続ケーブル	211339
壁取り付け用プラスチックプレート	214829
レインシールド付きボール取り付けキット	215109
DINレール取り付けキット	211477
PTU303/307ヘッド用ダクト取り付けキット	210697
PTU303/307用ケーブルグランドAGRO	HMP247CG
PTU303/307/30T用ラジエーションシールド	DTR502B
屋外取り付けキット	HMT330MIK
温度プローブ用ダクト取り付けキット	215003

寸法

単位: mm (インチ)



BAROCAP® および HUMICAP® はヴァイサラの登録商標です。



TYPE APPROVED PRODUCT
CERTIFICATE NO.: A-13529

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210954JA-E ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。



湿度 計算・変換ソフト

ヴァイサラ湿度計算ソフト（無料Webアプリケーション）は、既知の湿度値から複数の湿度項目を計算します。単位変換が瞬時に行われ、温度や気圧などの周辺環境の変化による影響を確認できます。

ソフトはPCやスマートフォン、タブレットなどで動作し、オンラインでもオフラインでも使用できます。また、複数の言語に対応しています。

「ヴァイサラ湿度計算ソフト」は下記よりご利用いただけます。

www.vaisala.co.jp/humiditycalculator

項目	値	単位
温度	21	°C
圧力	1013.3	mbars
測定媒体	空気	
乾球計	標準タイプ	
計算結果の表示	値	単位
相対湿度	20	%RH
露点	-2.8084	°C
水分率(ppm)	4940.3	PPMvol
絶対湿度	3.0781	g/m³
混合比	3.0783	g/kg
水分含有量	233.81	lb/MMBtu
水蒸気圧	4.9905	mbars
露点温度	10.032	°C
エンタルピー	26.944	kJ/kg
露点	-2.4825	°C
飽和水蒸気圧	24.952	mbars
比容積	0.83488	m³/kg
密度	1.1976	kg/m³

PTB330 デジタル気圧計 気象、航空、工業用途向け



気圧変化傾向の表示機能が付いたヴァイサラBAROCAP®デジタル気圧計

ヴァイサラBAROCAP® PTB330デジタル気圧計は、広い計測範囲と精度の高い気圧計測に対応できるよう設計された新世代の気圧計です。PTB330の気圧計測は、ヴァイサラ社独自のシリコン

製静電容量式大気圧センサヴァイサラBAROCAP®センサを使用しています。このセンサにより高い計測精度と抜群の長期安定性を実現します。

高精度

PTB330は、高精度の計測を実現しています。最も高い精度を求められるクラスAの気圧計は、高精度の圧力キャリブレーターを使用して微調整と校正が行われています。また、クラスBの気圧計は、電子実用標準を使用して調整と校正が行われています。すべてのPTB330気圧計には、NISTトレーサブルの校正証明書(英文)が工場出荷時に付いています。

センサの相互チェックによる信頼性の向上

PTB330は、希望に応じて1~3個のBAROCAP®センサを組み込むことができます。2個または3個のセンサを組

み込んだ場合、各圧力センサの指示値を相互に比較し、その差が設定された範囲内であるかどうかを表示します。この独自の機能により、気圧計測の信頼性を向上させることができます。

また、お客様は常に安定した信頼性の高い計測値を得るとともに、各センサの差を把握することで気圧計の点検や再校正を行う時期の判断材料とすることができます。

QNHとQFE

PTB330は、特に航空分野で使用されているQNHとQFEの気圧を補正するように設定できます。QNHは観測地点の高度と温度から海拔高度を得るための気圧を表し、QFEは小さな高度差を補正した気圧(飛行場高度における気圧)を表します。

グラフ表示

PTB330は、計測値の変化をモニタリングできるグラフ表示機能を備えています。グラフは計測中も自動的に更新され、1年間の計測履歴を表示することができます。また、PTB330は、気圧表示以外にWMOの気圧トレンドと傾向コードを表示できます。

用途

PTB330は、航空分野や専門的な気象分野をはじめ、レーザー干渉やエンジン用テストベンチの排ガス分析などの高い精度を求められる工業用気圧計測にも利用いただけます。

特長

- ヴァイサラBAROCAP®センサ
- 高精度計測を実現
- 抜群の長期安定性
- センサの相互チェックにより信頼性を向上
- 1年間の計測履歴をグラフ表示
- 高度補正した気圧(QFE、QNH)を使用可能
- 専門的な気象分野および航空分野、研究所、高い精度を求められる工業用計測向け
- 気象庁検定取得可

技術情報

性能

気圧計測範囲 500~1,100hPa

	クラスA	クラスB
直線性 ^{*1}	±0.05hPa	±0.10hPa
ヒステリシス ^{*1}	±0.03hPa	±0.03hPa
繰り返し性 ^{*1}	±0.03hPa	±0.03hPa
校正不確かさ ^{*2}	±0.07hPa	±0.15hPa
精度(+20°C) ^{*3}	±0.10hPa	±0.20hPa

気圧計測範囲 50~1,100hPa

	クラスB
直線性 ^{*1}	±0.20hPa
ヒステリシス ^{*1}	±0.08hPa
繰り返し性 ^{*1}	±0.08hPa
校正不確かさ ^{*2}	±0.15hPa
精度(+20°Cの場合) ^{*3}	±0.20hPa

温度依存性^{*4}

500~1,100hPa	±0.1hPa
50~1,100hPa	±0.3hPa

総合精度 -40~+60°C

	クラスA	クラスB
500~1,100hPa	±0.15hPa	±0.25hPa
50~1,100hPa		±0.45hPa

長期安定性

500~1,100hPa	±0.1hPa/年
50~1,100hPa	±0.1hPa/年

*1 非直線性、ヒステリシス誤差、繰り返し性誤差における±2標準偏差限度として定義

*2 NISTへのトレーサビリティを含む実用標準の誤差における±2標準偏差限度として定義

*3 室温でのエンドポイントの非直線性、ヒステリシス誤差、繰り返し性誤差、校正不確かさにおける二乗和平方根(RSS)として定義

*4 動作温度範囲における温度依存の±2標準偏差限度として定義

動作環境

圧力範囲	500~1,100hPa、50~1,100hPa
温度範囲	
ディスプレイ無し	-40~+60°C (-40~+140°F)
ディスプレイ付き	0~+60°C (+32~+140°F)

入出力

供給電圧	10~35VDC
標準消費電流(+20°Cにおいて) (U _{in} 24VDC、1センサの場合)	
RS-232	25mA
RS-485	40mA
U _{out}	25mA
I _{out}	40mA
ディスプレイとバックライト	+20mA
シリアルI/O	RS-232C、RS-485/422
圧力単位	hPa, mbar, kPa, Pa, inHg, mmHg, torr, psia
	クラスA クラスB
分解能	0.01hPa 0.1hPa
ウォームアップ時間(1センサ)	4秒 3秒
応答時間(1センサ)	2秒 1秒
圧力コネクタ	M5 (10-32) メネジ
圧力フィッティング	内径1/8インチチューブ用フィッティング または1/8インチ用バルブ付きクイックコネクタ
最大圧力限界	5,000hPa abs.
適合性	EMC規格EN61326-1:1997+Am1:1998+Am2: 2001産業環境に適合

ハウジング

ハウジング材質	G AISi10 Mg (DIN 1725)
ハウジングクラス	IP66
	ディスプレイ付きIP65 (NEMA4)
質量	1~1.5kg

アナログ出力(オプション)

電流出力	0~20mA、4~20mA
電圧出力	0~1V、0~5V、0~10V
圧力範囲における精度	500~1,100hPa 50~1,100hPa
+20°Cにおいて	±0.30hPa ±0.40hPa
-40~+60°Cにおいて	±0.60hPa ±0.75hPa

アクセサリ

メンテナンス用RS-232シリアル接続ケーブル	19446ZZ
メンテナンス用USB-RJ45シリアル接続ケーブル	219685
サービスポート用RS-232ケーブル+ソフトウェア	215005
壁面取り付け用キット	214829
屋外取り付け用キット	215109
ポール取り付け用キット	215108
パワーサプライモジュール	POWER-1
アナログ出力モジュール	AOUT-1T
RS-485用絶縁モジュール	RS485-1
DINレールキット	215094

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

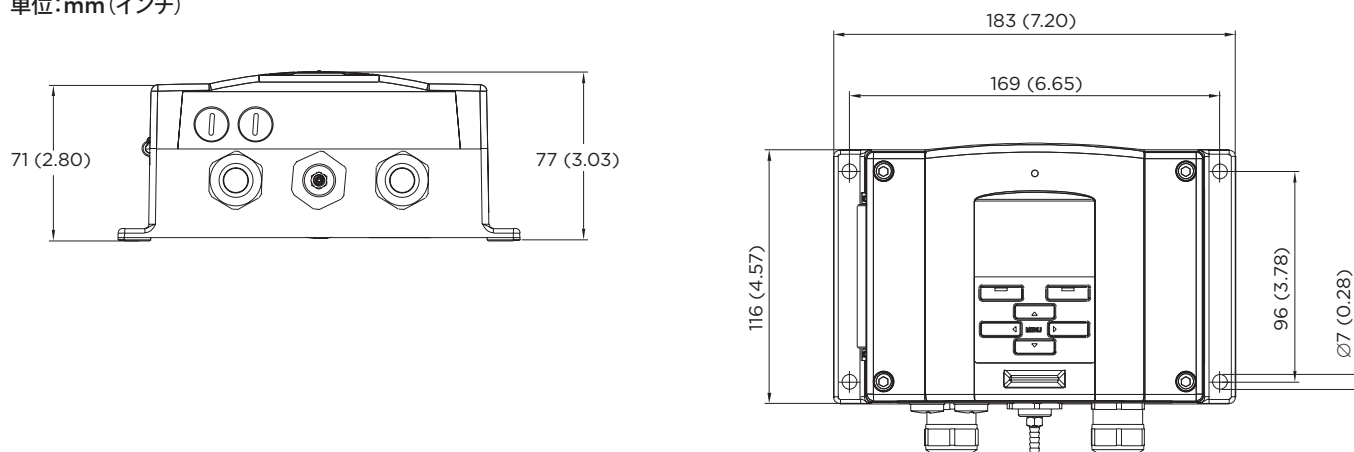
Ref. B210708JA-E ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

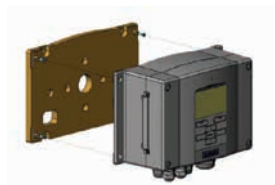
PTB330 デジタル気圧計 気象、航空、工業用途向け

寸法

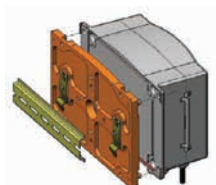
単位:mm (インチ)



取り付け用アクセサリ



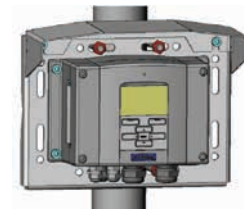
壁取り付けキット使用



DINレール
取り付けキット使用



ポール/パイプライン
取り付けキット使用



取り付けキット使用
レインシールド

VAISALA

ヴァイサラKnowledge eNewsletterのご案内

概要

お客様へ最新の情報をお届けします

最先端技術に関する最新ニュースを提供いたします。ヴァイサラのアプリケーション・ソリューション、計器、測定方法についてさらに理解を深めていただけます。

» 購読手続きは www.vaisala.co.jp/knowledge から行ってください。

特集「産業計測」

空気乾燥、潤滑油の管理、発電などの産業プロセスでは過酷な条件での厳密な測定が要求されます。記事ではオイル内水分の測定、圧縮空気の管理などのトピックを取りあげます。



特集「HVAC」

HVACシステムにおける環境測定に関する情報をお届けします。デマンド制御空調、室内空気質、測定手法のベストプラクティスなどのトピックを取りあげます。



特集「ライフサイエンス」

クリーンルーム、ドライルーム、検査室、インキュベータ、環境試験室、倉庫など厳密な環境条件が要求される状況で使用される計測器や測定に関する情報をお届けします。クリーンルームや環境試験室の湿度モニタリング、インキュベータのCO₂濃度モニタリングなどをトピックに取りあげます。



特集「最新情報」

ヴァイサラから新たにご提供する機器、アプリケーション・ソリューション、開発に関する情報をいち早くお届けします。

PTB330TS 気圧標準器 現場に校正室の測定環境を



PTB330TSユニットは、PTB330 デジタル気圧計、ハンドヘルドタイプのMI70指示計、HMP155 湿度温度プローブ（オプション）、MI70 Link PCソフトウェア（オプション）、取扱説明書、ショルダーストラップ付き耐候性キャリーケースが含まれています。



PTB330TS用キャリーケース

PTB330TS ポータブルデジタル気圧計は、現場校正を容易に高精度で行うことができます。PTB330デジタル気圧計が標準器として機能し、ポータブル装置内のMI70指示計により測定値をその場で確認できます。高精度の湿度温度測定には、HMP155プローブをオプションとしてお使いいただけます。

PTB330TSは、産業分野や気象観測における様々な現場校正に最適です。

PTB330TSは、運搬や輸送に便利な堅牢で耐候性のキャリーケースに入っています。構成部品は補強加工された発泡部材製の内部に、付属品と取扱説明書は上蓋ポケットに収納されています。キャリーケース内の気圧計は、分離可能なイ

ンナー・テーブルトップ内に取り付けられています。便利なショルダーストラップ付きです。バッテリー持続時間は、連続使用で11時間、データロガー使用時で30日間です。

特 長

- バッテリー電源でポータブル、データロギング機能付
- BAROCAP® PTB330デジタル気圧計による気圧測定
 - 優れた長期安定性
 - 高精度測定
 - 冗長設計による高信頼性
- HMP155（オプション）による湿度温度測定
 - 卓越した長期安定性の HUMICAP® 180R センサ
 - 新開発の高応答速度温度プローブ
 - ケミカルパージ
- 多言語ユーザーインターフェース（9ヶ国語に対応）
- 記録データをMI70LinkソフトウェアでPCへ転送可能
- ISO/IEC 17025 認定校正（オプション）
- 気象学、航空気象、研究所/校正室、厳しい環境下での産業用途向け



PTB330デジタル気圧計



HMP155プローブ



大気圧表示中のMI70ハンドヘルドタイプ指示計

PTB330デジタル気圧計

BAROCAP® PTB330デジタル気圧計は、広範な気圧測定用に設計されたハイエンド新世代気圧計です。PTB330の気圧測定は、ヴァイサラ社が開発したシリコン静電容量式の絶対圧センサであるBAROCAP®センサを使用しています。BAROCAP®センサは、優れた測定精度と抜群の長期安定性を実現します。

高精度

PTB330は卓越した高精度が特徴です。極めて高い要求に応えるクラスA気圧計は、高精度の圧力校正器を基準に校正及び調整が行われています。全てのPTB330気圧計はNISTにトレーサブルな英文校正証明書付きです。さらにオプションでISO/IEC 17025認定校正サービスを提供します。

冗長設計による信頼性確保

PTB330はオプションでBAROCAP®センサを3つまで組み込むことができます。2つ、または3つのセンサが使用されているときは、気圧計は常に各圧力センサの

測定値を相互に比較し、その差が設定された範囲内であるかどうかをチェックします。この独自機能は、気圧測定に冗長性（リダンダンシー）を確保します。その結果、ユーザは常に安定した信頼性の高い気圧測定を継続できます。また、気圧計に点検や再校正が必要な時期を判断する目安にもなります。

HMP155湿度温度プローブ（オプション）

ヴァイサラの新しいHMP155湿度温度プローブは、信頼性の高い湿度温度測定を実現します。

長期安定性

HMP155は、優れた安定性と耐久性を備えた新世代 HUMICAP® 180Rセンサを搭載しています。プローブは堅牢な構造で、センサは液体の水、埃、汚れを防ぐ多孔質テフロンフィルタで保護されています。

高応答速度の温度測定

さらなる特徴として、HMP155は、応答時間が短く、温度が急速に変化する環境下での測定に最適です。

スポットチェック用 MI70ハンドヘルド指示計

MI70指示計は、ユーザーフレンドリーなスポットチェック測定に適した指示器です。ヴァイサラ社の据付タイプ計器の現場校正に最適です。

簡単操作の ユーザーインターフェース、 3つのパラメータを同時表示

MI70指示計は、多言語メニュー形式のユーザーインターフェース、明瞭なグラフ表示ができる液晶表示器が特徴です。最大3つの測定パラメータを表示することができ、内部メモリに記録することができます。プローブ又は変換器を2つまで同時に接続することができます。

MI70 Link

オプションでご利用いただけるMI70 Link Windows®ソフトウェアとUSB接続ケーブルは、リアルタイムの測定データや記録データをMI70指示計からコンピュータへ転送することができる実用的なツールです。

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210785JA-B ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

PTB330TS ポータブルデジタル気圧計

技術情報

MI70、PTB330、HMP155をPTB330TSで使用される場合に、これらの仕様が適用されます。詳しい製品の仕様については、PTB330とHMP155のカタログおよび取扱説明書をご覧ください。

一般仕様

動作温度範囲	-10～+40°C (+14～+104°F)
動作湿度範囲	結露のないこと
耐圧限界	5,000hPa abs
供給電源	NiMH/バッテリーパック (ACアダプタ付) または単3アルカリ電池4本 (IEC LR6タイプ)
利用可能時間 (充電式バッテリーパック使用時)	約11時間 (+20°C (+68°F) において)
記録時間	最大30日分
表示言語	日本語、英語、中国語、フランス語 スペイン語、ドイツ語、ロシア語、 スウェーデン語、フィンランド語
ディスプレイ	バックライト付LCDディスプレイ、 全面グラフ表示、 文字高さ最大16mm
データログ機能	2,700ポイント
アラーム	アラーム音
- EMC規格EN61326-1:1997+Am1:1998+Am2:2001に適合	
- ROHS 対応(2002/95/EC)	

仕様

気圧計 (PTB330)

測定範囲	500～1,100hPa
直線性	±0.05hPa
ヒステリシス	±0.03hPa
応答性	±0.03hPa
校正不確かさ*	±0.07hPa
精度 (+20°C (+68°F) において)**	±0.10hPa
温度依存性	±0.1hPa
総合精度 (-40～+60°C (-40～+140°F) において)	±0.15hPa
長期安定性	±0.1hPa/年
ウォームアップ時間 (1センサ)	4秒
応答時間 (1センサ)	2秒

* 95%信頼性レベル、包含係数k=2

** 非直線性、ヒステリシス誤差、再現性誤差および温室での校正不確かさの二乗の平方根合計 (RSS) として定義



湿度 (HMP155)

測定範囲	0～100%RH
精度 (非直線性、ヒステリシス、繰り返し性を含む)	
+15～+25°C (+59～+77°F)	±1%RH (0～90%RH) ±1.7%RH (90～100%RH)
-10～+40°C (-4～+104°F)	±(1.0+0.008x指示値) %RH
工場での不確かさ (+20°C (+68°F) において)	±0.6%RH (0～40%RH)* ±1.0%RH (40～97%RH)*
湿度センサ	ヴァイサラHUMICAP® 180R ヴァイサラHUMICAP® 180RC

応答時間 (+20°C、静止空気中) 多孔質PTFEフィルタ使用時

63%	20秒
90%	60秒

* 標準偏差限界±2と定義。わずかな変動は許容。詳細は校正証明書を参照

温度 (HMP155)

測定範囲	-10～+40°C (+14～+104°F)
精度	
-10～+20°C	±(0.176-0.0028x温度)°C
+20～+40°C	±(0.07+0.0025x温度)°C

次ページ「HMP155 温度測定範囲の精度」を参照

温度センサ Pt100 RTD クラスF0.1 IEC60751

追加温度センサの応答時間 (風速3m/秒時)

63%	<20秒
90%	<35秒

技術情報

演算出力項目

気圧演算項目	P、P3h、HCP、QFE、QNH
温湿度演算項目	RH、T、Tdf、Td、x、Tw

入出力

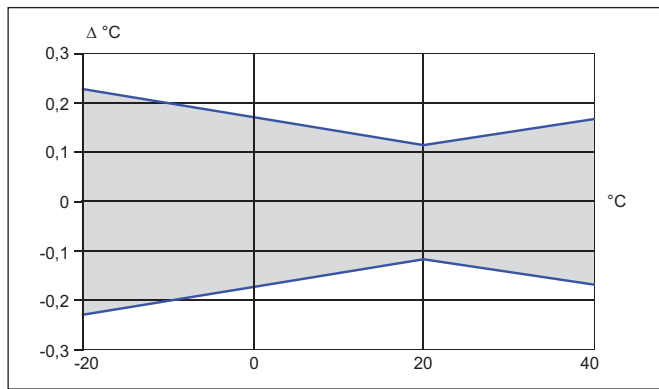
MI70プローブ入力ポート	2
MI70インターフェース	RS-232 (MI70Linkソフトウェア利用時のみ)
PTB330供給電源	10~35VDC (MI70に未接続の場合)
PTB330インターフェース	RS-232C
PTB330シリアル I/O コネクタ	RJ45 (サービスポート) 8-ピン M12メスコネクタ (ユーザーポート)
HMP155インターフェース	RS-485
HMP155シリアル I/Oコネクタ	8-ピン M12メスコネクタ

一般仕様

PTB330	
ハウジング材質	G-AlSi 10 Mg (DIN 1725)
ハウジングクラス	IP65
圧力コネクタ	M5 (10-32) メネジ
圧力フィッティング	内径1/8インチチューブ用または 1/8インチ用バルブ付クイックコネクタ
HMP155	
ハウジング材質	PC
ハウジングクラス	IP66
追加温度センサーケーブル長	2m
ケーブル材質	PUR
センサ保護	多孔質PTFE
MI70 指示計	
ハウジングクラス	IP54
ハウジング材質	ABS/PC配合材
収納ケース	
ハウジングクラス (閉じた状態で)	IP67
プラスチック	TTX01®、PP+SEBS、POM
金属部	ステンレススチール AISI303
内部緩衝材	PE、ポリエステル
質量 (標準パッケージ)	5.9kg
寸法 (LxWxH)	405×330×165mm

アクセサリ

PTB330	
MI70用スパイラルケーブル	223235SP
USB-RJ45 接続ケーブル	219685
シリアル接続ケーブル	19446ZZ
内径1/8インチフィッティング	19498SP
1/8インチクイックコネクタ	220186
収納ケース (緩衝材、PTB330用カバー付)	224068SP
PTB330用カバー	224064SP
MI70	
MI70用USBケーブル (MI70Link ソフトウェア含む)	219687
MI70Link ソフトウェア	MI70LINK
MI70接続ケーブル(HMT330、MMT330、 DMT340、HMT120/130、HMT100、PTB330用)	211339
MI70バッテリーパック (充電用ACアダプタ利用可能)	26755
HMP155	
MI70用接続ケーブル	221801
HMP155調整ボタン用保護セット (保護カバー、Oリング2個、保護プラグ)	221318
HMP155用USBケーブル	221040
多孔質テフロンフィルタ + Oリング	219452SP
湿度センサ	ヴァイサラHUMICAP® 180R
湿度校正器	HMK15



HMP155 温度測定範囲の精度

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210786JA-B ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

CE

PTB210 デジタル気圧計



PTB210デジタル気圧計は、厳しい環境への耐性に優れた、信頼性の高い屋外用気圧計です。

厳しい環境に

PTB210は、屋外への取り付けや厳しい環境に最適です。PTB210は幅広い温度範囲でできるように設計されており、電子回路部のハウジングは、防滴防塵構造IP65 (NEMA4) 規格を採用しています。

特長

- 500～1,100hPaまたは50～1,100hPa (シリアル出力タイプ圧力範囲)
- 500～1,100hPaの間の複数の出力範囲 (アナログ出力)
- 防滴防塵構造IP65ハウジング
- 高精度で安定した計測
- NISTトレーサブル (英文校正証明書付)
- 気象庁検定取得可 (アナログ出力タイプ)

PTB210気圧計は、気象観測所、データブイおよび船舶、空港、土壌学などの用途に最適です。また、PTB210気圧計はレーザー干渉計やエンジンテストベンチといった産業機械における気圧のモニタリングにも最適です。

複数の圧力範囲

PTB210気圧計はさまざまな圧力範囲でできるように設計されています。ご利用いただける基本設定には2種類あり、シリアル出力の場合は500～1,100hPaおよび50～1,100hPa、アナログ出力の場合は500～1,100hPa間の複数の出力範囲となります。

高精度で安定した計測に

PTB210気圧計は、全製品に作業標準器を使用したデジタル調整と校正が行われています。500～1,100hPaの圧力範囲向けには、高精度圧力校正器を使用して調整と校正が行われた、さらに高精度の



SPH10屋外気圧取入れ口 (スタティック・プレッシャーヘッド) と組み合わせたPTB210

気圧計もご用意しています。

また、PTB210はヴァイサラ屋外気圧取入れ口 (スタティック・プレッシャー・ヘッド) SPH10/20シリーズに直接取付けることができます。この組み合わせにより、どんな風の条件でも精度の高い計測を実現します。

ヴァイサラBAROCAP®

PTB210気圧計は、ヴァイサラが気圧計測アプリケーション向けに開発したシリコン静電容量式絶対圧力センサ、BAROCAP®センサを使用しています。BAROCAP®センサは、ヒステリシスや再現性に優れ、卓越した温度安定性と長期安定性を実現しています。PTB210気圧計は、全製品がNISTにトレーサブルな英文校正証明書付きで工場から出荷されます。

技術情報

動作範囲 (1hPa=1mbar)

計測範囲 (選定による)			
シリアル出力	500~1,100hPa	50~1,100hPa	
アナログ出力	500~1,100hPa	600~1,060hPa	800~1,060hPa
動作温度範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)		
湿度範囲	結露のないこと		

精度

シリアル出力 (単位: hPa)			
計測範囲	500~1,100	50~1,100	
	クラスA	クラスB	
非直線性 ¹	±0.10	±0.15	±0.20
ヒステリシス ¹	±0.05	±0.05	±0.10
再現性 ¹	±0.05	±0.05	±0.10
校正不確かさ ²	±0.07	±0.15	±0.20
+20°C (+68°F) における精度 ³	±0.15	±0.20	±0.35
温度依存性 ⁴	±0.20	±0.20	±0.40
総合精度 ³	±0.25	±0.30	±0.50
-40~+60°C (-40~+140°F)			
長期安定性 (hPa/年)	±0.10	±0.10	±0.20
アナログ出力			
非直線性 ¹			±0.20hPa
ヒステリシス ¹			±0.05hPa
再現性 ¹			±0.05hPa
校正不確かさ ²			±0.15hPa
+20°C (+68°F) における精度 ³			±0.30hPa
温度依存性 ⁴			±0.50hPa
総合精度 ³ -40~+60°C (-40~+140°F)			±0.60hPa
長期安定性			±0.10hPa/年

*1 非直線性、ヒステリシスまたは再現性の±2標準偏差として定義。

*2 NISTへのトレーサビリティを含む作業標準器の誤差の±2標準偏差として定義。

*3 非直線性、ヒステリシスまたは再現性、および室温における校正不確かさの自乗和平方根 (RSS) として定義。

*4 動作温度範囲全域にわたる温度依存性の±2標準偏差として定義。

一般仕様

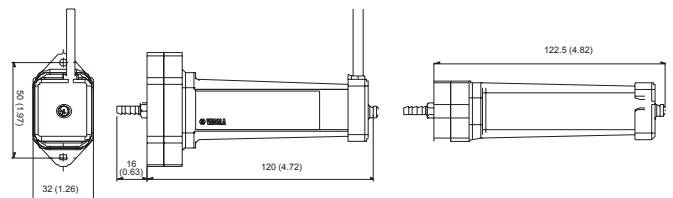
(•工場出荷時の設定)	
シリアル出力	
消費電流	
平常モード	<15mA•
節電モード	<0.8mA
シャットダウン・モード	0.2mA

シャットダウン	ON/OFF
起動時間	2秒
シリアルレオ (工場出荷時の設定•)	RS-232C
	RS-232C/TTL (オプション)
	RS-485、非アイソレート (オプション)
パリティ	なし、偶数•、奇数
データ・ビット	7•、8
ストップ・ビット	1•、2
ボーレート	1200、2400、4800、9600•、19200
応答時間	1秒•
分解能	0.01hPa (1計測/秒)
	0.03hPa (10計測/秒)

アナログ出力	
出力	0~5VDC、0~2.5VDC (選定による)
消費電流	
平常モード	<8mA
シャットダウン・モード	0.2mA
シャットダウン	ON/OFF
応答時間	500ミリ秒
分解能	300μV
計測速度	3計測/秒
全モデル	
供給電源 (逆極性保護)	
RS-232/TTL出力	5~28VDC
RS-485またはアナログ出力	8~18VDC
最大圧力	5,000hPa絶対圧力
圧力接続部	M5 (10-32) メネジ
圧力フィッティング	1/8" 内径 ユーブ用タケノコ継手
ハウジング	
電子回路部	IP65 (NEMA4)
センサ	IP53
ハウジング材質	PCプラスチック
電源/出力ケーブル長	1m、2m、3m、5m、10m
装置本体	110g
ケーブル	28g/m
電磁適合性	EMC規格EN61326-1
	産業環境に適合

寸法

単位: mm (インチ)



BAROCAP®はヴァイスラ社の登録商標です。

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210942JA-B ©Vaisala 2017

本カタログに掲載される情報は、ヴァイス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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

PTB110 気圧計 工業用途向け



抜群の長期安定性を実現するヴァイサラBAROCAP® PTB110気圧計

特 長

- ヴァイサラBAROCAP®センサ
- 複数の測定範囲を選択可能
- 精度 $\pm 0.3\text{hPa}$ ($+20^{\circ}\text{C}$ の場合)
- 長期安定性を実現
- 外部トリガーでオン/オフを切り替え可能
- 出力電圧は $0\sim 2.5$ または $0\sim 5\text{VDC}$ を選択可能
- 消費電流は 4mA 未満
- DINレール (35mm幅) に取り付け可能
- NISTトレーサブル
(英文校正証明書付)

PTB110

ヴァイサラBAROCAP® PTB110気圧計は、室温での正確な気圧測定および広い温度範囲での一般的な環境大気圧のモニタリングを目的として設計されています。

ヴァイサラBAROCAP®のテクノロジー

PTB110気圧計には、気圧測定用にヴァイサラが開発したシリコン製静電容量式大気圧センサであるヴァイサラBAROCAP®センサが使用されています。

このセンサは、単結晶シリコンの優れた弾力特性および機械的安定性と、実績ある静電容量検出方式を兼ね備えています。

精度と安定性

本気圧計が誇る抜群の長期安定性により、多くの測定器でフィールド調整の必要が最小限となるか、あるいは必要なくなります。

用途

PTB110は、環境大気圧のモニタリング、データブイ、レーザー干渉計、農業や水文学など、さまざまな用途に適しています。

消費電力が小さくコンパクトなPTB110は、特にデータロガーに最適です。また、外部からオン/オフを切り替えることもできますので、電力供給が制限されている場合に役立ちます。

技術情報

動作範囲 (1hPa=1mbar)

測定範囲	500~1,100hPa 600~1,100hPa 800~1,100hPa 800~1,060hPa 600~1,060hPa
温度範囲	-40~+60°C (-40~+140°F)
湿度範囲	結露のないこと

一般仕様

供給電圧	10~30VDC
供給電圧制御	TTLレベルトリガーを使用
供給電圧感度	無視可能
消費電流	4mA未満
シャットダウンモード時	1μA未満
出力電圧	0~2.5VDC 0~5VDC
出力周波数	500~1,100Hz
分解能	0.1hPa
負荷抵抗	最小で10kΩ
負荷容量	最大で47nF
整定時間	電源投入後、フル精度に到達するまで1秒
応答時間	圧力ステップ後、フル精度に到達するまで500ミリ秒
加加速度感度	無視可能
圧力コネクタ	M5 (10-32) メネジ
圧力フィッティング	1/8インチ用フィッティング
最低圧力限界	0hPa絶対圧
最高圧力限界	2,000hPa絶対圧
電気接続コネクタ	取り外し可能な5芯用コネクタ (AWG 28~16)
端末	ピン1: 外部トリガー ピン2: 信号用接地 ピン3: 電源用接地 ピン4: 供給電圧 ピン5: 信号出力
ハウジング材質、プラスチックカバー	ABS/PC配合材
ハウジングクラス	IP32
金属製取り付けプレート	Al
重量	90g
電磁適合性	EMC規格EN61326-1、計測管理および実験用電気機器— EMC対策、産業環境に適合

精度

直線性 ^{*1}	±0.25hPa
ヒステリシス ^{*1}	±0.03hPa
繰り返し性 ^{*1}	±0.03hPa
不確かさ(気圧) ^{*2}	±0.15hPa
不確かさ(電圧)	±0.7mV
不確かさ(周波数)	±0.3Hz
精度(+20°Cの場合) ^{*3}	±0.3hPa

^{*1} エンドポイントの非直線性、ヒステリシス誤差、または繰り返し性誤差における標準偏差限界±2として定義

^{*2} NISTへのトレーサビリティを含む実用標準の誤差における標準偏差限界±2として定義

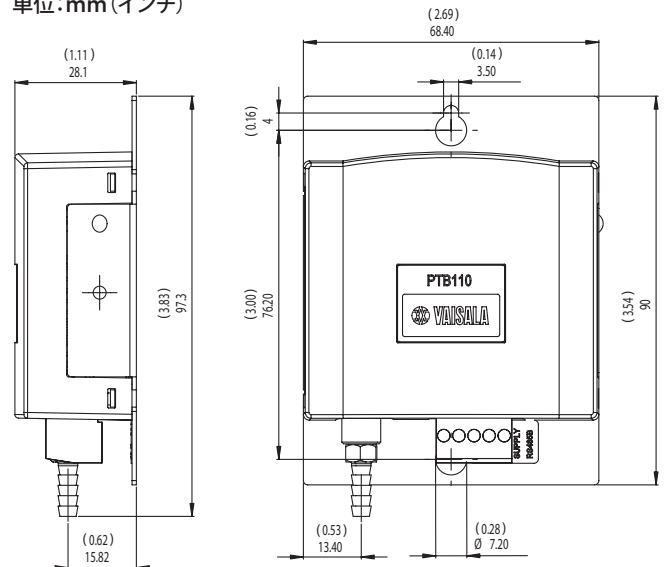
^{*3} 室温でのエンドポイントの非直線性、ヒステリシス誤差、繰り返し性誤差、および出力電圧使用時の不確かさにおけるRSS法(The root sum of the squares)として定義

温度範囲別総合精度

+15~+25°C (+59~+77°F)	±0.3hPa
0~+40°C (+32~+104°F)	±0.6hPa
-20~+45°C (-4~+113°F)	±1.0hPa
-40~+60°C (-40~+140°F)	±1.5hPa
長期安定性	±0.1hPa/年

寸法

単位: mm (インチ)



BAROCAP®はヴァイサラ社の登録商標です。

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210681JA-C ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

気圧



SPH10/20 風による誤差を最小限に抑える スタティック・プレッシャー・ヘッド

風の影響は、気圧計測の誤差の主な原因の一つです。動圧による影響を除去する屋外気圧取入れ口（スタティック・プレッシャー・ヘッド）の使用により、強風や突風による測定値の影響を最小化することが可能可能です。

屋外気圧取入れ口SPH10/20シリーズは、風の影響によって生じる誤差を最小限に抑えるよう設計されています。風洞試験済の構造は、水平方向、垂直方向とも対称です。この設計により、信頼性の高い全天候型の気圧測定を実現します。

屋外への取り付けに最適

屋外気圧取入れ口（スタティック・プレッシャー・ヘッド）は、基本タイプのSPH10、雪氷条件でも信頼のおける加熱タイプのSPH20の2種類のモデルをご用意しています。加熱式のSPH20は、結氷の恐れがある温度になるとヒーターのスイッチが入るサーモスタット内蔵です。

紫外線に強いPC樹脂とアルミニウム合金で構成されるSPH10/20は丈夫で、天候への耐性に優れています。

SPH10/20は雨や結露水から保護されているため、圧力誤差の原因となるパイプ部の毛細管浸水を防ぎます。下側のプレートに開けられた孔により、雨水や水は排出されます。屋外気圧取入れ口（スタティック・プレッシャー・ヘッド）の内側にはネットが張られており、昆虫やダストによるパイプ部の詰まりを防止します。

簡易メンテナンス

SPH10/20は、現場でも取り付け、取り外し、メンテナンス、洗浄が簡単です。ヴァイサラBAROCAP® PTB210デジタル気圧計は、SPH10/20の先端に直接取り付けることが可能です。その他の気圧計も、圧力チューブで接続できます。

SPH10およびSPH20は、ヴァイサラの気圧計のオプションとして最適な製品です。どんな気象条件でも、高精度かつ信頼のおける測定を実現します。



SPH10/20は取り付けが簡単です。写真のSPH10はPTB210気圧計に接続されています。

特 長

- 風の影響を最小限に
- 全天候型の信頼できる気圧測定
- 風洞試験済の構造
- 簡単なクリーニング
- 簡単な取り付け

技術情報

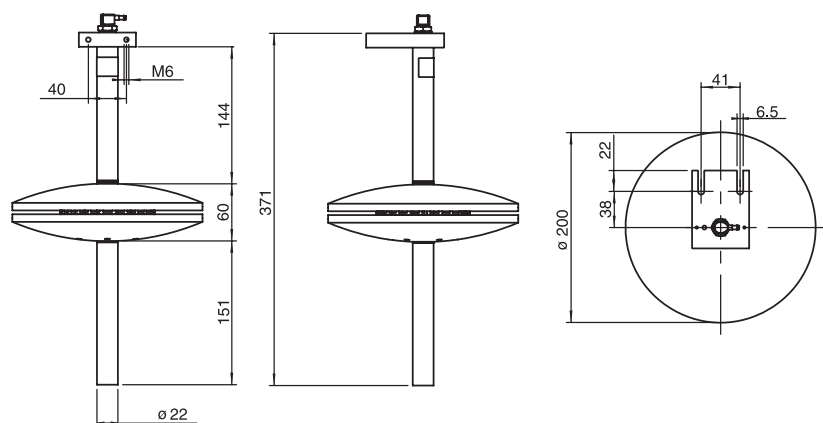
一般仕様

動作温度範囲	-60~+80°C (-76~+176°F)
質量	
SPH10	800g
SPH20	1,360g
材質	PCプラスチック、アルミニウム合金
取り付け方法	ボルト2本 (M6 X 最小20mm)
気圧チューブ接続部	タケノコ継手 (内径4mmチューブ用) またはRp1/4ネジ (平行)

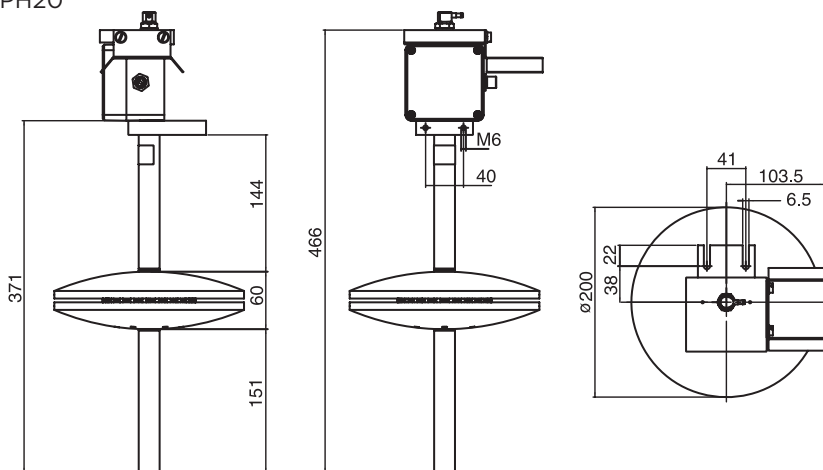
外形図

単位:mm

SPH10



SPH20



SPH20

結線	M12コネクタ
電源供給	工場出荷時 12V 設定変更時 24V
サーモスタット作動温度	
オン	+4°C (±3°C) +39.2°F (±4.4°F)
オフ	+13°C (±3°C) +55.4°F (±4.4°F)
ヒーター使用時の消費電力	70W

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B210907JA-A ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

CE

PDT102 ヴァイサラ微差圧トランスミッター



PDT102ヴァイサラ微差圧トランスミッター（プロセスバルブアクチュエーターおよびテストジャック付き）

特 長

- オプションのプロセスバルブアクチュエーターおよびテストジャックにより、プロセスに干渉することなく、システムの現場校正とオンラインチェックが可能
- 薄型で、DINレールへの取り付けが簡単。これにより、設置・校正コストを削減
- 高い精度：スパンの0.25%またはスパンの0.50%の精度から選択可能。製薬、バイオテクノロジー、医療機器、半導体分野でのクリーンルームモニタリング向け
- 超高耐久性のMEMSシリコンセンサ技術により高い精度、感度、安定性、持久性を実現
- NISTトレーサブル9点校正（英文校正証明書付）
- ゼロ・スパン調整用ポテンショメータ（本体前面より調整可）

動作環境

PDT102ヴァイサラ微差圧トランスミッターは、主にライフサイエンスやハイテク分野のクリーンルーム向けに設計された高性能機器です。本体前面パネルには便利なゼロ・スパン調整用のねじがついています。PDT102はヴァイサラ環境モニタリングシステムへの統合に最適です。これにより、厳密に規制を課された環境での計測、モニタリングを行えます。

性能

PDT102は優れた精度、感度、安定性を兼ね備えており、これにより信頼性と再現性に優れた計測を行います。精度はスパンの0.25%または0.50%から選択できます。センサにはマイクロ加工の極薄シリコンダイヤフラムを採用し、センサ独自の

再現性と安定性を実現。精密なクリーンルーム環境の正確な測定と制御を可能にします。PDT102は、電圧出力（3線式）または電流出力（2線式）の2タイプからお選びいただけます。

オプション

オプションのプロセスバルブアクチュエーターとフロントアクセス型テストジャックにより、PDT102のオンラインチェックを簡単に行えます。テストジャックはオンライン状態でプロセスの基準信号または校正信号を発生させることができるので、電源ワイヤを外す必要がありません。計測には標準的なマルチメータを使用できます。

技術情報

性能

計測範囲 (双方向)	±50Pa ±0.25インチH ₂ O
過圧力	
耐圧	0.7bar
バースト圧	1.7bar
静圧	1.7bar
圧力タイプ	差圧、ゲージ圧、真空圧及びその複合
精度 (非直線性、ヒステリシス、 繰り返し性、ゼロ/スパン設定 を含む)	スパンの0.25%または 0.5%から選択
再現性	
0.25%スパンの精度の場合	0.03%
0.5%スパンの精度の場合	0.05%
電氣的分解能	1×10 ⁻⁴ スパン
長期安定性	スパンの0.5%以下/年
応答時間 (10~90%)	250ミリ秒
ウォームアップ時間	15秒
補正温度範囲	+2~+57°C (+35.6~+134.6°F)
温度依存性	± (0.036Pa+0.036%×指示値)/°C または ± (0.0001インチH ₂ O+0.02%×指示値)/°F (基準+21°Cまたは+70°F)
取り付け姿勢	
誤差 (ゼロ調整可)	≤0.25%
調整 (本体前面より調整可)	
ゼロ点	±5%スパン
スパン点	±3%スパン

動作環境

動作温度	-29~+70°C
保管温度	-40~+82°C
電磁適合性	ベーシックイミュニティテスト適合
(EMC規格EN 61326-1)	
狭帯域周波数80-120MHzで、3V/mの電磁場で使用する場合、PDT102の出力が最大0.3%逸脱する可能性があります (精度0.25%の場合)	

入出力

プロセス接続部	1/8NPTメス ANSI/ASME B1.20.1に準拠
出力信号	
2線式	4~20mA
3線式	0~5V
動作電圧	12~36VDC
4~20mAの最大ループ抵抗	≤ (供給電圧-12V)/0.022A
消費電流	
出力0~5Vの場合	最大10mA
出力4~20mAの場合	最大20mA
電氣的接続	ネジ端子、12~22AWG (0.33~3.31mm ²)

基本構造

媒体 (測定ガス)	汚れのない乾燥した空気、 非導電性・非腐食性の気体
材質	
プロセス接続部	真鍮
センサ素子	シリコン、アルミ、ガラス
ケース	ガラス入りポリカーボネイト (UL94-V-1)
取り付け	DINレール (EN50022、EN 50035、EN 50045)
ハウジングクラス	IP30
重量	0.16kg

寸法

単位:mm

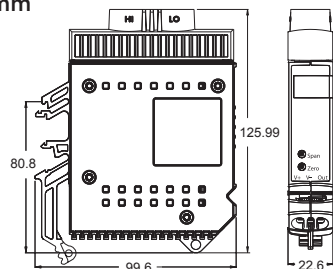


図1

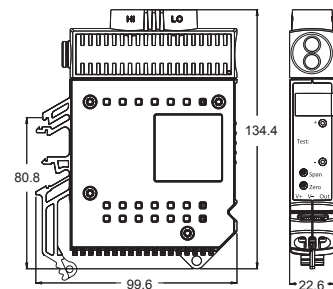


図2
(プロセスバルブアク
チュエーターおよび
テストジャック)

PDT102ご注文情報

PDT102 - XXXT

計測範囲: **P** (±50Pa) または **W** (±0.25インチH₂O)

精度: **2** (スパンの0.25%) または **5** (スパンの0.5%)

出力: **C** (電流) または **V** (電圧)

オプション: (無記入) または **T** (テストジャック付)

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211083JA-D ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

PDT101 ヴァイサラ微差圧トランスミッター



PDT101 ヴァイサラ微差圧トランスミッター — 電流出力(黒)/電圧出力(緑)

特 長

- 壁面、DINレール、パネルへの取り付けが容易
- 2つの圧力範囲表示 (PaおよびインチH₂O)
- ゼロ・スパン調整用ポテンショメーター
- 1/4インチ真鍮製チューブ接続部
- 通電状態をLEDにより表示
- クリティカルな規制環境向けに設計
- ユーロスタイル脱着式コネクタ
- NISTトレーサブル (英文校正証明書付)

動作環境

PDT101 ヴァイサラ微差圧トランスミッターは、高い精度が求められるライフサイエンスやハイテク分野のクリーンルーム用に設計されています。PDT101はヴァイサラ環境モニタリングシステムへの統合に最適です。これにより、厳密に規制を課された環境での計測、モニタリングを行えます。

性能

スパンの0.4%の精度で、卓越した精度、感度、安定性により信頼性と再現性に優れた計測を行います。センサにはマイクロ加工の極薄シリコンダイヤフラムを採用し、センサ固有の再現性と安定性を実現。精密なクリーンルーム環境の正確な測定と制御を可能にします。PDT101トランスミッターは、電圧出力(3線式)または電流出力(2線式)の2タイプからお選びいただけます。

PDT101モデルにはゼロ・スパン調整ネジが付いています。どちらの調整も本体前面より行えます。

用途

PDT101は、ライフサイエンス、半導体、電子機器分野のクリーンルーム環境での使用に適しています。FDAなどの規制に対応するためにデータの連続性、記録性、冗長性が求められる環境モニタリングシステムの一部として最適です。コンパクトなデザインでクリーンルームや隣接する通路への取り付けに適しているほか、通電状態のスポットチェックが手軽にできるLEDインジケータが付いています。

技術情報

性能

計測範囲 (双方向)	±60Pa ±0.25インチH ₂ O
過圧力	
耐圧	1.0bar
バースト圧	1.7bar
静圧	1.7bar
圧力タイプ	差圧、ゲージ圧、真空圧及びその複合
精度 (ターミナルポイント: 直線性、ヒステリシス、 再現性の影響を含む)	スパンの0.4%
長期安定性	スパンの0.5%以下/年
応答時間 (10~90%)	250ミリ秒
ウォームアップ時間	15秒
補正温度範囲	+2~+54°C
温度依存性	± (0.065Pa+0.054%×指示値) /°C または ± (0.00015インチH ₂ O+0.03%×指示値) /°F (基準+21°Cまたは+70°F)
取り付け姿勢	
誤差 (ゼロ調整可)	≤1%/g (垂直姿勢での校正を標準とする)
調整 (本体前面より調整可)	
ゼロ点	±5%スパン
スパン点	±3%スパン

動作環境

動作温度	-18~+70°C
保管温度	-40~+82°C
電磁適合性 (EMC規格EN 61326-1)	ベーシックイミュニティテスト適合 80-120MHzの狭帯域周波数で3V/mの電磁場で使用する場合、PDT101の出力 が最大0.8%逸脱する可能性があります (精度0.4%の場合)

入出力

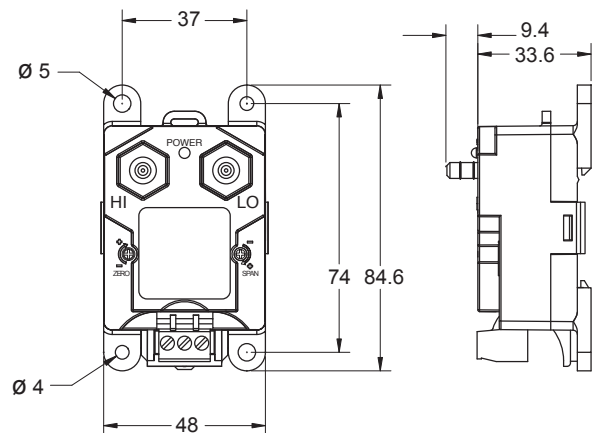
プロセス接続部	1/4インチバープ継手
出力信号	
2線式	4~20mA
3線式	0~5VDC
	(ユーザーが0~10VDCに選択可)
動作電圧	
2線出力4~20mA	12~36VDC
3線出力0~5VDC	11.5~36VDC
3線出力0~10VDC	14~36VDCまたは24VAC
4~20mAの最大ループ抵抗	≤ (供給電圧-12V) / 0.022A
消費電流	4~20mA出力信号に最大20mA
プロセス診断表示	LEDビジュアルインジケータ
電氣的接続	ユーロスタイルプラグ 脱着式ターミナルブロック 12~26AWGワイヤに対応 (0.13~3.31mm ²)

基本構造

媒体 (測定ガス)	汚れのない乾燥した空気、 非導電性・非腐食性の気体
材質	
プロセス接続部	真鍮
センサ素子	シリコン、アルミ、ガラス
ケース	NEMAタイプ1防火ABS1 (UL94-5VAに適合)
取り付け	ねじによる壁取り付け またはDINレール (EN50022)
ハウジングクラス	IP40
重量	0.07kg

寸法

単位:mm



PDT101ご注文情報

PDT101 - XXX

計測範囲: **P** (±60Pa) または **W** (±0.25インチH₂O)

精度: **4** (スパンの0.4%)

出力: **C** (電流) または **V** (電圧)

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211082JA-D ©Vaisala 2015

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

工業分野計測向けヴァイサラ風向風速センサおよび気象センサ技術



ヴァイサラの風向風速および気象の計測に関する歴史は1930年代までさかのぼり、高層気象の状態を計測するラジオゾンデの開発から始まりました。

今日、ヴァイサラの風向風速および気象用の機器は、世界中で数多くの用途や産業で利用されています。

風向風速と気象の計測を行う工業分野

風向風速データや気象データは、あらゆる産業のさまざまな分野で必要とされています。

例えば、電力業界では、送電線の効率は風向風速と相関関係にあります。

原子力発電所では、安全上の理由から、万が一放射能漏れが起きた場合の拡散をモデル化できるよう、風向風速データが必要です。

原子力発電所のほかに、化学工場でも、拡散をモニタリングするために風向風速データの収集が求められます。

現代の施設の運営においては、屋外の正確な計測が重要です。

自然冷却、自然換気、自動遮光などのプロセスは、リアルタイムの気象データを参考にしています。

農業分野での温室の換気制御も、局地的気象データを基に、植物の成長にとって最適な環境を確保しています。

ヴァイサラの風向風速および気象用の計測機器

ヴァイサラでは、さまざまな用途、要件、予算に合わせて、風向風速および気象用の計測機器を製造しています。工業分野向けには、機械式および超音波の風向風速センサを取り揃えています。

風向風速機器の全製品は、www.vaisala.co.jp/windでご覧いただけます。

マルチパラメータのヴァイサラ WXT 530シリーズ ウェザートランスミッターについては、www.vaisala.co.jp/wxt530をご覧ください。

ヴァイサラ超音波風向風速センサ概要

- 可動部分なし
- 独自開発の三角形デザイン（全方位高精度計測用）
- ヒーター機能（オプション）
- メンテナンスおよび現場校正は不要
- 計測範囲：最大90m/秒*

*WMT700の場合。他の機種では計測範囲が異なります。

ヴァイサラ機械式風向風速センサ概要

- 高精度の風向風速センサ
- リニアで早い応答性
- 低い起動風速
- 寒冷地向けヒーター機能

ヴァイサラ気象センサ概要

- 主要6項目計測：風向、風速、降水、気圧、温度、相対湿度
- ヴァイサラが特許取得済みのセンサ技術を搭載：WINDCAP®、RAINCAP®、HUMICAP®、BAROCAP®

風向風速計測と降水計測のヴァイサラセンサ技術

ヴァイサラWINDCAP®センサ

ヴァイサラWINDCAP®超音波風向風速センサは、風向風速の計測に超音波を利用します。

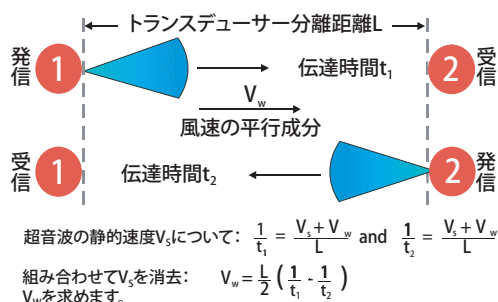
センサには可動部分がないため、摩擦、慣性、時定数、距離乗数、起動風速など、機械式風向風速センサに特有の制約がありません。

仕組み

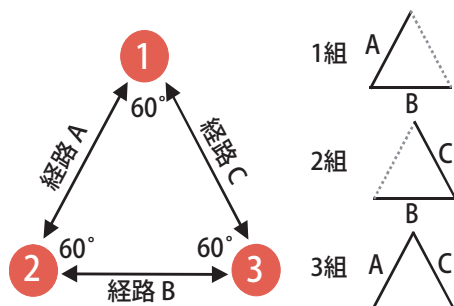
WINDCAP®センサは、正三角形の形に配置された3個の超音波トランスデューサーの配列を特長としています。

風向風速計測は、超音波の伝達時間 (TOF)、すなわち、あるトランスデューサーから別のトランスデューサーへ、超音波が移動するのに要する時間に基づいています。

TOFは、トランスデューサーヘッド部の各ペアにつき双方向とも計測されます。双方向の伝達速度の差を計算することにより、超音波の速度とは関係なく、風の速度の平行成分が得られます。



3個のトランスデューサーが正三角形に配置されることで、3組のベクトルが得られます。この組み合わせにより、A、B、Cと表示した経路に関して、双方向計測値が得られます。これらの計測値を使用して、3つの経路それぞれに平行な風の速度成分を求めます。



ヴァイサラRAINCAP®センサ

ヴァイサラRAINCAP®センサは、圧電式検知器を使用し、滑らかなステンレス表面上の個々の雨滴の衝撃を計測するセンサです。

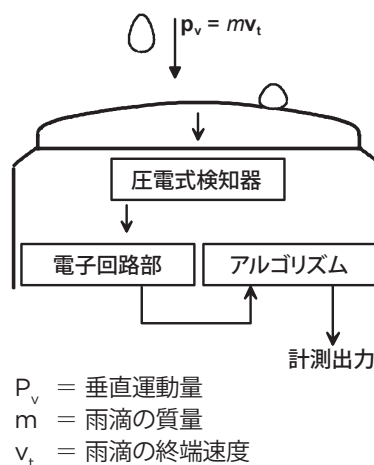
センサによって、降雨強度、降雨時間、降雨量に関するリアルタイムの情報が得られます。

仕組み

RAINCAP®センサは、硬質のフレームに搭載された直径約90mmの円形ステンレスカバーで構成されています。圧電式検知器は、カバーの下に置かれています。

雨滴は、終端速度でRAINCAP®センサ表面にぶつかりますが、終端速度は雨滴の直径と相関関係があります。降雨計測は、個々の雨滴が、センサカバーに衝突する時の衝撃検知に基づいています。大きい雨滴は、小さいものより大きな衝撃信号を発生します。

圧電式検知器は、衝撃信号を電圧に変換します。降雨量は、単位時間当たりの個々の電圧信号の和と、RAINCAP®センサの既知の表面積から計算されます。さらに、降雨の強度と継続時間も計算できます。



VAISALA

www.vaisala.co.jp

詳細は以下よりお問い合わせください。
weathersales.japan@vaisala.com

Ref. B211233JA-B ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

WXT530シリーズ ウェザートランスミッター



特 長

- 観測項目の適切な組み合わせ
- 使いやすく組み込みが簡単
- 気象観測項目のハブ機能
- アナログセンサの追加が可能
- コンパクトで軽量
- 低消費電力
- 産業用途に適した電流出力
- 優れた費用効率
- DNV GL型式承認

ヴァイサラのWXT530シリーズ ウェザートランスミッターは、観測項目の組み合わせが異なる6モデルから用途に応じた適切なモデルを選択できる独自開発センサのシリーズです。WXT530シリーズは柔軟性に優れ、気象観測に関する基本要素が統合されています。WXT530シリーズによって、より適切に気象状況を把握することができます。

柔軟性

WXT530シリーズは、6つの重要な気象観測項目である、気圧、温度、湿度、降水、風速、風向を多様な組み合わせで提供する気象観測向け計測機器シリーズです。様々なデジタル通信モードと広範囲の動作電圧を使用できるため、使用用途に合わせた構成での選定が可能となっています。また、オプションでヒーター機能が使用できるほか、低消費電力のためソー

ラーパネルの利用も可能です。ヴァイサラWXT530シリーズは、費用効率に優れたメンテナンスフリーでの運用に重点を置いています。

組み込み

WXT530シリーズでは、オプションのアナログ入力により外部からアナログセンサを追加することが可能です。内蔵のアナログ デジタル変換器を用いて、WXT530シリーズを費用効率に優れた小型の気象観測ハブにすることができます。また、日射量や外部温度などの観測項目を追加できます。さらに、風向風速計ではアナログ電流出力が可能となっており、産業用途向けを含めた広範囲での使用が可能です。また、WXT530シリーズの性能は船舶用指針IEC 60945を上回っています。

確かな実績

WXT530シリーズは、ヴァイサラ独自の一体型センサ技術を採用しています。風向風速の計測には、超音波で水平風向風速を計測するヴァイサラWINDCAP®センサを採用しています。気圧、温度、湿度の計測は、それぞれに対し静電容量式の計測を行うPTUモジュールに一体化されています。PTUモジュールは、センサに触れることなく簡単に交換できます。降水計測は、溢水、目詰まり、濡れ、蒸発による損失を生じない独自開発のヴァイサラRAINCAP®センサによって計測されます。



DNV GL TYPE EXAMINATION
CERTIFICATE No. TAA00000VF

技術情報

風向風速

風速	
計測範囲	0~60m/s
応答時間	0.25秒
計測項目	平均値、最大値、最小値
精度	10m/sにおいて±3%
分解能	0.1m/s (km/h, mph, knots)

風向	
方位角	0~360°
応答時間	0.25秒
計測項目	平均値、最大値、最小値
精度	10m/sにおいて±3.0°
分解能	1°

降水

降雨量	最後のリセット (自動、または手動) からの積算降雨量
集水面積	60cm ²
分解能	0.01mm
長期累積降雨量のフィールド精度	5%未満 (天候により異なる)
降雨継続時間	すべての雨滴検知について10秒単位で集計
分解能	10秒
降雨強度	10秒ごとの1分間移動平均
計測範囲	0~200mm/h (低精度でのより広い範囲)
分解能	0.1mm/h
ひょう	すべてのひょう検知について10秒単位で集計
分解能	0.1ヒット/cm ² 、1ヒット
降ひょう時間	すべてのひょう検知について10秒単位で集計
分解能	10秒
降ひょう強度	10秒ごとの1分間移動平均
分解能	0.1ヒット/cm ² h、1ヒット/h

気圧

計測範囲	600~1,100hPa
精度 (センサ素子用)	0~+30°Cにおいて±0.5hPa -52~+60°Cにおいて±1hPa
分解能	0.1hPa, 10Pa, 0.001bar、 0.1mmHg, 0.01inHg

温度

計測範囲	-52~+60°C
+20°Cにおける精度 (センサ素子用)	±0.3°C
分解能	0.1°C

相対湿度

計測範囲	0~100%RH
精度 (センサ素子用)	0~90%RHにおいて±3%RH 90~100%RHにおいて±5%RH
分解能	0.1%RH

入出力

動作電圧	6~24VDC (-10~+30%)
平均消費電流	
最小	12VDCで0.1mA (SDI-12スタンバイ時)
典型値	12VDCで3.5mA (典型計測間隔時)
最大	6VDCで15mA (全パラメータ継続計測時)
ヒーター	オプション: DC、AC、全波整流AC
電圧 (典型値)	12~24VDC/12~17VACrms (-10~+30%)
電流 (典型値)	0.8A@12VDC:0.4A@24VDC
デジタル出力	SDI-12、RS-232、RS-485、RS-422
通信プロトコル	SDI-12 v1.3、ASCII自動およびポーリング、 クエリーオプション付きNMEA 0183 v3.0

アナログ入力オプション (WXT536)

日射	電圧
電圧計測	0~2.5V、0~5V、0~10V
転倒桁	パルス
温度	PT1000

アナログ電流出力オプション (WXT532)

風速	0~20mAまたは4~20mA
風向	0~20mAまたは4~20mA
負荷インピーダンス	最大200Ω

一般条件

ハウジング保護等級	IP65 (取り付けキットなし) IP66 (取り付けキットあり)
保管温度範囲	-60~+70°C
動作温度範囲	-52~+60°C
相対湿度	0~100%RH
圧力	600~1,100hPa
風速	0~60m/s

試験基準

EMC	IEC61326-1:2013; IEC60945:2008; IEC55022:2010 Class B
環境	IEC60068-2-1,2,6,14,30,31,52,78; IEC60529; VDA 621-415
海洋	DNVGL-CG-0339; IEC60945

VAISALA

www.vaisala.co.jp

詳細は以下よりお問い合わせください。
weathersales.japan@vaisala.com

Ref. B211500JA-C ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

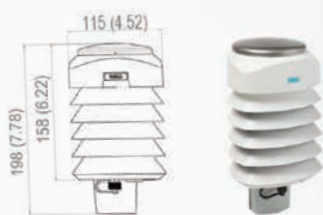
WXT530シリーズ ウェザートランスミッター



WXT534

観測項目：

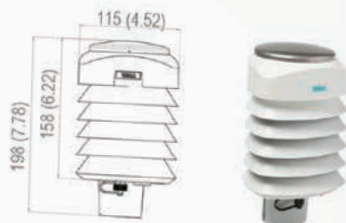
- 気圧
- 温度
- 湿度



WXT535

観測項目：

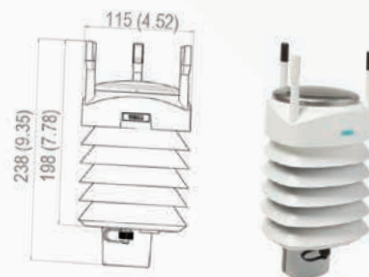
- 気圧
- 温度
- 湿度
- 降水 (降雨、降雪)



WXT536

観測項目：

- 気圧
- 温度
- 湿度
- 降水 (降雨、降雪)
- 風速
- 風向



※アナログ入力



WXT532 超音波風向風速センサ



ヴァイサラWINDCAP® WXT532 超音波風向風速センサ

特 長

- 3本のトランスデューサーの6方向超音波計測原理が優れたデータ計測を提供
- 可動部品がなく、メンテナンスフリー
- オプションのヒーター機能
- コンパクトで丈夫、優れた耐久性
- 低消費電力
- IP66ハウジング（取り付けキット付き）
- 産業用途に適した電流出力
- 優れた費用効率
- 認定校正（MEASNET）が可能（オプション）
- DNV GL型式承認

実績あるヴァイサラの性能

ヴァイサラWINDCAP® WXT532 超音波風向風速センサは、風の計測におけるヴァイサラの数十年にわたる経験を活かし、風速、風向の計測に超音波を使用しています。

WXT532には可動部品がなく、計測時定数や起動風速が実質ゼロのため高感度です。これが、機械的に作動する従来の風センサに比べ優れている点です。

WXT532は、定期的な現場校正やメンテナンスをしなくても動作するよう設計されています。

用途

WXT532のハウジング（取り付けキット）は耐水性のため、海洋用途での使用に最適です。WXT532は、自動気象ステーションの風速や風向などの環境モニタリングにも適しています。

簡単な取り付け

WXT532は、組み立てと設定が完了した状態で出荷されます。平均時間、出力モード、アップデート間隔、計測した変数、メッセージの内容などの設定は、ヴァイサラ設定ツールで変更が可能です。

WXT532は、垂直ポールマストの先端か水平クロスアームのいずれかに取り付けが可能です。

オプションの取り付けキットを使用する場合、北方向への調整は一度だけです。

ヒーター機能

WXT532のオプションのヒーター機能は、凍結や積雪の多い気候や高湿環境での計測に役立ちます。

ヒーター回路が計測用の電源から独立しているため、別の電源を使用することができます。ヒーターは、凍結する前の低温時に自動的に電源が入ります。

わずかな消費電力

WXT532は消費電力が非常に少なく、アイドルモード時の消費電力は通常2〜3mWです。



DNV GL TYPE EXAMINATION
CERTIFICATE No. TAA00000VF

技術情報

風向風速

風速	
範囲	0~60m/s
応答時間	0.25秒
計測項目	平均値、最大値、最小値
精度	10m/sにおいて±3%
出力分解能	0.1m/s (km/h, mph, knots)
風向	
方位角	0~360°
応答時間	0.25秒
計測項目	平均値、最大値、最小値
精度	10m/sにおいて±3.0°
出力分解能	1°
計測フレーム	
平均化時間	1~3,600秒 (60分)、 1秒周期計測サンプリング周期は 4Hz、2Hz、1Hzより設定可
更新間隔	1~3,600秒 (60分)、1秒ごと

アナログ電流出力オプション

風速	0~20mAまたは4~20mA
風向	0~20mAまたは4~20mA
負荷インピーダンス	最大200Ω
更新間隔	最大4Hz

アナログ出力オプション使用時は、デジタル通信を使用できません。

一般仕様

自己診断	機器状態の計測品質を実証する スーパーバイザーデータメッセージを出力
起動時間	自動、<10秒 (電源投入から最初の有効出力まで)
シリアルデータインターフェース	SDI-12、RS-232、RS-485、 RS-422、USBケーブル接続
通信プロトコル	SDI-12 v1.3、ASCII (自動、ポーリング)、 NMEA 0183 v. 3.0 (クエリーオプション)
ボーレート	1200~115200
動作温度範囲	-52~+60°C
保管温度範囲	-60~+70°C
寸法	
高さ	141mm
直径	114mm
質量	510g
ハウジング	IP65
取り付けキット付きハウジング	IP66

入出力

供給電源	
動作電圧	6~24VDC (-10~+30%)
平均消費電流	
最小	12VDCで0.1mA (SDI-12スタンバイ時)
典型	12VDCで3.5mA (典型計測間隔時)
最大	6VDCで15mA (全パラメータ継続計測時)
ヒーター電圧	
オプション:	DC、AC、全波整流AC 12~24VDC (-10~+30%) 12~17VACrms (-10~+30%)

アクセサリ

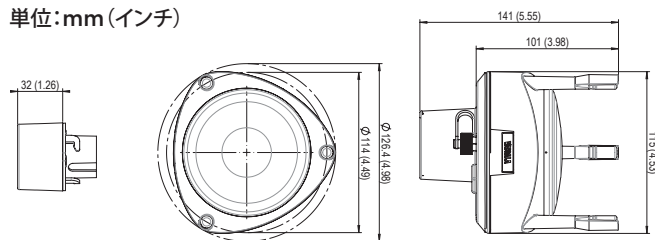
鳥よけキット	212793
取り付けキット	212792
取り付けキットとφ60mmポール用取り付けアクセサリ	WMSFIX60
RS-232/RS-485、1.4m USB/M12 SP USBケーブル	220782
USBメンテナンスケーブル付きヴァイサラ設定ツール	220614
8ピン M12 SP シールドケーブル (2m)	222287
8ピン M12 SP シールドケーブル (10m)	222288
8ピン M12 SP 両端コネクタ付きシールドケーブル (10m)	215952
12ピン 両端処理なしシールドケーブル (40m)	217020

試験基準

EMC規格	IEC61326-1:2013; IEC60945:2008; IEC55022:2010 Class B
環境	IEC60068-2-1,2,6,14,30,31,52,78; IEC60529; VDA 621-415
海洋	DNVGL-CG-0339; IEC60945

寸法

単位: mm (インチ)



WINDCAP®はヴァイサラ社の登録商標です。



DNV GL TYPE EXAMINATION
CERTIFICATE No. TAA00000VF

VAISALA

www.vaisala.co.jp

詳細は以下よりお問い合わせください。
weathersales.japan@vaisala.com

Ref. B211593JA-A ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

WMT700 WINDCAP® 超音波風向風速計

ヴァイサラWINDCAP® WMT700シリーズは、耐久性に優れた信頼性の高い超音波風向風速計です。気象観測や航空気象において主要なパラメータの1つである風向風速を計測します。

WMT700シリーズは、世界気象機関(WMO)指針8最新版(第7版)および国際民間航空機関(ICAO)の要求事項に準拠しています。

高精度でメンテナンス不要

WMT700シリーズは、アーム一体型の高耐久性フルステンレス構造です。明確な北方向指示表示、差込式取り付け方式を特長としています。可動部分がなく、汚れや腐食への耐性にも優れています。

WMT700は、風や気象の厳しい条件下で正確な計測を行い、信頼性の高いデータを提供します。定期、不定期のメンテナンスは必要ありません。また、標準機能として計測値の自己診断とバリデーションが可能です。極座標形式とベクトル形式の出力では60分平均値まで計算可能です。

超音波による計測

WMT700シリーズでは、超音波を用いて風速および風向を計測します。計測は超音波が一方のトランスデューサーからもう一方のトランスデューサーに到達するまでの伝達時間に基づいており、この伝達時間は風速によって変化します。

伝達時間は2つのトランスデューサー間において双方向で計測します。WMT700では、互いに60°の角度をなす3本の超音波経路のそれぞれについ

て双方向の計測を行い、風速と風向を算出します。

風向風速の計測では、高度、温度、湿度の影響は完全に除去されるように考慮されています。

標準モデルとヒーター付きモデル

センサの供給電源は9~36VDCですが、ヒーター付きモデルではヒータリング用に24~36VDCの追加電源が別途必要です。ヒーター付きモデルでは、トランスデューサーのヘッドとアーム内に組み込まれたサーモスタットによりヒーター制御を行い着氷性の雨や雪による凍結を防ぎます。また、センサボディの加熱が可能です。

そのほか、WMT700の取り付け/接続用のアクセサリや、鳥による害を軽減する鳥よけキットも用意しています。



プロフェッショナル用途向け
WMT700シリーズ

特 長

- WMOおよびICAOの要求事項に準拠
- ヒーター：最大250W
- 出力データ間隔：0.25秒
- 平均化時間設定範囲：最大3,600秒
- 自己診断、バリデーション機能
- IP66、IP67
- 鳥よけキット
- 丈夫なEMC適合設計
- ステンレス構造
- 上下逆方向の取り付けも可能
- メンテナンス不要
- 大型トランスデューサーによる高出力の超音波
- トランスデューサー3本構造により精度の高いデータを提供
- WMOの指針に沿ったガスト計算
- データ出力形式：極座標およびベクトル
- 米国気象局と連邦航空局 (FAA) が信頼を寄せるヴァイサラWINDCAP®テクノロジー
- 温度、湿度、気圧の影響を完全除去
- 気象庁検定取得可
- 計測範囲：最大90m/秒まで

技術情報

風速

計測範囲	
701	0~40m/秒
702	0~65m/秒
703	0~75m/秒
704	0~90m/秒
精度	0~75m/秒: ±0.1m/秒または読み値2%のいずれか大きい方 75~90m/秒: 読み値の±5%
起動風速	0.01m/秒
分解能	0.01m/秒
応答時間	250ミリ秒

風向

計測範囲	0~360°
精度	±2°
起動風速	0.1m/秒
分解能	0.01°
応答時間	250ミリ秒

出力

通信インターフェース	
通信 (データポート)	RS-485、RS-422、RS-232、SDI-12
通信 (サービスポート)	RS-485
アナログ出力 風速	電圧、電流、周波数
アナログ出力 風向	電圧、電流、ポテンショメーター
メッセージフォーマット	WMT70、ASCII、NMEA標準版と拡張版、SDI12、ASOS、MES12、カスタム設定
ボーレート	300、1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200
平均化時間設定範囲	最大3,600秒
計測アップデート間隔	最大4Hz
単位	
デジタル出力	m/秒、knots、mph、km/時
アナログ出力	V、mA
周波数出力	Hz (プッシュプル、プルダウン、プルアップ)
動作モード	自動モードまたはポールモード
仮想温度	摂氏温度

一般仕様

ヒーター ¹⁾	0W、30W、150W、250W
温度	
動作温度範囲 ¹⁾	-10~+60°C、-40~+60°Cまたは-55~+70°C
保管温度範囲	-60~+80°C
動作電圧	9~36VDC、最大40VDC
ヒーター電圧	24~36VDC、最大40VDC
加温に必要な電源	
トランスデューサー	40W
トランスデューサー+アーム	200W
トランスデューサー+アーム+ボディ	350W
IPクラス	IP66、IP67

材質

本体、アーム	ステンレスAISI316
トランスデューサーヘッド部	シリコン
取り付けキット	ステンレスAISI316
コネクタハウジング表面	ニッケルメッキ真鍮

寸法

高さ	348mm
幅	250mm
奥行き	285mm

重量

	1.8kg
--	-------

認証

	CE、CE-TICK
--	------------

¹⁾ 氷点下では、ヒーターと温度範囲を適切に組み合わせてご使用ください。

試験基準

風	ISO16622; MEASNET
電磁適合性 (EMC規格)	EN 61326-1:2013; EN 60945:2008; EN 55022:2010 Class B
環境	IEC60068-2-1、2、6/34、30、31、67、78; IEC60529; VDA621-415
海上	船級DNVGL-CG-0339; ロイドレジスター要求事項、IEC60945

アクセサリ

ゼロ点補正補助具	WMT70Verifier
鳥よけキット	WMT70BirdKit
止まり木キット	WS425BirdPerch
ケーブル締めツール	237888SP
2mケーブル付接続箱 (接続済)	ASM210719SP
2mケーブル (コネクタ付、バラ線)	227567SP
10mケーブル (コネクタ付、バラ線)	227568SP
15mケーブル (コネクタ付、バラ線)	237890SP
RS-485出力用2mケーブル (コネクタ付、バラ線)	228259SP
RS-485出力用10mケーブル (コネクタ付、バラ線)	228260SP
MAWS用10mケーブル	227565SP
AWS520用10mケーブル、PEピン接続シールド	229807SP
AWS520用10mケーブル、PEピン非接続シールド	227566SP
WS425シリアル出力用変換ケーブル	227569SP
WS425アナログ周波数出力用変換ケーブル	227570SP
WS425アナログ電圧出力用変換ケーブル	227571SP
FIX70用アダプタ	228869
Fix70 (上下逆方向の取り付けにも使用可)	WMT70FixSP
60mmPOM取り付けアダプタ	WMT700FIX60-POM
60mmRST取り付けアダプタ	WMT700FIX60-RST
FIX30/FIX60用アダプタ	228777
FIX30	WS425Fix30
FIX60	WS425Fix60



DNV GL TYPE EXAMINATION
CERTIFICATE No. TAA0000005

VAISALA

www.vaisala.co.jp

詳細は以下よりお問い合わせください。
weathersales.japan@vaisala.com

Ref. B210917JA-H ©Vaisala 2017

本カタログに掲載される情報は、ヴァイス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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

長期にわたってデータの正確性を保つために

高性能な計測機器においても可能な限り高精度な計測結果を得るためには、定期的な校正とメンテナンスが必要です。

校正の重要性

ヴァイサラの高性能な計測機器は、あらゆる分野の用途において最高の精度と正確さを提供します。

しかしながら、どんなに高性能な計測機器でも、時間経過とともにドリフトが発生します。空気中の埃や化学物質、また、温度変化だけでもドリフトは発生します。

定期的な校正によってセンサドリフトの増加を防ぎ、装置が仕様内で動作しているかどうかを確認できます。

適切な校正ラボラトリと校正事業者を選定することは、最初に機器を選定するのと同様に、製品寿命を通して精度と信頼性を維持する上で重要なことです。

1958年に創設された当社の校正サービス試験所は、ヴァイサラに求められる高品質なサービスを提供するため、常に技術、施設、機能の改善を行っています。



認定校正

規制機関によって、多くの産業は厳しい品質基準を遵守することを求められています。当社は、世界有数の権威のある認定機関によって認定登録された校正サービスを提供しています。ISO/IEC 17025は、計測量に関する試験及び校正を実施する試験所の認定のために使用される国際標準です。

標準校正

当社の計測機器は工場出荷前に標準校正が実施されていますが、定められている校正ポイントは機器によって異なります。精度を維持し、センサの経時的なドリフトを防ぐために、定期校正を有償で実施することもできます。

当社の標準校正は、国内標準または国際標準にトレーサブルで、ISO 9001の品質管理基準に適合しています。米国における当社認定校正試験所の校正サービスは、ANSI/NSCL Z540.1の要求事項も満たしています。

校正用語

- **校正**: 計測機器の出力を標準器と比較し、結果を報告すること。
- **調整**: 標準器の出力と一致するように計測機器の出力を変えていくこと。
- **トレーサビリティ**: 切れ目のない一連の校正で、該当する国内標準または国際標準に関連付けられることをトレーサブルな計測という。
- **不確かさ**: 使用標準器、校正中の装置、使用校正プロセスの3つの主要素に基づいて計算された、あらゆる計測結果に存在する不確かさのこと。
- **校正間隔**: 連続する2回の機器校正の時間間隔のこと。

ヴァイサラの校正内容

- ヴァイサラ標準校正ポイント、または計測範囲内でお客様が選択したポイントにおける校正
- 機器調整
- 業界標準規格規定に対するトレーサビリティ
- 校正証明書
- サービスレポート
- 損耗部品
- メーカー仕様書に従った性能試験





ユーザー指定点校正

機器の操作に関わるお客様独自のポイントでの校正が必要な場合は、ユーザー指定点校正も実施しています。製品使用上、重要なポイントの校正と調整を行うことで、お客様の用途に沿った信頼性の高い正確な計測が担保できます。

修理サービスの一環としての校正

お客様の機器に修理が必要になった場合は、当社にお任せください。このサービスには、正規部品を使用した修理、性能試験、必要な校正が含まれています。機器は初期仕様を満足する状態に戻して返却します。

プレミアムケア契約 / 校正ケア契約

当社は計測機器メーカーとして、お客様に計測機器への投資から最大限の価値を引き出していきたいと考えています。そこで当社では、プレミアムケアと校正ケアの2つの新しいサービスオプションを提供しています。



校正ケア:

校正ケアは複数年の校正契約であり、割引価格から優先サービスまで、通常のサービス購入と比較していくつかの利点があります。



プレミアムケア:

プレミアムケアは、お客様の製品への投資が損なわれないよう保守するためのプランです。何らかの理由により製品が損傷または故障した場合に返送していただければ、無償で製品を修理または交換します。

お客様の計測機器のアフターケアと保守は、当社サービスにお任せください!

メリット	校正ケア	プレミアムケア
ご契約者様には優遇価格が適用されます	✓	✓
複数年契約中に価格変更はありません	✓	✓
サービスのご依頼を効率的に処理するために、校正契約条件は事前に登録されています	✓	✓
製品の送付、返送はともに無料です	✓	✓
ご契約者様は優先的に対応されます	✓	✓
標準校正以外の特別要件を必要とする校正には適用されません	✓	✓
修理および保守が含まれたフルサービス		✓



ヴァイサラサービスセンター



ボストン (アメリカ)	ヘルシンキ (フィンランド)	北京 (中国)	東京 (日本)
標準校正サービス			
相対湿度	相対湿度	相対湿度	相対湿度
温度	温度	温度	温度
露点	露点	露点	露点
気圧	気圧	気圧	気圧
二酸化炭素ガス	二酸化炭素ガス	二酸化炭素ガス	二酸化炭素ガス
認定校正サービス			
			
相対湿度	相対湿度		相対湿度
温度	温度		
露点	露点		露点
気圧	気圧		

当社(日本)へのサービスのご依頼は、
www.vaisala.co.jp/service-onlineformからお申し込みください。

VAISALA

www.vaisala.co.jp

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

Ref. B211433JA-E ©Vaisala 2017

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。私的使用その他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。本カタログは英文カタログの翻訳版です。翻訳言語に不明瞭な記述が発生する場合は、原文である英文カタログの内容が優先されます。

変圧器の異常を 24時間365日常時監視

電力用変圧器内の
絶縁油中オンライン計測

- 油中ガス分析
- オイル内水素
- オイル内水分
- 温度
- SF6密度
- 露点温度
- 圧力



MHT410 オイル内水分水素温度変換器
電力用変圧器内絶縁油の
オンラインモニタリング向け

- 変圧器の不具合に関する信頼性の高い情報
- 効率的なメンテナンスの意思決定をサポート
- 予期せぬ停電を最小限に抑える



ヴァイサラ Optimus™
絶縁油中ガス・水分オンライン監視装置
電力用変圧器向け

- メンテナンスフリーで、信頼性の高い長期安定性に優れた計測を提供
- 独自の技術を用いた革新的な性能
- 誤警報のリスク低減

www.vaisala.co.jp/DGA

お問い合わせ
www.vaisala.co.jp/contact

VAISALA

ヴァイサラ各種フィルタ

グループA: 直径12mm、標準長、メネジ



0195

0195

焼結フィルタ、133ミクロン、 ϕ 12mm
対応製品: HMM100, HMP46
グループ: A



10159HM

10159HM

メンブレンフィルタ、0.2ミクロン、 ϕ 12mm
対応製品: HMM100, HM34
グループ: A



6221

6221

プラスチックグリッド、
2mmプロテクション、 ϕ 12mm
対応製品: HM34, HMM100
グループ: A



230727SP

230727SP

メンブレンフィルタ、0.2ミクロン、 ϕ 12mm
対応製品: HMP155
グループ: A

グループB: 直径12mm、ロング長、メネジ (Aタイプフィルタの代わりに使用可能)



DRW010276SP

DRW010276SP

PPSプラスチックグリッド・フィルタ、6.5mm、 ϕ 12mm
対応製品: HMT330, HMT360, HMT310、
HM70, PTU300
グループ: B



HM47280SP

HM47280SP

ステンレス焼結フィルタ、 $38 \mu\text{m}$ 、 ϕ 12mm
対応製品: HMT330, HMT360, HMT310、
HM70, HMM100, DMT340, DMT242、
DM70, PTU300
グループ: B



DRW010281SP

DRW010281SP

ステンレスネット付PPSプラスチックグリッド、
 $15 \mu\text{m}$ 、 ϕ 12mm
対応製品: HMT330, HMT360, HMT310、
HM70, PTU300
グループ: B



HM47453SP

HM47453SP

ステンレスフィルタ、3.15mm、 ϕ 12mm
対応製品: MMT330, MMT310, MM70、
HMT330, HMT360, HMT310, DMT340、
PTU300
グループ: B



DRW212987SP

DRW212987SP

焼結フィルタ、 $40 \mu\text{m}$ 、 ϕ 12mm
対応製品: HM70
グループ: B



220752SP

220752SP

高流量用ステンレスフィルタ ($>1\text{m/秒}$)
2mm ホールサイズ
対応製品: MMT330, MMT310, MM70
グループ: B



220957SP

220957SP

ステンレスメッシュフィルタ、 $18 \mu\text{m}$ 、 ϕ 12mm
対応製品: DMT152, DPT146
グループ: B



219452SP

219452SP

多孔質PTFEフィルタ、 ϕ 12mm
対応製品: HMP155, HMM100, HMP63、
HMP113
グループ: B



221494SP

221494SP

高流量用ステンレスフィルタ ($>1\text{m/秒}$)
2mm ホールサイズ
対応製品: MMT162
グループ: B



225356SP

225356SP

ステンレスフィルタ (オイル測定用)
 ϕ 12mm、3mm ホールサイズ
対応製品: MMT162
グループ: B



230602
チューブフィルタ
対応製品:DMT132
グループ:B

230602

グループC: 直径12mm、オネジ



HM46670SP
ステンレス焼結フィルタ、38 μ m、 ϕ 12mm
対応製品:HMT120/130、HMD60/70、
HMD42/53、HMP60、HMP110、HMM210
グループ:C

HM46670SP



DRW010522
プラスチックグリッド、2mm、 ϕ 12mm
対応製品:HMT120/130、HMD60/70、
HMD42/53、HMP60、HMP110
グループ:C

DRW010522

特殊フィルタ



HM46780
ステンレスフィルタ、38 μ m、 ϕ 20mm
対応製品:DMT346 クーリングセット

HM46780



19858HM
メンブレンフィルタ・チューブ・セット (5個)
対応製品:HMP42

19858HM



19867HM
HMP42 プロブ用スチールグリッド、
1mm、 ϕ 4mm

19867HM



DRW010525
メンブレンフィルタ、0.2 μ m、 ϕ 12mm
対応製品:HMT120/130、HMP60、HMP110、
HMD60/70、HMD42/53
グループ:C

DRW010525

販売終了製品用フィルタ

グループC: 直径12mm、オネジ

- **17039HM** メンブレンフィルタ、0.2 μ m、 ϕ 12mm

グループD: 直径13.5mm、オネジ

- **16452SP** ステンレス焼結フィルタ、37ミクロン、
 ϕ 13.5mm
- **16562SP** PPSグリッド、2mm、 ϕ 13.5mm
- **16720HMSP** PPSグリッド&ステンレスネット、
14 μ m、 ϕ 13.5mm
- **17230HMSP** PTFEメンブレン、3.5 μ m、 ϕ 13.5mm
- **HM46999SP** ステンレス焼結フィルタ、2mm、 ϕ 13.5mm

グループE: 直径18.5mm、メネジ

- **6597** プラスチックグリッド、2.5mm、 ϕ 18.5mm
- **HM46717** プラスチックグリッド、2.5mm、 ϕ 18.5mm
- **2787HM** メンブレンフィルタ、0.2ミクロン、 ϕ 18.5mm
- **16126HM** 金属メッキメンブレンフィルタ、
0.5 μ m、 ϕ 18.5mm

ヴァイサラ事業拠点

EUROPE (ヨーロッパ地域)

FINLAND (フィンランド)

Vaisala Oyj
P.O.Box 26
FI-00421 Helsinki
FINLAND
Tel. +358 9 894 91
sales@vaisala.com
www.vaisala.com

BENELUX (ベネルクス)

Contact: Bonn Office
Adenauerallee 15
D-53111 Bonn
GERMANY
Tel. +49 228 24971 23
Fax +49 228 24971 11
Toll free Netherlands :
00800 -282 472 52
Toll free Belgium:
0800 17 200
benelux.sales@vaisala.com
www.vaisala.com

FRANCE (フランス)

Vaisala SAS
Lyon Office
12, Avenue des Saules
F-69922 OULLINS Cedex
FRANCE
Tel. +33 4 72 68 80 54

+ 0800 67 67 26
ventes@vaisala.com
www.vaisala.fr

Vaisala SAS
Paris Office
2, rue Stéphenson
F-78181
Saint-Quentin-en-Yvelines
Cedex
FRANCE
Tel. +33 1 3057 7342
Fax +33 1 3096 0858

+ 0800 67 67 26
ventes@vaisala.com
www.vaisala.fr

GERMANY (ドイツ)

Vaisala GmbH
Bonn Office
Adenauerallee 15
D-53111 Bonn
GERMANY
Tel. +49 228 24971 0
Fax +49 228 24971 11
National: 0800VAISALA
vertrieb@vaisala.com
www.vaisala.de

Vaisala GmbH
Hamburg Office
Notkestraße 11
D-22607 Hamburg
GERMANY
Tel. +49 40 83903 160
Fax +49 40 83903 110
National: 0800VAISALA
vertrieb@vaisala.com
www.vaisala.de

SWEDEN (スウェーデン)

Vaisala Oyj
Malmö Office
Drottninggatan 1 D
S-212 11 Malmö
SWEDEN
Tel. +46 40 298 991
Fax +46 40 298 992
National (tel.): 0200 848 848
National (fax.): 0200 849 849
forsaljning@vaisala.com
www.vaisala.com

Vaisala Oyj
Stockholm Office
Johanneslundsvägen 2
S-194 61 Upplands Väsby
SWEDEN
Tel. +46 8 750 94 20
Fax +46 8 750 92 11
National (tel.): 0200 848 848
National (fax.): 0200 849 849
forsaljning@vaisala.com
www.vaisala.com

SWITZERLAND (スイス)

Contact: Bonn Office
Adenauerallee 15
D-53111 Bonn
GERMANY
Tel. +49 228 24971 0
Fax +49 228 24971 11
vertrieb@vaisala.com
www.vaisala.de

UNITED KINGDOM (イギリス)

Vaisala Ltd
Bury St. Edmunds Office
2B, Hillside Business Park,
Kempson Way, Moreton Hall,
Bury St. Edmunds,
Suffolk IP32 7EA
UNITED KINGDOM
Tel. +44 121 683 5620
Fax +44 121 683 1299
uksales@vaisala.com
www.vaisala.com

Vaisala Ltd
Birmingham Office
Vaisala House
351 Bristol Road
Birmingham B5 7SW
UNITED KINGDOM
Tel. +44 121 683 1257
Fax +44 121 683 1299
uksales@vaisala.com
www.vaisala.com

AMERICAS (南北アメリカ地域)

Vaisala Inc.
Boston Office
10-D Gill Street
Woburn, MA 01801
USA
Tel. +1 781 933 4500
Toll free 1-888-VAISALA (824-7252)
Fax +1 781 933 8029
instruments@vaisala.com
www.vaisala.com

Brazil
Toll free 0800 891 7392
instruments@vaisala.com
br.vaisala.com

Vaisala Canada Inc.
Vancouver Office
100-13775 Commerce Parkway
Richmond, BC V6V 2V4
CANADA
Tel. +1 604 273 6850
Toll free 1-800 683 8374
Fax +1 604 273 2874
instruments@vaisala.com
www.vaisala.com

ASIA AND PACIFIC (アジア & オーストラリア地域)

AUSTRALIA (オーストラリア)

Vaisala Pty Ltd
Melbourne Office
3 Guest Street
Hawthorn, VIC 3122
AUSTRALIA
Tel: +61 3 9815 6700
Fax +61 3 9815 6799
Freecall: 1800 335 840
sales.melbourne@vaisala.com
www.vaisala.com

CHINA (中国)

Vaisala China Ltd
Beijing Office
Floor 2, EAS Building
No.21, Xiao Yun Road,
Chaoyang District
100027, Beijing
CHINA
Tel. +86 10 5827 4209
Fax +86 10 5827 4238
National hotline 400 810 0126
chinasales@vaisala.com
cn.vaisala.com

Vaisala China Ltd
Shanghai Branch
Room 1102, Information Tower
No. 1403 Minsheng Road
Pudong New District
200135 Shanghai
CHINA
Tel. +86 21 50111581/2/3
Fax +86 21 50111580
National hotline 400 810 0126
chinasales@vaisala.com
cn.vaisala.com

Vaisala China Ltd
Shenzhen Branch
Room 18 F1,
Fortune Plaza, No.88, Fuhua 3rd
Road Central District 518033
Shenzhen
CHINA
Tel. +86 755 82792403
Fax +86 755 82792404
National hotline 400 810 0126
chinasales@vaisala.com
cn.vaisala.com

JAPAN (日本)

ヴァイサラ株式会社
東京オフィス
〒101-0051
東京都千代田区神田神保町1-105
神保町三井ビルディング16階
Tel. 03-5259-5960
Fax 03-5259-5961
sales.japan@vaisala.com
www.vaisala.com/ja

ヴァイサラ株式会社
大阪セールスオフィス
〒550-0005
大阪府大阪市西区
西本町1-4-1
オリックス本町ビル4階
Tel. 06-6543-8770
Fax 06-7635-5033
sales.japan@vaisala.com
www.vaisala.com/ja

ヴァイサラ株式会社
名古屋セールスオフィス
〒460-0008
愛知県名古屋市中区
栄5-26-39
GS栄ビル3階
Tel. 052-261-3577
Fax 052-308-4966
sales.japan@vaisala.com
www.vaisala.com/ja

ヴァイサラ株式会社
福岡セールスオフィス
(※2019年4月より下記新住所)
〒812-0012
福岡県福岡市博多区
博多駅中央街8-1
JRJP博多ビル3階
Tel. 092-686-8798
Fax 092-510-7126
sales.japan@vaisala.com
www.vaisala.com/ja

よりよい世界に向けての観測

ヴァイサラは、環境／産業計測分野の世界的なリーディング企業です。当社は、環境や環境に与える影響をより深く理解するための計測技術をお客様にご提供し、正確な情報に基づく意思決定を可能にし、不確実性の低減に貢献しています。当社の事業や技術は、世界中の人々の日常に広く関わっています。

これまででも、そして、これからも、ヴァイサラの中核にあるものは、好奇心、課題に挑戦する意欲、そしてたぐいまれなイノベーションの力です。

ヴァイサラは、80年以上にわたる実績を生かし、気象観測、気象観測が重要となる分野、および制御環境向けに、総合的かつイノベーションを駆使した監視・計測機器とサービスをご提供することにより、クオリティ・オブ・ライフの向上に貢献しています。本社をフィンランドに置き、グループとしては、世界中で約1,800名の専門知識を有する社員を雇用しています。

当社は、ナスダックOMXヘルシンキ証券取引所に上場しています。



ヴァイサラ 概要

- CEO ジェル・フォーセン
- 本社 Vaisala Oyj
PO Box 26, FI-00421 Helsinki, Finland
Street Address: Vanha Nurmijärventie 21, 01670 Vantaa
TEL: +358 9 894 91 / FAX: +358 9 8949 2227 / URL: www.vaisala.com
- 事業ID 0124416-2
- 各国拠点 オーストラリア、カナダ、中国、フィンランド、フランス、ドイツ、インド、日本、マレーシア、スウェーデン、イギリス、アメリカ、アラブ首長国連邦、韓国、ブラジルなど世界約30カ所に事業所をおき、フィンランド、カナダ、米国に工場を保有しています。
- 顧客基盤 ヴァイサラの気象事業は、気象および水文学に関する国家機関、航空および道路関係機関、国防当局、エネルギー事業者をお客様としています。また、産業分野の事業では、正確な環境計測が必要とされるさまざまな業界の企業を対象としており、製薬、バイオテクノロジー、電子回路、半導体製造からビルディングオートメーション、圧縮空気、乾燥装置の分野に至るまで、140カ国以上の幅広い業種のお客様との実績があります。
- 研究開発 ヴァイサラは、多様な研究開発活動に注力しており、売上高の約10%を研究開発に投資しています。全体の20%にあたる社員が研究開発に従事し、フィンランド、カナダ、アメリカ、イギリスでグループの研究開発活動を行っています。

VAISALA / ヴァイサラ株式会社 会社概要

社名	ヴァイサラ株式会社
商号	VAISALA KK
設立	1983年5月28日
代表者	ヴェリ・ソレフマイネン
役員	代表取締役 ヴェリ・ソレフマイネン 取締役 サンプサ・ラッティネン 取締役 ヤルッコ・サイラネン
本社所在地	〒101-0051 東京都千代田区神田神保町一丁目105番地 神保町三井ビルディング16階
TEL	03-5259-5960
FAX	03-5259-5961
資本金	4,000万円
従業員	45名
事業内容	気象および産業用計測機器、それらの付属部品の輸出入、販売、保守、修理業務
親会社	VAISALA OYJ (Helsinki, Finland)
主要取引金融機関	三菱東京UFJ銀行 神楽坂支店 みずほ銀行 飯田橋支店
URL	https://www.vaisala.com/ja
セールスオフィス	【大 阪】〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町一丁目4番1号 オリックス本町ビル4階 TEL 06-6543-8770 FAX 06-7635-5033 【名古屋】〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄五丁目26番39号 GS栄ビル3階 TEL 052-261-3577 FAX 052-308-4966 【福 岡】〒812-0012 福岡県福岡市博多区博多駅中央街8番1号 JRJP博多ビル3階 TEL 092-686-8798 FAX 092-510-7126

ヴァイサラ株式会社 沿革

- 1931年 ヴィルホ・ヴァイサラ教授、静電容量式ラジオゾンデセンサを開発に着手
- 1936年 ヴィルホ・ヴァイサラ教授により VAISALA OYJ 設立
- 1983年 日本(東京)にヴァイサラ株式会社を設立
- 1985年 日本に初のラジオゾンデ・高層気象観測装置を納入
- 1993年 ヴァイサラ社 ISO9001品質保証を取得
- 2004年 気象庁高層気象観測網向けに1官署へ自動高層気象観測装置を納入
- 2009年 気象庁高層気象観測網向けに4官署へ自動高層気象観測装置並びに6官署へ高層気象観測装置を納入
- 2013年 ヴァイサラ株式会社設立30周年
- 2016年 VAISALA OYJ(ヘルシンキ本社)設立80周年
- 2016年 ヴァイサラ株式会社 本社移転(東京都千代田区)

VAISALA

詳細は以下よりお問い合わせください。
www.vaisala.com/ja/contactus

Ref. C210075JA-G ©Vaisala 2019

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。私的使用その他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かぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。

www.vaisala.com

Memo

[illegible]

品質、効率、安全性

真に安定した計測機器で
湿度、温度、CO₂レベルを最適化

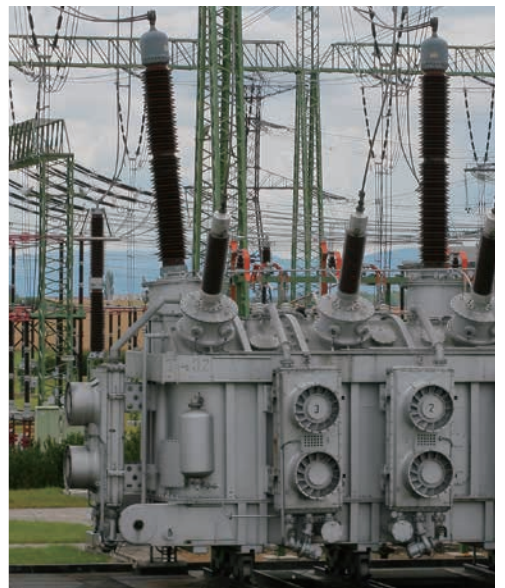
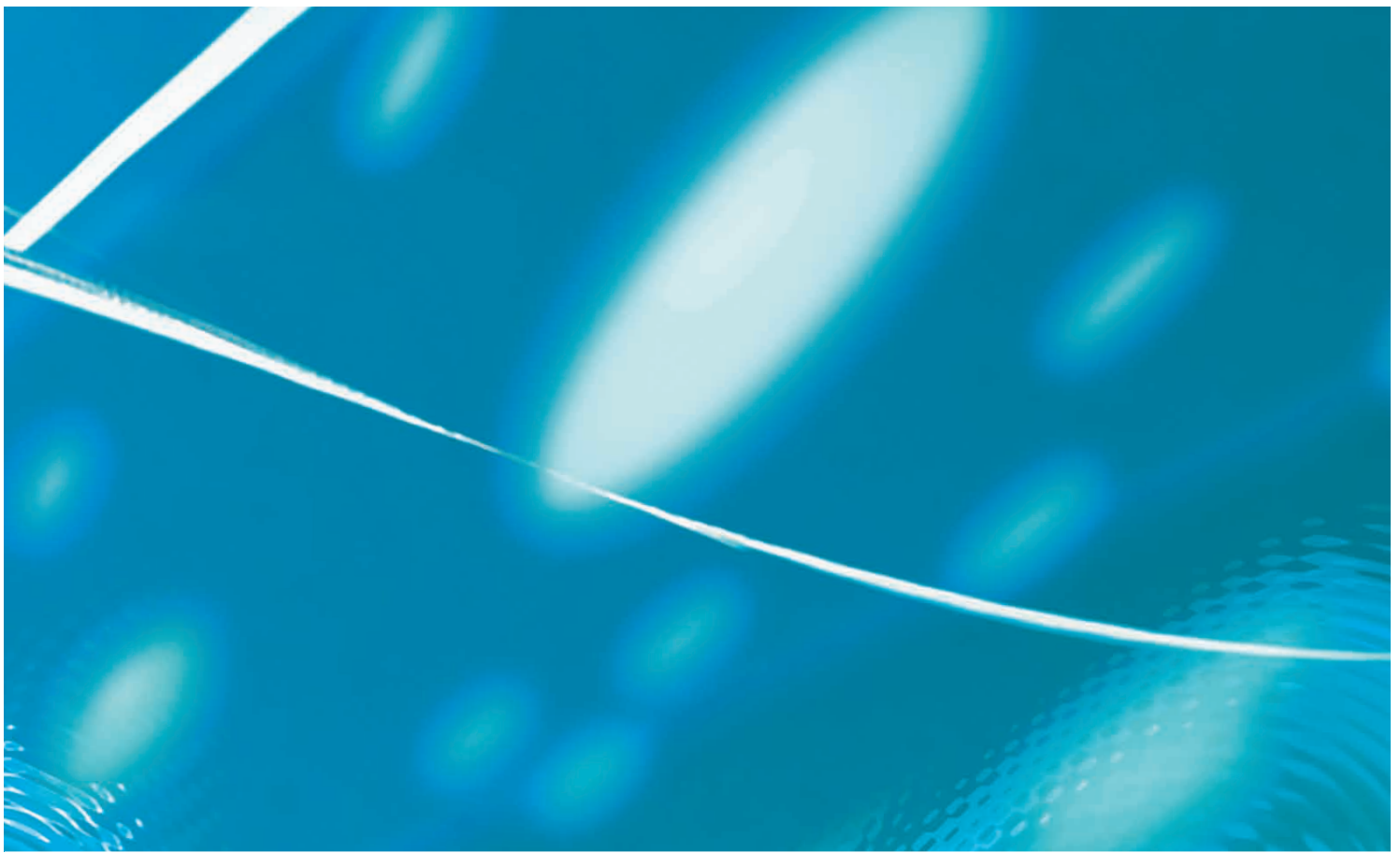
- 過乾燥を起こすことなく
エネルギー効率よく食品を生産
- 食料品保管庫、製造施設での環境条件を向上
- 発酵食品および飲料製造における
安全なCO₂レベルを確保



www.vaisala.co.jp/Food

お問い合わせ
www.vaisala.co.jp/contact

VAISALA



VAISALA

www.vaisala.com

詳細は以下よりお問い合わせください。
www.vaisala.com/ja/contactus



Ref. B211375JA-E ©Vaisala 2019

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。私的使用その他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。

※本カタログの製品およびサービスに関する記載内容は2017年4月現在のものです。予告なく変更する場合がございます。予めご了承ください。