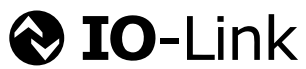
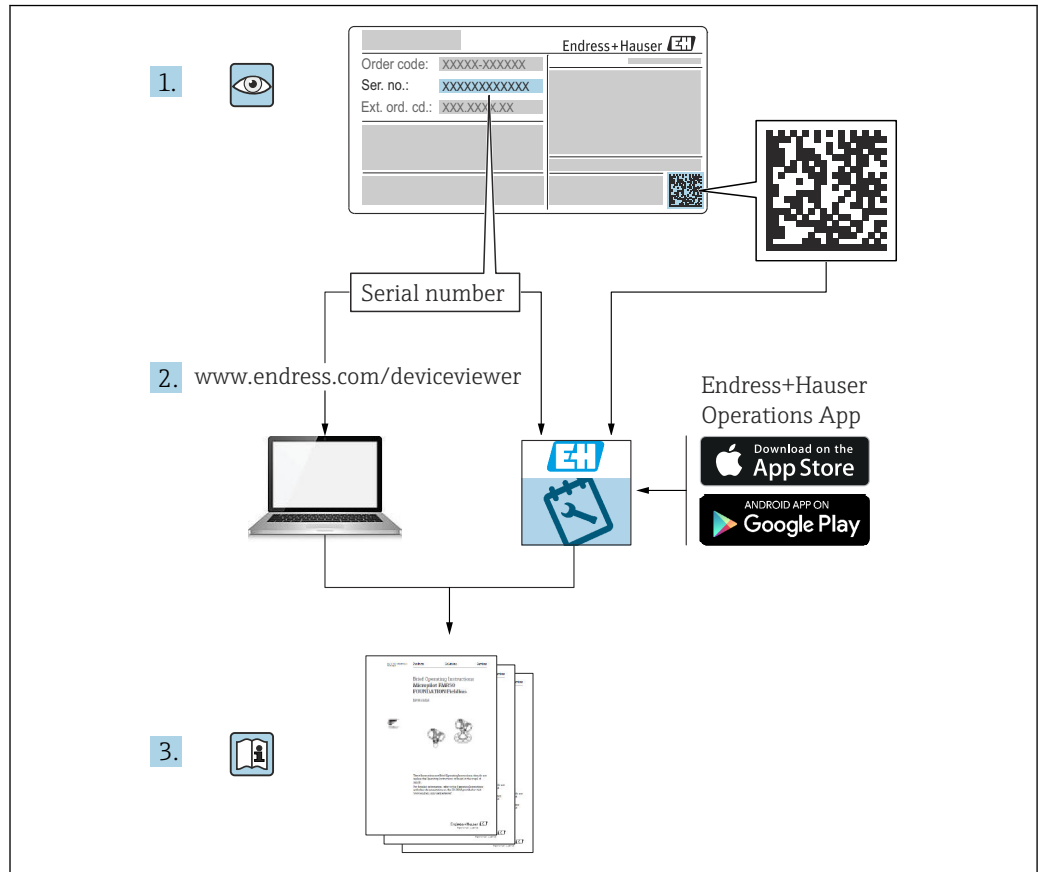


# 取扱説明書 iTHERM CompactLine TM311

IO-Link 対応一体型温度計





A0023555

## 目次

<b>1</b>	<b>本説明書について</b> .....	<b>4</b>	10.5	Event logbook (イベントログ) .....	23
1.1	本文の目的 .....	4	<b>11</b>	<b>メンテナンス</b> .....	<b>23</b>
1.2	シンボル .....	4	11.1	洗浄 .....	24
1.3	関連資料 .....	5	11.2	サービス .....	24
<b>2</b>	<b>安全上の基本注意事項</b> .....	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>修理</b> .....	<b>24</b>
2.1	要員の要件 .....	6	12.1	スペアパーツ .....	24
2.2	用途 .....	6	12.2	返却 .....	25
2.3	操作上の安全性 .....	6	12.3	廃棄 .....	25
2.4	製品の安全性 .....	7	<b>13</b>	<b>アクセサリ</b> .....	<b>25</b>
2.5	ITセキュリティ .....	7	13.1	機器固有のアクセサリ .....	25
<b>3</b>	<b>製品説明</b> .....	<b>7</b>	13.2	通信関連のアクセサリ .....	28
<b>4</b>	<b>納品内容確認および製品識別表示</b> ...	<b>8</b>	13.3	サービス専用のアクセサリ .....	29
4.1	納品内容確認 .....	8	13.4	システムコンポーネント .....	30
4.2	製品識別表示 .....	8	<b>14</b>	<b>技術データ</b> .....	<b>31</b>
4.3	製造者名および所在地 .....	9	14.1	入力 .....	31
4.4	保管および輸送 .....	9	14.2	出力 .....	31
<b>5</b>	<b>取付け</b> .....	<b>10</b>	14.3	電源 .....	33
5.1	取付要件 .....	10	14.4	性能特性 .....	34
5.2	温度計の取付け .....	13	14.5	設置 .....	38
5.3	設置状況の確認 .....	14	14.6	環境 .....	41
<b>6</b>	<b>電気接続</b> .....	<b>14</b>	14.7	プロセス .....	42
6.1	接続条件 .....	14	14.8	構造 .....	42
6.2	機器の接続 .....	14	14.9	ヒューマンインターフェース .....	59
6.3	保護等級の保証 .....	15	14.10	認証と認定 .....	60
6.4	配線状況の確認 .....	15	<b>15</b>	<b>IO-Link 操作メニューの概要</b> .....	<b>62</b>
<b>7</b>	<b>操作オプション</b> .....	<b>16</b>	15.1	機器パラメータの説明 .....	64
7.1	プロトコル固有のデータ .....	16			
<b>8</b>	<b>システム統合</b> .....	<b>16</b>			
8.1	Identification .....	16			
8.2	プロセスデータ .....	17			
8.3	機器データの読取り/書込み .....	18			
<b>9</b>	<b>設定</b> .....	<b>20</b>			
9.1	設置状況の確認 .....	20			
9.2	機器の設定 .....	20			
<b>10</b>	<b>診断およびトラブルシューティング</b> .....	<b>21</b>			
10.1	一般トラブルシューティング .....	21			
10.2	通信インターフェースを介した診断情報 ...	21			
10.3	診断情報の概要 .....	22			
10.4	診断リスト .....	23			

# 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
	直流
	交流
	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
	<b>電位平衡接続（PE：保護接地）</b> その他の接続を行う前に接地端子の接地接続が必要です。 接地端子は機器の内側と外側にあります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 内側の接地端子：電位平衡を電源ネットワークに接続します。</li> <li>■ 外側の接地端子：機器とプラントの接地システムを接続します。</li> </ul>

### 1.2.3 特定情報に関するシンボル


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。

シンボル	意味
	資料参照
	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
<b>1, 2, 3...</b>	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


### 1.2.4 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。

### 1.3.1 資料の機能

ご注文のバージョンに応じて、以下の資料が提供されます。

資料の種類	資料の目的および内容
技術仕様書 (TI)	<b>機器の計画支援</b> 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)	<b>初回の測定を迅速に開始するための手引き</b> 簡易取扱説明書には、納品内容確認から初回の設定までに必要なすべての情報が記載されています。

資料の種類	資料の目的および内容
取扱説明書 (BA)	<b>参考資料</b> 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、納品内容確認、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。
機能説明書 (GP)	<b>使用するパラメータの参考資料</b> 本資料には、個々のパラメータの詳しい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、危険場所での電気機器の安全上の注意事項も機器に付属します。安全上の注意事項は取扱説明書の付随資料です。  機器に関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 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。
- ▶ 施設業者には、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。

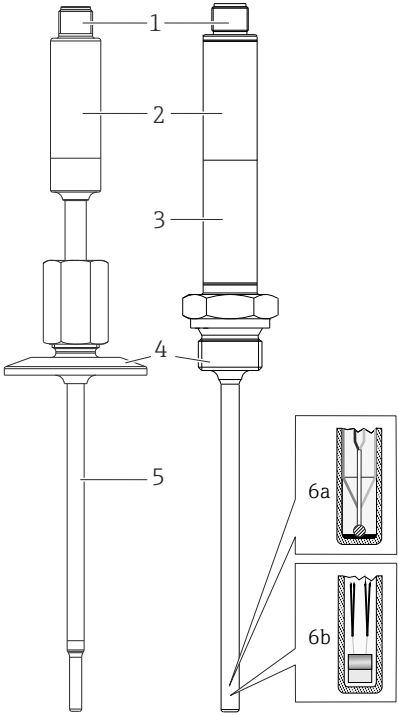
本機器は一般的な安全基準および法的要件を満たします。また、機器固有の EU 適合宣言に明記された EU 指令にも準拠します。Endress+Hauser は機器に CE マークを添付することにより、機器の適合性を保証します。

## 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 製品説明

構成	オプション
 <p>1: 電気接続、出力信号 2: 伝送器ハウジング 3: 伸長ネック 4: プロセス接続 → 52 5: サーモウェル 6: 測定インサート (以下を搭載): 6a: iTHERM TipSens 6b: Pt100 (TF) (標準)</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0039771</p>	<p><b>利点:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ M12、4 ピンコネクタ: コストと労力の削減、誤配線の防止</li> <li>■ 保護等級 IP69 (標準): 最適な保護を実現</li> <li>■ コンパクトな組込型伝送器 (IO-Link および 4~20 mA)</li> </ul>
	<p>3: 伸長ネック</p> <p>電子部に対してプロセス温度が高すぎる場合にオプションで入手可能</p>
	<p>4: プロセス接続 → 52</p> <p>各種産業、サニタリ、無菌アプリケーションに対応した 50 種類以上から選択可能</p>
	<p>5: サーモウェル</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ サーモウェルの有無を選択可能 (測定インサートはプロセスに直接接触)</li> <li>■ サーモウェル口径 6 mm および T ピース/エルボを最適化</li> </ul>
	<p><b>利点:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ iTHERM TipSens - 最短の応答時間を実現する測定インサート:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 測定インサート: Ø3 mm (1/8 in) または Ø6 mm (1/4 in)</li> <li>■ 高速かつ高精度の測定により、最大限のプロセス安全性/制御性を実現</li> <li>■ 品質とコストを最適化</li> <li>■ 必要な挿入長を最小化: プロセス流量が向上するため、製品の保護性が向上</li> </ul> </li> <li>■ Pt100 (TF) (標準)</li> <li>■ 優れた費用対効果</li> </ul>

## 4 納品内容確認および製品識別表示

### 4.1 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。

### 4.2 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。

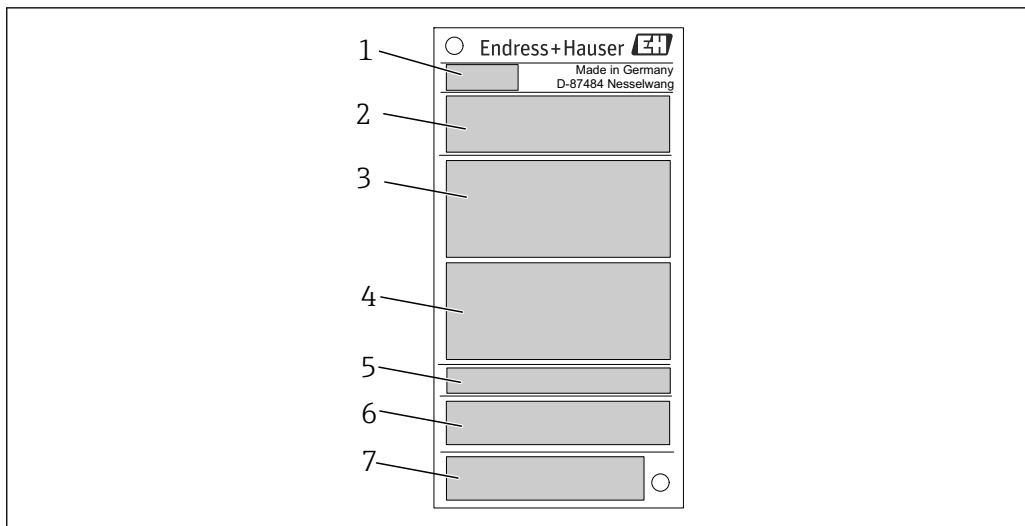
- 銘板の仕様
- 銘板に記載されたシリアル番号をデバイスビューワー ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) に入力します。機器に関するすべてのデータおよび機器に添付される技術資料の一覧が表示されます。

#### 4.2.1 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

図 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

#### 4.2.2 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

#### 4.3 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>

#### 4.4 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)

**i** 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せん。

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

## 5 取付け

### 5.1 取付け要件

**i** 適切な用途に従って機器を使用するための取付け位置の条件（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、→ 31 を参照してください。

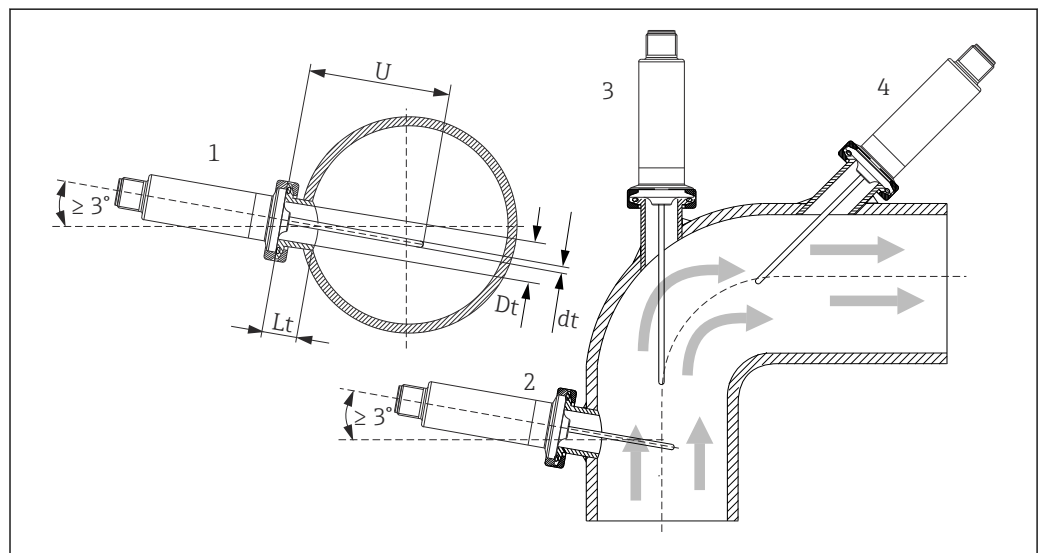
#### 5.1.1 取付け方向

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。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

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。そのため、配管内に設置する場合、挿入長を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



A0040370

図 2 設置例

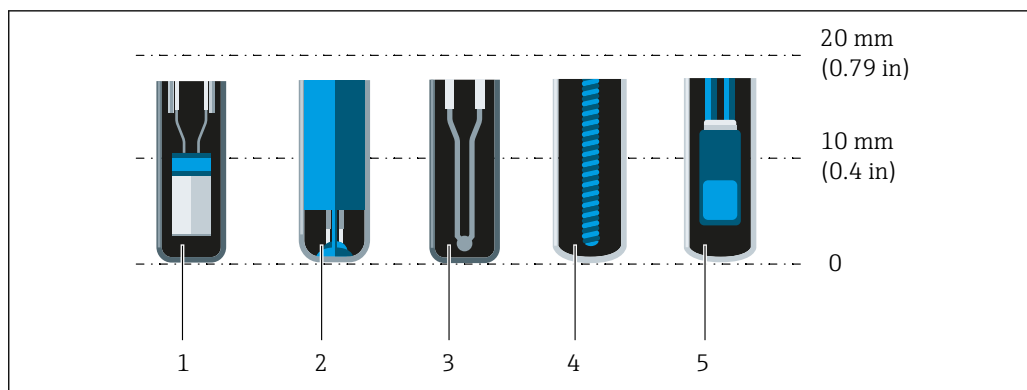
- 1, 2 流れ方向に垂直に取付け：自然に排水されるように、最小3°の勾配で取り付ける
- 3 エルボ部分への取付け
- 4 呼び口径の小さい配管への斜めの取付け
- U 挿入長

**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： $Lt \leq 2(Dt - dt)$

温度計先端内のセンサ素子が正確な位置にあるか注意してください。



A0041814

- 1 StrongSens または TrustSens、5～7 mm (0.2～0.28 in) の場合
- 2 QuickSens、0.5～1.5 mm (0.02～0.06 in) の場合
- 3 熱電対 (非接地)、3～5 mm (0.12～0.2 in) の場合
- 4 巻線抵抗素子、5～20 mm (0.2～0.79 in) の場合
- 5 標準薄膜抵抗素子、5～10 mm (0.2～0.39 in) の場合

放熱の影響を最小限に抑え、最高の測定結果を得るには、実際のセンサ素子に加えて 20～25 mm (0.79～0.98 in) を接液させる必要があります。

これにより、以下の最小挿入長が推奨されます。

- TrustSens または StrongSens 30 mm (1.18 in)
- QuickSens 25 mm (0.98 in)
- 巻線抵抗素子 45 mm (1.77 in)
- 標準薄膜抵抗素子 35 mm (1.38 in)

T ピースの場合は、挿入長が構造上非常に短く、結果として測定誤差が大きくなるため、これを考慮に入れることが特に重要です。そのため、QuickSens センサではエルボの使用を推奨します。

- 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、配管中心軸を超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)。

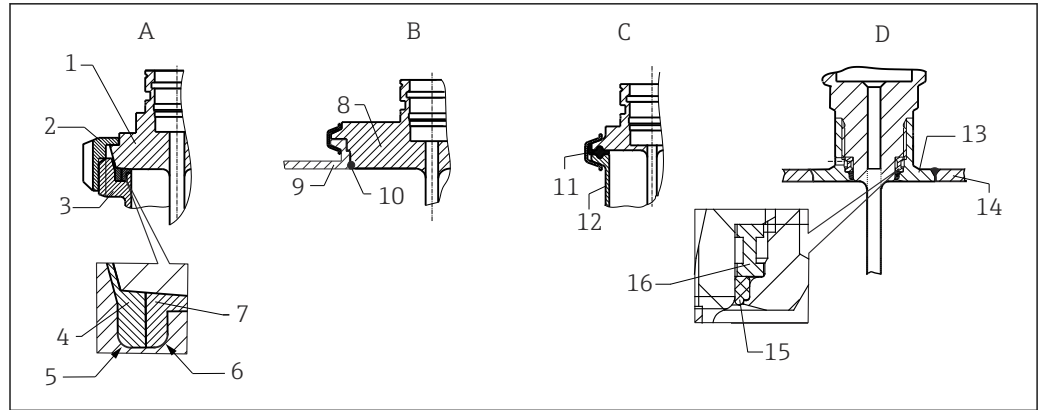


図3 サニタリ準拠の詳細な設置方法

- 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 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 シーリングリング
- 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。→ 25

### 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. バリバント® 接続はフラッシュマウント取付けが可能です。

### 5.1.3 設置方法の概要

**i** 条件不良（例：プロセス温度が高い、周囲温度が高い、電子部がプロセスに近接している）により機器温度が 100 °C に達した場合、機器は診断メッセージ **S825** を生成します。機器温度が 125 °C を超過した場合、機器は診断メッセージ **F001** または **Failure current（故障時の電流値）** を生成します。

#### 周囲温度範囲

T <sub>a</sub>	-40~+85 °C (-40~+185 °F)
----------------	--------------------------

#### 許容プロセス温度

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を保護する必要があります。

#### 機器バージョン：電子部なし（オーダーコード 020、オプション A）

Pt100 TF、基本、伸長ネックなし	-50~+150 °C (-58~+302 °F)
Pt100 TF、基本、伸長ネック付き	-50~+150 °C (-58~+302 °F)
iTHERM TipSens、伸長ネックなし	-50~+200 °C (-58~+392 °F)
iTHERM TipSens、伸長ネック付き	-50~+200 °C (-58~+392 °F)

#### 機器バージョン：電子部あり（オーダーコード 020、オプション B、C）

Pt100 TF、基本、伸長ネックなし	-50~+150 °C (-58~+302 °F)
Pt100 TF、基本、伸長ネック付き	-50~+150 °C (-58~+302 °F)
iTHERM TipSens、伸長ネックなし	-50~+150 °C (-58~+302 °F)
iTHERM TipSens、伸長ネック付き	-50~+200 °C (-58~+392 °F)

## 5.2 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。

**i** Endress+Hauser Applicator ソフトウェア → 29 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。

### 5.2.1 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]
コンパクト温度計、T ピースまたはエルボのサーモウエル付き	5
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、球形、PEEK シール	10
コンプレッションフィッティング、球形、SUS 316L 相当製シール	25
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。

### 5.2.2 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。

## 5.3 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）？ → 31

## 6 電気接続

### 6.1 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。

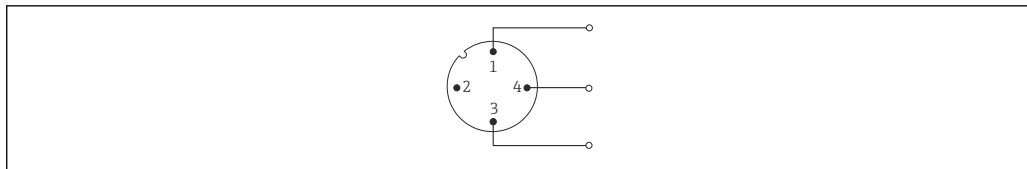
### 6.2 機器の接続

#### 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）

#### IO-Link 動作モード

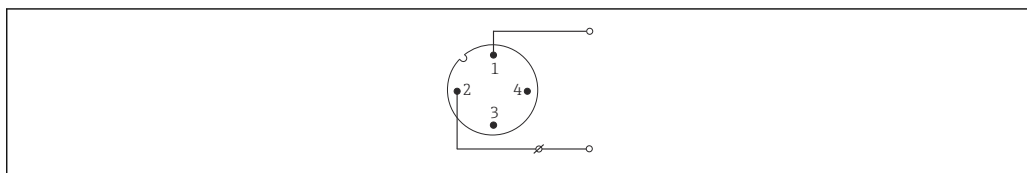


A0040342

図 4 機器プラグのピンの割当て

- 1 ピン 1 - 電源 15~30 V<sub>DC</sub>
- 2 ピン 2 - 未使用
- 3 ピン 3 - 電源 0 V<sub>DC</sub>
- 4 ピン 4 - C/Q (IO-Link またはスイッチ出力)

#### 4~20 mA 動作モード

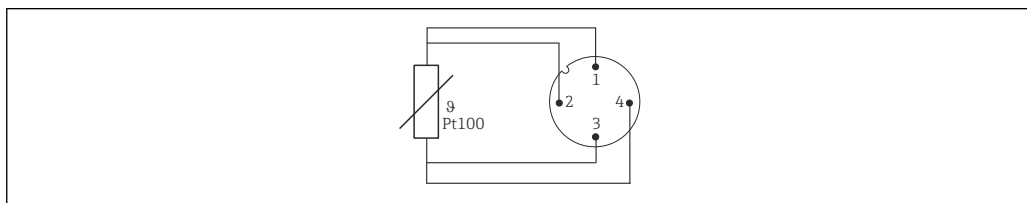


A0040343

図 5 機器プラグのピンの割当て

- 1 ピン 1 - 電源 10~30 V<sub>DC</sub>
- 2 ピン 2 - 電源 0 V<sub>DC</sub>
- 3 ピン 3 - 未使用
- 4 ピン 4 - 未使用

#### 電子部なし



A0040344

図 6 機器プラグのピンの割当て : Pt100、4 線式接続

### 6.3 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 29。

### 6.4 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ー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？

## 7 操作オプション

### 7.1 プロトコル固有のデータ

#### 7.1.1 IO-Link 情報

IO-Link は、機器と IO-Link マスタ間の通信用のポイント・トゥー・ポイント接続です。IO-Link 通信インターフェースは、プロセスおよび診断データへの直接アクセスを可能にします。また、操作中に機器を設定するためのオプションも提供されます。

本機器は以下の機能をサポートします。

IO-Link 仕様	バージョン 1.1
IO-Link スマートセンサプロファイル 第 2 版	以下がサポートされます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 識別</li> <li>■ 診断</li> <li>■ デジタル計測センサ (SSP タイプ 3.1 に準拠)</li> </ul>
SIO モード	あり
速度	COM2、38.4 kBaud
最小サイクル時間	10 ms
プロセスデータ幅	4 バイト
IO-Link データ保存	あり
V1.1 に準拠したブロック構成	あり
機器の稼働	機器は、電源電圧が印加されてから 0.5 秒後に動作可能になります (最初の有効な測定値は 2 秒後)

#### 7.1.2 DD ファイル

フィールド機器をデジタル通信システムに統合するには、IO-Link システムに機器パラメータ (出力データ、入力データ、データ形式、データ容量、対応伝送速度など) の記述が必要になります。

このデータは、通信システムの設定時に汎用モジュールを介して IO-Link マスタに提供される DD ファイル (IODD<sup>1)</sup>) から取得できます。

-  IODD は以下からダウンロードできます。
- Endress+Hauser : [www.endress.com](http://www.endress.com)
  - IODDfinder : <http://ioddfinder.io-link.com>

## 8 システム統合

### 8.1 Identification

Device ID (機器 ID)	0x030100 (196864)
Vendor ID (ベンダー ID)	0x0011 (17)

1) IO Device Description



## 8.2 プロセスデータ

機器をデジタルモードで稼働する場合、スイッチ出力の状態および温度値が IO-Link を介してプロセスデータの形式で伝送されます。この信号は最初に SIO モード（標準 I/O モード）で伝送されます。IO-Link マスタが「Wake Up」コマンドを送信すると、即座にデジタル IO-Link 通信が開始されます。

- SIO モードの場合、スイッチ出力は M12 プラグのピン 4 で切り替えられます。IO-Link 通信モードの場合、このピンは通信専用の予備となります。
- 機器のプロセスデータは、周期的に 32 ビットずつまとめて伝送されます。

バイト 1								バイト 2							
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
sint16															
温度 (小数位 1 桁)															

バイト 3								バイト 4							
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
sint8								Enum4				Bool			
スケール (-1)								測定値のステータス				スイッチ状態			

### 説明

プロセス値	値	意味
温度	-32000~32000	温度値 (小数位 1 桁) 例: 伝送値 123 は温度測定値 12.3℃に相当します
	32764 = 測定データなし	有効な測定値を取得できない場合のプロセス値
	- 32760 = 範囲外 (-)	測定値が下限値を下回った場合のプロセス値
	32760 = 範囲外 (-)	測定値が上限値を上回った場合のプロセス値
スケール	-1	伝送された測定値を 10exp (スケール) で乗算する必要があります
測定値ステータス [ビット 4 - 3]	0 = 不良	測定値を使用できません
	1 = 不確定	限定的に測定値を使用できます (例: 機器の温度が許容範囲外 (S825))
	2 = 手動/固定	限定的に測定値を使用できます (例: 測定変数のシミュレーションが有効 (C485))
	3 = 良	測定値は有効です
測定値ステータス [ビット 2 - 1]	0 = 制限なし	リミット値違反のない測定値
	1 = 下限	下限値違反
	2 = 上限	上限値違反
	3 = 定数	測定値は定数値に設定されています (例: シミュレーションが有効)
スイッチ出力 [ビット 0]	0 = オフ	スイッチ出力オープン
	1 = オン	スイッチ出力クローズ

### 8.3 機器データの読取り/書込み

機器データは常に非周期的、およびIO-Link マスタの要求に応じて ISDU 通信チャンネルを介して交換されます。IO-Link マスタは、以下のパラメータ値または機器状態を読み取ることができます。

#### 8.3.1 固有の機器データ

**i** デフォルト値は、ご注文時にユーザー固有の設定値が指定されていないパラメータに適用されます。

名称	インデックス (10 進数)	インデックス (16 進数)	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	デフォルト値	値の範囲	データの保存
Application Specific Tag	24	0x0018	32	String	r/w	-	-	あり
Order code	1054	0x041E	20	String	r/-	-	-	-
Extended order code	259	0x0103	60	String	r/-	-	-	-
Device type	256	0x0100	2	UInteger16	r/-	0x93FF	-	-
unit	5121	0x1401	1	UInteger8	r/w	32	32 = °C 33 = °F 35 = K	あり
Damping	7271	0x1C67	1	UInteger8	r/w	0 s	0~120 秒	あり
Sensor offset	3082	0x0C0A	4	Float	r/w	0 °C (32 °F)	-10~+10 °C (-18~+18 °F)	あり
Operating mode switch	2050	0x0802	2	UInteger16	r/w	ヒステリシス ノーマルオープン (0x0C9C)	ウィンドウ ノーマルオープン (0x0CFF) ウィンドウ ノーマルクローズ (0x0C96) ヒステリシス ノーマルオープン (0x0C9C) ヒステリシス ノーマルクローズ (0x0C99) オフ (0x80EC)	あり
Switch point value	2051	0x0803	4	Float	r/w	100 °C (212 °F)	-1E+20~1E+20	あり
Switchback point value	2052	0x0804	4	Float	r/w	90 °C (194 °F)	-1E+20~1E+20	あり
Switch delay	2053	0x0805	1	UInteger8	r/w	0 秒	0~99 秒	あり
Switchback delay	2054	0x0806	1	UInteger8	r/w	0 秒	0~99 秒	あり
4 mA value	8218	0x201A	4	Float	r/w	0 °C (32 °F)	-50 000~50 000 °C	あり
20 mA value	8219	0x201B	4	Float	r/w	150 °C	-50 000~50 000 °C	あり
Current trimming 4mA	8213	0x2015	4	Float	r/w	4.00 mA	3.85~4.15 mA	あり
Current trimming 20mA	8212	0x2014	4	Float	r/w	20.00 mA	19.85~20.15 mA	あり
Failure mode	8234	0x202A	1	UInteger8	r/w	0 = 下限アラーム	0 = 下限アラーム 2 = 上限アラーム	あり
Failure current	8232	0x2028	4	Float	r/w	22.5 mA	21.5~23 mA	あり
Operating time	6148	0x1804	4	UInteger32	r/-	-	-	あり
Alarm delay	6147	0x1803	1	UInteger8	r/w	2 秒	1~5 秒	あり
Device status	36	0x0024	1	UInteger8	r/-	-	0 = 問題なし 1 = 要メンテナンス 2 = 仕様範囲外 3 = 機能チェック 4 = 故障	-
Detailed device status	37	0x0025	36	OctetString	r/-	-	IO-Link 仕様に準拠	-
Actual diagnostic 1	6184	0x1828	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Actual diagnostic 2	6186	0x182A	2	UInteger16	r/-	-	-	-

名称	インデックス (10 進数)	インデックス (16 進数)	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	デフォルト値	値の範囲	データの保存
Actual diagnostic 3	6188	0x182C	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Previous diagnostics 1	6214	0x1846	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Timestamp 1	6204	0x183C	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Previous diagnostics 2	6216	0x1848	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Timestamp 2	6205	0x183D	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Previous diagnostics 3	6218	0x184A	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Timestamp 3	6206	0x183E	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Previous diagnostics 4	6220	0x184C	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Timestamp 4	6207	0x183F	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Previous diagnostics 5	6222	0x184E	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Timestamp 5	6208	0x1840	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Current output simulation	8210	0x2012	2	UInteger16	r/w	33004 = オフ	33004 = オフ 33005 = オン	-
Current output simulation value	8211	0x2013	4	Float	r/w	3.58 mA	3.58~23 mA	-
Sensor simulation	3109	0x0C25	1	UInteger8	r/w	0 = オフ	0 = オフ 1 = オン	-
Sensor simulation value	3104	0x0C20	4	Float	r/w	0 °C (32 °F)	-1E+20~1E+20 °C	-
Switch output simulation	2056	0x0808	2	UInteger16	r/w	0 = 無効	0 = 無効 33004 = オフ 33006 = オン	-
Sensor min value	3081	0x0C09	4	Float	r/-	-	-	-
Sensor max value	3080	0x0C08	4	Float	r/-	-	-	-
Lower boundary operating time sensor	3132	0x0C3C	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Lower extended operation time sensor	3133	0x0C3D	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Standard operating time sensor	3134	0x0C3E	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Upper extended operating time sensor	3135	0x0C3F	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Upper boundary operating time sensor	3136	0x0C40	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Device temperature	4096	0x1000	4	Float	r/-	-	-	-
Device temperature min	4107	0x100B	4	Float	r/-	-	-	-
Device temperature max	4106	0x100A	4	Float	r/-	-	-	-
Lower boundary operating time device	4109	0x100D	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Lower extended operation time device	4110	0x100E	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Standard operating time device	4111	0x100F	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Upper extended operating time device	4112	0x1010	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Upper boundary operating time device	4113	0x1011	4	UInteger32	r/-	-	-	-
MDC Descriptor	16512	0x4080	11	Record	r/-	-	-	-

### 8.3.2 IO-Link 固有の機器データ

名称	インデックス (10 進数)	インデックス (16 進数)	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	デフォルト値
Serial number	21	0x0015	16	String	r/-	-
Product ID	19	0x0013	32	String	r/-	TM311
Product Name	18	0x0012	32	String	r/-	iTHERM CompactLine TM311
Product Text	20	0x0014	32	String	r/-	一体型温度計
Vendor Name	16	0x0010	32	String	r/-	Endress+Hauser
Vendor Text	17	0x0011	32	String	r/-	People for Process Automation
Hardware Version	22	0x0016	8	String	r/-	-
Firmware version	23	0x0017	8	String	r/-	-
Device Access Locks	12	0x000C	2	Record	r/w	-

### 8.3.3 システムコマンド

名称	値 (10 進数)	値 (16 進数)
Reset factory settings	130	0x82
Activate parametrization lock	160	0xA0
Deactivate parametrization lock	161	0xA1
Reset sensor min/max values	162	0xA2
Reset device temp. min/max values	163	0xA3
IO-Link 1.1 system test command 240	240	0xF0
IO-Link 1.1 system test command 241	241	0xF1
IO-Link 1.1 system test command 242	242	0xF2
IO-Link 1.1 system test command 243	243	0xF3

## 9 設定

既存の設定を変更した場合、測定操作は継続されます。

### 9.1 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 → 14。
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 → 15。

### 9.2 機器の設定


IO-Link 機能および機器固有のパラメータは IO-Link 通信を介して設定します。

専用の設定キット (FieldPort SFP20 など) も入手できます。このキットを使用すると、すべての IO-Link 対応機器を設定できます。

一般的に IO-Link 対応機器は、オートメーションシステム (例 : Siemens TIA Portal + Port Configuration Tool) を介して設定します。本機器は IO-Link データ保存に対応しているため、機器の交換を容易に行うことができます。

## 10 診断およびトラブルシューティング

### 10.1 一般トラブルシューティング

 本機器は構造上の理由から修理できません。ただし、検査のために機器を返送することは可能です。→ 25

エラー	考えられる原因	解決方法
機器が応答しない	電源電圧が銘板に明記された値と異なる	▶ 適正な電圧を印加する。
	電源電圧の極性が正しくない	▶ 電源電圧の極性を修正する。
機器測定が正しくない	機器の設定が正しくない	▶ パラメータ設定を確認し、修正する。
	機器の接続が正しくない	▶ ピンの割当てを確認する→ 14。
	機器の取付方向が正しくない	▶ 機器を正しく取り付けろ→ 10。
	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。
	通信ケーブルが IO-Link マスタに間違えて接続されている	
プロセスデータが伝送されない	機器内にエラーがある	▶ 診断イベントとして表示されるエラーを修正する。

### 10.2 通信インターフェイスを介した診断情報

#### 10.2.1 診断メッセージ

**Device Status (機器ステータス)** パラメータは、最も優先度の高いアクティブな診断メッセージのイベントカテゴリを示します。このカテゴリは診断リストに表示されます。

#### ステータス信号

ステータス信号は、診断情報（診断イベント）の原因を分類することにより、機器の状態および信頼性に関する情報を提供します。ステータス信号は NAMUR 推奨 NE 107 に準拠して分類されます（F = 故障、C = 機能チェック、S = 仕様範囲外、M = メンテナンスが必要）。

英字	シンボル	イベントカテゴリ	意味
F	⊗	操作エラー	操作エラーが発生。
C	▽	サービスモード	機器はサービスモード（例：シミュレーション中）
S	△	仕様範囲外	機器が技術仕様の範囲外で操作されている（例：始動中または洗浄プロセス中）。
M	◇	要メンテナンス	メンテナンスが必要。

## 10.3 診断情報の概要

診断メッセージ	診断動作	IO-Link イベント修飾子	IO-Link イベントコード	イベントテキスト	原因	是正措置
F001	Alarm	IO-Link エラー	0x1817	機器の故障	機器故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機器を再起動してください。</li> <li>2. 機器を交換する。</li> </ol>
F004	Alarm	IO-Link エラー	0x1818	センサの故障	センサが故障している (例: センサのエラー、センサの短絡)	▶ 機器を交換する。
S047	警告	IO-Link 警告	0x1819	センサのリミット値に到達	センサのリミット値に到達した	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. センサを確認してください。</li> <li>2. プロセス条件を確認する。</li> </ol>
C401	警告	IO-Link 通知	0x181F	初期設定リセットの実行中	初期設定リセットの実行中	▶ 初期設定リセットの実行中、お待ちください。
C402	-	-	-	初期化の実行中	初期化の実行中	▶ 初期化の実行中、お待ちください。
C485	警告	IO-Link 警告	0x181A	プロセス変数のシミュレーションが有効	プロセス変数のシミュレーションが有効	▶ シミュレーションを無効にする。
C491	警告	IO-Link 警告	0x181B	電流出力のシミュレーションが作動中です。	電流出力のシミュレーションが有効	▶ シミュレーションを無効にする。
C494	警告	IO-Link 警告	0x181C	スイッチ出力のシミュレーションが有効	スイッチ出力のシミュレーションが有効	▶ シミュレーションを無効にする。
F537	Alarm	IO-Link エラー	0x181D	無効な設定	<p>無効な電流範囲 4 mA の値と 20 mA の値には 10 °C 以上の差が必要です。</p> <p>無効なスイッチポイント スイッチポイントにはスイッチバックポイント以上の値を指定してください。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機器設定を確認する。</li> <li>2. 新規設定をアップロード/ダウンロードする。</li> </ol>
S801	警告	IO-Link 警告	0x181E	電源電圧が低すぎる	電源電圧が低すぎる	▶ 電源電圧を上げる。
S804 <sup>1)</sup>	Alarm	-	-	スイッチ出力の過負荷	スイッチ出力の過負荷	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. スイッチ出力の負荷抵抗を増加させる。</li> <li>2. 出力を確認する。</li> <li>3. 機器を交換する。</li> </ol>
S825	警告	IO-Link 警告	0x1812	動作温度	電子部の動作温度が仕様範囲外	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 周囲温度を確認する。</li> <li>2. プロセス温度を確認してください。</li> </ol>
S844 <sup>2)</sup>	警告	-	-	プロセス値が仕様範囲外	プロセス値が仕様範囲外	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. プロセス値を確認する。</li> <li>2. アプリケーションを確認してください。</li> <li>3. センサを確認してください。</li> </ol>

1) SIO モードでのみ診断可能

2) 4~20 mA モードでのみ診断可能

### 10.3.1 エラー発生時の機器の動作

選択した動作モードに応じて機器の診断動作は異なります。動作モードに関係なく、診断メッセージはすべてイベントログブックに保存されます。イベントログブックには必要に応じてアクセスできます。

### IO-Link

機器は IO-Link を介して警告およびエラーを表示します。すべての機器警告およびエラーは情報提供のみを目的としたものであり、安全機能はありません。機器により診断されたエラーは、NE107 に従って IO-Link を介して表示されます。この場合、以下の診断動作のタイプを区別する必要があります。

- 警告
  - 警告タイプの診断動作の場合、機器は測定を継続します。出力信号は影響を受けません（例外：プロセス変数のシミュレーションが有効）。
- アラーム
  - このエラータイプが発生した場合、機器は測定を継続**しません**。出力信号はエラー状態になります（エラー発生時の値 - 次のセクションを参照）。
  - PDValid フラグはプロセスデータが無効であることを示します。
  - IO-Link によってエラー状態が表示されます。


### Switch output（スイッチ出力）

- 警告
  - スイッチ出力はスイッチポイントで設定された状態が保持されます。
- アラーム
  - スイッチ出力は**オープン**状態に切り替わります。

### 4~20 mA

- 警告
  - 電流出力は影響を受けません。
- アラーム
  - 設定されたエラー電流が電流出力として示されます。

エラー発生時の出力動作は、NAMUR NE43 に従って制御されます。

- 
  - エラー電流を設定できます。
  - 選択したエラー電流がすべてのエラーに対して使用されます。

## 10.4 診断リスト

2 つ以上の診断イベントが同時に発生している場合は、最優先に処理する必要のある 3 つの診断メッセージのみが診断リストに表示されます。ステータス信号により、診断メッセージが表示される優先順位が決定されます。次の優先順位が適用されます：F、C、S、M。同じステータス信号を有する 2 つ以上の診断イベントが同時にアクティブになっている場合、イベント番号の数字の順序により、イベントが表示される優先順位が決定されます（例：F042 は F044 および S044 の前に表示される）。

## 10.5 Event logbook（イベントログ）

診断メッセージは発生順に **Event logbook（イベントログ）** に表示されます。すべての診断メッセージと一緒にタイムスタンプも保存されます。このタイムスタンプは稼働時間カウンタから取得されます。

# 11 メンテナンス

特別なメンテナンスは必要ありません。

## 11.1 洗浄

必要に応じて機器を洗浄してください。機器を設置したまま洗浄することもできます (例: CIP 定置洗浄/SIP 定置滅菌)。洗浄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。**

▶ 洗浄する場合は、特定の IP コードに注意してください。

## 11.2 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。

## 12 修理

本機器は構造上の理由から修理できません。

### 12.1 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)) でご確認ください。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
プラグネジ込み継手 G1/2 1.4435	60022519
スペアパーツキット、圧力調整ネジ TK40 G1/2 d6	71217633
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、d=29、SUS 316L 相当、3.1	52028295
溶接用ボス (G1/2" シーリングシステム用)	60021387
溶接アダプタ M12x1.5、1.4435/SUS 316L 相当	71405560
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
溶接アダプタ G3/4、SUS 316L 相当、3.1	52011897
O リング 21.89x2.62 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
溶接アダプタ G1、d=53、SUS 316L 相当、3.1	71093129
O リング 28.17x3.53 VMQ、FDA、5 個	52014472
iTHERM TK40 コンプレッションフィッティング	TK40-
スペアパーツキット、シール TK40	XPT0001-
iTHERM TT411 サーモウエル	TT411-



## 12.2 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。

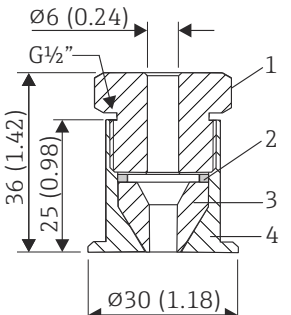
## 12.3 廃棄

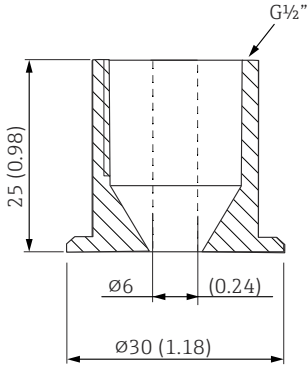
本機器には電子部品が含まれているため、電子部品廃棄物として廃棄する必要があります。貴国の定める廃棄物処理規定に従ってください。可能な場合は機器コンポーネントを適切に分別および再利用してください。

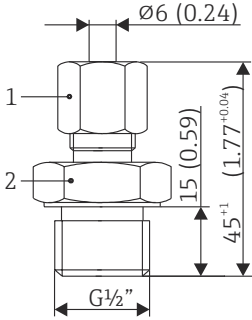
## 13 アクセサリ

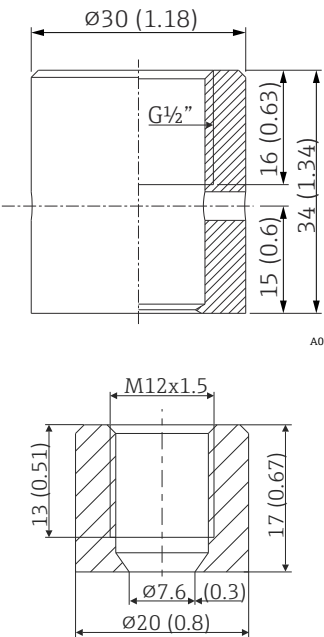
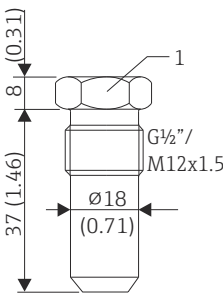
全寸法単位は mm (in) です。

### 13.1 機器固有のアクセサリ

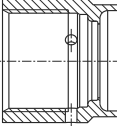
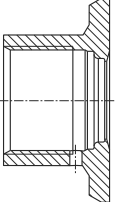
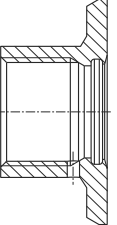
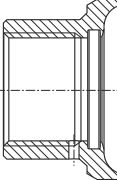
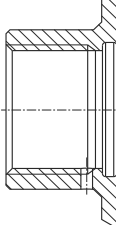
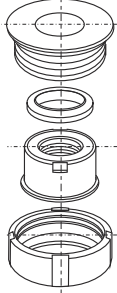
アクセサリ	説明
シーリングテーパ付き溶接ボス  <p style="text-align: right;">A0048610</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 圧力ネジ、SUS 303/304 相当、アクリスフラット幅 24 mm</li> <li>2 ワッシャ、SUS 303/304 相当</li> <li>3 シーリングテーパ、PEEK</li> <li>4 つば付き溶接ボス、SUS 316L 相当</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ つば付き可動溶接ボス (シーリングテーパ、ワッシャ、圧力ネジ G½" 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 data-bbox="533 255 703 282">つば付き溶接ボス</p>  <p data-bbox="767 680 820 696">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 data-bbox="459 808 778 835">コンプレッションフィッティング</p>  <p data-bbox="767 1189 820 1205">A0048609</p> <p data-bbox="435 1218 520 1267">             1 AF14              2 AF27         </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 可動式クランプリング、プロセス接続 G<math>\frac{1}{2}</math>"</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：TK40-BADA3C (TK40 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>シーリングテープ付き溶接ボス (メタル-メタル)</p>  <p>A0006621</p> <p>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> <li>オーダー番号: 71405560 (M12x1.5)</li> </ul>
<p>ダミープラグ</p>  <p>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> <li>オーダー番号: 60021194 (M12x1.5)</li> </ul>

### 13.1.1 溶接アダプタ

<p>溶接アダプタ</p>	 <p>A0008246</p>	 <p>A0008251</p>	 <p>A0008256</p>	 <p>A0011924</p>	 <p>A0008248</p>	 <p>A0008253</p>
	<p>G <math>\frac{3}{4}</math>"、d=29、配管取付用</p>	<p>G <math>\frac{3}{4}</math>"、d=50、容器取付用</p>	<p>G <math>\frac{3}{4}</math>"、d=55、フランジ付き</p>	<p>G 1"、d=53、フランジなし</p>	<p>G 1"、d=60、フランジ付き</p>	<p>G 1"、調整可能</p>

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 $\mu\text{m}$ ( $\mu\text{in}$ ) : プロセス側	$\leq 1.5$ (59.1)	$\leq 0.8$ (31.5)	$\leq 0.8$ (31.5)	$\leq 0.8$ (31.5)	$\leq 0.8$ (31.5)	$\leq 0.8$ (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

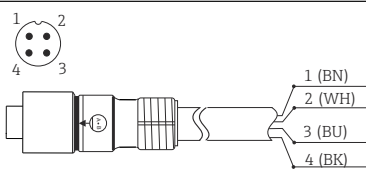
## 13.2 通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
FieldPort SFP20	<p>すべての IO-Link 機器に対応するモバイル設定ツール :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ デバイス DTM および通信 DTM を FieldCare にプレインストール</li> <li>▪ デバイス DTM および通信 DTM を FieldXpert にプレインストール</li> <li>▪ IO-Link 対応フィールド機器の M12 接続</li> </ul>

### 13.2.1 カップリング

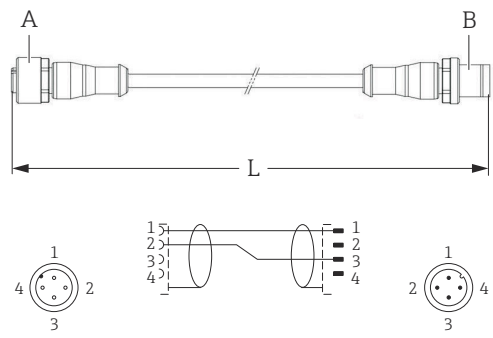
アクセサリ	説明
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ M12x1 カップリング ; エルボ、ユーザーによる接続ケーブルの端末処理</li> <li>▪ M12x1 ハウジング コネクタに接続</li> <li>▪ 本体材質 : PBT/PA</li> <li>▪ 袋ナット GD-Zn、ニッケルめっき真ちゅう</li> <li>▪ 保護等級 (完全ロック時) : IP67</li> <li>▪ オーダー番号 : 51006327</li> <li>▪ 最大電圧 : 250 V</li> <li>▪ 最大通電容量 : 4 A</li> <li>▪ 温度 : -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> 配線の色 : <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>

### 13.2.2 アダプタケーブル

**i** IO-Link 規格ではピンの割当てが TMR3x 機器と異なるため、TMR3x を TM311 に交換する場合はピンの割当てを変更する必要があります。キャビネット内で配線を変更するか、またはアダプタケーブルを使用して機器と既設配線間のピンの割当てを行います。

アクセサリ	説明
<ul style="list-style-type: none"> <li>ケーブル : PVC、2 ピン、2 × 0.34 mm<sup>2</sup> (AWG22) シールド付き</li> <li>ケーブル長 : 約 100 mm (3.94 in)、ソケットおよびコネクタなし</li> <li>色 : 黒</li> <li>コネクタ 1 : M12、4 ピン、A コード、ソケット、ストレート</li> <li>コネクタ 2 : M12、4 ピン、A コード、コネクタ、ストレート</li> <li>金属部分 : ステンレス</li> <li>最大電圧 : 60 V<sub>DC</sub></li> <li>最大通電容量 : 4 A</li> <li>保護等級 : IP66、IP67、IP69 (IEC 60529 に準拠 (接続時))、NEMA 6P</li> <li>温度 : -40~+85 °C (-40~+185 °F)</li> <li>オーダー番号 : 71449142</li> </ul>	 <p style="text-align: right;">A0040288</p> <p>A M12 ソケット B M12 コネクタ L 200 mm (7.87 in)</p>

### 13.3 サービス専用のアクセサリ

アクセサリ	説明
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。 <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> 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>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>

アクセサリ	説明
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>

## 13.4 システムコンポーネント

アクセサリ	説明
IO-Link マスタ BL20	DIN レール用の Turck 社製 IO-Link マスタは PROFINET、EtherNet/IP、および Modbus TCP をサポートします。Web サーバーによる容易な設定が可能です。
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>
RN22/RN42	<p>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</p> <p>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</p> <p> 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> </p>

## 14 技術データ

### 14.1 入力

測定範囲	Pt100 (TF) (標準)	-50~+150 °C (-58~+302 °F)
	iTHERM TipSens	-50~+200 °C (-58~+392 °F)

### 14.2 出力

出力信号      オーダーコード 020、オプション A

センサ出力	Pt100 : 4 線式接続、クラス A
-------	----------------------

オーダーコード 020、オプション B

アナログ出力	4~20 mA、可変測定範囲
デジタル出力	C/Q (IO-Link またはスイッチ出力)

オーダーコード 020、オプション C

アナログ出力	4~20 mA、測定範囲 0~150 °C (32~302 °F)
デジタル出力	C/Q (IO-Link またはスイッチ出力)

スイッチング性能

- 1×PNP スイッチ出力
- スイッチ ON の状態 :  $I_a \leq 200 \text{ mA}$ 、スイッチ OFF の状態 :  $I_a \leq 10 \mu\text{A}$
- スイッチサイクル > 10 000 000
- PNP 電圧降下  $\leq 2 \text{ V}$
- 過負荷防止
  - スイッチング電流の自動負荷テスト
  - 220 mA を上回る電流がスイッチ ON の状態で流れた場合、機器は安全状態に切り替わります
  - 診断メッセージ : **スイッチ出力の過負荷**
- スイッチ機能
  - ヒステリシスまたは窓関数
  - NC 接点または NO 接点
- スイッチ出力に対するプルダウン抵抗は機器に内蔵されていません。

スイッチ出力

応答時間  $\leq 100 \text{ ms}$

エラー情報

測定データが不足している場合または無効な場合、エラー情報が生成されます。最も優先度の高い 3 つの診断メッセージが機器に表示されます。

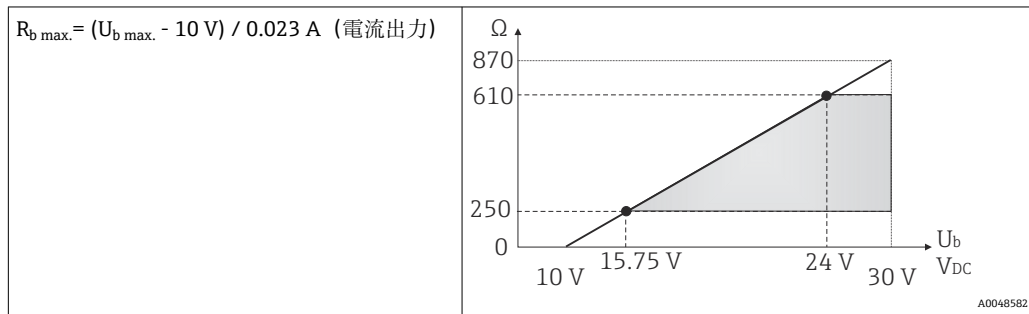
IO-Link モードでは、すべてのエラー情報がデジタル信号として伝送されます。

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。

スイッチ出力	エラー状態では、スイッチ出力が <b>開</b> に切り替わります。
--------	------------------------------------

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 (低) または ≥21 mA (高) を選択できます。 高アラームは 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。

負荷



リニアライゼーション / 温度 - リニア  
伝送動作

ダンピング

設定可能なセンサ入力ダンピング	0~120 秒
初期設定	0 秒

必要入力電流

- ≤3.5 mA (4~20 mA)
- ≤9 mA (IO-Link)

最大消費電流

≤23 mA (4~20 mA)

スイッチオンの遅延

2 秒

プロトコル固有のデータ

**IO-Link 情報**

IO-Link は、機器と IO-Link マスタ間の通信用のポイント・トゥー・ポイント接続です。IO-Link 通信インターフェースは、プロセスおよび診断データへの直接アクセスを可能にします。また、操作中に機器を設定するためのオプションも提供されます。

**本機器は以下の機能をサポートします。**

IO-Link 仕様	バージョン 1.1
IO-Link スマートセンサプロファイル 第 2 版	以下がサポートされます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 識別</li> <li>■ 診断</li> <li>■ デジタル計測センサ (SSP タイプ 3.1 に準拠)</li> </ul>
SIO モード	あり
速度	COM2、38.4 kBaud
最小サイクル時間	10 ms
プロセスデータ幅	4 バイト
IO-Link データ保存	あり



V1.1 に準拠したブロック構成	あり
機器の稼働	機器は、電源電圧が印加されてから 0.5 秒後に動作可能になります (最初の有効な測定値は 2 秒後)

### DD ファイル

フィールド機器をデジタル通信システムに統合するには、IO-Link システムに機器パラメータ (出力データ、入力データ、データ形式、データ容量、対応伝送速度など) の記述が必要になります。

このデータは、通信システムの設定時に汎用モジュールを介して IO-Link マスタに提供される DD ファイル (IODD<sup>2)</sup>) から取得できます。


-  IODD は以下からダウンロードできます。
- Endress+Hauser : [www.endress.com](http://www.endress.com)
  - IODDfinder : <http://ioddfinder.io-link.com>


機器パラメータの書込保護

ソフトウェア書込保護機能を実装するには、システムコマンドを使用します。

## 14.3 電源

電源電圧


電子モジュールのバージョン	電源電圧
IO-Link/4~20 mA	$U_b = 10 \sim 30 \text{ V}_{\text{DC}}$ 、逆接保護 電源電圧が 15 V 以上の場合にのみ、IO-Link 通信は保証されます。  電源電圧が < 15 V の場合、診断メッセージが表示され、スイッチ出力が無効になります。

-  機器の稼働には、型式認定を取得した伝送器電源ユニットを使用してください。海洋船舶アプリケーションの場合は、過電圧保護も必要です。

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。

電気接続

-  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簡単な滑らかな耐腐食性のものを使用する必要があります。

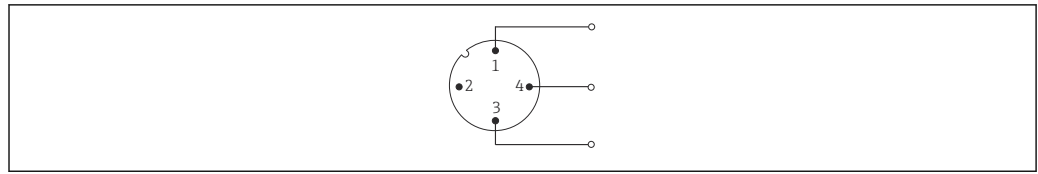
M12 プラグ (4 ピン/「A」コード)、IEC 61076-2-101 に準拠

- ▶ 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)

-  電子部搭載バージョンでは、機器の機能を M12 コネクタのピンの割当てによって定義します。通信は IO-Link または 4~20 mA のいずれかになります。

2) IO Device Description

### IO-Link 動作モード

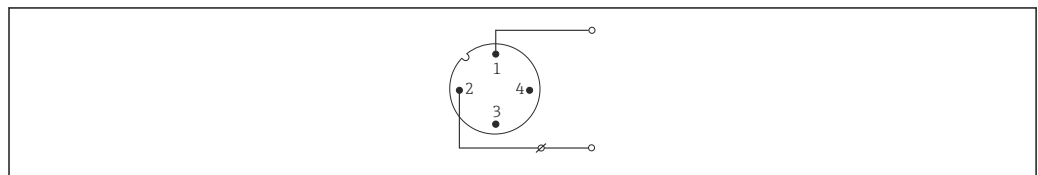


A0040342

図 7 機器プラグのピンの割当て

- 1 ピン 1 - 電源 15~30 V<sub>DC</sub>
- 2 ピン 2 - 未使用
- 3 ピン 3 - 電源 0 V<sub>DC</sub>
- 4 ピン 4 - C/Q (IO-Link またはスイッチ出力)

### 4~20 mA 動作モード

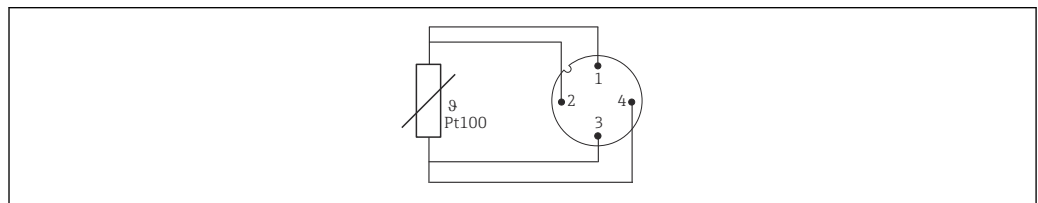


A0040343

図 8 機器プラグのピンの割当て

- 1 ピン 1 - 電源 10~30 V<sub>DC</sub>
- 2 ピン 2 - 電源 0 V<sub>DC</sub>
- 3 ピン 3 - 未使用
- 4 ピン 4 - 未使用

### 電子部なし




A0040344

図 9 機器プラグのピンの割当て : Pt100、4 線式接続

### 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。

## 14.4 性能特性

### 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 %

## 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。


測定誤差 (IEC 60751 に準拠) ( $^{\circ}\text{C}$ ) =  $0.15 + 0.002 |T|$

  $|T|$  = 算術符号に無関係な  $^{\circ}\text{C}$  単位の温度値

## 温度計 (電子部なし)

規格	説明	測定範囲	測定誤差 ( $\pm$ )	
			最大 <sup>1)</sup>	測定値ベース <sup>2)</sup>
IEC 60751	Pt100 クラス A	-50~+200 $^{\circ}\text{C}$ (-58~+392 $^{\circ}\text{F}$ )	0.55 $^{\circ}\text{C}$ (0.99 $^{\circ}\text{F}$ )	ME = $\pm$ (0.15 $^{\circ}\text{C}$ (0.27 $^{\circ}\text{F}$ ) + 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。

  $^{\circ}\text{F}$  の最大公差を取得するには、 $^{\circ}\text{C}$  の値に 1.8 を乗算する必要があります。

## 温度計 (電子部あり)

規格	説明	測定範囲	測定誤差 ( $\pm$ )		
			デジタル <sup>1)</sup>		D/A <sup>2)</sup>
			最大	測定値ベース	
IEC 60751	Pt100 クラス A	-50~+200 $^{\circ}\text{C}$ (-58~+392 $^{\circ}\text{F}$ )	$\leq 0.48$ $^{\circ}\text{C}$ (0.86 $^{\circ}\text{F}$ )	ME = $\pm$ (0.215 $^{\circ}\text{C}$ (0.39 $^{\circ}\text{F}$ ) + 0.134% * (MV - LRV))	0.05 % ( $\approx 8$ $\mu\text{A}$ )

- 1) IO-Link を介した測定値の伝送。
- 2) アナログ出力信号の設定スパンに基づいた割合 (%)。

## 温度計 (電子部あり) およびセンサマッチング機能 (精度向上)

規格	説明	測定範囲	測定誤差 ( $\pm$ )		
			デジタル <sup>1)</sup>		D/A <sup>2)</sup>
			最大	測定値ベース	
IEC 60751	Pt100 クラス A	-50~+200 $^{\circ}\text{C}$ (-58~+392 $^{\circ}\text{F}$ )	$\leq 0.14$ $^{\circ}\text{C}$ (0.25 $^{\circ}\text{F}$ )	ME = $\pm$ (0.127 $^{\circ}\text{C}$ (0.23 $^{\circ}\text{F}$ ) + 0.0074% * (MV - LRV))	0.05 % ( $\approx 8$ $\mu\text{A}$ )

- 1) IO-Link を介した測定値の伝送。
- 2) アナログ出力信号の設定スパンに基づいた割合 (%)。

MV = 測定値

LRV = 該当センサの下限設定値

伝送器の電流出力の総合測定誤差 =  $\sqrt{(\text{測定誤差デジタル})^2 + \text{測定誤差 D/A}^2}$

計算例 : Pt100、測定範囲 0~+150  $^{\circ}\text{C}$  (+32~+302  $^{\circ}\text{F}$ )、周囲温度 +25  $^{\circ}\text{C}$  (+77  $^{\circ}\text{F}$ )、電源電圧 24 V、およびセンサマッチング機能を使用した場合 :

測定誤差 デジタル = 0.127 $^{\circ}\text{C}$ (0.229 $^{\circ}\text{F}$ ) + 0.0074 % x [150 $^{\circ}\text{C}$ (302 $^{\circ}\text{F}$ ) - (-50 $^{\circ}\text{C}$ (-58 $^{\circ}\text{F}$ ))] :	0.14 $^{\circ}\text{C}$ (0.25 $^{\circ}\text{F}$ )
測定誤差 D/A = 0.05 % x 150 $^{\circ}\text{C}$ (302 $^{\circ}\text{F}$ )	0.08 $^{\circ}\text{C}$ (0.14 $^{\circ}\text{F}$ )
測定誤差 デジタル値 (IO-Link) :	0.14 $^{\circ}\text{C}$ (0.25 $^{\circ}\text{F}$ )
測定誤差 アナログ値 (電流出力) : $\sqrt{(\text{測定誤差 デジタル})^2 + \text{測定誤差 D/A}^2}$	0.16 $^{\circ}\text{C}$ (0.29 $^{\circ}\text{F}$ )

計算例：Pt100、測定範囲 0～+150 °C (+32～+302 °F)、周囲温度 +35 °C (+95 °F)、電源電圧 30 V の場合：

測定誤差 デジタル = $0.215\text{ °C (0.387 °F)} + 0.134\% \times [150\text{ °C (302 °F)} - (-50\text{ °C (-58 °F))}]$ :	0.48 °C (0.86 °F)
測定誤差 D/A = $0.05\% \times 150\text{ °C (302 °F)}$	0.08 °C (0.14 °F)
周囲温度の影響 (デジタル) = $(35 - 25) \times (0.004\% \times 200\text{ °C (360 °F)})$ 、最小 0.008 °C (0.014 °F)	0.08 °C (0.14 °F)
周囲温度の影響 (D/A) = $(35 - 25) \times (0.003\% \times 150\text{ °C (302 °F)})$	0.05 °C (0.09 °F)
電源電圧の影響 (デジタル) = $(30 - 24) \times (0.004\% \times 200\text{ °C (360 °F)})$ 、最小 0.008 °C (0.014 °F)	0.05 °C (0.09 °F)
電源電圧の影響 (D/A) = $(30 - 24) \times (0.003\% \times 150\text{ °C (302 °F)})$	0.03 °C (0.05 °F)
<b>測定誤差 デジタル値 (IO-Link) :</b> $\sqrt{(\text{測定誤差 デジタル})^2 + \text{周囲温度の影響 (デジタル)}^2 + \text{電源電圧の影響 (デジタル)}^2}$	0.49 °C (0.88 °F)
<b>測定誤差 アナログ値 (電流出力) :</b> $\sqrt{(\text{測定誤差 デジタル})^2 + \text{測定誤差 D/A}^2 + \text{周囲温度の影響 (デジタル)}^2 + \text{周囲温度の影響 (D/A)}^2 + \text{電源電圧の影響 (デジタル)}^2 + \text{電源電圧の影響 (D/A)}^2}$	0.50 °C (0.90 °F)

長期ドリフト

	1ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	1年	3年	5年
デジタル出力 IO-Link	± 9 mK	± 15 mK	± 19 mK	± 23 mK	± 28 mK	± 31 mK
電流出力 測定範囲 -50～+200 °C (-58～+360 °F)	± 2.5 µA	± 4.3 µA	± 5.4 µA	± 6.4 µA	± 8.0 µA	± 8.8 µA

動作影響

測定誤差データは ±2 σ に相当します (ガウス分布)。

標準	名称	周囲温度 電圧変化 1 °C (1.8 °F) あたりの影響 (±)			電源電圧 電圧変化 1 V あたりの影響 (±)		
		デジタル <sup>1)</sup>		D/A <sup>2)</sup>	デジタル <sup>1)</sup>		D/A <sup>2)</sup>
		最大 <sup>3)</sup>	測定値ベース <sup>4)</sup>		最大 <sup>3)</sup>	測定値ベース <sup>4)</sup>	
IEC 60751	Pt100 クラス A	0.014 °C (0.025 °F)	0.004 % * (MV - LRV)、最小 0.008 °C (0.0144 °F)	0.003 % (≅0.48 µA)	0.014 °C (0.025 °F)	0.004 % * (MV - LRV)、最小 0.008 °C (0.0144 °F)	0.003 % (≅0.48 µA)

- 1) IO-Link を介した測定値の伝送。
- 2) アナログ出力信号の設定スパンに基づいた割合 (%)。
- 3) 指定した測定範囲における最大測定誤差。
- 4) 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。

MV = 測定値

LRV = 該当センサの下限設定値

伝送器の電流出力の総合測定誤差 =  $\sqrt{(\text{測定誤差 デジタル})^2 + \text{測定誤差 D/A}^2}$

機器温度

表示される機器温度の最高測定誤差は ±8 K です。

応答時間  $T_{63}$  および  $T_{90}$ 

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。

#### 熱伝導ペーストを使用しない場合の応答時間

構成	センサ	t <sub>63</sub>	t <sub>90</sub>
6 mm 直接接触、ストレート型先端	Pt100 (TF) (標準)	5 秒	< 20 秒
6 mm 直接接触、ストレート型先端	iTHERM TipSens	1 秒	1.5 秒
6 mm サーモウェル、ストレート型先端 (4.3 × 20 mm)	iTHERM TipSens	1 秒	3 秒

#### 熱伝導ペーストを使用した場合の応答時間<sup>1)</sup>

構成	センサ	t <sub>63</sub>	t <sub>90</sub>
6 mm サーモウェル、ストレート型先端 (4.3 × 20 mm)	iTHERM TipSens	1 秒	2.5 秒

1) 測定インサートとサーモウェルの間

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。

センサ電流

≤ 1 mA

校正

#### 温度計の校正

校正では、定義済みの再現可能な測定方式を使用して、より精度の高い校正基準の測定値と試験用機器 (DUT) の測定値を比較します。この目的は、測定変数の本来の値と DUT の測定値の偏差を特定することです。温度計には、次の 2 つの方式を使用します。

- 定点温度 (水の氷点 0 °C 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を可能な限り正確に表示する必要があります。温度計の校正には、通常、均質な温度値を持つ温度制御校正槽、または必要に応じて DUT および基準温度計に対応した特殊な校正炉を使用します。

#### 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。

弊社の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計特性曲線の特定
- 適切なカレンダー・ファン・デューセン (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

弊社では個別サービスとしてセンサマッチング機能を提供しています。さらに、可能な場合は白金測温抵抗体のセンサ固有の多項式係数がすべての校正プロトコルに対して提示されます (例：少なくとも 3 つの校正点)。

弊社では、ITS90（国際温度目盛り）に基づいて、 $-50\sim+200\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-58\sim+392\text{ }^{\circ}\text{F}$ )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。

## 14.5 設置

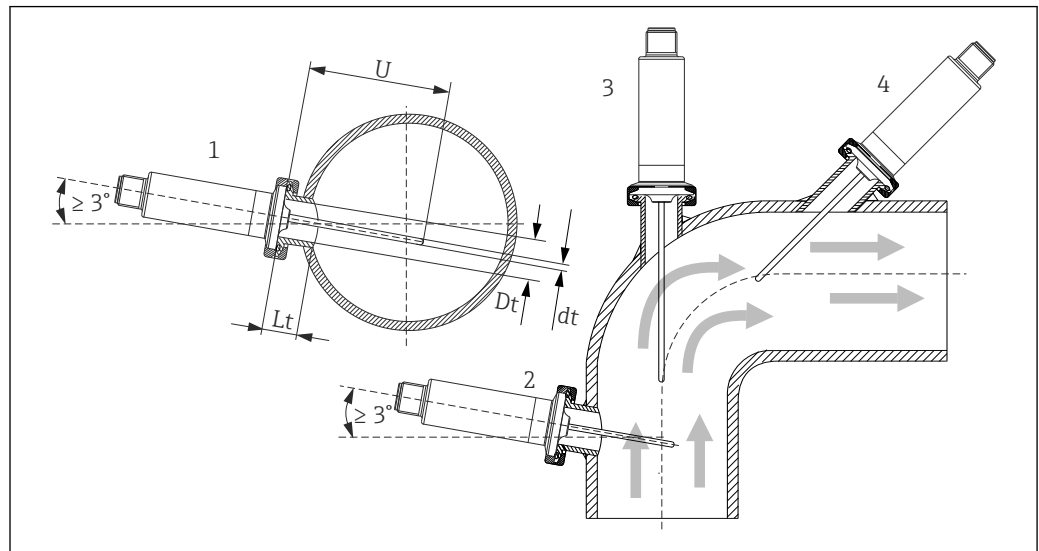
### 取付方向

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。

### 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。そのため、配管内に設置する場合、挿入長を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



A0040370

図 10 設置例

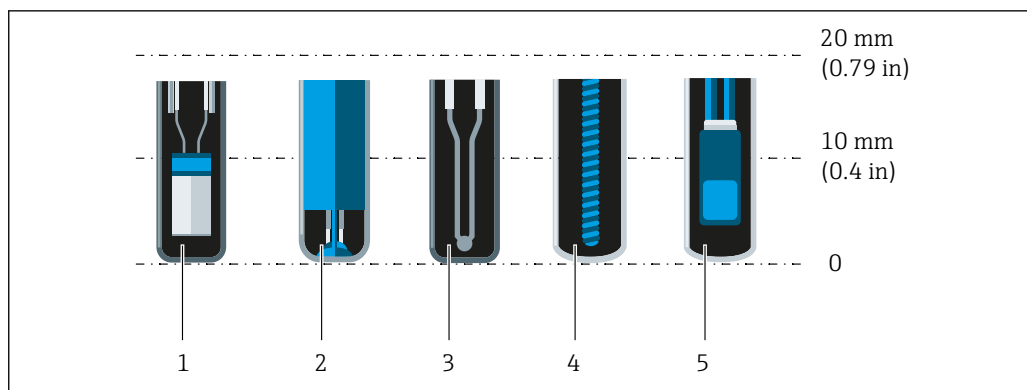
- 1, 2 流れ方向に垂直に取付け：自然に排水されるように、最小 $3^{\circ}$ の勾配で取り付ける
- 3 エルボ部分への取付け
- 4 呼び口径の小さい配管への斜めの取付け
- U 挿入長

**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： $Lt \leq 2(Dt-dt)$

温度計先端内のセンサ素子が正確な位置にあるか注意してください。



A0041814

- 1 StrongSens または TrustSens、5~7 mm (0.2~0.28 in) の場合
- 2 QuickSens、0.5~1.5 mm (0.02~0.06 in) の場合
- 3 熱電対 (非接地)、3~5 mm (0.12~0.2 in) の場合
- 4 巻線抵抗素子、5~20 mm (0.2~0.79 in) の場合
- 5 標準薄膜抵抗素子、5~10 mm (0.2~0.39 in) の場合

放熱の影響を最小限に抑え、最高の測定結果を得るには、実際のセンサ素子に加えて 20~25 mm (0.79~0.98 in) を接液させる必要があります。

これにより、以下の最小挿入長が推奨されます。

- TrustSens または StrongSens 30 mm (1.18 in)
- QuickSens 25 mm (0.98 in)
- 巻線抵抗素子 45 mm (1.77 in)
- 標準薄膜抵抗素子 35 mm (1.38 in)

T ピースの場合は、挿入長が構造上非常に短く、結果として測定誤差が大きくなるため、これを考慮に入れることが特に重要です。そのため、QuickSens センサではエルボの使用を推奨します。

- 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、配管中心軸を超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)。

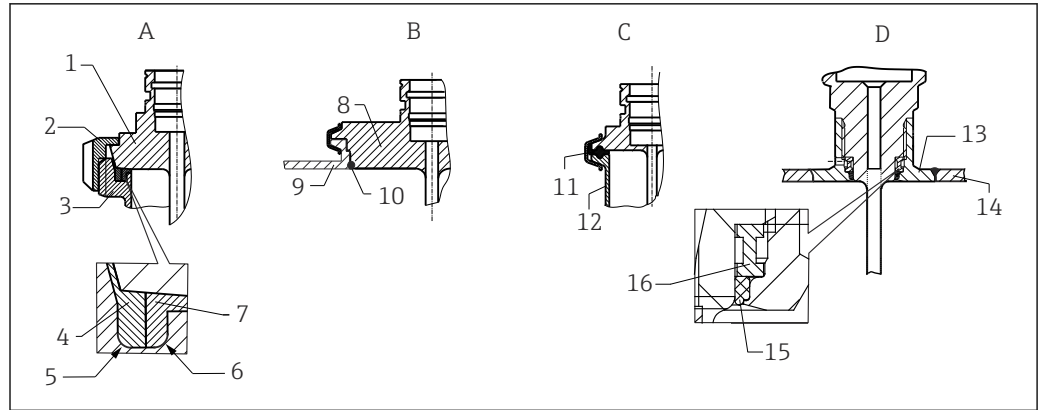


図 11 サニタリ準拠の詳細な設置方法

- 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 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 シーリングリング
- 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。→ 図 25

### 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. バリバント® 接続はフラッシュマウント取付けが可能です。

## 14.6 環境

周囲温度範囲	$T_a$	-40~+85 °C (-40~+185 °F)	
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)
動作高度	海拔 2 000 m (6 600 ft) 以下		
気候クラス	IEC/EN 60654-1、気候クラス Dx、クラス 4K4H に準拠		
保護等級	IEC/EN 60529 IP69 に準拠  接続ケーブルの保護等級に応じて異なります。→ 28		
耐衝撃振動性	温度計は、10~500 Hz の範囲の 3 g の耐衝撃振動性を規定した IEC 60751 の要件を満たします。		
電磁適合性 (EMC)	<p>電磁適合性は IEC/EN 61326 シリーズおよび NAMUR 推奨 EMC (NE21) に記載されたすべての関連要件に準拠します。詳細については、適合宣言を参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EMC 試験中の最高測定誤差：スパンの &lt; 1 %</li> <li>■ 干渉波の適合性：IEC/EN 61326 シリーズ、工業分野の要件に準拠</li> <li>■ 干渉波の適合性：IEC/EN 61326 シリーズ、クラス B 機器に準拠</li> </ul> <p><b>IO-Link</b></p> <p>IEC/EN 61131-9 の要件には I/O-Link モードでのみ適合します。</p> <p> IO-Link マスタと温度計の接続には、非シールド 3 線式ケーブル (最大長 20 m (65.6 ft)) を使用します。</p> <p><b>4~20 mA</b></p> <p>電磁適合性は IEC/EN 61326 シリーズおよび NAMUR 推奨 EMC (NE21) に記載されたすべての関連要件に準拠します。</p> <p> 詳細については、適合宣言を参照してください。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 接続ケーブル長が 30 m (98.4 ft) の場合： 必ずシールドケーブルを使用してください。</li> <li>2. 多くの場合において、シールド接続ケーブルを使用することをお勧めします。</li> </ol>		
電氣的安全性	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 保護等級 III</li> <li>■ 過電圧カテゴリー II</li> <li>■ 汚染度 2</li> </ul>		

## 14.7 プロセス

許容プロセス温度

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を保護する必要があります。

機器バージョン：電子部なし（オーダーコード 020、オプション A）

Pt100 TF、基本、伸長ネックなし	-50~+150 °C (-58~+302 °F)
Pt100 TF、基本、伸長ネック付き	-50~+150 °C (-58~+302 °F)
iTHERM TipSens、伸長ネックなし	-50~+200 °C (-58~+392 °F)
iTHERM TipSens、伸長ネック付き	-50~+200 °C (-58~+392 °F)

機器バージョン：電子部あり（オーダーコード 020、オプション B、C）

Pt100 TF、基本、伸長ネックなし	-50~+150 °C (-58~+302 °F)
Pt100 TF、基本、伸長ネック付き	-50~+150 °C (-58~+302 °F)
iTHERM TipSens、伸長ネックなし	-50~+150 °C (-58~+302 °F)
iTHERM TipSens、伸長ネック付き	-50~+200 °C (-58~+392 °F)

温度ショック

CIP/SIP プロセスの温度ショック耐性（温度が 2 秒以内に +5~+130 °C (+41~+266 °F) に上昇）

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。→ 52

**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。→ 25

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）

## 14.8 構造

外形寸法

全寸法単位は mm (in) です。温度計の構成は、使用するサーモウェルのバージョンに応じて異なります。

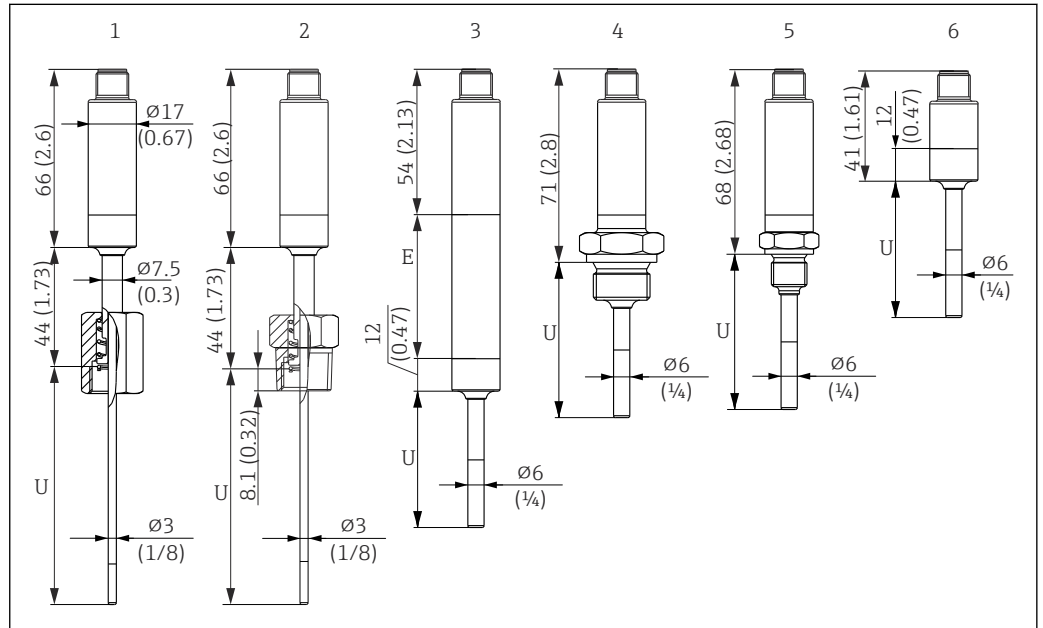
- 温度計（サーモウェルなし）
- サーモウェル直径 6 mm (1/4 in)
- DIN 11865/ASME BPE 2012 に準拠した溶接用の T ピースおよびエルボのサーモウェルバージョン

**i** 挿入長 U などの各寸法は可変値であるため、以下の図表では項目として記載していません。

可変寸法

項目	説明
B	サーモウェル底部厚さ
E	伸長ネック長 (オプション)
T	サーモウェル被覆材の長さ (事前定義済み、サーモウェルバージョンに応じて異なります)
U	可変挿入長 (構成に応じて異なります)

サーモウェルなし



A0040023

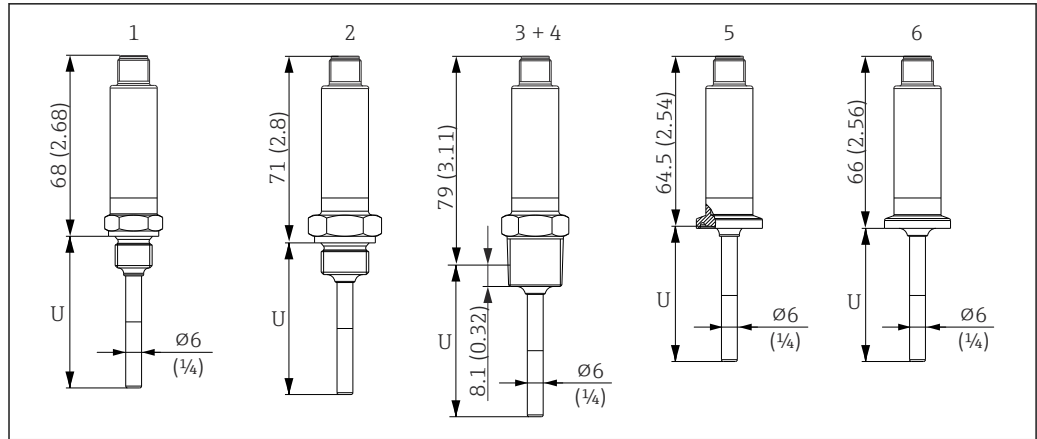
測定単位 mm (in)

- 1 既設サーモウェル用のバネ荷重袋ナット、G3/8" ネジ 3 mm 付き温度計
- 2 既設サーモウェル用のバネ荷重 NPT1/2" 雄ネジ 3 mm 付き温度計
- 3 コンプレッションフィッティング用のプロセス接続なしの温度計、伸長ネックあり
- 4 G1/2" 雄ネジ付き温度計
- 5 G1/4" 雄ネジ付き温度計
- 6 温度計 (電子部なし)

**i** 伸長ネックを使用する場合、機器の全長は、プロセス接続に関係なく常に伸長ネックの長さ (E = 50 mm (1.97 in)) の分だけ長くなります。

既設サーモウェルの挿入長 U の計算には、以下の計算式を使用してください。

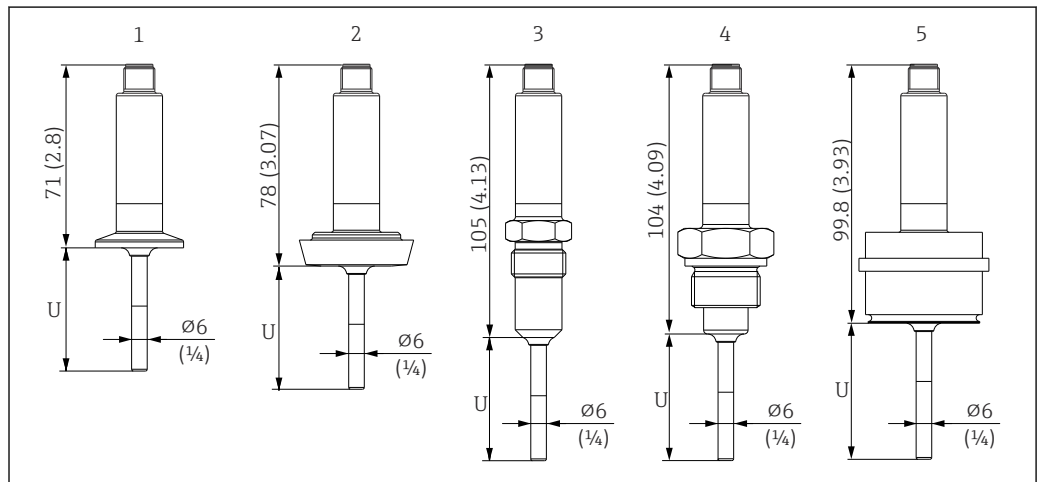
バージョン 1 (G3/8" 袋ナット)	$U = U_{(サーモウェル)} + T_{(サーモウェル)} + 3 \text{ mm} - B_{(サーモウェル)}$
バージョン 2 (NPT1/2" 雄ネジ)	$U = U_{(サーモウェル)} + T_{(サーモウェル)} - 5 \text{ mm} (-8 \text{ mm ねじ込み深さ} + 3 \text{ mm スプリングたわみ}) - B_{(サーモウェル)}$



A0040267

測定単位 mm (in)

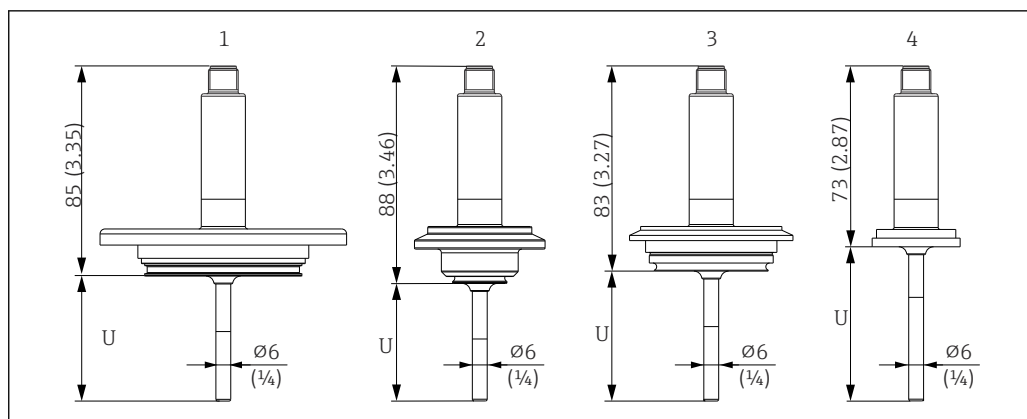
- 1 M14 雄ネジ付き温度計
- 2 M18 雄ネジ付き温度計
- 3 NPT $\frac{1}{2}$ " 雄ネジ付き温度計
- 4 NPT $\frac{1}{4}$ " 雄ネジ付き温度計
- 5 マイクロクランプ (呼び口径 18 mm (0.75")) 付き温度計
- 6 トリクランプ (呼び口径 18 mm (0.75")) 付き温度計



A0040024

測定単位 mm (in)

- 1 ISO2852 準拠のクランプ (呼び口径 12~21.3 mm、25~38 mm、40~51 mm) 付き温度計
- 2 DIN11851 準拠のミルク配管接続 (呼び口径 25/32/40/50 mm) 付き温度計
- 3 メタルシーリングシステム G $\frac{1}{2}$ " 付き温度計
- 4 ISO228 準拠の G $\frac{3}{4}$ " 雄ネジ付き温度計 (FTL31/33/20/50 Liquiphant アダプタ用)
- 5 D45 プロセスアダプタ付き温度計

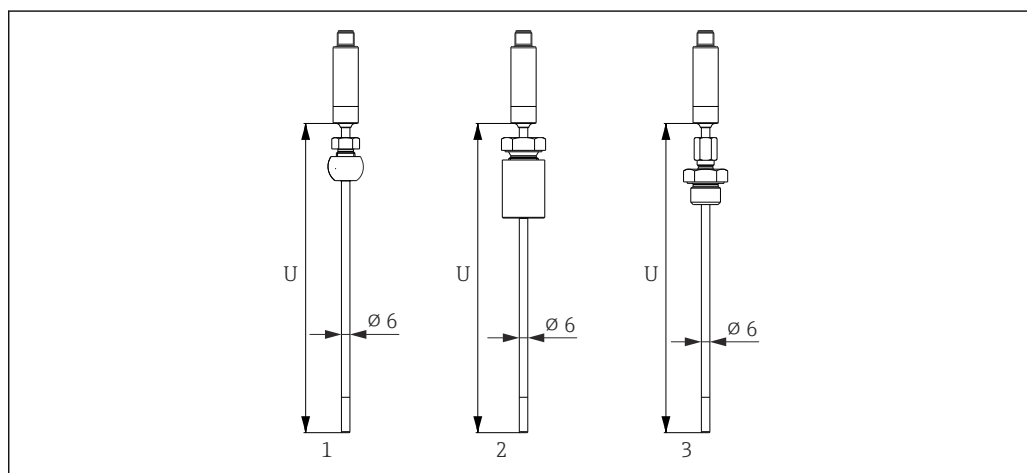


A0040268

測定単位 mm (in)

- 1 APV インライン (呼び口径 50 mm) 付き温度計
- 2 パリメントタイプ B、D 31 mm 付き温度計
- 3 パリメントタイプ F、D 50 mm およびパリメントタイプ N、D 68 mm 付き温度計
- 4 SMS 1147 (呼び口径 25/38/51 mm) 付き温度計

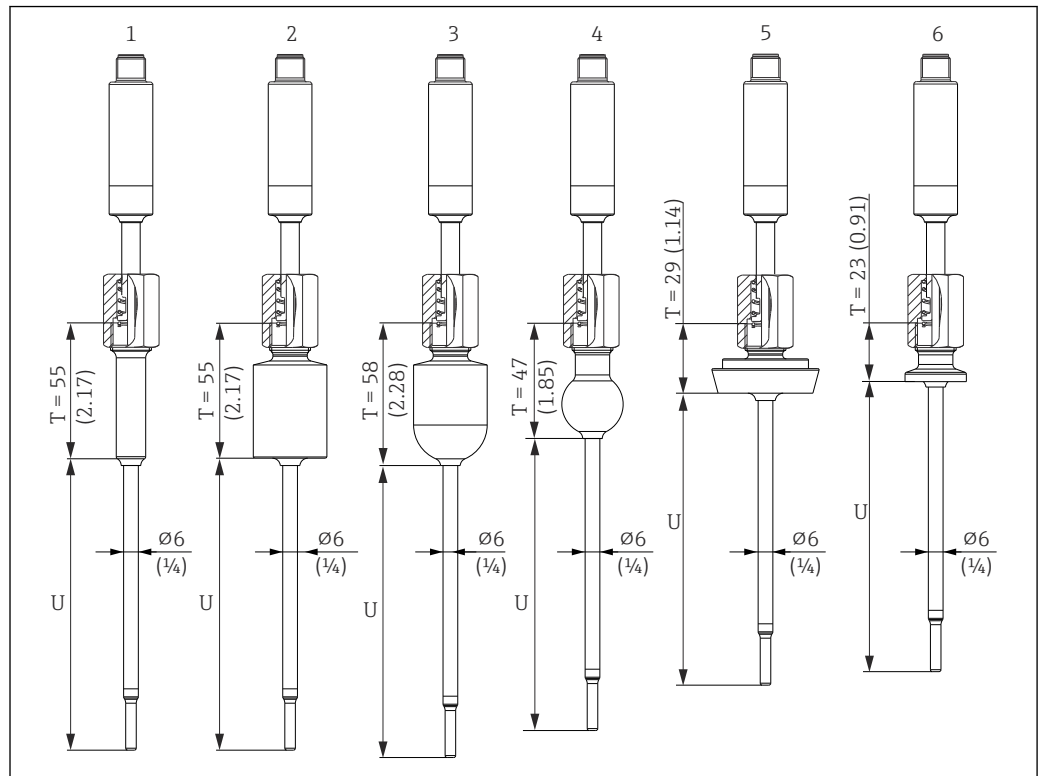
### コンプレッションフィッティング付き



A0040025

- 1 溶接用 TK40 コンプレッションフィッティング (球形、スリーブ材質: PEEK/SUS 316L 相当、 $\varnothing 25$  mm) 付き温度計
- 2 溶接用 TK40 コンプレッションフィッティング (円筒形、スリーブ材質: Elastosil、 $\varnothing 25$  mm) 付き温度計
- 3 コンプレッションフィッティング ( $G\frac{1}{2}$ " 雄ネジ、TK40-BADA3C、SUS 316L 相当) 付き温度計

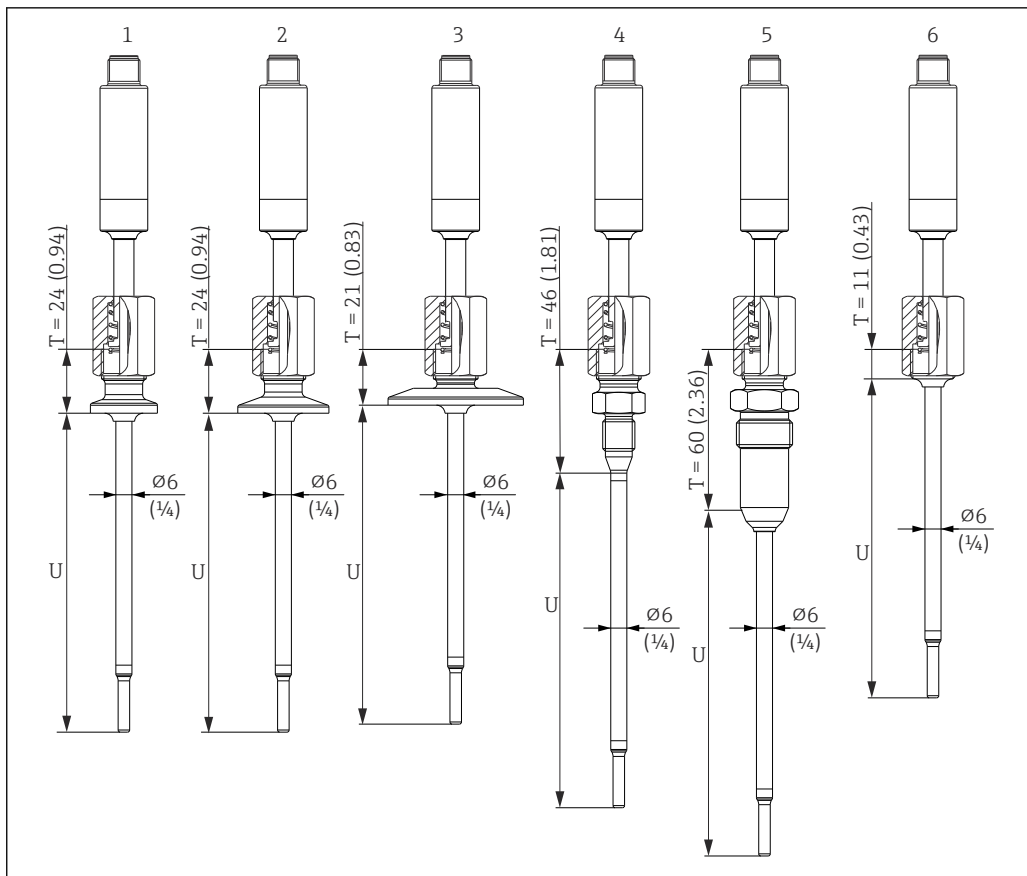
サーモウェル直径 6 mm (1/4 in) の場合



A0040026

測定単位 mm (in)

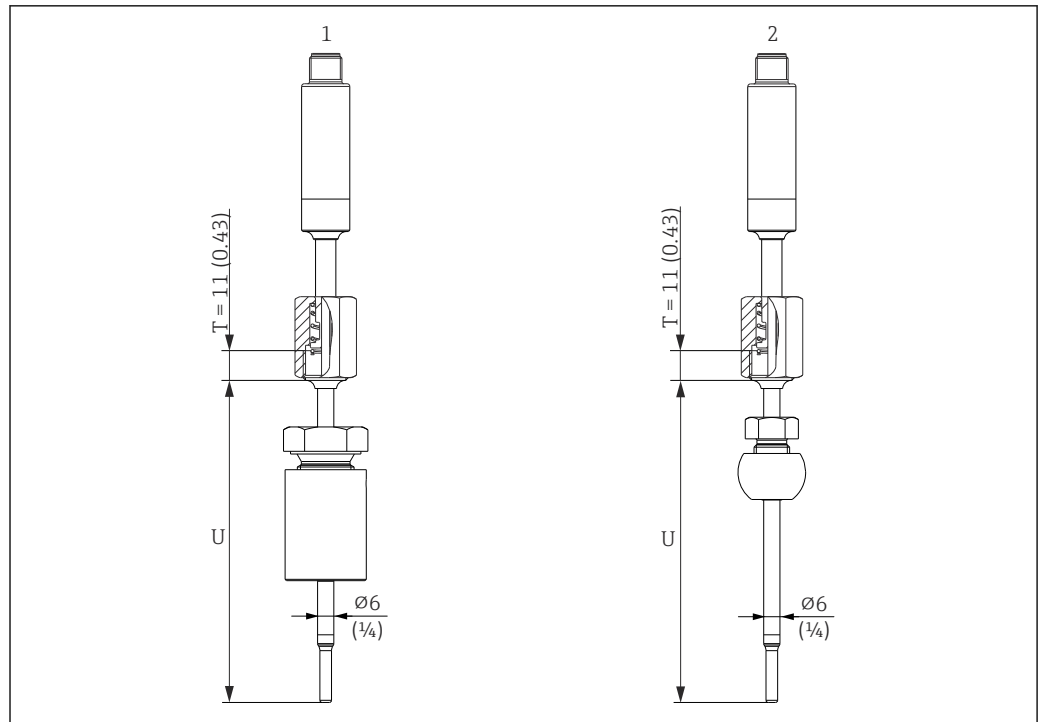
- 1 溶接アダプタ (円筒形、D 12 × 40 mm) 付き温度計
- 2 溶接アダプタ (円筒形、D 30 × 40 mm) 付き温度計
- 3 溶接アダプタ (球形-円筒形、D 30 × 40 mm) 付き温度計
- 4 溶接アダプタ (球形、D 25 mm) 付き温度計
- 5 DIN11851 準拠のミルク配管接続 (呼び口径 25/32/40 mm) 付き温度計
- 6 マイクロランプ (呼び口径 18 mm (0.75")) 付き温度計



A0040027

測定単位 mm (in)

- 1 トリクランプ (呼び口径 18 mm) 付き温度計
- 2 クランプ (呼び口径 12~21.3 mm) 付き温度計
- 3 クランプ (呼び口径 25~38 mm/40~51 mm) 付き温度計
- 4 メタルシーリングシステム (M12 × 1.5) 付き温度計
- 5 メタルシーリングシステム (G½") 付き温度計
- 6 プロセス接続なしの温度計

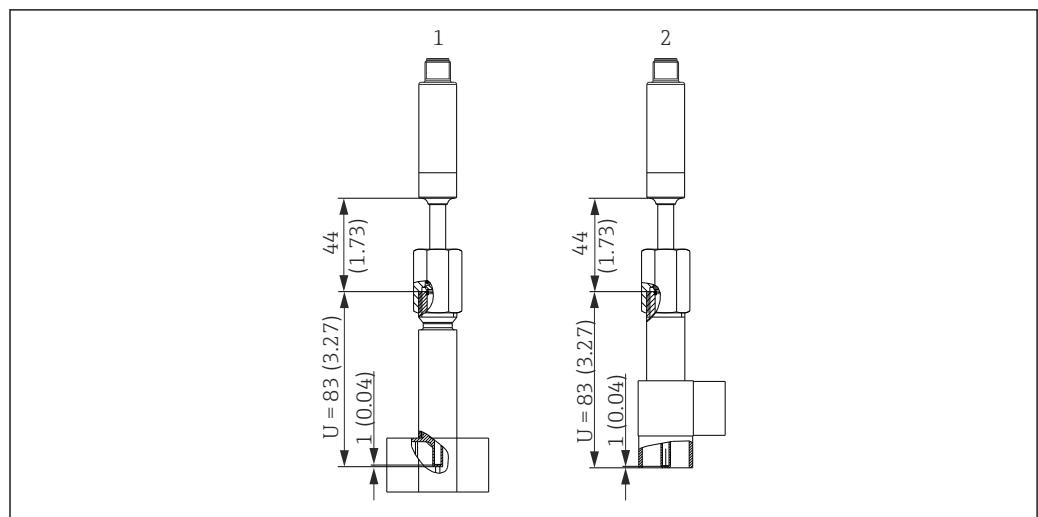


A0040086

測定単位 mm (in)

- 1 溶接用 TK40 コンプレッションフィッティング (円筒形、スリーブ材質: Elastosil、 $\varnothing 30$  mm) 付き温度計
- 2 溶接用 TK40 コンプレッションフィッティング (球形、スリーブ材質: PEEK/SUS 316L 相当、 $\varnothing 25$  mm) 付き温度計

### T ピースまたはエルボのサーモウェルバージョン




A0040028

測定単位 mm (in)

- 1 T ピースサーモウェル付き温度計
- 2 エルボサーモウェル付き温度計

- 配管寸法は DIN 11865 シリーズ A (DIN)、B (ISO)、C (ASME BPE) に準拠
- 3-A 認可 (呼び口径  $\geq 25$  mm)
- 保護等級 IP69
- 材質: 1.4435+SUS 316L 相当、デルタフェライト含有量  $< 0.5\%$
- 温度レンジ  $-60 \sim +200$  °C ( $-76 \sim +392$  °F)
- 圧力範囲 PN25 (DIN11865 に準拠)



 挿入長 U が短いため、配管直径が小さい場合は iTHERM TipSens インサートの使用をお勧めします。

## サーモウェルバージョンとプロセス接続の可能な組合せ

プロセス接続とサイズ	直接接触、6 mm (¼ in)	サーモウェル、6 mm (¼ in)
プロセス接続なし (コンプレッションフィッティング使用)	☑	☑
プロセスアダプタ D45	☑	-
<b>コンプレッションフィッティング</b>		
ネジ G½"	☑	☑
円筒形 ø30 mm	☑	☑
球形 ø25 mm	☑	☑
<b>ネジ</b>		
G½"	☑	-
G¾"	☑	-
M14x1.5	☑	-
M18x1.5	☑	-
NPT½"	☑	-
<b>溶接アダプタ</b>		
円筒形 ø30 x 40 mm	-	☑
円筒形 ø12 x 40 mm	-	☑
球形円筒形 ø30 x 40 mm	-	☑
球形 ø25 mm (0.98 in)	-	☑
<b>ISO 2852 準拠クランプ</b>		
マイクロクランプ/トリクランプ 呼び口径 18 mm (0.75 in)	☑	☑
呼び口径 12~21.3 mm	☑	☑
呼び口径 25~38 mm (1~1.5 in)	☑	☑
呼び口径 40~51 mm (2 in)	☑	☑
<b>DIN 11851 に準拠したミルク配管接続</b>		
呼び口径 25 mm	☑	☑
呼び口径 32 mm	☑	☑
呼び口径 40 mm	☑	☑
呼び口径 50 mm	☑	-
<b>メタルシーリングシステム</b>		
M12x1	-	☑
G½"	☑	☑
<b>ISO 228 準拠ネジ (Liquiphant 溶接アダプタ用)</b>		
G¾" (FTL20, FTL31, FTL33)	☑	-
G¾" (FTL50)	☑	-
G1" (FTL50)	☑	-
<b>APV インライン</b>		
呼び口径 50 mm	☑	-
<b>バリベント®</b>		
タイプ B、ø31 mm	☑	-
タイプ F、ø50 mm	☑	-

プロセス接続とサイズ	直接接触、6 mm (¼ in)	サーモウェル、6 mm (¼ in)
タイプ N、φ68 mm	☑	-
<b>SMS 1147</b>		
呼び口径 25 mm	☑	-
呼び口径 38 mm	☑	-
呼び口径 51 mm	☑	-

質量 0.2～2.5 kg (0.44～5.5 lbs) (標準バージョン)

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>
1.4435+SUS 316L 相当、デルタフェライト < 1% または < 0.5%	分析限界については、両方の材質 (1.4435 および SUS 316L 相当) の仕様がいずれも満たされます。さらに、接液部のデルタフェライトの含有量は、1% 未満または 0.5% 未満に制限されます。 3% 以下：溶接部 (Basel Standard II に準拠)		

1) 圧縮荷が低く、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。

表面粗さ

#### 接液表面の値

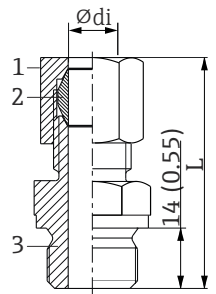
標準表面仕上げ、機械研磨済み <sup>1)</sup>	$R_a \leq 0.76 \mu\text{m} (30 \mu\text{in})$
機械研磨済み <sup>1)</sup> 、バフ研磨済み <sup>2)</sup>	$R_a \leq 0.38 \mu\text{m} (15 \mu\text{in})$
機械研磨済み <sup>1)</sup> 、バフ研磨および電解研磨済み	$R_a \leq 0.38 \mu\text{m} (15 \mu\text{in}) +$ 電解研磨済み

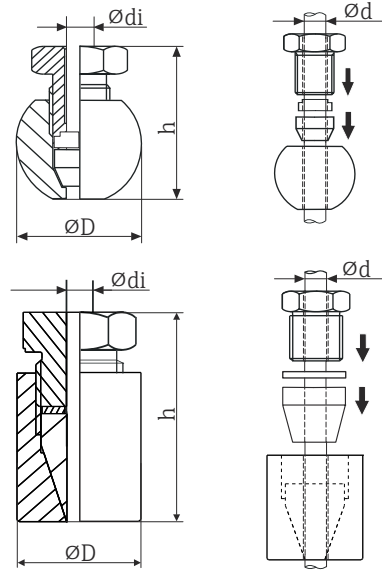
1) または、同等の処理で  $R_a \text{ max}$  を保証

2) ASME BPE 非準拠

プロセス接続

コンプレッションフィッティング

タイプ TK40	バージョン	寸法			技術特性
		$\phi di$	L	アクロスフラット幅	
 <p>測定単位 mm (in)</p> <p>1 ナット 2 クランプスリーブ 3 プロセス接続</p> <p>A0039490</p>	G ½", スリーブ材質 SUS 316L 相当	6 mm (0.24 in)	約 47 mm (1.85 in)	G ½": 27 mm (1.06 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>P_{max.} = 4 \text{ MPa (104 psi)}</math> : T = +200 °C (+392 °F)、材質 SUS 316L 相当の場合</li> <li>■ <math>P_{max.} = 2.5 \text{ MPa (77 psi)}</math> : T = +400 °C (+752 °F)、材質 SUS 316L 相当の場合</li> </ul> <p>締め付けトルク = 40 Nm</p>

溶接用タイプ TK40	バージョン	寸法			技術特性 <sup>1)</sup>
	球形または円筒形	$\phi di$	$\phi D$	h	
 <p>A0017582</p>	球形 シーリングテーパ材質 PEEK または SUS 316L 相当 ネジ G ¼"	6.3 mm (0.25 in) <sup>2)</sup>	25 mm (0.98 in)	33 mm (1.3 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>P_{max.} = 1 \text{ MPa (145 psi)}</math></li> <li>■ <math>T_{max.}</math> (PEEK シーリングテーパの場合) = +150 °C (+302 °F)、締め付けトルク = 10 Nm</li> <li>■ <math>P_{max.} = 5 \text{ MPa (725 psi)}</math></li> <li>■ <math>T_{max.}</math> (SUS 316L 相当製シーリングテーパの場合) = +200 °C (+392 °F)、締め付けトルク = 25 Nm</li> <li>■ TK40 PEEK シーリングテーパは EHEDG 試験済み、3-A 認定</li> </ul>
	円筒形 シーリングテーパ材質 Elastosil® ネジ G ½"	6.2 mm (0.24 in) <sup>2)</sup>	30 mm (1.18 in)	57 mm (2.24 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>P_{max.} = 1 \text{ MPa (145 psi)}</math></li> <li>■ <math>T_{max.}</math> (Elastosil® シーリングテーパの場合) = +150 °C (+302 °F)、締め付けトルク = 5 Nm</li> <li>■ TK40 Elastosil シーリングテーパは EHEDG 試験済み、3-A 認定</li> </ul>

- 1) すべての圧力仕様は周期的温度負荷に適合します。
- 2) インサートまたはサーモウェル直径  $\phi d = 6 \text{ mm (0.236 in)}$  の場合

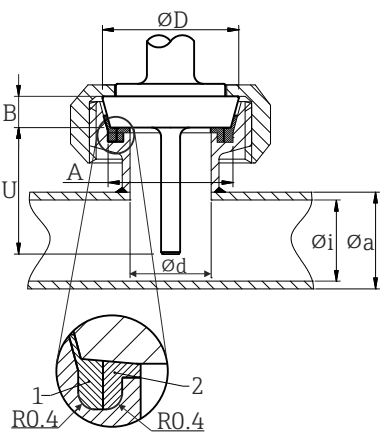
取外し可能なプロセス接続

ネジ込みプロセス接続 雄ねじ	バージョン	ネジ長 TL	アクロスフラット 幅	最大プロセス圧力 幅	
<p>図 12 円筒形 (左側) および円錐形 (右側) バージョン</p>	M	M14x1.5	12 mm (0.47 in)	19 mm (0.75 in)	ネジ込みプロセス 接続の最大プロセス 静圧: <sup>1)</sup> 40 MPa (5 802 psi) (+400 °C (+752 °F) 時)
		M18x1.5	12 mm (0.47 in)	24 mm (0.95 in)	
	G <sup>2)</sup>	G ¼" DIN/BSP	12 mm (0.47 in)	19 mm (0.75 in)	
		G ½" DIN/BSP	14 mm (0.55 in)	27 mm (1.06 in)	
	NPT	NPT ¼"	5.8 mm (0.23 in)	19 mm (0.75 in)	
		NPT ½"	8 mm (0.32 in)	22 mm (0.87 in)	

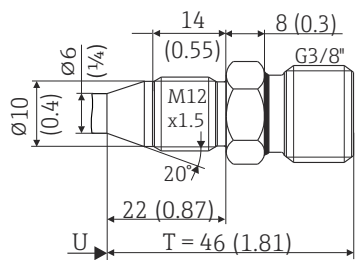
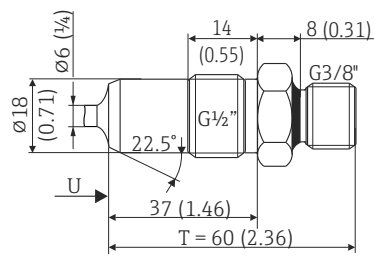
- 1) ネジ専用の最大圧力仕様。ネジの不良は静圧を考慮して計算します。計算はネジを完全に締め付けた状態を基準として行います (TL = ネジ部長さ)。
- 2) DIN ISO 228 BSPP

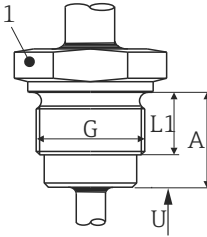
タイプ	バージョン	寸法		技術特性	適合性
		φd <sup>1)</sup>	φD		
<p>フォーム A : ASME BPE タイプ A に準拠 フォーム B : ASME BPE タイプ B および ISO 2852 に準拠</p>	マイクロクランプ <sup>2)</sup> 呼び口径 8~18 mm (0.5~0.75") <sup>3)</sup> 、フォーム A	25 mm (0.98 in)	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max</sub> = 16 bar (232 psi)、クランプリングおよびシールに応じて異なる</li> <li>■ 3-A 認定</li> </ul>	-
	トリクランプ 呼び口径 8~18 mm (0.5~0.75") <sup>3)</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>■ 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	

- 1) 配管の仕様は 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) の場合にのみ使用可能
- 4) 溝直径 = 20 mm

タイプ		技術特性				
DIN 11851 に準拠したミルク配管接続 		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3-A 認定および EHEDG 認定 (EHEDG 認定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)。</li> <li>■ ASME BPE 準拠</li> </ul>				
1 センタリングリング 2 シーリングリング		A0009561				
バージョン <sup>1)</sup>	寸法					P <sub>max.</sub>
	φD	A	B	φi	φa	
呼び口径 25 mm	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 32 mm	50 mm (1.97 in)	36 mm (1.42 in)	10 mm (0.39 in)	32 mm (1.26 in)	35 mm (1.38 in)	4 MPa (580 psi)
呼び口径 40 mm	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 50 mm	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) 配管の仕様は DIN 11850 に準拠

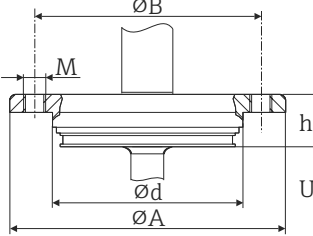
タイプ		バージョン	技術特性
メタルシーリングシステム			
<b>M12x1.5</b> 	<b>G½"</b> 	サモウエル直径 6 mm (¼ in)	P <sub>max.</sub> = 1.6 MPa (232 psi) 最大トルク = 10 Nm (7.38 lbf ft)
測定単位 mm (in)	測定単位 mm (in)		

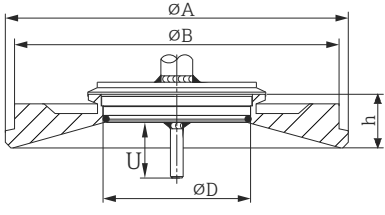
タイプ	バージョン G	寸法			技術特性
		L1 ネジ部長さ	A	1 (SW/AF)	
ISO 228 準拠ネジ (Liquiphant 溶接アダプタ用) 	G $\frac{3}{4}$ " (FTL20/31/33 アダプタ)	16 mm (0.63 in)	25.5 mm (1 in)	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 2.5 MPa (362 psi) (最高 150 °C (302 °F))</li> <li>■ P<sub>max.</sub> = 4 MPa (580 psi) (最高 100 °C (212 °F))</li> <li>■ 3-A 認定および EHEDG 試験済み</li> <li>■ ASME BPE 準拠</li> </ul>
	G $\frac{3}{4}$ " (FTL50 アダプタ)				
	G1" (FTL50 アダプタ)	18.6 mm (0.73 in)	29.5 mm (1.16 in)	41	

タイプ	バージョン	技術特性
プロセスアダプタ 	D45	

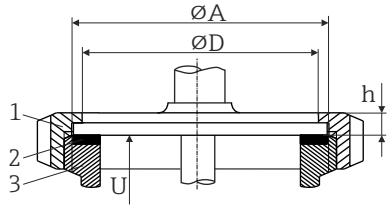
溶接

タイプ	バージョン	寸法	技術特性
溶接アダプタ 	1 : 円筒形	Ød x h = 12 mm (0.47 in) x 40 mm (1.57 in)、 T = 55 mm (2.17 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> は溶接プロセスにより異なる</li> <li>■ 3-A 認定および EHEDG 認定</li> <li>■ ASME BPE 準拠</li> </ul>
	2 : 円筒形	Ød x h = 30 mm (1.18 in) x 40 mm (1.57 in)	
	3 : 球形円筒形	Ød x h = 30 mm (1.18 in) x 40 mm (1.57 in)	
	4 : 球形	Ød = 25 mm (0.98 in) h = 24 mm (0.94 in)	

タイプ	バージョン	寸法					技術特性
		$\phi d$	$\phi A$	$\phi B$	M	h	
APV インライン 	呼び口径 50 mm	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>

タイプ	バージョン	寸法				$P_{max.}$	技術特性
		$\phi D$	$\phi A$	$\phi B$	h		
バリベント® 	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)		

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

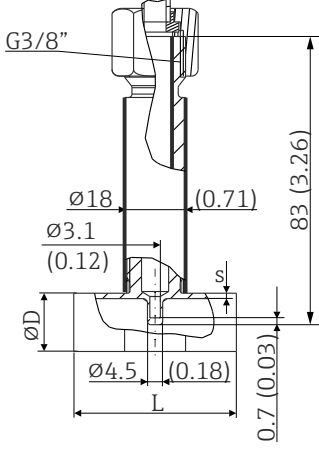
タイプ	バージョン	寸法			技術特性
		$\phi D$	$\phi A$	h	
SMS 1147 	呼び口径 25 mm	32 mm (1.26 in)	35.5 mm (1.4 in)	7 mm (0.28 in)	$P_{max.} = 0.6 \text{ MPa}$ (87 psi)
	呼び口径 38 mm	48 mm (1.89 in)	55 mm (2.17 in)	8 mm (0.31 in)	
	呼び口径 51 mm	60 mm (2.36 in)	65 mm (2.56 in)	9 mm (0.35 in)	

1 袋ナット  
2 シーリングリング  
3 対応接続

**i** 対応接続ではシーリングリングを適合させて所定の位置に固定する必要があります。

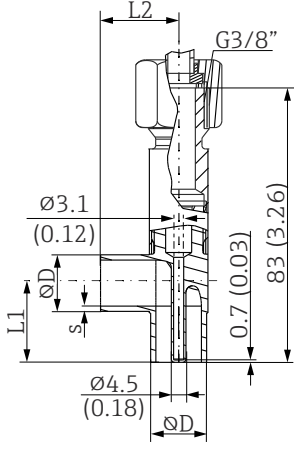


T ピース、最適化（溶接なし、水溜りなし）

タイプ	バージョン		寸法単位 : mm (in)			技術特性
			φD	L	s <sup>1)</sup>	
DIN 11865 (シリーズ A、B、C) 準拠の溶接用 T ピースサーモウェル  <p>測定単位 mm (in)</p>	シリーズ A	DN10 PN25	13 mm (0.51 in)	48 mm (1.89 in)	1.5 mm (0.06 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 (≥ DN25)</li> <li>■ ASME BPE 準拠 (≥ DN25)</li> </ul>
		DN15 PN25	19 mm (0.75 in)			
		DN20 PN25	23 mm (0.91 in)			
		DN25 PN25	29 mm (1.14 in)			
		DN32 PN25	32 mm (1.26 in)			
	シリーズ B	DN13.5 PN25	13.5 mm (0.53 in)		1.6 mm (0.063 in)	
		DN17.2 PN25	17.2 mm (0.68 in)			
		DN21.3 PN25	21.3 mm (0.84 in)			
		DN26.9 PN25	26.9 mm (1.06 in)		2 mm (0.08 in)	
		DN33.7 PN25	33.7 mm (1.33 in)			
	シリーズ C <sup>2)</sup>	DN12.7 PN25 (½")	12.7 mm (0.5 in)		1.65 mm (0.065 in)	
		DN19.05 PN25 (¾")	19.05 mm (0.75 in)			
		DN25.4 PN25 (1")	25.4 mm (1 in)			
		DN38.1 PN25 (1½")	38.1 mm (1.5 in)			

- 1) 壁厚
- 2) 配管寸法は ASME BPE 2012 に準拠

エルボ、最適化（溶接なし、水溜りなし）

タイプ	バージョン		寸法				技術特性
			φD	L1	L2	s <sup>1)</sup>	
DIN 11865 (シリーズ A, B, C) 準拠の溶接用エルボサーモウエル  <p>測定単位 mm (in)</p>	シリーズ A	DN10 PN25	13 mm (0.51 in)	24 mm (0.95 in)	1.5 mm (0.06 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 (≥ DN25)</li> <li>■ ASME BPE 準拠 (≥ DN25)</li> </ul>	
		DN15 PN25	19 mm (0.75 in)	25 mm (0.98 in)			
		DN20 PN25	23 mm (0.91 in)	27 mm (1.06 in)			
		DN25 PN25	29 mm (1.14 in)	30 mm (1.18 in)			
		DN32 PN25	35 mm (1.38 in)	33 mm (1.3 in)			
	シリーズ B	DN13.5 PN25	13.5 mm (0.53 in)	32 mm (1.26 in)	1.6 mm (0.063 in)		
		DN17.2 PN25	17.2 mm (0.68 in)	34 mm (1.34 in)			
		DN21.3 PN25	21.3 mm (0.84 in)	36 mm (1.41 in)			
		DN26.9 PN25	26.9 mm (1.06 in)	29 mm (1.14 in)			
		DN33.7 PN25	33.7 mm (1.33 in)	32 mm (1.26 in)	2.0 mm (0.08 in)		
	シリーズ C	DN12.7 PN25 (½") <sup>2)</sup>	12.7 mm (0.5 in)	24 mm (0.95 in)	1.65 mm (0.065 in)		
		DN19.05 PN25 (¾")	19.05 mm (0.75 in)	25 mm (0.98 in)			
		DN25.4 PN25 (1")	25.4 mm (1 in)	28 mm (1.1 in)			
DN38.1 PN25 (1½")		38.1 mm (1.5 in)	35 mm (1.38 in)				

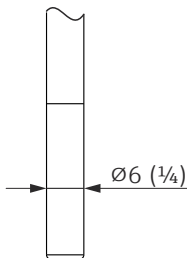
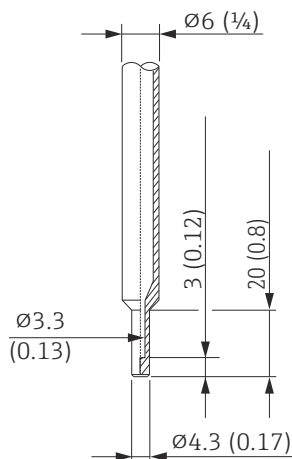
1) 壁厚  
2) 配管寸法は ASME BPE 2012 に準拠

先端の形状

温度応答時間、流路断面積の低減、プロセスで発生する機械的負荷は、先端の形状選択において重要な基準になります。

段付型またはテーパ型温度計先端を使用すると、次の利点があります。

- 先端の形状が小さくなると、測定物を運ぶ配管の流量特性に与える影響も小さくなります
- 流量特性が最適化されます
- サーモウエルの安定性が向上します

直接接触、6 mm (1/4 in)	サーモウェル、6 mm (1/4 in)
 <p style="text-align: right;">A0040276</p>	 <p style="text-align: right;">A0039505</p>

## 14.9 ヒューマンインターフェース

### 操作コンセプト

機器固有のパラメータは IO-Link を介して設定されます。したがって、各種設定および操作が可能な、ユーザが使用できる専用の PC 用プログラムがあります。本温度計用のデバイス記述ファイル (IODD) が提供されています。

#### IO-Link 操作コンセプト

ユーザー固有の作業に最適な、オペレータに配慮したメニュー構造 ユーザーカテゴリ一別分割されたガイド付きメニュー：

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

診断動作の効率化により測定の安定性が向上

- 診断メッセージ
- 対処法
- シミュレーションオプション

#### IODD のダウンロード

<http://www.endress.com/download>

- メディアタイプとしてソフトウェアを選択します。
- ソフトウェアタイプとしてデバイスドライバを選択します。  
IO-Link (IODD) を選択します。
- 「テキストサーチ」フィールドに機器名を入力します。

<https://ioddfinder.io-link.com/>

以下で検索

- 製造者
- 品番
- 製品タイプ

### 現場操作

機器本体には操作部はありません。遠隔操作を介して温度伝送器を設定します。

### 現場表示器

機器本体には表示部はありません。測定値および診断メッセージには、IO-Linkなどを介してアクセスできます。

## 遠隔操作

IO-Link 機能および機器固有のパラメータは IO-Link 通信を介して設定します。

専用の設定キット (FieldPort SFP20 など) も入手できます。このキットを使用すると、すべての IO-Link 対応機器を設定できます。

一般的に IO-Link 対応機器は、オートメーションシステム (例: Siemens TIA Portal + Port Configuration Tool) を介して設定します。機器の交換時に必要なパラメータは、IO-Link マスタに保存できます。

## 14.10 認証と認定

製品に適用できる最新の認証と認定は、[www.endress.com](http://www.endress.com) の製品コンフィギュレータで選択できます。

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. **機器仕様選定**を選択します。

## MTBF

伝送器: 327 年 - Siemens 規格 SN29500 に準拠

## サニタリ基準

- EHEDG 認証タイプ EL - クラス I。EHEDG 検査済みプロセス接続。→ 52
- 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: → 52
- 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)

## 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)

## 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](http://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](http://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。

## 表面粗さ

オイルおよびグリース不使用 (酸素 (O<sub>2</sub>) アプリケーション用、オプション)

## 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

## 15 IO-Link 操作メニューの概要

**i** 以降の表には、操作メニューに表示されるパラメータがすべて記載されています。パラメータ設定に応じて、一部の機器では使用できないサブメニューやパラメータがあります。

### **i** 操作コンセプト

IODD 操作メニューは、各ユーザーの役割に関する操作コンセプトに基づきます。

ユーザーの役割	意味
オペレータ	オペレータはパラメータの読取アクセス権限を持ち、操作時に必要なパラメータにのみアクセスできます。
メンテナンス	メンテナンス技術者はパラメータの読取/書込アクセス権限を持ち、機器のメンテナンスに必要なパラメータにのみアクセスできます。
スペシャリスト	スペシャリスト（エキスパート）は機器のすべてのパラメータの読取/書込アクセス権限を持ちます。

<b>▶ Identification</b>		→ 64
	Application Specific Tag	→ 65
	Product Name	→ 65
	Product Text	→ 65
	Vendor Name	→ 66
	Serial Number	→ 66
	Firmware Version	→ 66
	Hardware Version	→ 67
	Order code	→ 67
	Extended order code	→ 67
	Device type	→ 68
<b>▶ Diagnosis</b>		→ 68
	<b>▶ Diagnostic list</b>	→ 68
	Actual diagnostics 1	→ 69
	Actual diagnostics 2	→ 69
	Actual diagnostics 3	→ 69
	<b>▶ Event logbook</b>	→ 69
	Previous diagnostics 1 ... 5	→ 70
	Timestamp 1 ... 5	→ 70
	<b>▶ Simulation</b>	→ 70
	Current output simulation	→ 70

	Value current output	→ 71
	Sensor simulation	→ 71
	Sensor simulation value	→ 72
	Switch output simulation	→ 72
<b>▶ Sensor temperature</b>		→ 73
	Sensor max value	→ 73
	Sensor min value	→ 74
	Reset sensor min/max values	→ 74
	Lower boundary operating time sensor	→ 74
	Lower extended operating time sensor	→ 75
	Standard operating time sensor	→ 75
	Upper extended operating time sensor	→ 75
	Upper boundary operating time sensor	→ 76
<b>▶ Device temperature</b>		→ 76
	Device temperature	→ 77
	Device temperature max	→ 77
	Device temperature min	→ 77
	Reset device temp. min/max values	→ 78
	Lower boundary operating time device	→ 78
	Lower extended operating time device	→ 78
	Standard operating time device	→ 79
	Upper extended operating time device	→ 79
	Upper boundary operating time device	→ 79
<b>▶ Measuring data channel</b>		→ 80
	MDC Descriptor.Lower limit	→ 80
	MDC Descriptor.Upper limit	→ 80
	MDC Descriptor.Unit code	→ 81
	MDC Descriptor.Scale	→ 81
<b>▶ Parameter</b>		→ 81
<b>▶ Application</b>		→ 82
	<b>▶ Sensor</b>	→ 82
	<b>▶ Switch output</b>	→ 83

	<b>▶ System</b>		
		<b>▶ Current output</b>	→ 86
			→ 89
		Operating time	→ 89
		Alarm delay	→ 90
		Restore Factory Settings	→ 90
		DeviceAccessLocks.DataStorage	→ 90
		Activate parametrization lock	→ 91
		Deactivate parametrization lock	→ 91
<b>▶ Observation</b>			→ 91
	<b>▶ Process Data Input</b>		→ 91
		Process Data Input. Temperature value	→ 92
		Process Data Input. Sensor status	→ 92
		Process Data Input. Switch output	→ 92

## 15.1 機器パラメータの説明

### 15.1.1 Identification (識別)

ナビゲーション  Identification


<b>▶ Identification</b>		
	Application Specific Tag	→ 65
	Product Name	→ 65
	Product Text	→ 65
	Vendor Name	→ 66
	Serial Number	→ 66
	Firmware Version	→ 66
	Hardware Version	→ 67
	Order code	→ 67
	Extended order code	→ 67
	Device type	→ 68



---

**Application Specific Tag (アプリケーション固有のタグ)**


---


ナビゲーション	 Identification → Application Specific Tag
説明	測定点の一意の名前を入力します。これにより、プラント内で測定点を迅速に識別できます。
ユーザー入力	最大 32 文字の英数字
工場出荷時設定	注文仕様に応じて
追加情報	ユーザーの役割 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オペレータ</li> <li>■ メンテナンス</li> <li>■ スペシャリスト</li> </ul>

---

**Product Name (製品名)**


---




ナビゲーション	 Identification → Product Name
説明	製品名が表示されます。
ユーザーインターフェイス	iTHERM CompactLine TM311
追加情報	ユーザーの役割 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オペレータ</li> <li>■ メンテナンス</li> <li>■ スペシャリスト</li> </ul>

---

**Product Text (製品テキスト)**


---



ナビゲーション	 Identification → Product Text
説明	製品テキストが表示されます。
ユーザーインターフェイス	一体型温度計
追加情報	ユーザーの役割 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オペレータ</li> <li>■ メンテナンス</li> <li>■ スペシャリスト</li> </ul>

## Vendor Name (ベンダー名)



ナビゲーション Identification → Vendor Name

説明 製造者名が表示されます。

ユーザーインターフェイス Endress+Hauser

追加情報 ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

## Serial Number (シリアル番号)



ナビゲーション Identification → Serial Number

説明 機器のシリアル番号を表示します。これは銘板にも明記されています。  
シリアル番号は、デバイスビューワー ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) を使用して詳細な機器情報を得るために必要です。

ユーザーインターフェイス 数字、英字、特殊文字からなる文字列

追加情報 ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

## Firmware Version (ファームウェアバージョン)

ナビゲーション Identification → Firmware Version

説明 ファームウェアのバージョンを表示

ユーザーインターフェイス 数字、英字、特殊文字からなる文字列


追加情報 ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

---

**Hardware Version (ハードウェアバージョン)**



---

<b>ナビゲーション</b>	 Identification → Hardware Version
<b>説明</b>	ハードウェアのバージョンを表示します。
<b>ユーザーインターフェイス</b>	数字、英字、特殊文字からなる文字列
<b>追加情報</b>	ユーザーの役割 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オペレータ</li> <li>■ メンテナンス</li> <li>■ スペシャリスト</li> </ul>

---

**Order code (オーダーコード)**



---

<b>ナビゲーション</b>	 Identification → Order code
<b>説明</b>	オーダーコードを表示します。
<b>ユーザーインターフェイス</b>	数字、英字、特殊文字からなる文字列
<b>追加情報</b>	ユーザーの役割 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オペレータ</li> <li>■ メンテナンス</li> <li>■ スペシャリスト</li> </ul>

---

**Extended order code (拡張オーダーコード)**


---

<b>ナビゲーション</b>	 Identification → Extended order code
<b>説明</b>	拡張オーダーコードを表示します。 拡張オーダーコードは製品構成に関するすべての機器仕様項目を示すものです。
<b>ユーザーインターフェイス</b>	数字、英字、特殊文字からなる文字列
<b>追加情報</b>	ユーザーの役割 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オペレータ</li> <li>■ メンテナンス</li> <li>■ スペシャリスト</li> </ul>

## Device type (機器タイプ)

ナビゲーション	☰ Identification → Device type
説明	機器タイプが表示されます。
ユーザーインターフェイス	37887 (0x93FF)
追加情報	ユーザーの役割 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オペレータ</li> <li>■ メンテナンス</li> <li>■ スペシャリスト</li> </ul>

### 15.1.2 Diagnosis (診断)

ナビゲーション ☰ Diagnosis

▶ Diagnosis		
	▶ Diagnostic list	→ ☰ 68
	▶ Event logbook	→ ☰ 69
	▶ Simulation	→ ☰ 70
	▶ Sensor temperature	→ ☰ 73
	▶ Device temperature	→ ☰ 76
	▶ Measuring data channel	→ ☰ 80

#### Diagnostic list (診断リスト)

ナビゲーション ☰☰ Diagnosis → Diagnostic list

▶ Diagnostic list		
	Actual diagnostics 1	→ ☰ 69
	Actual diagnostics 2	→ ☰ 69
	Actual diagnostics 3	→ ☰ 69

**Actual diagnostics 1 (現在の診断結果 1)****ナビゲーション**

☰ Diagnosis → Diagnostic list → Actual diagnostics 1

**説明**

現在有効なメッセージの中で最も優先度の高い診断メッセージが表示されます。

**追加情報**

ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

**Actual diagnostics 2 (現在の診断結果 2)****ナビゲーション**

☰ Diagnosis → Diagnostic list → Actual diagnostics 2

**説明**

現在有効なメッセージの中で 2 番目に優先度の高い診断メッセージが表示されます。

**追加情報**

ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

**Actual diagnostics 3 (現在の診断結果 3)****ナビゲーション**

☰ Diagnosis → Diagnostic list → Actual diagnostics 3

**説明**

現在有効なメッセージの中で 3 番目に優先度の高い診断メッセージが表示されます。

**追加情報**

ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

**Event logbook (イベントログブック)**

ナビゲーション ☰☰ Diagnosis → Event logbook

▶ Event logbook	
Previous diagnostics 1 ... 5	→ ☰ 70
Timestamp 1 ... 5	→ ☰ 70

---

**Previous diagnostics 1 ... 5 (前回の診断結果 1~5)**
**ナビゲーション**

Diagnosis → Event logbook → Previous diagnostics 1 ... 5

**説明**

これまでに発生した診断メッセージが表示されます (発生順に表示)。

**追加情報**

ユーザーの役割  
スペシャリスト

---

**Timestamp 1 ... 5 (タイムスタンプ 1~5)**
**ナビゲーション**

Diagnosis → Event logbook → Timestamp 1 ... 5

**説明**

前回の診断メッセージの発生時間が表示されます。時間は稼働時間カウンタから取得されます。

**追加情報**

ユーザーの役割  
スペシャリスト

### Simulation (シミュレーション)

ナビゲーション Diagnosis → Simulation

▶ Simulation

Current output simulation	→  70
Value current output	→  71
Sensor simulation	→  71
Sensor simulation value	→  72
Switch output simulation	→  72

---

**Current output simulation (電流出力シミュレーション)**
**ナビゲーション**

Diagnosis → Simulation → Current output simulation

**説明**

電流出力のシミュレーションのオン/オフを切り替えます。


**選択**

- Off (オフ)
- On (オン)

工場出荷時設定 Off (オフ)

#### 追加情報

説明

 シミュレーションが有効な場合、この影響に対する警告は IO-Link を介して送信されます (C491 - 出力のシミュレーション)。操作メニューを使用してシミュレーションを能動的に終了させる必要があります。シミュレーション中に機器の電源を切り、再び電源を入れた場合、シミュレーションモードは有効なままです。もう一度機器の電源を切り、再び電源を入れた場合、機器は通常の動作モードで動作を再開します。

ユーザーの役割


- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

---

### Value current output (電流出力の値)

---

#### ナビゲーション

 Diagnosis → Simulation → Value current output

#### 説明

この機能を使用して、シミュレーション用の電流値を入力します。これにより、電流出力の適切な調整、および接続されたスイッチングユニットが正しく機能することを確認できます。

#### ユーザー入力

3.58~23 mA

#### 追加情報

ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

---

### Sensor simulation (センサのシミュレーション)

---

#### ナビゲーション

 Diagnosis → Simulation → Sensor simulation

#### 説明

この機能を使用して、プロセス変数のシミュレーションを有効に扱います。

#### 選択


- Off (オフ)
- On (オン)

#### 工場出荷時設定

Off (オフ)

## 追加情報

## 説明

 シミュレーションが有効な場合、この影響に対する警告は IO-Link を介して送信されます (C485 - プロセス変数のシミュレーション)。操作メニューを使用してシミュレーションを能動的に終了させる必要があります。シミュレーション中に機器の電源を切り、再び電源を入れた場合、シミュレーションモードは有効なままです。もう一度機器の電源を切り、再び電源を入れた場合、機器は通常の動作モードで動作を再開します。

## ユーザーの役割


- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

---

**Sensor simulation value (センサのシミュレーション値)**


---

## ナビゲーション

 Diagnosis → Simulation → Sensor simulation value

## 説明

この機能を使用して、プロセス変数のシミュレーション値を入力します。その後の測定値処理と信号出力には、このシミュレーション値を使用します。これにより、機器が正しく設定されているかどうかを確認できます。

## ユーザー入力

-50~+200 °C

## 追加情報

## ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

---

**Switch output simulation (スイッチ出力のシミュレーション)**


---

## ナビゲーション

 Diagnosis → Simulation → Switch output simulation

## 説明

スイッチ出力のシミュレーションのオン/オフを切り替えます。

## 選択

- Disabled (無効)
- Off (オフ)
- On (オン)


## 工場出荷時設定

Disabled (無効)



## 追加情報


## 説明









 シミュレーションが有効な場合、この影響に対する警告は IO-Link を介して送信されます (C494 - スイッチ出力のシミュレーション)。操作メニューを使用してシミュレーションを能動的に終了させる必要があります。シミュレーション中に機器の電源を切り、再び電源を入れた場合、シミュレーションモードは有効なままです。もう一度機器の電源を切り、再び電源を入れた場合、機器は通常の動作モードで動作を再開します。

## ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト


## Sensor temperature (センサ温度)

ナビゲーション  Diagnosis → Sensor temperature

▶ Sensor temperature	
Sensor max value	→  73
Sensor min value	→  74
Reset sensor min/max values	→  74
Lower boundary operating time sensor	→  74
Lower extended operating time sensor	→  75
Standard operating time sensor	→  75
Upper extended operating time sensor	→  75
Upper boundary operating time sensor	→  76

## Sensor max value (センサの最高値)

## ナビゲーション

 Diagnosis → Sensor temperature → Sensor max value

## 説明

センサ入力で過去に測定された最高温度を表示します (最大表示)。

## 追加情報


## ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

---

**Sensor min value (センサの最低値)**


---

**ナビゲーション**
 Diagnosis → Sensor temperature → Sensor min value

**説明** センサ入力で過去に測定された最低温度を表示します (最小表示)。

**追加情報**


ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

---

**Reset sensor min/max values (センサの最低/最高値をリセット)**


---

**ナビゲーション**
 Diagnosis → Sensor temperature → Reset sensor min/max values

**説明** センサで測定された最低/最高温度値をリセットします (センサ温度の最小値/最大値表示をリセットします)。

**追加情報**


ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

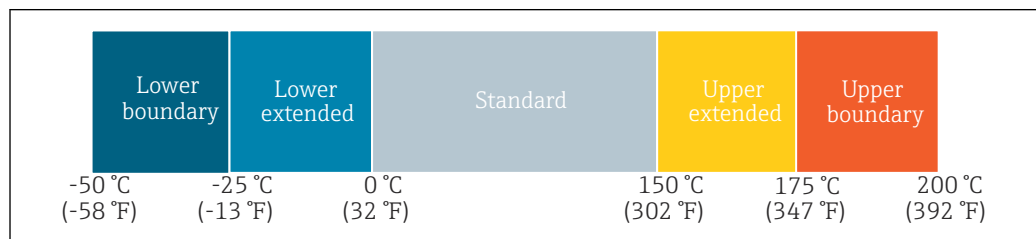
---

**Lower boundary operating time sensor (下方境界ゾーンでのセンサの稼働時間)**


---

**ナビゲーション**
 Diagnosis → Sensor temperature → Lower boundary operating time sensor

**説明** プロセス温度の下方境界ゾーン (Lower boundary) でのセンサの稼働時間が表示されます。



A0051480

**追加情報**

ユーザーの役割

スペシャリスト

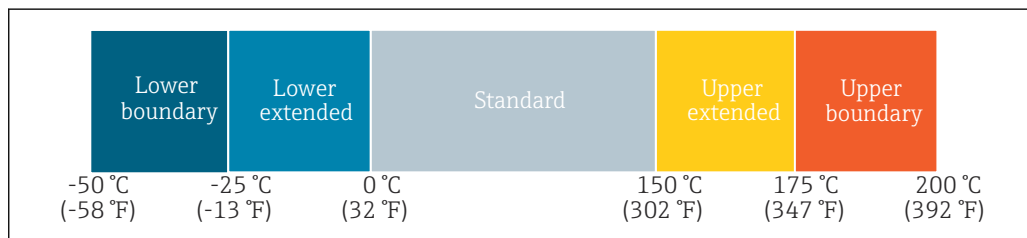
### Lower extended operating time sensor (下限範囲でのセンサの稼働時間)

#### ナビゲーション

☰ Diagnosis → Sensor temperature → Lower extended operating time sensor

#### 説明

プロセス温度の下限範囲 (Lower extended) でのセンサの稼働時間が表示されます。



A0051480

#### 追加情報

ユーザーの役割  
スペシャリスト

### Standard operating time sensor (正常範囲でのセンサの稼働時間)

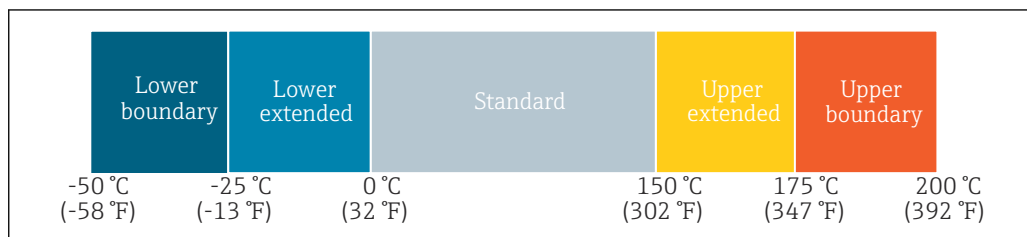


#### ナビゲーション

☰ Diagnosis → Sensor temperature → Standard operating time sensor

#### 説明

プロセス温度の正常範囲 (Standard) でのセンサの稼働時間が表示されます。



A0051480

#### 追加情報

ユーザーの役割  
スペシャリスト

### Upper extended operating time sensor (上限範囲でのセンサの稼働時間)

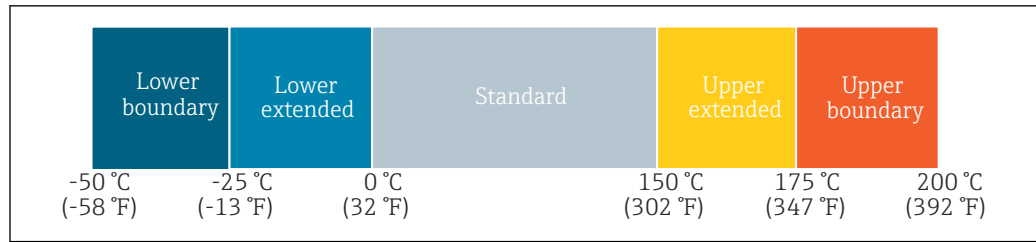


#### ナビゲーション

☰ Diagnosis → Sensor temperature → Upper extended operating time sensor

#### 説明

プロセス温度の上限範囲 (Upper extended) でのセンサの稼働時間が表示されます。



A0051480

## 追加情報

ユーザーの役割  
スペシャリスト

## Upper boundary operating time sensor (上方境界でのセンサの稼働時間)

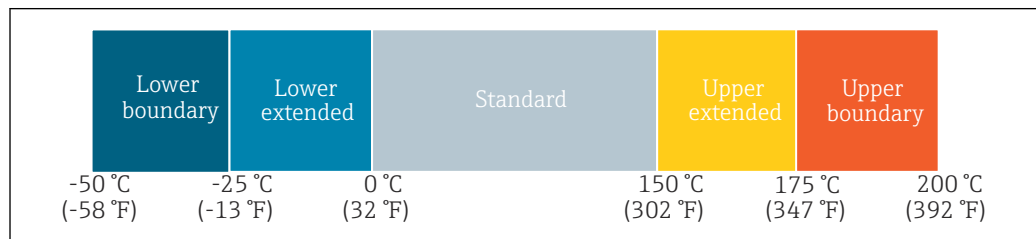


## ナビゲーション

☰ Diagnosis → Sensor temperature → Upper boundary operating time sensor

## 説明

プロセス温度の上方境界ゾーン (Upper boundary) でのセンサの稼働時間が表示されます。



A0051480

## 追加情報

ユーザーの役割  
スペシャリスト

## Device temperature (機器温度)

ナビゲーション ☰☰ Diagnosis → Device temperature

▶ Device temperature	
Device temperature	→ 📄 77
Device temperature max	→ 📄 77
Device temperature min	→ 📄 77
Reset device temp. min/max values	→ 📄 78
Lower boundary operating time device	→ 📄 78
Lower extended operating time device	→ 📄 78
Standard operating time device	→ 📄 79

	Upper extended operating time device	→ 79
	Upper boundary operating time device	→ 79

### Device temperature (機器温度)



#### ナビゲーション

Diagnosis → Device temperature → Device temperature

#### 説明

現在の機器温度（電子モジュール）が表示されます。

#### 追加情報

ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

### Device temperature max (機器の最高温度)



#### ナビゲーション

Diagnosis → Device temperature → Device temperature max

#### 説明

過去に測定された最高機器温度が表示されます（最大表示）。

#### 追加情報

ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

### Device temperature min (機器の最低温度)



#### ナビゲーション

Diagnosis → Device temperature → Device temperature min

#### 説明

過去に測定された最低機器温度が表示されます（最小表示）。

#### 追加情報

ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

---

**Reset device temp. min/max values (機器の最低/最高温度をリセット)**


---

**ナビゲーション**

☰ Diagnosis → Device temperature → Reset device temp. min/max values

**説明**

これまでに測定された最低/最高機器温度をリセットします (機器温度の最小値/最大値表示をリセットします)。

**追加情報**

ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

---

**Lower boundary operating time device (下方境界での機器の稼働時間)**

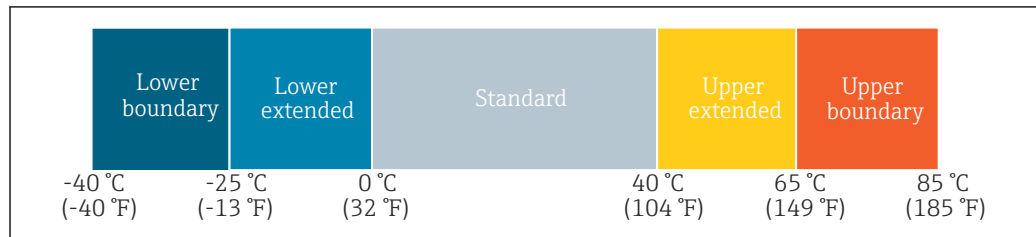

---

**ナビゲーション**

☰ Diagnosis → Device temperature → Lower boundary operating time device

**説明**

周囲温度の下方境界ゾーン (Lower boundary) での機器の稼働時間が表示されます。

**追加情報**

ユーザーの役割

スペシャリスト

---

**Lower extended operating time device (下限範囲での機器の稼働時間)**

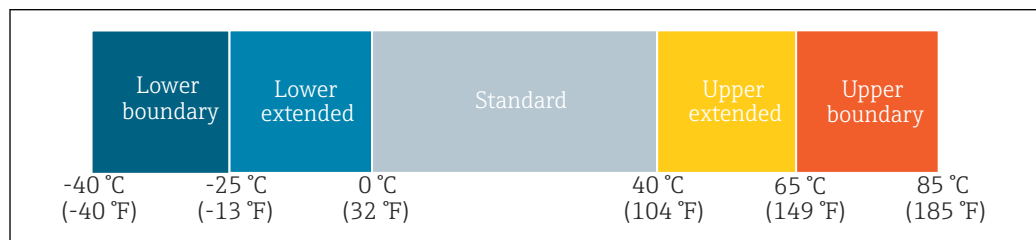

---

**ナビゲーション**

☰ Diagnosis → Device temperature → Lower extended operating time device

**説明**

周囲温度の下限範囲 (Lower extended) での機器の稼働時間が表示されます。

**追加情報**

ユーザーの役割

スペシャリスト

### Standard operating time device (正常範囲での機器の稼働時間)

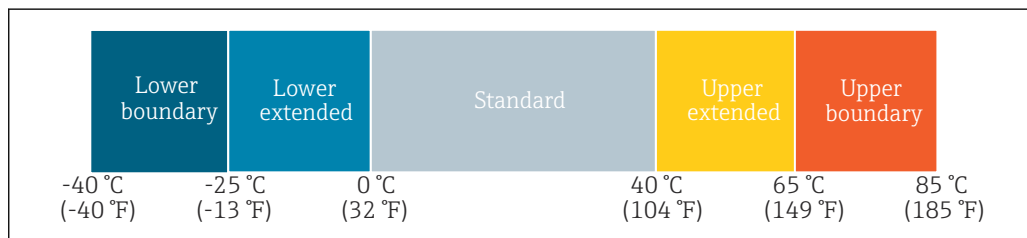


#### ナビゲーション

☰ Diagnosis → Device temperature → Standard operating time device

#### 説明

周囲温度の正常範囲 (Standard) での機器の稼働時間が表示されます。



A0040333

#### 追加情報

ユーザーの役割  
スペシャリスト

### Upper extended operating time device (上限範囲での機器の稼働時間)

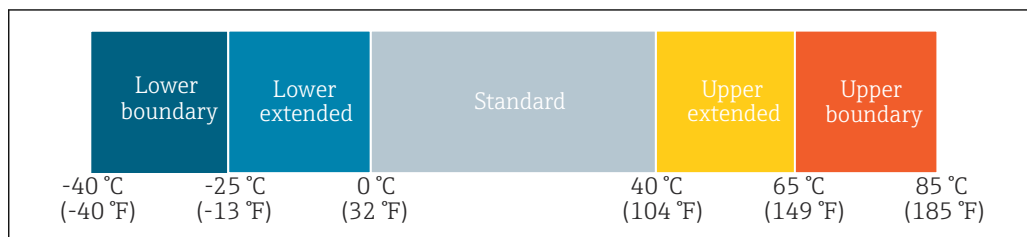


#### ナビゲーション

☰ Diagnosis → Device temperature → Upper extended operating time device

#### 説明

周囲温度の上限範囲 (Upper extended) での機器の稼働時間が表示されます。



A0040333

#### 追加情報

ユーザーの役割  
スペシャリスト

### Upper boundary operating time device (上方境界での機器の稼働時間)

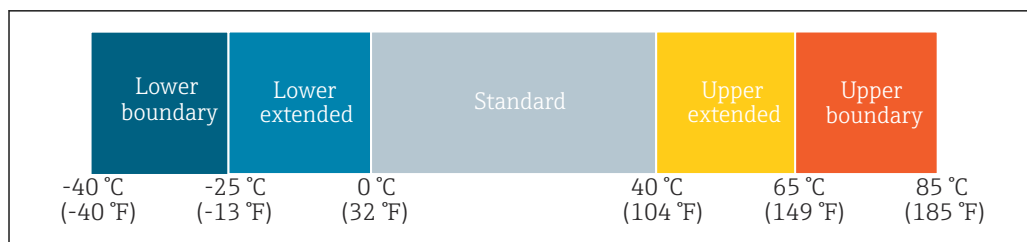


#### ナビゲーション

☰ Diagnosis → Device temperature → Upper boundary operating time device

#### 説明

周囲温度の上方境界ゾーン (Upper boundary) での機器の稼働時間が表示されます。



A0040333

## 追加情報

ユーザーの役割  
スペシャリスト

## Measuring data channel (測定データチャンネル)

ナビゲーション Diagnosis → Measuring data channel

▶ Measuring data channel	
MDC Descriptor.Lower limit	→  80
MDC Descriptor.Upper limit	→  80
MDC Descriptor.Unit code	→  81
MDC Descriptor.Scale	→  81

## MDC Descriptor.Lower limit (MDC Descriptor 下限値)



## ナビゲーション

Diagnosis → Measuring data channel → MDC Descriptor.Lower limit

## 説明

測定範囲の下限値が表示されます。  
スマートセンサプロファイル第2版に準拠します。

## 追加情報

ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

## MDC Descriptor.Upper limit (MDC Descriptor 上限値)



## ナビゲーション

Diagnosis → Measuring data channel → MDC Descriptor.Upper limit

## 説明

測定範囲の上限値が表示されます。  
スマートセンサプロファイル第2版に準拠します。



追加情報	ユーザーの役割 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オペレータ</li> <li>■ メンテナンス</li> <li>■ スペシャリスト</li> </ul>
------	--

---

### MDC Descriptor.Unit code (MDC Descriptor 単位コード)



ナビゲーション	Diagnosis → Measuring data channel → MDC Descriptor.Unit code
---------	---

説明	IO-Link に準拠した単位コードが表示されます。 スマートセンサプロファイル第 2 版に準拠します。
----	---

追加情報	ユーザーの役割 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オペレータ</li> <li>■ メンテナンス</li> <li>■ スペシャリスト</li> </ul>
------	--

---

### MDC Descriptor.Scale (MDC Descriptor スケール)



ナビゲーション	Diagnosis → Measuring data channel → MDC Descriptor.Scale
---------	---

説明	測定値のスケールリングが表示されます (10 <sup>scale</sup> )。 スマートセンサプロファイル第 2 版に準拠します。
----	---

追加情報	ユーザーの役割 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オペレータ</li> <li>■ メンテナンス</li> <li>■ スペシャリスト</li> </ul>
------	--




## 15.1.3 Parameter (パラメータ)

ナビゲーション Parameter

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>▶ Parameter</p> </div>	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>▶ Application <span style="float: right;">→  82</span></p> </div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>▶ System <span style="float: right;">→  89</span></p> </div>




## Application (アプリケーション)

ナビゲーション  Parameter → Application


▶ Application	
▶ Sensor	→  82
▶ Switch output	→  89
▶ Current output	→  89

## Sensor (センサ)


ナビゲーション  Parameter → Application → Sensor

▶ Sensor	
Unit	→  82
Damping	→  82
Sensor offset	→  83

## Unit (単位)

ナビゲーション	 Parameter → Application → Sensor → Unit
説明	すべての測定値とパラメータの単位を選択します。
選択	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> <li>■ K</li> </ul>
工場出荷時設定	°C
追加情報	ユーザーの役割 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オペレータ</li> <li>■ メンテナンス</li> <li>■ スペシャリスト</li> </ul>

## Damping (ダンピング)


ナビゲーション	 Parameter → Application → Sensor → Damping
説明	測定値ダンピングの時定数を入力します。
ユーザー入力	0～120 秒

工場出荷時設定	0 秒
追加情報	ユーザーの役割 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オペレータ</li> <li>■ メンテナンス</li> <li>■ スペシャリスト</li> </ul>

---






### Sensor offset (センサのオフセット)

---

ナビゲーション	 Parameter → Application → Sensor → Sensor offset
説明	センサ測定値のゼロ点補正 (オフセット) を入力します。表示される値が、測定値に加算されます。
ユーザー入力	-10~+10 °C (14~50 °F)
工場出荷時設定	0 °C
追加情報	ユーザーの役割 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オペレータ</li> <li>■ メンテナンス</li> <li>■ スペシャリスト</li> </ul>

### Switch output (スイッチ出力)


ナビゲーション  Parameter → Application → Switch output

▶ Switch output	
Operating mode	→  83
Switch point value	→  85
Switchback point value	→  85
Switch delay	→  86
Switchback delay	→  86

---

### Operating mode (動作モード)

---

ナビゲーション	 Parameter → Application → Switch output → Operating mode
説明	スイッチ出力を選択します。

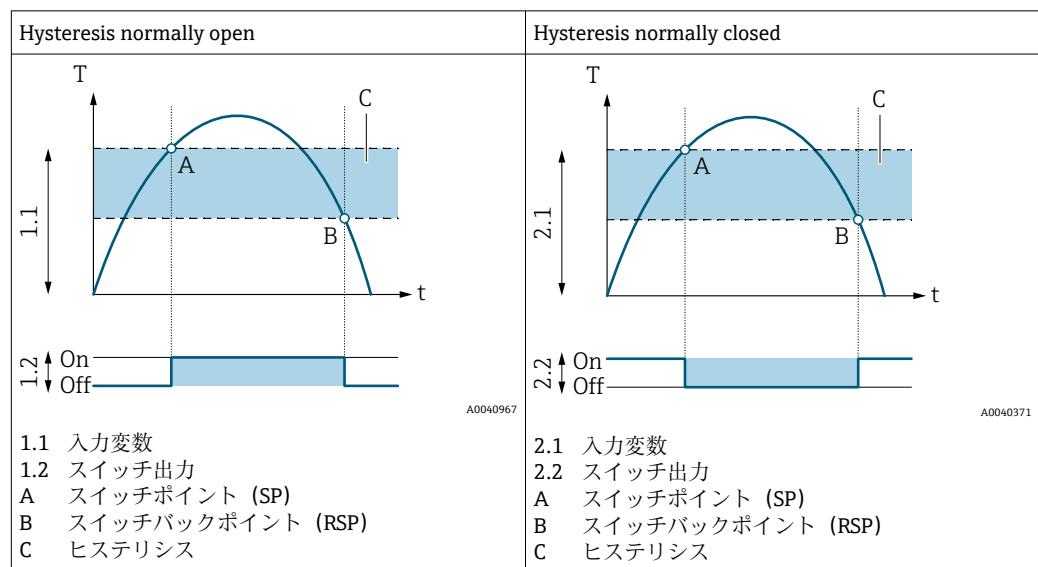
- 選択**
- Hysteresis normally open (ヒステリシス ノーマルオープン)
  - Hysteresis normally closed (ヒステリシス ノーマルクローズ)
  - Window normally open (ウィンドウ ノーマルオープン)
  - Window normally closed (ウィンドウ ノーマルクローズ)
  - Off (オフ)

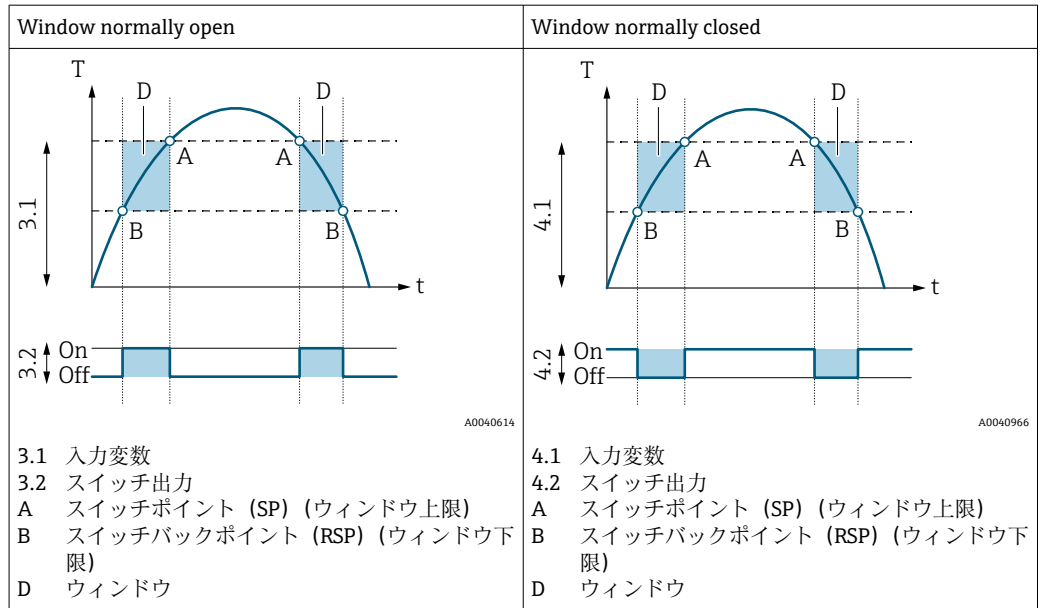
**工場出荷時設定** Hysteresis normally open (または注文仕様に準拠)

**追加情報**

選択項目

- Hysteresis normally open (ヒステリシス ノーマルオープン)  
スイッチ出力はヒステリシス特性を有するノーマルオープン (NO) 接点として設定されます (SP および RSP を使用)。
- Hysteresis normally closed (ヒステリシス ノーマルクローズ)  
スイッチ出力はヒステリシス特性を有するノーマルクローズ (NC) 接点として設定されます (SP および RSP を使用)。
- Window normally open (ウィンドウ ノーマルオープン)  
スイッチ出力はウィンドウ特性を有するノーマルオープン (NO) 接点として設定されます (SP および RSP を使用)。
- Window normally closed (ウィンドウ ノーマルクローズ)  
スイッチ出力はウィンドウ特性を有するノーマルクローズ (NC) 接点として設定されます (SP および RSP を使用)。
- Off (オフ)  
スイッチ機能は無効です。





ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

Switch point value (スイッチポイント値)

ナビゲーション

Parameter → Application → Switch output → Switch point value

説明

ヒステリシスのスイッチポイント (SP) /ウィンドウ関数の上限値を入力します。スイッチバックポイント (RSP) より大きい値を入力してください。

ユーザー入力

符号付き浮動小数点数

工場出荷時設定

100 °C

追加情報

ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

Switchback point value (スイッチバックポイント値)

ナビゲーション

Parameter → Application → Switch output → Switchback point value

説明

ヒステリシスのスイッチバックポイント (RSP) /ウィンドウ関数の下限スイッチポイントを入力します。スイッチポイント (SP) より小さい値を入力してください。

追加情報	ユーザーの役割 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オペレータ</li> <li>■ メンテナンス</li> <li>■ スペシャリスト</li> </ul>
------	--

---

**Switch delay (スイッチ遅延)**


---

ナビゲーション	☰ Parameter → Application → Switch output → Switch delay
説明	スイッチポイント (SP) 前後の値でスイッチングが続くことを防止するための遅延時間を入力します。測定値が遅延時間中に切替えの範囲外になった場合、遅延時間は再び開始します。
ユーザー入力	0~99 秒
工場出荷時設定	0 秒
追加情報	ユーザーの役割 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オペレータ</li> <li>■ メンテナンス</li> <li>■ スペシャリスト</li> </ul>

---

**Switchback delay (スイッチバック遅延)**


---

ナビゲーション	☰ Parameter → Application → Switch output → Switchback delay
説明	スイッチバックポイント (RSP) 前後の値でスイッチングが続くことを防止するための遅延時間を入力します。測定値が遅延時間中に切替えの範囲外になった場合、遅延時間は再び開始します。
ユーザー入力	0~99 秒
工場出荷時設定	0 秒
追加情報	ユーザーの役割 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オペレータ</li> <li>■ メンテナンス</li> <li>■ スペシャリスト</li> </ul>

**Current output (電流出力)**


ナビゲーション ☰ Parameter → Application → Current output

▶ Current output

4 mA value	→ 87
20 mA value	→ 87
Current trimming 4 mA	→ 88
Current trimming 20 mA	→ 88
Failure mode	→ 88
Failure current	→ 89


### 4 mA value (4 mA 値)

#### ナビゲーション

 Parameter → Application → Current output → 4 mA value

#### 説明

4 mA の値に対応する温度値を入力します。測定範囲の始点/終点の割当てを変更することで、電流出力を反転させることができます。

 4 mA value (4 mA の値) と 20 mA value (20 mA の値) の間には、少なくとも 10 K のスパンが必要です。

#### ユーザー入力

-50 000 ~ +50 000 °C (-89 968 ~ +90 032 °F)

#### 工場出荷時設定

0 °C


#### 追加情報

ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト


### 20 mA value (20 mA 値)

#### ナビゲーション

 Parameter → Application → Current output → 20 mA value

#### 説明

20 mA の値に対応する温度値を入力します。測定範囲の始点/終点の割当てを変更することで、電流出力を反転させることができます。

 4 mA value (4 mA の値) と 20 mA value (20 mA の値) の間には、少なくとも 10 K のスパンが必要です。

#### ユーザー入力

-50 000 ~ +50 000 °C (-89 968 ~ +90 032 °F)

#### 工場出荷時設定

150 °C

#### 追加情報

ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

---

**Current trimming 4 mA (電流トリミング 4 mA)**

---

**ナビゲーション**  Parameter → Application → Current output → Current trimming 4 mA

**説明** 測定範囲の始点 (4 mA) の電流出力の補正值を入力します。

**ユーザー入力** 3.85～4.15 mA

**工場出荷時設定** 4.00 mA

**追加情報** ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

---

**Current trimming 20 mA (電流トリミング 20 mA)**

---

**ナビゲーション**  Parameter → Application → Current output → Current trimming 20 mA

**説明** 測定範囲の終点 (20 mA) の電流出力の補正值を入力します。

**ユーザー入力** 19.85～20.15 mA

**工場出荷時設定** 20.00 mA


**追加情報** ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト

---

**Failure mode (フェールセーフモード)**

---

**ナビゲーション**  Parameter → Application → Current output → Failure mode

**説明** この機能を使用して、エラーが発生した場合のアラーム時電流出力を選択します。

**選択**

- 0 (下限アラーム)
- 2 (上限アラーム)


**工場出荷時設定** 0

**追加情報** ユーザーの役割

- オペレータ
- メンテナンス
- スペシャリスト









## Failure current (故障時の電流値)

ナビゲーション	 Parameter → Application → Current output → Failure current
説明	アラーム状態の電流出力に適用する上限アラームの電流値を入力します。
ユーザー入力	21.50~23.00 mA
工場出荷時設定	22.5 mA
追加情報	ユーザーの役割 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オペレータ</li> <li>■ メンテナンス</li> <li>■ スペシャリスト</li> </ul>


## System (システム)

ナビゲーション  Parameter → System

▶ System		
Operating time		→  89
Alarm delay		→  90
Restore Factory Settings		→  90
DeviceAccessLocks.DataStorage		→  90
Activate parametrization lock		→  91
Deactivate parametrization lock		→  91

## Operating time (稼働時間)



ナビゲーション	 Parameter → System → Operating time
説明	現在までの機器の合計稼働時間が表示されます (単位: 時間)。
追加情報	ユーザーの役割 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オペレータ</li> <li>■ メンテナンス</li> <li>■ スペシャリスト</li> </ul>

---

**Alarm delay (アラーム遅延)**

---

ナビゲーション	☰ Parameter → System → Alarm delay
説明	エラーメッセージを発行するまでに診断信号を抑制する遅延時間を入力します。
ユーザー入力	0~255 秒
工場出荷時設定	0 秒
追加情報	ユーザーの役割 ■ オペレータ ■ メンテナンス ■ スペシャリスト

---

**Restore Factory Settings (初期設定にリセット)**

---

ナビゲーション	☰ Parameter → System → Restore Factory Settings
説明	機器設定全体を初期設定にリセットします。
追加情報	ユーザーの役割 ■ オペレータ ■ メンテナンス ■ スペシャリスト

---

**DeviceAccessLocks.DataStorage (データ保存の機器アクセスロック)**

---

ナビゲーション	☰ Parameter → System → DeviceAccessLocks.DataStorage
説明	データ保存をロックします。これは IO-Link の標準機能です。
選択	■ Unlocked (ロック解除) ■ Locked (ロック)
工場出荷時設定	Unlocked (ロック解除)
追加情報	ユーザーの役割 ■ オペレータ ■ メンテナンス ■ スペシャリスト

### Activate parametrization lock (パラメータ設定ロックの有効化)

ナビゲーション  Parameter → System → Activate parametrization lock

説明 機器のパラメータ設定をロックします。

追加情報 ユーザーの役割

- メンテナンス
- スペシャリスト

### Deactivate parametrization lock (パラメータ設定ロックの無効化)

ナビゲーション  Parameter → System → Deactivate parametrization lock

説明 機器のパラメータ設定のロックを解除します。

追加情報 ユーザーの役割


- メンテナンス
- スペシャリスト

## 15.1.4 Observation (監視)


ナビゲーション  Observation

▶ Observation

▶ Process Data Input


→  91

### Process Data Input (プロセスデータ入力)


ナビゲーション  Observation → Process Data Input

▶ Process Data Input


Process Data Input. Temperature value

→  92

Process Data Input. Sensor status

→  92

Process Data Input. Switch output

→  92

---

**Process Data Input. Temperature value (プロセスデータ入力 温度値)**

---

ナビゲーション	☰ Observation → Process Data Input → Process Data Input. Temperature value
説明	現在の測定温度値が表示されます。
追加情報	ユーザーの役割 ■ オペレータ ■ メンテナンス ■ スペシャリスト

---

**Process Data Input. Sensor status (プロセスデータ入力 センサステータス)**

---

ナビゲーション	☰ Observation → Process Data Input → Process Data Input. Sensor status
説明	現在のセンサステータスが表示されます。
追加情報	ユーザーの役割 ■ オペレータ ■ メンテナンス ■ スペシャリスト

---

**Process Data Input. Switch output (プロセスデータ入力 スイッチ出力)**

---

ナビゲーション	☰ Observation → Process Data Input → Process Data Input. Switch output
説明	現在のスイッチステータスが表示されます。
ユーザーインターフェイス	■ 0 (オフ) ■ 1 (オン)
追加情報	ユーザーの役割 ■ オペレータ ■ メンテナンス ■ スペシャリスト









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

---