

# 取扱説明書 コンパクト温度計 TMR31、TMR35

産業アプリケーションおよびサニタリアプリケーション向けのコンパクトな RTD 4~20 mA 温度計 (メートル単位系)



## 目次

<b>1</b>	<b>本説明書について</b> .....	<b>3</b>	9.3	廃棄	16
1.1	本文の目的	3	<b>10</b>	<b>アクセサリ</b>	<b>16</b>
1.2	シンボル	3	10.1	機器固有のアクセサリ	17
1.3	関連資料	4	10.2	オンラインツール	20
<b>2</b>	<b>安全上の基本注意事項</b> .....	<b>4</b>	10.3	通信関連のアクセサリ	21
2.1	要員の要件	4	10.4	サービス関連のアクセサリ	22
2.2	用途	5	10.5	システムコンポーネント	22
2.3	操作上の安全性	5	<b>11</b>	<b>技術データ</b>	<b>23</b>
2.4	製品の安全性	5	11.1	入力	23
2.5	ITセキュリティ	5	11.2	出力	23
<b>3</b>	<b>受入検査および製品識別表</b>	<b>6</b>	11.3	電源	24
示		6	11.4	性能特性	25
3.1	受入検査	6	11.5	環境	27
3.2	製品識別表示	6	11.6	プロセス	27
3.3	製造者名および所在地	7	11.7	構造	30
3.4	保管および輸送	7	11.8	合格証と認証	43
<b>4</b>	<b>設置</b> .....	<b>8</b>			
4.1	設置要件	8			
4.2	温度計の取付け	11			
4.3	設置状況の確認	12			
<b>5</b>	<b>電気接続</b> .....	<b>12</b>			
5.1	接続条件	12			
5.2	計測機器の接続	12			
5.3	保護等級の保証	13			
5.4	配線状況の確認	13			
<b>6</b>	<b>設定</b> .....	<b>14</b>			
6.1	設置状況の確認	14			
6.2	機器の電源投入	14			
6.3	機器の設定	14			
<b>7</b>	<b>診断およびトラブルシューテ</b>	<b>14</b>			
	<b>ィング</b> .....	<b>14</b>			
7.1	一般トラブルシューティング	14			
<b>8</b>	<b>メンテナンス</b> .....	<b>15</b>			
8.1	洗浄	15			
8.2	サービス	15			
<b>9</b>	<b>修理</b> .....	<b>15</b>			
9.1	スペアパーツ	15			
9.2	返却	16			

# 1 本説明書について

## 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、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災を引き起こす恐れがあります。

#### 警告

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、火災の恐れがあります。

#### 注意

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、けが、物的損害の恐れがあります。

#### 注記

人身傷害につながらない、手順やその他の事象に関する情報を示すシンボルです。

### 1.2.2 電気シンボル

シンボル	意味	シンボル	意味
	直流電流		交流電流
	直流および交流		<b>接地接続</b> オペレータを保護するために、接地システムを使用して接地された接地端子

### 1.2.3 特定情報に関するシンボル

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

シンボル	意味	シンボル	意味
	図参照	1, 2, 3...	操作・設定の順番
	個々のステップの結果		目視確認

### 1.2.4 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）

### 1.2.5 工具シンボル

シンボル	意味
 A0011222	スパナ

## 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](http://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。

# 2 安全上の基本注意事項

## 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 用途

- 本機器は工業用温度測定向けの一体型温度計です。
- 不適切な、あるいは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。

## 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。

## 2.5 IT セキュリティ

取扱説明書の指示に従って製品を設置および使用した場合にのみ、当社の保証は有効です。本製品には、設定が誤って変更されないよう、保護するためのセキュリティ機構が備えられています。

製品および関連するデータ伝送の追加的な保護を提供する IT セキュリティ対策を、事業者自身が自社の安全基準に従って講じる必要があります。

## 3 受入検査および製品識別表示

### 3.1 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。

### 3.2 製品識別表示

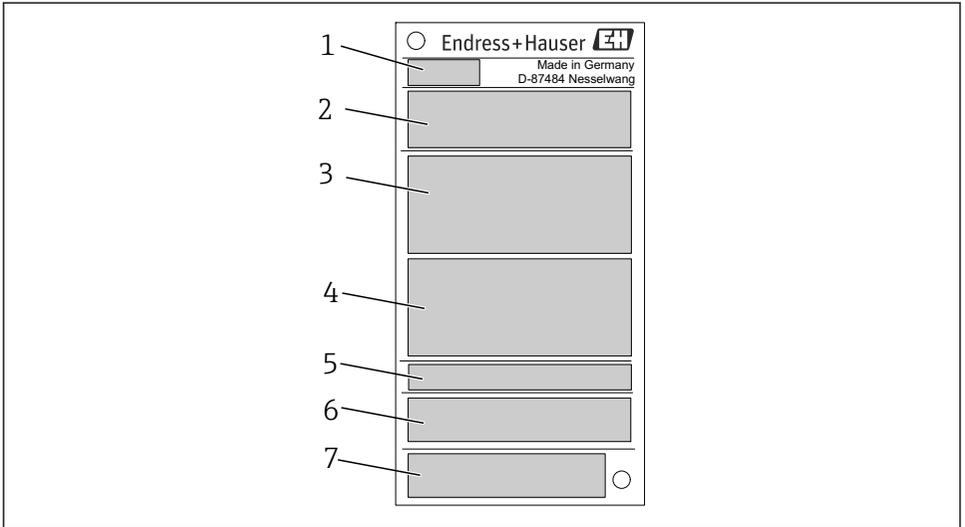
機器を識別するには以下の方法があります。

- 銘板の仕様
- 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](http://www.endress.com/deviceviewer)) に入力します。機器に関するすべてのデータ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。

#### 3.2.1 銘板

適切な機器ですか？

1. 機器の銘板に明記されたデータを確認します。
2. 測定点の要件と比較します。



A0038995

### 1 サンプル図

- 1 製品コード、機器名称
- 2 オーダーコード、シリアル番号
- 3 タグ名
- 4 技術データ：電源電圧、消費電流、周囲温度
- 5 保護等級
- 6 ピンの割当て
- 7 認定（シンボル付き）：CE マーク、EAC

### 3.2.2 納入範囲

納入範囲：

- 一体型温度計
- 簡易取扱説明書のハードコピー
- 注文したアクセサリ

### 3.3 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 <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

### 3.4 保管および輸送

保管温度：-40～+85 °C (-40～+185 °F)

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

最大相対湿度：< 95%



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。

## 4 設置

### 4.1 設置要件



適切な用途に従って機器を使用するための取付位置の条件（周囲温度、保護等級、気候クラスなど）および機器寸法については、「技術データ」セクション（→ 23）を参照してください。

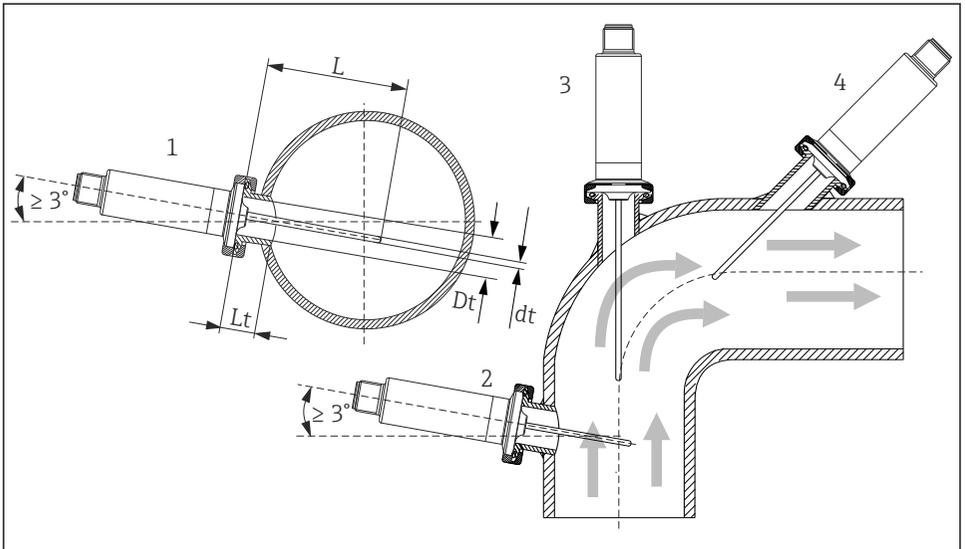
#### 4.1.1 取付方向

制約はありません。ただし、プロセスの自己排出处理を確保する必要があります。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。

#### 4.1.2 設置方法

一体型温度計の挿入長は測定精度に大きく影響する場合があります。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。そのため、配管内に設置する場合、挿入長を配管径の半分の長さにするをお勧めします。

取付け可能な場所：配管、タンク、他のプラント部品



A0012591

## 2 設置例

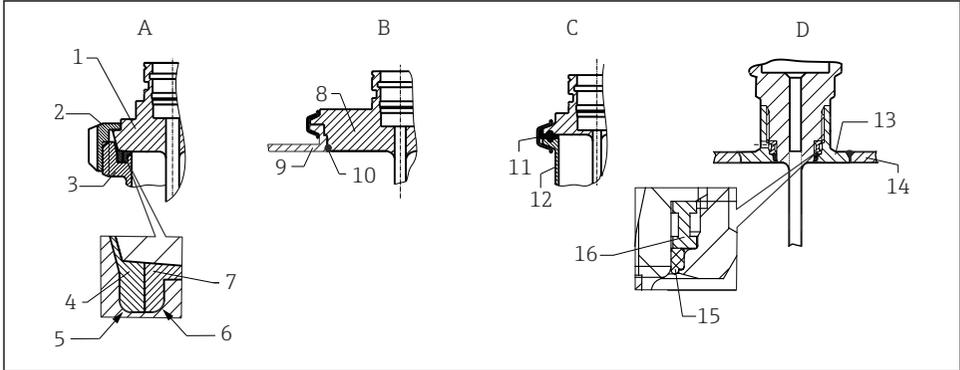
- 1, 2 流れ方向に垂直に取付け：自然に排水されるように、最小3°の勾配で取付け
- 3 エルボ部分への取付け
- 4 呼び口径の小さい配管への斜めの取付け
- L 挿入長

**i** 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： $Lt \leq 2(Dt-dt)$

**i** 呼び口径が小さい配管の場合、温度計先端がプロセス内に十分届き、配管中心軸を越えるようにしてください。角度付きの設置 (4) も方法の1つです。挿入長を決定する場合は、温度計および測定物のすべてのパラメータを考慮してください (流速、プロセス圧力など)。



A0040345

図 3 サンタリ準拠の詳細な設置方法

- 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リング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 溝差込ナット
  - 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 ISO 2852 準拠クランプ
- 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 タンク壁
  - 15 Oリング
  - 16 スラストカラー

**i** 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 溶接アダプタはアクセサリとしてご注文いただけます（「アクセサリ」セクションを参照）。

### 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、以下の対処を行ってください。**

- ▶ 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。
- ▶ シールリングまたはシールを交換します。
- ▶ 取付け後に CIP を実施する必要があります。

溶接接続の場合、プロセスへの溶接を行うときに以下の点に注意してください。

1. 適切な溶接材料を使用する。
2. フラッシュ溶接または溶接半径  $\geq 3.2 \text{ mm}$  (0.13 in) で溶接する。
3. 割れ目、折り目、隙間などがない。
4. 表面を研磨/機械研磨する ( $Ra \leq 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ))。

温度計の取付け時は、洗浄性に影響しないように以下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。洗浄は配管またはタンクと組み合わせて実施されます。タンク内部固定具にプロセス接続ノズルが使用される場合は、この領域を洗浄ユニットが直接スプレーするようにして、適切に洗浄できることが重要です。
2. 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。

## 4.2 温度計の取付け

以下の手順に従って機器を取り付けます。

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. プロセス条件に従ってサーモウエルの負荷容量を調整します。
5. 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。



Endress+Hauser Applicator ソフトウェアのサーモウエル用オンライン 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 (<https://portal.endress.com/webapp/applicator>)。

### 4.2.1 円筒ネジ

#### 注記

**円筒ネジにはシールを使用する必要があります。**

温度計とサーモウエルを組み合わせたアセンブリの場合、これらのシールはすでに取り付けられています（注文したバージョンに応じて）。

- ▶ 本システムの事業者は、動作条件に対するこのシールの適合性を確認する必要があります。

ネジタイプ	締付けトルク [Nm]
プロセス接続、メタルシーリングシステム	10
コンプレッションフィッティング、円筒形、Elastosil シール	5

1. 必要に応じて、適切なシールと交換してください。

2. 取り外した後で、シールを交換してください。
3. すべてのネジは適切なトルクでしっかりと締め付けてください。

#### 4.2.2 テーパーネジ

- ▶ NPT ネジまたはその他のテーパーネジの場合には、たとえば、PTFE テープ、麻、または追加の溶接シームによる追加の密封措置が必要かどうか、事業者が確認する必要があります。

### 4.3 設置状況の確認

<input type="checkbox"/>	機器は損傷していないか？（外観検査）
<input type="checkbox"/>	機器が適切に固定されているか？
<input type="checkbox"/>	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）？ → 23

## 5 電気接続

### 5.1 接続条件

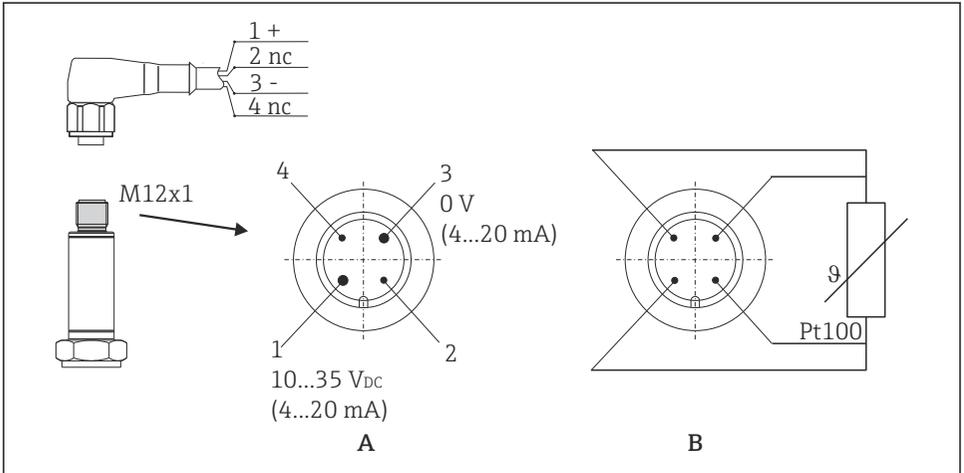
- i** 3-A 標準が必要な場合は、滑らかで耐食性が高く、洗浄が容易な電気接続ケーブルを使用する必要があります。

### 5.2 計測機器の接続

#### 注記

**機器が損傷する可能性があります。**

- ▶ M12 プラグを締め付けすぎないでください。機器の損傷につながる可能性があります。最大トルク：0.4 Nm（M12 ローレット）



A0020176

#### 図 4 機器プラグのピンの割当て

- A 伝送器付きバージョン、M12 プラグ、4 ピン  
 B 伝送器なしバージョン、Pt100、4 線接続

1 : ピン 1	10~35 V <sub>DC</sub> 電源 4~20 電流出力 ケーブル接続、配線の色 (茶) = BN
2 : ピン 2	PC 設定用ケーブルの接続 - ショートピン ケーブル接続、配線の色 (白) = WH
3 : ピン 3	0 V <sub>DC</sub> 電源 4~20 電流出力 ケーブル接続、配線の色 (青) = BU
4 : ピン 4	PC 設定用ケーブルの接続 - ショートピン ケーブル接続、配線の色 (黒) = BK

### 5.3 保護等級の保証

M12x1 ケーブルコネクタの締付トルクの要件を満たす場合、提示された保護等級が保証されます。保護等級 IP69 に適合する必要がある場合は、ストレートまたはエルゴコネクタ付きの接続ケーブルが用意されています。

### 5.4 配線状況の確認

<input type="checkbox"/>	機器およびケーブルは損傷していないか？ (外観検査)
<input type="checkbox"/>	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？
<input type="checkbox"/>	供給電圧が型式銘板の表示に合っているか？

## 6 設定

### 6.1 設置状況の確認

測定点の設定を行う前に、以下の確認作業を実施してください。

1. チェックリストを使用して設置状況の確認を行います → 12。
2. チェックリストを使用して配線状況の確認を行います → 13。

### 6.2 機器の電源投入

電源電圧を印加すると、機器は測定モードになります。

### 6.3 機器の設定

コンパクト温度計は、PC からプログラム設定可能な温度計用の設定セット TXU10 を使用して設定します（設定用ソフトウェア ReadWin 2000 および USB ポート搭載 PC 用のインターフェース付き）。

設定可能パラメータ	
標準設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 測定単位 (°C/°F)</li> <li>■ 限界測定範囲：               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -50~+150 °C (-58~+302 °F) (伸長ネックなし)</li> <li>■ -50~+200 °C (-58~+392 °F) (伸長ネック付き)</li> </ul> </li> </ul>
高度な設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ フェールセーフモード</li> <li>■ 出力 (アナログ標準/逆)</li> <li>■ フィルタ：0~8 秒</li> <li>■ オフセット：-9.9~+9.9 K</li> <li>■ デバイスのタグ</li> </ul>
サービス機能	シミュレーション (オン/オフ)

## 7 診断およびトラブルシューティング

### 7.1 一般トラブルシューティング



設計上の理由により、本機器は修理できません。ただし、検査のために機器を返送することは可能です。→ 16

問題	考えられる原因	対処法
機器が応答しない	電源電圧が銘板に明記された電圧と異なる	▶ 正しい電圧を接続する。
機器が正しく測定していない	機器の接続が正しくない	▶ ピンの割当てを確認する → 12。
	機器の取付方向が正しくない	▶ 機器を正しく取り付ける。 → 8

問題	考えられる原因	対処法
	測定点上で熱が放散されている	▶ センサ取付後の長さを確認する。
通信エラー	通信ケーブルが接続されていない	▶ 配線およびケーブルを確認する。

## エラー発生時の機器の動作

エラー発生時の出力動作は、NAMUR NE43 に従って制御されます。設定されたエラー電流が電流出力として示されます。→ 23

## 8 メンテナンス

特別なメンテナンスは必要ありません。

### 8.1 洗淨

必要に応じて機器を洗淨してください。機器を設置したまま洗淨することもできます (例: CIP 定置洗淨/SIP 定置滅菌)。洗淨中に機器が損傷しないように注意してください。

#### 注記

機器およびシステムの損傷を防止してください。

- ▶ 洗淨する場合は、特定の IP コードに注意してください。

### 8.2 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て校正を行うことが可能です。

## 9 修理

設計上の理由により、本機器は修理できません。

### 9.1 スペアパーツ

お使いの製品に対して現在使用可能なスペアパーツについては、オンライン ([http://www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables)) でご確認いただけます。スペアパーツのご注文時には機器のシリアル番号を明記してください。

タイプ	オーダーコード	TMR31	TMR35
アダプタアップグレード TXU10	51007657	✓	
つば付き溶接ボス d6 PEEK + ネジ	51004751	✓	

タイプ	オーダーコード	TMR31	TMR35
つば付き溶接ボス d6 PEEK (ネジなし)	51004752	✓	
ネジ G½" + シーリングテーパー	51007599	✓	
ケーブル M12x1、長さ 5 m	51005148	✓	
4 ピンプラグ M12x1、ケーブルアセンブリ	51006327	✓	
ケーブルセット 4p D18 IP69K	71217708	✓	
溶接アダプタ G3/4、d=50、SUS 316L 相当、3.1	52018765		✓
溶接アダプタ G3/4、SUS 316L 相当、3.1	52011897		✓
溶接ボス (G1/2" シーリングシステム用)	71424800		✓
O リング 14.9 x 2.7 VMQ、FDA、5 個	52021717		✓
溶接アダプタ G3/4、d=55、SUS 316L 相当	52001052		✓
O リング 21.89 x 2.62 VMQ、FDA、5 個	52014473		✓
溶接アダプタ G1、d=60、SUS 316L 相当	52001051		✓
溶接アダプタ G1、d=60、SUS 316L 相当、3.1	52011896		✓
O リング 28.17 x 3.53 VMQ、FDA、5 個	52014472		✓
サーモウエル TMR35、L = 83 mm、G½"、SUS 316L 相当	51327121		✓
コンプレッションフィッティング、可動	TA50-	✓	

## 9.2 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。

## 9.3 廃棄

本機器には電子部品が含まれているため、電気・電子機器廃棄物として処理する必要があります。貴国の定める廃棄物処理規定に従ってください。可能な限り機器コンポーネントを適切に分別および再利用してください。

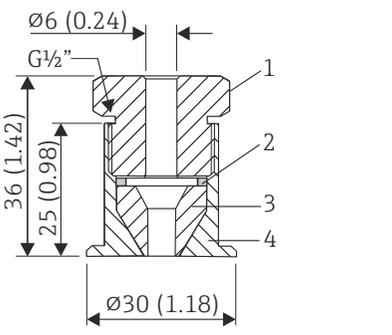
## 10 アクセサリ

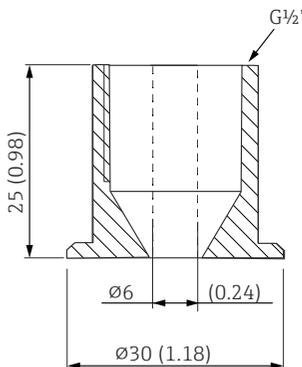
本製品向けの現行アクセサリは、[www.endress.com](http://www.endress.com) で選択できます。

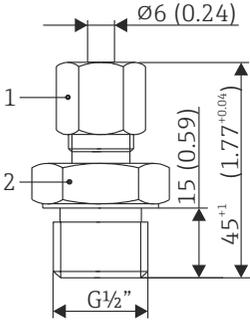
1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. **Spare parts & Accessories** を選択します。

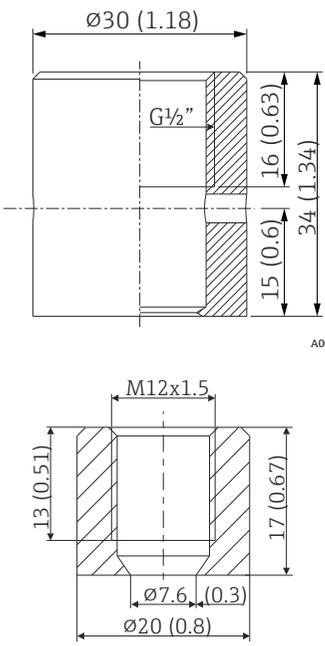
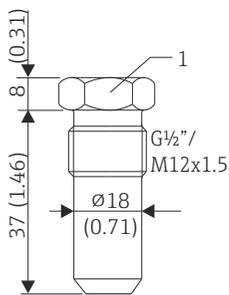
## 10.1 機器固有のアクセサリ

全寸法単位は mm (in) です。

アクセサリ	説明
<p>シーリングテーパ付き溶接ボス</p>  <p>A0048610</p> <p>1 圧カネジ、SUS 303/304 相当、二面幅 24 mm  2 ワッシャ、SUS 303/304 相当  3 シーリングテーパ、PEEK  4 つば付き溶接ボス、SUS 316L 相当</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 可動式つば付き溶接ボス（シーリングテーパ、ワッシャ、圧カネジ G<math>\frac{1}{2}</math>" 付き）</li> <li>■ プロセス接液部の材質：SUS 316L 相当、PEEK</li> <li>■ 最大プロセス圧力 1 MPa (145 psi)</li> </ul>

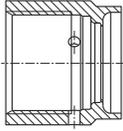
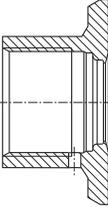
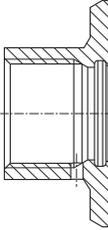
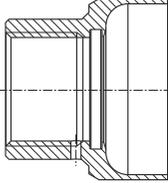
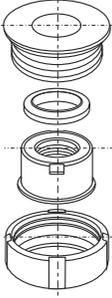
アクセサリ	説明
<p>つば付き溶接ボス</p>  <p>A0020710</p>	<p>プロセス接液部の材質：SUS 316L 相当</p>

アクセサリ	説明
<p>コンプレッションフィッティング</p>  <p>1 AF14 2 AF27</p> <p>A0048609</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 調整可能なクランプリング、プロセス接続 G<math>\frac{1}{2}</math>"、G<math>\frac{3}{4}</math>"、G1"、NPT <math>\frac{1}{2}</math>"、その他用</li> <li>■ コンプレッションフィッティングおよびプロセス接液部の材質：SUS 316L 相当</li> <li>■ オーダー番号：TA50-HB (TA50 の製品構成で他のバージョンも設定可能)</li> </ul>

アクセサリ	説明
<p>シーリングテーパ付き溶接ボス (メタル-メタル)</p>  <p style="text-align: right;">A0006621</p> <p style="text-align: right;">A0018236</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 溶接ボス (G<math>\frac{1}{2}</math>"または M12x1.5 ネジ用)</li> <li>■ メタルシーリング、円錐形</li> <li>■ プロセス接液部の材質 : SUS 316L 相当/1.4435</li> <li>■ 最大プロセス圧力 : 16 bar (232 PSI)</li> </ul>
<p>ダミープラグ</p>  <p style="text-align: right;">A0045726</p> <p>1 AF22</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ G<math>\frac{1}{2}</math>" または M12x1.5 円錐形メタルシーリング溶接ボスのダミープラグ</li> <li>■ 材質 : SUS 316L 相当/1.4435</li> </ul>

### 10.1.1 溶接アダプタ

 アダプタ/スペアパーツのオーダーコードおよびサニタリ要件への適合性については、技術仕様書 (TI00426F) を参照してください。

溶接アダプタ	 A0008246	 A0008251	 A0008256	 A0011924	 A0008248	 A0008253
	G ¾", d=29、 配管取付用	G ¾", d=50、 容器取付用	G ¾", d=55、 フランジ付き	G 1", d=53、フラン ジなし	G 1", d=60、フ ランジ付き	G 1"、調整可 能
材質	SUS 316L 相当 (1.4435)	SUS 316L 相 当 (1.4435)				
粗さ µm (µin) : プロセス 側	≤ 1.5 (59.1)	≤ 0.8 (31.5)	≤ 0.8 (31.5)	≤ 0.8 (31.5)	≤ 0.8 (31.5)	≤ 0.8 (31.5)

- i** 溶接アダプタの最大プロセス圧力 :
- 25 bar (362 PSI)、最高 150 °C (302 °F) 時
  - 40 bar (580 PSI)、最高 100 °C (212 °F) 時

## 10.2 オンラインツール

機器のライフサイクル全体にわたる製品情報 : [www.endress.com/onlinetools](http://www.endress.com/onlinetools)

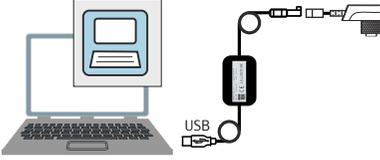
## 10.3 通信関連のアクセサリ

### 10.3.1 カップリング

アクセサリ	説明
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M12x1 カップリング；エルボ、ユーザーによる接続ケーブルの端末処理</li> <li>■ M12x1 ハウジング コネクタに接続</li> <li>■ 本体材質：PBT/PA</li> <li>■ カップリングナット GD-Zn、ニッケルめっき真ちゅう</li> <li>■ 保護等級（完全ロック時）：IP67</li> <li>■ 最大電圧：250 V</li> <li>■ 最大通電容量：4 A</li> <li>■ 温度：-40～85 °C</li> </ul>	<p style="text-align: right;">A0020722</p>

アクセサリ	説明
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M12x1 カップリング、エルボプラグ、ネジプラグ付き PVC ケーブル、4 x 0.34 mm<sup>2</sup> (22 AWG)、長さ 5 m (16.4 ft)</li> <li>■ IP69K 保護（オプション）</li> <li>■ 最大電圧：250 V</li> <li>■ 最大通電容量：4 A</li> <li>■ 温度：-25～70 °C</li> </ul> <p>配線の色：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 = BN 茶</li> <li>■ 2 = WH 白</li> <li>■ 3 = BU 青</li> <li>■ 4 = BK 黒</li> </ul>	<p style="text-align: right;">A0020723</p>

アクセサリ	説明
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ エポキシ塗装亜鉛製 M12x1 カップリングナット、ストレートソケットコンタクト、ネジプラグ付き PVC ケーブル、4 x 0.34 mm<sup>2</sup> (22 AWG)、5 m (16.4 ft)</li> <li>■ IP69K 保護（オプション）</li> <li>■ 最大電圧：250 V</li> <li>■ 最大通電容量：4 A</li> <li>■ 温度：-20～105 °C</li> </ul> <p>配線の色：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 = BN 茶</li> <li>■ 2 = WH 白</li> <li>■ 3 = BU 青</li> <li>■ 4 = BK 黒</li> </ul>	<p style="text-align: right;">A0020725</p>

アクセサリ	説明
PC からプログラム設定可能な伝送器用の設定キット - USB ポート搭載 PC 用の設定用プログラムおよびインタフェースケーブル (4 ピンコネクタ) + 一体型温度計用のアダプタ (M12x1 ネジ付き) オーダーコード: TXU10	 <small>A0028635</small>

## 10.4 サービス関連のアクセサリ

### Applicator

Endress+Hauser 製機器のセレクション/サイジング用ソフトウェア。

- 最適な機器を選定するために必要なあらゆるデータの計算 (例: 圧力損失、精度、プロセス接続)
- 計算結果を図で表示

プロジェクトの全期間中、あらゆるプロジェクト関連データおよびパラメータの管理、文書化、アクセスが可能です。

Applicator は以下から入手可能:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

### コンフィギュレータ

製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定用ツール

- 最新の設定データ
- 機器に応じて測定範囲や操作言語など、測定点固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- オーダーコードおよびその明細を PDF または Excel 出力形式で自動作成
- Endress+Hauser のオンラインショップで直接注文可能

コンフィギュレータは、[www.endress.com](http://www.endress.com) の関連する製品ページで使用できます。

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. **機器仕様選定**を選択します。

## 10.5 システムコンポーネント

### RIA 製品シリーズのプロセス表示器

各種機能を備えた読み取りやすいプロセス表示器: 4~20 mA 値の表示、最大 4 つの HART 変数表示用のループ電源型プロセス表示器; 制御ユニット、リミット値監視、センサ電源、電氣的絶縁を搭載

国際的な危険場所認定により多様なアプリケーションに対応し、パネル取付けやフィールド取付けに最適です。

詳細については、[www.endress.com](http://www.endress.com) を参照してください。

### RN シリーズのアクティブバリア

0/4~20 mA 標準信号回路を安全に絶縁するための 1 チャンネルまたは 2 チャンネルアクティブバリア。双方向の HART 伝送機能を搭載しています。信号分配器オプションでは、入力信号は電氣的に絶縁された 2 つの出力に伝送されます。機器は、1 つのアクティブ電流入力と 1 つのパッシブ電流入力を備えており、出力をアクティブまたはパッシブで作動できます。

詳細については、[www.endress.com](http://www.endress.com) を参照してください。

## 11 技術データ

### 11.1 入力

#### 11.1.1 測定範囲

Pt100 (TF)、IEC 60751 に準拠

伸長ネックなし	-50~+150 °C (-58~+302 °F)
伸長ネック付き	-50~+200 °C (-58~+392 °F)

最小スパン = 10 K (18 °F)

### 11.2 出力

#### 11.2.1 出力信号

センサ出力	Pt100 : 4 線式接続、クラス A
アナログ出力	4~20 mA、可変測定範囲

#### 11.2.2 アラーム時の信号

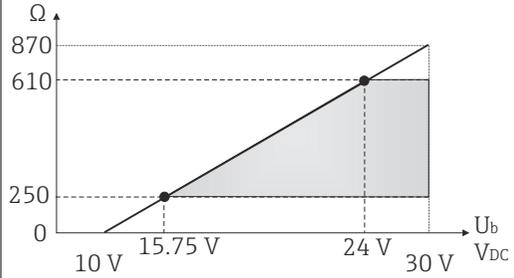
測定データが不足している場合または無効な場合、アラーム時の信号が生成されます。

4~20 mA モードでは、NAMUR NE43 に準拠したエラー情報が伝送されます。

アンダーレンジ	4.0~3.8 mA で直線的に減少
オーバーレンジ	20.0~20.5 mA で直線的に増加
エラー (センサの故障など)	≤ 3.6 mA (下限) または ≥ 21 mA (上限)、選択可能 上限アラームは 21.5 mA~23 mA に設定できます。これにより、各種制御システムの要件を満たすために必要な柔軟性が得られます。

### 11.2.3 負荷

$$R_{b \max.} = (U_{b \max.} - 10 \text{ V}) / 0.023 \text{ A (電流出力)}$$



A0048582

### 11.2.4 リニアライゼーション / 伝送動作

温度 - リニア

## 11.3 電源

### 11.3.1 電源電圧

$U_b$	10~35 V <sub>DC</sub>
-------	-----------------------

### 11.3.2 電源故障時/停電時

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 または UL 61010-1 に準拠した電気安全要件を満たすには、UL/EN/IEC 61010-1 第 9.4 章または UL 1310 のクラス 2 (「SELV またはクラス 2 回路」) に準拠した適切な制限回路付きの電源ユニットを使用する必要があります。
- 過電圧 (> 30 V) 発生時の挙動  
機器は故障することなく、最大 35 V<sub>DC</sub> まで動作を継続します。電源電圧を超過した場合、規定された特性は保証されません。
- 電圧不足時の挙動  
供給電圧が最小値 ~ 7 V を下回ると、機器は設定に従ってスイッチオフ (電力供給が停止したような状態) になります。

### 11.3.3 必要入力電流

≤ 3.5 mA (4~20 mA)

### 11.3.4 最大消費電流

≤ 23 mA (4~20 mA)

### 11.3.5 スイッチオンの遅延

2 秒

### 11.3.6 過電圧保護

温度計の電源および信号/通信ケーブルの過電圧保護のために、Endress+Hauser では DIN レール取付けに対応する HAW562 サージアレスタを提供しています。

 個別の機器の技術資料を参照してください。

## 11.4 性能特性

### 11.4.1 基準動作条件

調整温度 (アイスバス)	0 °C (32 °F) (センサ)
周囲温度範囲	25 °C ± 3 °C (77 °F ± 5 °F) (電子部)
電源電圧	24 V <sub>DC</sub> ± 10 %
相対湿度	< 95 %

### 11.4.2 最大測定誤差

DIN EN 60770 および上記の基準条件に準拠します。測定誤差データは ±2 σ に相当します (ガウス分布)。このデータには、非直線性および繰返し性が含まれます。

 |T| = 算術符号に無関係な °C 単位の温度値

### 温度計 (電子部なし)

規格	名称	測定範囲	測定誤差 ME (±)	
			最大 <sup>1)</sup>	測定値ベース <sup>2)</sup>
IEC 60751	Pt100 クラス A	-50~+200 °C (-58~+392 °F)	0.55 K (0.99 °F)	ME = ± (0.15 K (0.27 °F) + 0.002 *  T )

- 1) 指定した測定範囲における最大測定誤差。
- 2) 端数切捨てにより生じる可能性のある最大測定誤差からの偏差。

### 温度計 (電子部あり)

規格	名称	測定範囲	測定誤差 (±) <sup>1)</sup>
IEC 60751	Pt100 クラス A	-50~+200 °C (-58~+392 °F)	0.1 K (0.18 °F) または 0.08 %

- 1) パーセント値は設定されたスパンに対応します。大きい方の値が有効です。

## 温度計（センサ + 電子モジュール）の総合測定誤差

規格	名称	測定範囲	測定誤差 ME (±) <sup>1)</sup>
IEC 60751	Pt100 クラス A	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -50~+150 °C (-58~+302 °F) 伸長ネックなし</li> <li>■ -50~+200 °C (-58~+392 °F) 伸長ネック付き</li> </ul>	ME = ± (0.25 K (0.48 °F) + 0.002 *  T )

1) 端数切捨てにより最大測定誤差から偏差が生じる可能性があります。

### 11.4.3 長期ドリフト

電子モジュール：

≤ 0.1 K (0.18 °F)/年または 0.05 %/年

基準動作条件下のデータ。% は設定スパンを基準とします。大きい方の値が有効です。

### 11.4.4 動作影響

測定誤差データは ±2σ に相当します（ガウス分布）。

周囲温度	T = ± (15 ppm/K * (フルスケール値 + 200) + 50 ppm/K * 設定された測定範囲) * DT DT = 周囲温度の基準動作条件との偏差
電源電圧	≤ ± 0.01%/V (24 V からの偏差) <sup>1)</sup>
負荷	± 0.02%/100 Ω <sup>1)</sup>

1) 仕様のパーセント値は、測定範囲のフルスケール値に対応します。

### 11.4.5 センサ応答時間

テスト環境：水の流速 0.4 m/s (1.3 ft/s)、IEC 60751 に準拠、温度変化 10 K 単位。電子モジュールのない機器バージョンで測定された応答時間。

t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>
< 1 秒	< 2 秒

### 11.4.6 電子部の応答時間

最大 1 秒

 ステップ応答を記録する場合、規定時間にセンサの応答時間が加算される可能性があることを十分に考慮してください。

### 11.4.7 センサ電流

≤ 0.6 mA

## 11.5 環境

### 11.5.1 周囲温度範囲

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

### 11.5.2 保管温度

 保管（および輸送）時は、衝撃から確実に保護できるように機器を梱包してください。納入時と同じように梱包すると、最大限の保護効果が得られます。

$T_s$	-40～+85 °C (-40～+185 °F)
-------	--------------------------

### 11.5.3 動作高度

海拔 2 000 m (6 600 ft) 以下

### 11.5.4 気候クラス

IEC/EN 60654-1、クラス C に準拠

### 11.5.5 保護等級

IEC/EN 60529 に準拠：IP67、カップリングおよび接続ケーブル付き（UL による評価なし）。接続ケーブルの保護等級に応じて異なります。→  21

### 11.5.6 耐衝撃性および耐振動性

4g（2～150 Hz の範囲）、DIN EN 60068-2-6 に準拠

### 11.5.7 電磁適合性（EMC）

電磁適合性は IEC/EN 61326 シリーズおよび NAMUR 推奨 EMC（NE21）のすべての関連要件に準拠します。詳細については、EU 適合宣言を参照してください。

最大測定誤差は測定範囲の 1% 未満

干渉波の適合性は IEC/EN 61326 の工業要件に準拠

干渉波の放出は IEC/EN 61326 のクラス B 機器に準拠

### 11.5.8 電気的安全性

- 保護等級 III
- 過電圧カテゴリー II
- 汚染度 2

## 11.6 プロセス

### 11.6.1 プロセス温度範囲

適切な長さの伸長ネックにより、85 °C (185 °F) を上回る温度から温度計の電子モジュールを保護する必要があります。

### 電子モジュールのない機器バージョン

伸長ネックには依存しない	-50～+200 °C (-58～+392 °F)
--------------	---------------------------

### 電子モジュール付き機器バージョン

伸長ネックなし	-50～+150 °C (-58～+302 °F)
伸長ネック付き	-50～+200 °C (-58～+392 °F)

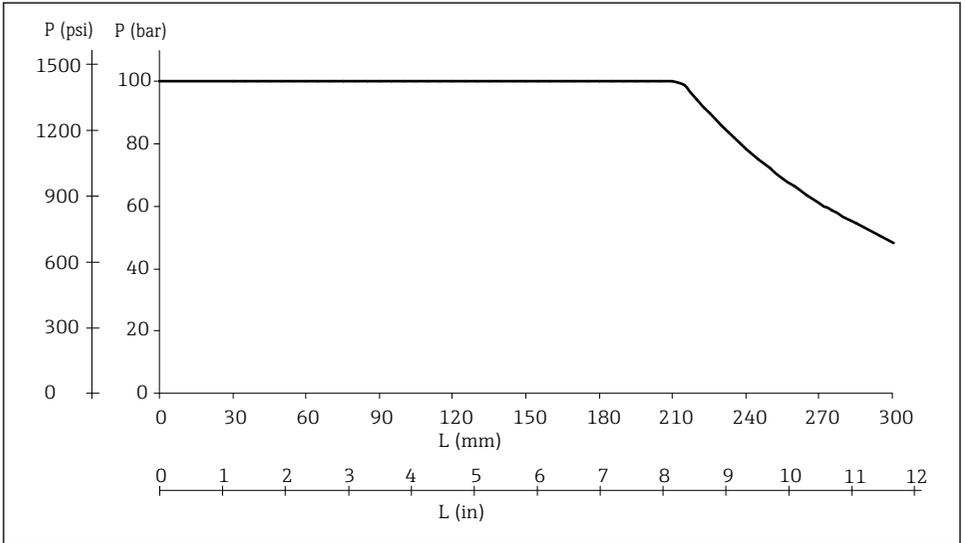
プロセス接続および周囲温度に応じて、プロセス接続付きの一般的なアプリケーション用の温度計には、以下の制限が適用されます。

- 挿入長を調整できるプロセス接続を使用して取り付ける場合は（例：シーリングテープ付きコンプレッションフィッティング）、対応する伸長ネックの長さを設置時に考慮する必要があります。→ 17
- 周囲温度を考慮しなければなりません。

最高周囲温度	最大プロセス温度	
	伸長ネックなし	伸長ネック付き、長さ 35 mm (1.38 in)
≤ 25 °C (77 °F)	150 °C (302 °F)	200 °C (392 °F)
≤ 40 °C (104 °F)	135 °C (275 °F)	180 °C (356 °F)
≤ 60 °C (140 °F)	120 °C (248 °F)	160 °C (320 °F)
≤ 85 °C (185 °F)	100 °C (212 °F)	133 °C (271 °F)

### 11.6.2 プロセス圧力範囲

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。各プロセス接続の最大許容プロセス圧力。→ 34

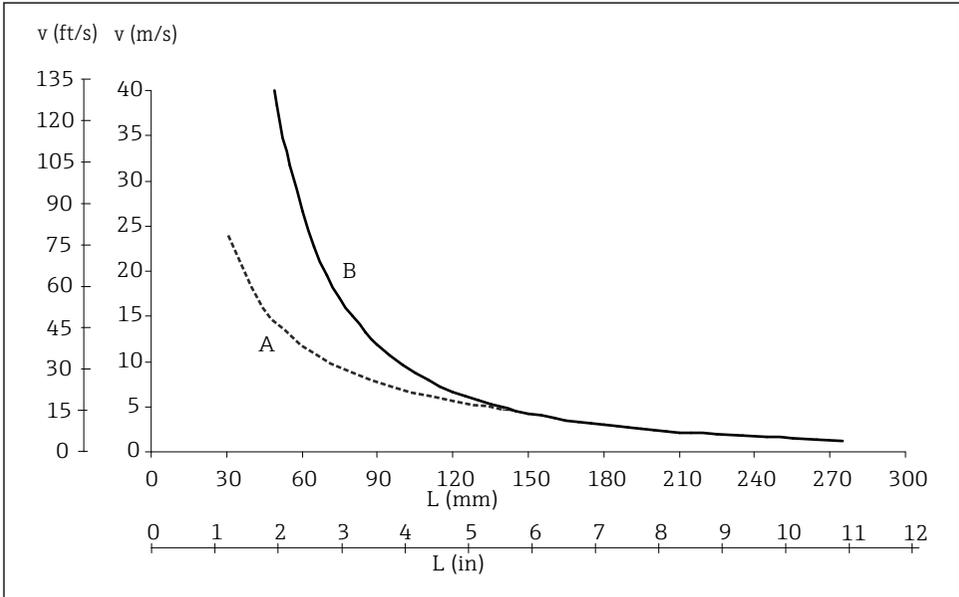


A0008063

#### 図 5 最大許容プロセス圧力

- L 挿入長  
p プロセス圧力

この図では、過圧だけでなく、流れによって引き起こされる圧縮負荷も考慮されています。このとき、流れの中で動作させる場合に安全係数 1.9 が適用されます。静的プロセス圧力の最大許容値は、挿入長が長くなるほど小さくなります。これは流れによる曲げ負荷が増加するためです。この計算は、それぞれの挿入長の最大許容流速に基づいています（下図を参照）。



A0008065

図 6 挿入長に対する許容流速

- L 挿入長 (流れの中)  
 v 流速  
 A 測定物 (水)、 $T = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $122\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) 時  
 B 測定物 (過熱蒸気)、 $T = 200\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $392\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) 時

許容流速では、温度計チューブの故障または安全係数 (1.9) 未到達の原因となる、流れによって生じる共振速度 (共振距離 80%)、ならびに応力または座屈が最小限になります。この計算は、特定の限界動作条件 ( $T = 200\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $392\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) およびプロセス圧力  $p \leq 10\text{ MPa}$  ( $1450\text{ psi}$ )) に対して実施されています。

**i** 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 (→ 16)。

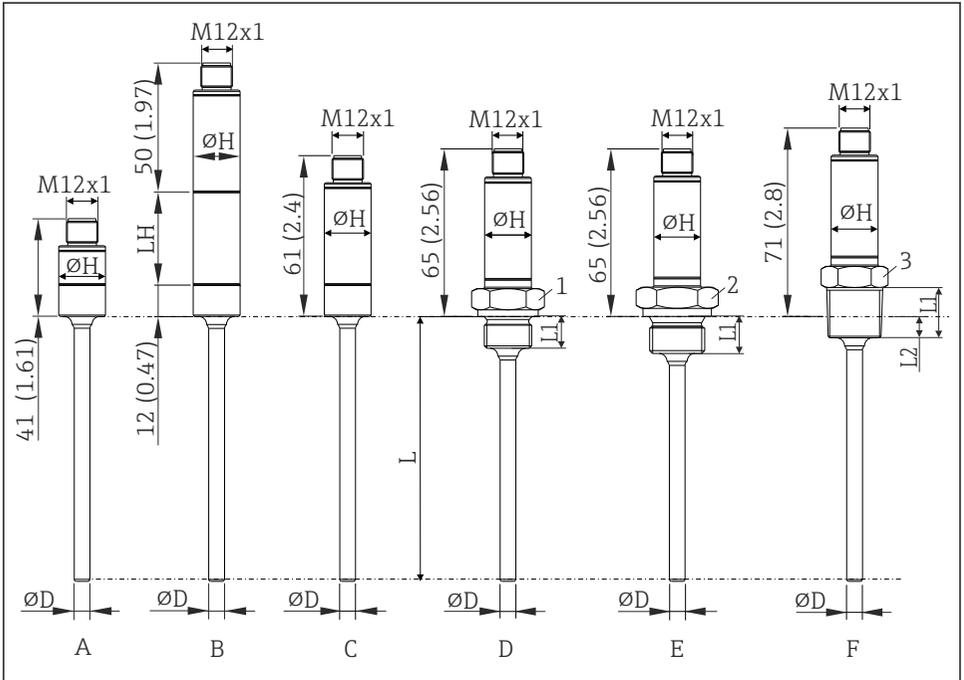
### 11.6.3 測定物の凝集状態

気体または液体 (ヨーグルトなどの高粘度の液体も含む)

## 11.7 構造

### 11.7.1 外形寸法

一般的なアプリケーション用の温度計



A0020192

図 7 寸法 (mm (インチ) 単位)

L 挿入長 L、可変 40~600 mm (1.6~23.6 in)

ØD 直径 D 6 mm (0.25 in)

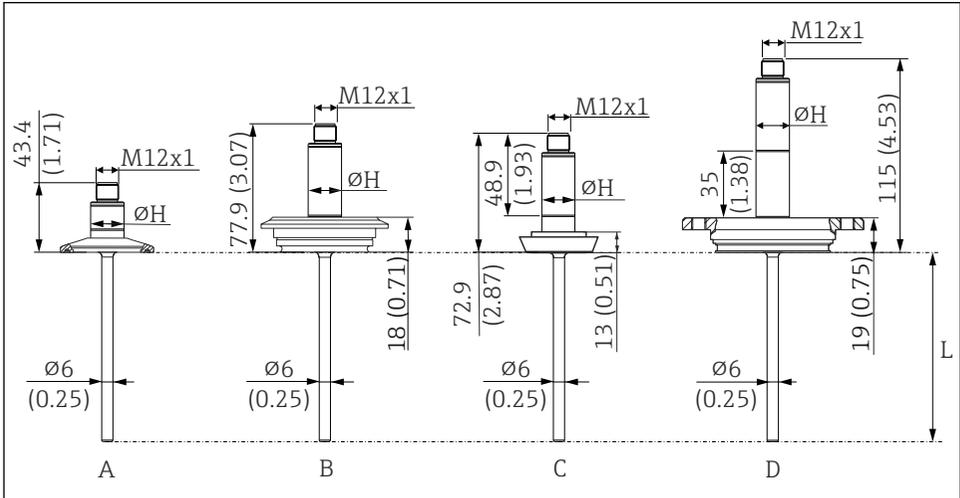
ØH スリーブ直径 18 mm (0.71 in)

項目	バージョン	ネジ部長さ L <sub>1</sub>	ネジ部長さ L <sub>2</sub>	P <sub>max.</sub>
A	ショートスリーブ (組込型伝送器なし、伸長ネックなし、プロセス接続なし)。適合する溶接ボスおよびコンプレッションフィッティングについては、「アクセサリ」セクションを参照してください。	-	-	-
B	伸長ネック付き；L <sub>H</sub> = 伸長ネック長さ 35 mm または 50 mm (1.38 in または 1.97 in)、プロセス接続なし。適合する溶接ボスおよびコンプレッションフィッティングについては、「アクセサリ」セクションを参照してください。	-	-	-

項目	バージョン	ネジ部長さ $L_1$	ネジ部長さ $L_2$	$P_{max.}$
C	伸長ネックなし、プロセス接続なし。 適合する溶接ボスおよびコンプレッションフィッティングについては、「アクセサリ」セクションを参照してください。	-	-	-
D	伸長ネックなし、ネジ込みプロセス接続（メートル）： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ M14x1.5 (1 = AF19)</li> <li>■ M18x1.5 (1 = AF24)</li> </ul>	12 mm (0.47 in)	-	10 MPa (1450 psi)
E	伸長ネックなし、ネジ込みプロセス接続、円筒形（ISO 228 に準拠）： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ G<math>\frac{1}{4}</math>" (2 = AF19)</li> <li>■ G<math>\frac{1}{2}</math>" (2 = AF27)</li> </ul>	12 mm (0.47 in) 14 mm (0.55 in)	- -	
F	伸長ネックなし、ネジ込みプロセス接続（インチ）、円錐形： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ANSI NPT <math>\frac{1}{4}</math>" (3 = AF19)</li> <li>■ ANSI NPT <math>\frac{1}{2}</math>" (3 = AF27)</li> <li>■ BSPT R <math>\frac{1}{2}</math>" (3 = AF/22)</li> </ul>	14.3 mm (0.56 in) 19 mm (0.75 in) 19 mm (0.75 in)	5.8 mm (0.23 in) 8.1 mm (0.32 in) 8.1 mm (0.32 in)	

### 11.7.2 外形寸法

サニタリアプリケーション用の温度計

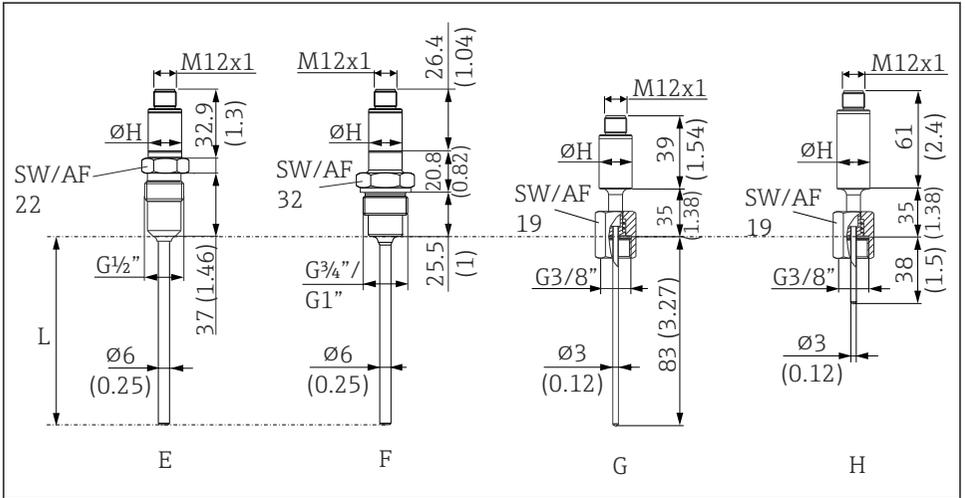


A0018283

図 8 寸法 (mm (インチ) 単位)

L 挿入長 L、可変 40~600 mm (1.6~23.6 in)

ØH スリーブ直径 18 mm (0.71 in)



A0044938

図 9 寸法 (mm (インチ) 単位)

L 挿入長 L、可変 40~600 mm (1.6~23.6 in)

ØH スリーブ直径 18 mm (0.71 in)

項目	バージョン
A	ショートスリーブ (組込型伝送器なし、伸長ネックなし)、1" クランププロセス接続付き (最小長の例)
B	伸長ネックなし、プロセス接続バリエント F
C	伸長ネックなし、DIN 11851 準拠のプロセス接続
D	伸長ネック 35 mm (1.38 in) 付き、APV インラインプロセス接続付き (最大長の例)
E	ショートスリーブ (組込型伝送器なし、伸長ネックなし)、サニタリプロセス用プロセス接続メタルシーリングシステム、G $\frac{1}{2}$ " ネジ。適合する溶接ボスはアクセサリとして入手可能です。
F	ショートスリーブ (組込型伝送器なし、伸長ネックなし)、サニタリプロセス用プロセス接続、G $\frac{3}{4}$ " または G1" ネジ、材質 SUS 316L 相当 (1.4404)。適合する Liquiphant 溶接アダプタはアクセサリとして入手可能です。
G	ショートスリーブ (組込型伝送器なし)、伸長ネック付き、挿入長 83 mm (3.27 in)
H	伸長ネック付き、挿入長 38 mm (1.5 in)

### 11.7.3 質量

0.2~2.5 kg (0.44~5.5 lbs) (標準バージョン)

### 11.7.4 材質

次の表に指定された連続操作の温度は、各種材質用の単なる参考値であり、大きな圧縮負荷がない状態のものです。最高動作温度は、機械的負荷が高い場合や侵蝕性のある測定物を使用する場合などの異常時には大幅に低くなります。

説明	略式記述	連続使用での推奨最高温度	特性
SUS 316L 相当 (1.4404 または 1.4435 に適 合)	X2CrNiMo17-13-2、 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オーステナイト系ステンレス</li> <li>■ 概して高耐腐食性</li> <li>■ 特に、モリブデンを追加した塩素、酸、非酸化性の環境では高い耐食性を示します (低濃度のリン酸と硫酸、酢酸と酒石酸など)</li> <li>■ 粒間腐食および点腐食への耐性が向上</li> </ul>

- 1) 圧縮負荷が低く、非腐食性の測定物の場合、800 °C (1472 °F) まで使用可能です。詳細については、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。

### 11.7.5 表面粗さ

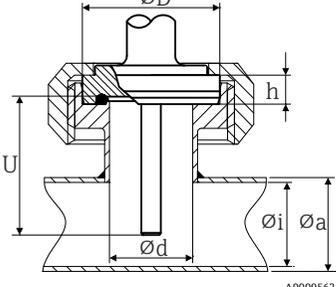
製品接液部の仕様 (EN ISO 21920 に準拠) :

標準表面仕上げ、機械研磨済み <sup>1)</sup>	$R_a \leq 0.76 \mu\text{m}$ (30 $\mu\text{in}$ )
機械研磨済み <sup>1)</sup> 、バフ研磨済み <sup>2)</sup>	$R_a \leq 0.38 \mu\text{m}$ (15 $\mu\text{in}$ ) <sup>3)</sup>
機械研磨済み <sup>1)</sup> 、バフ研磨および電解研磨済み	$R_a \leq 0.38 \mu\text{m}$ (15 $\mu\text{in}$ ) <sup>3)</sup> + 電解研磨済み

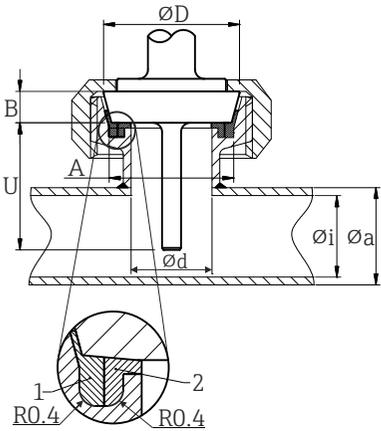
- 1) または、同等の処理で  $R_a \text{ max}$  を保証  
 2) ASME BPE 非準拠  
 3) 直接接触式測定インサート (サーモウェルなし) の場合は T16%、ASME BPE 非準拠

### 11.7.6 サニタリアプリケーション用のプロセス接続

全寸法単位は mm (in) です。

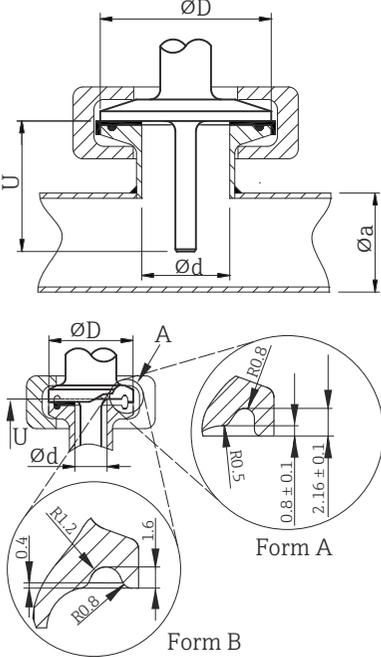
タイプ	バージョン	寸法					技術特性
		$\phi d$	$\phi D$	$\phi i$	$\phi a$	h	
アセプティック配管接続 (DIN 11864-1 フォーム A 準拠) 	呼び 口径 25A	26 mm (1.02 in)	42.9 mm (1.7 in)	26 mm (1.02 in)	29 mm (1.14 in)	9 mm (0.35 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 4 MPa (580 psi)</li> <li>■ 3-A 認定および EHEDG 認証</li> <li>■ ASME BPE 準拠</li> </ul>
	呼び 口径 40A	38 mm (1.5 in)	54.9 mm (2.16 in)	38 mm (1.5 in)	41 mm (1.61 in)	10 mm (0.39 in)	

取外し可能なプロセス接続

タイプ		寸法					技術特性
DIN 11851 準拠のサニタリ接続 							<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3-A 認定および EHEDG 認証 (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)。</li> <li>■ ASME BPE 準拠</li> </ul>
1 センタリングリング 2 シールリング							
バージョン <sup>1)</sup>		寸法					P <sub>max.</sub>
		$\phi D$	A	B	$\phi i$	$\phi a$	
呼び口径 25A		44 mm (1.73 in)	30 mm (1.18 in)	10 mm (0.39 in)	26 mm (1.02 in)	29 mm (1.14 in)	4 MPa (580 psi)

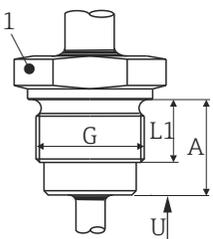
タイプ						技術特性
呼び口径 32A	50 mm	36 mm	10 mm	32 mm	35 mm	4 MPa (580 psi)
	(1.97 in)	(1.42 in)	(0.39 in)	(1.26 in)	(1.38 in)	
呼び口径 40A	56 mm	42 mm	10 mm	38 mm	41 mm	4 MPa (580 psi)
	(2.2 in)	(1.65 in)	(0.39 in)	(1.5 in)	(1.61 in)	
呼び口径 50A	68 mm	54 mm	11 mm	50 mm	53 mm	2.5 MPa (363 psi)
	(2.68 in)	(2.13 in)	(0.43 in)	(1.97 in)	(2.1 in)	

- 1) 配管の仕様は DIN 11850 に準拠

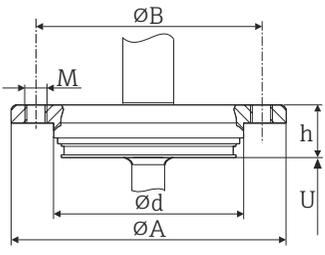
タイプ	バージョン <sup>1)</sup>	寸法		技術特性	適合性	
	$\phi d^{2)}$	$\phi D$	$\phi a$			
ISO 2852 準拠クランプ  <p>Form A</p> <p>Form B</p> <p>A0009566</p> <p>フォーム A : ASME BPE タイプ A に準拠                      フォーム B : ASME BPE タイプ B および ISO 2852 に準拠</p>	マイクロクランプ <sup>3)</sup> 呼び口径 8~18 mm (0.5~0.75") <sup>4)</sup> 、フォーム A	25 mm (0.98 in)	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>P_{max.} = 16</math> bar (232 psi)、クランプリングおよびシールに応じて異なる</li> <li>■ 3-A マーク</li> </ul>	以下に基づく : ISO 2852 <sup>5)</sup>	
	トリクランプ呼び口径 8~18 mm (0.5~0.75") <sup>4)</sup> 、フォーム B		-			
	クランプ呼び口径 12~21.3 mm、フォーム B	34 mm (1.34 in)	16~25.3 mm (0.63~0.99 in)		ISO 2852	
	クランプ呼び口径 25~38 mm (1"~1.5")、フォーム B	50.5 mm (1.99 in)	29~42.4 mm (1.14~1.67 in)		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>P_{max.} = 16</math> bar (232 psi)、クランプリングおよびシールに応じて異なる</li> <li>■ 3-A 認定および EHEDG 認証 (Combifit シールと組み合わせた場合)</li> <li>■ フラッシュマウント設置の可能な「Novaseptic Connect (NA 接続)」と組み合わせて使用可能</li> </ul>	ASME BPE タイプ B、ISO 2852
	クランプ呼び口径 40~51 mm (2")、フォーム B	64 mm (2.52 in)	44.8~55.8 mm (1.76~2.2 in)		ASME BPE タイプ B、ISO 2852	

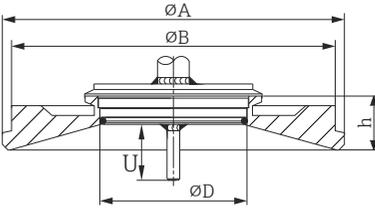
タイプ	バージョン <sup>1)</sup>	寸法		技術特性	適合性
	φd <sup>2)</sup>	φD	φa		
	クランプ 呼び口径 63.5 mm (2.5")、フ ォーム B	77.5 mm (3.05 in)	68.9~ 75.8 mm (2.71~ 2.98 in)		ASME BPE タイプ B、 ISO 2852
	クランプ 呼び口径 70~76.5 mm (3")、 フォーム B	91 mm (3.58 in)	> 75.8 mm (2.98 in)		ASME BPE タイプ B、 ISO 2852

- 1) オプションは製品および構成に応じて異なります。
- 2) 配管の仕様は ISO 2037 および BS 4825 パート 1 に準拠
- 3) マイクロクランプ (ISO 2852 非準拠)、非標準配管
- 4) 呼び口径 8 mm (0.5") は、サーモウェル直径 = 6 mm (¼ in) の場合のみ使用可能
- 5) 溝直径 = 20 mm

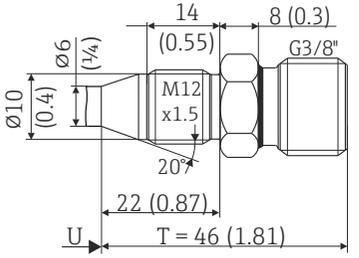
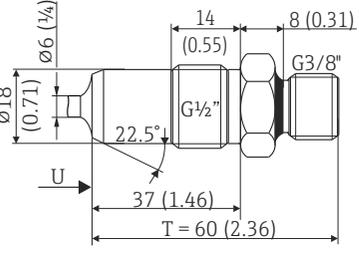
タイプ	バージョン G	寸法			技術特性
		L1 ネジ部 長さ	A	1 (SW/AF)	
ISO 228 準拠ネジ (Liquiphant 溶接アダプ タ用)  	G¾" (FTL20/3 1/33 アダ プタ)	16 mm (0.63 in)	25.5 mm (1 in)	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 2.5 MPa (362 psi) (最 高 150 °C (302 °F))</li> <li>■ P<sub>max.</sub> = 4 MPa (580 psi) (最 高 100 °C (212 °F))</li> </ul>
	G¾" (FTL50 ア ダプタ)				
	G1"(FTL50 アダプタ)	18.6 mm (0.73 in)	29.5 mm (1.16 in)	41	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FTL31/33/50 アダプタと組 み合わせて使 用する場合の サニタリ要件 の適合性につ いては、技術 仕様書 (TI00426F) を 参照してくだ さい。</li> </ul>

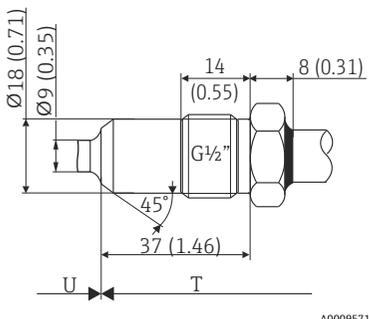
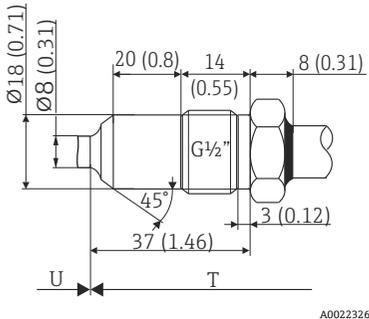
A0009572

タイプ	バージョン	寸法					技術特性
		φd	φA	φB	M	h	
APV インライン  A0018435	呼び口径 50A	69 mm (2.72 in)	99.5 mm (3.92 in)	82 mm (3.23 in)	2xM8	19 mm (0.75 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 2.5 MPa (362 psi)</li> <li>■ 3-A 認定および EHEDG 認証</li> <li>■ ASME BPE 準拠</li> </ul>

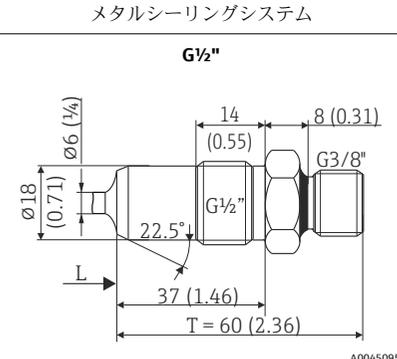
タイプ	フィッティングのタイプ <sup>1)</sup>	寸法					技術特性
		φD	φA	φB	h	P <sub>max.</sub>	
パリベント®  A0021307	タイプ B	31 mm (1.22 in)	105 mm (4.13 in)	-	22 mm (0.87 in)	1 MPa (145 psi) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3-A 認定および EHEDG 認証</li> <li>■ ASME BPE 準拠</li> </ul>	
	タイプ F	50 mm (1.97 in)	145 mm (5.71 in)	135 mm (5.31 in)	24 mm (0.95 in)		
	タイプ N	68 mm (2.67 in)	165 mm (6.5 in)	155 mm (6.1 in)	24.5 mm (0.96 in)		
<p><b>i</b> VARILINE® ハウジング接続フランジは、直径が小さく (≤ 1.6 m (5.25 ft)) 壁厚が最大 8 mm (0.31 in) のタンクや容器の円錐形または皿形鏡板への溶接に最適です。                      パリベント® タイプ F を、VARILINE® ハウジング接続フランジと組み合わせて配管への取付けに使用することはできません。</p>							

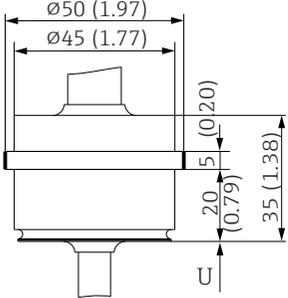
1) オプションは製品および構成に応じて異なります。

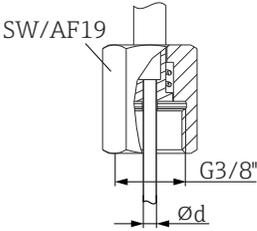
タイプ	バージョン <sup>1)</sup>	技術特性
メタルシーリングシステム		
 <p data-bbox="61 507 420 534"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10</span>      M12x1.5         </p>	<p data-bbox="464 534 722 558">サーモウェル直径 6 mm (1/4 in)</p>	<p data-bbox="761 507 968 531"><math>P_{max.} = 1.6 \text{ MPa (232 psi)}</math></p> <p data-bbox="767 542 974 587"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">i</span> 最大トルク =              10 Nm (7.38 lbf ft)         </p>
 <p data-bbox="61 845 420 869"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">11</span>      G1/2"         </p>		

タイプ	バージョン <sup>1)</sup>	技術特性
 <p style="text-align: right;">A0009571</p>	<p>サーモウェル直径 9 mm (0.35 in)</p>	<p><math>P_{max.} = 1.6 \text{ MPa (232 psi)}</math>  <b>i</b> 最大トルク = 10 Nm (7.38 lbf ft)</p>
 <p style="text-align: right;">A0022326</p>	<p>サーモウェル直径 8 mm (0.31 in)</p>	<p><math>P_{max.} = 1.6 \text{ MPa (232 psi)}</math>  <b>i</b> 最大トルク = 10 Nm (7.38 lbf ft)</p>

1) オプションは製品および構成に応じて異なります。

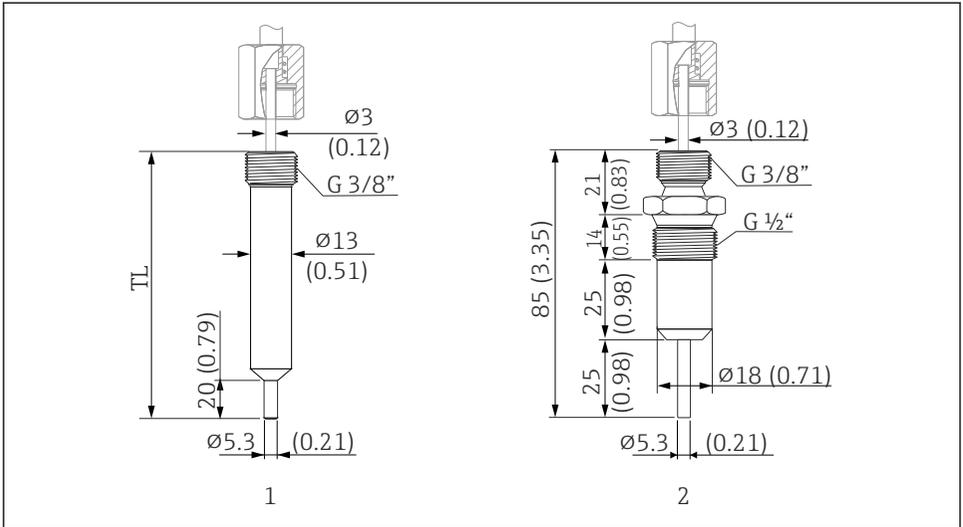
タイプ	バージョン	技術特性
<p style="text-align: center;">メタルシーリングシステム</p> <p style="text-align: center;"><b>G<math>\frac{1}{2}</math>"</b></p>  <p style="text-align: right;">A0045095</p>	<p>サーモウェル直径 6 mm (1/4 in)</p>	<p><math>P_{max.} = 1.6 \text{ MPa (232 psi)}</math>  <b>i</b> 最大トルク = 10 Nm (7.38 lbf ft)</p>

タイプ	バージョン	技術特性
<p>プロセスアダプタ</p>  <p>測定単位 mm (in)</p>	<p>D45</p>	

タイプ	バージョン	技術特性
<p>スプリング荷重式キャップナット</p> 	<p>サーモウェル取付け用の接続部品としてネジ G3/8" を使用（付属、または別途注文可能、例：iTHERM ModuLine TT411）</p>	<p>-</p>

### 11.7.7 サーモウェルの構成、寸法

サニタリアプリケーション用の温度計



A0018305

図 12 コンパクト温度計への接続用サーモウェル、スプリング荷重式キャップナットおよび G3/8" ネジ付き。寸法 (mm (インチ) 単位)

- 1 円筒形サーモウェル、TL = 70 mm (2.76 in)、オプション WA または 85 mm (3.35 in)、オプション WB、3-A® 認定取得、 $P_{max.} = 25 \text{ MPa}$  (3 626 psi) (最大流速 40 m/s (131 ft/s) 時)
- 2 サーモウェル、メタル-メタルシール、 $P_{max.} = 1.6 \text{ MPa}$  (232 psi)

## 11.8 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](http://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。

### 11.8.1 サニタリ基準

- EHEDG 認証 (タイプ EL クラス I)。EHEDG 認証/試験済みプロセス接続。→ 図 34
- 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。→ 図 34
- ASME BPE、適合宣言をご注文可能 (該当オプションが提示された場合)
- FDA 準拠
- 測定物と接触するすべての表面は、ウシまたはその他の家畜由来の材料を含みません (ADI/TSE)

### 11.8.2 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)









71717745

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---