

取扱説明書

Thermophant T TTR31/TTR35

温度スイッチ



目次

1	本説明書について	4	10	アクセサリ	29
1.1	資料の機能	4	10.1	機器関連のアクセサリ	29
1.2	使用されるシンボル	4	10.2	通信関連のアクセサリ	31
			10.3	システムコンポーネント	32
2	安全上の基本注意事項	6	11	技術データ	33
2.1	要員の要件	6	11.1	入力	33
2.2	指定用途	6	11.2	出力	33
2.3	労働安全	6	11.3	電源	34
2.4	操作上の安全性	6	11.4	出力	34
2.5	製品の安全性	7	11.5	環境	35
2.6	IT セキュリティ	7	11.6	プロセス	36
3	納品内容確認および製品識別表示	7	11.7	構造	39
3.1	納品内容確認	7	11.8	認証と認定	42
3.2	製品識別表示	8	11.9	補足資料	43
3.3	銘板	8			
3.4	製造者名および所在地	8			
3.5	認証と認定	9			
3.6	サニタリ基準	9			
3.7	保管および輸送	9			
4	取付け	9			
4.1	取付要件	9			
4.2	機器の設置	10			
5	電気接続	12			
5.1	接続要件	12			
6	操作オプション	15			
6.1	現場操作	15			
6.2	操作ツールによる操作メニューへのアクセス	24			
7	診断およびトラブルシューティング	25			
7.1	一般トラブルシューティング	25			
7.2	ファームウェアの履歴	26			
8	メンテナンス	27			
8.1	洗浄	27			
9	修理	28			
9.1	返却	28			
9.2	廃棄	28			

1 本説明書について

1.1 資料の機能

この取扱説明書には、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。

1.2 使用されるシンボル

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。

 情報

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
	アース端子 オペレータに関する限り、接地システムを用いて接地された接地端子
	保安アース (PE) その他の接続を行う前に、接地接続する必要のある端子 接地端子は機器の内側と外側にあります。 ■ 内側の接地端子：保安アースと電源を接続します。 ■ 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。

1.2.3 特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
	許可 許可された手順、プロセス、動作
	推奨 推奨の手順、プロセス、動作
	禁止 禁止された手順、プロセス、動作
	ヒント 追加情報を示します。
	資料参照
	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
	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
	項目番号		一連のステップ
	図		断面図
	危険場所		安全区域（非危険場所）

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 指定用途

本機器は、プロセス温度の監視、表示、制御用の温度スイッチです。製品は最新技術の安全要求事項を満たすよう設計されており、適用される基準およびEC規制に準拠しています。ただし、本機器を誤って使用したり、指定の用途以外で使用したりすると、危険の原因となる可能性があります。

機器の誤った使用または指定用途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 労働安全

機器で作業する場合：

- ▶ 各地域/各国の規定に従って必要な個人用保護具を着用してください。

濡れた手で機器の作業をする場合：

- ▶ 感電の危険性が高まるため、手袋を着用してください。

2.4 操作上の安全性

本計測システムは、NAMUR推奨 NE 21、NE 43、NE 53 に加えて、EN 61010-1 に準拠した一般安全要件、IEC/EN 61326 に準拠した EMC 要件を満たしています。

■ 機能安全：

本機器は、IEC 61508 および IEC 61511-1 (FDIS) 規格に準拠して開発されています。

PNP スイッチ出力とオプションのアナログ出力を備えた機器バージョンは、電子機器部とソフトウェアに障害の検出/防止機能が備えられています。

■ 危険場所：

本機器は、危険場所での使用には適合しません。

けがに注意！

- ▶ 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。

機器の改造

機器を無断で変更することは、予測不可能な危険を招く恐れがあり、認められません。

▶ 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、そのことが明確に許可されている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。
- ▶ 弊社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。

2.5 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。

本機は一般的な安全基準および法的要件を満たしています。また、機器固有の EC 適合宣言に明記された EC 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。

2.6 IT セキュリティ

取扱説明書の指示に従って機器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。本機器には、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。

機器および関連データ伝送をさらに保護するための IT セキュリティ対策は、施設責任者の安全基準に従って施設責任者自身が実行する必要があります。

3 納品内容確認および製品識別表示

3.1 納品内容確認

機器を受け取り次第、次の手順に従います。

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。これが守られない場合、製造者は安全要件の順守を保証できず、それにより生じるあらゆる結果に対して責任を負いません。
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。

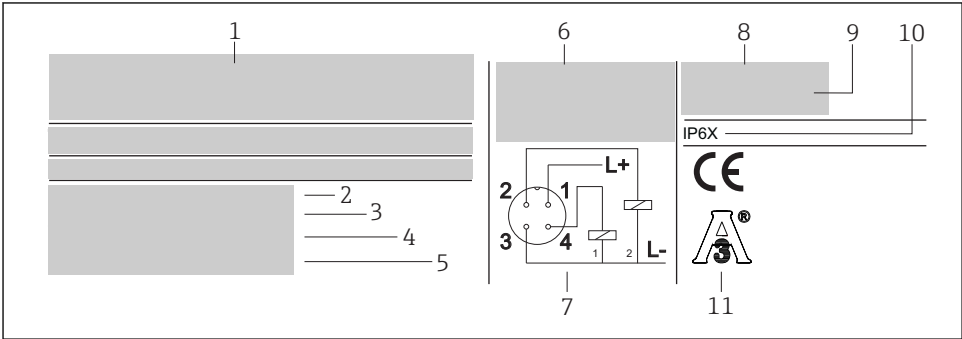
3.2 製品識別表示

機器は、次の方法で識別できます。

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

3.3 銘板

以下に示す銘板は、シリアル番号、設計、変数、設定、機器認証などの特定の製品情報をユーザーが識別できるように設計されています。



A0008138

1 機器識別用の銘板

- 1 製造者の詳細情報
- 2 オーダーコード
- 3 シリアル番号
- 4 TAG 番号
- 5 リリース番号
- 6 接続データ
- 7 接続図
- 8 測定範囲
- 9 周囲温度
- 10 保護等級
- 11 認証

 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。

3.4 製造者名および所在地

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

3.5 認証と認定

3.5.1 CE マーク

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

3.6 サニタリ基準

- EHEDG タイプ EL クラス I 合格証 EHEDG 準拠の許容プロセス接続、「プロセス接続」セクションを参照→ ㉟ 39
- 3-A 認定番号 1144、3-A サニタリ規格。3-A 準拠の許容プロセス接続、「プロセス接続」セクションも参照→ ㉟ 39
- FDA 準拠

3.7 保管および輸送

 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。弊社出荷時の梱包材が最適です。

保管温度	-40～+85 °C (-40～+185 °F)
------	--------------------------

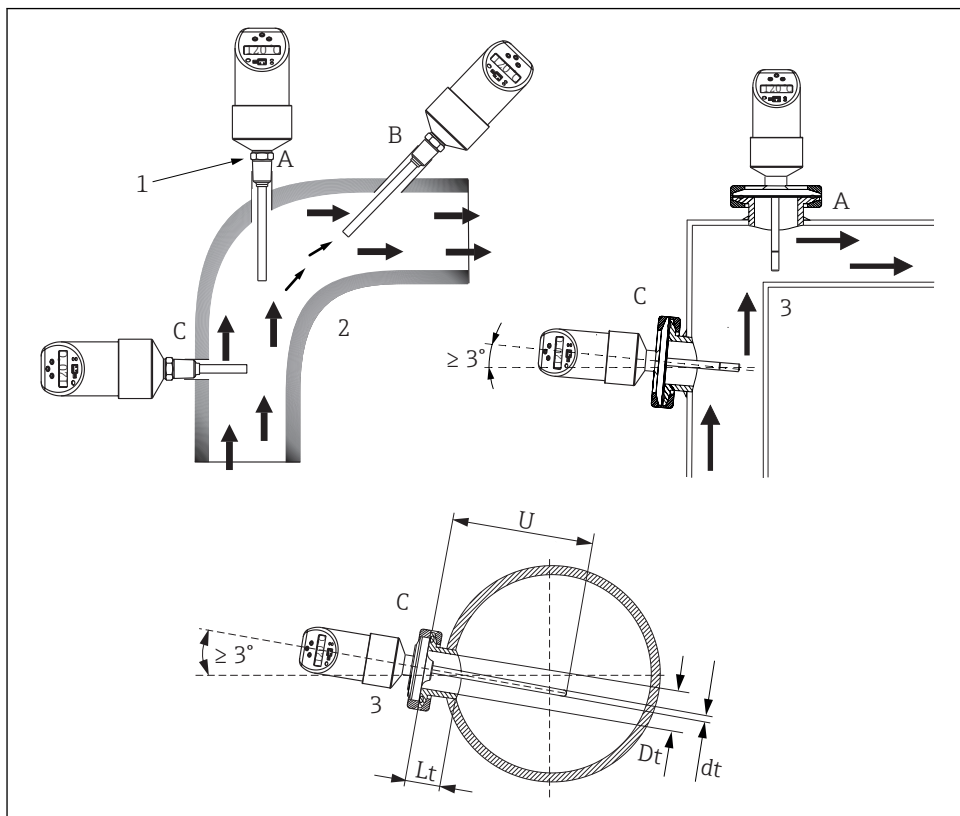
4 取付け

4.1 取付要件

 ハウジングを回して本機器をプロセス接続にねじ込まないでください。必ずセンサモジュールの六角ネジに機器を取り付けてください（→ ㉟ 2, ㉟ 10、項目 1）。適切なスパナを使用してください（表→ ㉟ 40 を参照）。

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

4.2 機器の設置



A0011644

図 2 配管内の温度監視のための設置オプション

- 1 センサモジュールの六角ネジ
- 2 温度スイッチ
- 3 温度スイッチ (サニタリプロセスで使用する場合)

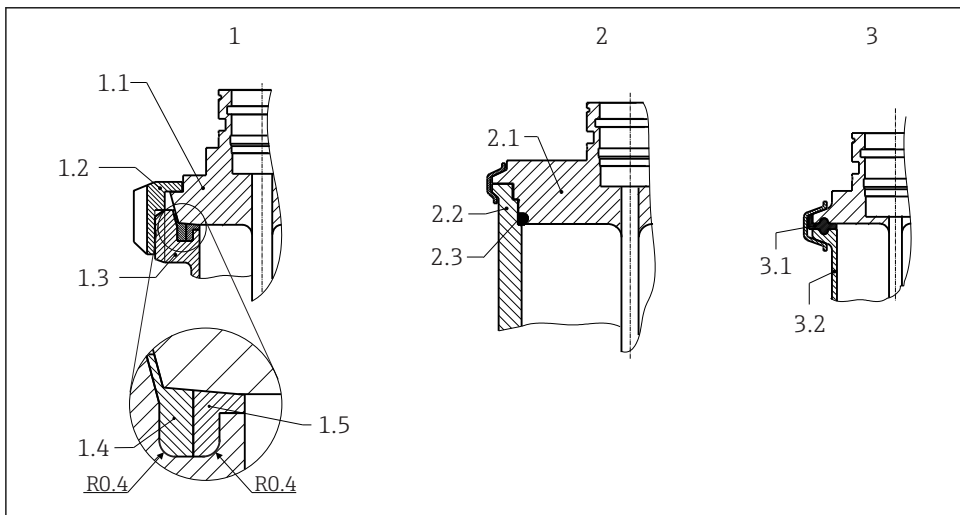
4.2.1 設置方法の概要

- エルボ部分に設置、流れ方向と逆 (A)
- 小口径パイプに設置、流れ方向に対して傾斜 (B)
- 流れ方向に対して垂直に設置 (C)
サニタリバージョンでは、自然に排水されるよう、最小 3° の勾配で設置
- 現場表示器は電子的に 180° 回転可能: 「現場操作」、→ 15
- ハウジングは最大 310° まで回転可能

周囲温度範囲

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

4.2.2 サニタリプロセス接続への設置時の設置方法



A0044659

図 3 サニタリ準拠の詳細な設置方法

- 1 ミルク配管接続部、DIN 11851 準拠 (PL、PG、PH 接続)、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
 - 1.1 ミルク配管接続付きセンサ
 - 1.2 溝差込ナット
 - 1.3 対応接続
 - 1.4 センタリングリング
 - 1.5 シーリングリング
- 2 バリバント® および APV インライン (LB、LL、HL 接続)
 - 2.1 バリバント® 接続付きセンサ
 - 2.2 対応接続
 - 2.3 Oリング
- 3 クランプ、ISO 2852 準拠 (DB、DL 接続)、EHEDG 認証を取得したシールと組み合わせた場合のみ
 - 3.1 成形シール
 - 3.2 対応接続



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 : $Lt \leq 2(Dt-dt)$

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) で溶接すること。
3. 割れ目、折り目、隙間などがない。
4. 表面を機械研磨すること ($Ra \leq 0.76 \text{ }\mu\text{m}$ (30 μin))。

温度計の取付け時は、洗浄性に影響しないように以下に注意してください。

1. 設置されたセンサは、CIP（定置洗浄）に適しています。洗浄は配管またはタンク/容器と組み合わせて実施されます。タンク内部固定具にプロセス接続ノズルが使用される場合は、この領域を洗浄ユニットが直接スプレーするようにして、適切に洗浄できることが重要です。
2. バリベント® 接続はフラッシュマウント取付けが可能です。

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。

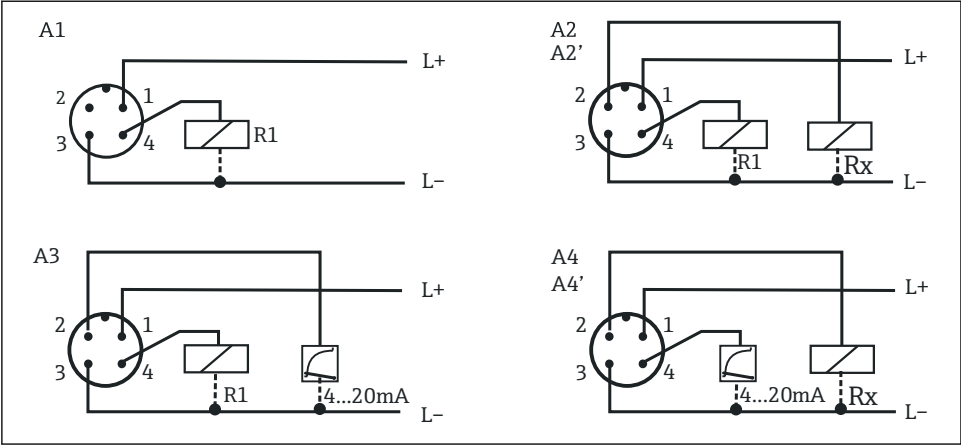
5 電気接続

5.1 接続要件

5.1.1 M12x1 コネクタ付き直流電圧バージョン



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



A0043603

4 M12x1 コネクタのピン割当て

項目番号	出力設定
A1	1x PNP スイッチ出力
A2	2 x PNP スイッチ出力 R1 および m (R2)
A2'	2x PNP スイッチ出力 R1 および m (「DESINA」設定の場合は診断/NC 接点)
A3	1x PNP スイッチ出力および 1x アナログ出力 (4~20 mA)
A4	1x アナログ出力 (4~20 mA) および 1x PNP スイッチ出力 m (R2)
A4'	1x アナログ出力 (4~20 mA) および 1x PNP スイッチ出力 m (「DESINA」設定の場合は診断/NC 接点)

警告

PLC のアナログ入力への損傷を防ぐために、以下の点に注意してください。

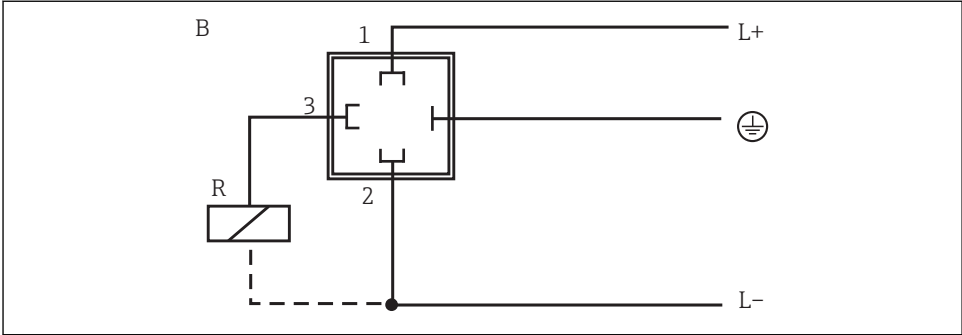
- ▶ 機器のアクティブな PNP スイッチ出力を PLC の 4~20 mA 入力に接続しないでください。

DESINA : 工作機械および製造システム用の分散および標準化された設置技術 (distributed and standardized installation technology for machine tools and manufacturing systems)、

→ 15

R2 = 診断/NC 接点 (DESINA の詳細については、www.desina.de を参照)

5.1.2 バルブコネクタ付き直流電圧バージョン



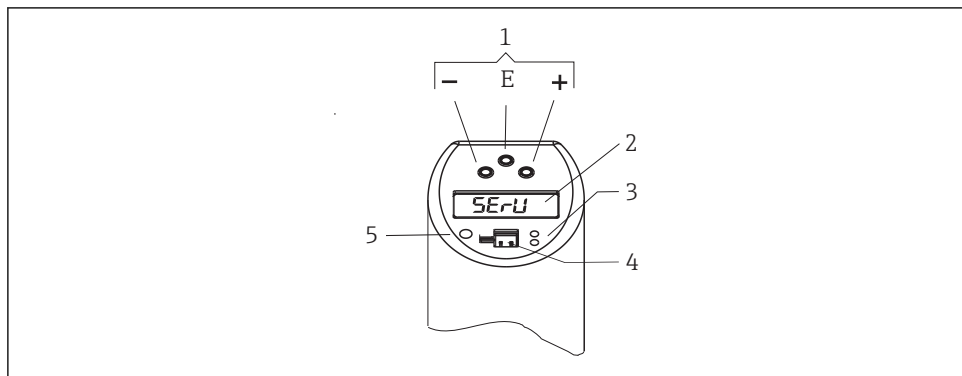
A0035798

項目番号	出力設定
B	1x PNP スイッチ出力

6 操作オプション

6.1 現場操作

機器は3つのキーを使用して操作します。デジタルディスプレイとLED（発光ダイオード）を使用してメニュー操作を行うことができます。



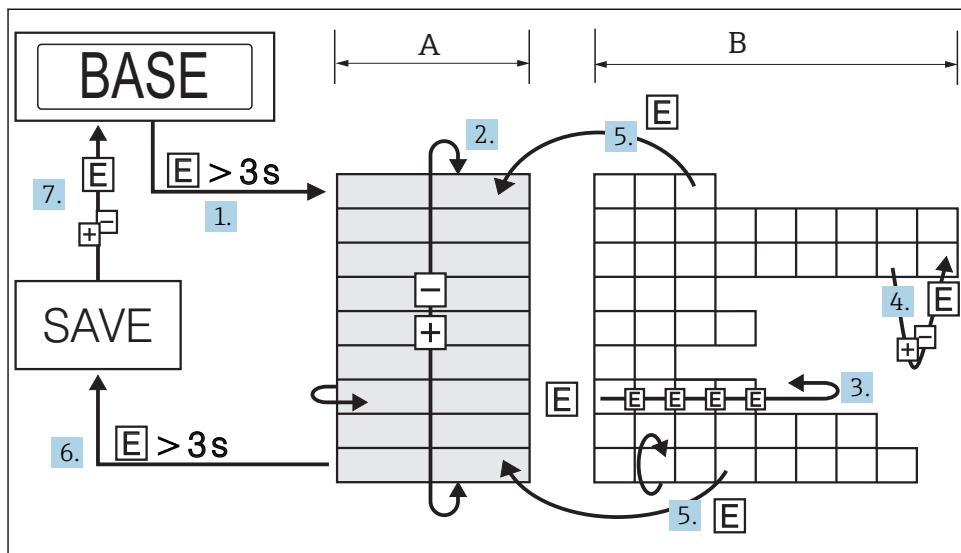
A0044663

5 操作部の位置と表示機能

- 1 操作キー
- 2 デジタル表示：白色点灯（= OK）；赤色点灯（= アラーム/エラー）
- 3 スイッチング状態を示す黄色 LED：LED 点灯 = スイッチ閉；LED 消灯 = スイッチ開
- 4 PC 設定用の通信ジャック
- 5 ステータス表示用 LED：緑色 = OK；赤色 = エラー/故障；赤色/緑色点滅 = 警告

 キーの損傷を防ぐため、先の尖ったもので操作しないでください。

6.1.1 操作メニュー内の移動



A0035802

図 6 操作メニュー内の移動

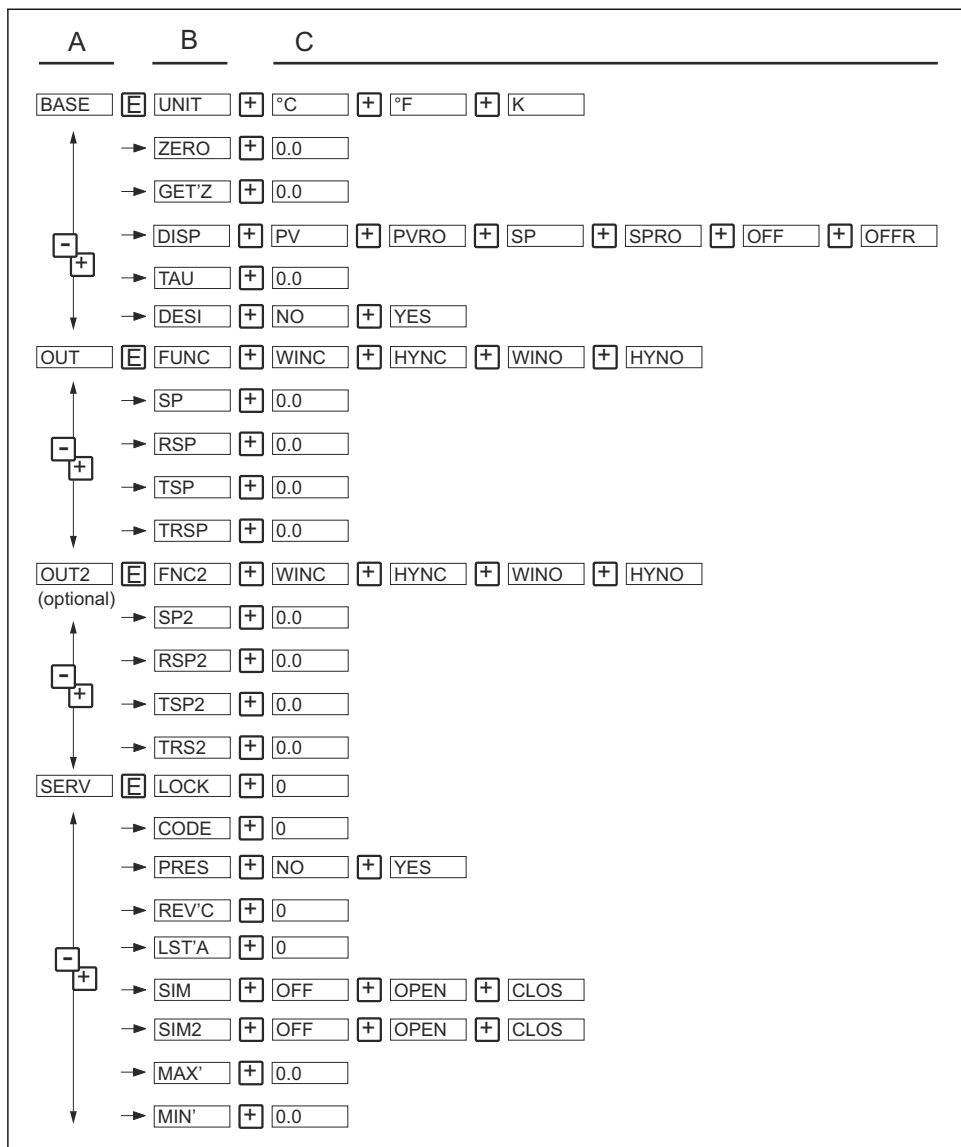
- A 機能グループの選択
B 機能の選択

1. 「E」キーを3秒以上押して、操作メニューに入ります。
2. 「+」または「-」キーを使用して「機能グループ」を選択します。
3. 「E」キーを押して「機能」を選択します。
4. ソフトウェアロックが有効になっている場合は、入力や変更を行う前にロックを解除する必要があります。
「+」または「-」キーを使用して、パラメータを入力または変更します。
5. 「E」キーを押して「機能」に戻ります。
6. 「E」キーを数回押して「機能グループ」に戻ります。該当する機能グループに戻るまで押してください。
7. 「E」キーを3秒以上押して、測定表示画面（ホーム）に戻ります。
8. データ保存確認メッセージが表示されます（「+」または「-」キーを使用して「YES」または「NO」を選択してください）。「E」キーで確定します。



データ保存について「YES」を選択した場合のみ、パラメータ設定に対する変更が実行されます。

6.1.2 操作メニューの構成（1x スイッチ出力または 2x スイッチ出力の場合）

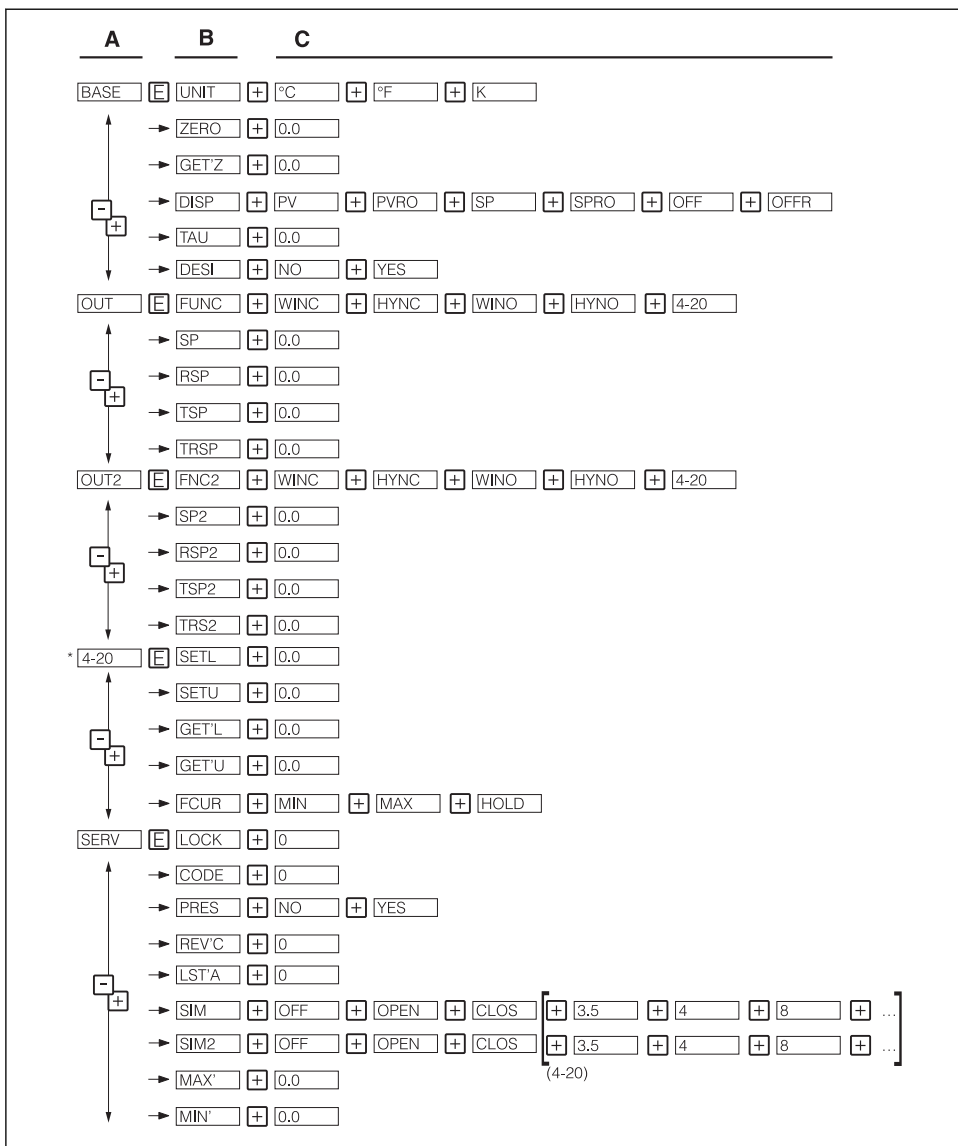


A0008102

図 7 操作メニュー：A 機能グループ、B 機能、C 設定

6.1.3 操作メニューの構成（1x スイッチ出力および 1x アナログ出力 4～20 mA の場合）

アナログ出力機器の場合、出力 1 と出力 2 の両方をアナログ出力として設定できます。また、出力 1 と出力 2 をスイッチ出力として設定することも可能です。



A0008103

 8 操作メニュー：A 機能グループ、B 機能、C 設定

 機能グループ 4-20 は、機能グループ OUT または OUT2 の FUNC または FNC2 で 4~20 mA アナログ出力 (4-20) が選択されている場合にのみ使用できます。

6.1.4 基本設定

機能グループ	機能		設定	説明
BASE	UNIT	工学単位	°C °F K	ディスプレイの単位を選択： °C、°F、K 初期設定：°C
	ZERO	ゼロ点設定	0.0	位置補正： センサ上限の ±10 °C/K (18 °F) の範囲内
	GETZ	ゼロ点採用	0.0	設定不可 (PC ソフトウェアでは使用できない)
	DISP	表示	PV PVRO SP SPRO OFF OFFR	PV：測定値の表示 PVRO：測定値を 180° 回転した状態で表示 SP：設定したスイッチポイントの表示 SPRO：設定したスイッチポイントを 180° 回転した状態で表示 OFF：表示オフ OFFR：180° 回転した状態で表示オフ 初期設定：現在の測定値 (PV)
	TAU	ダンピング：表示値、出力信号	0.0	測定値または表示値および出力のダンピング：0 (ダンピングなし) または 9~40 秒 (1 秒単位で設定) 初期設定：0 s
BASE	DESI	DESINA 準拠	NO YES	M12 コネクタのピン割当てが DESINA のガイドラインに準拠 初期設定：NO  出力 1 および出力 2 が選択されている場合にのみ、DESINA は選択できます。

6.1.5 出力設定 - 1x または 2x スイッチ出力

- ヒステリシス機能
ヒステリシス機能により、ヒステリシスを使用した 2 点制御が可能になります。スイッチポイント SP とスイッチバックポイント RSP により、温度 T に応じたヒステリシスを設定できます。
- ウィンドウ機能
ウィンドウ機能により、プロセス温度範囲の監視が可能になります。
- NO 接点または NC 接点
このスイッチ機能は任意に選択できます。

- スイッチポイント SP とスイッチバックポイント RSP の遅延時間は、1 秒単位で設定可能です。

これにより、短時間あるいは高い頻度で発生する望ましくない温度ピークをカットすることができます。

- 初期設定（ユーザー固有の設定を注文しなかった場合）

スイッチポイント SP1 : 45 °C (113 °F) ; スイッチバックポイント RSP1 :

44.5 °C (112.1 °F)

スイッチポイント SP2 : 55 °C (131 °F) ; スイッチバックポイント RSP2 :

54.5 °C (130.1 °F)

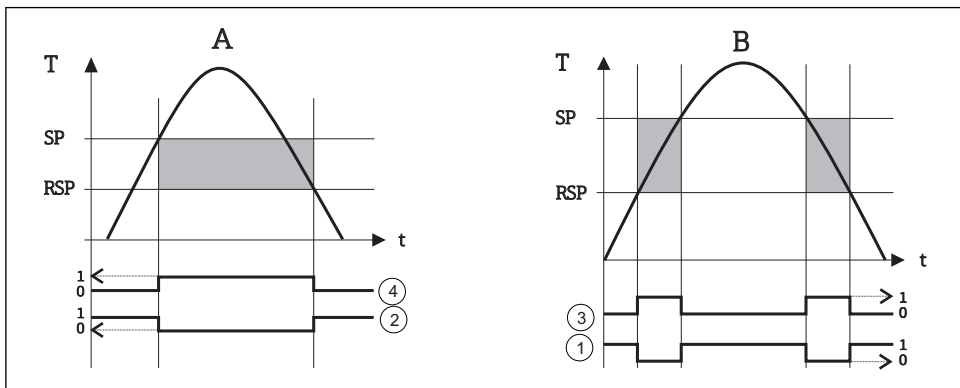
- 調整範囲

LRL = レンジの下限

URL = レンジの上限

LRV = 下限設定値

URV = 上限設定値



A0023240

図 9 スイッチポイント機能

- A ヒステリシス機能
- B ウィンドウ機能
- 1 ウィンドウ - NC 接点
- 2 ヒステリシス - NC 接点
- 3 ウィンドウ - NO 接点
- 4 ヒステリシス - NO 接点
- SP スイッチポイント
- RSP スイッチバックポイント

機能グループ	機能		設定	説明
OUT 出力 1 OUT2 出力 2 (オプション)	FUNC FCN2	スイッチ 特性	WINC HYNC WINO HYNO	WINC : ウィンドウ/NC 接点 HYNC : ヒステリシス/NC 接点 WINO : ウィンドウ/NO 接点 HYNO : ヒステリシス/NO 接点 初期設定 : HYNO
		SP SP2	0.0	スイッチポイント -49.5~150 °C (-57.1~302 °F)、 0.1 °C/°F 単位で設定
		RSP RSP2	0.0	スイッチバックポイント -50~149 °C (-58~300 °F)、0.1 °C/°F 単位で設定
OUT 出力 1 OUT2 出力 2 (オプション)	TSP TSP2	スイッチポイント遅延	0.0	遅延時間 0~99 秒、0.1 秒単位で設定 初期設定 : 0 s
	TRSP TRSP2	スイッチバックポイント遅延	0.0	遅延時間 0~99 秒、0.1 秒単位で設定 初期設定 : 0 s
SP と RSP の最小温度差 : 0.5 °C/K (0.9 °F)				

6.1.6 出力の設定 - 1x スイッチ出力および 1x アナログ出力 4~20 mA

機能グループ	機能		設定	説明
OUT 出力 1 OUT2 出力 2	FUNC FCN2	スイッチ 特性	WINC HYNC WINO HYNO 4-20	WINC : ウィンドウ/NC 接点 HYNC : ヒステリシス/NC 接点 WINO : ウィンドウ/NO 接点 HYNO : ヒステリシス/NO 接点 4-20: アナログ出力 初期設定 : HYNO
		SP SP2	0.0	スイッチポイント -49.5~150 °C (-57.1~302 °F)、0.1 °C/°F 単位で設定
		RSP RSP2	0.0	スイッチバックポイント -50~149 °C (-58~300 °F)、0.1 °C/°F 単位で設定
		TSP TSP2	0.0	遅延時間 0~99 秒、0.1 秒単位で設定 初期設定 : 0 s
OUT 出力 1 OUT2 出力 2	TRSP TRSP2	スイッチバックポイント遅延	0.0	遅延時間 0~99 秒、0.1 秒単位で設定 初期設定 : 0 s
SP と RSP の最小温度差 : 0.5 °C/K (0.9 °F)				

機能グループ	機能	設定	説明
4-20 アナログ出力	SETL 4 mA の値 (LRV)	0.0	-50~130 °C (-58~266 °F) 下限設定値、0.1 °C/°F 単位で設定 初期設定 : 0.0 °C (32 °F)
	SETU 20 mA の値 (LRV)	0.0	-30~150 °C (-22~302 °F) 上限設定値、0.1 °C/°F 単位で設定 初期設定 : 150 °C (302 °F)
	GETL 4mA 用に印加された温度 (LRV)	0.0	下限設定値として温度値を取得 (PC ソフトウェア経由ではない)
	GETU 20mA 用に印加された温度 (URV)	0.0	上限設定値として温度値を取得 (PC ソフトウェア経由ではない)
	FCUR エラー時の電流	MIN MAX HOLD	エラーが発生した場合の電流値 : MIN = ≤ 3.6 mA MAX = ≥ 21.0 mA HOLD = 最新の電流値 初期設定 : MAX
SETL と SETU の最小温度差 : 20 °C/K (36 °F)			

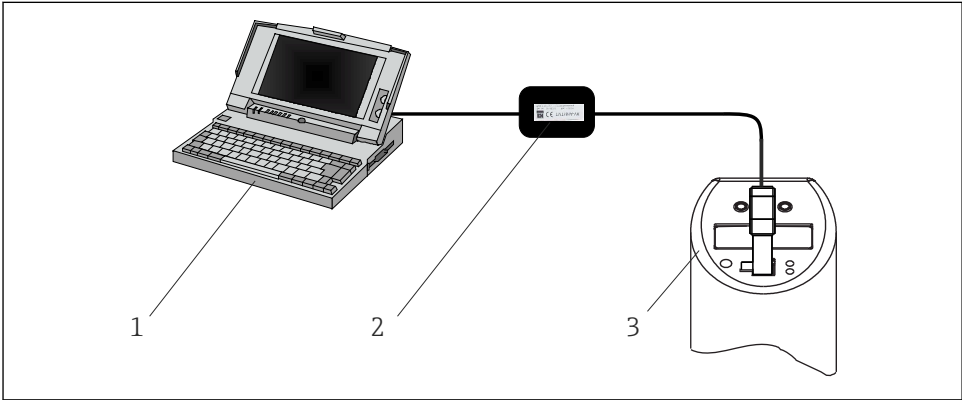
 機能グループ 4-20 は、機能グループ OUT または OUT2 の FUNC または FNC2 で 4~20 mA アナログ出力 (4-20) が選択されている場合にのみ使用できます。

6.1.7 サービス機能の設定

機能グループ	機能		設定	説明
SERV サービス機能	LOCK	ロックコード	0	ロックコードを入力すると、機器が使用可能になります。
	CODE	ロックコードの変更	0	1～9999の数値コードを任意に選択可能 0 = ロックなし すでに割当て済みのロックコードは、最初に古いコードを入力して機器を使用可能してからのみ変更できます。
	PRES	リセット	NO YES	すべての設定を初期設定にリセット
	REV`C	リビジョンカウンタ	0	各設定を1増加
	LST`A	最終の機器ステータス	0	≠0が発生する最後の機器ステータスを表示
	SIM SIM2（出力2が使用可能な場合）	シミュレーション 出力1または2	OFF OPEN CLOS 3.5（アナログ出力が使用可能な場合）	OFF：シミュレーションなし OPEN：スイッチ出力開 CLOS：スイッチ出力閉 3.5：アナログ出力のシミュレーション値、単位 mA (3.5/4.0/8.0/12.0/ 16.0/20.0/21.7)
	MAX`	最大値表示	0.0	最大測定プロセス値を表示
	MIN`	最小値表示	0.0	最小測定プロセス値を表示

6.2 操作ツールによる操作メニューへのアクセス

本機器は ReadWin 2000 または FieldCare 設定ソフトウェアを使用して設定できます。これには、PC の USB ポートと機器間の接続として、設定キット（例：TXU10-AA、FXA291）が必要です。



A0008072

図 10 PC による操作

- 1 設定ソフトウェア搭載の PC
- 2 設定キット（USB 接続）
- 3 温度スイッチ

6.2.1 追加の操作オプション

前述の「現場操作」セクションに記載されている操作オプションに加えて、設定ソフトウェアを使用して温度スイッチの詳細を確認できます。

機能グループ	説明
SERV	スイッチ変更の回数、出力 1
	スイッチ変更の回数、出力 2
	機器ステータス
INFO	18 桁のタグ
	オーダーコード
	機器のシリアル番号
	センサのシリアル番号
	電子モジュールのシリアル番号
	全体のバージョンを表示
	ハードウェアバージョン
	ソフトウェアバージョン

6.2.2 ReadWin 2000 による操作に関する注意

ReadWin 2000 設定ソフトウェアの詳細については、設定ソフトウェアの CD-ROM に収録されている取扱説明書 (BA137R) を参照してください。

6.2.3 FieldCare での操作に関する注意

FieldCare は、FDT/DTM 技術に基づくユニバーサル設定/サービスソフトウェアです。



- FieldCare で機器を設定するには、「PCP (ReadWin) Communications DTM」および Thermophant のデバイス DTM が必要です。
- ソフトウェアバージョン 1.01.00 以上を搭載したすべての機器は、FieldCare を使用して設定できます。
- 本機器は、パラメータのオフライン設定およびアップロード/ダウンロードに対応しています。機器のオンライン設定には対応していません。

FieldCare の詳細については、関連する取扱説明書 (BA027S) または www.endress.com を参照してください。

7 診断およびトラブルシューティング

7.1 一般トラブルシューティング

機器でエラーが発生すると、ステータス LED の色が緑から赤に変化し、デジタルディスプレイの点灯が白から赤に変化します。LED の赤と緑の点滅は警告を示します。ディスプレイに、以下が表示されます。

- エラーを示す E コード
エラーメッセージが表示された場合、測定値は不確実です。
- 警告を示す W コード
警告が表示された場合、測定値は信頼できます。

コード	説明	対処法
E011	機器設定が正しくない	機器をリセットします。→ 図 15
E012	測定エラーまたはプロセス温度が仕様外	プロセス温度を確認; 必要に応じて弊社に機器を返却
E019	供給電圧が仕様範囲外	動作電圧を確認し、有効な値を設定します。
E015	メモリエラー	弊社に機器を返却
E020		
E021		
E022	通信インタフェース経由で機器に電力だけが供給されている (測定は停止)	動作電圧を確認します。
E025	開いているべきスイッチング接点 1 が開いていない	スイッチング接点不良。弊社に機器を返却
E026	開いているべきスイッチング接点 2 が開いていない	スイッチング接点不良。弊社に機器を返却
E040	VCC (コントローラ電圧) が動作範囲外	弊社に機器を返却

コード	説明	対処法
E042	出力電流を生成できない (4~20 mA 出力に対してのみ。 例：アナログ出力の負荷が高すぎる、またはアナログ出力が開放状態)	負荷を点検、アナログ出力をオフ
E044	出力電流のドリフトが大きすぎる (± 0.5 mA)	弊社に機器を返却

コード	説明	対処法
W107	シミュレーションがアクティブ	出力 1 および 2 の出力シミュレーションをオフにします。
W202	測定値がセンサレンジの範囲外	規定の測定範囲内で機器を操作します。
W209	機器が起動	
W210	設定が変更された (警告コードを約 15 秒 表示)	
W212	センサ信号が許容範囲外	規定の測定範囲内で機器を操作します。
W250	最大スイッチサイクル数を超過	機器を交換します。
W270	出力 1 における短絡または過負荷	出力配線を点検 スイッチ出力 1 の負荷抵抗を増加させます。
W280	出力 2 における短絡または過負荷	出力配線を点検 スイッチ出力 2 の負荷抵抗を増加させます。

7.2 ファームウェアの履歴

7.2.1 リリース

型式銘板および取扱説明書に記載されたリリース番号は機器リリースを示しています：XX.YY.ZZ (例：01.02.01)。

XX	■ メインバージョンの変更 ■ 互換性なし ■ 機器および取扱説明書の変更
YY	■ 機能および操作の変更 ■ 互換性あり ■ 取扱説明書の変更なし
ZZ	■ 修正および内部変更 ■ 取扱説明書の変更なし

7.2.2 ソフトウェアの履歴

日付	ソフトウェアバージョン	ソフトウェアの変更点	関連資料	資料番号
2018 年 9 月	01.02	-	BA229r/09/en/ 15.18	71415668
2016 年 8 月	01.02	-	BA229r/09/en/ 14.16	71335970
2014 年 4 月	01.02	-	BA229r/09/en/ 13.14	71252257
2006 年 2 月	01.02	-	BA229r/09/en/ 06.09	72098141
2006 年 2 月	01.02	-	BA229r/09/en/ 01.08	71025402
2006 年 2 月	01.02.01	オプションのアナログ出力用機能安全パラメータが廃止	BA229r/09/en/ 03.06	71025402
2005 年 2 月	01.02.00	内部	BA201r/09/en/ 02.05	51009832
2004 年 12 月	01.01.00	新しいアナログ電子機器部採用	BA201r/09/en/ 02.05	51009832
2004 年 6 月	01.00.00	オリジナルファームウェア	KA174r/09/en	51008031

8 メンテナンス

センサに付着が発生すると、測定精度に悪影響を与えます。

- ▶ 定期的にセンサの付着物を確認してください。

注意

機器が損傷する恐れがあります。

- ▶ 機器を取り外す前に、プロセスが加圧されていないことを確認してください。
- ▶ ハウジングを回して機器をプロセス接続から取り外さないでください。
- ▶ 機器の取外しには、必ず適切なスパナを使用してください→  40。

8.1 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、該当する IP コードに注意してください。

9 修理

本製品の修理対応の予定はありません。

9.1 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. 次のウェブページで詳細情報を参照してください：
<http://www.endress.com/support/return-material>
2. 機器の修理または工場校正が必要な場合、あるいは、誤った機器が注文または納入された場合は、本機器を返却してください。

9.2 廃棄

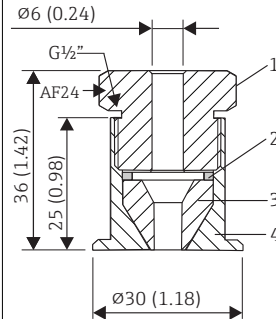
本機器には電気部品が含まれるため、電子部品廃棄物として処分してください。廃棄する場合は、国の定める廃棄物処理規定に従い、機器の構成部品を材質に応じて分解し、リサイクルします。

10 アクセサリ

10.1 機器関連のアクセサリ

10.1.1 シーリングテーパ付き溶接ボス

- つば付き溶接ボス、シーリングテーパ、ワッシャおよび $G\frac{1}{2}$ " 押えねじによる挿入長可動構造
- プロセス接触部分の材質：SUS 316L 相当、PEEK
- 最大プロセス圧力 1 MPa (145 psi)
- 圧力ネジ付きバージョンのオーダー番号：51004751
- 圧力ネジなしバージョンのオーダー番号：51004752



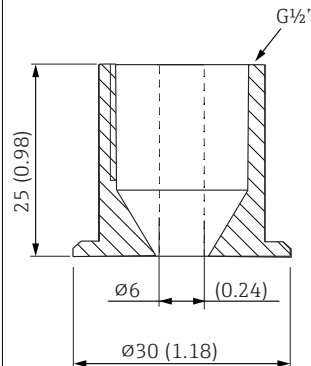
A0020709-JA

■ 11 寸法単位：mm (in)

- 1 圧力ネジ、SUS 303/304 相当
- 2 ワッシャ、SUS 303/304 相当
- 3 シーリングテーパ、PEEK
- 4 つば付き溶接ボス、SUS 316L 相当

10.1.2 つば付き溶接ボス

- つば付き溶接ボス、シーリングテーパ、ワッシャおよび押えねじによる挿入長可動構造
- プロセス接液部の材質：SUS 316L 相当、PEEK
- 最大プロセス圧力 1 MPa (145 psi)
- 圧力ネジなしバージョンのオーダー番号：51004752



A0020710

■ 12 寸法単位：mm (in)

10.1.3 コンプレッションフィッティング

- 任意の位置で固定可能、多様なプロセス接続
- コンプレッションフィッティングおよびプロセス液体部の材質：SUS 316L 相当
- オーダー番号：TA50-.....（プロセス接続により異なる）

図 13 寸法単位：mm（in）

A0020174-JA

バージョン	F (mm (in))		L (mm (in))	C (mm (in))	B (mm (in))	クランプ 材質	最高プロセ ス温度	最大プロセス 圧力
TA50	G½"	SW/AF 27	47 (1.85)	-	15 (0.6)	SUS 316 相当 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	4 MPa、20 °C 時 (580 psi、 68 °F 時)
						PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	0.5 MPa、 20 °C 時 (72.5 psi、68 °F 時)
	G¾"	SW/AF 32	63 (2.48)	-	20 (0.8)	SUS 316 相当 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	4 MPa、20 °C 時 (580 psi、 68 °F 時)
						PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	0.5 MPa、 20 °C 時 (72.5 psi、68 °F 時)
	G1"	SW/AF 41	65 (2.56)	-	25 (0.98)	SUS 316 相当 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	4 MPa、20 °C 時 (580 psi、 68 °F 時)
						PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	0.5 MPa、 20 °C 時 (72.5 psi、68 °F 時)
	NPT½"	SW/AF 22	50 (1.97)	-	20 (0.8)	SUS 316 相当 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	4 MPa、20 °C 時 (580 psi、 68 °F 時)

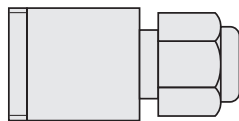
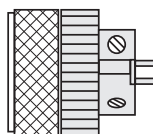
バージョン	F (mm (in))		L (mm (in))	C (mm (in))	B (mm (in))	クランプ 材質	最高プロセス 温度	最大プロセス 圧力
	R½"	SW/AF 22	52 (2.05)	-	20 (0.8)	PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	0.5 MPa、 20 °C 時 (72.5 psi、68 °F 時)
	R¾"	SW/AF 27	52 (2.05)	-	20 (0.8)	PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	0.5 MPa、 20 °C 時 (72.5 psi、68 °F 時)

- 1) SUS 316 相当のクランプは再使用できません。コンプレッションフィッティングを一度緩めた後は、再度サーモウェル上で位置変更できません。挿入長は初期設置時に任意に調整可能です。
- 2) PTFE/Elastosil® の固定リング：コンプレッションフィッティングを緩めると、サーモウェル上で上下に動かし再利用できます。挿入長は任意に調整可能です。

10.2 通信関連のアクセサリ

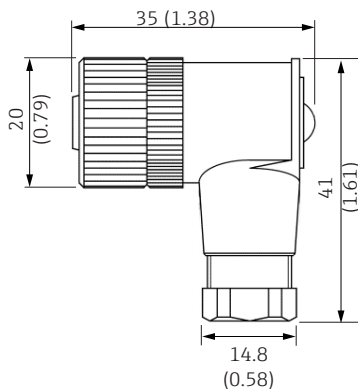
10.2.1 カップリング、接続ケーブル

- カップリング M12x1、ストレート
- M12x1 ハウジング コネクタに接続
- 材質：本体 PA、カップリングナット CuZn、ニッケルめっき真ちゅう
- 保護等級（接続時）：IP 67
- オーダー番号：52006263



A0035843

- 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
- M12x1 ハウジング コネクタに接続
- 材質：本体 PBT/PA、
- 袋ナット GD-Zn、ニッケルめっき真ちゅう
- 保護等級（接続時）：IP 67
- オーダー番号：51006327



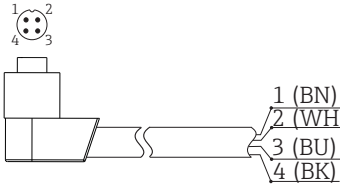
A0020722

14 寸法単位：mm (in)

- PVC ケーブル (終端処理済)、4 x 0.34 mm² (AWG)、M12x1 カップリング付き、エルボ、ネジ込みプラグ、長さ 5 m (16.4 ft) ;
- 保護等級 : IP67
- オーダー番号 : 51005148

コアカラー :

- 1 = BN 茶
- 2 = WH 白
- 3 = BU 青
- 4 = BK 黒



A0020723

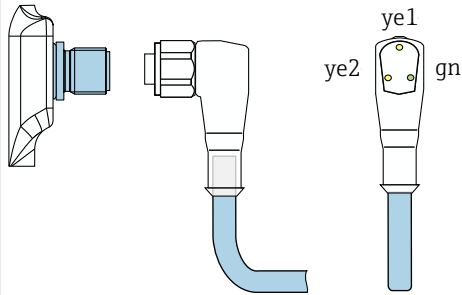
- PVC ケーブル、4x 0.34 mm²、M12x1 カップリング付き、LED 付き、エルボ、
- SUS 316L 相当ネジ込みプラグ、長さ 5 m (16.4 ft)、
- サニタリアプリケーション専用、
- 保護等級 (接続時) : IP69K
- オーダー番号 : 52018763

表示 :

- 緑 : 機器が動作中
- 黄 1: スイッチステータス 1
- 黄 2 : スイッチステータス 2



4~20 mA アナログ出力には適していません。



A0035844

10.2.2 設定キット

- 設定キット (PC 設定が可能な伝送器用) :
設定ソフトウェア、USB ポートおよび 4 ピンポストコネクタ搭載の PC 用インターフェイスケーブル
オーダーコード : **TXU10-AA**
- USB ポートを持つ PC 用インターフェイスケーブル付き設定キット「Commubox FXA291」。4 ピンポストコネクタ搭載伝送器向け本質安全 CDI インターフェイス (Endress+Hauser Common Data Interface)。最適な設定ソフトウェアは FieldCare など。
オーダーコード : **FXA291**

10.2.3 設定ソフトウェア

ReadWin 2000 および FieldCare 「Device Setup」 設定プログラムは、以下のインターネットアドレスから直接無料でダウンロードできます。

- www.produkte.endress.com/readwin
- www.produkte.endress.com/fieldcare

FieldCare 「Device Setup」 は、弊社営業所もしくは販売代理店でも注文できます。

10.3 システムコンポーネント

- Endress+Hauser の Easy Analog RNB130 電源 (公称出力電流 $I_N = 1.5 \text{ A}$)。
詳細については、技術仕様書 (TI120R) を参照してください。
- Endress+Hauser のプロセス表示器 RIA452 (変換器電源付き、最大出力電流 $I = 250 \text{ mA}$)。
詳細については、技術仕様書 (TI113R) を参照してください。

11 技術データ

11.1 入力

11.1.1 測定変数

温度（温度 - リニア伝送動作）

11.1.2 測定範囲

名称	限界測定範囲	最小スパン
Pt100 (IEC 60751 準拠)	-50～+150 °C (-58～+302 °F) -50～+200 °C (-58～+392 °F) 伸長ネック付き	20 K (36 °F)
センサ電流 : ≤ 0.6 mA		

11.2 出力

11.2.1 出力信号

直流電圧バージョン（短絡保護回路バージョン）：

- 1x PNP スイッチ出力
- 2x PNP スイッチ出力
- 1x PNP スイッチ出力または 1x PNP スイッチ出力と 4～20 mA 出力、アクティブ

11.2.2 アラーム時の信号

- アナログ出力 : ≤ 3.6 mA または ≥ 21.0 mA（設定が ≥ 21.0 mA の場合、出力は ≥ 21.5 mA）
- スイッチ出力 : 安全状態時（スイッチ開状態）

11.2.3 負荷

最大 (V_{power supply} - 6.5 V) / 0.022 A（電流出力）

11.2.4 調整範囲

スイッチ出力	スイッチポイント (SP) およびスイッチバックポイント (RSP) は 0.1 °C (0.18 °F) 単位で設定。SP と RSP の最小温度差 : 0.5 °C (0.8 °F)
アナログ出力（使用可能な場合）	下限設定値 (LRV) と上限設定値 (URV) は、センサレンジ最小スパン 20 K (36 °F) の範囲内で、必要に応じて設定可能
ダンピング	必要に応じて設定可能 : 0～40 秒、0.1 秒 単位で設定
単位	°C、°F、K

11.2.5 スイッチング性能

DC 電圧バージョン

スイッチが ON の時：	$I_a \leq 250 \text{ mA}$
スイッチが OFF の時：	$I_a \leq 1 \text{ mA}$
スイッチング周期	$> 10,000,000$
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テスト；過電流が発生した場合は、出力をオフに切替え、再び開閉電流のテストを 0.5 秒ごとに行ないます。最大キャパシタンス負荷： 14 μF （最大供給電圧時、抵抗負荷なし）。過電流（ $f = 2 \text{ Hz}$ ）が発生した場合、周期的に保護回路から切斷して、「警告」を表示します。

11.2.6 誘導負荷

電氣的干渉を回避するため、保護回路（フリーホイールダイオード方式またはコンデンサ方式）に直接接続している場合のみ誘導負荷（リレー、接触器、ソレノイドバルブ）を操作してください。

11.3 電源

11.3.1 電源電圧

直流電圧バージョン：12～30 V_{DC} （逆接保護）

過電圧時（ $> 30 \text{ V}$ ）の挙動

- 機器は故障することなく、最大 DC 34 V まで動作を継続します。
- 最大 1 kV の過渡過電圧が発生しても故障はしません（EN 61000-4-5 に準拠）。
- 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

供給電圧が最小値を下回ると、機器は設定に従ってスイッチオフになります（電源供給されていない場合と同じ = スイッチ開状態）。

 本機器には、UL/EN/IEC 61010-1、9.4 項および表 18 の要件に準拠した制限エネルギー回路で作動する電源ユニットからのみ電源供給する必要があります。

11.3.2 消費電流

負荷なし時 $< 60 \text{ mA}$ 、逆接保護付き

11.4 出力

11.4.1 スwitchング性能

- スイッチが ON の時： $I_a \leq 250 \text{ mA}$
- スイッチが OFF の時： $I_a \leq 1 \text{ mA}$
- スwitchング周期： $> 10,000,000$
- 電圧降下 PNP： $\leq 2 \text{ V}$
- 過負荷保護
スイッチング電流の自動負荷テスト。過電流発生時に出力をオフに切り替え、再びスイッチング電流を 0.5 秒ごとにテスト。最大キャパシタンス負荷：14 μF （最大供給電圧時、抵抗負荷なし）

11.4.2 負荷

最大 ($V_{\text{supply}} - 6.5 \text{ V}$) / 0.022 A

11.4.3 アラーム時の信号

- アナログ出力 : $\leq 3.6 \text{ mA}$ (「MIN」) または $\geq 21.0 \text{ mA}$ (「MAX」) に設定可能¹⁾
- スイッチ出力 : 安全状態時 (スイッチ開状態)

11.5 環境

- 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。
- 取付位置によるゼロ点シフトの補正が可能。オフセット : $\pm 20\% \text{ URL}$

11.5.1 周囲温度範囲

$-40 \sim +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \sim +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

11.5.2 保管温度

$-40 \sim +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \sim +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

11.5.3 運転高度

海拔 4000 m (13 123.36 ft) 以下

11.5.4 保護等級

IP65	M16 x 1.5 または NPT ½", バルブコネクタ
IP66	M12 x 1 コネクタ

11.5.5 耐衝撃性

50 g (DIN IEC 68-2-27 に準拠、11 ms)

11.5.6 耐振動性

- 20 g (DIN IEC 68-2-6 に準拠、10-2000 Hz)
- 4 g (船級認定 に準拠)

11.5.7 電磁適合性 (EMC)

CE 適合

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

測定範囲の最大測定誤差 $< 1\%$

干渉波の適合性は IEC/EN 61326 の工業要件に準拠しています。

1) 「MAX」設定における保証出力値 : $\geq 21.6 \text{ mA}$

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

11.5.8 電氣的安全性

- 保護等級 III
- 過電圧カテゴリー II
- 汚染度 2

11.6 プロセス

11.6.1 プロセス温度範囲

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

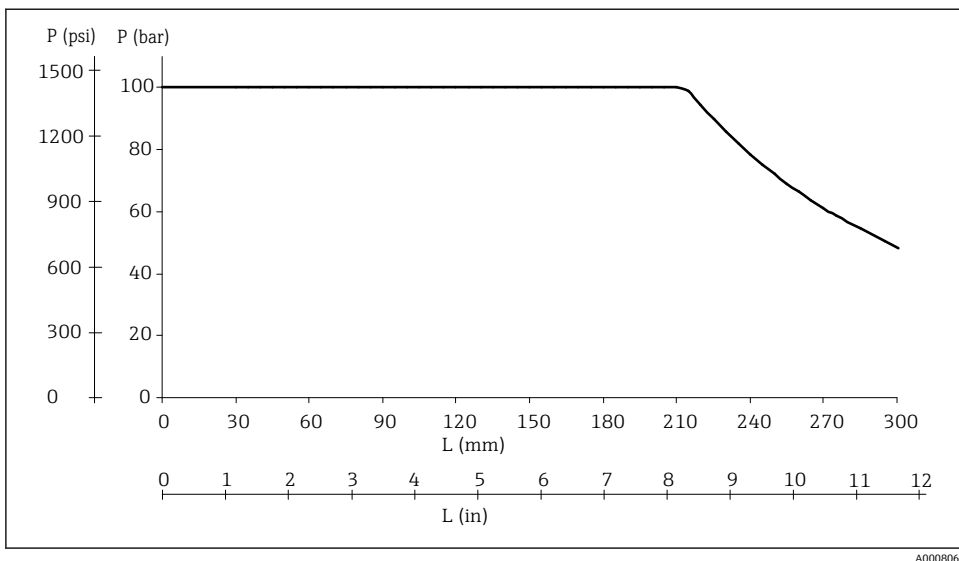
プロセス接続および周囲温度による制約：

- コンプレッションフィッティングによる制約なし (アクセサリ参照、オーダー番号：51004751、51004753)。伸長ネックの長さ：最小 20 mm (0.79 in)
- プロセス接続ありの場合：

最高周囲温度	最高プロセス温度
最高 25 °C (77 °F)	制約なし
最高 40 °C (104 °F)	135 °C (275 °F)
最高 60 °C (140 °F)	120 °C (248 °F)
最高 85 °C (185 °F)	100 °C (212 °F)

11.6.2 プロセス圧力範囲

挿入長に対する許容最大プロセス圧力



A0008063

15 許容最大プロセス圧力

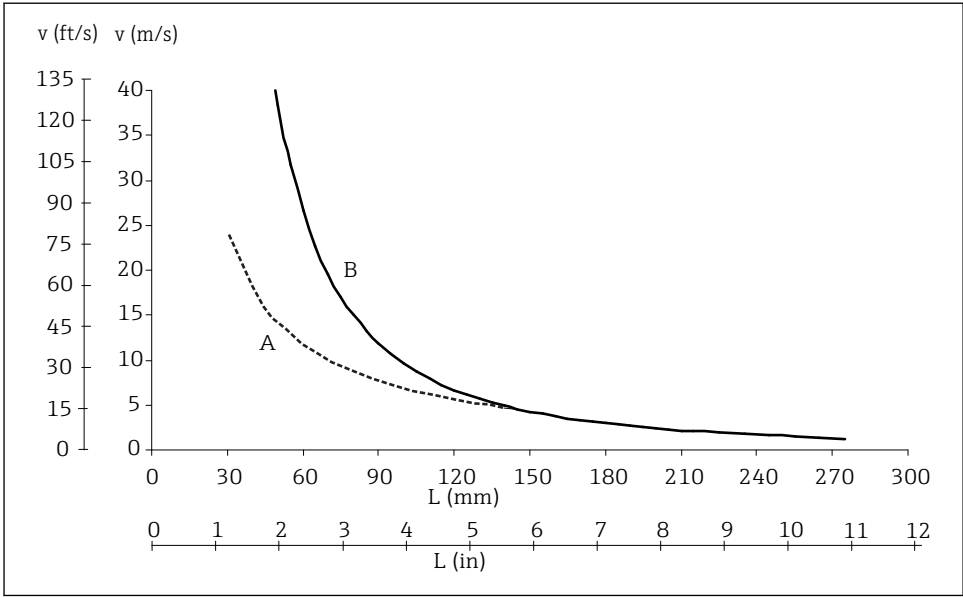
L 挿入長
p プロセス圧力

この図では、過圧だけでなく、流れによって引き起こされる圧縮負荷も考慮されています。このとき、流れの中で動作させる場合に安全係数 1.9 が適用されます。流れによって曲げ応力が増加するため、挿入長が長い場合は、最大許容静的動作圧力は低くなります。

この計算は、それぞれの挿入長の最大許容流速に基づいています（下図を参照）。

i 本機器のサニタリプロセス用円錐形メタル - メタルプロセス接続 (MB オプション) の最大プロセス圧力は $1.6 \text{ MPa} = 1.6 \text{ MPa} (232 \text{ psi})$ となります。

挿入長に対する許容流速



A0008065

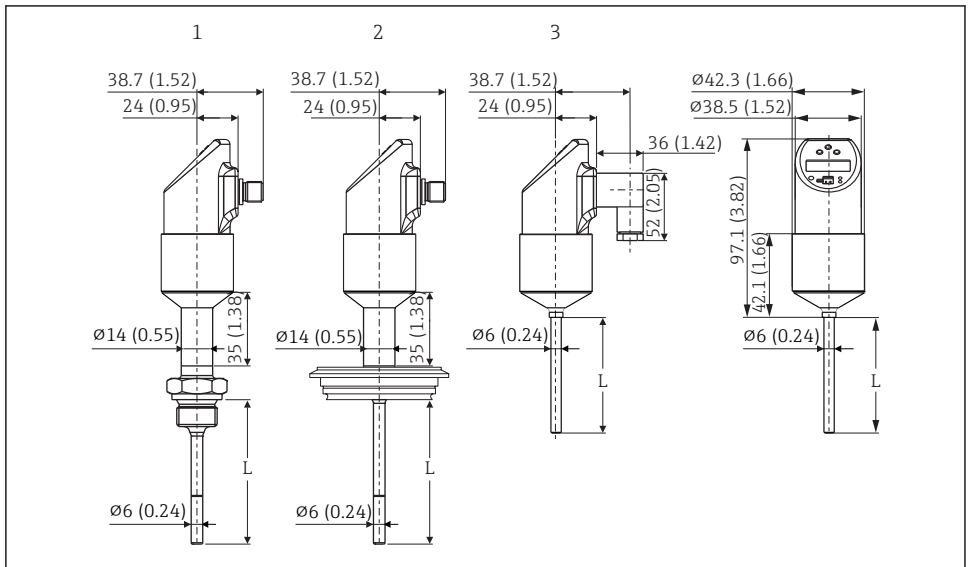
図 16 許容流速

- A 水
- B 空気
- L 挿入長（流れの中）
- v 流速

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

11.7 構造

11.7.1 外形寸法

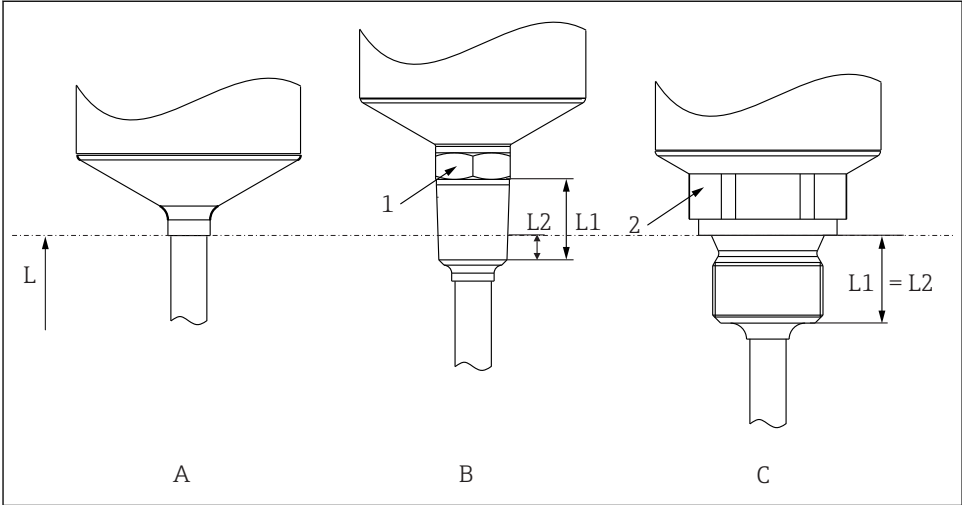


A0023233

全寸法単位は mm (in) です。

- 1 温度スイッチ、伸長ネックおよび M12x1 コネクタ付き、IEC 60947-5-2 に準拠
- 2 温度スイッチ (サニタリバージョン)、伸長ネックおよび M12x1 コネクタ付き、IEC 60947-5-2 に準拠
- 3 バルブコネクタ M16x1.5 または NPT½", DIN 43650A/ISO 4400 に準拠
- L 挿入長

11.7.2 プロセス接続の外径寸法



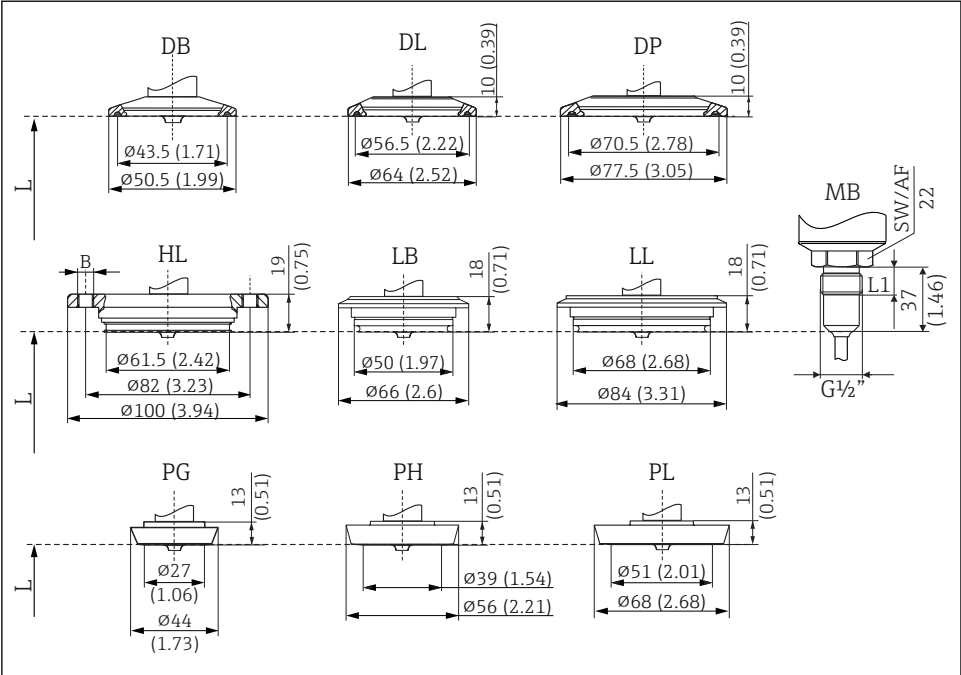
A0007101

図 17 プロセス接続のバージョン

L 挿入長

項目番号	バージョン	ネジ部長さ L_1	ネジ首下長さ L_2
A	プロセス接続なし。適合する溶接ボスおよびコンプレッションフィッティング → 図 29	-	-
B	ネジ式プロセス接続 - ANSI NPT ¼" (1 = AF14) - ANSI NPT ½" (1 = AF27)	14.3 mm (0.56 in) 19 mm (0.75 in)	5.8 mm (0.23 in) 8.1 mm (0.32 in)
C	ネジ込みプロセス接続 (インチ、ISO 228 準拠) : - G¼" (2 = AF14) - G½" (2 = AF27)	12 mm (0.47 in) 14 mm (0.55 in)	-

11.7.3 サニタリプロセス接続の外径寸法



A0023235

18 プロセス接続のバージョン

全寸法単位は mm (in) です。

L 挿入部長さ L

項目番号	プロセス接続のバージョン (サニタリ仕様)	サニタリ基準
DB	クランプ 1"~1½" (ISO 2852) または DN 25~DN 40 (DIN 32676)	3-A 認定および EHEDG 認証 (Combifit シールと組み合わせた場合)
DL	クランプ 2" (ISO 2852) または DN 50 (DIN 32676)	
DP	クランプ 2½" (ISO 2852)	
HL	APV インライン、DN50、PN40、SUS 316L 相当、B = 穴 6 x $\varnothing 8.6$ mm (0.34 in) + 2 x M8 ネジ	3-A 認定および EHEDG 認証
LB	バリバント ¹⁾ F DN25~32、PN 40	
LL	バリバント ¹⁾ N DN40~162、PN 40	
MB	サニタリプロセス用メタルシーリングシステム、G ½" ネジ、ネジ部長さ L1 = 14 mm (0.55 in)。適合する溶接ボスはアクセサリとして入手可能です。	-

項目番号	プロセス接続のバージョン（サニタリ仕様）	サニタリ基準
PG	DIN 11851、DN25、PN40（カップリングナット含む）	3-A 認定および EHEDG 認証（EHEDG 認証を取得したセルフセンタリングシールと組み合わせた場合のみ）
PH	DIN 11851、DN40、PN40（カップリングナット含む）	
PL	DIN 11851、DN50、PN40（カップリングナット含む）	

1) バリバント® プロセス接続は、VARINLINE® ハウジング接続フランジへの取付けに最適

 VARINLINE® ハウジング接続フランジは、直径が小さくて (≤ 1.6 m (5.25 ft)) 壁厚が最大 8 mm (0.31 in) のタンクや容器の円錐形または皿形鏡板の溶接に最適です。
VARINLINE ハウジング接続フランジと組み合わせて、バリバントタイプ F を配管への取付けに使用することはできません。

11.7.4 質量

約 300 g (10.58 oz)、プロセス接続およびセンサ長に応じて異なる

11.7.5 材質

- プロセス接続：SUS 316L 相当
 サニタリバージョンのプロセス接続液部の表面品質 $R_a \leq 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin)
- カップリングナット：SUS 304 相当
- SUS 316L 相当製ハウジング、表面品質 $R_a \leq 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin)
 ハウジングとセンサモジュール間の O-リング：EPDM
- 電気接続
 - M12 コネクタ：SUS 316L 相当（外部）、ポリアミド（PA、内部）
 - バルブコネクタ：ポリアミド（PA）
 - M12 コネクタ：SUS 316L 相当（外部）
 - ケーブル被覆：ポリウレタン（PUR）
 - 電気接続とハウジング間の O リング：FKM
- ディスプレイ：ポリカーボネイト PC-FR（Lexan®）
 ディスプレイとハウジング間のシール：SEBS THERMOPLAST K®
 キー：ポリカーボネイト PC-FR（Lexan®）

11.8 認証と認定

11.8.1 CE マーク

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

11.8.2 その他の基準およびガイドライン

- IEC 60529 :
ハウジング保護等級 (IP コード)
- IEC/EN 61010-1 :
測定、制御、調整および試験用の電気機器に関する予防措置
- IEC/EN 61326 シリーズ :
電磁適合性 (EMC 要件)
- NAMUR :
プロセス産業におけるオートメーション技術の国際ユーザー協会 (www.namur.de)
- NEMA :
米国国立電気製造業者協会

11.8.3 UL 認定

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

11.8.4 サニタリ基準

- EHEDG 認証 (タイプ EL クラス I)。EHEDG 認証/試験済みプロセス接続 → ㊦ 39
- 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 → ㊦ 39
- FDA 準拠

11.8.5 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)
- (EC) 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)
- 測定物と接触するすべての表面は、ウシまたはその他の家畜由来の材料を含みません (ADI/TSE)

11.8.6 材料証明

材料証明書 3.1 (EN 10204 規格に準拠) は個別に発注可能です。「略式」証明書にはセンサ単体の構成部品の材質について簡単な記述が含まれており、添付資料は付きません。この証明書では温度計のシリアル番号によるトレーサビリティを保証しております。使用材料に関連するデータは顧客からの依頼によります。

11.9 補足資料

11.9.1 技術仕様書

- Easy Analog RNB130 : TI120R
- プロセス表示器 RIA452 : TI113R
- ユニバーサルデータマネージャ Ecograph T : TI01079R

11.9.2 取扱説明書

- Thermophant T 温度スイッチ TTR31/TTR35 : BA00229R
- FieldCare 設定ソフトウェア : BA027S



71545829

www.addresses.endress.com
