

簡易取扱説明書

iTHERM TrustSens TM371

自己校正機能付き一体型温度計
HART® 通信



これらは簡易取扱説明書であり、正確な情報については必ず取扱説明書を参照してください。

詳細については、取扱説明書およびその他の関連資料を参照してください。

すべての機器バージョンの資料は、以下から入手できます。

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



A0023555

目次

1	本説明書について	3
1.1	シンボル	3
1.2	関連資料	5
2	安全上の基本注意事項	5
2.1	要員の要件	5
2.2	用途	6
2.3	操作上の安全性	6
2.4	製品の安全性	6
2.5	ITセキュリティ	6
3	納品内容確認および製品識別表示	6
3.1	納品内容確認	6
3.2	製品識別表示	7
3.3	保管および輸送	8
4	取付け	8
4.1	取付要件	8
4.2	機器の取付け	9
4.3	設置状況の確認	15
5	電気接続	15
5.1	接続要件	15
5.2	機器の接続	15
5.3	保護等級の保証	16
5.4	配線状況の確認	16
6	操作性	17
6.1	操作オプションの概要	17
6.2	伝送器および HART® プロトコルの設定	18
7	設定	18
7.1	機能チェック	18
7.2	機器の電源投入	18

1 本説明書について

1.1 シンボル

1.1.1 安全シンボル



このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、死亡、重傷、爆発などの重大事故が発生する可能性があります。



このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、死亡、重傷、爆発などの重大事故が発生する可能性があります。





⚠ 注意


このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、軽傷または中程度の傷害事故が発生する可能性があります。

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。

1.1.2 電気シンボル


シンボル	意味	シンボル	意味
	直流		交流
	直流および交流		接地接続 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

シンボル	意味
	電位平衡接続 (PE: 保護接地) 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"> ■ 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。 ■ 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。

1.1.3 特定情報に関するシンボル

シンボル	意味	シンボル	意味
	許可 許可された手順、プロセス、動作		推奨 推奨の手順、プロセス、動作
	禁止 禁止された手順、プロセス、動作		ヒント 追加情報を示します。
	資料参照		ページ参照
	図参照		一連のステップ
	操作・設定の結果		目視確認

1.1.4 工具シンボル

シンボル	意味
 A001122Z	スパナ

1.2 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)：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。

1.2.1 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)	機器の計画支援 本資料には、機器に関するすべての技術データが記載されており、本機器用に注文可能なアクセサリやその他の製品の概要が示されています。
簡易取扱説明書 (KA)	初回の測定を迅速に開始するための手引き 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。
取扱説明書 (BA)	参考資料 取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階（製品の識別、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)	使用するパラメータの参考資料 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

作業を実施する要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

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

2.2 用途

- 本機器は、サニタリ仕様の一体型温度計であり、自動的に実行される自己校正機能を備えます。工業用温度測定における温度入力信号の取得/変換に使用します。
- 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

注記

操作上の安全性

- ▶ 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。
- ▶ 事業責任者には、機器を支障なく操作できるようにする責任があります。

修理

設計上の理由により、本機器は修理できません。

- ▶ ただし、調査のために機器を返送することは可能です。
- ▶ 持続的な操作上の安全性と信頼性を確保するため、Endress+Hauser 純正スペアパーツおよびアクセサリのみを使用してください。

2.4 製品の安全性

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

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

2.5 IT セキュリティ

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

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

3 納品内容確認および製品識別表示

3.1 納品内容確認

機器の受領後、すみやかに以下の手順に従ってご確認ください。

1. 梱包と機器に損傷がないか確認してください。
2. 損傷が見つかった場合：
すぐに製造者にすべての損傷を報告してください。

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

3.2 製品識別表示

機器を識別するには、以下の方法があります。

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

3.2.1 銘板

正しい機器ですか？

機器の銘板に記載されたデータと測定点の要件を比較して確認します。


	1	オーダーコード、シリアル番号
	2	電源電圧および消費電流
	3	デバイスリビジョンおよびファームウェアバージョン
	4	周囲温度
	5	認定（シンボル付き）
	6	機器タグ番号


i 1 一体型温度計の銘板（例）

3.2.2 製造者名および所在地

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

3.2.3 認証と認定

 本機器に有効な認証と認定：銘板のデータを参照してください。

 認証関連のデータおよびドキュメント：www.endress.com/deviceviewer → (シリアル番号を入力)

サニタリ基準

- EHEDG 認証、タイプ EL - CLASS I。EHEDG 認証/試験済みプロセス接続（対応する取扱説明書を参照）
- 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（対応する取扱説明書を参照）
- ASME BPE、適合証明をご注文可能（該当オプションが提示された場合）
- FDA 準拠
- 接液部表面には動物由来成分が一切使用されておらず（ADI/TSE）、牛/動物由来の原料は含まれていません。


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）

3.3 保管および輸送

保管温度：-40～+85 °C (-40～+185 °F)


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

保管および輸送中は、以下に示す環境の影響を回避してください。

- 直射日光
- 振動
- 腐食性の測定物

4 取付け

4.1 取付要件

温度計の挿入長は精度に影響する場合があります。挿入長が短すぎると、プロセス接続部からの熱伝導による測定誤差が生じます。配管内に設置する場合、挿入長は配管直径の半分の長さにするをお勧めします。→  9

- 取付け可能な場所：配管、タンク、他のプラント部品
- 取付方向：制約はありません。ただし、プロセスの自己排出処理を確保する必要があります。プロセス接続で漏れを検出するための開口部がある場合、この開口部は可能な限り低い位置に配置する必要があります。

4.1.1 周囲温度範囲

周囲温度 T_a	-40~+60 °C (-40~+140 °F)
機器最高温度 T	-40~+85 °C (-40~+185 °F)

4.1.2 気候クラス

EN 60654-1、クラス Dx に準拠

4.1.3 保護等級

- IP65/67：LED ステータス表示付きハウジング
- IP69：LED ステータス表示なし、M12x1 カップリング付き接続ケーブル付きハウジング

4.1.4 耐衝撃振動性

Endress+Hauser 温度計は、10~500 Hz のレンジで 3g の耐衝撃振動性を規定した IEC 60751 の要件を満たしています。これは、クイックリリース iTHERM QuickNeck にも適用されます。

4.1.5 電磁適合性 (EMC)

電磁適合性は、IEC/EN 61326 シリーズおよび NAMUR 推奨基準 EMC (NE21) に記載された関連要件すべてに適合します。詳細については、適合宣言を参照してください。現行のデジタル HART® 通信あり/なしの両方ですべての試験に合格しています。

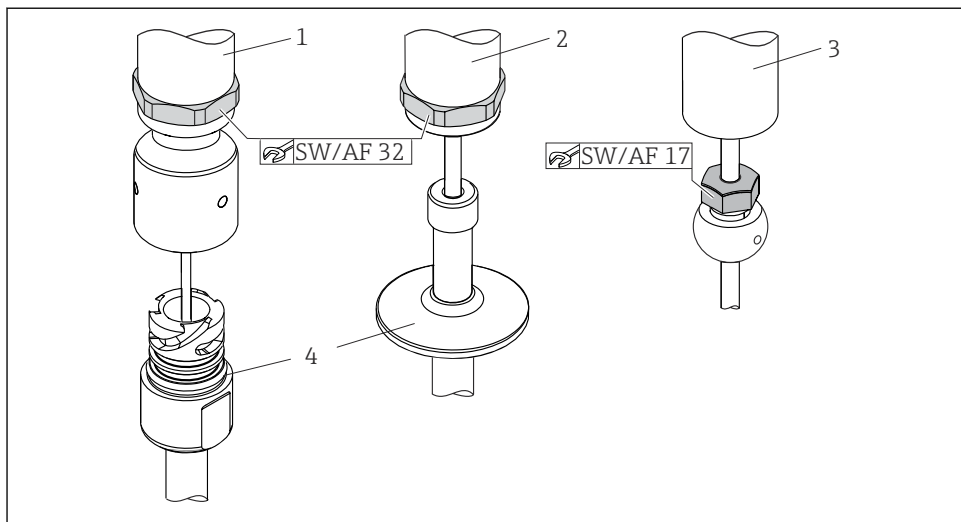
EMC 測定はすべてターンダウン (TD) = 5:1 で実行されています。EMC 試験中の最大変動は測定スパンの 1% 未満です。

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

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

4.2 機器の取付け

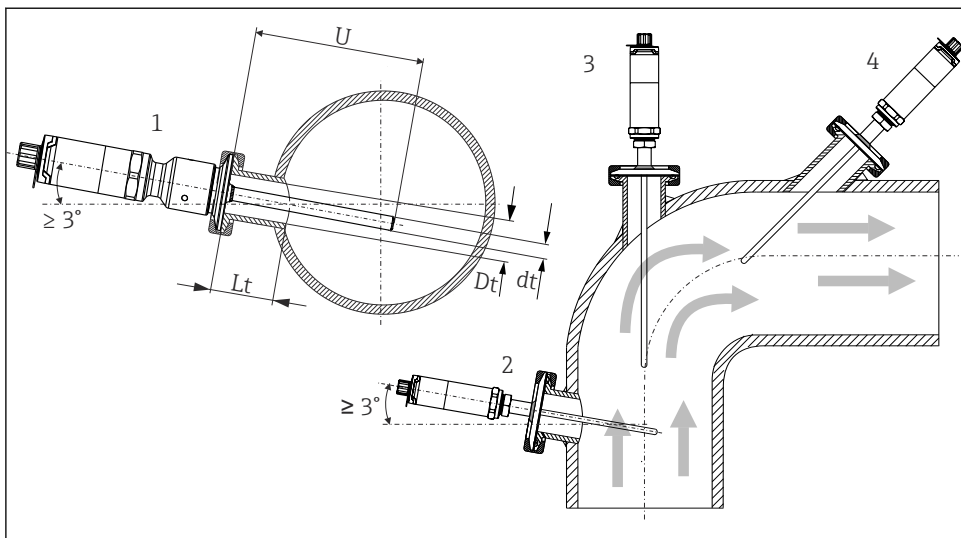
既存の保護管内の取付けに必要な工具：スパナまたはソケットレンチ SW/AF 32



A0028639

■ 2 一体型温度計の取付け手順

- 1 iTHERM QuickNeck 接続を iTHERM QuickNeck 接続部付の既存の保護管に取付け（工具不要）
- 2 M24、G3/8" ネジ用の既存の保護管に取り付けるための六角ヘッド SW/AF 32
- 3 調整可能なコンプレッションフィッティング TK40 - スパナ SW/AF 17 のみを使用して六角ネジの取付け
- 4 保護管



A0031007

3 可能なプロセス取付位置

- 1, 2 流れ方向に垂直に取付け：自然に排水されるように、最小3°の勾配で取付ける
 - 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： $Lt \leq 2(Dt-dt)$

呼び口径が小さい配管の場合、温度計先端がプロセス内に十分届き、配管中心軸を越えるようにしてください。角度付きの設置 (4) も方法の1つです。挿入長または取付深さを

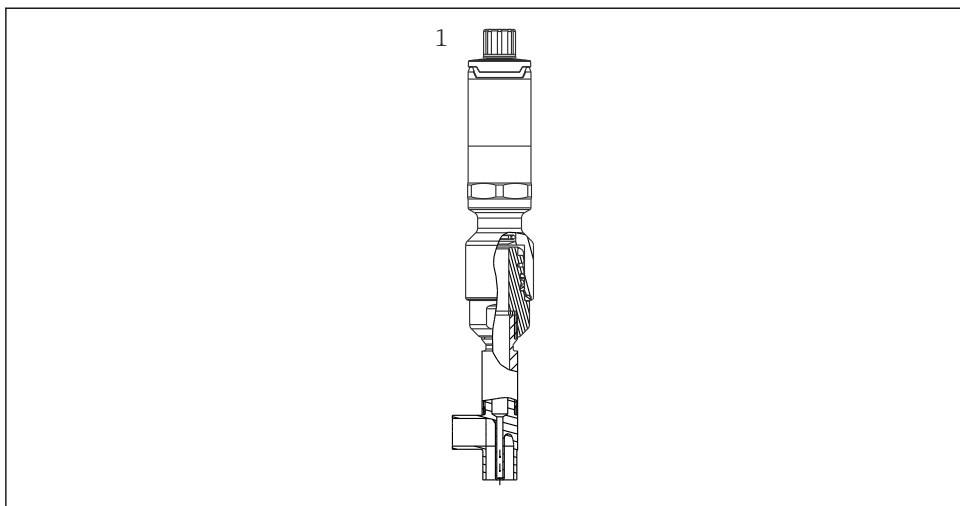
決定する場合は、温度計の全パラメータおよび対象の測定物を考慮してください（流速、プロセス圧力など）。

最大トルク			
保護管バージョン	TT411、Φ6 mm (0.24 in) (1) TT411、Φ6 mm (0.24 in) およびネックチューブ TE411 (2)	TT411、Φ9 mm (0.35 in) (3)	TT411、Φ12.7 mm (½ in) (4) TT411、Φ12.7 mm (½ in) およびネックチューブ TE411 (5)
トルク M	3~5 Nm (2.2~3.7 lbf ft)	10 Nm (7.4 lbf ft)	3~5 Nm (2.2~3.7 lbf ft)

A0035951



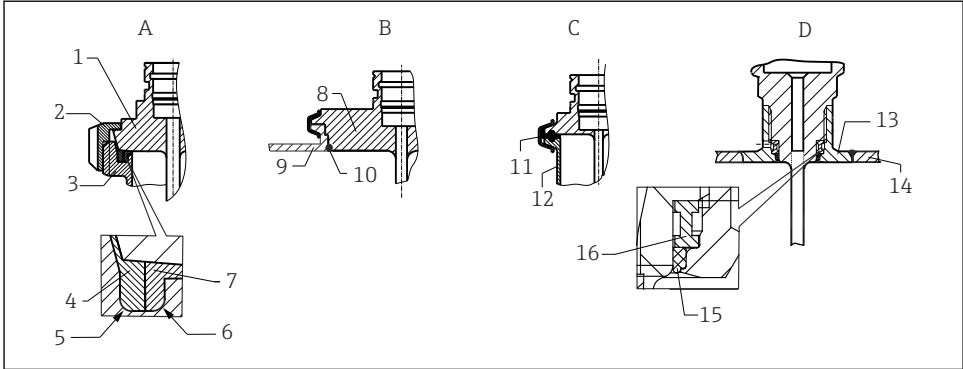
機器と保護管を接続する場合は、六角スパナをハウジング下部と水平に回してください。



A0048430

4 呼び口径の小さい配管での温度計取付け用のプロセス接続

- 1 DIN 11865 / ASME BPE 2012 準拠の溶接用エルボサーマウエル



A0040345

図 5 サニタリ準拠の詳細な設置方法 (ご注文のバージョンに応じて異なる)

- 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

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。

プロセス接続、シールまたはシーリングリングに対応する部品は本製品には含まれません。関連するシールキット付きの **Liquiphant M** 溶接アダプタは、アクセサリとして別途購入可能です（対応する取扱説明書を参照）。

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、隙間がない。
 4. 表面を研磨する ($Ra \leq 0.76 \text{ }\mu\text{m}$ (30 μin))。
1. 温度計は洗浄能力に影響しないように設置してください (3-A サニタリ標準の要件を遵守すること)。
 2. バリベント® と Liquiphant-M 溶接アダプタおよびインゴールド (+ 溶接アダプタ) 接続では、フラッシュマウント型の設置が可能です。

4.3 設置状況の確認

<input type="checkbox"/>	機器は損傷していないか？（外観検査）
<input type="checkbox"/>	機器が適切に固定されているか？
<input type="checkbox"/>	機器が周囲温度などの測定点仕様に準拠しているか？

5 電気接続

5.1 接続要件

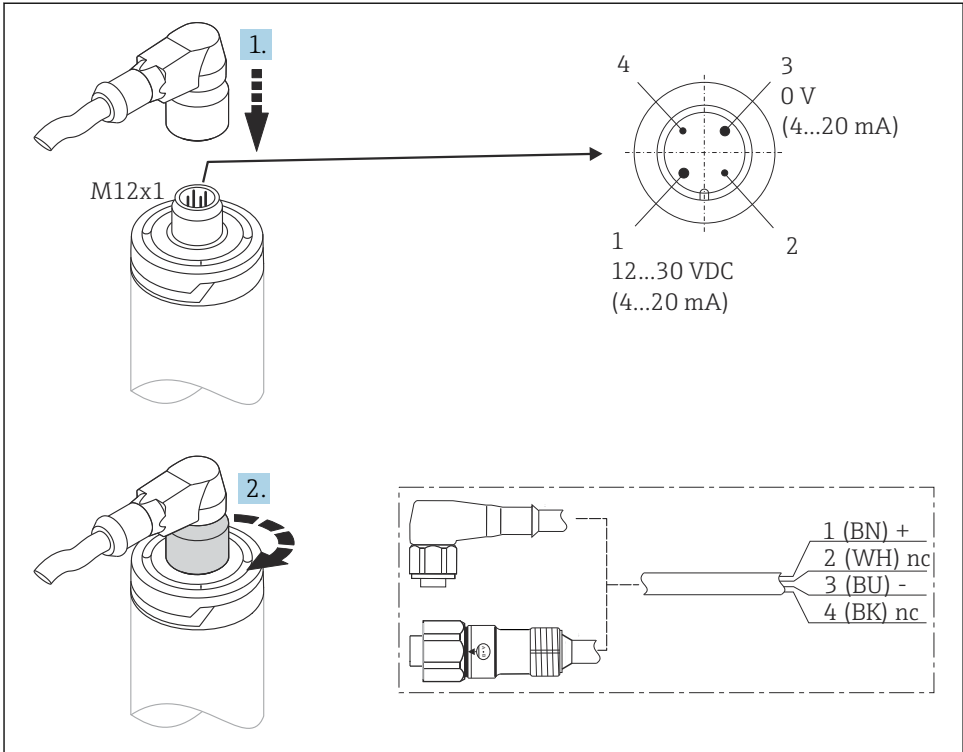
-  3-A サニタリ規格および EHEDG に従い、電気接続ケーブルは洗浄が容易な滑らかで耐腐食性のものを使用する必要があります。

5.2 機器の接続

注記

機器損傷の防止

- ▶ 機器電子部のあらゆる損傷を防ぐため、ピン 2 と 4 は未接続のままにしてください。このピンは設定ケーブルを接続するために確保されています。
- ▶ 機器の損傷を防ぐため、M12 プラグを締め付けすぎないでください。



A0028623

図 6 ケーブルプラグ M12x1 および機器の接続ソケットのピン配列

電源電圧が正しく接続され、機器が操作可能になると LED が緑色で点灯します。

5.3 保護等級の保証

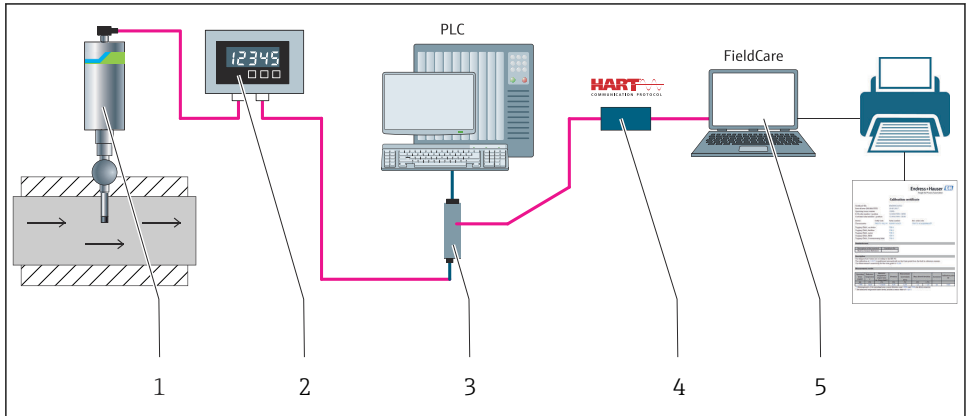
M12x1 ケーブルプラグを締め付けた場合に、指定された保護等級が保証されます。IP69 保護等級を達成するために、ストレートプラグまたはエルボプラグ付きの適切なケーブルセットがアクセサリとして用意されています。

5.4 配線状況の確認

<input type="checkbox"/>	機器またはケーブルは損傷していないか？（外観検査）
<input type="checkbox"/>	ケーブルに適切なストレインリリーフがあるか？
<input type="checkbox"/>	供給電圧が銘板の仕様と一致しているか？

6 操作性

6.1 操作オプションの概要



A0031089

7 機器の操作オプション


- 1 iTHERM 一体型温度計 (HART 通信プロトコル対応)
- 2 RIA15 ループ電源式プロセス表示器 - 電流ループに組み込み、測定信号または HART プロセス変数をデジタル形式で表示します。プロセス表示器には外部電源は不要です。電源は電流ループから直接供給されます。
- 3 アクティブバリア RN42 - アクティブバリアは、4~20 mA/HART 信号の伝送/電氣的絶縁および伝送器へのループ電源供給のために使用します。汎用電源は入力電圧 DC/AC 19.20~253 V、50/60 Hz で動作するため、各国のあらゆる配電網で使用できます。
- 4 Commubox FXA195 - FieldCare を使用して USB インターフェース経由で本質安全 HART 通信を行います。
- 5 FieldCare - Endress+Hauser が提供する FDT ベースのプラントアセットマネジメントツールです。詳細については、「アクセサリ」セクションを参照してください。取得した自己校正データは機器 (1) に保存され、FieldCare を使用してこのデータを読み取ることができます。また、監査用の校正証明書を作成して印刷することもできます。

6.2 伝送器および HART® プロトコルの設定

一体型温度計の設定には、HART® プロトコルまたは CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) が使用されます。このために、以下の操作ツールが用意されています。

操作ツール

FieldCare、DeviceCare、Field Xpert (Endress+Hauser)	SIMATIC PDM (シーメンス社)
AMS Device Manager (アマゾン・プロセス・マネジメント社)	Field Communicator 375、475 (アマゾン・プロセス・マネジメント社)

 機器固有パラメータの設定の詳細については、取扱説明書を参照してください。

7 設定

7.1 機能チェック

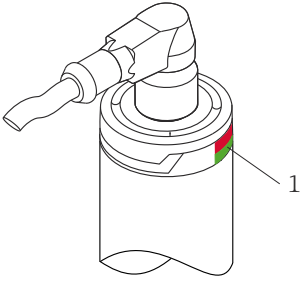
機器の設定前に最終確認をすべて完了してください。

- 「設置状況の確認」チェックリスト → 15
- 「配線状況の確認」チェックリスト → 16

7.2 機器の電源投入

最終確認が問題なく完了したら、電源をオンにします。電源投入後、機器の内部で複数の自己診断機能が実行されます。これは赤色 LED の点滅により示されます。通常の動作モードの場合、約 10 秒後に機器が稼働状態になります。機器の LED が緑色に点灯します。

7.2.1 表示部

位置	LED	機能説明：
 <p>A0031589</p> <p>1 さまざまな機能を知り知らせる LED</p>	緑色 LED (gn) が点灯	電源は正常です。機器は稼働状態であり、設定されたリミット値を満たしています。
	緑色 LED (gn) が点滅	点滅周期 1 Hz：機器は検出処理が終了するまで自己校正を開始します。 点滅周期 5 Hz (5 s)：ステータス OK、校正点ステータス OK が検出されました。
	赤色 LED (rd) と緑色 LED (gn) が交互に点滅	点滅周期 5 Hz：ステータス OK、校正点ステータス BAD が検出されました。

位置	LED	機能説明：
	赤色 LED (rd) が点滅	点滅周期 1 Hz：診断イベント（警告）の通知です。 機器は測定を継続します。監視システム用の診断メッセージが生成されます。
	赤色 LED (rd) が点灯	診断イベント（アラーム）の通知です。 測定が中断します。信号出力が設定されたアラーム状態になります。監視システム用の診断メッセージが生成されます。



詳細については、対応する取扱説明書（BA01581T）を参照してください。



71610263

www.addresses.endress.com
