

# 取扱説明書 TMR31、TMR35

コンパクト温度計 Pt100  
一般的なアプリケーション用 TMR31  
サニタリアプリケーション用 TMR35



# 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	通信関連のアクセサリ	20
<b>2</b>	<b>安全上の基本注意事項</b> .....	<b>4</b>	10.3	サービス専用のアクセサリ	22
2.1	要員の要件	4	10.4	システムコンポーネント	22
2.2	用途	5	<b>11</b>	<b>技術データ</b> .....	<b>23</b>
2.3	操作上の安全性	5	11.1	入力	23
2.4	製品の安全性	5	11.2	出力	23
2.5	ITセキュリティ	5	11.3	電源	24
<b>3</b>	<b>納品内容確認および製品識別 表示</b> .....	<b>6</b>	11.4	性能特性	25
3.1	納品内容確認	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	認証と認定	40
<b>4</b>	<b>取付け</b> .....	<b>8</b>			
4.1	取付要件	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	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 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/交流電流		<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	<b>1, 2, 3...</b>	一連のステップ
	操作・設定の結果		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
<b>1, 2, 3, ...</b>	項目番号	<b>1, 2, 3...</b>	一連のステップ
<b>A, B, C, ...</b>	図	<b>A-A, B-B, C-C, ...</b>	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



関連する技術資料の概要については、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。
- ▶ 施設作業員には、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

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。

## 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、設定が不注意で変更されないよう、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 納品内容確認および製品識別表示

### 3.1 納品内容確認

機器の受領後、すみやかに以下の手順に従ってご確認ください。

1. 梱包と機器に損傷がないか確認してください。
2. 損傷が見つかった場合：  
すぐに製造者にすべての損傷を報告してください。
3. 損傷した部品や機器を設置しないでください。設置した場合、製造者は材質の耐性や本来の安全要件の遵守を保証できず、それにより生じるいかなる結果に対しても責任を負わないものとします。
4. 納入範囲を発注内容と照合してください。
5. 輸送用のすべての梱包材を取り外してください。
6. 銘板のデータと発送書類に記載された注文情報が一致していますか？
7. 技術仕様書やその他の必要な関連資料（証明書など）がすべて添付されていますか？

 1つでも条件が満たされていない場合は、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。

### 3.2 製品識別表示

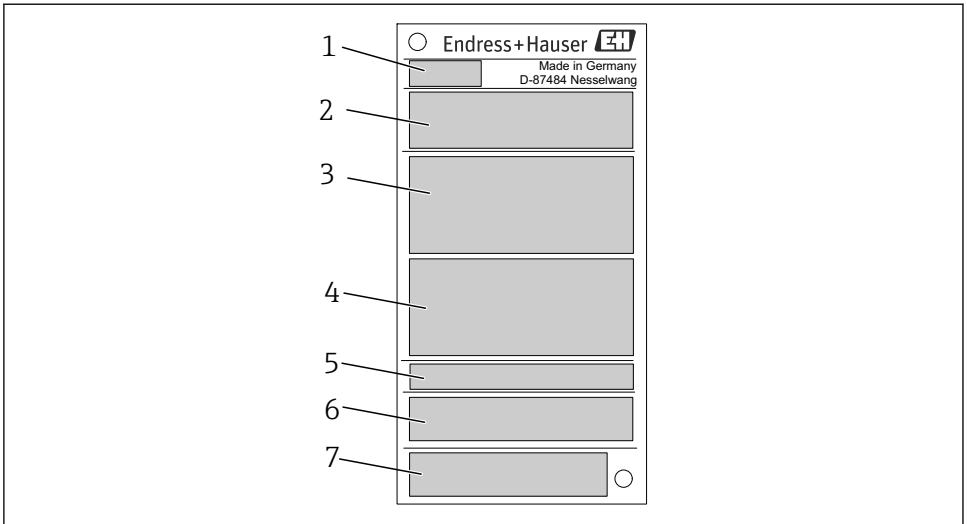
機器を識別するには以下の方法があります。

- 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 Wetzer 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)

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
- 高温物体の近接
- 機械的振動
- 腐食性の測定物

## 4 取付け

### 4.1 取付要件

 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

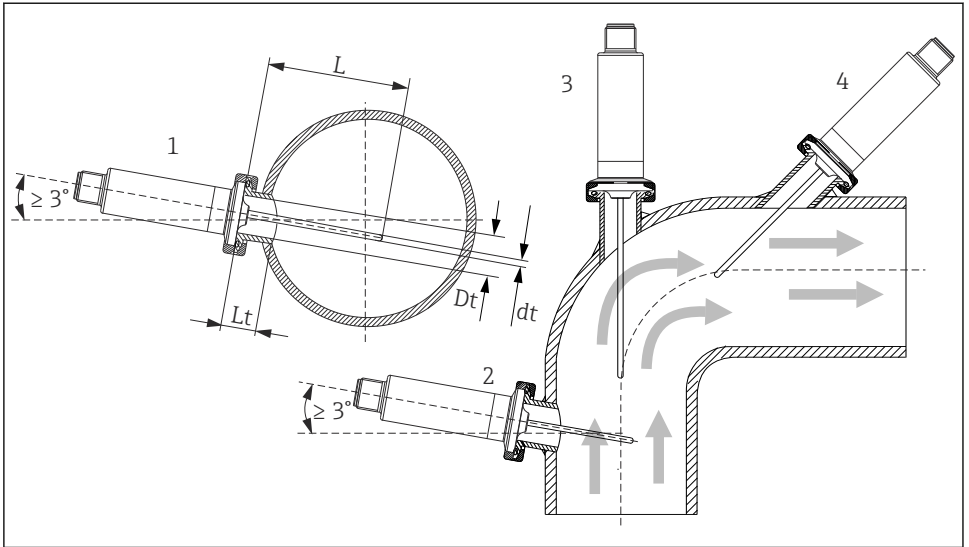
制約はありません。ただし、プロセスの自己排出処理を確保する必要があります。プロセス接続で漏れを検出するための開口部がある場合、この開口部は可能な限り低い位置に配置する必要があります。

#### 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。配管内に設置する場合、挿入長は配管直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°の勾配で取り付ける
- 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



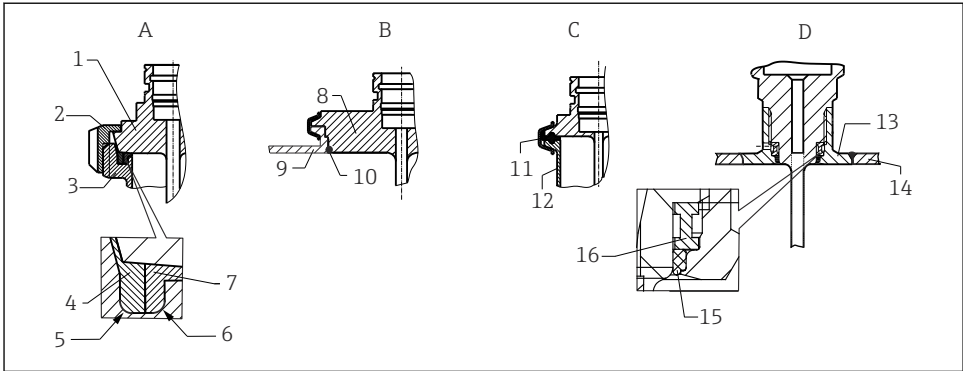
EHEDG および 3-A サニタリ規格の要件に準拠する必要があります。

設置方法 EHEDG/洗浄性： $Lt \leq (Dt-dt)$

設置方法 3-A/洗浄性： $Lt \leq 2(Dt-dt)$



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 サニ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 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 シーリングリング
- B VARINLINE®ハウジング用のバリバント®プロセス接続
- 8 バリバ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** プロセス接続およびシール/シーリングリングに対応する部品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

シーリングリング (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/シール表面を洗浄します。
- ▶ シーリング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、隙間などが無い。
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。洗浄は配管やタンクと一緒に行われます。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 → 図 22 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。

### 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

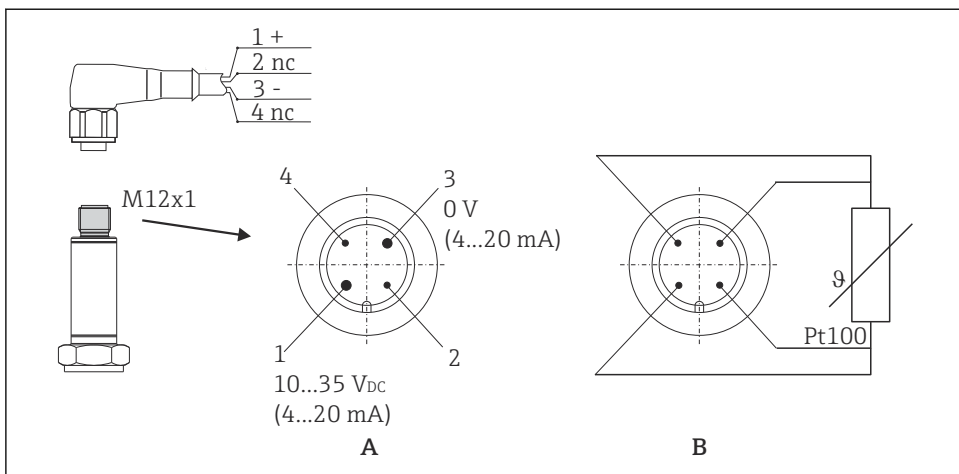
- i** 3-A 標準が必要な場合は、滑らかで耐食性が高く、洗浄が容易な電気接続ケーブルを使用する必要があります。

### 5.2 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 線式接続

1 : ピン 1	電源 10~35 V <sub>DC</sub> 電流出力 4~20 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	電源 0 V <sub>DC</sub> 電流出力 4~20 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 → 図 22。

### 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	オーダー番号	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	オーダー番号	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		✓
溶接用ボス (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		✓
サーモウェル 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. 情報については次のウェブページを参照してください：  
<http://www.endress.com/support/return-material>  
↳ 地域を選択します。
2. 機器の修理または工場校正が必要な場合、あるいは、誤った機器が注文または納入された場合は、本機器を返却してください。

## 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。可能な場合は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

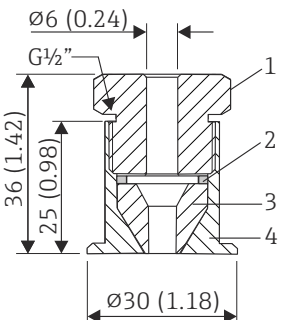
変換器およびセンサには、アクセサリも多数用意されています。詳細については、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。オーダーコードに関する詳細

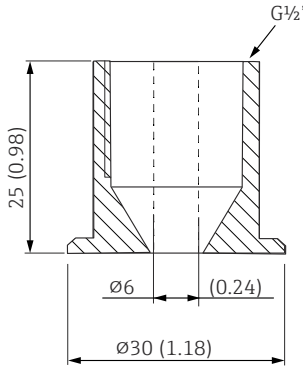


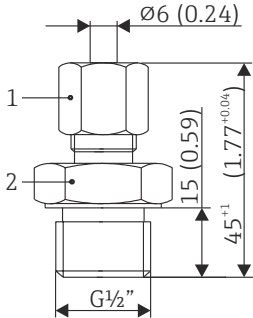
は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、弊社ウェブサイトの製品ページをご覧ください：[www.endress.com](http://www.endress.com)。

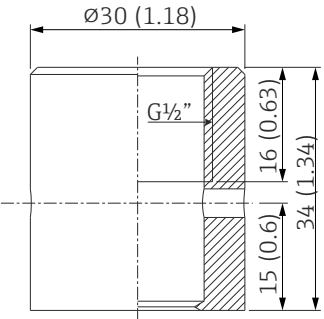
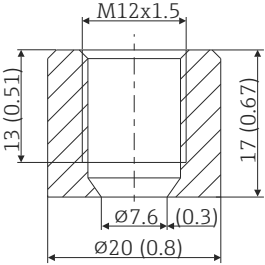
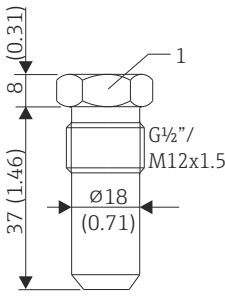
全寸法単位は mm (in) です。

## 10.1 機器固有のアクセサリ

アクセサリ	説明
<p>シーリングテーパ付き溶接ボス</p>  <p style="text-align: right;">A0048610</p> <p>1 圧力ネジ、SUS 303/304 相当、アクリロスフラット幅 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>■ つば付き可動溶接ボス（シーリングテーパ、ワッシャ、圧力ネジ 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> <li>■ 圧力ネジ付きバージョンのオーダー番号：51004751</li> <li>■ 圧力ネジなしバージョンのオーダー番号：51004752</li> </ul>

アクセサリ	説明
<p>つば付き溶接ボス</p>  <p style="text-align: right;">A0020710</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ プロセス接液部の材質：SUS 316L 相当</li> <li>■ 圧力ネジなしバージョンのオーダー番号：51004752</li> </ul>

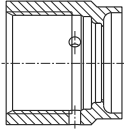
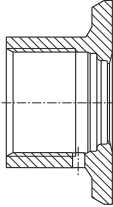
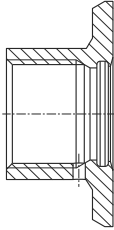
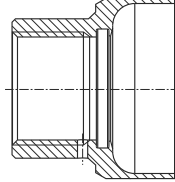
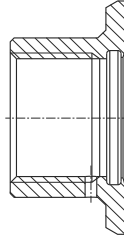
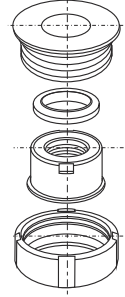
アクセサリ	説明
<p>コンプレッションフィッティング</p>  <p>1 AF14 2 AF27</p> <p>A0048609</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 調整可能なクランプリング、プロセス接続 G<math>\frac{1}{2}</math>"、G<math>\frac{3}{4}</math>"、G1"、NPT <math>\frac{1}{2}</math>"、その他用</li> <li>■ コンプレッションフィッティングおよびプロセス接液部の材質：SUS 316L 相当</li> <li>■ オーダー番号：TA50-HB (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>■ 溶接用ボス（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> <li>■ オーダー番号：71424800（G<math>\frac{1}{2}</math>"）</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用ボスのダミープラグ</li> <li>■ 材質：SUS 316L 相当/1.4435</li> <li>■ オーダー番号：60022519（G<math>\frac{1}{2}</math>"）</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。

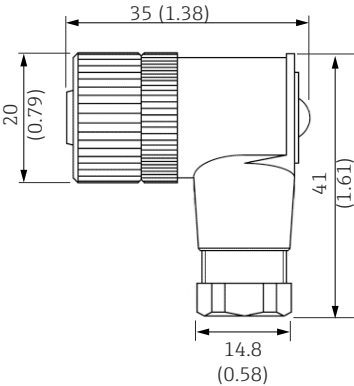
溶接アダプタ						
	A0008246	A0008251	A0008256	A0011924	A0008248	A0008253
	G ¾", d=29、 配管取付用	G ¾", d=50、 容器取付用	G ¾", d=55、 フランジ付き	G 1", d=53、フラン ジなし	G 1", d=60、フ ランジ付き	G 1"、調整可 能
材質	SUS 316L 相当 (1.4435)	SUS 316L 相当 (1.4435)	SUS 316L 相当 (1.4435)	SUS 316L 相当 (1.4435)	SUS 316L 相当 (1.4435)	SUS 316L 相当 (1.4435)
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)

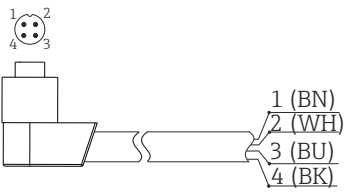
**i** 溶接アダプタの最大プロセス圧力 :

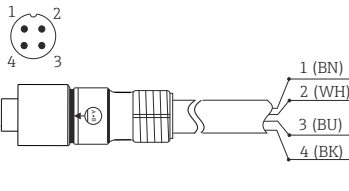
- 25 bar (362 PSI)、最高 150 °C (302 °F) 時
- 40 bar (580 PSI)、最高 100 °C (212 °F) 時

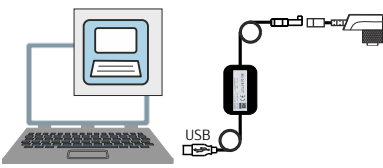
## 10.2 通信関連のアクセサリ

### 10.2.1 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 ; エルゴ、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>■ 袋ナット 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>■ オーダー番号 : 51006327</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>■ オーダー番号: 71387767</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>■ オーダー番号: 71217708</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
<p>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ーフェースケーブル (4 ピンコネクタ) + 一体型温度計用のアダプタ (M12x1 ネジ付き)</p> <p>オーダーコード: TXU10</p>	 <p style="text-align: right;">A0028635</p>

## 10.3 サービス専用のアクセサリ

アクセサリ	説明
Applicator	<p>Endress+Hauser 製機器のセレクション/サイジング用ソフトウェア。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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）</li> <li>■ 計算結果を図で表示</li> </ul> <p>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。</p> <p>Applicator は以下から入手可能： インターネット経由：<a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
コンフィギュレータ	<p>製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定ツール</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最新の設定データ</li> <li>■ 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</li> <li>■ 除外基準の自動照合</li> <li>■ PDF または Excel 形式でオーダーコードの自動生成および項目分類</li> <li>■ Endress+Hauser のオンラインショップで直接注文可能</li> </ul> <p>コンフィギュレータは Endress+Hauser の Web サイトで利用可能：<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> -&gt; 「Corporate」をクリック -&gt; 国を選択 -&gt; 「Products」をクリック -&gt; 各フィルターおよび検索フィールドを使用して製品を選択 -&gt; 製品ページを表示 -&gt; 製品画像の右側にある「機器仕様選定」ボタンをクリックすると、製品コンフィギュレータが表示されます。</p>
W@M	<p>プラントのライフサイクル管理</p> <p>W@M は幅広いソフトウェアアプリケーションを使用して、計画および調達から機器の設置、設定、操作まで、あらゆるプロセスをサポートします。機器ステータス、機器固有の資料、スペアパーツなど、重要な機器情報がすべて、機器ごとに全ライフサイクルにわたって提供されます。</p> <p>アプリケーションには、お使いの Endress+Hauser 機器のデータがすでに含まれています。記録データの維持やアップデートについても Endress+Hauser が行います。</p> <p>W@M を使用できます。 インターネット経由：<a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>

## 10.4 システムコンポーネント

アクセサリ	説明
プロセス表示器 RIA16	<p>プロセス表示器はディスプレイにアナログ測定信号を表示します。LC ディスプレイには、現在の測定値がデジタル形式で表示され、リミット値超過を示すバーグラフが表示されます。この表示器は 4~20 mA ループ回路に組み込まれ、そこから必要な電力を取得します。</p> <p> 詳細については、技術仕様書 (TI00144R) を参照してください。</p>
プロセス表示器 RIA15	<p>4~20 mA へのループ接続用プロセス表示器、パネル取付け</p> <p> 詳細については、技術仕様書 TI00143K を参照してください。</p>
プロセス表示器 RIA14	<p>4~20 mA へのループ接続用プロセス表示器、Ex d 認定対応（オプション）</p> <p> 詳細については、技術仕様書 (TI00143R) を参照してください。</p>

アクセサリ	説明
RN22/RN42	RN221 : 0/4~20 mA 標準信号回路を分離するための 1 または 2 チャンネルアクティブバリア (オプションで信号分配器として使用可能)、DC 24 V。HART スルー RN42 : 1 チャンネルアクティブバリア、0/4~20 mA 標準信号回路の安全な分離に対応する幅広い電源機能付き、HART スルー  詳細情報 : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 技術仕様書 RN22 -&gt; TI01515K を参照</li> <li>■ 技術仕様書 RN42 -&gt; TI01584K を参照</li> </ul>

## 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

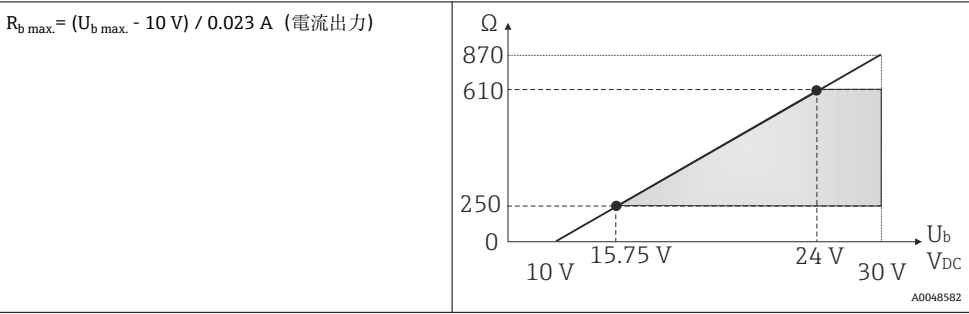
#### 11.2.2 アラーム時の信号

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



### 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。

 詳細については、技術仕様書「HAW562 サージアレスタ」(TI01012K) 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  $\pm 2\sigma$  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。→ 20

### 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）に記載された関連要件すべてに適合します。詳細については、適合宣言を参照してください。

EMC 試験中の最大変動：スパンの < 1% 以下。

干渉波の適合性は IEC/EN 61326 シリーズ、工業分野の要件に準拠しています。

干渉波の放出は IEC/EN 61326 シリーズ、電気機器クラス B に準拠しています。

### 11.5.8 電氣的安全性

- 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)

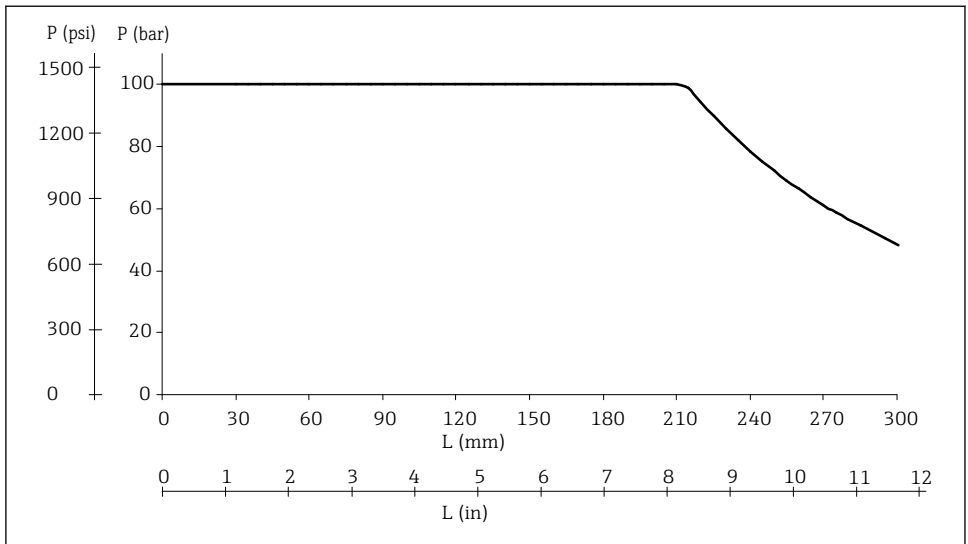
プロセス接続および周囲温度に応じて、プロセス接続付きの一般的なアプリケーション用の温度計には、以下の制限が適用されます。

- 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。→ ㉟ 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。→ ㉟ 34

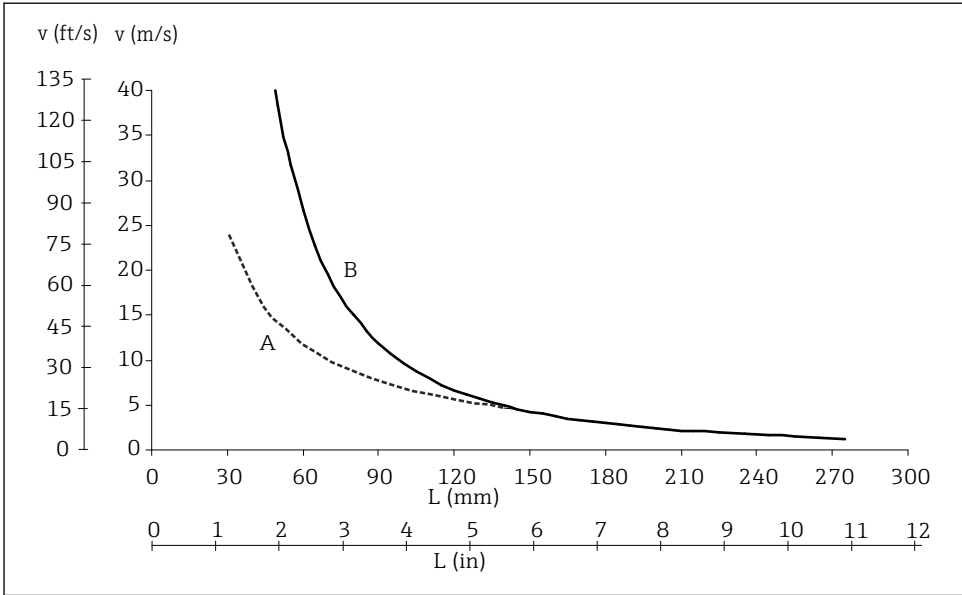


A0008063

#### 図 5 許容最大プロセス圧力

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力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 が指定されます。挿入長が長いほど、流れによって曲げ荷重が増加するため、最大許容静的動作圧力は低くなります。計算では、それぞれの挿入長の最大許容流速が想定されています（下図を参照）。



A0008065

図 6 挿入長に対する許容流速

L 流れの中の挿入長

v 流速

A 測定物：水、 $T = 50^\circ\text{C}$  ( $122^\circ\text{F}$ ) 時

B 測定物：過熱蒸気、 $T = 200^\circ\text{C}$  ( $392^\circ\text{F}$ ) 時

許容流速は、共振速度（共振距離 80%）、ならびに温度計チューブの故障または安全係数 (1.9) を下回る原因となる、流れに起因する負荷または折れ曲がりによって最小になります。この計算は、指定された  $T = 200^\circ\text{C}$  ( $392^\circ\text{F}$ ) およびプロセス圧力  $p \leq 10 \text{ MPa}$  (1450 psi) の動作条件限界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

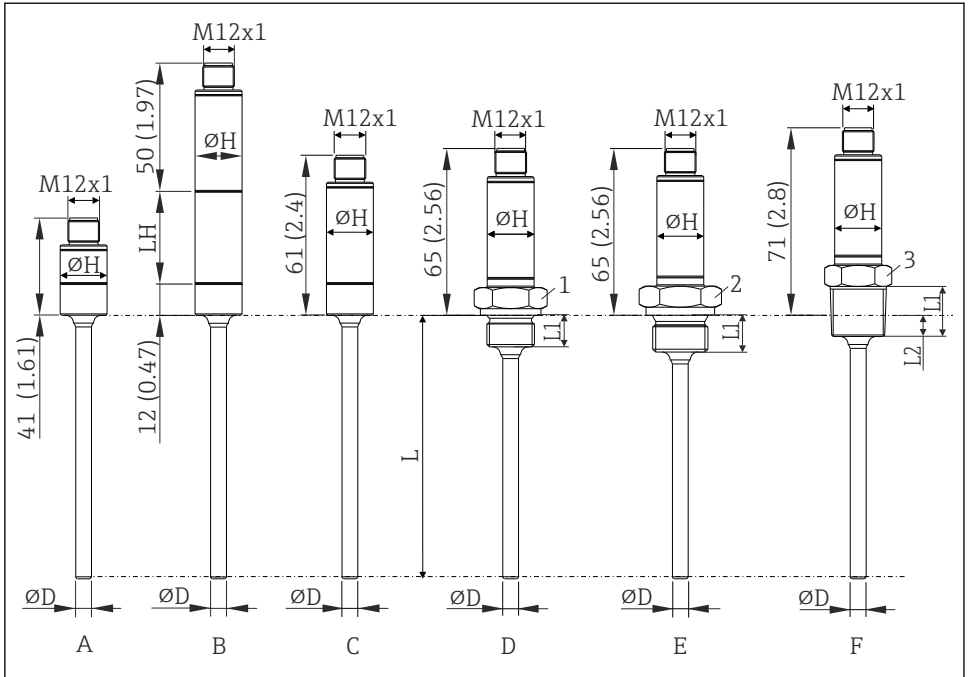
### 11.6.3 測定物 - 凝集の状態

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 寸法単位：mm (in)

L 挿入長、可変 40~600 mm (1.6~23.6 in)

∅D 直径 D 6 mm (0.25 in)

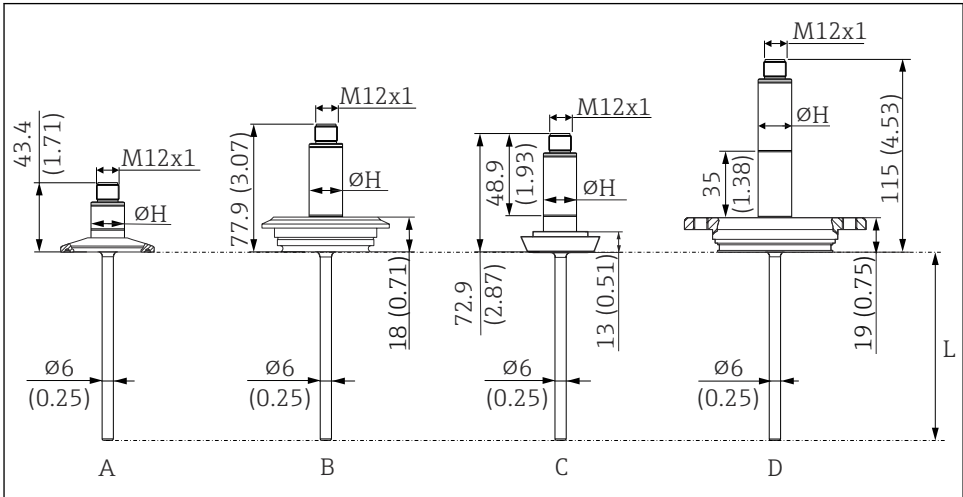
∅H スリーブ直径 18 mm (0.71 in)

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 <sub>1</sub>	ネジ部長さ L <sub>2</sub>	P <sub>max.</sub>
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 = SW/AF19)</li> <li>■ M18x1.5 (1 = SW/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 = SW/AF19)</li> <li>■ G<math>\frac{1}{2}</math>" (2 = SW/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 = SW/AF19)</li> <li>■ ANSI NPT <math>\frac{1}{2}</math>" (3 = SW/AF27)</li> <li>■ BSPT R <math>\frac{1}{2}</math>" (3 = SW/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



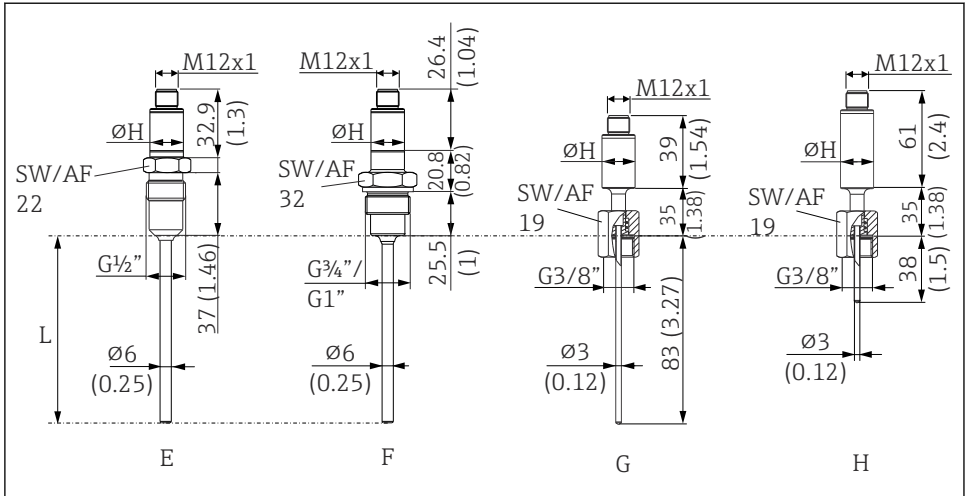
A0018283

図 8 寸法単位：mm (in)

L 挿入長、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 寸法単位 : mm (in)

L 挿入長、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 (例: 最小長の場合)
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、プロセス接続 (DIN 11851 に準拠)
D	伸長ネック付き 35 mm (1.38 in)、APV-INLINE プロセス接続付き (例: 最大長の場合)
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

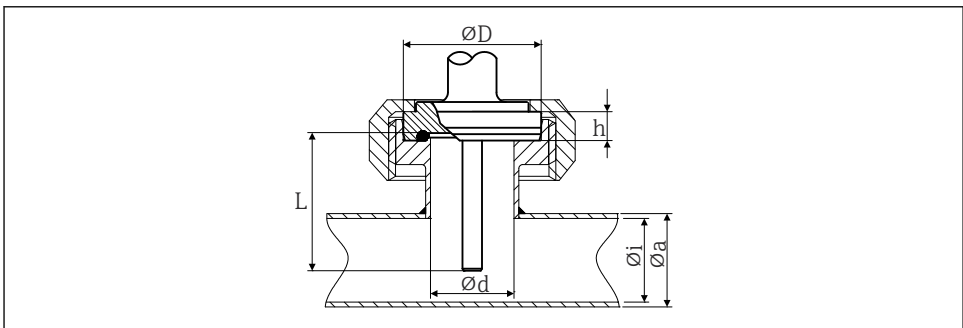
#### 接液表面の値

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>	$R_a \leq 0.38 \mu\text{m} (15 \mu\text{in})$
機械研磨済み <sup>1)</sup> 、バフ研磨および電解研磨済み	$R_a \leq 0.38 \mu\text{m} (15 \mu\text{in}) + \text{電解研磨済み}$

- 1) または、同等の処理で  $R_a \text{ max}$  を保証  
 2) ASME BPE 非準拠

### 11.7.6 サニタリアプリケーション用のプロセス接続

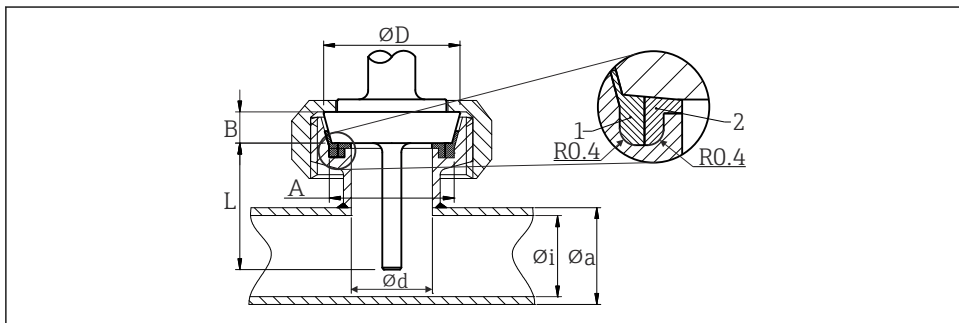
全寸法単位は mm (in) です。



A0045089

図 10 無菌配管接続 (DIN 11864-1 フォーム A 準拠)

バージョン	寸法					技術特性
	$\phi d$	$\phi D$	$\phi i$	$\phi a$	h	
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>■ <math>P_{max.} = 4 \text{ MPa (580 psi)}</math></li> <li>■ 3-A 認定および EHEDG 認証</li> <li>■ ASME BPE 準拠</li> </ul>



A0045090

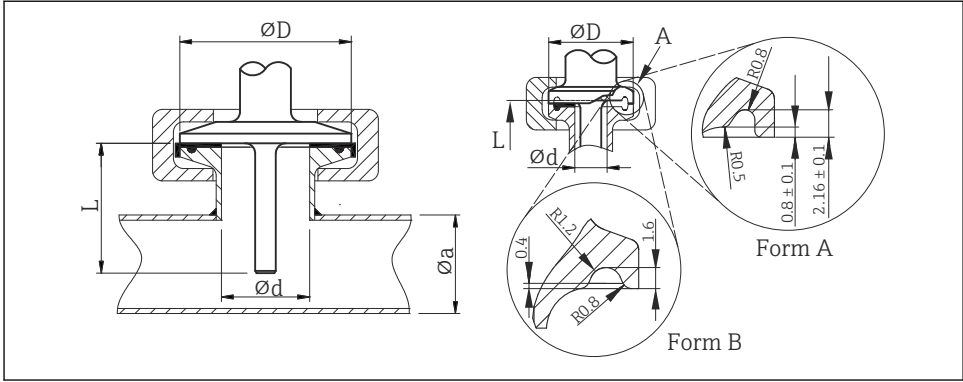
図 11 DIN 11851 に準拠したミルク配管接続

- 1 センタリングリング
- 2 シーリングリング

- 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リングリングと組み合わせた場合のみ)。
- ASME BPE 準拠

バージョン <sup>1)</sup>	タイプ					技術特性
	寸法					
	$\phi D$	A	B	$\phi i$	$\phi a$	$P_{max.}$
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)
呼び口径 40A	56 mm (2.2 in)	42 mm (1.65 in)	10 mm (0.39 in)	38 mm (1.5 in)	41 mm (1.61 in)	4 MPa (580 psi)
呼び口径 50A	68 mm (2.68 in)	54 mm (2.13 in)	11 mm (0.43 in)	50 mm (1.97 in)	53 mm (2.1 in)	2.5 MPa (363 psi)

- 1) 配管の様子は DIN 11850 に準拠



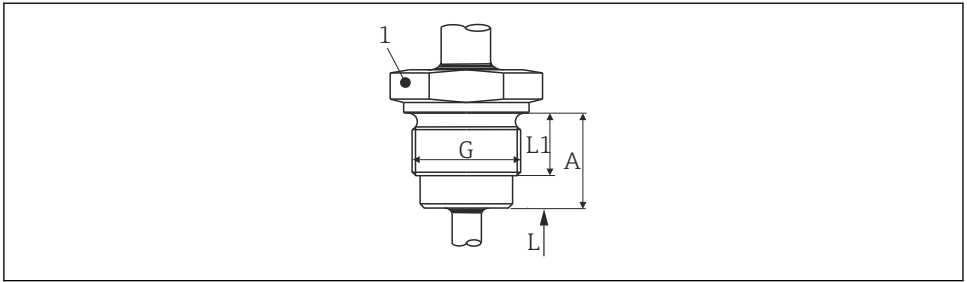
A0045091

図 12 ISO 2852 準拠クランプ

A フォーム A: ASME BPE タイプ A およびフォーム B に準拠: ASME BPE タイプ B および ISO 2852 に準拠

バージョン	寸法		技術特性	適合性
	φd : 1)	φD		
マイクロクランプ <sup>2)</sup> 呼び口径 8 ~18 mm (0.5" ~ 0.75") <sup>3)</sup> 、フォーム A	25 mm (0.98 in)	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 16 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</li> </ul>	ASME BPE タイプ A
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>■ P<sub>max.</sub> = 16 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)」と組み合わせで使用可能</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
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

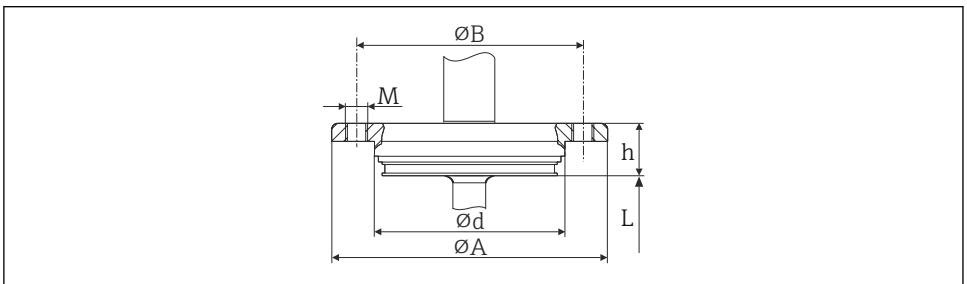
- 1) 配管の様子は ISO 2037 および BS 4825 パート 1 に準拠
- 2) マイクロクランプ (ISO 2852 非準拠)、非標準配管
- 3) 呼び口径 8 mm (0.5") は、サーモウェル直径 = 6 mm (¼ in) の場合のみ使用可能



A0045092

☐ 13 ISO 228 準拋ネジ、溶接アダプタ Liquiphant 用

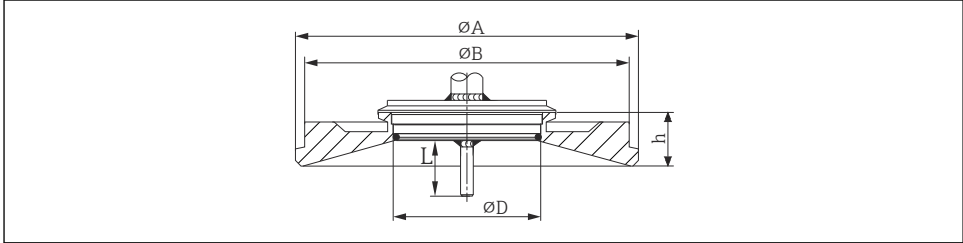
バージョン G	寸法			技術特性
	L1 ネジ部長さ	A	1 (SW/AF)	
G $\frac{3}{4}$ " (FTL20/31/33 アダプタ用)	16 mm (0.63 in)	25.5 mm (1 in)	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P<sub>max.</sub> = 2.5 MPa (362 psi)、最高 150 °C (302 °F) 時</li> <li>▪ P<sub>max.</sub> = 4 MPa (580 psi)、最高 100 °C (212 °F) 時</li> <li>▪ 3-A<sup>®</sup> 認定および EHEDG 認証 (FTL31/33/50 アダプタと組み合わせた場合)</li> <li>▪ ASME BPE 準拠</li> </ul>
G $\frac{3}{4}$ " (FTL50 アダプタ用)				
G1" (FTL50 アダプタ用)	18.6 mm (0.73 in)	29.5 mm (1.16 in)	41	



A0045093

☐ 14 APV インライン

バージョン	寸法					技術特性
	$\phi d$	$\phi A$	$\phi B$	M	h	
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>■ <math>P_{max} = 2.5 \text{ MPa}</math> (362 psi)</li> <li>■ 3-A 認定および EHEDG 認証</li> <li>■ ASME BPE 準拠</li> </ul>



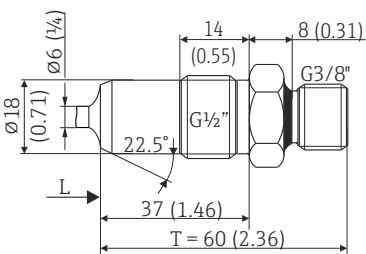

A0045094

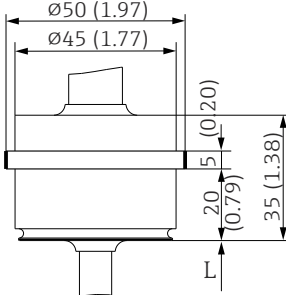
15 バリベント®

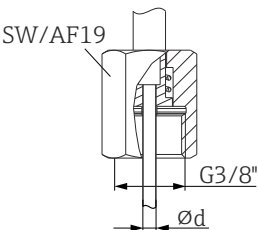
バージョン	寸法				$P_{max.}$	技術特性
	$\phi D$	$\phi A$	$\phi B$	h		
タイプ F	50 mm (1.97 in)	145 mm (5.71 in)	135 mm (5.31 in)	24 mm (0.95 in)	1 MPa (145 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3-A 認定および EHEDG 認証</li> <li>■ ASME BPE 準拠</li> </ul>
タイプ N	68 mm (2.67 in)	165 mm (6.5 in)	155 mm (6.1 in)	24.5 mm (0.96 in)		

**i** VARINLINE® ハウジング接続フランジは、直径が小さくて ( $\leq 1.6 \text{ m}$  (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の溶接に最適です。

VARINLINE® ハウジング接続フランジと組み合わせて、バリベント® タイプ F を配管への取付けに使用することはできません。

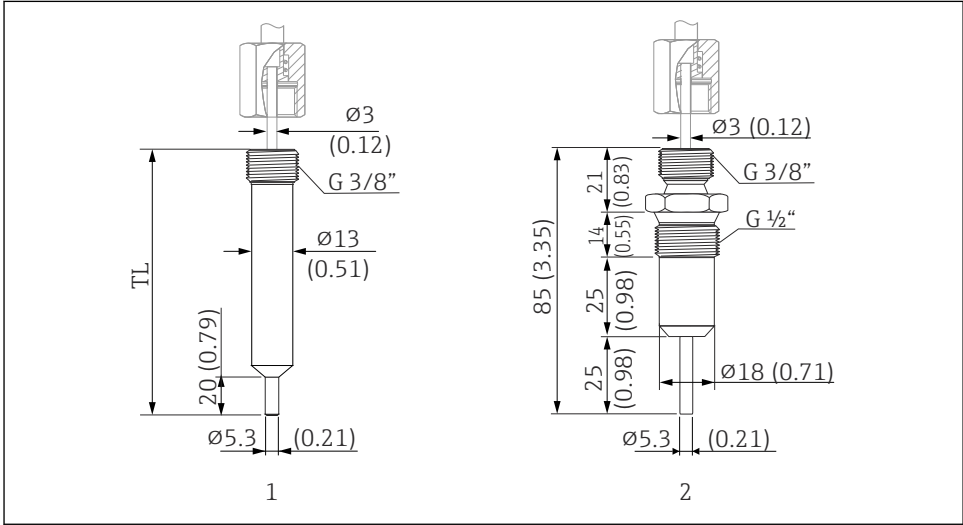
タイプ	バージョン	技術特性
メタルシーリングシステム <b>G½"</b>  <p style="text-align: right;">A0045095</p>	サーマウエル直径 6 mm (¼ in)	$P_{max.} = 1.6 \text{ MPa (232 psi)}$  最大トルク = 10 Nm (7.38 lbf ft)

タイプ	バージョン	技術特性
プロセスアダプタ  <p style="text-align: right;">A0045096</p>	D45	-

タイプ	バージョン	技術特性
パネ荷重袋ナット  <p style="text-align: right;">A0044937</p>	G3/8" ネジ (サーモウエルへの取付け用)	-

## 11.7.7 サーモウェル外形寸法

サニタリアプリケーション用の温度計



A0018305

図 16 コンパクト温度計に接続するサーモウェル、バネ荷重袋ナットおよび G3/8" ネジ付き。寸法単位：mm (in)

- 1 円筒形のサーモウェル、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、 $P_{\max.} = 25 \text{ MPa}$  (3626 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 認証と認定

### 11.8.1 CE マーク

本製品はヨーロッパの統一規格の要件を満たしています。したがって、EC 指令による法規に適合しています。Endress+Hauser は本機器が試験に合格したことを、CE マークの貼付により保証いたします。

### 11.8.2 EAC マーク

本製品は EEU ガイドラインの法的必要条件を満たしています。Endress+Hauser は本機器が試験に合格したことを、EAC マークの貼付により保証いたします。



### 11.8.3 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。→ ㊦ 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。→ ㊦ 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)

### 11.8.4 食品/製品に接触する材質 (FCM)

食品/製品に接触する温度計の材質 (FCM) は、以下の欧州規定に準拠しています。

- (EC) No. 1935/2004、Article 3、paragraph 1、Articles 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)
- (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)
- (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)

### 11.8.5 船級認定

現在ご利用いただける「型式認証証明書」(DNVGL、BV など) 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。

### 11.8.6 その他の基準およびガイドライン

- IEC 60529 :  
ハウジング保護等級 (IP コード)
- IEC/EN 61010-1 :  
測定、制御、実験用の電気機器に関する安全要件
- IEC/EN 61326 シリーズ :  
電磁適合性 (EMC 要件)

### 11.8.7 材料証明

材料証明 3.1 (EN 10204 に準拠) を別途ご注文可能です。略式証明書にはセンサ単体の構成部品の材質について簡単な記述が含まれており、添付資料はありません。この証明書では温度計のシリアル番号によるトレーサビリティを保証しております。材料の原産地に関するデータは、お客様のご要望に応じてご用意いたします。

### 11.8.8 校正

工場校正は、ISO/IEC 17025 に準拠して EA (欧州認定協力機構) の認定を受けた製造者のラボで、社内手順に従い実施されます。EA ガイドライン (SIT/Accredia または DKD/DAKS) に準拠して実施する校正については、別途対応いたします。校正は温度計の交換可能な測定インサートで行います。交換可能な測定インサートを使用しない温度計の場合は、プロセス接続から温度計の先端まで温度計全体を校正します。

### 11.8.9 UL 認定

詳細については、UL Product iq™ を参照してください (「E225237」で検索)。







71656657

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

---