

# ダイヤル温度計取扱説明書



## 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

ダイヤル温度計の運搬・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

ダイヤル温度計の機能、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・点検作業はダイヤル温度計の知識、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】**

ダイヤル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、導管部及び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】**

ダイヤル温度計の指示部、感温部及び導管の取付けは項目 4 の内容を守ってください。

ダイヤル温度計本体、導管及び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。

ダイヤル温度計の破損や転倒によるけがのおそれがあります。

**通知****【全般】**

感温流体に有機液体、揮発性液体を使用している温度計は周囲で火気を使用しないでください。ダイヤル温度計破損の場合、引火のおそれがあります。

作業をする際はダイヤル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】**

ダイヤル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。

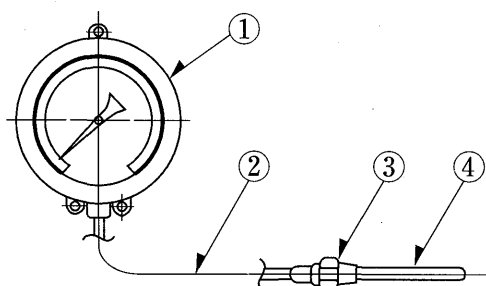
ダイヤル温度計に過度な衝撃力を与えないでください。指示不良や破損の原因となるおそれがあります。（警告・注意の【運搬】に重ねて配慮ください。）

## 1. 摘要

この「取扱説明書」の温度計は次の種類です。

- ・液体封入温度計：感温流体として有機液体を封入したもの。
- ・気体封入温度計：感温流体として不活性気体を封入したもの。
- ・蒸気圧温度計：感温流体として揮発性液体を封入したもの。

## 2. 各部の名称



各部の形状はご注文の仕様により異なります。

- ①指示部・・・受圧エレメント（ブルドン管やベローズ）の変位を温度指示として読み取る機構を納めた部分です。
- ②導管部・・・感温部と受圧エレメントを連結する導管（キャピラリー）で感温部と同じ感温流体を充満しています。単導管式と周囲温度全系補正の副導管式がありステンレス製のフレキシブルチューブ（蛇管）で保護されています。
- ③接続部・・・感温部を測定しようとする場所に取り付けるための固定ネジまたはフランジなどの部分です。
- ④感温部・・・被測定物の中に挿入され、封入された感温流体が温度を感知する部分です。

## 3. 構造

ダイヤル温度計は感温部、指示部とこれを連結する導管（キャピラリー）により構成され、系内は感温流体が加圧封入されています。感温部の温度変化による封入流体の膨張、収縮は導管を経て指示部内のエレメントを変位させ、その変位は拡大調整されて目盛板上の温度指示に変換されます。

## 4. 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扱いってください。  
持ち運ぶ場合は導管部、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。

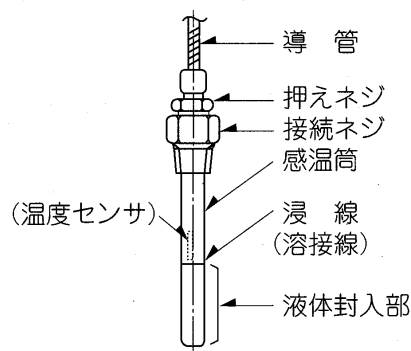
- ・ 振動の激しい場所
- ・ 衝撃のある場所
- ・ 高温または低温の場所
- ・ 直接雨のかかる場所
- ・ 直接蒸気のかかる場所
- ・ 粉じんの多い場所
- ・ 腐食のおそれがある環境

## (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。

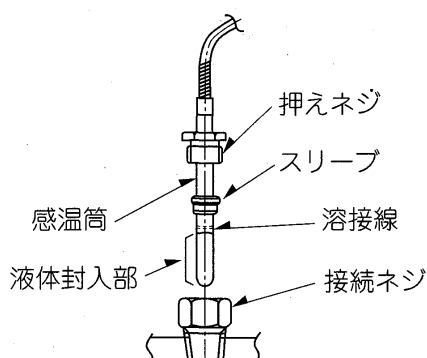
## [固定ネジ式の場合]

- ① 押えネジを緩めて、接続ネジを外して取付箇所へ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へ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。



※接続ネジを押えネジに接続したまま、ねじ込まれますと導管をねじ切ることとなりダイヤル温度計破損となります。

※浸線（溶接線）には凹凸があります。この面にスリーブはセットしないでください。

※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。

※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浸線（溶接線）以上を挿入ください。
- ・ 浸線の詳細は「流体充満圧力式温度計」のカタログ10ページ項目6「感温部最短挿入寸法」を参照ください。
- ・ ハイブリッド式ダイヤル温度計の場合、温度センサは浸線の上に内蔵されますので接続部以下を全て被測定物に挿入するか浸線+80mmを目安としてください。

## (4) 導管の取扱い・設置

- ・丸く巻いてある導管はそのまま引っ張って延ばさずに自然方向に巻き戻すよう延ばしてください。
- ・急な曲げ、過度な負荷・引っ張り、押し潰すようなことがないようにご注意ください。
- ・導管は途中で切断することはできませんので余った導管は破損防止のため直径100mm以上で巻いて指示部付近に固定してください。
- ・高温・低温・多湿の場所は避けてください。

## 5. 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ダイヤル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、弊社営業窓口にて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。

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——

## (1) コンタクト接点（指針接点）の場合

- ・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。

2接点の場合は軽くツマミを押し込んで操作してください。


※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。

## (2) マイクロスイッチ接点の場合

型 式	設定方法
ME4B□ E シリーズ	カバーを外し目盛板下部の軸をマイナスドライバーで回して設定ください。
MS6M	[外部調節式] 透視板上の調整軸をマイナスドライバーで回して設定ください。 [内部調節式] カバーを外し、目盛板下部の軸をマイナスドライバーで回して設定ください。
BSM-3	透視板上の調整口キャップを外して中の軸をマイナスドライバーで回して設定ください。
KME-2、-4	カバー左下の調整軸口キャップを外して中の軸をマイナスドライバーで回して設定ください。
BM6S・BM6W、KBO・KBW	専用取扱説明書により操作ください。

電気定格は「流体充満圧力式温度計」カタログの型式ページをご参照ください。

## 6. 最高温度指針のリセット

 注意 リセット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。

最高指針のリセットは中央の軸を静かに左方向へ回転させて、指針先端付近から垂直に立ち上がったヒゲに軽く触れる位置に戻してください。

[キャップレス式]

前面中央の調整軸をマイナスドライバーまたは、コイン等で操作してください。

[キャップ式]

キャップを外して軸を手動またはマイナスドライバーで操作してください。

## 7. 保守・点検・示度校正について

⚠ 警告 ⚠ 注意 項目 5 に準じて同様に取り扱いください

運送中の悪条件、指示部および導管の周囲温度の影響がある場合、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°C)、沸騰水(100°C)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。

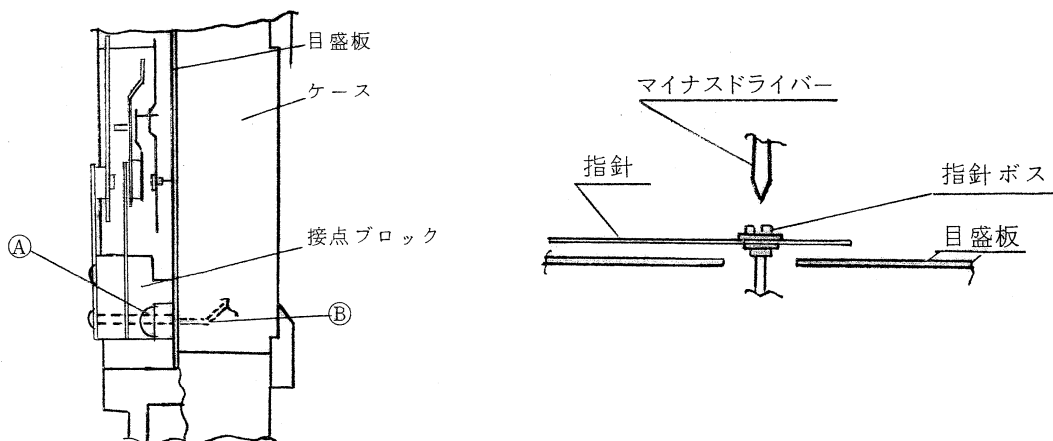
示度チェックは感温部を全没して示度を安定させて、校正された基準温度計で確認ください。指示調整を行う必要が生じた場合は以下の手順で実施してください。

方式	調整方法	適用型式
側面調整式	指示部側面の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ください。	指示部 100mm (4 インチ) 以上の S、M、H 型
前面調整式	カバーを外し目盛板の軸穴にマイナスドライバーを差し込み回してください	指示部の大きさ 100mm (4 インチ) 以上の A、KP 型
指針調整式	以下参照ください。	副導管式、L 型、指示部 75mm (3 インチ)、外部ゼロ調整なし

## 指針調整式の指示調整要領

指示調整時は必ず電源を遮断してください。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（マイナス溝あり）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 0.4N・m です。



## 8. 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。

## 9. 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 4. (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、または防振板バネ・ゴム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) 周囲温度の影響を受けている。

→取付け場所の変更または全系補正式の副導管式の採用を検討ください。

(7) 経年劣化の影響がある。

→温度計の更新を検討ください。

## 10. 製品保証

弊社製品は、お客さまの要求仕様に基づいた受注生産品となっております。

特別に高い信頼性、安全性が必要とされる用途（原子力、鉄道）や厳しい環境・条件での使用については弊社営業担当に相談ください。

採用に際しては日本および関係各国の法令、規制、各種規格を遵守ください。

塗装につきましては、標準的にアクリル樹脂塗装を施しておりますので塩害や腐食環境等における使用に関しましては予め塗装指示をして頂くことが必要となりますので、問い合わせください。

製品は厳重な検査を行い、これに合格しておりますが通常の使用において万一、不具合が発生しましたときは下記の保証条件によりお買上げ後、1年間は無償修理致します。



## 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経由して弊社の本社・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

