



簡易取扱説明書 iTHERM ModuLine 温度計

幅広い産業アプリケーション向けの汎用モジュール式測温抵抗体/熱電対温度計



これは簡易版の取扱説明書であり、納入範囲に含まれる取扱説明書の代替となるものではありません。詳細情報については、取扱説明書および関連資料を参照してください。

すべての機器バージョンの情報は、以下から入手できます。

- インターネット：www.endress.com/deviceviewer
- スマートフォン/タブレット端末：Endress+Hauser Operations アプリ

この説明は、Endress+Hauser iTHERM ModuLine 製品シリーズの以下の温度計に対してのみ有効です。

サーモウェルなしの直接設置	サーモウェルを使用した設置
TM101	TM121
TM111	TM131

サーモウェルなしの直接設置	サーモウェルを使用した設置
TM112	TM151
	TM152
	TST90

安全上の注意事項

要員の要件

作業を実施する要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

- ▶ 訓練を受けて、当該任務および作業に関する資格を取得した専門作業員であること。
- ▶ 施設責任者の許可を得ていること。
- ▶ 各地域/各国の法規を熟知していること。
- ▶ 作業を開始する前に、取扱説明書、補足資料、ならびに証明書（用途に応じて異なります）の説明を読み、内容を理解しておくこと。
- ▶ 指示に従い、基本条件を遵守すること。

用途

本書に記載されている温度計は、産業アプリケーションおよびサンタリアアプリケーションでの温度測定に最適です。バージョンに応じて、温度計は測定物と直接接触するプロセスに、またはサーモウェルに取り付けることが可能です。サーモウェルの構成を設定することが可能です。ただし、プロセスパラメータ（温度、圧力、密度、流速）を考慮に入れる必要があります。温度測定点の安全な操作を確保するため、事業者の責任において温度計とサーモウェルの、特に使用される材料の選択を行う必要があります。

不適切な用途

不適切な使用や指定用途以外での使用に起因する損傷については、製造者は責任を負いません。

弊社は、プロセス測定物や洗浄に使用される媒体に対して、耐食性に優れた接液部材質の解明に協力させていただきますが、これはその材質の適合性を保証するものではありません。

労働安全

⚠ 注意

温度計およびセンサヘッドが極度の高温/低温状態になる可能性があります。この場合、施設や設備の焼損や破損が生じる危険性があります。

- ▶ 適切な保護具を着用してください。

設置

温度計の設置

⚠ 注意

濡れた手で機器を操作すると感電の危険が高くなります。

- ▶ 適切な保護具を着用してください。

操作上の安全性

機器が損傷する可能性があります。

- ▶ 適切な技術的条件下でエラーや故障がない場合にのみ、機器を操作してください。
- ▶ 事業者には、機器が正常に機能する状態を確保する責任があります。

危険場所

危険場所（例：防爆、安全機器システム）で機器を使用する場合の作業員やプラントの危険防止のため、以下の点にご注意ください。

- ▶ 注文した機器が危険場所で使用するための仕様になっているか、銘板の技術データを確認してください。銘板は機器の側面にあります。
- ▶ 本書に付随する別冊の補足資料の記載事項にご注意ください。

温度

📌 注記

動作中に、熱伝導または熱放射によりセンサヘッド内の温度が上昇する可能性があります。

- ▶ 適切な断熱材または適切な長さの伸長ネックを使用して、伝送器またはハウジングの動作温度を超過しないようにしてください。

製品の安全性

本機器は、最新の安全要件に適合するように GEP（Good Engineering Practice）に従って設計され、テストされて安全に操作できる状態で工場から出荷されます。

本機器は一般的な安全基準および法的要件を満たします。また、機器固有の EU 適合宣言に明記された EU 指令にも準拠します。Endress+Hauser は機器に CE マークを添付することにより、機器の適合性を保証します。

i 温度計をプロセスに直接設置できるか、またはサーモウェルを使用する必要があるかを確認してください。
対応する温度計の技術仕様書を参照してください。

警告

プロセス圧力が発生します。けがに注意！

- ▶ プロセス圧力をかける前に、機器が設置され、しっかりと固定されていることを確認してください。
- ▶ 取付け時には適切な安全装備を着用してください。

警告

溶接シームの設計不良、欠陥、漏れ。けがに注意！

- ▶ 溶接作業は、適切な資格を持つ専門作業員のみが行うようにしてください。
- ▶ 溶接シームを設計する際には、プロセス条件から生じる要件を考慮に入れる必要があります。
- ▶ 溶接時には適切な保護具を着用してください。

以下の手順で設置してください。

- プロセス接続とコンプレッションフィッティングは、規定された最大プロセス圧力に準拠する必要があります。
- プロセス接続の許容負荷容量は、関連規格に記載されています。
- プロセス条件に従ってサーモウェルの負荷容量を調整してください。静的および動的負荷容量の計算が必要となる場合があります。

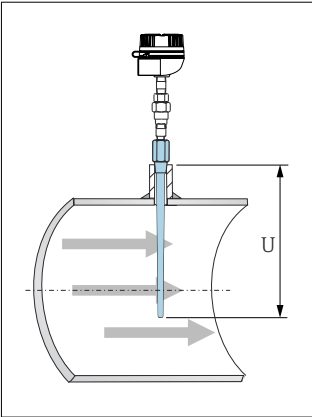


図 1 ネジ込み設置、ストレート設置

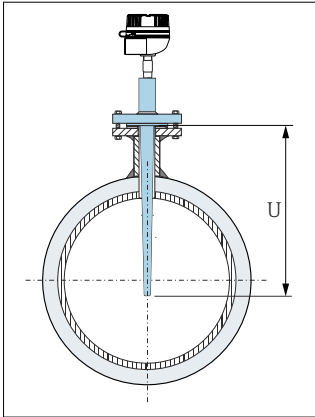


図 2 フランジ設置、ストレート設置

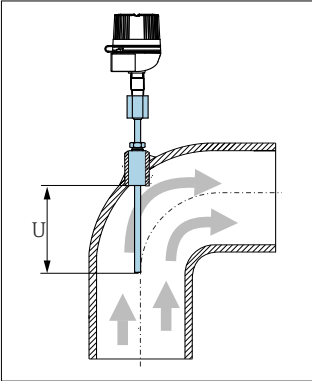


図 3 溶接アダプタを使用した設置、角度付き設置

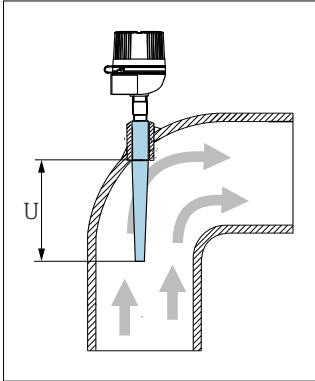


図 4 ソケット溶接による設置、角度付き設置

電気接続

注記

- ▶ **ESD** - 静電気放電。端子を静電気放電から保護してください。これに従わなかった場合、電子部品が損傷する、または誤作動が発生する可能性があります。

接続要件

ネジ端子付きの iTEMP ヘッド組込型伝送器を配線するには、プラスドライバが必要です (ポジドライブ Z1 など)。プッシュイン端子バージョンは、工具を使用せずに配線することが可能です。

注意

i 不適切な取付けにより、測定が不正確になる可能性があります。設置要件を遵守してください。

設置要件

重要な周囲条件

周囲温度 ■ iTEMP ヘッド組込型伝送器付き： -40～+85 °C (-40～185 °F) ■ iTEMP ヘッド組込型伝送器およびディスプレイ付き： -20～70 °C (-4～158 °F) ■ iTHERM QuickNeck： -50～+140 °C (-58～+284 °F)
保管温度 -50～+140 °C (-58～+284 °F)
汚染度 2
運転高度 ≤ 2000 m (6 561 ft)
湿度 最大相対湿度：95% (IEC 60068-2-30 に準拠)、結露可 (IEC 60068-2-33 に準拠)
気候クラス クラス C (EN 60654-1 に準拠)
保護等級 IP66、保護等級は、取付け時のセンサヘッドに応じて異なります。 一部 IP 68
プロセス圧力 最大 2 MPa (iTHERM ModuLine TM111/TM112 の場合)：プロセス接続に応じて異なります (CSA/UL/EN/IEC 61010-1 に準拠)。

プロセスが制御不能の状態で作動する危険性

- ▶ 電源を切ってから機器を接続してください。

▲ 注意

適切に接続されていないと、電気の安全性が損なわれます。

▶ 電源を切ってから機器を接続してください。



すべての防爆データについては、別冊の防爆資料を参照してください。防爆資料は、危険場所での使用が認定されたすべての機器に標準で付属します。



電気接続の詳細については、個別の iTEMP 伝送器の技術資料を参照してください。

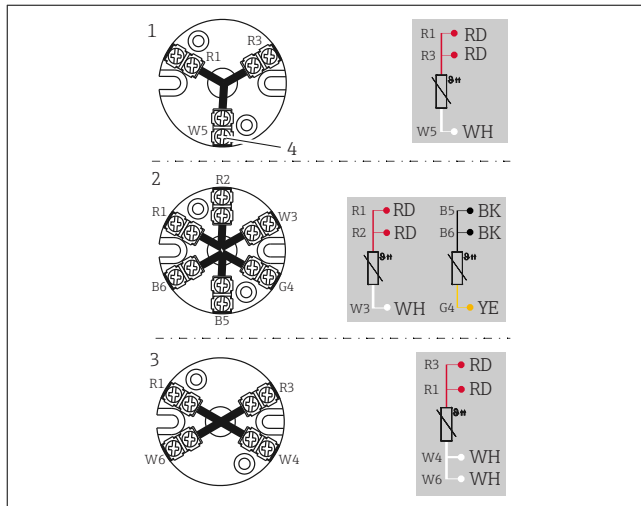


図 5 測温抵抗体用のセラミック端子台

- 1 3 線式
- 2 2x3 線式
- 3 4 線式
- 4 外側ネジ

設定

機器の電源投入

電気接続が完了したら、電源をオンにします。電源投入処理中に、伝送器は内部テスト機能を実行します。選択した伝送器のタイプに応じて、機器は 5～33 秒後に動作します。電源投入手順が完了すると、直ちに通常の測定モードが開始します。

メンテナンスおよび洗浄

清掃

▲ 警告

爆発の危険性。危険場所での帯電に注意。

▶ 危険場所では、清掃に乾いた布を使用しないでください。

非接液部の表面の洗浄

- 推奨：乾いた布、または水で少し湿らせた糸くずの出ない布を使用してください。
- 先の尖ったもの、または表面（ディスプレイ、ハウジングなど）やシールを腐食させる腐食性の高い洗浄剤は使用しないでください。

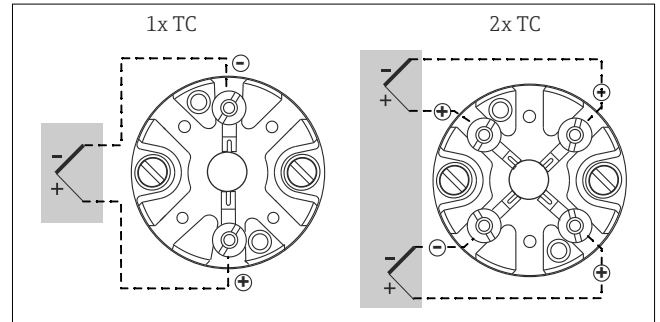


図 6 熱電対用のセラミック端子台

熱電対の配線の色

IEC 60584 準拠	ASTM E230 準拠
■ タイプ J: 黒 (+)、白 (-) ■ タイプ K: 緑 (+)、白 (-) ■ タイプ N: ピンク (+)、白 (-)	■ タイプ J: 白 (+)、赤 (-) ■ タイプ K: 黄 (+)、赤 (-) ■ タイプ N: オレンジ (+)、赤 (-)

電源

電源電圧

U = 最大 9～42 V_{DC}、使用する iTEMP 温度伝送器に応じて異なります。

消費電流

I ≤ 23 mA、使用する iTEMP 温度伝送器に応じて異なります。



iTEMP 温度伝送器の電源供給には、UL/EN/IEC 61010-1、9.4 項および表 18 の要件に準拠したエネルギー制限センサ回路に接続された電源ユニットのみを使用してください。

機器の設定



個別の伝送器の技術資料を参照してください。

- 高圧蒸気を使用しないでください。
- 機器の保護等級に注意してください。



使用する洗浄剤は、機器構成の材質と適合する必要があります。濃硫酸、塩基、有機溶剤を含む洗浄剤は使用しないでください。

接液部の表面の洗浄

定置洗浄/定置滅菌 (CIP/SIP) については、以下の点に注意してください。

- 接液部材質が十分に耐性を持つ洗浄剤のみを使用してください。
- 最高許容測定物温度に注意してください。
