

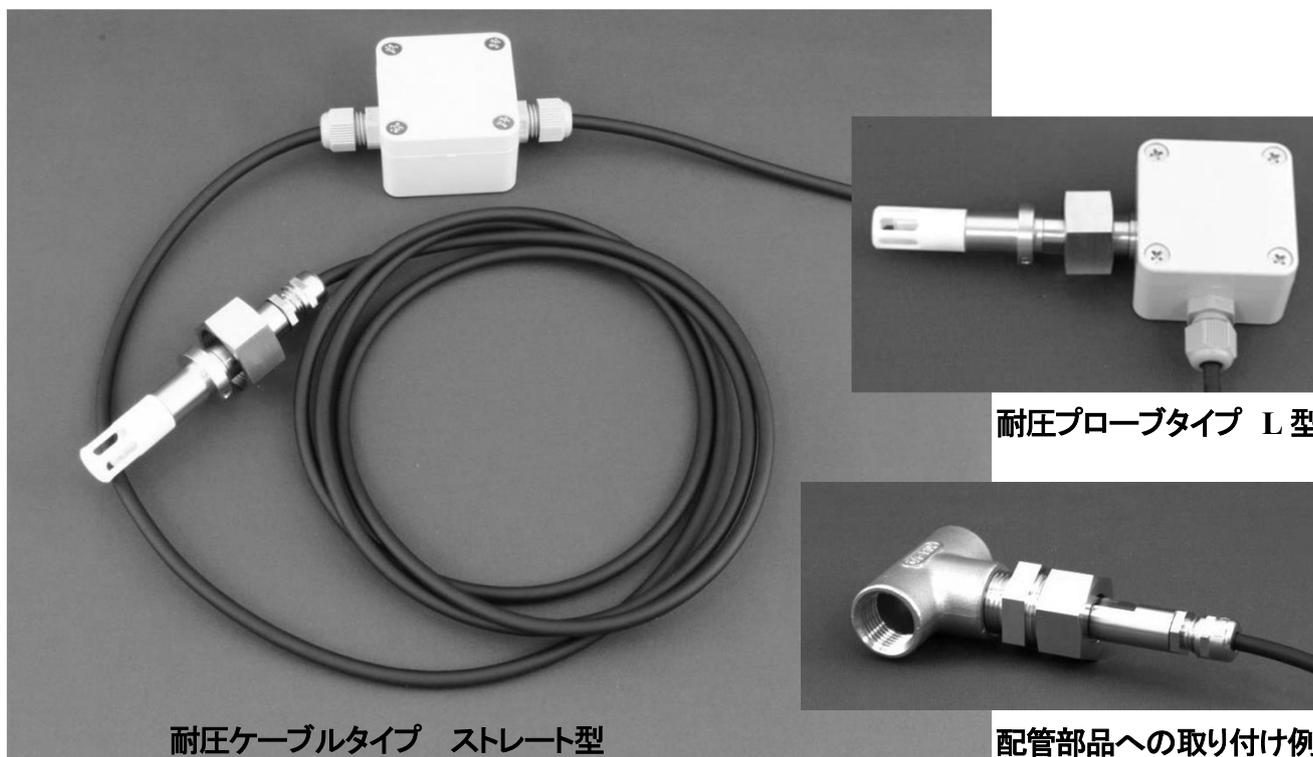
# 耐圧型 湿度変換器

TA50PB (耐圧プローブタイプ),

TA50PC (耐圧ケーブルタイプ),

TA50PCH (水素対応耐圧ケーブルタイプ)

## 共通取扱説明書



### 本書の内容

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| 1. はじめに            | ..... p. 1  |
| 2. 使用上のご注意等        | ..... p. 1  |
| 3. 型番構成            | ..... p. 1  |
| 4. 仕様              | ..... p. 4  |
| 5. ご使用方法           | ..... p. 5  |
| 6. 耐薬品性・耐紫外線性・耐結露性 | ..... p. 9  |
| 7. 保守およびセンサ素子の交換   | ..... p. 9  |
| 8. 保証期間            | ..... p. 10 |
| 9. 免責事項            | ..... p. 10 |

## 1. はじめに

TA50PB、TA50PC は、真空から 1.5MPa の不活性気体に於ける相対湿度をアナログ電圧又は電流として出力するセンサです。様々な形状が選択できるだけでなく、温度出力、結露環境用防水撥水加工、相対湿度表示器、センサフィルタキャップなどのオプションも選択可能です。TA50PCH は、真空から 1.5MPa の不活性気体だけでなく水素中に於いても使用できる温湿度センサです。TA50PCH は、温度出力、結露環境用防水撥水加工、SUS メッシュ製専用センサキャップなどが標準装備されています。お手持ち機種の様式をご確認の上、正しくご使用下さい。

## 2. 使用上のご注意等

|  |
|--|
|  <b>警告</b> (以下の項目を無視し誤った取り扱いをした場合には、物的損害だけでなく<br>火災や感電の原因となり、死亡事故に至る可能性もあります)   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>* 本器の配線等は十分な電氣的知識および経験を有する方が行ってください。</li><li>* 配線作業は、電源供給を停止した状態で行ってください。</li><li>* 配線間違いや配線のゆるみが無いことを、ご使用前に確認してください。</li><li>* 定格を超えた通電は行わないでください。</li><li>* 本器の分解、改造、修理を行わないでください。</li><li>* 本器が変形を伴う損傷を受けた場合には、使用を中止してください。</li><li>* 異音、異臭、発煙がある場合には使用を中止してください。</li><li>* 腐食性気体、可燃性気体、多量の粉塵が存在する環境で使用しないでください。</li><li>* 本器を濡らさないでください。</li><li>* 本器の故障により人的被害が発生する可能性がある場合には、使用しないでください。</li></ul> |

|  |
|--|
|  <b>注意</b> (以下の項目を無視し誤った取り扱いをした場合には、物的損害だけでなく<br>傷害を負う可能性もあります)   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>* 機械的振動、電磁ノイズが存在する環境で使用しないでください。</li><li>* 本器を長期間保存する場合、密閉狭小空間は避けてください。</li><li>* 本器を使用しない場合には本器への電源供給を停止してください。</li><li>* センサケーブル、入出力ケーブルは鋭角に折り曲げないで下さい。</li><li>* AC アダプタ(オプション)は弊社指定品以外使用しないで下さい。</li></ul> |

## 3. 型番構成

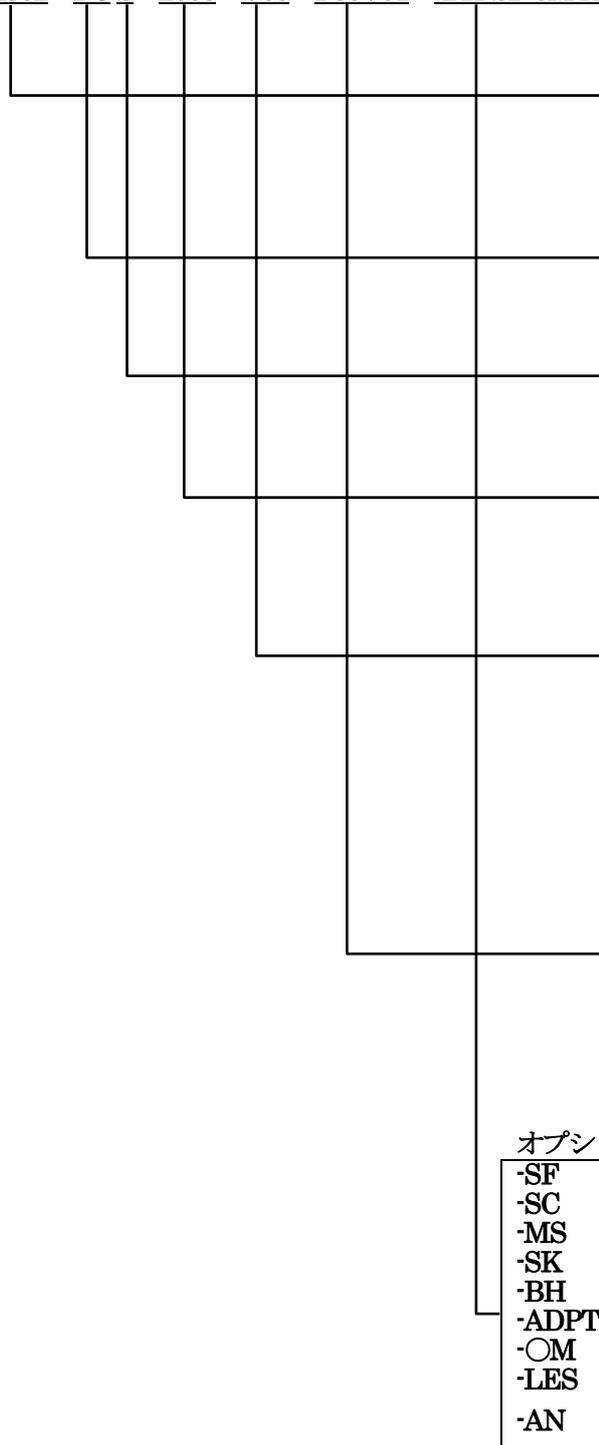
湿度変換器 TA50PB(耐圧プローブタイプ)、TA50PC(耐圧ケーブルタイプ)、TA50PCH(水素対応耐圧ケーブルタイプ)の型番は以下のように「湿度測定精度」、「形状」、「測定端子(センサプローブまたはセンサケーブル)長」、「湿度出力」、「温度出力」、「オプション」を示す記号で構成されています。

ご使用開始前に下記型番構成表等から、お手持ち機種の様式をご確認下さい。

型番構成表 (TA50PB,TA50PC,TA50PCH の場合)

型番構成例

TA502 PC S 2000 V05 P80V01 -BH-SF-5M-ADPT



相対湿度の計測精度

TA502 : ±2%RH(at 25°C)相当

TA503 : ±3%RH(at 25°C)相当

\*詳細はカタログ等を参照

湿度変換器の形状

PC : 耐圧型ケーブルタイプ

PB : 耐圧型プローブタイプ

PCH : 水素対応耐圧型ケーブルタイプ \*1

センサ部と入出力ケーブルとの方位関係

S : ストレート型

L : L型

回路部筐体からセンサ部先端までの長さ(mm)

耐圧型プローブタイプ : 85

耐圧型ケーブルタイプ : 500,1000,2000

相対湿度出力(いずれも 0~100%RH に対して)

A : 電流出力 DC4-20mA

V01 : 電圧出力 DC0-1V

V05 : 電圧出力 DC0-5V

V15 : 電圧出力 DC1-5V

温度出力 (温度計測が不要な場合は無記入) \*2

<電気抵抗出力の場合>

P3 : Pt100Ω3 線式

<電圧または電流出力の場合>

P100 : 0 ~ +100°C

P80 : -20 ~ + 80°C の温度範囲を

A : 電流出力 DC4-20mA

V01 : 電圧出力 DC0-1V

V05 : 電圧出力 DC0-5V

V15 : 電圧出力 DC1-5V で出力

例 : P80V01 → -20~+80°Cに対し DC0-1V を出力

オプション

|       |   |    |
|-------|---|----|
| -SF   | : 焼結樹脂製センサフィルタキャップ                          | *3 |
| -SC   | : 焼結金属製センサフィルタキャップ                          | *3 |
| -MS   | : ステンレスメッシュセンサキャップ                          | *4 |
| -SK   | : 過酸化水素環境用センサフィルタキャップ                       | *5 |
| -BH   | : 湿度センサ素子防水撥水加工                             | *6 |
| -ADPT | : AC アダプタ接続用端子加工                            | *7 |
| -OM   | : 入出力ケーブルを○m に延長(○は数値 標準長は 50cm)            |    |
| -LES  | : LED 湿度表示器(S は方向)                          | *8 |
| -AN   | : 湿度センサ素子の保護フレーム有,不織布フィルタ無<br>(標準は不織布フィルタ有) | *9 |

\*1 温度出力 (電圧又は電流)、湿度センサ素子防水撥水加工、水素漏洩試験、入出力ケーブル2m、専用ステンレスメッシュセンサキャップが標準で付属します。

\*2 温度センサ素子は Pt100Ω JIS class A 薄膜型です。

\*3 粉塵、水滴、油滴等の飛来起因するセンサ素子の特性劣化の低減に有効な物理的フィルタです。(狭小空間型は選択不可)

\*4 霧が発生する環境、水滴が飛来する環境で、濡れた状態からの速い復帰が必要な場合に有効です。(狭小空間型は選択不可)

\*5 過酸化水素蒸気環境下での長期安定性を高めます。(狭小空間型は選択不可)

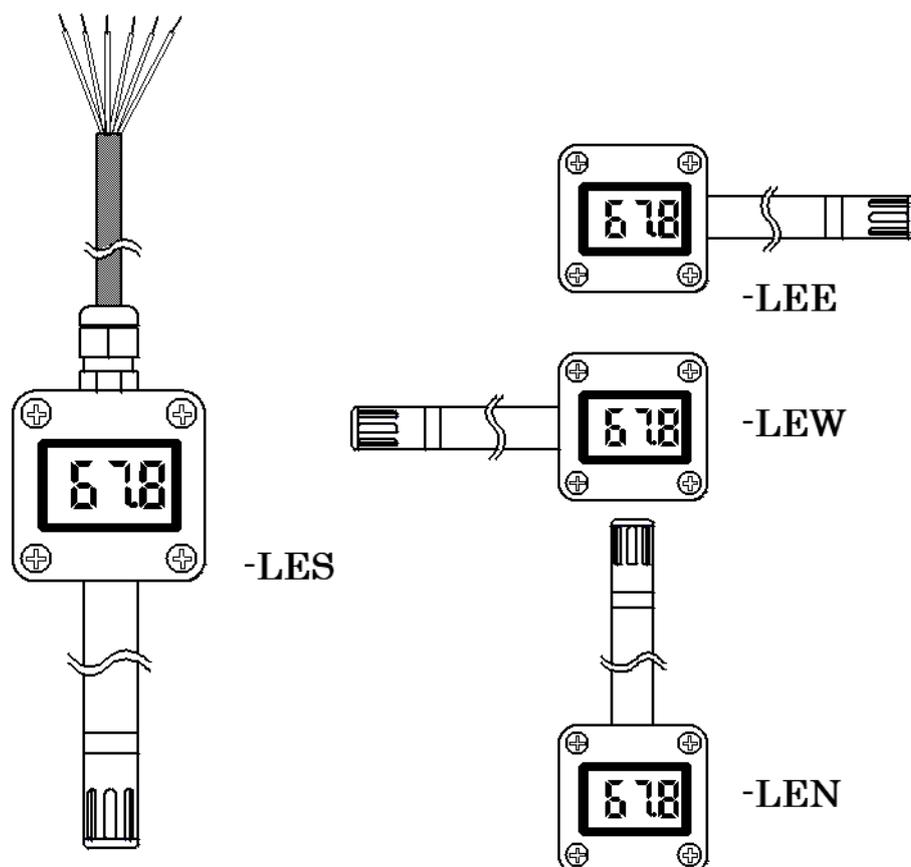
\*6 結露が発生する可能性が高い環境での、湿度センサ素子の特性劣化を低減します。

\*7 AC アダプタを使用する場合の電源線先端の加工です。(別売品の AC アダプタをご使用下さい)

\*8 温度出力で電圧又は電流を選択した場合は湿度表示器を選択できません。

\*9 結露状態からの速い復帰が必要な場合に適します。不織布によるフィルタ機能は無くなります。

## LED 相対湿度表示器(オプション)の型番表記と取り付け方向



オプションでLED相対湿度表示器を選択した場合、表示器の取り付け方向を指定することができます。図はプローブタイプの例で、センサプローブの方向を基準として表示器の方向が図中の型番表記で規定されています。ケーブルタイプの場合は、センサケーブルの方向が基準となります。TA50PCHの場合は表示器を装着できません。

注 取り付け方向のご指定が無い場合は-LESとなります。

注 湿度表示器を選択できない組み合わせがあります。

### 別売品

|                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| 湿度調節計 TTM-004W-2RAP-TE | *10               |
| 直流電源(端子台接続型)           | *11               |
| ACアダプタ                 | *12               |
| 交換用湿度センサ素子 TI-A        |                   |
| 耐圧型センサ部取付用アタッチメント      | R1/2 または NPT1/2 用 |
| 取付用フランジ FL-TAD         |                   |
| センサ部固定用部品 PG16         |                   |
| センサ部固定用部品 RS102        |                   |
| トレーサビリティ証明書一式          |                   |

### 再校正

|                      |     |     |
|----------------------|-----|-----|
| 再校正                  | *13 | *15 |
| 湿度センサ素子交換または回路調整+再校正 | *14 | *15 |

\*10 相対湿度出力を利用し加湿器、除湿器等を制御するための無電圧接点出力(PID制御可)が得られます。パネル型です。電圧出力が選択されたTA502、TA503の駆動用電源としても使用可能です。

\*11 TA50を複数接続可能です。AC100~240Vで使用可能です。

\*12 ACアダプタ接続用端子加工をご選択ください。AC100~240Vで使用可能です。A型プラグです。

\*13 25°Cにおける相対湿度出力を計測しデータを提出します。(受領時の状態での計測です)

\*14 湿度センサ素子交換または回路調整を行った後、再校正を行い変換器が仕様を満たすようにします。

\*15 オプションで温度出力を選択した場合は、温度1点(at25°C)の検査が追加となります。

#### 4. 仕様

表1 TA50PB、TA50PC、TA50PCH の仕様

|                                  |                 |   |   |
|----------------------------------|-----------------|---|---|
| プローブまたはセンサケーブルと<br>入出力ケーブルとの方位関係 |                 | ストレート型(S型)またはL型から選択   |   |
| 湿度センサ素子                          |                 | 高分子電気容量型 TI-A 水素対応耐圧型では TI-A-BH-AN  |   |
| 温度センサ素子(オプション)                   |                 | Pt100Ω 薄膜型(JIS class A)   |   |
| センサケーブル長(ケーブルタイプ)                |                 | 0.5m,1.0m,2.0m から選択   |   |
| センサプローブ長(プローブタイプ)                |                 | 0.85cm  |   |
| 入出力ケーブル長                         |                 | 標準 0.5m (延長可)   |   |
| 使用可能範囲                           | 相対湿度            | 0~100%RH  |   |
|                                  | 気体温度            | -25~100℃ (センサ部) -5~55℃ (回路部)  |   |
|                                  | 気体圧力            | 真空~1.5MPa (不活性気体)   |   |
| 出力                               | 相対湿度            | 0~100%RH に対して DC0~1V, 0~5V, 1~5V, 4~20mA より選択   |   |
|                                  | 気体温度<br>(オプション) | 0~100℃または-20~80℃ に対して DC0~1V(*1), 0~5V(*1), 1~5V,<br>4~20mA より選択 (*1:負電圧も出力) 抵抗3線式も選択可                        |   |
| デジタル表示<br>(オプション)                | 相対湿度            | 小数点以下1桁まで表示<br>抵抗3線式以外の温度出力オプション選択時は表示器選択不可   |   |
| 測定精度<br>出荷時に於ける弊社<br>基準器との示差     | 相対湿度            | TA502   | ±2%RH (10~90%RH)<br>±3%RH (2~10%RH,90~100%RH) いずれも25℃において |
|                                  |                 | TA503   | ±3%RH (10~90%RH)<br>±4%RH (2~10%RH,90~100%RH) いずれも25℃において |
|                                  | 温度依存性           | ±0.03  Tg(℃)-25  %RH (Tg:センサ部温度)<br>Tg が約25℃以外の場合は推定値   |   |
|                                  | 気体温度<br>(オプション) | ±(0.5+0.003 Tg(℃)-25 ) (電圧、電流出力)(Tg:センサ部温度)<br>±(0.15+ 0.002Tg(℃) ) (抵抗3線式出力)(Tg:センサ部温度)<br>Tg が約25℃以外の場合は推定値 |   |
| 出荷時検査                            | TA502           | 相対湿度6点(at 25℃) 試験成績書の添付有  |   |
|                                  | TA503           | 相対湿度3点(at 25℃) 試験成績書の添付無  |   |
| 応答時間(湿度)                         |                 | 約15秒(防水撥水加工品の場合、約30秒) (90%応答 at 25℃)  |   |
| 駆動電圧                             |                 | DC9~25V   |   |
| 最大負荷抵抗(電流出力の場合)                  |                 | ((電源電圧(V)-9)×50)Ω   |   |
| 長期安定性                            |                 | ≤1%RH/年(常温常湿清浄環境の場合)  |   |

## 5. ご使用方法

本器の外形を図2から図6に示します。まず、図7に示すように、別売のセンサ部取り付け用アタッチメント (R1/2用またはNPT1/2用)を計測対象の容器や配管に取り付けた後に、本器のセンサ部を取り付けて下さい。次に、表2の「TA50PB、TA50PC、TA50PCHの配線」を参考にして結線して下さい。

加湿器、除湿器、ヒータ等を使用する空間では、それら周辺で温度湿度が局所的な値となっています。そのような空間で本器を使用する場合、センサ部はそれらから離して設置して下さい。十分な距離が得られない場合にはファンで攪拌して下さい。

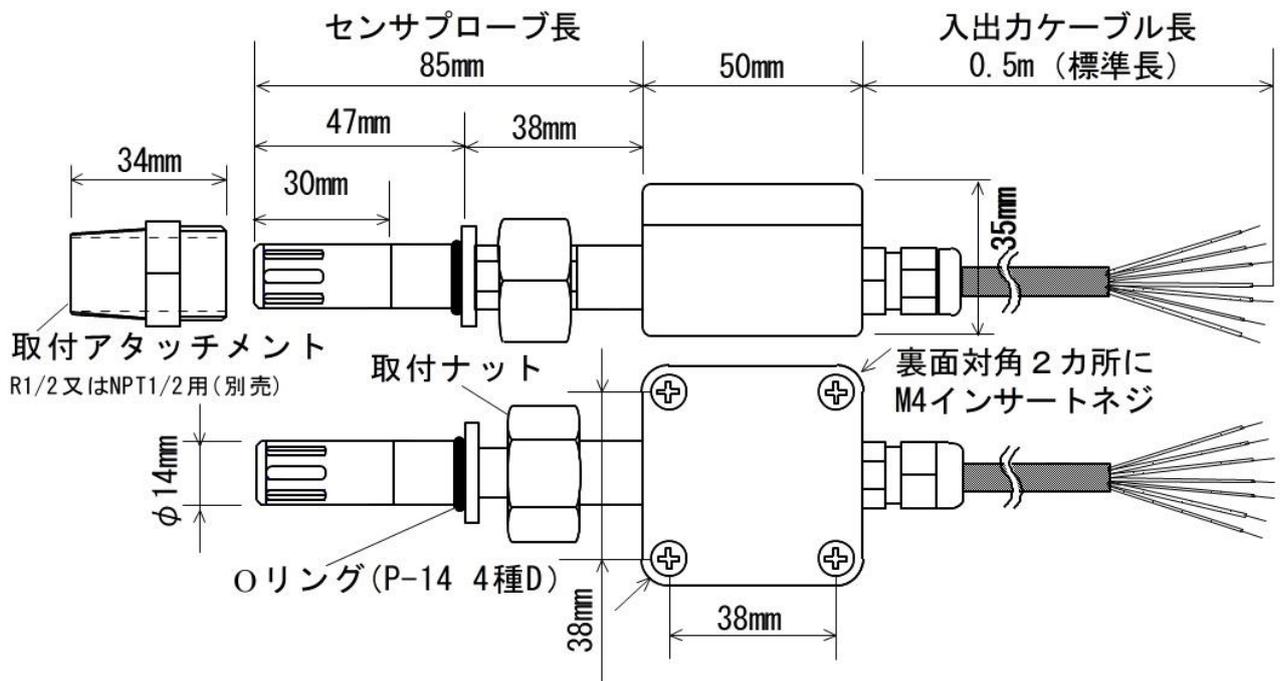


図2 TA50PBS(耐圧プローブタイプ ストレート型)の外形

(焼結金属製センサフィルタキャップを装着した場合、センサプローブ長は5mm長くなります。  
リード線の本数は仕様により2~7本となります。)

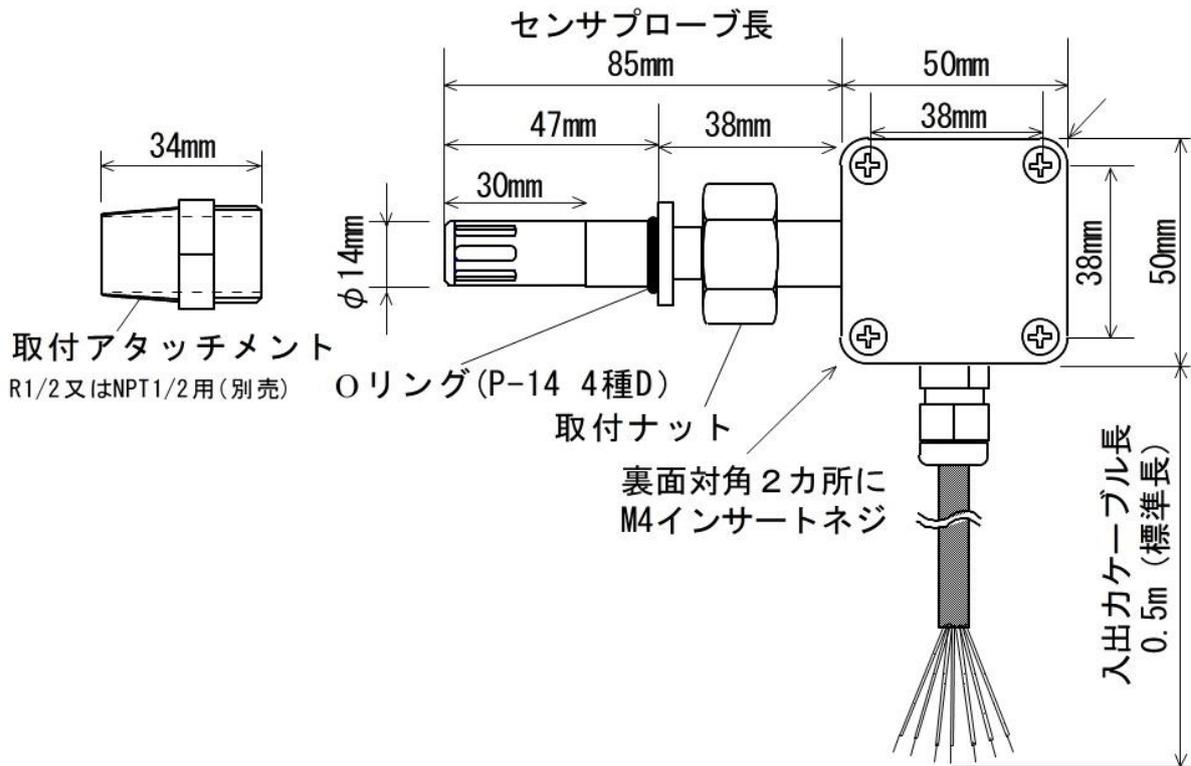


図3 TA50PBL(耐圧プローブタイプ L型)の外形

(厚さ方向は図2参照。焼結金属製センサフィルタキャップを装着した場合、センサプローブ長は5mm長くなります。リード線の本数は仕様により2~7本となります。)

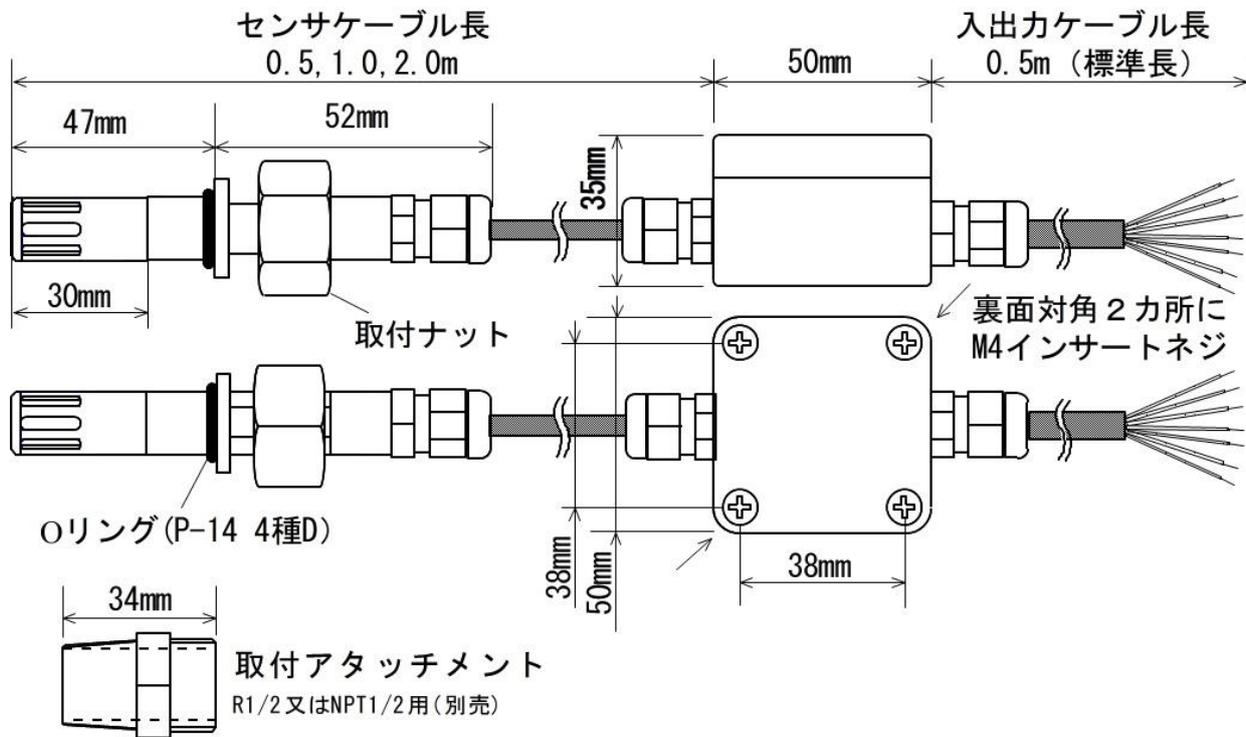


図4 TA50PCS(耐圧ケーブルタイプ ストレート型)の外形

(焼結金属製センサフィルタキャップを装着した場合、センサプローブ長は5mm長くなります。リード線の本数は仕様により2~7本となります。)

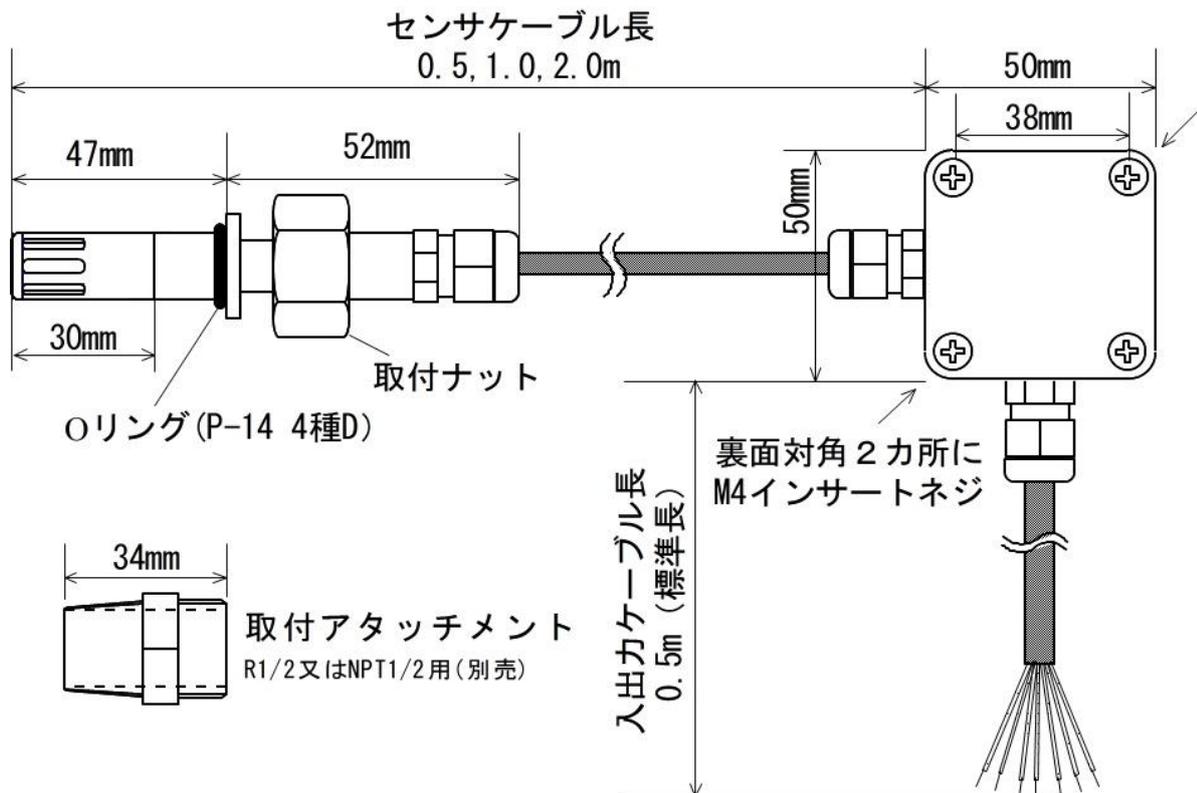


図5 TA50PCL(耐圧ケーブルタイプ L型)の外形

(厚さ方向は図4参照。焼結金属製センサフィルタキャップを装着した場合、センサプローブ長は5mm長くなります。リード線の本数は仕様により2~7本となります。)

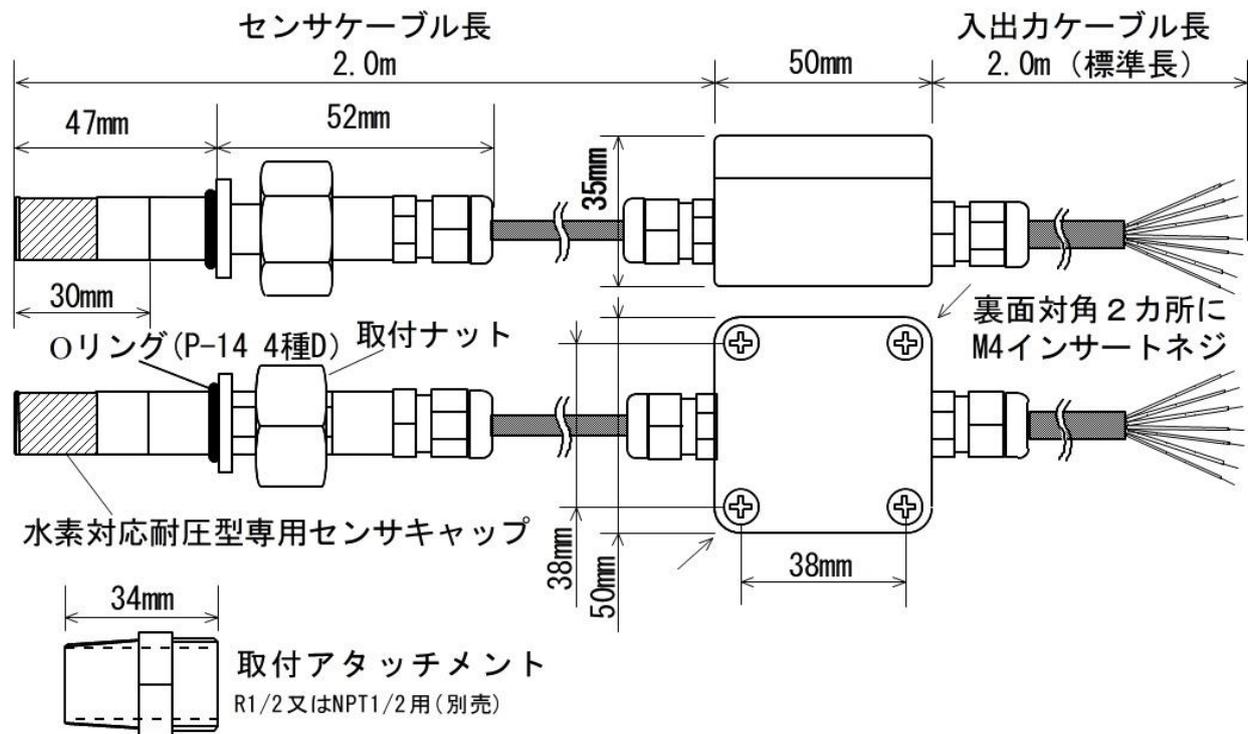


図6 TA50PCHS(水素対応耐圧ケーブルタイプ ストレート型)の外形

(リード線の本数は仕様により4~7本となります。)

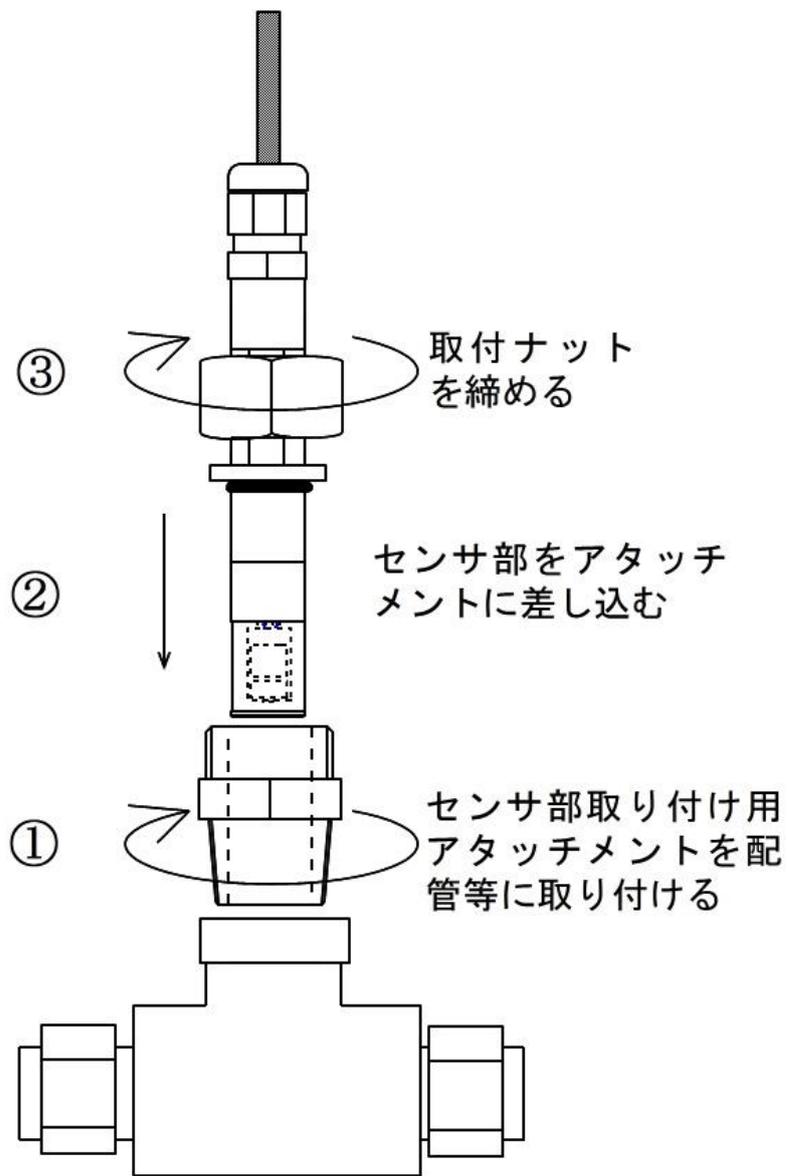


図7 TA50PB、TA50PC、TA50PCHのセンサ部取り付け手順

表2 TA50PB、TA50PC、TA50PCH の配線 (事前に電氣的仕様をご確認下さい)

|      |    | 相対湿度出力   |   |
|------|----|--|---|
|      |    | 電圧   | 電流  |
| 湿度出力 | 無し | 紫:電源 +<br>茶:相対湿度出力 +<br>青:電源 GND<br>白:相対湿度出力 GND                                     | 紫:相対湿度 I IN<br>青:相対湿度 I OUT                                     |
|      | 抵抗 | 紫:電源 +<br>茶:相対湿度出力 +<br>青:電源 GND<br>白:相対湿度出力 GND<br>黄:温度出力 A<br>緑:温度出力 B<br>黒:温度出力 b | 紫:相対湿度 I IN<br>青:相対湿度 I OUT<br>黄:温度出力 A<br>緑:温度出力 B<br>黒:温度出力 b |
|      | 電圧 | 紫:電源 +<br>茶:相対湿度出力 +<br>青:電源 GND<br>白:湿度出力 GND<br>黄:温度出力 +                           | 設定無し  |
|      | 電流 | 設定無し   | 紫:相対湿度 I IN<br>青:相対湿度 I OUT<br>黄:温度出力 I IN<br>白:温度出力 I OUT      |

\* 電流出力の場合は2線式であるため電源線と出力線は共通です。  
 \* 相対湿度が電圧出力の場合、青線と白線は等電位です。

## 6. 耐薬品性・耐紫外線性・耐結露性

本器を有機溶剤、酸、アルカリ等の有極性気体が存在する雰囲気でご使用されますと、その濃度等によっては正確な計測ができないばかりでなくセンサ素子等の劣化の原因となります。(臭気の有無が有極性気体の存在の目安となりますので、臭気のない環境でご使用ください)また、これらの現象は通電の有無に依らず発生しますので、本器を長期間保存する場合には、このような環境になることを避けるため、密閉容器を使用しないで下さい。(出荷時の梱包形態のままの長期保存も避けてください)

また、紫外線がセンサに照射されるとセンサは徐々に劣化します。(直射日光等は避けてください)

湿度センサ素子表面が濡れた状態となった場合、相対湿度出力は100%RH相当を超える値となります。このような場合は、相対湿度が正しく計測できません。また、湿度センサ素子表面が継続的に濡れている場合、特性変化の原因になり得ます。可能な限り、湿度センサ素子が濡れない環境でご使用下さい。

## 7. 保守およびセンサ素子の交換

既知の精度を有する温湿度計を用い、数ヶ月に一度程度の割合での出力の校正を行って下さい。

校正値に異常が認められた場合、湿度センサ素子、あるいは温度センサ素子(交換できない機種もございます)をご購入の上、以下の手順で交換してください。但し、トレーサビリティ証明を取得した機器に関しましては、素子交換等を行うとトレーサビリティが失われますのでご注意ください。

- (1) センサ部の保護キャップを外し、湿度センサ素子あるいは温度センサ素子を引き抜きます。
- (2) 新しい素子をソケット部分に挿入し、保護キャップを取り付けます。  
(湿度センサ素子 TI-A-----には±2%RH 相当の互換性がありますので、電気回路調整は基本的には不要です)
- (3) 既知の精度を有する温湿度計を用い、出力の校正を実施した上でご使用ください。センサ素子を交換しても出力に異常が見られる場合は、販売店にお問い合わせください。

## 8. 保証期間

本器は出荷後1年間の保証を致します。但し、湿度センサ素子に関しましては、図8に示しますように、ご使用温湿度領域によりまして出荷後6ヶ月または3ヶ月とさせていただきます。この期間中に当社の責任による故障が生じた場合、無償にて修理を行います。(出荷時計測精度を保証するものではありません)但し、天災、お客様の不注意、有機溶媒ガス雰囲気における使用、結露による不具合は保証対象外とさせていただきます。

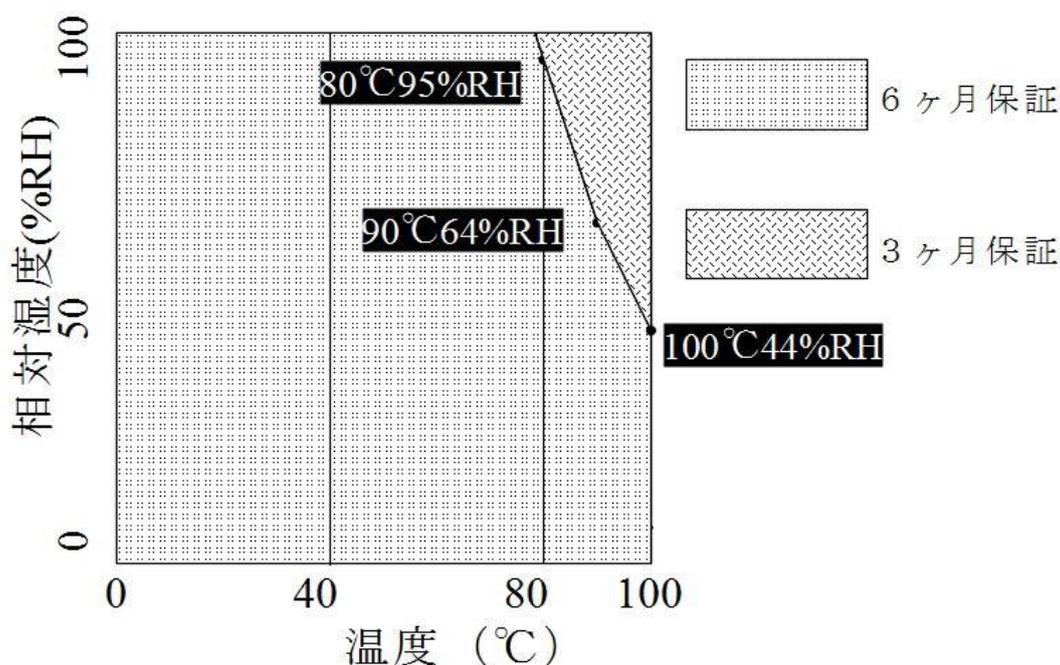


図8 湿度センサ素子の保証期間

## 9. 免責事項

本器のご使用にあたり、その出力の誤差および製品の誤作動により使用者若しくは使用者の設備および製造物が、直接または間接的に損害を生じても、弊社は一切の責任を負いかねます。他のセンサやタイマー等を併用することで安全性を確保した上で本器をご使用下さい。

\*本書の記載内容は予告無く変更されることがあります。

 **トウプラスエンジニアリング** 株式会社

〒182-0006 東京都調布市西つつじヶ丘 1-9-9 海老水第2ビル

TEL 042(490)7377 FAX 042(490)7378

E-mail: [humidity@toplas-eng.com](mailto:humidity@toplas-eng.com) URL: <https://www.toplas-eng.com>