

# バイメタル式温度計取扱説明書



## 注 意

ご使用前に、この「取扱説明書」をよく  
お読みの上正しくお使いください。

ISO9001 本社工場 認証取得  
環境規格・エコアクション 21 認証取得

バイメタル式温度計の運搬・設置・配線・操作・保守・管理及び、点検を行われる場合、この取扱説明書をよくお読みの上、お取り扱いください。

### 安全上のご注意

バイメタル式温度計の機能、安全上の情報・注意事項を確認の上、ご使用ください。

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「警告」、「注意」、及び「通知」として分類しています。




**警告** この表示は、回避しないと死亡又は重傷を招くおそれがある状況を示しています。



**注意** この表示は、回避しないと軽傷又は中程度の傷害を招くおそれがある状況及び物的損失の発生を招くおそれがある場合を示しています。

**通知** この表示は、回避しないと人身への危害に関連しない物的損失を招く又は招くおそれがある状況を示しています。

なお、 注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果を招く可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので厳守してください。

 **警告****【全般】**

運搬・設置・配線・操作・保守・点検作業はバイメタル式温度計の知識、安全の情報・注意事項、並びに技能を周知の方が実施してください。感電、けが、やけどのおそれがあります。

**【使用中】**

温度計の端子に通電状態で端子、指針及び設定針等に触れないでください。

特に設定温度の変更時や示度校正時は通電状態を避けてください。

また、測定物の温度が高い感温部には触れないよう注意してください。やけどのおそれがあります。

 **注意****【運搬】**

運搬・移動のときは指示部、感温部全体を手で持ってください。

全体が金属材製ですから落下により人体損傷を受けないよう慎重に取り扱ってください。

**【据付】**

温度計の指示部、感温部の取付けは項目 4 の内容を守ってください。本体、感温部取付け部に足をかけたり、乗ったりしないでください。破損や転倒によるけがのおそれがあります。

**通知****【全般】**

作業をする際は温度計の各部品及び本体に力を掛けないでください。

防水仕様の場合、急な気温低下など周囲温度の影響によって、まれに瞬間的な結露が生じる場合がありますが、後に水滴等にならない場合、気密は保持されております。

**【運搬】**

温度計に力を加えないでください。指示不良や破損の原因となります。過度な衝撃力を与えないでください。指示不良や破損の原因となるおそれがあります。（警告・注意の【運搬】に重ねて配慮ください。）

1. 摘要

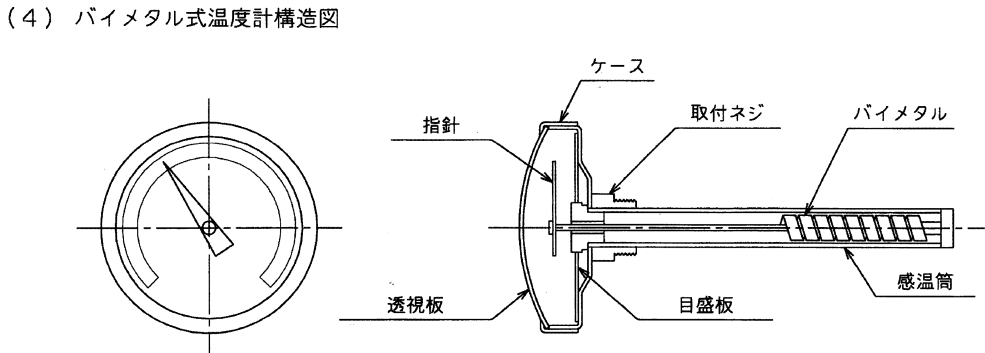
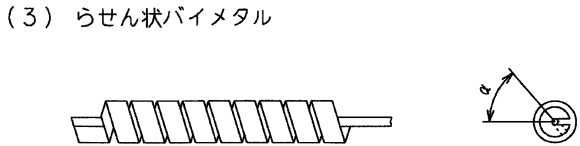
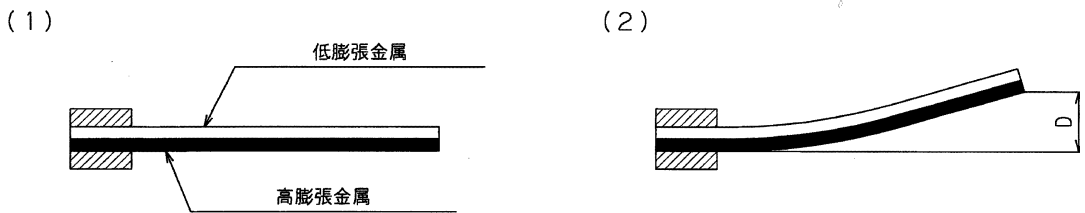
この「取扱説明書」のバイメタル式温度計は温度変化によるバイメタルの変位を用いて、指針を回転させ温度を指示するものです。

2. 動作原理と構造

バイメタルとは温度による膨張係数の違う2種類の薄い金属板を重ねて張り合わせたものをいいます。図(1)は最初の状態、バイメタルの周囲温度が上昇すると高膨張側の金属が膨張し長さは伸びますが低膨張側はほとんど膨張しないのでバイメタルは図(2)のように上方にそりかえり温度が元に戻ればバイメタルはまた元に戻ります。

バイメタル式温度計はこの原理を応用し、実際にはバイメタルを図(3)に示す「らせん状」に巻いたものを使用し、このバイメタルの一端を固定しておくことで測定温度の変化によって、回転するのでその端に指針を取付けて温度を読み取ることができます。

基本的には図(4)のような構造になります。



各部の形状はご注文の仕様により異なります。

### 3. 運搬・設置

#### (1) 運 搬

精密な機構ですから激しい振動や衝撃を与えないよう大切に取り扱いってください。  
持ち運ぶ場合は感温部を含めた温度計全体を持ってください。

#### (2) 据 付

下記の場所への設置は避けてください。

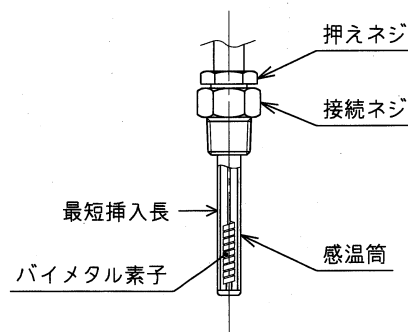
- ・ 振動の激しい場所
- ・ 衝撃のある場所
- ・ 高温または低温の場所
- ・ 直接雨のかかる場所
- ・ 直接蒸気のかかる場所
- ・ 粉じんの多い場所
- ・ 腐食のおそれがある環境

#### (3) 感温部の取付

感温部は敷設の押えネジ等で取付部に固定ください。内外のシールを必要とする場合、ガスケットまたは保護管等を使用してください。

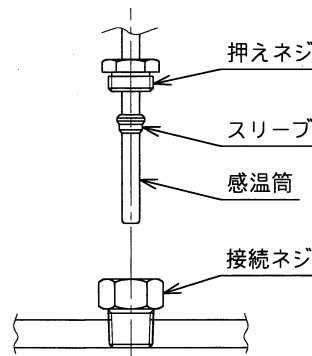
##### [固定ネジ式の場合]

- ① 押えネジを緩めて、接続ネジを外して取付箇所にねじ込んでください。
- ② 感温筒を接続ネジに挿入し、押えネジで完全に固定してください。



##### [スライドネジ式の場合]

- ① 接続ネジを取付箇所にねじ込んでください。
- ② 感温筒に押えネジとスリーブをセットして締め付けてください。



※スリーブは肉厚の薄い方を感温筒の先端方向にセットしてください。

- ⚠ 注意 接続部のネジで温度計を取り付けた後、取付姿勢の傾きを修正するために指示部のケースのみを回転させることは避けてください。ケース（目盛板）だけが回転し、指示不良となります。

※正確な温度測定のため以下を守ってください。

- ・被測定物には感温筒の最短挿入長以上を挿入ください。
- ・最短挿入長の詳細は「バイメタル式温度計」のカタログ6ページ項目6「感温部挿入寸法」を参照ください。

#### 4. 電気接点の設定操作

- ⚠ 警告 操作前に必ず電源が切られていることを確認の上、行ってください。
- ⚠ 警告 一般型の電気接点付バイメタル式温度計は爆発性雰囲気で使用することはできません。その場合は防爆規格認定の隔測型ダイヤル温度計(ES型)を使用してください。
- ⚠ 注意 指示部防水仕様の場合は全数気密検査を実施しています。内部調節式はカバーを取り外して行うため、雨天や湿度の高い環境での作業は後刻結露が生じるおそれがありますので、弊社営業窓口事前問い合わせ作業としてください。
- ⚠ 注意 カバーを外して操作を行う場合は目盛板、温度指針（黒色または白色）には触れないようにしてください。
- ⚠ 注意 外部調整式の場合、操作時に透視板に過度な負荷が掛かりますと透視板に亀裂が発生します。防水型の場合、気密が損なわれ水分が侵入して結露や指示不良、警報接点誤動作が発生するおそれがあります。

通知 接点の導通チェックは実負荷相当の電圧・電流で行ってください。  
低い容量のテスター電圧（約1.5～3V）電流（約1～3mA）では接点表面に生じた酸化被膜により動作不安定現象を生じる場合があります。

——推奨導通テストのブザー容量：DC12V 100mA——

- ・接点電気定格（抵抗負荷）  
AC100V 0.4A、AC200V 0.2A DC100V 0.02A、DC200V 0.01A
- ・内部調節式  
カバーを外し手で設定針（赤色／黄色）を希望の温度に設定してください。
- ・外部調節式  
軸やツマミに連動した接点調整アームで下記の操作を行ってください。  
キャップ式の場合はキャップを外し、中にある軸をマイナスドライバーで回して任意の温度に設定してください。ツマミ式の場合は前面透視板中央のツマミをそのまま回して設定してください。

※酸化皮膜が生じている場合は、接点棒と指針が接触する部分を軽くカッター破面等でスワイプ処理してください。

## 5. 保守・点検・示度校正について

⚠ 警告 ⚠ 注意 項目 4 に準じて同様に取り扱いください。

運送中の悪条件等により、多少の指示誤差を生じる場合がありますので使用前点検として基準温度計または氷水（0℃）、沸騰水（100℃）により示度チェックしてください。また、正確な温度測定を継続して頂くため年 1 回程度の周期で定期的に示度チェックを行ってください。

示度チェックは感温部を全没して示度を安定させて、校正された基準温度計で確認ください。指示調整を行う必要が生じた場合は以下の手順で実施してください。

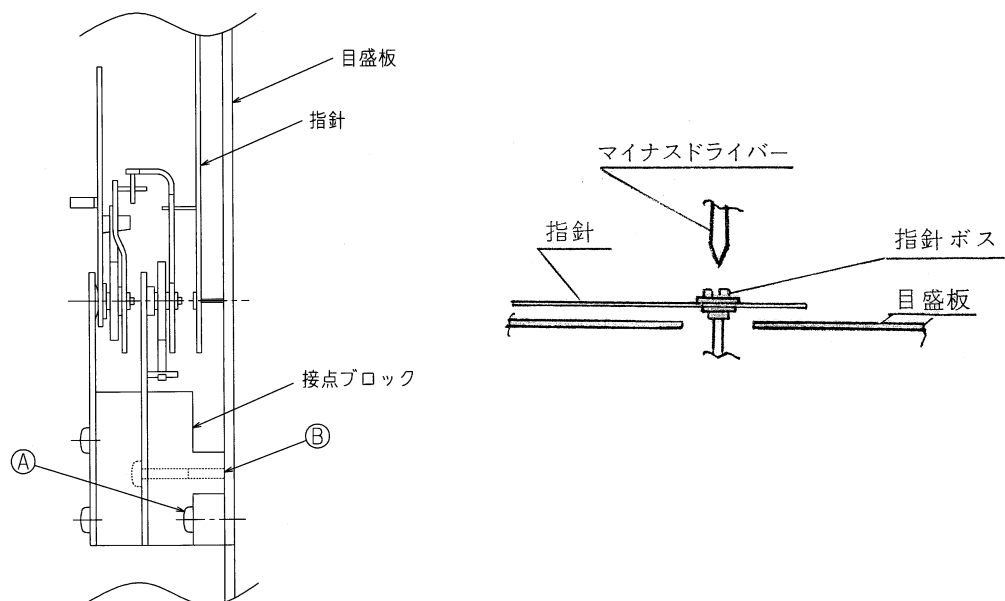
| 方式    | 調整方法                          | 適用型式           |
|-------|-------------------------------|----------------|
| 背面調整式 | ケース背面上部のネジをマイナスドライバーで回してください。 | AY4 型、AY4-QS 型 |
| 指針調整式 | 以下参照ください。                     | 上記以外           |

## 指針調整式の指示調整要領

前面カバーを外し目盛板に触れないように注意し、指針を指で軽く固定してマイナスドライバーで指針ボス（マイナス溝）を右または左に廻して指針を修正値に移動してください。指針ボスは右に廻すと温度の低い方へ移動します。反対方向へ廻すと高い方へ移動します。

コンタクト接点付の場合は必ず電源を遮断してください。下図を参照して、先に接点ブロックの取付ネジ A（左右に 2 ヶ所）を取り外し、B の接点用コードを取り外してください。コード先端にスプリングピンがついていますのでピンを引れば取り外すことができます。

コードは引っ張らないでください。指示調整後は接点ブロックを元通り取り付けてください。取付ネジ A の締付トルクの目安は  $0.4\text{N}\cdot\text{m}$  です。



## 6. 注意事項

### (1) 常用温度について

安定した示度特性とオーバースケールによる破損防止のため目盛範囲に対する常用温度は50～70%を目安としてご使用ください。

### (2) 感温筒、保護管について

曲げや変形は指示不良の原因となりますのでご注意ください。腐食流体に直接触れ温度測定をされる場合は耐食性材料の保護管を使用してください。保護管には溶接式とクリヌキ式がありクリヌキ式保護管であっても流体振動、耐圧に対する評価を実施頂き破損事故等の防止を図ってください。

## 7. トラブル事例とその対策

指示が実際より高い／低い場合は下記の状況確認、器種変更を含めた対策を実施ください。器種選定、その他の問合せは弊社の各営業所および、お買上げ販売店にご連絡ください。

(1) 感温筒の挿入長さ差し込み不足の可能性がある。

→項目3.(3)の「感温部の取付」を参照ください。

(2) 振動・衝撃の影響を受けている。

→取り付け場所の見直し、または隔測型温度計の採用を検討ください。

(3) 高温環境の影響を受けている。

→取り付け場所の見直しを行ってください。

(4) ケースが腐食している。

→取り付け場所の見直し、または耐食塗装をご相談の上、更新ください。

(5) 指示部に雨水等が侵入さらに発曇がある。

→防水仕様の器種を選定ください。

(6) 経年劣化の影響がある。

→温度計の更新を検討ください。



## 製 品 保 証 書

このたびは、兵田計器製品を、お買い求めいただきありがとうございます。本器は厳重な検査を行い、これに合格しております。

しかし通常のご使用において万一、不具合が発生しましたときは下記の条件によりお買い上げ後、一年間は無償修理致します。

### ■ ■ ■ ■ 保 証 条 件 ■ ■ ■ ■

1. 「取扱説明書」に従った正常な使用状態で故障した場合には、無償修理します。
2. 無償修理期間内に故障して修理を受ける場合は次によります。
  - 修理は各営業窓口を經由して弊社の本社・工場で行います。
  - 出張修理をご希望の場合はご相談ください。別途お見積りをさせていただきます。
3. 無償修理期間内でも次の場合には有償修理になります。
  - 使用上の誤りおよび不当な修理や改造による故障および損傷
  - お買い上げ後の輸送または落下などによる故障および損傷
  - 不適當な取付施工または管理上の不注意による故障
  - 本器の仕様では合わない特殊使用条件による故障
  - 火災、地震、水害、落雷その他の天災地変、公害や電源の異常電圧による故障および損傷
  - 故障の原因が本製品以外に起因する場合
4. 次の費用は負担いたしかねます。
  - ご使用による塗装および仕上などの外観補修費
  - 本器の脱着に掛かる費用
  - 本器を使用できなかった事による不便さ、および損失また二次損失など

\* 以上の手続きは弊社の各営業所および、お買上げ販売店に、ご依頼ください。

兵田計器工業株式

〒579-8034 東大阪市出雲井本町1-6  
TEL 072-982-1121

