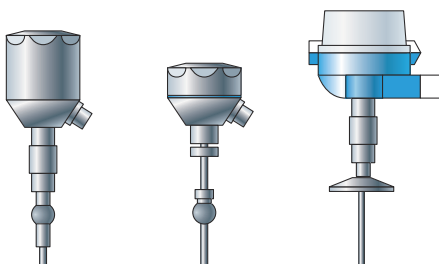


取扱説明書 モジュール式サニタリ温度計

サニタリアプリケーション用の RTD インサート
付き汎用モジュール式温度計





A0023555

目次

1	本説明書について	4	10.3	環境	23
1.1	本文の目的	4	10.4	性能特性	27
1.2	シンボル	4	10.5	環境	32
1.3	関連資料	5	10.6	構造	33
			10.7	合格証と認証	33
2	基本安全要件	6			
2.1	要員の要件	6			
2.2	指定用途	6			
2.3	操作上の安全性	6			
2.4	製品の安全性	7			
3	製品説明	7			
3.1	適切な機器選定に関する注意事項	7			
4	受入検査および製品識別表示	8			
4.1	受入検査	8			
4.2	製品識別表示	9			
4.3	保管および輸送	9			
4.4	合格証と認証	10			
5	設置	11			
5.1	設置要件	11			
5.2	温度計の設置	14			
5.3	設置状況の確認	15			
6	電気接続	16			
6.1	接続要件	16			
6.2	配線図	16			
6.3	保護等級の保証	19			
6.4	配線状況の確認	19			
7	メンテナンス	19			
7.1	洗浄	20			
7.2	メンテナンスサービス	20			
8	修理	20			
8.1	スペアパーツ	20			
8.2	返却	20			
8.3	廃棄	21			
9	アクセサリ	21			
10	技術データ	21			
10.1	入力	21			
10.2	出力	22			

1 本説明書について

この説明は、Endress+Hauser iTHERM ModuLine 製品シリーズの以下の機器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
iTHERM ModuLine TM401	iTHERM ModuLine TM411
iTHERM ModuLine TM402	iTHERM ModuLine TM412

1.1 本文の目的

本取扱説明書には、機器のライフサイクルの各段階（製品識別表示、納品内容確認、保管、設置、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで）において必要とされるあらゆる情報が記載されています。

1.2 シンボル

1.2.1 安全シンボル

 危険

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災を引き起こす恐れがあります。

 警告

潜在的に危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災を引き起こす恐れがあります。

 注意

潜在的に危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、軽傷または中程度のけがを負う恐れがあります。

 注記

潜在的に有害な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、製品や周囲のものを破損する恐れがあります。

1.2.2 特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
	許可 許可された手順、プロセス、動作
	推奨 推奨の手順、プロセス、動作
	禁止 禁止された手順、プロセス、動作
	ヒント 追加情報を示します。
	資料参照

シンボル	意味
	ページ参照
	図参照
	注意すべき注記または個々のステップ
1、2、3...	一連のステップ
	操作・設定の結果
	問題が発生した場合のヘルプ
	目視確認

1.2.3 図中のシンボル

シンボル	意味	シンボル	意味
1, 2, 3,...	項目番号	1, 2, 3...	一連のステップ
A, B, C, ...	図	A-A, B-B, C-C, ...	断面図
	危険場所		安全場所（非危険場所）

1.3 関連資料

-  関連技術資料の範囲の概要については、以下を参照してください。
- デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer)：銘板のシリアル番号を入力します。
 - Endress+Hauser Operations アプリ：銘板のシリアル番号を入力するか、銘板のマトリクスコードをスキャンしてください。

以下の資料は、機器のバージョンに応じて、当社ウェブサイトのダウンロードエリアから入手できます (www.endress.com/downloads)。

ドキュメントタイプ	資料の目的および内容
技術仕様書 (TI)	機器の計画支援 本資料には、機器に関するすべての技術データが記載されており、本機器用に注文可能なアクセサリやその他の製品の概要が示されています。
簡易取扱説明書 (KA)	初回の測定を迅速に行うための手引き 簡易取扱説明書には、受入検査から初期調整までに必要なすべての情報が記載されています。
取扱説明書 (BA)	参考資料 取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階（製品の識別、受入検査、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで）において必要とされるあらゆる情報が記載されています。

ドキュメントタイプ	資料の目的および内容
機能説明書 (GP)	使用するパラメータの参考資料 この資料には、各パラメータの詳細な説明が記載されています。本説明書は、全ライフサイクルにわたって本機器を使用し、特定の設定を行う人のために用意されたものです。
安全上の注意事項 (XA)	各種認定に応じて、危険場所で電気機器を使用するための安全上の注意事項も機器に付属します。これは、取扱説明書の付随資料です。  機器に対応する安全上の注意事項 (XA) の情報が銘板に明記されています。
機器固有の補足資料 (SD/FY)	関連する補足資料に記載される指示を常に厳守してください。補足資料は、機器資料に付随するものです。

2 基本安全要件

2.1 要員の要件

設置、設定、診断、およびメンテナンスを実施する要員は、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。

オペレータ要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

- ▶ 施設責任者からその作業に必要な訓練および許可を得ていること。
- ▶ 本資料の説明に従うこと。

2.2 指定用途

本書で説明されている機器は、サニタリアプリケーションにおける温度測定用の測温抵抗体です。

指定用途以外での使用

本機器は温度測定にのみ使用してください。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、製造者は責任を負いません。

2.3 操作上の安全性

機器が損傷する可能性があります。

- ▶ 本機器は、適切な技術条件およびフェールセーフ条件下でのみ操作してください。
- ▶ 施設作業するには、機器を支障なく操作できるようにする責任があります。

機器の改造

機器を無断で改造することは、予測不可能な危険を引き起こす可能性があるため、禁止されています。

▶ 変更が必要な場合は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

修理

操作上の安全性と信頼性を保証するために、以下の点にご注意ください。

- ▶ 機器の修理は、明確に許可された場合にのみ実施してください。
- ▶ 電気機器の修理に関する各地域/各国の規定を遵守してください。
- ▶ 純正のスペアパーツおよびアクセサリのみを使用してください。

2.4 製品の安全性

この最先端の機器は、操作上の安全基準に適合するように、GEP (Good Engineering Practice) に従って設計およびテストされています。そして、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ています。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 CE マークの貼付により、これを保証いたします。

3 製品説明

3.1 適切な機器選定に関する注意事項

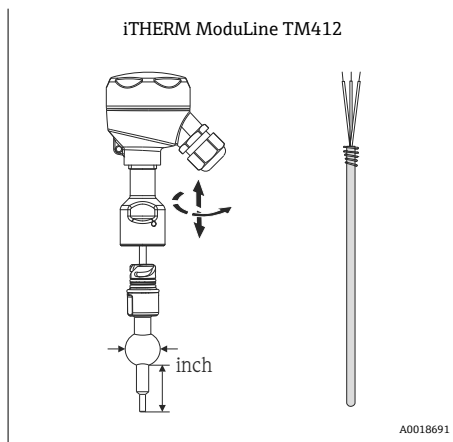
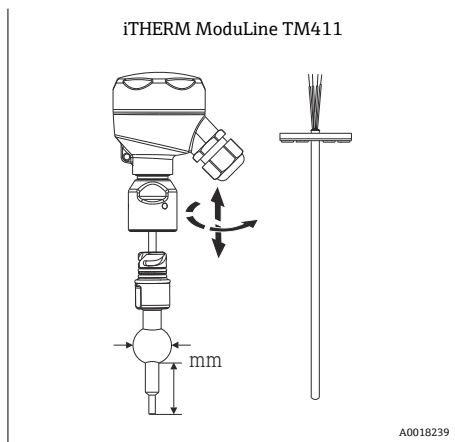
iTHERM ModuLine、サニタリ仕様

この機器は、サニタリおよびアセプティック（無菌）アプリケーション用のモジュール式温度計の製品ラインに含まれます。

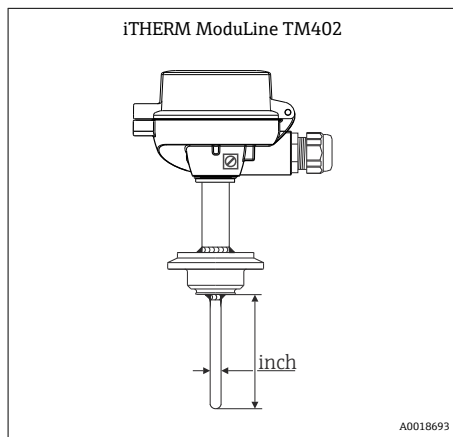
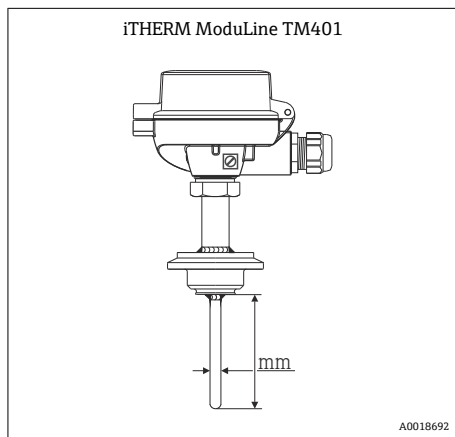
適切な温度計を選択するための差別化要因

iTHERM ModuLine TM4x1	iTHERM ModuLine TM4x2
メトリックバージョン	インペリアルバージョン
↓	↓

TM41x は、最先端技術を採用した機器です。交換可能な測定インサート、クイックリリース伸長ネック (iTHERM QuickNeck)、耐振動性と高速応答を実現するセンサ技術 (iTHERM StrongSens および QuickSens) などの各種機能を備え、危険場所で使用するための認定にも対応します。



TM40x は、基本技術を採用した低コスト機器です。測定インサートは固定式で交換できません。非危険 場所のアプリケーション向けであり、標準の伸長ネックが採用されています。



4 受入検査および製品識別表示

4.1 受入検査

納品時：

1. 梱包に損傷がないか確認します。
 - ↳ すぐに製造者にすべての損傷を報告してください。
 - 損傷したコンポーネントは取り付けないでください。

2. 納品書を使用して納入品目を確認します。
3. 銘板のデータと納品書に記載された注文仕様を比較します。
4. 技術仕様書やその他の必要な関連資料（例：証明書）がすべてそろっていることを確認します。



1 つでも条件が満たされていない場合は、製造者にお問い合わせください。

4.2 製品識別表示

機器は、次の方法で識別できます。

- 銘板に記載された仕様
- 銘板に記載されたシリアル番号をデバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer) に入力します。機器に関する情報および機器に添付される技術資料の一覧が表示されます。
- 銘板のシリアル番号を Endress+Hauser Operations アプリに入力するか、Endress+Hauser Operations アプリで銘板の 2-D マトリクスコード (QR コード) をスキャンすると、機器に関するすべての情報および機器に付属する技術資料が表示されます。

4.2.1 銘板

正しい機器が納入されていますか？

銘板には機器に関する以下の情報が記載されています。

- 製造者識別、機器名称
- オーダーコード
- 拡張オーダーコード
- シリアル番号
- タグ名 (TAG) (オプション)
- 技術データ、例：供給電圧、消費電流、周囲温度、通信関連データ (オプション)
- 保護等級
- 認証 (シンボル付き)
- 安全上の注意事項 (XA) 参照(オプション)

▶ 銘板の情報とご注文内容を照合してください。

4.2.2 製造者名および所在地

製造者名：	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
製造者の住所：	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang または www.endress.com

4.3 保管および輸送

中継端子箱	
ヘッド組込型伝送器付き	-40～+95 °C (-40～+203 °F)
DIN レール用伝送器付き	-40～+95 °C (-40～+203 °F)

4.3.1 湿度

結露、IEC 60068-2-33 に準拠

- ヘッド組込型伝送器：結露可
- DIN レール用伝送器：結露不可

最大相対湿度：95%、IEC 60068-2-30 に準拠



機器を保管および輸送する場合、機器が衝撃や外部の影響から確実に保護されるように梱包してください。納入時の梱包材を使用すると、最適な保護効果が得られます。

保管中は、以下に示す環境の影響を回避してください。

- 直射日光
- 高温の物体の近く
- 機械的振動
- 腐食性の測定物

4.4 合格証と認証

本製品に対する最新の認証と認定は、www.endress.com の関連する製品ページから入手できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. 「ダウンロード」を選択します。

5 設置

5.1 設置要件



本書に記載されている機器を指定用途で使用するためには、設置場所において特定の周囲条件を満たす必要があります。これには、周囲温度、保護等級、気候クラスが含まれます。仕様、詳細情報、機器寸法については、対応する技術仕様書を参照してください。

5.1.1 取付方向

制約はありません。プロセス内に自然に排水されるようにしてください。プロセス接続で漏れを検出するための開口部がある場合、この開口部は可能な限り低い位置に配置する必要があります。

5.1.2 設置方法



EHEDG および 3-A サニタリ規格の要件に準拠する必要があります。

- 設置方法 EHEDG/洗浄性 : $Lt \leq (Dt-dt)$
- 設置方法 3-A/洗浄性 : $Lt \leq 2(Dt-dt)$



危険場所で機器を使用する場合、対応する国内規格/規制、安全上の注意事項または設置規定に従う必要があります。

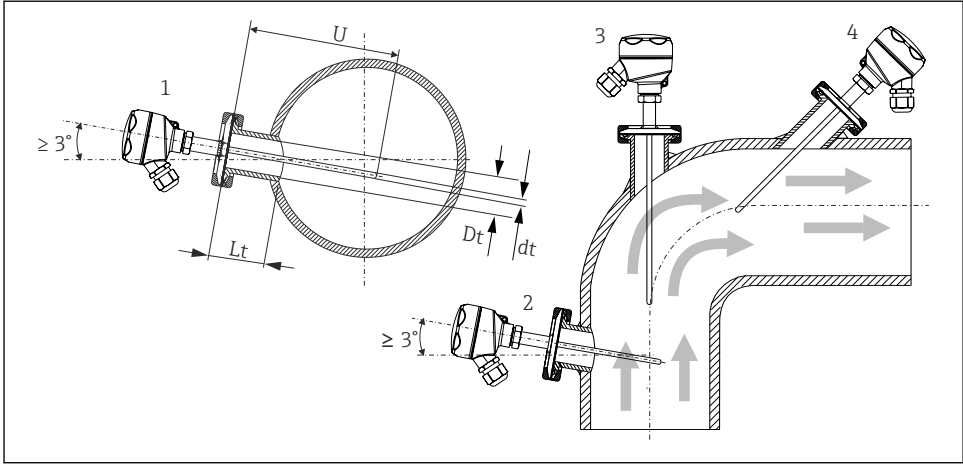
注記

シールリング (O リング) またはシール表面の破損時には、以下の手順を実行してください。

- ▶ 温度計を取り外します。
- ▶ ネジと O リングの接続部/シール面を洗浄します。
- ▶ シールリングおよびシールを交換します。
- ▶ 取付後に定置洗浄 (CIP) を実施します。

機器の挿入長は測定精度に大きく影響します。挿入長が短すぎると、プロセス接続およびタンク壁からの熱伝導によって測定誤差が生じる可能性があります。機器を配管内に設置する場合は、挿入長を配管径の半分の長さにしてください。

機器は、配管、タンク、その他のプラントコンポーネントに取り付けることが可能です。



A0041703

図 1 設置例

- 1 2 流れ方向に垂直に取付け：自然に排水されるように、最小3°の勾配で取付けます。
- 3 エルボ部分への取付け
- 4 呼び口径の小さい配管への斜めの取付け
- U 挿入長

呼び口径の小さい配管への取付け

呼び口径が小さい配管の場合、温度計先端が配管中心軸を超えて測定物に突き出るように配置します。斜めに取り付けることもできます（図4を参照）。挿入長は、温度計と測定物の特性に応じて異なります。関連する影響要因には、流速やプロセス圧力があります。

溶接

溶接接続部の溶接作業を行うときには、プロセスで以下の点に注意してください。

1. 表面が機械研磨済みであることを確認する ($Ra \leq 0.76 \mu m$ (30 μin))。
2. 適切な溶接材料を使用する。
3. 割れ目、折り目、隙間などがない。
4. 埋め込み溶接または溶接半径が $\geq 3.2 \text{ mm}$ (0.13 in) である。

溶接作業は適切に行われました。

洗浄性

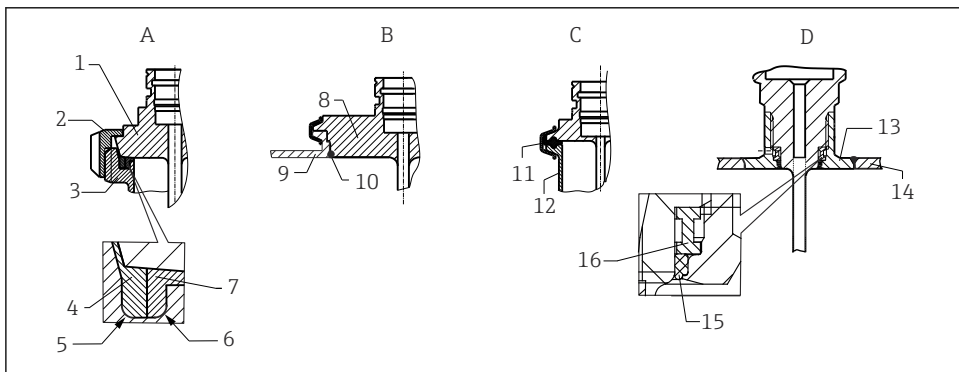
温度計を取り付けるときには、洗浄性能が損なわれないように以下の点に注意してください。

1. 設置されたセンサは、CIP（定置洗浄）に適しています。
2. 配管やタンクと一緒に洗浄してください。

3. タンクに設置する場合は、プロセス接続ノズルを使用して、洗浄ユニットがこの領域を直接スプレーして効果的に洗浄できるようにしてください。

4. バリベント® 接続はフラッシュマウント取付けが可能です。

機器は、洗浄性に影響を与えることなく設置されています。



A0040345

図 2 サニタリ準拠設置用のプロセス接続

- A ミルク配管接続部 (DIN 11851 準拠)、EHEDG 認証を取得したセルフセンタリングシールリングと組み合わせた場合のみ
- 1 ミルク配管接続付きセンサ
 - 2 溝付きユニオンナット
 - 3 対応接続
 - 4 センタリングリング
 - 5 R0.4
 - 6 R0.4
 - 7 シールリング
- B VARINLINE® ハウジング用のバリベント® プロセス接続
- 8 バリベント® 接続付きセンサ
 - 9 対応接続
 - 10 O リング
- C クランプ (ISO 2852 準拠)、EHEDG 認証を取得したシールと組み合わせた場合のみ
- 11 成形シール
 - 12 対応接続
- D プロセス接続 Liquiphant M G1", 水平設置
- 13 溶接アダプタ
 - 14 容器壁
 - 15 O リング
 - 16 スラストカラー



プロセス接続の相手部品およびシール/シールリングは本温度計には付属しません。関連するシールキット付きの Liquiphant M 溶接アダプタを、アクセサリとして入手可能です。

周囲温度範囲

T_a	-40～+85 °C (-40～+185 °F)
-------	--------------------------

許容プロセス温度

使用するセンサタイプに応じて異なります。最大：

T_a	-200～+600 °C (-328～+1 112 °F)
-------	-------------------------------

5.2 温度計の設置

設置する前に

1. 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。
2. 機器を点検して輸送中に生じた損傷がないことを確認します。
3. 損傷がある場合は直ちにご連絡ください。
4. 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。
5. 静的および動的負荷容量の計算が必要かどうかを確認してください。
6. 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。
7. 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。
8. 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ます。

設置要件がすべて確認されました。



Endress+Hauser Applicator ソフトウェアのサーモウェル用オンライン TW サイジングモジュールを使用して、設置条件およびプロセス条件に応じた機械的負荷を確認することができます。「アクセサリ」セクションを参照してください。

5.2.1 取外し可能なプロセス接続

シールおよびシーリングリングは納品範囲に含まれておりません。

5.2.2 溶接サーモウェル

溶接サーモウェルは、配管または容器の壁に直接溶接すること、あるいは溶接ソケットを使用して固定することが可能です。関連する材料データシートの仕様、ならびに溶接手順、熱処理、溶接フィラーなどに関する適切なガイドラインおよび規格を遵守してください。

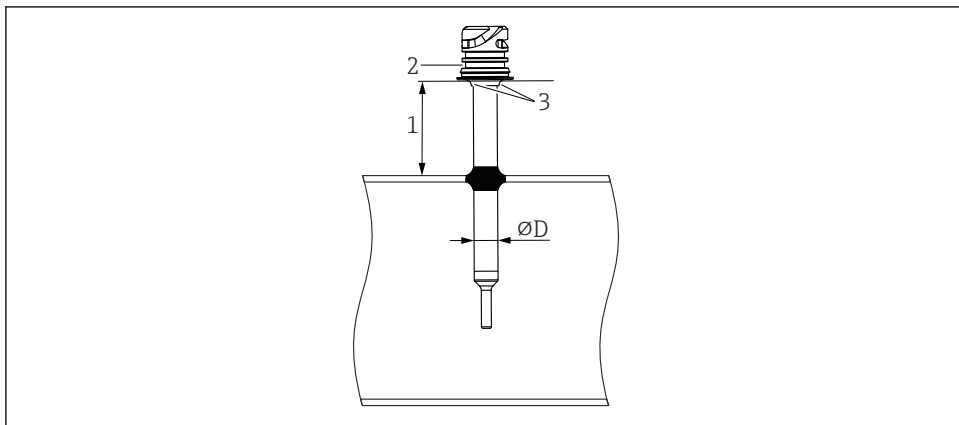
5.2.3 溶接コンプレッションフィッティング

プラントの作業者はシールが必要かどうかを確認する必要があります。

⚠ 注意

不適切な設計、不完全な、または漏れのある溶接シームは、制御不能なプロセス測定物の排出につながる可能性があります。

- ▶ 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。



A0041547

図 3 サーマウェル $\varnothing D$: 12.7 mm (0.5 in) および 9 mm (0.35 in) の溶接作業の詳細説明

- 1 溶接シームまでの最小距離 65 mm (2.56 in)
- 2 溶接シームまでの最小距離 65 mm (2.56 in) が満たせない場合は、溶接中にシールリングを外してください。
- 3 溶接 (ロックタイトで固定されていない)。

5.3 設置状況の確認

☐	機器は損傷していないか？ (外観検査)
☐	機器が適切に固定されているか？
☐	機器が測定点仕様に適合しているか (周囲温度、測定範囲など)？

6 電気接続

6.1 接続要件

注記

短絡の危険 - 機器が故障する原因となります。

- ▶ ケーブルと電線に損傷がなく、接続点が適切であることを確認してください。



3-A® サニタリ規格および EHEDG に従い、電気接続ケーブルは洗浄が容易な滑らかで耐食性のものを使用する必要があります。

端子割当て

警告

制御されていない状態でプロセスが作動すると負傷する恐れがあります。

- ▶ 電源を切ってから機器を接続してください。
- ▶ 下流側のプロセスが意図せずに始動しないよう注意してください。

警告

電源電圧が接続されていると短絡の危険があります。

- ▶ 電源を切ってから機器を接続してください。

警告

不適切な接続により電気的安全性が損なわれます。

- ▶ 危険場所で機器を使用する場合、対応する国内規格/規制、安全上の注意事項または設置規定に従う必要があります。
- ▶ 防爆に関するデータはすべて、別冊の防爆資料に記載されています。防爆資料は、危険場所での使用が認可されたすべての機器に標準で付属します。

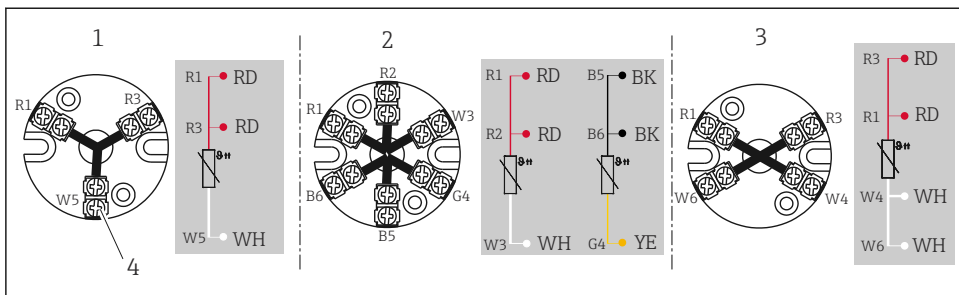


伝送器の電気接続については、技術仕様書を参照してください。

6.2 配線図



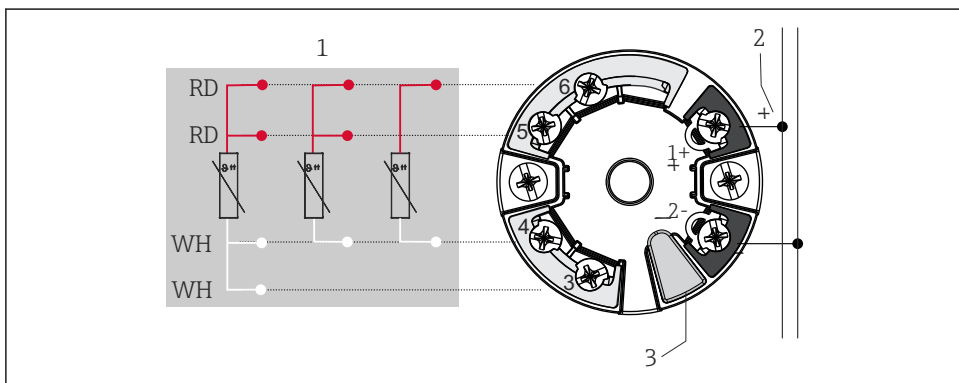
例として、本書で説明されている機器用に設定可能な iTEMP 伝送器と接続ヘッドの端子割当てを以下に示します。



A0045453

図 4 セラミック端子台

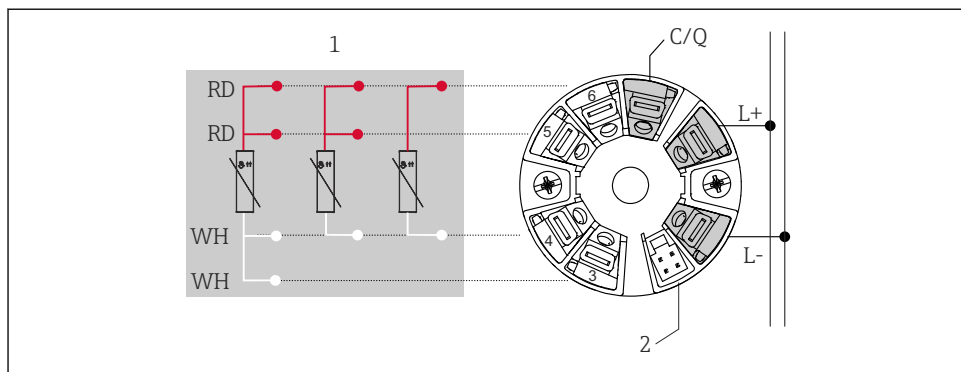
- 1 3 線式
- 2 2x3 線式
- 3 4 線式
- 4 外側ネジ



A0045464

図 5 ヘッド組込型伝送器 iTEMP TMT7x または iTEMP TMT31 (1 センサ入力)

- 1 センサ入力、RTD、4、3、2 線式
- 2 電源/バス接続
- 3 ディスプレイ接続/CDI インタフェース



A0052495

図 6 ヘッド組込型伝送器 iTEMP TMT36 (1 センサ入力)

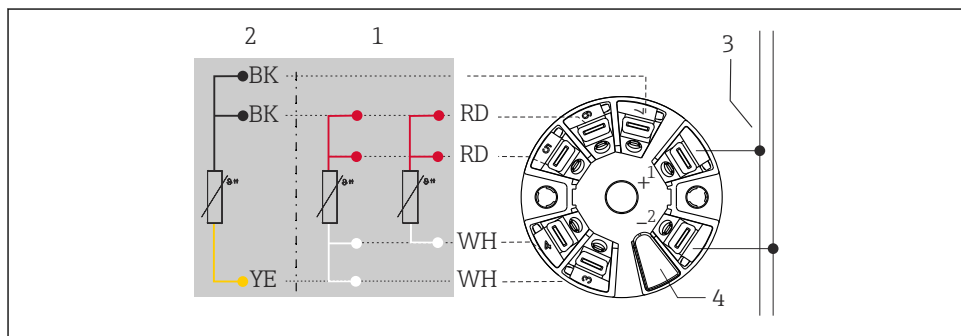
1 RTD センサ入力 : 4、3 線式

2 ディスプレイ接続

L+ 18~30 V_{DC} 電源

L- 0 V_{DC} 電源

C/Q IO-Link またはスイッチ出力



A0045466

図 7 iTEMP TMT8x ヘッド組込型伝送器 (2 センサ入力)

1 センサ入力 1、RTD、4、3 線式

2 センサ入力 2、RTD、3 線式

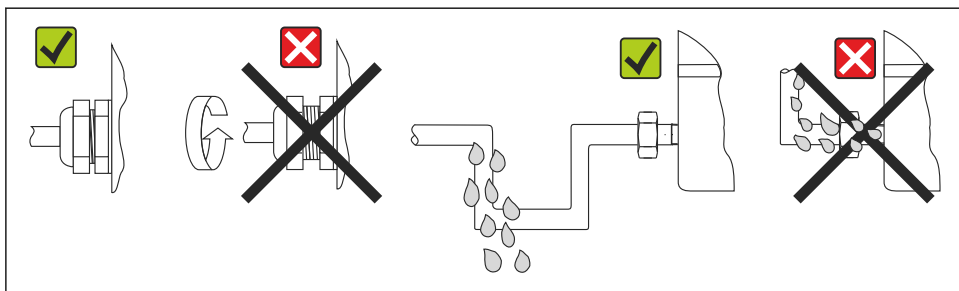
3 フィールドバス接続または電源

4 ディスプレイ接続

6.3 保護等級の保証

本機器は、銘板に示されている保護等級に従って、すべての要件を満たしています。ハウジングの保護等級を維持するために、現場での設置またはメンテナンスの後は、必ず以下の点を確認してください。

- ハウジングの溝にはめ込まれたシールに、汚れや損傷がないことを確認してください。シールまたはシーリング溝が汚れている場合は、乾燥や洗浄を行い、必要に応じて交換してください。
- 機器のカバーやねじすべてを確実に締めてください。
- 接続ケーブルは指定された外径のものを使用する必要があります（例：M20x1.5、ケーブル径 8~12 mm）。
- ケーブルグランドをしっかりと締め付けて、指定されたクランプ領域でのみ使用してください（ケーブルの直径はケーブルグランドに適合すること）。
- ケーブルは、ケーブルグランドの手前で下方に垂れるように配線してください（「ウォータートラップ」）。これにより、発生する可能性のある水分がグランドに入らないようになります。ケーブルグランドが上を向かないように機器を設置する必要があります。
- ケーブルをねじらないでください。丸形ケーブルのみを使用してください。
- 未使用のケーブルグランドはダミープラグ（納入範囲に含まれる）と交換してください。
- グロメットをケーブルグランドから取り外さないようにしてください。
- 機器の開閉を繰り返すことは可能ですが、保護等級に悪影響を及ぼす。



A0024523

図 8 保護等級に準拠した接続指示

6.4 配線状況の確認

☐	機器およびケーブルは損傷していないか？（外観検査）
☐	取り付けられたケーブルに適切なストレインリリーフがあるか？
☐	供給電圧が型式銘板の表示に合っているか？

7 メンテナンス

原則として、特別なメンテナンス作業は必要ありません。

7.1 洗浄

7.1.1 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。
- 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。濃鉱酸、塩基、有機溶剤を含む洗浄剤は使用しないでください。

7.1.2 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。

7.2 メンテナンスサービス

サービス	説明
校正	アプリケーションに応じて、RTD インサートがドリフトする可能性があります。精度を確認するために、定期的な再校正を推奨します。製造者の技術者または資格のある技術者が現場で校正機器を使用し、校正を行うことが可能です。

8 修理

8.1 スペアパーツ

現在用意されている製品のスペアパーツをオンラインでご確認いただけます (www.endress.com/onlinetools)。

8.2 返却

機器の安全な返却要件は、機器の種類と各国の法によって異なります。

1. 詳細については、ウェブページを参照してください：<https://www.endress.com>
2. 機器を返却する場合、機器が衝撃や外部の影響から確実に保護されるように梱包してください。納入時の梱包材を使用すると、最適な保護効果が得られます。

8.3 廃棄



電子・電気機器廃棄物（WEEE）に関する指令 2012/19/EU により必要とされる場合、分別されていない一般廃棄物として処理する WEEE を最小限に抑えるため、製品には絵文字シンボルが付いています。このマークが付いている製品は、分別しない一般ゴミとしては廃棄しないでください。代わりに、適切な条件下で廃棄するために製造者へご返送ください。

9 アクセサリ

本製品向けの現行アクセサリは、www.endress.com で選択できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. **Spare parts & Accessories** を選択します。

10 技術データ

10.1 入力

10.1.1 測定変数

温度（温度 - リニア伝送動作）

10.1.2 測定範囲

使用するセンサタイプに依存

センサタイプ ¹⁾	測定範囲
Pt100 (WW)	-200～+600 °C (-328～+1 112 °F)
Pt100 (TF) 基本	-50～+200 °C (-58～+392 °F)
Pt100 (TF) 標準	-50～+400 °C (-58～+752 °F)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50～+200 °C (-58～+392 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50～+500 °C (-58～+932 °F)

1) オプションは製品および構成に応じて異なります。サニタリ温度計の場合は、測温抵抗体センサのみ構成可能です。

10.2 出力

10.2.1 出力信号

一般的に、測定値は以下の 2 つの方法のいずれかで伝送できます。

- 直接配線式センサ - センサの測定値は伝送器を使用せずに転送されます。
- 適切な Endress+Hauser iTEMP 温度伝送器を選択することにより、一般的なすべてのプロトコルを使用できます。以下に記載される伝送器はすべてセンサヘッドに直接取り付け、またはフィールド伝送器として、センサ機器に配線します。

10.2.2 温度伝送器製品ファミリー

iTEMP 伝送器と温度計の組合せは、すぐに設置が可能なソリューションであり、従来の直接配線方式と比べ、測定精度と信頼性が大幅に向上し、配線とメンテナンスにかかるコストも削減できます。

4~20 mA 用ヘッド組込型伝送器

PC による設定が可能な伝送器は高い柔軟性を備えるため、在庫管理の負担を低減し、さまざまな用途に利用できます。iTEMP 伝送器は、PC を使用して簡単にすばやく設定することができます。Endress+Hauser では無料の設定ソフトウェアを提供しております。Endress+Hauser のウェブサイトからダウンロードしてご使用ください。

HART® 用ヘッド組込型伝送器

iTEMP 伝送器は 1 つまたは 2 つの測定入力および 1 つのアナログ出力を備えた 2 線式の機器です。測温抵抗体と熱電対から変換した信号を伝送するだけでなく、HART® 通信を使用して抵抗および電圧信号を伝送します。FieldCare、DeviceCare、FieldCommunicator 375/475 などの汎用的な設定ソフトウェアを使用した、迅速で容易な操作、視覚化、メンテナンス。オプションの Endress+Hauser SmartBlue (アプリ) を介して測定値のワイヤレス表示および設定を可能にする Bluetooth® インタフェースを内蔵。

PROFIBUS® PA 用ヘッド組込型伝送器

PROFIBUS® PA で通信するプログラム可能な iTEMP 伝送器で、さまざまな入力信号をデジタル出力信号に変換することが可能です。周囲温度の全範囲で高精度測定を実現します。フィールドバス通信を使用して、PROFIBUS PA ファンクションおよび機器固有のパラメータを設定します。

FOUNDATION Fieldbus™ 用ヘッド組込型伝送器

FOUNDATION Fieldbus™ で通信するプログラム可能な iTEMP 伝送器で、さまざまな入力信号をデジタル出力信号に変換することが可能です。周囲温度の全範囲で高精度測定を実現します。すべての iTEMP は、あらゆる主要なプロセス制御システムで使用することが認められています。統合試験は Endress+Hauser の「System World」で実施されています。

PROFINET® および Ethernet-APL™ 用ヘッド組込型伝送器

この iTEMP 伝送器は、2 つの測定入力を備えた 2 線式機器です。測温抵抗体と熱電対から変換した信号を伝送するだけでなく、PROFINET® プロトコルを使用して抵抗および電圧信号を伝送します。電源は IEEE 802.3cg 10BASE-T1 に準拠した 2 線式イーサネット接続を介して供給されます。この iTEMP は、ゾーン 1 危険場所に本質安全電気機器として設置すること可能です。本機器は、DIN EN 50446 に準拠したセンサヘッド form B (フラットフェース) で計装のために使用できます。

IO-Link® 搭載のヘッド組込型伝送器

この iTEMP 伝送器は、測定入力と IO-Link® インタフェースを搭載した IO-Link® 機器です。IO-Link® を介したデジタル通信により、シンプルでコスト効率が高く、設定可能なソリューションを提供します。機器は DIN EN 5044 に準拠した form B (フラットフェイス) センサヘッドに取り付けます。

iTEMP 伝送器の利点：

- 2 センサまたは 1 センサ入力 (特定の伝送器用のオプション)
- 着脱式ディスプレイ (特定の伝送器用のオプション)
- 重要なプロセスで優れた信頼性、精度、長期間にわたる安定性を発揮
- 演算機能
- 温度計ドリフトの監視、センサバックアップ機能、センサ診断機能
- Callendar van Dusen 係数 (CvD) に基づいたセンサマッチング機能

10.3 環境

10.3.1 周囲温度範囲

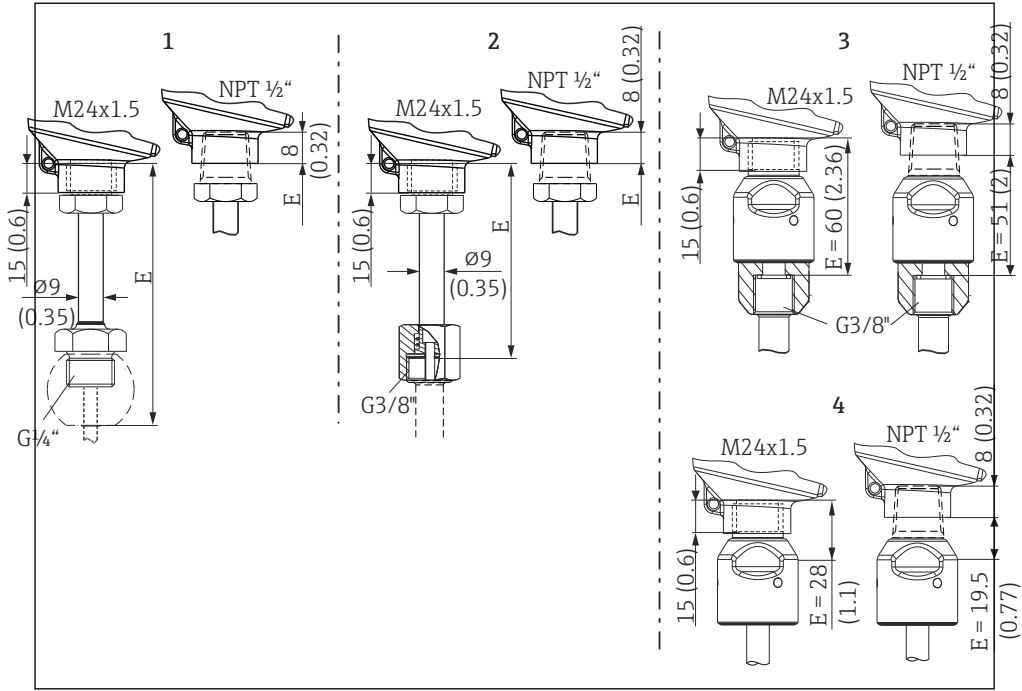
センサヘッド	温度 °C (°F)
ヘッド組込型伝送器なし	使用するセンサヘッド、およびケーブルグランドまたはフィールドバス接続口に応じて異なる  対応する温度計の技術仕様書、「センサヘッド」セクションを参照してください。
ヘッド組込型伝送器付き	-40～85 °C (-40～185 °F)
ヘッド組込型伝送器およびディスプレイ付き	-20～70 °C (-4～158 °F)

伸長ネック	温度 °C (°F)
クイックリリース iTHERM QuickNeck	-50～+140 °C (-58～+284 °F)

10.3.2 伸長ネック

標準バージョンの伸長ネック (オプションで iTHERM QuickNeck を選択可能)

- 工具なしで測定インサートの取外しが可能
 - 頻繁に実施する測定点の校正において時間/コストを節約
 - 誤配線を防止
- 保護等級：IP69K



A0017953

図 9 伸長ネックタイプ TE411、各バージョンの寸法 (センサヘッド用ネジ M24x1.5 または NPT 1/2")

- 1 G3/8" 雄ネジ (コンプレッションフィッティング TK40 用) 付き、3-A 認定
- 2 G3/8" ユニオンナット (サーモウェルバージョン用) : $\varnothing 6 \text{ mm}$ (1/4 in)、 $\varnothing 12.7 \text{ mm}$ (0.5 in) および T ピース/エルボサーモウェルバージョン
- 3 クイックファスナ iTHERM QuickNeck (サーモウェルバージョン) : $\varnothing 6 \text{ mm}$ (1/4 in)、 $\varnothing 12.7 \text{ mm}$ (0.5 in) および T ピース/エルボサーモウェルバージョン
- 4 クイックファスナ iTHERM QuickNeck - 上部、既設サーモウェルへの設置用 (iTHERM QuickNeck 付き)

10.3.3 保管温度

-40 ~ +80 °C (-40 ~ +176 °F)

10.3.4 運転高度

海拔 2 000 m (6 561 ft) 以下、IEC 61010-1 に準拠

10.3.5 気候クラス

対応する組込型伝送器の技術仕様書を参照してください。

10.3.6 保護等級

最大 IP69、構成（センサヘッド、コネクタなど）に応じて異なります。

10.3.7 耐衝撃性および耐振動性



対応する温度計の技術仕様書を参照してください。

10.3.8 電磁適合性（EMC）

使用する伝送器に応じて異なります。対応する組込型伝送器の技術仕様書を参照してください。

10.3.9 プロセス温度範囲

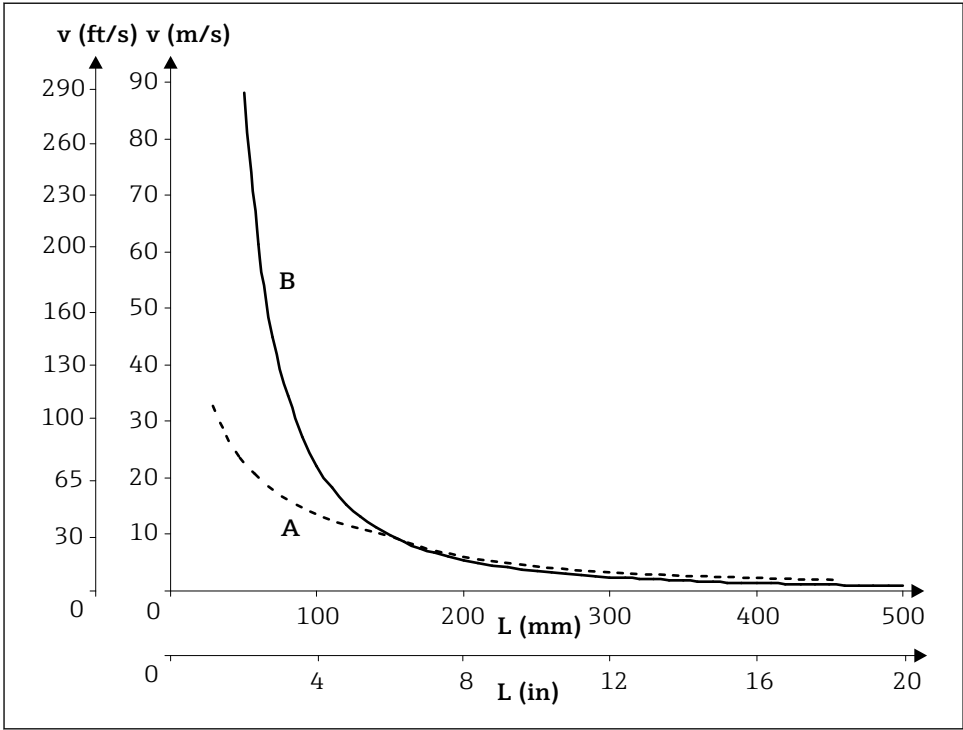
最大プロセス圧力は、温度計の構成、プロセス接続、プロセス温度などの各要因に応じて異なります。



対応する温度計の技術仕様書、「プロセス接続」セクションを参照してください。



Endress+Hauser Applicator ソフトウェアのサーモウェル用オンライン TW サイジングモジュールを使用して、設置条件およびプロセス条件に応じた機械的負荷を確認することができます。「アクセサリ」セクションを参照してください。



A0008967

図 10 許容流速、サーモウェル直径 9 mm (0.35 in)

- A 測定物：水、温度 T = 50 °C (122 °F)
B 測定物：過熱蒸気、温度 T = 400 °C (752 °F)
L 挿入長
v 流速

挿入長および測定物に応じた許容流速の例

温度計で許容される最大流速は、測定物の流れに対してインサートの挿入長が増加するほど減少します。さらに、温度計先端の直径、測定物の種類、プロセス温度、およびプロセス圧力にも依存します。以下の図は、プロセス圧力が 4 MPa (580 PSI) の場合の水および過熱蒸気の最大許容流速を例示したものです。

10.3.10 電気の安全性

- 保護等級 III
- 過電圧カテゴリー II
- 汚染度 2

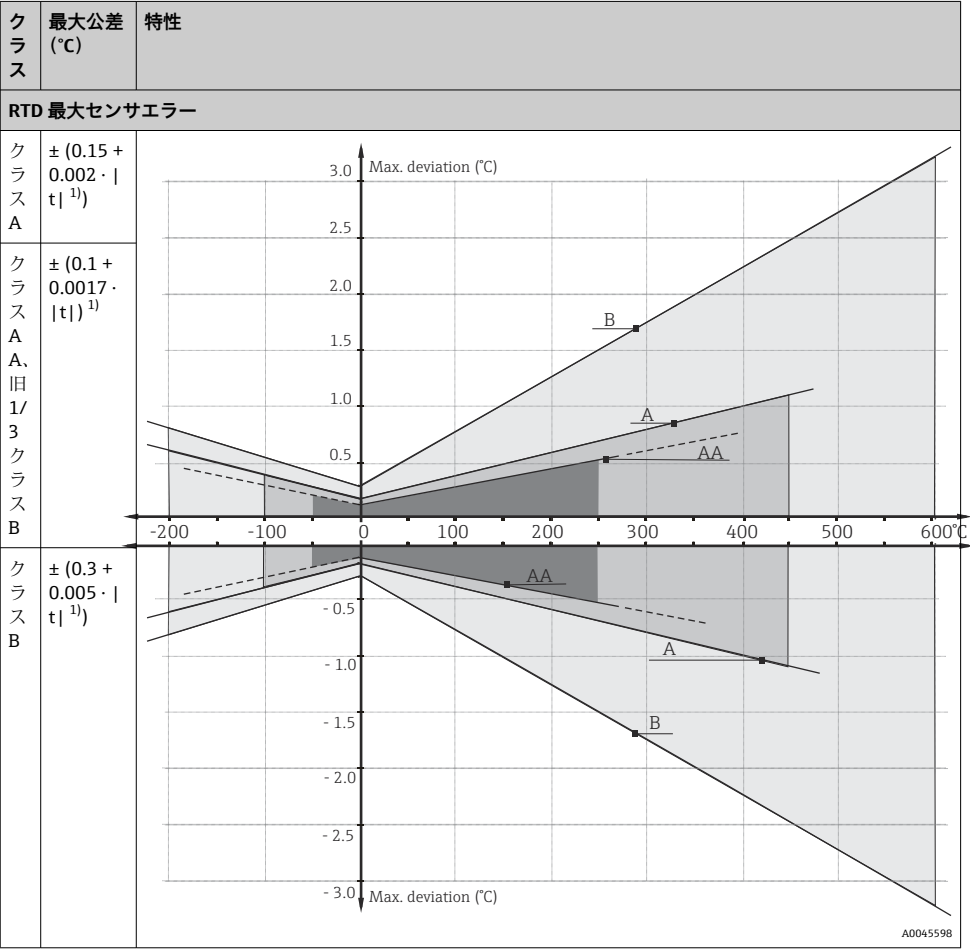
10.4 性能特性

10.4.1 基準動作条件

このデータは、使用する iTEMP 伝送器の測定精度に関連します。個別の iTEMP 伝送器の技術資料を参照してください。

10.4.2 最大測定誤差

測温抵抗体 (RTD)、IEC 60751 に準拠



1) $|t|$ = 温度絶対値 (°C)

 °F の最大公差を取得するには、°C の値に 1.8 を乗算します。

温度レンジ

センサタイプ ¹⁾	動作温度範囲	クラス B	クラス A	クラス AA
Pt100 (WW)	-200～+600 °C (-328～+1112 °F)	-200～+600 °C (-328～+1112 °F)	-100～+450 °C (-148～+842 °F)	-50～+250 °C (-58～+482 °F)
Pt100 (TF) Basic	-50～+200 °C (-58～+392 °F)	-50～+200 °C (-58～+392 °F)	-30～+200 °C (-22～+392 °F)	-
Pt100 (TF) Standard	-50～+400 °C (-58～+752 °F)	-50～+400 °C (-58～+752 °F)	-30～+250 °C (-22～+482 °F)	0～+150 °C (+32～+302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50～+200 °C (-58～+392 °F)	-50～+200 °C (-58～+392 °F)	-30～+200 °C (-22～+392 °F)	0～+150 °C (+32～+302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50～+500 °C (-58～+932 °F)	-50～+500 °C (-58～+932 °F)	-30～+300 °C (-22～+572 °F)	0～+150 °C (+32～+302 °F)

1) オプションは製品および構成に応じて異なります。

10.4.3 周囲温度の影響

使用する伝送器に応じて異なります。詳細については、技術仕様書を参照してください。

10.4.4 自己発熱

RTD 素子は、外部電流を使用して測定されるパッシブ抵抗器です。この測定電流により、RTD 素子自体で自己発熱が起こり、測定誤差が生じます。測定電流に加え、測定誤差の大きさはプロセスの熱伝導率と流速によっても影響を受けます。Endress+Hauser の iTEMP 温度伝送器（極めて低い測定電流）を使用する場合は、自己発熱を無視できます。

10.4.5 応答時間

テスト環境：水の流速 0.4 m/s (IEC 60751 に準拠) および温度変化 10 K

熱伝導ペーストを使用した場合の応答時間¹⁾

サーモウェル	先端の形状	測定インサート	1x Pt100 iTHERM QuickSe ns、TF		1x Pt100 iTHERM StrongS ens、TF		1x Pt100 巻線抵抗 素子 WW		2x Pt100 巻線抵抗 素子 WW		1x Pt100 標準薄膜 抵抗素子 TF	
			t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀
Ø6 mm (¼ in)	段付 4.3 mm (0.17 in) x 20 mm (0.79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1 秒	2.5 秒	-		8.5 秒	26 秒	5.5 秒	18 秒	8 秒	23 秒
Ø9 mm (0.35 in)	ストレート	Ø6 mm (¼ in)	2 秒	9 秒	8 秒	27 秒	15 秒	45 秒	15 秒	45 秒	9.5 秒	27 秒
	段付 5.3 mm (0.21 in) x 20 mm (0.79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1.25 秒	4 秒	-		7 秒	20 秒	7 秒	20 秒	7 秒	23 秒
	テーパ 6.6 mm (0.26 in) x 60 mm (2.36 in)	Ø3 mm (⅛ in)	2.5 秒	12 秒	-		14 秒	49 秒	12 秒	40 秒	15 秒	51 秒
Ø12.7 mm (½ in)	ストレート	Ø6 mm (¼ in)	4 秒	26 秒	12 秒	54 秒	23 秒	81 秒	23 秒	81 秒	31 秒	100 秒
	段付 5.3 mm (0.21 in) x 20 mm (0.79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1.5 秒	5.5 秒	-		9 秒	27 秒	9 秒	27 秒	6.5 秒	21 秒
	段付 8 mm (0.31 in) x 32 mm (1.26 in)	Ø6 mm (¼ in)	6 秒	36 秒	11 秒	44 秒	22 秒	69 秒	22 秒	69 秒	26 秒	90 秒

1) サーモウェルを使用する場合

熱伝導ペーストを使用しない場合の応答時間¹⁾

サーモウェル	先端の形状	測定インサート	1x Pt100 iTHERM QuickSe ns、TF		1x Pt100 iTHERM StrongS ens、TF		1x Pt100 巻線抵抗 素子 WW		2x Pt100 巻線抵抗 素子 WW		1x Pt100 標準薄膜 抵抗素子 TF	
			t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀
サーモウェルなし	-	Ø3 mm (⅛ in)	0.5 秒	0.75 秒	-		1.75 秒	5 秒	2 秒	6 秒	2.5 秒	5.5 秒
		Ø6 mm (¼ in)		1.5 秒	2.5 秒	16 秒	4 秒	10.5 秒	4.5 秒	12 秒	4.75 秒	13 秒
Ø6 mm (¼ in)	段付 4.3 mm (0.17 in) x 20 mm (0.79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1 秒	3 秒	-		9 秒	27 秒	7.5 秒	24 秒	8.5 秒	28 秒
Ø9 mm (0.35 in)	ストレート	Ø6 mm (¼ in)	2 秒	9 秒	8 秒	29 秒	19 秒	62 秒	19 秒	62 秒	13.5 秒	42 秒
	段付 5.3 mm (0.21 in) x 20 mm (0.79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1.5 秒	5 秒	-		7 秒	21 秒	7 秒	21 秒	8 秒	22 秒

サーモウェル	先端の形状	測定インサート	1x Pt100 iTHERM QuickSens、TF		1x Pt100 iTHERM StrongSens、TF		1x Pt100 巻線抵抗素子 WW		2x Pt100 巻線抵抗素子 WW		1x Pt100 標準薄膜抵抗素子 TF	
			t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀
	テーパ 6.6 mm (0.26 in) x 60 mm (2.36 in)	Ø3 mm (⅛ in)	5 秒	23 秒	-	-	13 秒	45 秒	13 秒	45 秒	5.5 秒	60 秒
Ø12.7 mm (½ in)	ストレート	Ø6 mm (¼ in)	5.5 秒	41 秒	12 秒	54 秒	23 秒	82 秒	23 秒	82 秒	32 秒	105 秒
	段付 5.3 mm (0.21 in) x 20 mm (0.79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	2 秒	6 秒	-	-	10 秒	30 秒	10 秒	30 秒	8 秒	30 秒
	段付 8 mm (0.31 in) x 32 mm (1.26 in)	Ø6 mm (¼ in)	14.5 秒	65 秒	16 秒	53 秒	26 秒	85 秒	26 秒	85 秒	32 秒	108 秒

1) サーモウェルを使用する場合

 伝送器を使用しない場合の直接配線式測定インサートの応答時間。

10.4.6 応答時間

テスト環境：水の流速 0.4 m/s（IEC 60751 に準拠） および温度変化 10 K

配管径	先端の形状	1x Pt100 薄膜抵抗素子	
		応答時間	
		t ₅₀	t ₉₀
Ø6 mm (¼ in)	ストレート	5 秒	11 秒
	段付 4.5 mm (0.18 in) x 18 mm (0.71 in)	3.5 秒	9 秒
Ø8 mm (0.31 in)	段付 5.3 mm (0.21 in) x 20 mm (0.79 in)	5 秒	10.5 秒

 伝送器を使用しない場合の応答時間

10.4.7 校正

温度計の校正

校正とは、定義された条件下で、測定機器の表示と校正基準によって提供される変数の真の値との比較を指します。その目的は、測定変数の真の値からの UUT の偏差または測定誤差を特定することです。温度計の場合、校正は通常、測定インサートのみで行われます。これは、測定インサートの構造に起因するセンサ素子の偏差のみをチェックするものです。しかし、ほとんどのアプリケーションでは、測定点の構成、プロセスへの統合、周囲条件

の影響、その他の要因によって生じる偏差が、測定インサートに関連する偏差よりも大幅に大きくなります。測定インサートの校正は、一般的に2つの方法で行われます。

- 定点温度（水の氷点 0℃ など）での校正
- 高精度の基準温度計との比較による校正

校正する温度計は、定点温度または基準温度計の温度のいずれかを可能な限り正確に表示する必要があります。一般的に、温度計の校正には温度値が非常に均一な温度制御校正槽または特殊な校正炉が使用されます。熱伝導誤差や短い挿入長により、測定の不確かさが高まる可能性があります。現在の測定の不確かさは、個別の校正証明書に記録されています。ISO 17025 に準拠した認定校正の場合は、測定の不確かさが、認定された測定の不確かさの2倍を超過しないようにしてください。この限界を超える場合は、工場校正のみが可能です。

センサマッチング機能

白金測温抵抗体の抵抗/温度曲線は標準化されていますが、実際には動作温度範囲で正確にその値に保たれていることはほとんどありません。このため、白金測温抵抗体は IEC 60751 に従ってクラス A、AA、B などの許容差クラスに分かれています。これらの許容差クラスは標準曲線に対する特定のセンサ特性曲線の最大許容偏差（許容される温度に依存する最大特性誤差）を規定しています。測温抵抗体の測定値を温度伝送器または他の電子機器で温度に変換した場合、その変換は一般的に標準特性曲線に基づくため、多くの場合、大きな誤差が生じます。

Endress+Hauser の iTEMP 温度伝送器を使用すると、センサマッチング機能により、この変換誤差を大幅に低減できます。

- 少なくとも3点の温度での校正および実際の温度センサ特性曲線の特定
- Calendar-van Dusen (CvD) 係数を使用するセンサ固有の多項式関数の調整
- センサ固有の CvD 係数を使用した、抵抗/温度変換用の温度伝送器の設定
- 接続した測温抵抗体による再設定済みの温度伝送器の校正

Endress+Hauser は、個別サービスとしてお客様にこのようなセンサマッチング機能を提供しております。さらに、弊社のすべての校正証明書には、可能な場合は（例えば、少なくとも3点の校正ポイントがある場合）白金測温抵抗体のセンサ固有の多項式係数が記載されます。そのため、お客様自身で適切な温度伝送器を最適な状態に設定することが可能です。

Endress+Hauser では、ITS90（国際温度目盛り）に基づい

て、-80～+600℃ (-112～+1112°F) の基準温度で機器の標準校正を行います。他の温度レンジでの校正については、弊社営業所にて別途対応いたします。校正は各国国内の規格および国際規格にトレーサブルです。校正証明書は機器のシリアル番号で参照が可能です。校正は測定インサートのみで行われます。

正確な校正を実施するために必要なインサートの最小挿入長 (IL)



炉の形状が制限されるため、許容される測定の不確かさで校正を実施するには、高温時の最小挿入長を遵守する必要があります。これは、ヘッド組込型伝送器を使用する場合も同様です。熱伝導があるため、伝送器の機能を保証するには、最小長を遵守する必要があります（-40～+85℃ (-40～+185°F)）。

校正温度	最小挿入長 IL (mm)、ヘッド組込型伝送器なし
-196 °C (-320.8 °F)	120 mm (4.72 in) ¹⁾
-80 ~ +250 °C (-112 ~ +482 °F)	最小挿入長は不要 ²⁾
+251 ~ +550 °C (+483.8 ~ +1022 °F)	300 mm (11.81 in)
+551 ~ +600 °C (+1023.8 ~ +1112 °F)	400 mm (15.75 in)

- 1) iTEMP ヘッド組込型伝送器を使用する場合、150 mm (5.91 in) 以上必要
- 2) 温度レンジ +80 ~ +250 °C (+176 ~ +482 °F) で、iTEMP ヘッド組込型伝送器を使用する場合は、50 mm (1.97 in) 以上必要

10.4.8 絶縁抵抗

絶縁抵抗は室温で ≥ 100 MΩ、各端子 - 外部被覆間で最小電圧 100 V_{DC} にて測定

10.5 環境

10.5.1 周囲温度範囲

センサヘッド ¹⁾	温度 °C (°F)
ヘッド組込型伝送器なし	使用するセンサヘッド、ケーブルグランド/フィールドバスコネクタに応じて異なります。「センサヘッド」セクションを参照。
ヘッド組込型伝送器付き	-40 ~ 85 °C (-40 ~ 185 °F) SIL モード (HART 7 伝送器) : -40 ~ 70 °C (-40 ~ 158 °F)
ヘッド組込型伝送器およびディスプレイ付き	-30 ~ +85 °C (-22 ~ +185 °F)
フィールド伝送器付き	■ ディスプレイなし : -40 ~ 85 °C (-40 ~ 185 °F) ■ ディスプレイ付き : -40 ~ +80 °C (-40 ~ +176 °F) ■ SIL モード : -40 ~ +75 °C (-40 ~ +167 °F)

- 1) 製品および構成に応じて異なります。

伸長ネック	温度 °C (°F)
iTHERM QuickNeck	-50 ~ +140 °C (-58 ~ +284 °F)

10.5.2 保管温度

-40 ~ 85 °C (-40 ~ 185 °F)

10.5.3 湿度

使用する伝送器に応じて異なります。Endress+Hauser の iTEMP ヘッド組込型伝送器を使用する場合：

- 結露可 (IEC 60068-2-33 に準拠)
- 最大相対湿度：95%、IEC 60068-2-30 に準拠

10.5.4 気候クラス

EN 60654-1、クラス C に準拠

10.5.5 保護等級

最大 IP69K、構成（センサヘッド、コネクタなど）に応じて異なります。

10.5.6 耐衝撃振動性

Endress+Hauser の測定インサートは、10～500 Hz の範囲内で 3g の耐衝撃振動性を示し、IEC 60751 の要件を上回ります。測定点の耐振動性は、センサタイプと構造に応じて異なります。

センサタイプ ¹⁾	センサ先端の耐振動性
Pt100 (WW)	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
Pt100 (TF) Basic	
Pt100 (TF) Standard	≤ 40 m/s ² (≤ 4g)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	600 m/s ² (60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens、バージョン：ø6 mm (0.24 in)	600 m/s ² (60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens、バージョン：ø3 mm (0.12 in)	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
熱電対 TC、タイプ J、K、N	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)

1) オプションは製品および構成に応じて異なります。

10.5.7 電磁適合性 (EMC)

使用する iTEMP ヘッド組込型伝送器に応じて異なります。各機器の技術資料を参照してください。

10.6 構造

 使用する機器 (iTHERM ModuLine TM4xx 製品シリーズ) に応じて異なります。詳細については、各機器の技術資料を参照してください。

10.7 合格証と認証

本製品に対する最新の認証と認定は、www.endress.com の関連する製品ページから入手できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. 「ダウンロード」を選択します。

10.7.1 サニタリ基準

- ASME BPE (最新版)、適合証明書をご注文可能 (該当オプションが提示された場合)
- 3-A 認定番号 1144、3-A サニタリ規格 74-07。プロセス接続のリスト。
- EHEDG 認証 (タイプ EL クラス I)。EHEDG 認証/試験済みプロセス接続。
- FDA 準拠。
- すべての接液部は、ガイド EMA/410/01 Rev.3 の要件に適合しています。さらに、接液部の全製造工程において、動物由来成分を含む研削材/研磨剤は使用されていません。

10.7.2 食品/製品に接触する材質 (FCM)

食品/製品に接触する材質 (FCM) は、以下の欧州規定に準拠しています。

- 規定 (EC) No 1935/2004、article 3、paragraph 1、article 5 および 17 (素材および製品が食品と接触する場合の規定)
- 規定 (EC) No 2023/2006 (素材および製品が食品と接触する場合の製造適正規範 (GMP) に関する規定)
- 規定 (EU) No 10/2011 (プラスチックの素材および製品が食品と接触する場合の規定)

10.7.3 その他の基準およびガイドライン

- IEC 60529 : ハウジングの保護等級 (IP コード)
- IEC 61010-1 : 測定、制御、実験用機器の安全要求事項 - 一般要件
- IEC 60751 : 工業用白金測温抵抗体
- ASTM E 1137/E1137M-2008 : 工業用白金測温抵抗体の標準仕様
- EN 50281-1-1 : ハウジングにより保護される電気装置
- DIN EN 50446 : センサヘッド
- IEC 61326-1 : 電磁適合性 (測定、制御、および実験室用途のための電気機器 - EMC 要件)
- PMO : 低温殺菌牛乳条例 2001 Revision、米国食品医薬品局、食品安全応用栄養センター

10.7.4 材質耐性

以下の Ecolab 社製の洗浄剤/殺菌剤に対する材質耐性 (ハウジングを含む) を備えます。

- P3-topax 66
- P3-topactive 200
- P3-topactive 500
- P3-topactive OKTO
- 純水

10.7.5 CRN 認定

CRN 認定は、特定のサーモウェルバージョンでのみ利用可能です。このバージョンは機器の設定中に、適切に識別および表示されます。

詳細な注文情報については、最寄りの弊社営業所 (www.addresses.endress.com) もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、www.endress.com のダウンロードエリアをご覧ください。

1. 国を選択します。
2. ダウンロードを選択します。

3. 検索エリアで、認証/認証タイプを選択します。
4. 製品コードまたは機器を入力します。
5. 検索を開始します。

10.7.6 表面の清浄度

オイルおよびグリース不使用（オプション）

10.7.7 サーモウエルの試験および負荷容量計算

- サーモウエルの圧力試験は DIN 43772 の仕様に従って実施されます。この規格に適合しない、先端が段付型のサーモウエルの場合は、対応するストレート型サーモウエルの圧力を使用して試験します。必要に応じて、他の仕様に基づく試験を実施することが可能です。浸透探傷試験によりサーモウエルの溶接シームにクラックがないことが証明されます。
- PMI 試験、浸透探傷試験、サーモウエル溶接試験、内部静圧試験などがあり、それぞれ試験成績書が付属します。
- DIN 43772 に準拠するサーモウエルの負荷容量計算



71721314

www.addresses.endress.com
