BA02144T/33/JA/02.26-00
71791429
2026-02-27

バージョン
01.0x（機器バージョン）

取扱説明書
iTEMP TMT86

2 チャンネル式温度伝送器
PROFINET® プロトコル



Endress+Hauser
People for Process Automation

目次

1 本説明書について 4
1.1 本書の目的 4
1.2 シンボル 4
1.3 工具シンボル 5
1.4 関連資料 5
1.5 改訂履歴 6
1.6 登録商標 6

2 安全要件 7
2.1 要員の要件 7
2.2 指定用途 7
2.3 労働安全 7
2.4 操作上の安全性 7
2.5 操作上の安全性 8
2.6 製品の安全性 8
2.7 IT セキュリティ 8
2.8 機器固有の IT セキュリティ 8

3 製品説明 9

4 受入検査および製品識別表示 10
4.1 受入検査 10
4.2 製品識別表示 10
4.3 保管および輸送 11

5 設置 11
5.1 設置要件 11
5.2 機器の設置 11
5.3 設置状況の確認 15

6 電気接続 16
6.1 接続要件 16
6.2 機器の接続 16
6.3 センサケーブルの接続 18
6.4 保護等級の確保 20
6.5 配線状況の確認 21

7 操作オプション 22
7.1 操作オプションの概要 22
7.2 操作メニューの構成と機能 25
7.3 ウェブブラウザを使用した操作メニューへのアクセス 27
7.4 操作ツールによる操作メニューへのアクセス 31

8 システム統合 33
8.1 DD ファイルの概要 33
8.2 システムファイルの概要 33
8.3 周期的データ伝送 34

9 設定 38
9.1 設置状況の確認および機能チェック 38
9.2 機器の電源投入 38
9.3 ソフトウェアによる機器アドレスの設定 38
9.4 機器の設定 39
9.5 シミュレーション 43
9.6 不正アクセスからの設定の保護 43

10 操作 44
10.1 機器ロック状態の読み取り 44
10.2 測定値の読取り 44
10.3 プロセス条件への機器の適合 44

11 診断およびトラブルシューティング 45
11.1 一般トラブルシューティング 45
11.2 現場表示器に表示される診断情報 47
11.3 通信インタフェースを介した診断情報 47
11.4 診断情報の概要 48
11.5 診断リスト 48
11.6 イベントログブック 50
11.7 2 つ目のプロセスシール（デュアルシール）によるサーモウェルの監視 50

12 メンテナンス 51
12.1 メンテナンス作業 51
12.2 非接液部の表面の洗浄 51

13 修理 51
13.1 一般情報 51
13.2 スペアパーツ 51
13.3 返却 51
13.4 廃棄 52

14 アクセサリ 52
14.1 機器固有のアクセサリ 52
14.2 通信関連のアクセサリ 53
14.3 サービス関連のアクセサリ 54
14.4 オンラインツール 54

15 技術データ 55
15.1 機能とシステム構成 55
15.2 入力 57
15.3 出力 58
15.4 性能特性 59
15.5 環境 64
15.6 構造 66
15.7 表示およびユーザーインタフェース 69
15.8 合格証と認証 70

1 本説明書について

1.1 本書の目的

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、受入検査、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、大けが、爆発、火災を引き起こす恐れがあります。

警告
潜在的に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、火災を引き起こす恐れがあります。

注意
潜在的に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、軽傷または中程度のけがを負う恐れがあります。

注記
潜在的に有害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、製品や周囲のものを破損する恐れがあります。

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
⏚	**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
⊜	**保護接地（PE）** 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。 ▪ 内側の接地端子：電位平衡接続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。

1.2.3 特定情報に関するシンボル

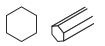
シンボル	意味
✓	**許可** 許可された手順、プロセス、動作
✓✓	**推奨** 推奨の手順、プロセス、動作
✗	**禁止** 禁止された手順、プロセス、動作
ℹ	**ヒント** 追加情報を示します。

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
1.、2.、3...	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
1, 2, 3,...	項目番号	1., 2., 3...	一連のステップ
A, B, C, ...	図	**A-A, B-B, C-C, ...**	断面図
	危険場所		安全場所（非危険場所）

1.3 工具シンボル

シンボル	意味
 A0011220	マイナスドライバ
 A0011219	プラスドライバ
 A0011221	六角レンチ
 A0011222	スパナ
 A0013442	トルクスドライバ

1.4 関連資料

資料	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）	**簡単に初めての測定を行うための手引き** 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。

資料	資料の目的および内容
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** この資料には、各パラメータの詳細な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）	認証に応じて、安全上の注意事項（XA）が機器に付属します。安全上の注意事項は取扱説明書の付随資料です。 機器に対応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）	注文した機器の型に応じて追加資料が提供されます。必ず、補足資料の指示を厳守してください。補足資料は、機器資料に付随するものです。

列記した資料は以下から入手できます。
- 当社ウェブサイトのダウンロードエリアより：www.endress.com → Download
- 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。
- 銘板のシリアル番号を Endress+Hauser Operations アプリに入力するか、Endress +Hauser Operations アプリで銘板の 2-D マトリクスコード（QR コード）をスキャンすると、機器に関するすべてのデータおよび機器に付属する技術仕様書が表示されます。

1.5 改訂履歴

改訂履歴

銘板および取扱説明書に記載されたファームウェアのバージョン（FW）は機器リリースを示します：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。
ZZ バグ修正および内部変更。取扱説明書の変更なし。

日付	ファームウェアバージョン	変更	関連資料
12.2022	01.01.zz	オリジナルファームウェア	BA02144T/01.22
10.2026	01.01.zz	オリジナルファームウェア	BA02144T/02.26

1.6 登録商標

PROFINET®
PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Germany の登録商標です。

2 安全要件

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

本機器はユーザー設定可能なユニバーサル温度伝送器であり、測温抵抗体（RTD）、熱電対（TC）、抵抗/電圧トランスミッタに対応した 1 つまたは 2 つのセンサ入力を備えます。本機器のヘッド組込型伝送器バージョンは、DIN EN 50446 に準拠するセンサヘッド（フラットフェイス）に取り付けるためのものです。オプションの DIN レールクリップを使用して、機器を DIN レールに取り付けることも可能です。

製造者によって指定された方法以外で機器を使用すると、機器の保護性能が損なわれます。

不適切な使用や指定用途以外での使用に起因する損傷について、製造者は責任を負いません。

ヘッド組込型伝送器は、DIN レールクリップと分離型センサを使用して、キャビネット内の DIN レール機器の代用として使用しないでください。

2.3 労働安全

機器で作業する場合：
- ▶ 各地域/各国の法規に従って必要な個人用保護具を着用してください。

2.4 操作上の安全性

注記

機器が損傷する可能性があります。
- ▶ 本機器は、適切な技術的条件下で、エラーや故障がない場合にのみ操作してください。
- ▶ 事業者には、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。
- ▶ 改造が必要な場合は、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。

2.5 操作上の安全性

機器が損傷する可能性があります。
- ▶ 適切な技術的条件下でエラーや故障がない場合にのみ、機器を操作してください。
- ▶ 事業者には、機器を支障なく操作できるようにする責任があります。

危険場所

危険場所で機器を使用する場合には、作業員やプラントが危険にさらされないよう、以下の点にご注意ください（防爆、安全計装システム）。
- ▶ 注文した機器が危険場所で使用するための仕様になっているか、銘板の技術データを確認してください。銘板は伝送器ハウジングの側面に貼付されています。
- ▶ 本書に付随する別冊の補足資料に記載されている指示に従ってください。

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。
- ▶ 改造が必要な場合は、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。

機器安全性および電磁適合性
本計測システムは、IEC/EN 61326 シリーズおよび APL EMC 試験仕様に準拠した一般安全要件および EMC 要件に適合します。

2.6 製品の安全性

この最先端の機器は、操作上の安全基準に適合するように、GEP（Good Engineering Practice）に従って設計およびテストされています。そして、安全に操作できる状態で工場から出荷されます。

本機器は一般的な安全基準および法的要件を満たしています。また、機器固有の EU 適合宣言に明記された EU 指令にも準拠します。Endress+Hauser は CE マークの貼付により、これを保証いたします。

2.7 IT セキュリティ

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

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

2.8 機器固有の IT セキュリティ

本機器はオペレータによる保護対策をサポートする固有の機能を備えます。この機能はユーザー設定が可能であり、適切に使用すると操作の安全性向上が保証されます。本

機器により、ユーザーの役割を変更するためのパスワードが提供されます（Web サーバー、FieldCare、DeviceCare、PDM を使用した操作に適用）。

機能/インターフェース	初期設定	推奨
パスワード (Web サーバーのログインや FieldCare の接続にも使用されます)	無効（0000）	カスタマイズされたアクセスコードを設定中に割り当てます。
Web サーバー	有効	リスク評価に従って個別に設定します。
サービスインターフェース（CDI）	有効	リスク評価に従って個別に設定します。
ハードウェア書き込み保護スイッチによる書き込み保護	無効	リスク評価に従って個別に設定します。

2.8.1 パスワードによるアクセス保護

さまざまなパスワードを使用して機器パラメータへの書き込みアクセスを防止できます。

ユーザー固有のパスワード

ウェブブラウザまたは操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を使用した機器パラメータへの書き込みアクセスは、変更可能なユーザー固有のパスワードによって保護することが可能です。

機器の納入時には、機器のアクセスコードは未設定で 0000（オープン）となっています。

パスワードの使用に関する一般的注意事項

- 設定中に、納入時に使用されたパスワードを変更する必要があります。
- パスワードの設定および管理を行う場合は、安全なパスワードを生成するための一般規則に従ってください。
- ユーザーは、パスワードの管理と慎重な取扱いに関する責任を負います。
- アクセスコードの設定やパスワード紛失時の対処法などについては、「アクセスコードによる書き込み保護」セクションを参照してください。

2.8.2 Web サーバー経由のアクセス

機器の納入時には、Web サーバーが使用可能な状態になっています。必要に応じて（例：設定完了後）、**Web server functionality** パラメータを使用して Web サーバーを無効にすることができます。

機器およびステータス情報は、ログインページで非表示にできます。これにより、情報への不正アクセスを防ぐことができます。

機器パラメータの詳細については、次を参照してください。
資料「機能説明書」

3 製品説明

この温度伝送器は、2 つの測定入力を備えた 2 線式機器です。測温抵抗体と熱電対から変換した信号を伝送するだけでなく、PROFINET® 通信を使用して抵抗および電圧信号を伝送します。本機器には 2 線式 Ethernet（シングルペア Ethernet）を介して電力が供給され、伝送器を Zone 1 危険場所に本質安全機器として設置することが可能です。本機器は、DIN EN 50446 に準拠したセンサヘッド form B（フラットフェース）で計装のために使用されます。データ転送は、5 つのアナログ入力（AI）機能ブロックを介して行われます。

4 受入検査および製品識別表示

4.1 受入検査

1. 温度伝送器を慎重に開梱します。梱包または内容物に損傷がないことを確認してください。
   ↳ 損傷したコンポーネントを取り付けることはできません。これは、本来の安全要件や材質耐性に準拠していることを製造者が保証できないためであり、したがって、発生した損傷に対して責任を負うことができないためです。
2. すべてが納入されていますか？それとも、何か不足していますか？注文内容と納入範囲を照合してください。
3. 銘板と発送書類に記載された注文情報が一致しますか？
4. 技術仕様書やその他の必要な関連資料がすべて支給されていますか？該当する場合：危険場所用の安全上の注意事項（例：XA）は支給されていますか？

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

機器は、次の方法で識別できます。
- 銘板の仕様
- 納品書に記載された拡張オーダーコード（機器仕様コードの明細付き）
- 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。
- 銘板のシリアル番号を Endress+Hauser Operations アプリに入力するか、Endress +Hauser Operations アプリで銘板の 2-D マトリクスコード（QR コード）をスキャンすると、機器に関するすべての情報および機器に付属する技術資料が表示されます。

4.2.1 銘板

正しい機器が納入されていますか？

銘板には機器に関する以下の情報が記載されています。
- 製造者識別、機器名称
- オーダーコード
- 拡張オーダーコード
- シリアル番号
- タグ名（TAG）（オプション）
- 技術データ：電源電圧、消費電流、周囲温度、通信関連データ（オプション）など
- 保護等級
- 認証（シンボル付き）
- 安全上の注意事項（XA）参照(オプション)

▶ 銘板の情報とご注文内容を照合してください。

4.2.2 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

4.3 保管および輸送

保管温度：−52〜100 °C (−61.6〜212 °F)

湿度
- ヘッド組込型伝送器付きは結露可
- 最大相対湿度：95 %（IEC 60068-2-30 に準拠）

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

保管および輸送中は、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

5 設置

5.1 設置要件

5.1.1 寸法

「技術データ」セクションを参照してください 。

5.1.2 取付位置

- DIN EN 50446 に準拠するセンサヘッド（フラットフェイス）に、電線口を使用して測定インサートを直接取付け（中央穴 7 mm）
- フィールドハウジング内にプロセスから分離して取り付け（「アクセサリ」セクションを参照 ）

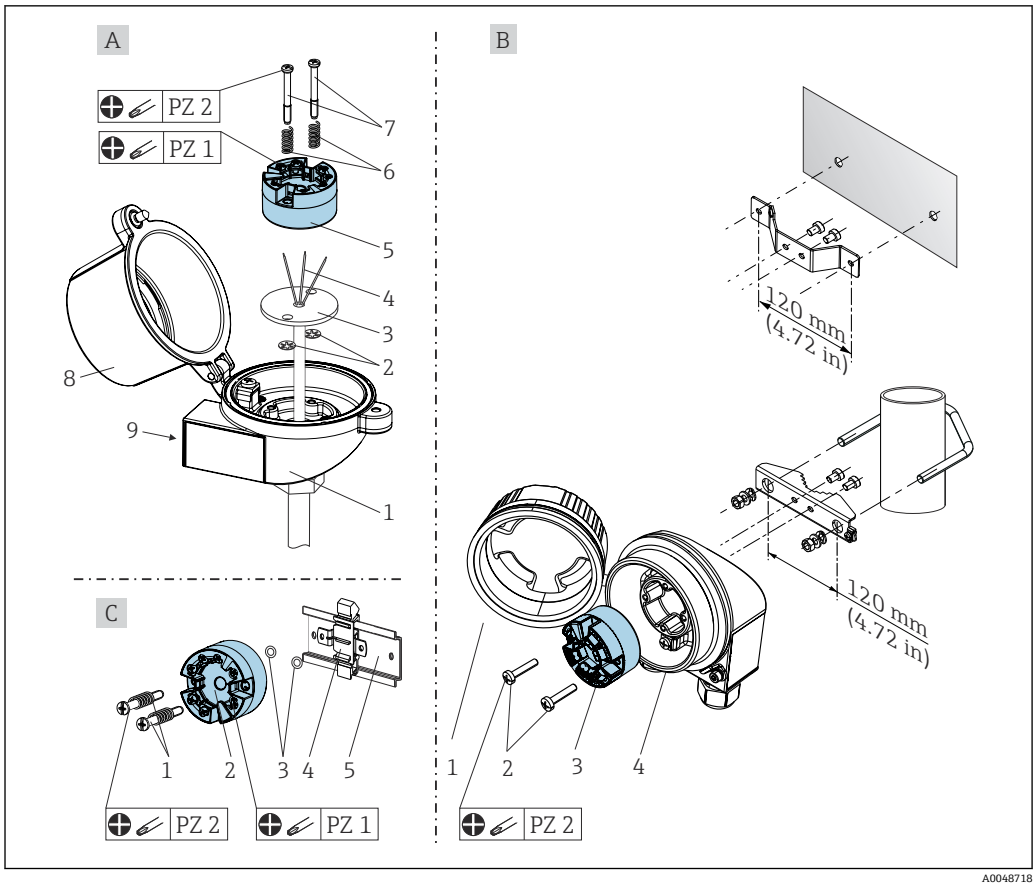
アクセサリの DIN レールクリップを使用して、ヘッド組込型伝送器を IEC 60715 に準拠する DIN レールに取り付けることも可能です（「アクセサリ」セクションを参照 ）。

機器を正しく取り付けることができるよう、取付位置における必須条件の詳細（周囲温度、保護等級、気候クラスなど）については、「技術データ」セクションを参照してください 。

危険場所で使用する場合は、認証と認定で規定されたリミット値を遵守してください (防爆に関する安全上の注意事項を参照)。

5.2 機器の設置

機器を取り付けるには、プラスドライバが必要です。
- 固定ネジに対する最大トルク = 1 Nm (¾ lbf ft)、ドライバ：ポジドライブ Z2
- ネジ端子に対する最大トルク = 0.35 Nm (¼ lbf ft)、ドライバ：ポジドライブ Z1



1 ヘッド組込型伝送器の取付け（3 タイプ）

項目 A	センサヘッドに取付け（DIN 43729 準拠のセンサヘッド フラットフェイス）
1	センサヘッド
2	保持リング
3	測定インサート
4	接続電線
5	ヘッド組込型伝送器
6	取付バネ
7	取付ネジ
8	センサヘッドカバー
9	電線口

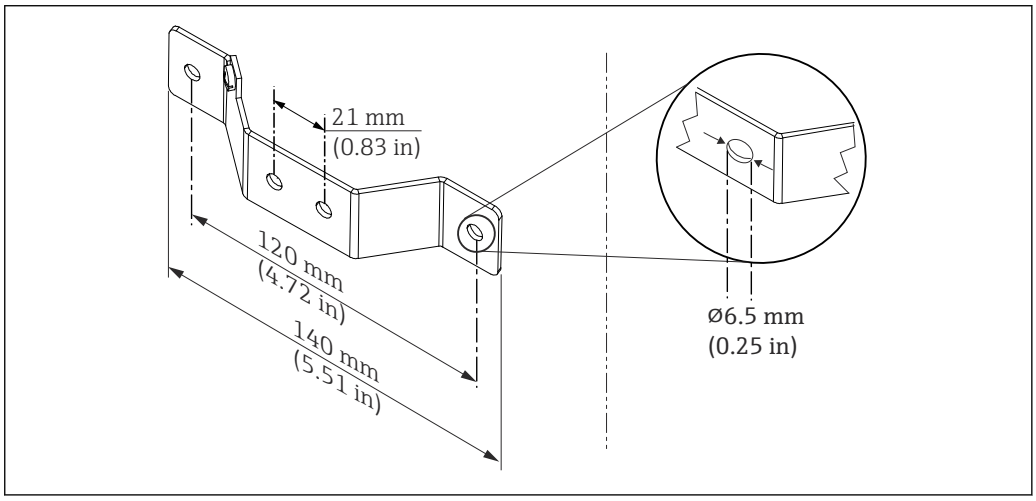
センサヘッドへの取付手順（図 A）：

1. センサヘッドのセンサヘッドカバー（8）を開きます。
2. 測定インサート（3）の接続電線（4）を、ヘッド組込型伝送器（5）の中央の穴に通します。
3. 取付バネ（6）を取付ネジ（7）に取り付けます。
4. 取付ネジ（7）をヘッド組込型伝送器の側面の穴と測定インサート（3）に通します。そして、サークリップ（2）を使用して両方の取付ネジを固定します。
5. 次に、センサヘッド内の測定インサート（3）とともにヘッド組込型伝送器（5）を締め付けます。
6. 配線後に、再びセンサヘッドカバー（8）をしっかりと閉めます。

項目 B	フィールドハウジングに取付け
1	フィールドハウジングカバー
2	スプリング付き取付ネジ
3	ヘッド組込型伝送器
4	フィールドハウジング

フィールドハウジングへの取付手順（図 B）：

1. フィールドハウジング（4）のカバー（1）を開きます。
2. 取付ネジ（2）をヘッド組込型伝送器（3）の側面の穴に通します。
3. ヘッド組込型伝送器をフィールドハウジングにねじ込みます。
4. 配線後に、再びフィールドハウジングカバー（1）を閉めます。



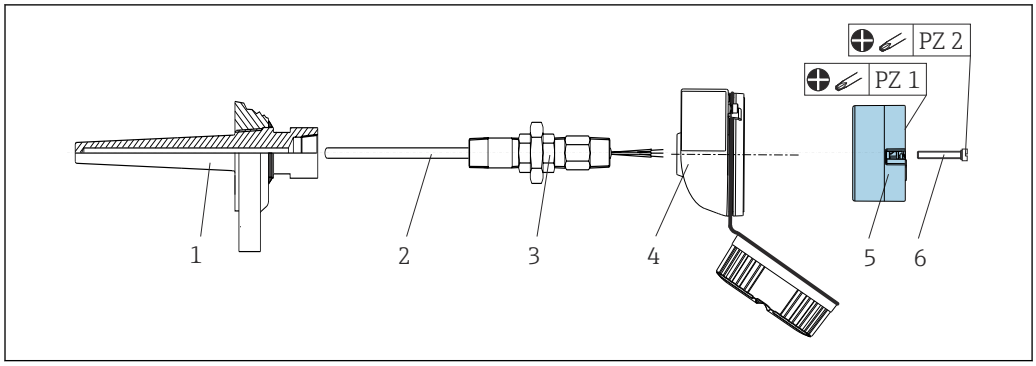
2 壁取付け用アングルブラケットの寸法（壁取付キット一式はアクセサリとして注文可能）

項目 C	DIN レールに取付け（IEC 60715 準拠の DIN レール）
1	スプリング付き取付ネジ
2	ヘッド組込型伝送器
3	保持リング
4	DIN レールクリップ
5	DIN レール

DIN レールへの取付手順（図 C）：

1. カチッと音がするまで DIN レールクリップ（4）を DIN レール（5）に押し込みます。
2. 取付バネを取付ネジ（1）に取り付けて、ネジをヘッド組込型伝送器（2）の側面の穴に通します。そして、サークリップ（3）を使用して両方の取付ネジを固定します。
3. ヘッド組込型伝送器（2）を DIN レールクリップ（4）にねじ込みます。

5.2.1 中心スプリング式測定インサートを使用した取付け



A0008520

熱電対または測温抵抗体センサおよびヘッド組込型伝送器の温度計構成：

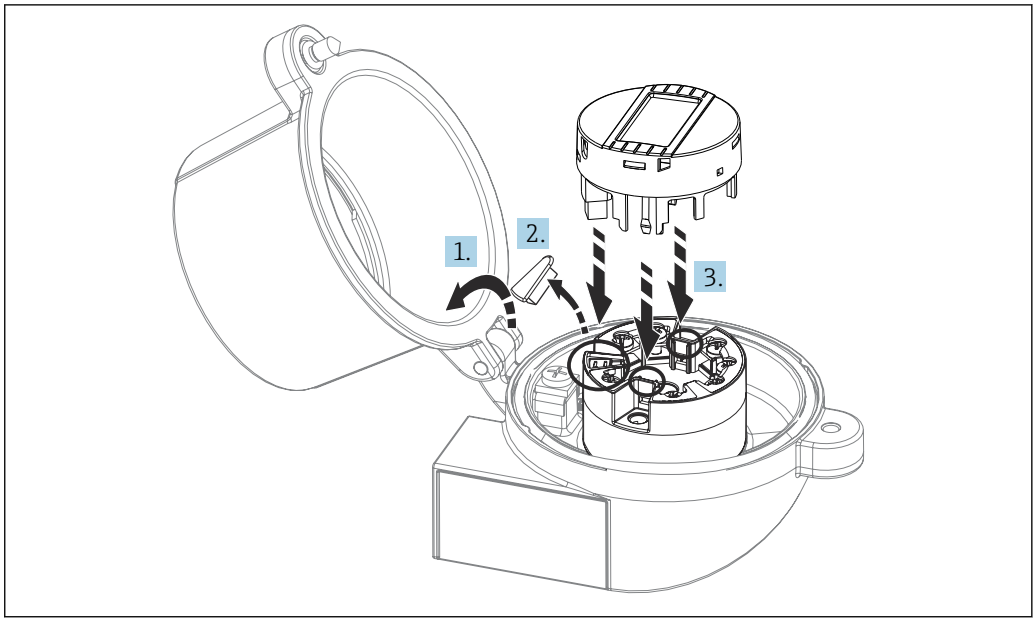
1. サーモウェル（1）をプロセス配管または容器壁面に取り付けます。プロセス圧力を印加する前に、指示に従ってサーモウェルを固定します。
2. 必要なネックチューブニップルおよびアダプタ（3）をサーモウェルに取り付けます。
3. 過酷な環境条件または特別な規制に応じて必要とされる場合には、シールリングが取り付けられていることを確認してください。
4. 取付ネジ（6）をヘッド組込型伝送器（5）の側面の穴に通します。
5. 電線口に電源（端子 1 および 2）が向くようにして、ヘッド組込型伝送器（5）をセンサヘッド（4）内に配置します。
6. ドライバを使用して、ヘッド組込型伝送器（5）をセンサヘッド（4）にネジ止めします。
7. 測定インサート（3）の接続電線を、センサヘッド（4）の下側の電線口とヘッド組込型伝送器（5）の中央の穴に通します。接続電線を伝送器まで配線します。
8. 配線済みのヘッド組込型伝送器が内蔵されたセンサヘッド（4）を、取付け済みのニップルおよびアダプタ（3）にねじ込みます。

注記

防爆要件を満たすために、センサヘッドカバーが適切に固定されていることを確認してください。

▶ 配線後に、再びセンサヘッドカバーをしっかりとねじ込みます。

5.2.2 ヘッド組込型伝送器へのディスプレイの取付け



A0009852

図 3 ディスプレイの取付け

1. センサヘッドカバーのネジを緩めます。センサヘッドカバーを倒します。
2. ディスプレイ接続部のカバーを取り外します。
3. 内蔵された配線済みのヘッド組込型伝送器に表示モジュールを取り付けます。固定ピンが、ヘッド組込型伝送器の所定の位置にカチッとはまる必要があります。取付け後に、センサヘッドカバーをしっかりと締め付けます。

ディスプレイを使用する場合は、必ず適切なセンサヘッド（ディスプレイウィンドウ付きカバー）を組み合わせて使用する必要があります。

5.3 設置状況の確認

機器の設置後、次の点を確認してください。

機器の状態および仕様	備考
機器は損傷していないか？（外観検査）	-
周囲条件が機器の仕様と一致しているか？（例：周囲温度、測定範囲）	「技術データ」セクションを参照

6 電気接続

6.1 接続要件

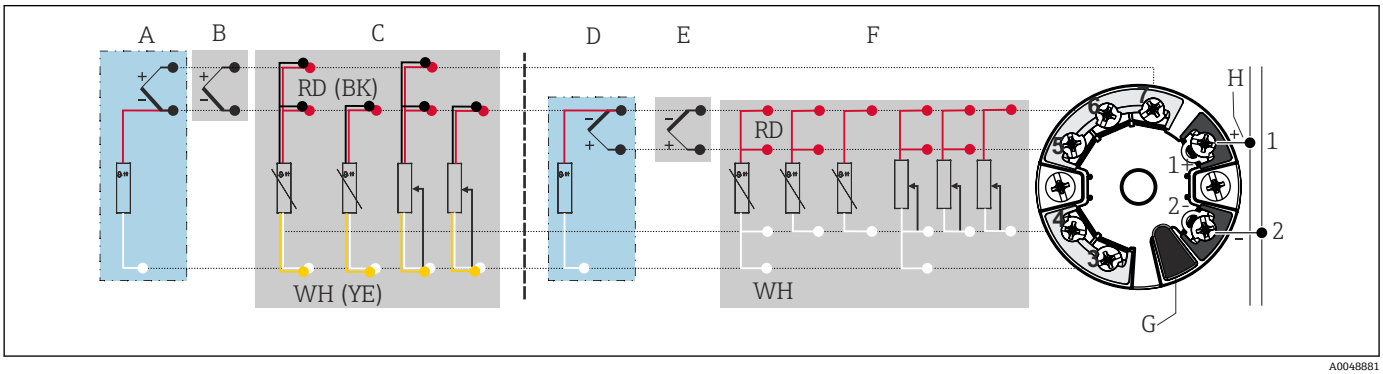
ネジ端子付きのヘッド組込型伝送器を配線するには、プラスドライバが必要です。プッシュイン端子付きバージョンの場合、工具は必要ありません。

⚠ 注意

- ▶ 電源のスイッチを切ってから機器の設置や接続を行ってください。これに従わなかった場合、電子部品を破損する可能性があります。
- ▶ 防爆認定機器の配線については、各取扱説明書で指定されている防爆補足資料の指示および配線図に特に注意してください。
- ▶ ディスプレイ接続は割り当てないでください。不適切な接続により電子部品が損傷する可能性があります。
- ▶ 電源を接続する前に、等電位線を外部接地端子に接続してください。
- ▶ 機器の電源供給には、UL/EN/IEC 61010-1、9.4 項および表 18 の要件に準拠したエネルギー制限センサ回路に接続された電源ユニットのみを使用してください。

6.2 機器の接続

ヘッド組込型伝送器：



A0048881

図 4 ヘッド組込型伝送器の端子接続の割当て

A センサ入力 2、TC および mV、外部冷接点（CJ）Pt1000
B センサ入力 2、TC および mV、内部冷接点（CJ）
C センサ入力 2、RTD および Ω、2 および 3 線式
D センサ入力 1、TC および mV、外部冷接点（CJ）Pt1000
E センサ入力 1、TC および mV、内部冷接点（CJ）
F センサ入力 1、RTD および Ω、2、3、4 線式
G ディスプレイ接続、サービスインターフェース
H バス接続および電源

注記

- ▶ ESD - 静電気放電。端子を静電気放電から保護してください。これに従わなかった場合、電子部品が損傷する、または誤作動が発生する可能性があります。

6.2.1 フィールドバス接続

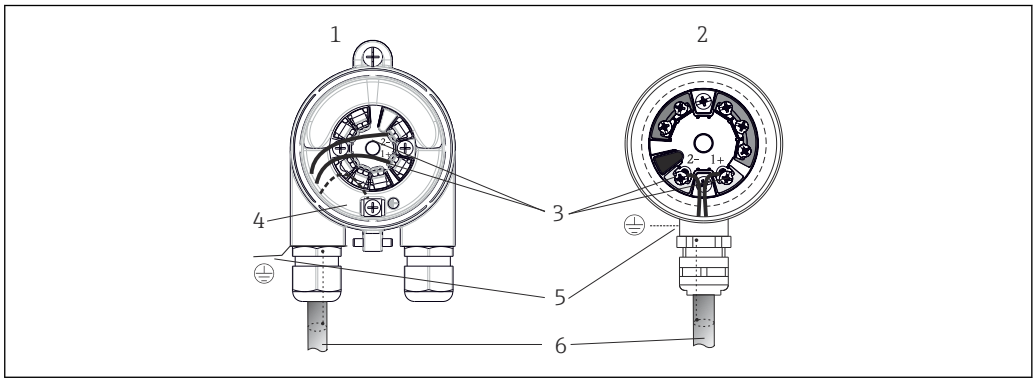
機器をフィールドバスに接続するには、2 つの方法があります。
- 従来のケーブルグランドを使用 → 🖹 17
- フィールドバス接続口を使用

破損する可能性があります。

- 電源のスイッチを切ってからヘッド組込型伝送器の設置や接続を行ってください。これに従わなかった場合、電子部品を破損する可能性があります。
- 接地ネジ（センサヘッド、フィールドハウジング）の 1 つを介して接地することを推奨します。
- 追加の等電位化を行わずに、フィールドバスケーブルのシールドがシステム内の複数箇所で接地されている場合、電源周波数に応じた均等化電流が発生し、ケーブルまたはシールドが損傷する可能性があります。このような場合は、フィールドバスケーブルのシールドを一端だけ接地し、ハウジング（センサヘッド、フィールドハウジング）の接地端子には接続しないでください。接続されていないシールドは絶縁してください。
- 従来のケーブルグランドを使用してフィールドバスをループさせないでください。後で 1 台の機器を交換する場合でも、バス通信を遮断する必要があります。

ケーブルグランドまたは電線口

基本手順に従ってください。→ 🖹 16



5 信号ケーブルと電源の接続

1 フィールドハウジングに取り付けられたヘッド組込型伝送器
2 センサヘッドに取り付けられたヘッド組込型伝送器
3 フィールドバス通信および電源用の端子
4 内部接地端子
5 外部接地端子
6 シールドフィールドバスケーブル

端子

センサケーブルと電源ケーブルに対応するネジ端子またはプッシュイン端子を選択します。フィールドバス接続用の端子（1+ および 2-）は、逆接に対して保護されています。接続には、シールドケーブルを使用する必要があります。

端子タイプ	ケーブルバージョン	ケーブル断面積
ネジ端子	剛性または可撓性	≤ 2.5 mm² (14 AWG)
プッシュイン端子 (ケーブルタイプ、最小剥き幅：10 mm (0.39 in))	剛性または可撓性 [1]	0.2〜1.5 mm² (24〜16 AWG)
	可撓性ケーブル（棒端子付き、プラスチックフェルールあり/なし）	0.25〜1.5 mm² (24〜16 AWG)

1) プッシュイン端子および断面積が 0.3 mm² (22 AWG) 以下のフレキシブルケーブルの場合、電線終端の棒端子を使用する必要があります。

シールド、コネクタのピン配置などの詳細については、https://www.ethernet-apl.org の「Ethernet-APL エンジニアリングガイドライン」を参照してください。

6.2.2 電源電圧

Ethernet-APL フィールドスイッチに接続

機器は APL ポート分類に準拠して使用する必要があります。
- 危険場所：SLAA または SLAC（詳細については防爆に関する安全上の注意事項を参照）
- APL 電源クラス A（9.6〜15 V_{DC}、540 mW）
- 最大消費電力：0.7 W

SPE スイッチに接続

非危険場所において、本機器は適切な SPE フィールドスイッチと組み合わせて使用することが可能です。本機器は、最大電圧 DC 30 V、最小出力 1.85 W の SPE スイッチに接続できます。SPE スイッチは、10BASE-T1L 規格と PoDL 電源クラス 10、11 または 12 に対応し、PoDL モジュールが内蔵されていない SPE フィールド機器を検出できる必要があります。

互換性のある SPE スイッチ：
- 10BASE-T1L 規格に対応
- PoDL 電源クラス 10、11 または 12 に対応し、電源クラス検出を無効化する機能を持つスイッチ

フィールドスイッチは試験により、安全要件に適合することを保証する必要があります（PELV、SELV、クラス 2）。

6.3 センサケーブルの接続

センサ接続の端子割当て

注記

2 つのセンサを接続する場合は、センサ間に電気的接続がないことを確認してください（サーモウェルから絶縁されていないセンサ素子に起因する）。結果として生じる均等化電流により、測定結果が大幅に歪曲されます。

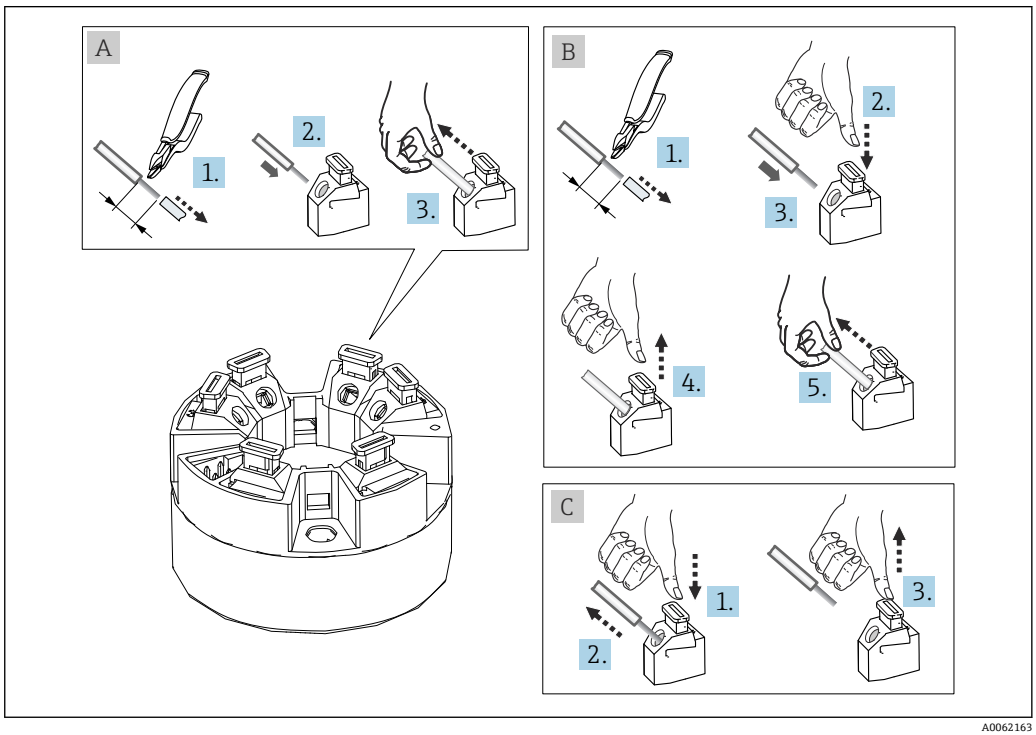
▶ 各センサを別々に伝送器に接続することにより、センサが互いに電気的に絶縁された状態のままにする必要があります。機器では、入力と出力の間に十分な電気的絶縁（> AC 2 kV）が確保されます。

両方のセンサ入力が割り当てられている場合、次の接続の組み合わせが可能です。
→ 16

		センサ入力 1				
		測温抵抗体または抵抗伝送器、2 線式	測温抵抗体または抵抗伝送器、3 線式	測温抵抗体または抵抗伝送器、4 線式	TC、電圧伝送器、内部 CJ	TC、電圧伝送器、外部 CJ
センサ入力 2	測温抵抗体または抵抗伝送器、2 線式	✔	✔	-	✔	-
	測温抵抗体または抵抗伝送器、3 線式	✔	✔	-	✔	-
	測温抵抗体または抵抗伝送器、4 線式	-	-	-	-	-
	TC、電圧伝送器、内部 CJ	✔	✔	✔	✔	-
	TC、電圧伝送器、外部 CJ	✔	✔	-	-	✔

内部および外部の冷接点（CJ）は、熱電対センサ（TC）接続用の選択可能な基準接点測定です。
- 内部 CJ：内部冷接点の温度が使用されます。
- 外部 CJ：測温抵抗体センサ（RTD）Pt1000 も接続する必要があります。

6.3.1 プッシュイン端子へのセンサの接続



6 プッシュイン端子接続、ヘッド組込型伝送器を例に使用

図 A、単線、細より線（棒端子付き）

1. 電線終端の被覆を 10 mm (0.39 in) 以上剥がします。

2. 電線終端を端子に差し込みます。
3. 正しく接続されていることを確認するために、電線を軽く引っ張ります。電線がしっかりと固定されていない場合は、手順 1 から繰り返します。

図 B、細より線（棒端子なし）:

1. 電線終端の被覆を 10 mm (0.39 in) 以上剥がします。
2. レバーオープナーを押し下げます。
3. 電線終端を端子に差し込みます。
4. レバーオープナーを放します。
5. 正しく接続されていることを確認するために、電線を軽く引っ張ります。電線がしっかりと固定されていない場合は、手順 1 から繰り返します。

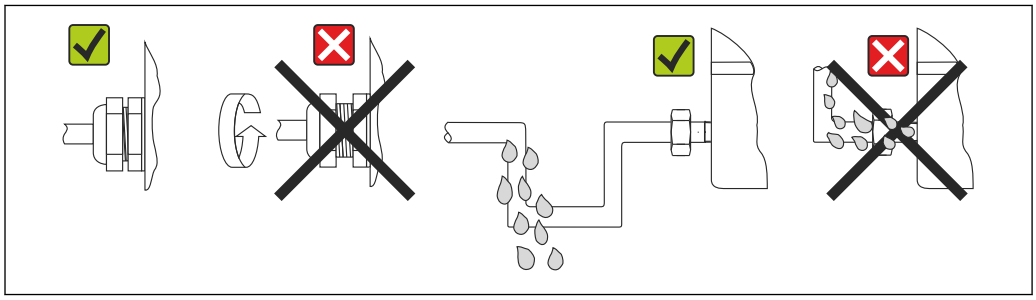
図 C、接続の切り離し

1. レバーオープナーを押し下げます。
2. 電線を端子から外します。
3. レバーオープナーを放します。

6.4 保護等級の確保

本機器は、IP67 保護等級の要件を満たしています。IP67 を維持するために、現場での設置またはメンテナンスの後は、必ず以下の点を確認してください。

1. 伝送器は、適切な保護等級を持つセンサヘッドに取り付けてください。
   ハウジングのシーリング溝にはめ込まれたシールに、汚れや損傷がないことを確認してください。必要に応じて、シールの乾燥、清掃、交換を行ってください。
2. 指定された外径の接続ケーブルを使用してください（例：M20x1.5、ケーブル径 8〜12 mm）。
   ケーブルグランドをしっかりと締め付けてください。→ 🖼 7, 🖹 20
3. ケーブルは、ケーブルグランドの手前で下方に垂れるように配線してください（「ウォータートラップ」）。
   ↳ これにより、発生する可能性のある水分がグランドに入らないようになります。
4. ケーブルグランドが上を向かないように機器を設置してください。
   → 🖼 7, 🖹 20
5. 使用しないケーブルグランドにダミープラグが挿入されていることを確認してください。
6. 使用するグロメットがケーブルグランド内に残っている必要があります。



A0024523

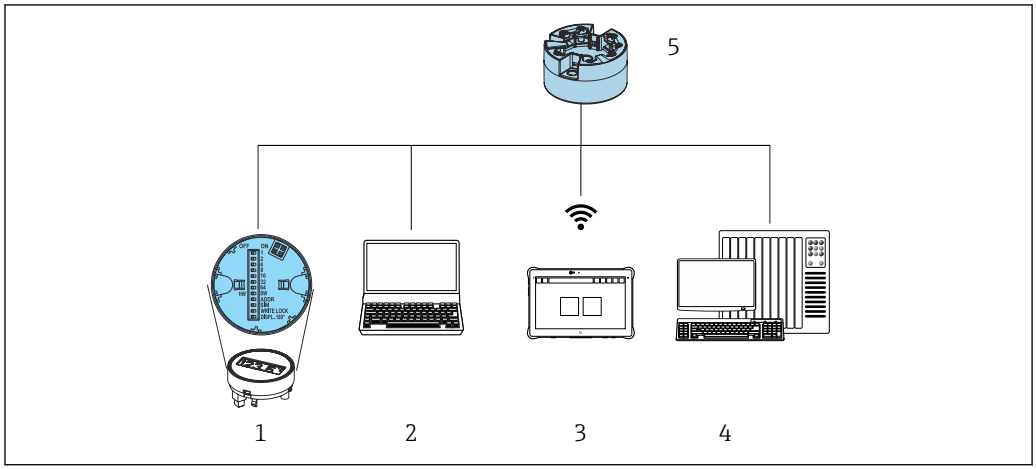
🖼 7 IP67 保護を維持するための接続のヒント

6.5 配線状況の確認

機器の状態および仕様	備考
機器やケーブルに損傷がないか（外観検査）？	--
電気接続	**備考**
ポート分類が銘板に記載されている仕様と一致しているか？	ポート分類と銘板の情報を照合してください。
使用されるケーブルが要求仕様を満たしているか？	フィールドバスケーブル、 センサケーブル、→ 🖹 18
接続されたケーブルは引っ張られていないか？	--
電源ケーブルおよび信号ケーブルが正確に接続されているか？	→ 🖹 16
すべてのネジ端子がしっかりと締め付けられており、プッシュイン端子の接続が確認されているか？	
すべての電線口が取り付けられ、しっかり固定され、気密性があるか？ ケーブル経路に「ウォータートラップ」があるか？	--
ハウジングカバーがすべて取り付けられ、しっかりと締め付けられているか？	--
フィールドバスシステムの電気接続	**備考**
すべての接続コンポーネント（例：スイッチ、機器コネクタ）が正しく相互接続されているか？	--
フィールドバスケーブルの最大長は、フィールドバス仕様に準拠しているか？	詳細については、www.ethernet-apl.org「Ethernet-APL エンジニアリングガイドライン」を参照してください。
APL 支線の最大長は、フィールドバス仕様に準拠しているか？	
フィールドバスケーブルは完全にシールドされ、正しく接地されているか？	

7 操作オプション

7.1 操作オプションの概要



1 表示モジュールの DIP スイッチによる現場操作
2 ウェブブラウザまたは操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare、SIMATIC PDM）を搭載したコンピュータ
3 Field Xpert SMT70
4 オートメーションシステム（例：PLC）
5 温度伝送器

オペレーターが機器の設定や試運転を行うためには、さまざまな方法があります。

1. 各種ハードウェア設定用の小型スイッチ（DIP スイッチ）、オプション → 🖹 23

オプションのディスプレイ背面にある DIP スイッチを使用して、以下のハードウェア設定を行うことが可能です。

- ハードウェア書き込み保護オン/オフの切替え
- ディスプレイの 180 ° 切替え（回転）
- サービス IP アドレス **192.168.1.212** の有効化

2. 設定プログラム

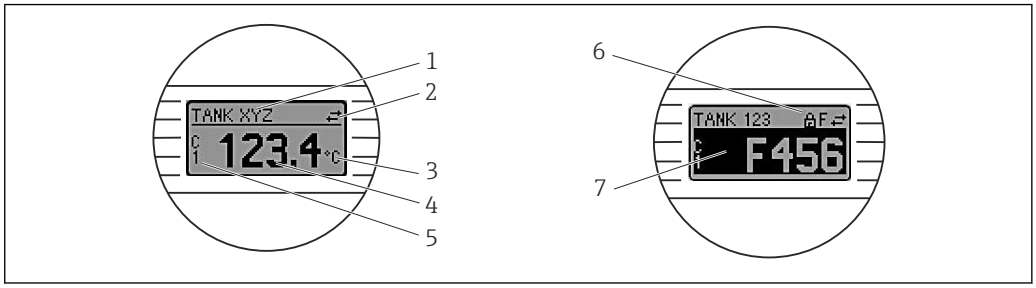
プロファイルパラメータおよび機器固有のパラメータは、フィールドバスインタフェースのみを介して設定されます。この設定や操作に使用できる専用のツールをさまざまな製造元から入手できます。

7.1.1 測定値の表示部および操作部

ヘッド組込型伝送器の場合、ヘッド組込型伝送器と一緒にディスプレイを注文した場合のみ、現場で表示部と操作部を使用することが可能です。ディスプレイは、後から注文することも可能です（「アクセサリ」セクションを参照）。

表示部

ヘッド組込型伝送器



8 ヘッド組込型伝送器用の液晶ディスプレイ（オプション）

項目番号	機能	説明
1	機器タグの表示	機器タグ、長さ 32 文字
2	「通信」シンボル	通信シンボルは、フィールドバスプロトコル経由の読み取り/書き込みアクセスに際して表示されます。
3	単位の表示	表示測定値の単位を表示します。
4	測定値の表示	現在の測定値を表示します。
5	値/チャンネルの表示	C1 = センサ 1 測定値 C2 = センサ 2 測定値 DT = 機器温度 Cx = 診断メッセージのチャンネル
6	「設定ロック」シンボル	「設定ロック」シンボルは、ハードウェアを介して設定がロックされている場合に表示されます。
7	ステータス信号	
	シンボル	意味
	F	**「故障」エラーメッセージ** 操作エラーが発生。測定値は無効。 ディスプレイにエラーメッセージと「- - - -」(有効な測定値が存在しない) が交互に表示されます。「診断およびトラブルシューティング」セクションを参照してください。
	C	**「機能チェック」** 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。測定値は依然として有効。 ディスプレイには、測定値と診断メッセージが交互に表示されます。

現場操作

注記

▶ ESD - 静電気放電。端子を静電気放電から保護してください。これに従わなかった場合、電子部品が損傷する、または誤作動が発生する可能性があります。

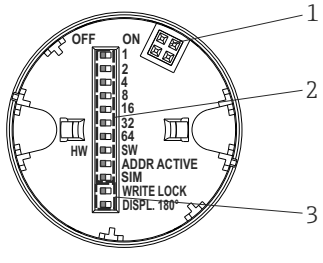


図 9 DIP スイッチによるハードウェア設定

1: ヘッド組込型伝送器の接続
2: DIP スイッチ
3: DIP スイッチ機能： ADDR ACTIVE：サービス IP アドレス 192.168.1.212； SIM = シミュレーションモード（機能なし）； WRITE LOCK = 書き込み保護； DISPL. 180° = 表示モニタ 180° 回転

DIP スイッチの設定手順：

1. センサヘッドまたはフィールドハウジングのカバーを開きます。
2. 接続されているディスプレイをヘッド組込型伝送器から取り外します。
3. ディスプレイ背面の DIP スイッチを適切に設定します。一般的に：ON に切替え = 機能を有効化、OFF に切替え = 機能を無効化。
4. ディスプレイをヘッド組込型伝送器の正しい位置に取り付けます。
5. カバーを再びセンサヘッドまたはフィールドハウジングに固定します。

書き込み保護オン/オフの切替え

オプションの取外し可能なディスプレイの背面にある DIP スイッチを介して、書き込み保護オン/オフの切替えが行われます。

書き込み保護が有効なときは、パラメータを変更することはできません。ディスプレイ上の鍵のマークは、書き込み保護がオンになっていることを示します。ディスプレイを取り外しても書き込み保護は有効なままになります。書き込み保護を無効にするには、DIP スイッチをオフにして（WRITE LOCK = OFF）、ディスプレイを伝送器に接続する必要があります。伝送器は動作中に設定を取り込みます。再起動する必要はありません。

ディスプレイの回転

ディスプレイは DIP スイッチを使用して 180° 回転させることができます。

サービス IP アドレスの設定

DIP スイッチを使用して、サービス IP アドレスを設定できます。

サービス IP アドレスの有効化手順：

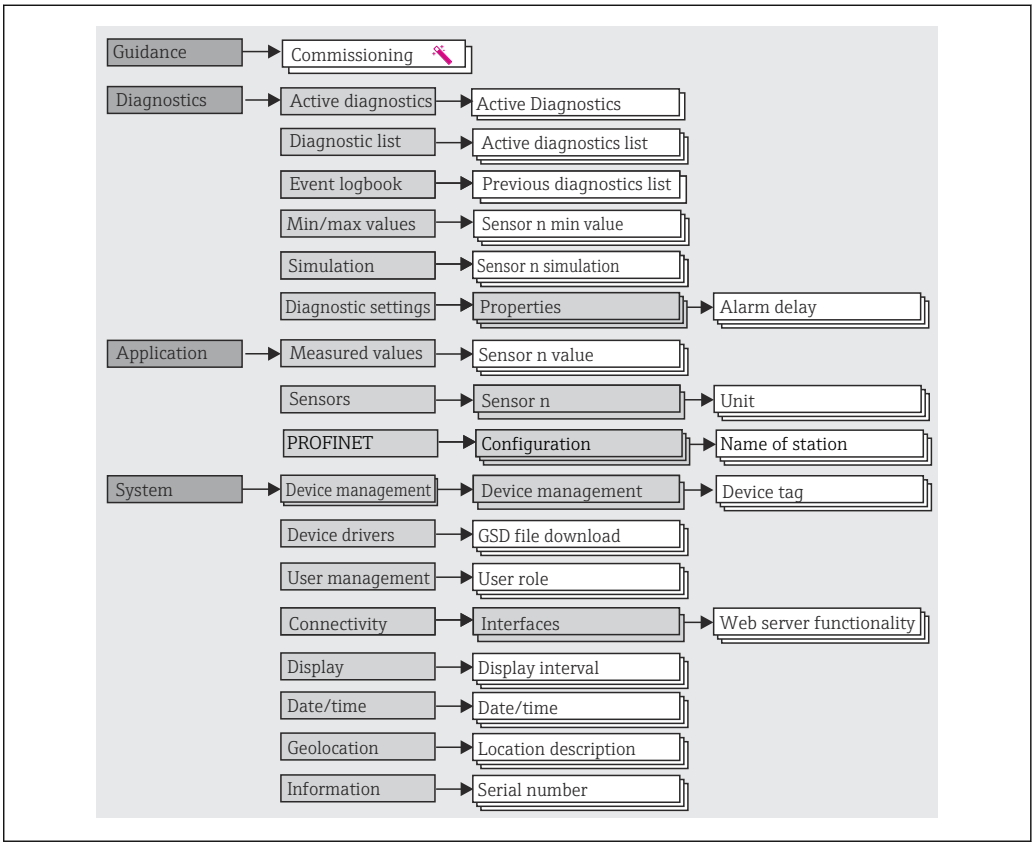
1. ADDR ACTIVE DIP スイッチを **ON** に設定します。
2. ディスプレイを接続します。
3. ディスプレイが完全に起動するまで待ちます。
4. 機器の電源を切り、再び入れます（パワーサイクル）。
5. 再起動後、機器はサービス IP アドレスのみで通信します。

サービス IP アドレスの無効化手順：

1. ADDR ACTIVE DIP スイッチを **OFF** に設定します。
2. ディスプレイを接続します。
3. ディスプレイが完全に起動するまで待ちます。
4. 機器の電源を切り、再び入れます（パワーサイクル）。
5. 再起動後、機器はサービス IP アドレスで通信するのではなく、最後に設定した IP アドレスで通信するようになります。

7.2 操作メニューの構成と機能

7.2.1 操作メニューの構成



A0050431

ユーザーの役割

役割に基づくアクセスコンセプトは、2 つのユーザー階層レベルで構成され、NAMUR シェルモデルから派生して、定義された読み取り/書き込み権限を有するさまざまなユーザーの役割があります。

- **オペレーター**
  プラントオペレーターは、アプリケーション（特に、測定パス）に影響を与えない設定、および操作中に使用される簡単なアプリケーション固有の機能のみを変更できます。ただし、オペレーターはすべてのパラメータを読み取ることができます。
- **メンテナンス**
  ユーザーの役割**「メンテナンス」**は設定状況に関係するものであり、設定およびプロセス調整、トラブルシューティングなどが含まれます。これにより、ユーザーは利用可能なすべてのパラメータの設定および変更を行うことができます。ユーザーの役割**「オペレーター」**とは異なり、「メンテナンス」の役割では、ユーザーはすべてのパラメータに対する読み取り/書き込みアクセス権を有します。
- **ユーザーの役割の変更**
  ユーザーの役割、つまり、既存の読み取り/書き込み権限の付与は、希望するユーザーの役割（操作ツールに応じて事前選択済み）を選択し、次に要求された正しいパスワードを入力することによって変更できます。ユーザーがログアウトすると、システムアクセスは必ず階層の最下位レベルに戻ります。機器の操作時にログアウト機能を能動的に選択した場合、または、機器が 600 秒以上操作されなかった場合は自動的に、ユーザーのログアウトが行われます。これとは関係なく、すでに進行中のアクション（例：アクティブなアップロード/ダウンロード、データロギング）はバックグラウンドで継続的に実行されます。
- **納入時の状態**
  機器の工場出荷時には、ユーザーの役割**「オペレーター」**は有効になっていません。つまり、**「メンテナンス」**の役割が、工場出荷時における階層の最下位レベルとなります。この状態では、パスワードを入力しなくても、機器の設定やその他のプロセス調整を行うことができます（Web サーバー：0000）。その後、この設定を保護するために、ユーザーの役割**「メンテナンス」**にパスワードを割り当てることができます。ユーザーの役割**「オペレーター」**は、機器の工場出荷時には表示されません。
- **パスワード**
  機器機能へのアクセスを制限するために、ユーザーの役割**「メンテナンス」**にパスワードを割り当てることができます。これにより、ユーザーの役割**「オペレーター」**がアクティブになり、パスワードの入力が求められない最下位の階層レベルになります。ユーザーの役割**「メンテナンス」**でのみ、パスワードは変更または無効にできます。パスワードは、機器操作のさまざまな時点で設定することが可能です。

メニュー内：**Guidance（ガイド）→ Commissioning（設定）ウィザード**：ガイド付き機器操作の一部

システム → ユーザー管理メニュー内

サブメニュー

メニュー	代表的なタスク	内容/意味
「Diagnostics」（診断）	トラブルシューティング： ▪ 診断およびプロセスエラーの解除 ▪ 難しいケースにおけるエラー診断 ▪ 機器エラーメッセージの解釈および関連するエラーの修正 ▪ 測定値シミュレーションおよび診断シミュレーション	エラーの検出および分析に関するすべてのパラメータが含まれます。 ▪ **Diagnostic list（診断リスト）** 現在未処理の診断イベントが含まれます。 ▪ **Event logbook（イベントログブック）** 機器イベントのリストが含まれます。 ▪ **「Simulation」（シミュレーション）サブメニュー** 測定値または診断メッセージのシミュレーションに使用されます。 ▪ **「プロパティ」サブメニュー** エラーイベントの設定用パラメータがすべて含まれます。 ▪ **「Min/max values」（最小値/最大値）サブメニュー** ドラッグポインタおよびリセットオプションが含まれます。
「Application」（アプリケーション）	設定： ▪ 測定の設定 ▪ 入力および出力の設定 運転中の作業： 測定値の読み取り	設定に関するすべてのパラメータが含まれます。 ▪ **「Measured values」（測定値）サブメニュー** 現在のすべての測定値が含まれます。 ▪ **「Sensor」（センサ）サブメニュー** 測定の設定用パラメータがすべて含まれます。 ▪ **「Ethernet/IP」サブメニュー** 通信関連の出力信号の設定用パラメータがすべて含まれます。
「System」（システム）	機器のシステム管理に関してより詳細な知識が要求される作業： ▪ システム統合のために測定の最適な適合 ▪ 通信インタフェースの詳細設定 ▪ ユーザー管理とアクセス管理、パスワード管理 ▪ 機器識別および表示設定に関する情報	システム、機器、ユーザー管理に割り当てられている高度な機器パラメータがすべて含まれます。 ▪ **「Device management」（機器管理）サブメニュー** 一般的な機器管理用のパラメータが含まれています。 ▪ **「ユーザー管理」サブメニュー** アクセスステータス、パスワード割当てなどのパラメータ ▪ **「接続」サブメニュー（オプション）** 通信インターフェースの設定用パラメータがすべて含まれます。 ▪ **「Display」（表示）サブメニュー** 表示部の設定 ▪ **「日付/時刻」サブメニュー** 日付/時刻の設定と表示 ▪ **「Information」（情報）サブメニュー** 機器を一意的に識別するためのパラメータがすべて含まれます。

すべての操作パラメータの詳細な一覧については、関連する機能説明書（GP）を参照してください。

7.3 ウェブブラウザを使用した操作メニューへのアクセス

内蔵された Web サーバーにより、ウェブブラウザを使用して機器の操作および設定を行うことが可能です。機器の納入時には、Web サーバーが使用可能な状態になっていますが、適切なパラメータによって無効にすることが可能です。

7.3.1 機能範囲

操作メニューの構造は他の操作ツールと同じです。測定値に加え、機器ステータス情報も表示されるため、ユーザーは機器のステータスを監視できます。また、機器データの管理およびネットワークパラメータの設定が可能です。

7.3.2 必須条件

Ethernet-APL 接続には、ネットワークへのアクセスが必要です。

コンピュータソフトウェア

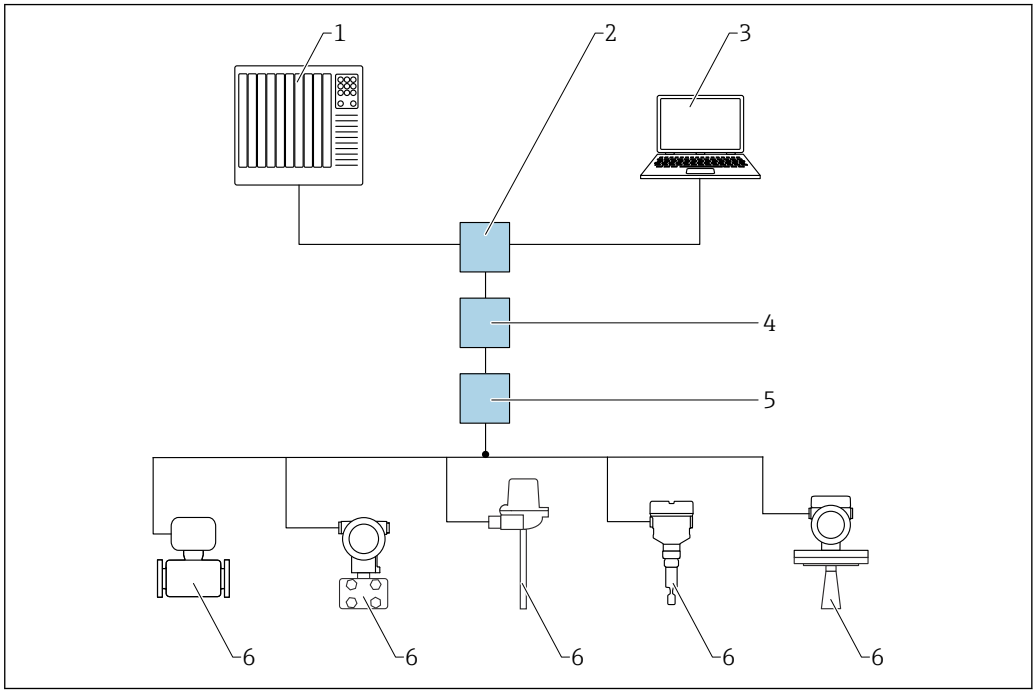
ソフトウェア	
推奨のオペレーティングシステム	▪ Microsoft Windows 7 以上 ▪ モバイルオペレーティングシステム： ▪ iOS ▪ Android Microsoft Windows XP に対応します。
対応のウェブブラウザ	▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari

コンピュータ設定

設定	インタフェース
ユーザー権限	TCP/IP およびプロキシサーバー設定が可能なユーザー権限（例：管理者権限）が必要です（IP アドレスやサブネットマスクの変更が必要なため）。
ウェブブラウザのプロキシサーバー設定	ウェブブラウザの「LAN にプロキシサーバーを使用する」設定を**オフ**にする必要があります。
JavaScript	JavaScript を有効にする必要があります。 新しいファームウェアのバージョンをインストールする場合：正確なデータ表示を可能にするため、ウェブブラウザの一時的なメモリ（キャッシュ）を**インターネットオプション**で消去します。

7.3.3 Web サーバーの接続

PROFINET over Ethernet-APL ネットワーク経由



10 PROFINET over Ethernet-APL ネットワーク経由のリモート操作用オプション：スター型トポロジー

1 オートメーションシステム、例：Simatic S7（Siemens）
2 イーサネットスイッチ
3 機器の内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ（例：Microsoft Edge）を搭載したコンピュータ、または操作ツール（例： FieldCare、DeviceCare、SIMATIC PDM）と iDTM の PROFINET 通信機能を搭載したコンピュータ
4 APL 電源スイッチ（オプション）
5 APL フィールドスイッチ
6 APL フィールド機器

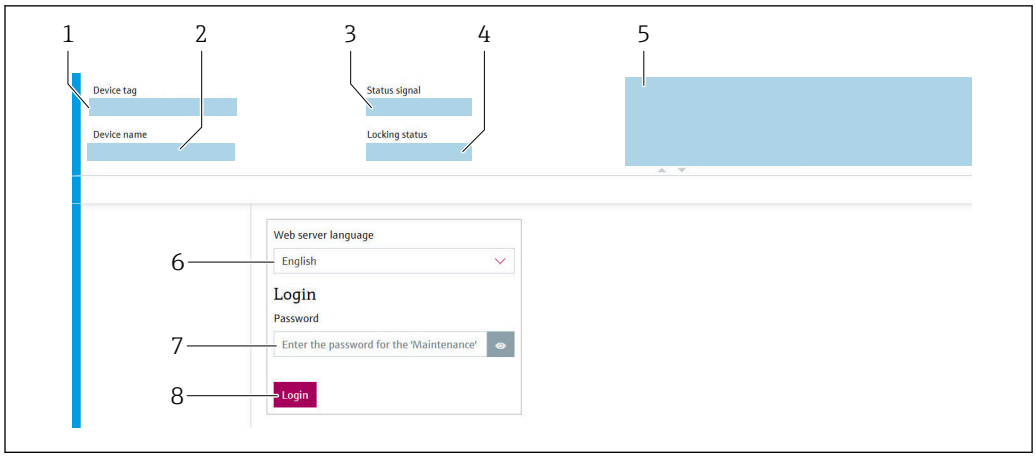
ネットワークでコンピュータからウェブサイトを起動します。機器の IP address を確認しておく必要があります。

以下のさまざまな方法で、機器に IP address を割り当てることができます。
- Dynamic Configuration Protocol（DCP）、工場設定
  IP address は、オートメーションシステム（例：Siemens S7）により、機器に自動的に割り当てられます。
- ソフトウェアのアドレス指定
  IP address は、**IP address** パラメータを使用して入力します。
- サービス用 DIP スイッチ
  機器に固定 IP アドレス（IP address 192.168.1.212）が割り当てられます。
  IP address は、再起動後にのみ適用されます。
  IP address を使用してネットワーク接続を確立できます。

デフォルト設定では、機器は Dynamic Configuration Protocol（DCP）を使用します。機器の IP address は、オートメーションシステム（例：Siemens S7）により、自動的に割り当てられます。

ウェブブラウザの起動およびログイン

1. コンピュータのウェブブラウザを起動します。
2. ウェブブラウザのアドレス行に Web サーバーの IP アドレス（例：192.168.1.212）を入力します。
   ↳ ログイン画面が表示されます。

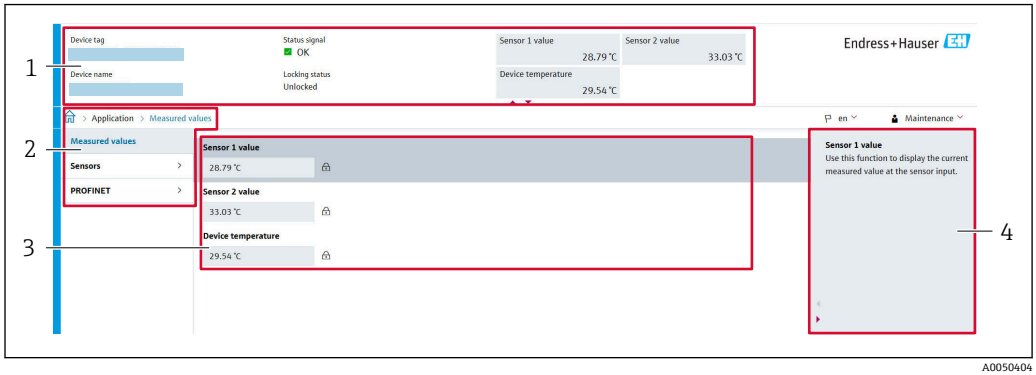


A0050398

1 Device tag（機器タグ）
2 Device name（機器名）
3 Status signal（ステータス信号）
4 Locking status（ロックステータス）
5 現在の測定値
6 操作言語
7 Password（パスワード）
8 Login（ログイン）

1. 希望する Web サーバーの操作言語を選択します。
2. パスワードを入力します。
3. Login（ログイン）を選択して入力を確定します。

7.3.4 Web サーバーのユーザーインターフェース



A0050404

1 システムヘッダー
2 ナビゲーションエリア
3 作業エリア
4 ヘルプセクション

システムヘッダー

以下の情報がヘッダーに表示されます。
- 機器名
- 機器タグ
- 機器ステータスとステータス信号
- 現在の測定値

ナビゲーションエリア

機能バーで 1 つの機能を選択した場合、ナビゲーションエリアに機能のサブメニューが表示されます。ユーザーは、メニュー構造内を移動することができます。

作業エリア

選択した機能と関連するサブメニューに応じて、このエリアでさまざまな処理を行うことができます。
- パラメータの設定
- 測定値の読み取り
- GSD ファイルのダウンロード
- 設定レポートのダウンロード
- 機器のファームウェアの更新

7.3.5 Web サーバーの無効化

必要に応じて **Web server functionality** パラメータ を使用して、機器の Web サーバーのオン/オフを切り替えることができます。

Web サーバーの有効化

Web サーバーが無効の場合は、以下の操作オプションを介した **Web server functionality** パラメータ でのみ、再び有効にすることが可能です。
- 「FieldCare」操作ツールを使用
- 「DeviceCare」操作ツールを使用

7.3.6 ログアウト

1. ユーザーの役割で **Log off（ログオフ）**入力項目を選択します。
   ↳ ホームページにログインボックスが表示されます。
2. ウェブブラウザを閉じます。
3. 必要なくなった場合：
   インターネットプロトコル（TCP/IP）の変更したプロパティをリセットします。

標準 IP アドレス（192.168.1.212）を使用して Web サーバーとの通信を確立してから、ディスプレイ背面の DIP スイッチをリセットする必要があります（**ON → OFF**）。その後、機器の IP アドレスは再度、ネットワーク通信用に有効になります。

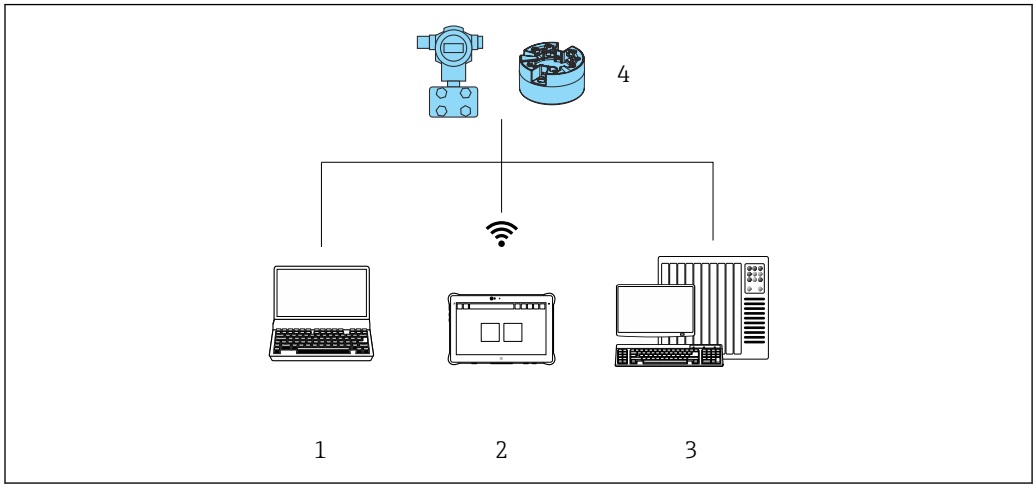
7.4 操作ツールによる操作メニューへのアクセス

操作ツール

DeviceCare（Endress+Hauser） FieldCare（Endress+Hauser） Field Xpert SMT70（Endress +Hauser）	SIMATIC PDM（Siemens） Field Device Manager FDM（Honeywell） Fieldbus Information Manager FIM（ABB）

7.4.1 FieldCare および DeviceCare による接続の確立

PROFINET プロトコル経由

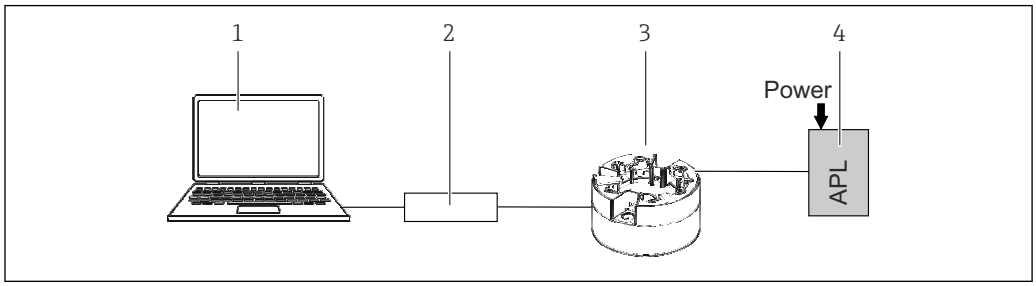


11 リモート操作用オプション

1 ウェブブラウザまたは操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を搭載したコンピュータ
2 Field Xpert SMT70B
3 オートメーションシステム（例：PLC）
4 機器（例：温度伝送器）

サービスインタフェース（CDI）経由の FieldCare/DeviceCare

CDI を介した通信は、機器が適切な電源に接続されている場合にのみ可能です。



1 操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を搭載したコンピュータ
2 Commubox FXA291
3 温度伝送器
4 APL スイッチまたは SPE スイッチ

8 システム統合

8.1 DD ファイルの概要

機器のバージョンデータ

ファームウェアバージョン	01.01.zz	▪ 説明書の表紙に明記 ▪ 銘板に明記 ▪ Firmware version **ナビゲーションパス** System → Information
機器 ID	0xA3FF	▪ 銘板に明記 ▪ Device ID **ナビゲーションパス** Application → PROFINET → Information
機器タイプ	TMT86	Device name **ナビゲーションパス** System → Information
機器リビジョン	1	銘板に明記
PROFINET バージョン	PROFINET バージョン：2.4MU2 プロファイルバージョン：4.02	PA profile version **ナビゲーションパス** Application → PROFINET → Information

Endress+Hauser は、さまざまな製造者（例：ABB、Siemens、Honeywell など）のあらゆる一般的な操作ツールに対応しています。各操作ツールに適したデバイスドライバソフトウェア（GSD/FDI パッケージ）は、以下から取得できます。
- www.endress.com → ダウンロード → 検索フィールド：デバイスドライバとファームウェア → タイプおよび製品ルートコードを選択
- www.endress.com → 製品：個別の製品ページ（例：TMT8x）→ ダウンロード → デバイスドライバおよびファームウェア
- GSD ファイルは機器の Web サーバーからダウンロードすることも可能：**システム → デバイスドライバ**

8.2 システムファイルの概要

8.2.1 デバイスマスターファイル（GSD）

フィールド機器をバスシステムに統合するために、PROFINET システムは出力データ、入力データ、データ形式、データ容量といった機器パラメータの記述を必要とします。

このデータは、通信システム設定時にオートメーションシステムに提供されるデバイスマスターファイル（GSD）に記載されています。また、ネットワーク構造にアイコンとして表示される機器ビットマップも統合できます。

デバイスマスターファイル（GSD）は XML 形式であり、ファイルは GSDML 記述マークアップ言語で作成されます。

8.2.2 デバイスマスターファイル（GSD）のファイル名

デバイスマスターファイル名の例：

GSDML-Vx.x.x-EH-iTEMP_TMT86-yyyymmdd.xml

GSDML	記述言語
Vx.x.x	PROFINET 仕様のバージョン

EH	製造者
iTEMP	機器シリーズ
TMT86	伝送器
yyyymmdd	発行日（yyyy：年、mm：月、dd：日）
.xml	ファイル名拡張子（XML ファイル）

8.3 周期的データ伝送

8.3.1 モジュールの説明

以下の図は、機器のサイクリックデータ交換に使用可能なモジュールを示します。サイクリックデータ交換はオートメーションシステムを使用して行われます。

オートメーションシステムの観点からのデータ構造の説明：
- 入力データ：機器からオートメーションシステムに送信されます。
- 出力データ：オートメーションシステムから機器に送信されます。

アナログ入力モジュール

機器からオートメーションシステムへの入力変数の伝送：

アナログ入力モジュールにより、選択された入力変数はステータスとともに機器からオートメーションシステムに周期的に伝送されます。入力変数は、最初の 4 バイトが IEEE 754 規格に準拠する浮動小数点数という形で表されます。第 5 バイトには、入力変数に関するステータス情報が含まれます。

機器 モジュール	スロット	方向 データの流れ	制御システム
センサ 1 またはセンサバックアップ	1	→	PROFINET
センサ 2	20	→	
電子モジュール内温度	21	→	
平均 (S1+S2)/2	22	→	
温度差 センサ 1 - センサ 2	23	→	

8.3.2 ステータス符号化

ステータス	符号化（16 進）	意味
BAD（不良）- メンテナンスアラーム	0x24	機器エラーが発生したため、測定値を取得できません。
BAD（不良）- プロセス関連	0x28	プロセス条件が機器の技術仕様範囲外であるため、測定値を取得できません。
BAD（不良）- 機能チェック	0x3C	機能チェックが有効（例：洗浄または校正）
UNCERTAIN（不明）- 初期値	0x4F	正しい測定値を再び取得できるようになるまで、またはこのステータスを変更するための対処法が実施されるまで、既定の測定値が出力されます。
UNCERTAIN（不明）- メンテナンス要求	0x68	摩耗や損傷が検出されました。機器の正常動作を保証するために、直ちにメンテナンスを実施する必要があります。 測定値が無効である可能性があります。測定値の用途はアプリケーションに応じて異なります。
UNCERTAIN（不明）- プロセス関連	0x78	プロセス条件が機器の技術仕様範囲内にありません。これは、測定値の品質と精度に悪影響を及ぼす可能性があります。 測定値の用途はアプリケーションに応じて異なります。
GOOD（良好）- OK	0x80	診断されたエラーはありません。

ステータス	符号化（16 進）	意味
GOOD（良好）- メンテナンス要求	0xA8	測定値が有効です。 近いうちに、機器を修理することを強く推奨します。
GOOD（良好）- 機能チェック	0xBC	測定値が有効です。 機器の内部機能チェックが実行されます。機能チェックにより、プロセスが目立った影響を受けることはありません。

8.3.3 工場設定

スロットは、初回の設定用にすでにオートメーションシステムで割り当てられています。

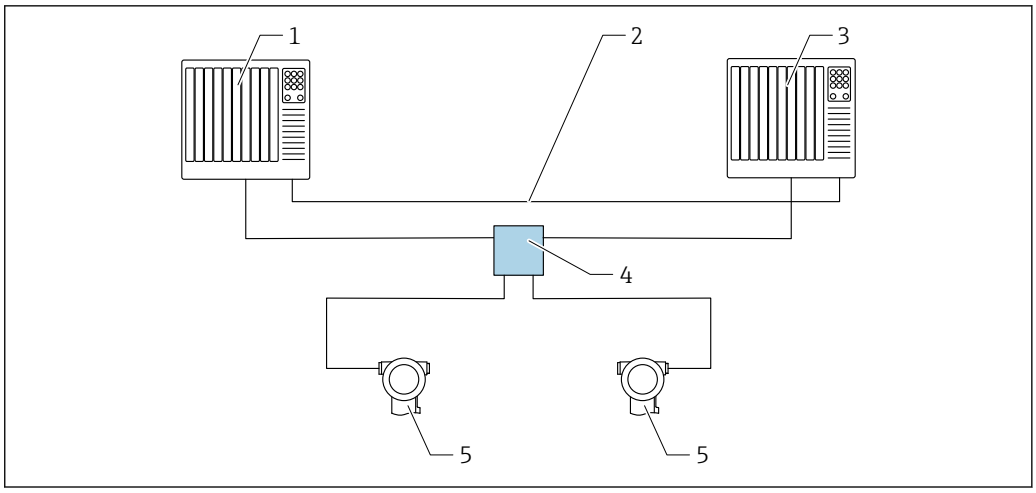
スロットの割当て：
- 1：センサ 1
- 20: -
- 21：電子モジュール内温度
- 22: -
- 23: -

8.3.4 スタートアップ設定

スタートアップ設定
(NSU)
	スタートアップ設定が有効な場合、最も重要な機器パラメータの設定をオートメーションシステムから取り込んで、使用することが可能です。
	▪ 管理：
	  ▪ ソフトウェアリビジョン
	  ▪ 書き込み保護
	  ▪ Web サーバー機能
	▪ システムの単位：
	  温度
	▪ プロセス：
	  ▪ ダンピング
	  ▪ 温度
	▪ スケール変数の計算：
	  リニアライゼーションタイプとリニアライゼーション値
	▪ アラーム遅延
	▪ 診断設定
	▪ 各種の診断情報に対する診断時の動作
	▪ インタフェース：
	  ▪ Web サーバー機能
	  ▪ サービス（UART-CDI）
	▪ センサ 1：
	  ▪ 単位
	  ▪ センサタイプ
	  ▪ 接続タイプ
	  ▪ 2 線式補償
	  ▪ 基準接点
	  ▪ センサオフセット
	  ▪ Callendar van Dusen 係数 R0
	  ▪ Callendar van Dusen 係数 A
	  ▪ Callendar van Dusen 係数 B
	  ▪ Callendar van Dusen 係数 C
	▪ 多項式係数 R0：
	  ▪ 多項式係数 A
	  ▪ 多項式係数 B
	▪ センサ 2：
	  ▪ 単位
	  ▪ センサタイプ
	  ▪ 接続タイプ
	  ▪ 2 線式補償
	  ▪ 基準接点
	  ▪ センサオフセット
	  ▪ Callendar van Dusen 係数 R0
	  ▪ Callendar van Dusen 係数 A
	  ▪ Callendar van Dusen 係数 B
	  ▪ Callendar van Dusen 係数 C
	▪ 多項式係数 R0：
	  ▪ 多項式係数 A
	  ▪ 多項式係数 B
	  ▪ センサバックアップ

8.3.5 冗長システム（S2）

連続運転するプロセスには、2 つのオートメーションシステムを備えた冗長レイアウトが必要です。1 つのシステムにエラーが発生した場合、2 つめのシステムが中断のない連続運転を保証します。機器は冗長システム（S2）をサポートしており、両方のオートメーションシステムと同時に通信できます。



12 冗長システム（S2）のレイアウト例：スター型トポロジー

1 オートメーションシステム 1
2 オートメーションシステムの同期
3 オートメーションシステム 2
4 APL フィールドスイッチ
5 機器（例：温度伝送器）

ネットワークのすべての機器は冗長システム（S2）をサポートしている必要があります。

9 設定

9.1 設置状況の確認および機能チェック

設定前に以下のチェックリストを確認してください。
- 「設置状況の確認」チェックリスト
- 「配線状況の確認」チェックリスト

9.2 機器の電源投入

最終確認が完了したら、電源をオンにします。電源投入後、伝送器の内部で複数の自己診断機能が実行されます。この処理中に、機器情報が順番にディスプレイに表示されます。

ステップ	表示内容
1	ディスプレイ名およびファームウェアバージョン（FW）
2	ヘッド組込型伝送器の機器名、ファームウェアバージョン（FW）、ハードウェアバージョン（HW）、機器リビジョン
3	ステーション名
4	MAC アドレスおよび IP アドレス
5	センサの構成
6a	現在の測定値、または
6b	現在の診断メッセージ 電源投入処理が成功しなかった場合、原因に応じて、関連する診断イベントが表示されます。診断イベントの詳細なリストとそれに対応するトラブルシューティングの手順については、「診断およびトラブルシューティング」セクションを参照してください。

電源投入手順が完了すると、直ちに通常の測定モードが開始します。ディスプレイに測定値とステータス値が表示されます。

9.3 ソフトウェアによる機器アドレスの設定

IP アドレスは **IP address** パラメータ を使用して設定します。

ナビゲーションパス
System → Connectivity → Ethernet → Properties

9.3.1 サービス IP アドレスの設定

ソフトウェアアドレスを使用して割り当てられている機器の IP アドレスが不明な場合は、サービス IP アドレスを有効にすることで、Web サーバー経由でネットワーク接続を確立できます。ディスプレイが機器に接続され、機器が再起動されると、サービス IP アドレスは有効になります（ADDR ACTIVE = 1）。機器の設定が完了したら、「ADDR ACTIVE」DIP スイッチを再び無効（0）にして、機器を再起動する必要があります。再起動後、機器は最初に設定されていた IP アドレスを使用して、ネットワークに再接続されます。

9.4 機器の設定

Ethernet または CDI（= Common Data Interface）インターフェースを介して伝送器の設定と測定値の取得が行われます。

特定のパラメータ設定の詳細については、関連する機能説明書（GP）を参照してください。

ウィザード

機器ウィザードは **Guidance** メニュー から開始できます。ウィザードは、個々のパラメータクエリだけでなく、明確に構造化されたシーケンス（プロンプトを含む）により、すべてのパラメータ組み合わせの設定や検証をガイドするためにも使用されます。特定のアクセス権が必要なウィザードの場合、**スタート** ボタンが無効になることがあります（ロックシンボル）。

9.4.1 DeviceCare

機能範囲

専用の DeviceCare ツールを使用すると、Endress+Hauser 製フィールド機器を簡単に設定できます。DeviceCare の使いやすい設計により、解りやすく直感的に機器の接続と設定が可能になります。直感的なメニューとステップ バイ ステップでの指示により、最適な透明性が確保されます。

DeviceCare は Endress+Hauser 機器に対応した無償の設定ツールです。適切なドライバ（機器 DTM）をインストールし、対応するプロトコル（HART、PROFIBUS、PROFINET、FOUNDATION フィールドバス、Ethernet/IP、Modbus、CDI、ISS、IPC、PCP）を使用する場合、その機器をサポートします。迅速かつ容易な設定、シングルクリックで機器の接続が可能です（ワンクリック接続）。ハードウェアの自動識別およびドライバカタログの自動更新。フィールド機器は DTM（デバイスタイプマネージャ）を使用して設定されます。多言語サポート、タッチ機能を搭載したツールはタブレット端末で使用可能。モデム対応ハードウェアインタフェース：(USB/RS232)、TCP/IP、USB、PCMCIA。

詳細については、取扱説明書：BA00027S（スタートマニュアル）を参照してください。

DD ファイルの入手先

「システム統合」セクションの情報を参照してください。

ユーザーインタフェース

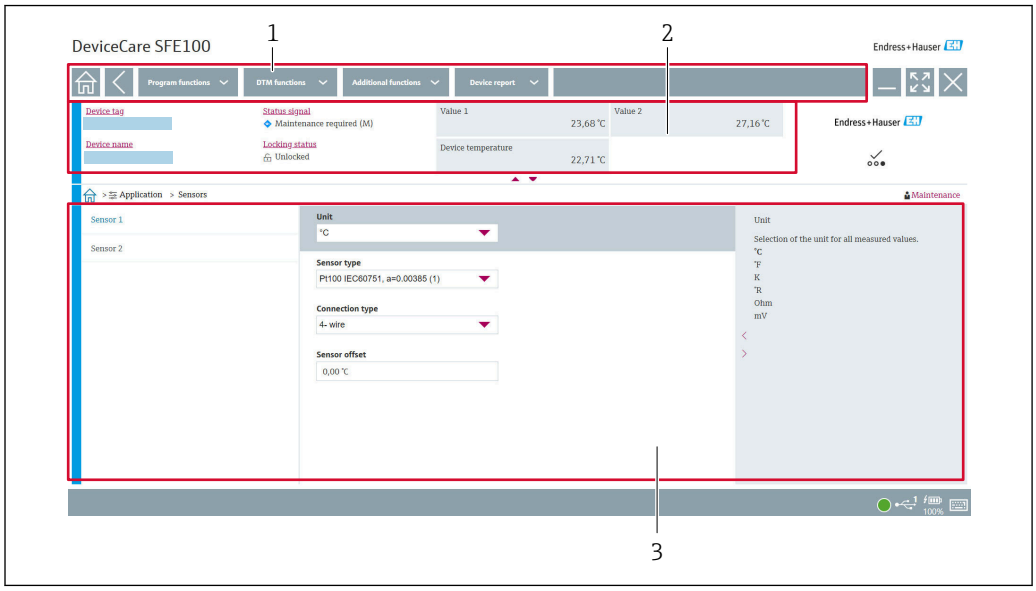


図 13 DeviceCare ユーザーインタフェースと機器情報

1 ナビゲーションエリア
2 機器名、現在のステータス、現在の測定値の表示
3 機器パラメータ設定セクション

9.4.2 FieldCare

機能範囲

Endress+Hauser の FDT/DTM ベースのプラントアセット管理ツールです。プラント内のすべてのインテリジェントフィールド機器を設定できるため、フィールド機器の管理に役立ちます。ステータス情報を使用することにより、各機器のステータスと状態を容易かつ効果的にチェックできます。すべての Endress+Hauser 製フィールド機器を操作するための認証済みの DTM（デバイスタイプマネージャ）および FDI パッケージのライブラリ一式を提供し、HART、PROFIBUS、FOUNDATION Fieldbus、IO-Link、PROFINET、Endress+Hauser 専用プロトコルに対応した通信 DTM を搭載しています。

標準機能：
- 伝送器パラメータの設定
- 機器データの読み込みおよび保存（アップロード/ダウンロード）
- 測定点の文書化
- 測定値メモリの視覚化（ラインレコーダ）およびイベントログブック

詳細については、取扱説明書（BA00027S（スタートマニュアル）および BA00065S）を参照してください。

DD ファイルの入手先

「システム統合」セクションを参照してください。

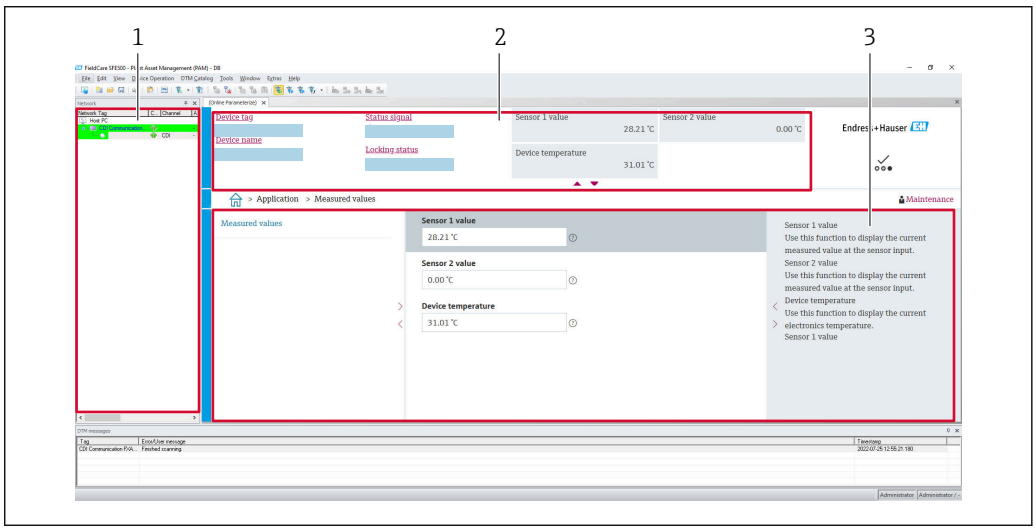
CDI インターフェースを介した接続

1. すべての接続機器の DTM ライブラリが更新されているか確認します。
2. FieldCare を起動してプロジェクトを作成します。
3. **View（表示）-> Network（ネットワーク）**に移動：**Host PC**（ホスト PC）を右クリックして Add device...（機器追加）を選択します。
   ↳ **Add new device（新規機器追加）**ウィンドウが開きます。
4. リストから **CDI Communication FXA291** を選択し、**OK** を押して確定します。

5. **CDI Communication FXA291** を右クリックして、開いたコンテキストメニューから **Add device...（機器追加）** を選択します。
6. リストから目的の機器を選択し、**OK** を押して確定します。
   ↳ これで、機器がネットワークリストに表示されます。
7. 機器を右クリックして、コンテキストメニューから **Connect**（接続）オプションを選択します。
   ↳ CommDTM が緑色で表示されます。
8. 機器のオンライン接続を確立します。

オフライン設定後に機器パラメータを転送する場合は、ユーザーの役割**メンテナンス**用のパスワード（割り当てられている場合）を最初に**「User management（ユーザー管理）」**メニューに入力する必要があります。

ユーザーインタフェース



A0050411

14 FieldCare ユーザーインタフェースと機器情報

1 ネットワークビュー
2 機器名、現在のステータス、現在の測定値の表示
3 メニューナビゲーション、機器パラメータ設定、ヘルプセクション

9.4.3 設定ウィザード

設定は、機器を特定のアプリケーションで使用するために必要な最初のステップです。設定ウィザードには、ウェルカムページ（**スタート** 操作部を含む）と簡単な説明として目次が含まれます。ウィザードはいくつかのセクションで構成されており、ユーザーはステップ バイ ステップのガイド付きで機器を設定できます。

ウィザードを実行すると、最初のセクション（Device identification）には、以下のパラメータが表示され、主に機器に関する情報が提供されます。

- Device tag
- Device name
- Serial number
- Extended order code 1...3

センサに関するすべての重要な設定は、次の 2 つのセクション（Sensor 1...2）で行われます。表示されるパラメータ数は対応する設定に応じて異なります。

以下のパラメータを設定可能：
- Sensor type
- Connection type
- 2-wire compensation
- Cold junction
- CJ preset value

次のセクションでは、ユーザーの役割**メンテナンス**用のパスワードを設定できます。不正なアクセスから機器を保護するために、これを強く推奨します。以下の手順は、ユーザーの役割「**メンテナンス**」のパスワードを初めて設定する方法を示しています。

アクセス権：**メンテナンス**のパスワードの設定

1. **New password（新規パスワード）**と**Confirm new password（新規パスワードの確定）**の 2 つの入力フィールドが表示されます。
2. **新規パスワード**：オンラインヘルプに記載されているパスワード要件を満たすユーザー定義のパスワードを入力してください。
3. **新規パスワードの確定**入力フィールドにパスワードを再度入力します。

パスワードが正常に入力されると、特に、設定、プロセス調整/最適化、トラブルシューティングに必要なパラメータの変更は、ユーザーの役割が**メンテナンス**でパスワードが正しく入力された場合にのみ実行できます。

9.4.4 設定レポートの作成

ガイド → 設定レポート サブメニューで、詳細な設定レポートの作成を開始することができます。レポートには、すべてのパラメータ設定が含まれており、測定点のドキュメント作成に使用できます。完了すると、設定レポートは端末に保存されます。

9.4.5 デバイスのタグの設定

デバイスのタグは、PROFINET 仕様（データ長：255 バイト）の機器名（ステーション名）と同じです。

機器名は、オートメーションシステムを介して適合させることができます。現在使用されている機器名が **Device tag** パラメータ に表示されます。英字や数字からなる最大 32 文字（例：EH_TMT86_機器のシリアル番号）。

ナビゲーションパス
System → Device management

9.4.6 通信インターフェースの設定

Connectivity サブメニューには、通信インタフェースの現在のすべてのパラメータ設定が表示されます。

例：Web サーバー機能および/またはサービスインタフェース（CDI）の無効化

ナビゲーションパス
System → Connectivity → Interfaces

インタフェースのプロパティ（例）
- MAC address
- IP address
- Subnet mask
- ポート、APL、TCP、UDP 情報

ナビゲーションパス
System → Connectivity → Ethernet → Properties

9.4.7 日付と時刻

本機器の内部リアルタイムクロック（RTC）は、2 つの方法で設定できます。
- システム時刻：**Set system time** パラメータ を有効にすると、接続されているコンピュータのシステム時刻が機器に転送されます。
- NTP（Network Time Protocol）による時刻の同期：**Enable NTP** パラメータ パラメータで、Yes（はい）を選択して確定します。有効な **NTP server address** パラメータ を入力する必要があります。その後、機器の RTC は指定された NTP サーバーと同期します。

ナビゲーションパス
System → Date/time

9.5 シミュレーション

この機能により、実際の流量がなくても、各種プロセス変数や機器アラームモードをシミュレーションし、下流側の信号接続を確認することが可能です（バルブの切り替え、閉制御ループなど）。

ナビゲーションパス
Diagnostics → Simulation

9.6 不正アクセスからの設定の保護

9.6.1 ハードウェアロック

ハードウェアロックにより、不正アクセスから機器を保護することが可能です。ロックとアクセスのコンセプトでは、ハードウェアロックが常に最優先されます。測定値表示のヘッダーに鍵のマークが表示されている場合、機器は書き込み保護されています。書き込み保護を無効にするには、ディスプレイ背面の書き込み保護スイッチを「OFF」位置に切り替えます（ハードウェア書き込み保護）。

9.6.2 ソフトウェアロック

ユーザーの役割**メンテナンス**にパスワードを割り当てることで、アクセス権を制限し、不正アクセスから機器を保護することが可能です（設定ウィザードを参照）。

ユーザーの役割**メンテナンス**をログアウトして、ユーザーの役割**オペレーター**に切り替えることによっても、パラメータは変更から保護されます。ただし、ロックシンボルは表示されません。書き込み保護を無効にするには、適切な操作ツールを使用してユーザーの役割**メンテナンス**でログインしなければなりません（ユーザーロールコンセプトを参照）。

10 操作

10.1 機器ロック状態の読み取り

アクティブな書き込み保護の表示：**Locking status** パラメータ

ナビゲーションパス
System → Device management

- ソフトウェアによるロック
- ハードウェアによるロック

10.2 測定値の読取り

Measured values サブメニュー を使用すると、すべての測定値を読み取ることができます。

ナビゲーションパス
Application → Measured values

- Sensor 1 value（センサ 1 の値）
- Sensor 2 value（センサ 2 の値）
- Device temperature（機器温度）

10.3 プロセス条件への機器の適合

機器を特定のプロセス条件に適合させるためには、以下の方法があります。
- 設定ウィザードを使用した基本設定
- 操作メニューを使用した高度な設定

11 診断およびトラブルシューティング

11.1 一般トラブルシューティング

設定後または運転中にエラーが発生した場合は、必ず以下のチェックリストを使用してトラブルシューティングを開始してください。このチェックリストで作業を繰り返すことにより、問題の原因究明および適切な対処法を導き出すことができます。

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却することが可能です。詳細については、「返却」セクションを参照してください。→ 51

一般的なエラー

エラー	考えられる原因	対処法
機器が応答しない	電源電圧が必要な電源と異なる。→ 18	電圧計を使用して直接伝送器の電圧を確認して修正する。
	接続ケーブルが端子に接触していない。	ケーブルと端子間の電気接触を確認し、必要に応じて修復する。
	電子モジュールの故障	機器を交換する。

ディスプレイの確認（オプションでヘッド組込型伝送器と組み合わせた場合）

エラー	考えられる原因	対処法
ディスプレイに何も表示されない	供給電圧がない	▪ ヘッド組込型伝送器、端子 + および - の供給電圧を確認する。 ▪ 表示モジュールホルダが正しく装着され、表示モジュールがヘッド組込型伝送器に正しく接続されていることを確認する。 ▪ 可能な場合は、表示モジュールを別の適切なヘッド組込型伝送器（例：Endress+Hauser 製ヘッド組込型伝送器）でテストする。
	表示モジュールの故障	モジュールを交換する。
	ヘッド組込型伝送器の電子部品の故障	ヘッド組込型伝送器を交換する。

ディスプレイ上のローカルエラーメッセージ
→ 47

フィールドバスホストシステムとの誤った接続 フィールドバスホストシステムと機器間の接続が確立されていません。以下の点を確認してください。		
エラー	**考えられる原因**	**対処法**
フィールドバス接続	配線の接触不良 断線	データケーブルを確認する。
フィールドバス接続口（オプション）	フィールドバス接続口の割当てが正しくない 接続口の断線	ピンの割当て/配線を確認する。

フィールドバスホストシステムとの誤った接続 フィールドバスホストシステムと機器間の接続が確立されていません。以下の点を確認してください。		
エラー	**考えられる原因**	**対処法**
フィールドバス電圧	スイッチの故障 電圧が低すぎる/高すぎる	9 V_{DC} の最小バス電圧が +/- 端子に印加されているか確認する。 許容範囲：9〜15 V_{DC}（APL）； 20〜30 V_{DC}（SPE）
ネットワーク構造	許容されるフィールドバス配線の長さが遵守されていない ケーブルタイプが正しくない	許容される配線の長さを確認する。 APL ケーブル仕様に注意する。

設定ソフトウェア内のエラーメッセージ
→ 47

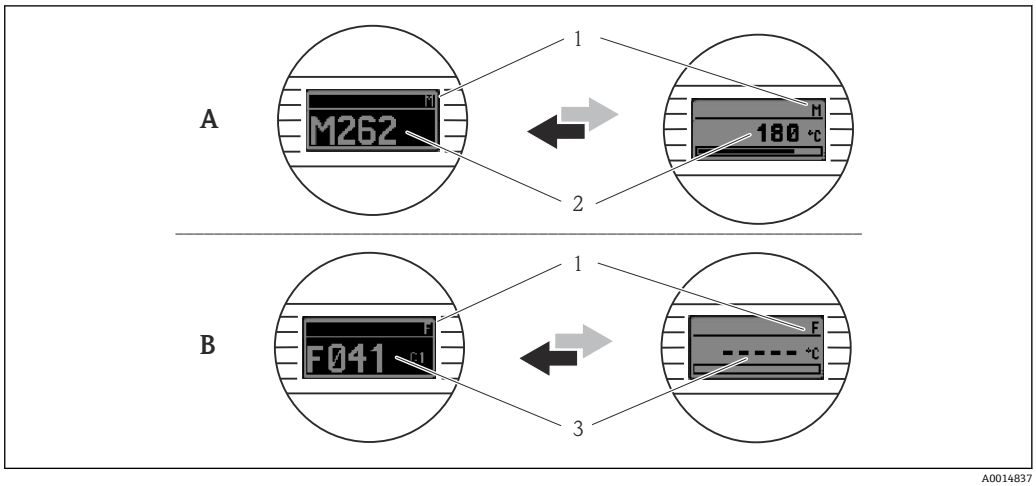
測温抵抗体センサ接続のアプリケーションエラー、診断メッセージなし

エラー	考えられる原因	対処法
測定値が不正確	センサ取付方向が不適切	センサを正しく取り付ける。
	センサからの伝熱	センサの取付長さを確認する。
	不適切な機器プログラミング（線数）	**接続タイプ**機器機能を変更する。
	不適切な測温抵抗体設定	**センサタイプ**機器機能を変更する。
	センサ接続	センサが正しく接続されているか確認する。
	センサ（2 線式）のケーブル抵抗が補償されていない。	ケーブル抵抗を補正する。
	不適切なオフセット設定	オフセットを確認する。

熱電対センサ接続のアプリケーションエラー、診断メッセージなし

エラー	考えられる原因	対処法
測定値が不正確	センサ取付方向が不適切	センサを正しく取り付ける。
	センサからの伝熱	センサの取付長さを確認する。
	不適切な熱電対タイプ（TC）設定	**センサタイプ**機器機能を変更する。
	不適切な基準接合部設定	正しい基準接合部を設定する。
	サーモウェルに溶接された熱電対ワイヤによる干渉（干渉電圧カップリング）	熱電対ワイヤが溶接されていないセンサを使用する。
	不適切なオフセット設定	オフセットを確認する。

11.2 現場表示器に表示される診断情報



A0014837

A 警告発生時の表示
B アラーム発生時の表示
1 ヘッダーのステータス信号
2 1 次測定値とステータス（適切な文字（M、C または S）で示される）+ 設定された診断番号が交互に表示されます。
3 「- - - -」（有効な測定値なし）とステータス（適切な文字（F）で示される）+ 設定された診断番号が交互に表示されます。

11.3 通信インタフェースを介した診断情報

特定の診断イベントの場合に、診断時の動作を手動で設定できます。ただし、この診断イベントが発生した場合、そのイベントに対する測定値の有効性や、ステータス信号 S および M のプロセスと診断時の動作「警告」と「OFF」の適合性は保証されません。

ステータス信号

文字/シンボル [1]	イベントカテゴリ	意味
F	故障	操作エラーが発生。
C	機能チェック	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。
-	未分類	

1) NAMUR NE 107 に準拠

診断時の動作

アラーム	測定が中断します。信号出力が設定されたアラームステータスになります。診断メッセージが生成されます。
警告	機器は測定を継続します。診断メッセージが生成されます。
オフ	機器が測定値を記録していない場合でも、診断動作は完全に無効になります。
ログブック入力のみ	機器は測定を継続します。診断メッセージは生成されません。代わりに、イベントログブックに入力項目が作成されます。

11.4 診断情報の概要

各診断イベントには、工場出荷時に特定の診断時の動作が割り当てられています。この診断イベントの割当てを変更できます。

例：

		設定	機器の動作		入力		
設定例	**診断番号**	**診断時の動作**	**ステータス信号**	**プロセス値、ステータス**	**診断リスト**	**イベントログブック**	**表示**
1. 初期設定	042	警告	M	測定値、GOOD（良好）- メンテナンスが必要	✔	✔	M042
2. 手動設定：**警告** 診断動作は**アラーム**に変更	042	アラーム	F	測定値、BAD（不良）- メンテナンスアラーム	✔	✔	F042
3. 手動設定：**アラーム** 診断時の動作は **OFF** に変更	042	オフ	-	測定値、GOOD（良好）- OK	-	-	OK
4. 手動設定：OFF 診断時の動作は **ログブック入力のみ**に変更	042	ログブック入力のみ	-	測定値、GOOD（良好）- OK	-	✔	OK

11.5 診断リスト

現在未解決のすべての診断メッセージが、**診断リスト** サブメニューに表示されます。

ナビゲーションパス
Diagnostics → 診断リスト

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号 [工場出荷時]	診断動作 [工場出荷時]
センサの診断				
041	Sensor 1〜2 breakage detected	1. Check sensor and electrical connection. 2. Check configuration of connection type. 3. Replace sensor.	F	Alarm
042	Sensor 1〜2 corroded	1. Check sensor 2. Replace sensor	M	Warning [1)]
043	Sensor 1〜2 short circuit detected	1. Check sensor cable and sensor. 2. Replace sensor cable and sensor.	F	Alarm
044	Sensor drift detected	1. Check sensor 2. Replace sensor	M	Warning [1)]
104	Sensor backup active	1. Check electrical connection of sensor 1 2. Check sensor 1 3. Check sensor 1 configuration	M	Warning
106	Backup not available	1. Check electrical connection of sensor 2 2. Check sensor 2 3. Check sensor 2 configuration	M	Warning
145	Compensation 1〜2 cold junction	1. Check terminal temperature 2. Check cold junction point	F	Alarm
167	Thermowell faulty	1. Check thermowell 2. Replace thermowell	M	Warning
電子部の診断				
201	Electronics faulty	1. Restart device 2. Replace electronics	F	Alarm

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号 [工場出荷時]	診断動作 [工場出荷時]
232	Real time clock defective	Replace main electronics	M	Warning
270	Main electronics defective	Replace main electronics or device.	F	Alarm
272	Main electronics faulty	1. Restart device 2. Contact service	F	Alarm
287	Memory content inconsistent	1. Restart device 2. Contact service	M	Warning
331	Firmware update failed	1. Update firmware of device 2. Restart device	M	Warning
設定の診断				
402	Initialization active	Initialization in progress, please wait	C	Warning
410	Data transfer failed	1. Check connection 2. Repeat data transfer	F	Alarm
412	Processing download	Download active, please wait	S	Warning
435	Linearization 1～2 faulty	Check linearization	F	Alarm
436	Date/time incorrect	Check date and time settings.	S	Warning [1]
437	Parameterization incompatible	1. Check device configuration 2. Update firmware 3. Execute factory reset	F	Alarm
438	Dataset different	1. Check dataset file 2. Check device parameterization 3. Download new device parameterization	M	Warning
484	Failure mode simulation active	Deactivate simulation	C	Alarm
485	Process variable 1～2 simulation active	Deactivate simulation	C	Warning
495	Diagnostic event simulation active	Deactivate simulation	S	Warning
プロセスの診断				
811	APL connection faulty	Connect field device only to APL spur port	F	Alarm
825	Electronics temperature out of range	1. Check ambient temperature 2. Check process temperature	S	Warning [1]
841	Operating range 1～2	1. Check sensor 2. Check process conditions	S	Warning [1]

1) 診断動作を変更できます。

熱電対を使用している場合、診断メッセージ **043 - Sensor 1-2 short circuit detected**（043 - センサ 1～2 短絡検出）は表示されません。

同時に複数の診断イベントが未解決である場合は、最も優先度の高い診断メッセージのみが表示されます。その他の未処理の診断メッセージは、**診断リスト**サブメニューに表示されます。表示優先度はステータス信号により定められ、優先順位は上位から F、C、S、M の順番になります。同じステータス信号を有する複数の診断イベントが未処理の場合は、イベント番号の番号順に、表示される優先順位が決まります（例：F042 は F044 および S044 の前に表示）。フィルタを使用して、表示するイベントメッセージのカテゴリーを指定できます。イベントの日付/時刻と詳細（対処法）も表示されます。

フィルタカテゴリー
- すべて
- Failure (F)
- Function check (C)
- 仕様範囲外 (S)
- Maintenance required (M)

11.6 イベントログブック

以前の診断メッセージは、**Event logbook（イベントログブック）**サブメニューに表示されます。

11.6.1 イベント履歴

Event logbook（イベントログブック）サブメニューには、発生したイベントメッセージの概要が時系列で表示されます[1)]。

ナビゲーションパス
Diagnostics → Event logbook

最大 100 件のイベントメッセージを時系列に表示できます。

イベント履歴には、次の入力項目が含まれます。
- 診断イベント
- 情報イベント

各イベントの発生時間とイベントの詳細（対処法）に加えて、そのイベントの発生または終了を示すシンボルも割り当てられます。
- 診断イベント
  - ⊝：イベントの発生
  - ⊕：イベントの終了
- 情報イベント
  ⓘ：イベントの発生

設定を変更した場合、発生時間に加えて、変更されたパラメータの名前、以前のパラメータ値、新しい値が表示されます。

11.6.2 イベントログブックのフィルタ処理

フィルタを使用して、**イベントログブック**サブメニューに表示されるイベントメッセージのカテゴリーを指定できます。

ナビゲーションパス
Diagnostics → Event logbook

フィルタカテゴリー
- すべて
- Failure (F)
- Function check (C)
- 仕様範囲外 (S)
- Maintenance required (M)
- 情報

11.7 2 つ目のプロセスシール（デュアルシール）によるサーモウェルの監視

本伝送器には、iTHERM ModuLine TM131 温度計の 2 つ目のプロセスシールで作動した圧力スイッチを検出して、診断イベントを生成するオプションがあります。この機能

1) FieldCare から操作する場合は、「イベントリスト」FieldCare 機能を使用してイベントリストを表示できます。

を使用するには、温度センサ（センサ入力 1）と温度計の圧力スイッチ（センサ入力 2）を接続し、これに応じて、デュアルシール（ModuLine）センサタイプを設定します。これにより、監視が有効になります。その他の設定は必要ありません。圧力スイッチのスイッチポイントを超えると、伝送器が診断メッセージを出力します。

ナビゲーションパス
- Application → Sensors → Sensor 1
- Application → Sensors → Sensor 2

12 メンテナンス

12.1 メンテナンス作業

本機器には、特別なメンテナンス作業は必要ありません。

12.2 非接液部の表面の洗浄

- 推奨：糸くずの出ない乾いた布または水で少し湿らせた布を使用してください。
- 先の尖ったもの、または表面（ディスプレイ、ハウジングなど）やシールを腐食させる可能性のある腐食性の高い洗浄剤は使用しないでください。
- 高圧蒸気を使用しないでください。
- 機器の保護等級に注意してください。

使用する洗浄剤は、機器構成の材質と適合する必要があります。濃鉱酸、塩基、有機溶剤を含む洗浄剤は使用しないでください。

13 修理

13.1 一般情報

設計上の理由により、本機器は修理できません。

13.2 スペアパーツ

現在用意されている製品のスペアパーツをオンラインでご確認いただけます (www.endress.com/onlinetools)。

13.3 返却

修理や廃棄の際、機器を安全に返却するための要件は、機器の種類や各国の法規に応じて異なります。

1. 詳細については、ウェブページを参照してください：https://www.endress.com
2. 「My Endress+Hauser」カスタマーポータルにログインしてください。アカウントをお持ちでない場合は、登録を行ってください。
3. ポータル上で直接返却依頼を入力し、必要なすべての情報と書類を提出してください。
4. 機器を返却する場合、機器が衝撃や外部の影響から確実に保護されるように梱包してください。納入時の梱包材を使用すると、最適な保護効果が得られます。
   ↳ 注文の処理状況は、オンラインで確認できます。

13.4 廃棄

電子・電気機器廃棄物（WEEE）に関する指令 2012/19/EU により必要とされる場合、分別されていない一般廃棄物として処理する WEEE を最小限に抑えるため、製品には絵文字シンボルが付いています。このマークが付いている製品は、分別しない一般ゴミとしては廃棄しないでください。代わりに、適切な条件下で廃棄するために製造者へご返送ください。

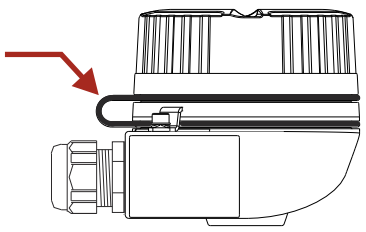
14 アクセサリ

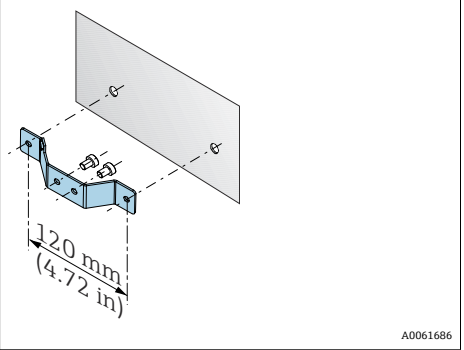
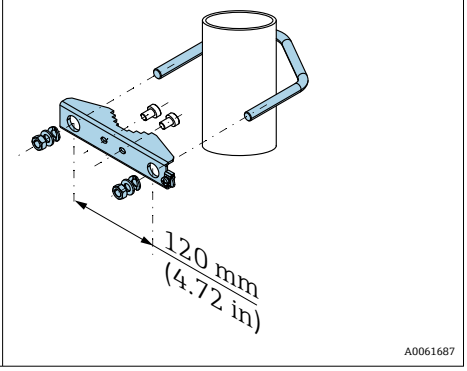
本製品向けの現行アクセサリは、www.endress.com で選択できます。

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

14.1 機器固有のアクセサリ

アクセサリ
表示器 TID10：Endress+Hauser 製ヘッド組込型伝送器 iTEMP TMT8x または TMT7x 用、着脱式
TID10 サービスケーブル：サービスインタフェース用接続ケーブル、40 cm (15.75 in)
フィールドハウジング TA30x、DIN フラットフェース（form B）ヘッド組込型伝送器用
DIN レール取付用アダプタ、クリップは IEC 60715（TH35）に準拠、固定ネジなし
標準 - DIN 取付キット（2 x ネジ + スプリング、4 x 固定ディスク、1 x ディスプレイコネクタカバー）
US 取付セット – M4 ネジ（2 x M4 ネジ、1 x ディスプレイコネクタカバー）

取付アクセサリ	
フィールドハウジング TA30H 用の固定ねじ	 A0053779

同梱アクセサリ	
壁面取付ブラケット、SUS 316 L 相当	
パイプ取付ブラケット、SUS 316L 相当	

14.2 通信関連のアクセサリ

Commubox FXA291

CDI インタフェース（= Endress+Hauser Common Data Interface）付きの Endress +Hauser 製フィールド機器とコンピュータまたはノートパソコンの USB ポートを接続します。

詳細については、www.endress.com を参照してください。

Field Xpert SMT70B
機器設定用の高性能タブレット PC
このタブレット PC により、危険場所と非危険場所のモバイルプラントアセット管理を実現できます。これは、設定およびメンテナンスの担当者が、デジタル通信インタフェースを使用してフィールド機器を管理し、進捗状況を記録するために適しています。このタブレット PC は、包括的なオールインワンソリューションとして設計されています。さまざまなドライバライブラリがプレインストールされており、操作性に優れ、タッチ操作にも対応します。この PC を使用して、フィールド機器のライフサイクル全体を管理できます。

技術仕様書 TI01814S

www.endress.com/smt70b

Field Xpert SMT77
危険場所（Ex ゾーン 1）でのユニバーサル機器設定が可能な高性能タブレット PC
機器設定ツール Field Xpert SMT77 は、危険場所（Ex ゾーン 1）や非危険場所でのモバイルプラントアセット管理を可能にします。これは、設定およびメンテナンスの担当者がデジタル通信インタフェースを使用して、Endress+Hauser 製/他社製のフィールド機器を管理する場合に適しています。タッチ操作に対応するタブレット PC は、機器設定に最適なソリューションとして設計されています。包括的なドライバライブラリがプレインストールされており、最先端のソフトウェアユーザーインタフェースを使用して、フィールド機器をライフサイクル全体にわたって管理できます。

技術仕様書 TI01418S

www.endress.com/smt77

14.3 サービス関連のアクセサリ

DeviceCare SFE100
DeviceCare は、Endress+Hauser 製のフィールド機器用設定ツールであり、次の通信プロトコルに対応しています：HART、PROFIBUS DP/PA、FOUNDATION Fieldbus、IO-Link、Modbus、CDI および Endress+Hauser 製共通データインタフェース

www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500
FieldCare は DTM 技術をベースにした Endress+Hauser 製および他社製フィールド機器用の設定ツールです。
対応する通信プロトコルは、HART、WirelessHART、PROFIBUS、FOUNDATION Fieldbus、Modbus、IO-Link、Ethernet/IP、PROFINET、PROFINET APL です。

www.endress.com/sfe500

Netilion
Endress+Hauser の Netilion IIoT エコシステムにより、プラント性能の最適化、ワークフローのデジタル化、知識の共有、コラボレーションの強化などが可能になります。Endress+Hauser は、長年にわたるプロセスオートメーションでの経験を活かして、プロセス産業に IIoT エコシステムを構築し、提供されるデータから有益な知識や情報を容易に取得できるようにします。その情報を活用してプロセスを最適化できるため、プラントの可用性、効率、信頼性が向上し、最終的にはプラントの収益向上につながります。

www.netilion.endress.com

14.4 オンラインツール

機器のライフサイクル全体に関する製品情報については、こちらをご覧ください：
www.endress.com/onlinetools

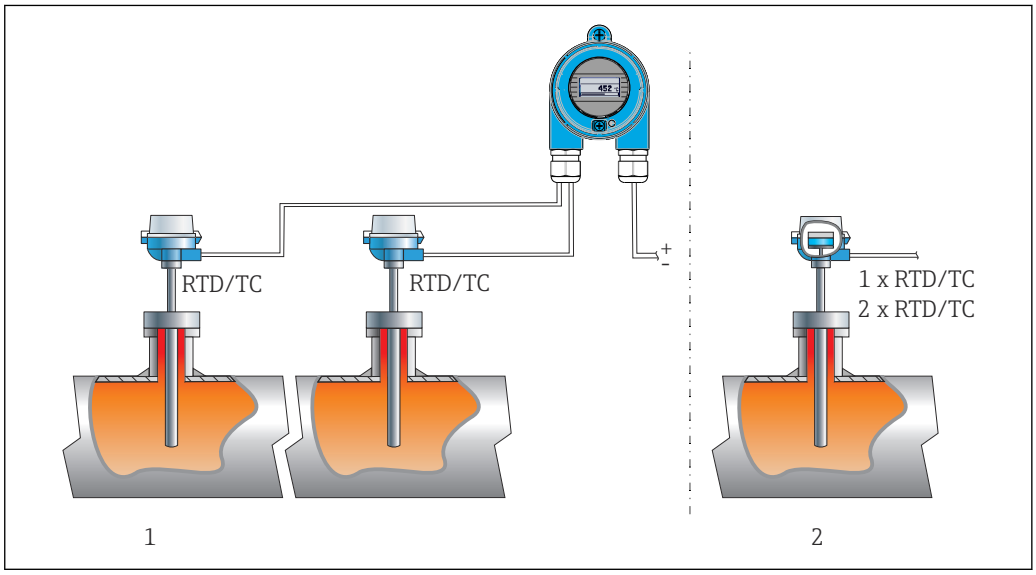
15 技術データ

15.1 機能とシステム構成

測定原理

産業用温度測定における各種入力信号の電子的な記録および変換。

計測システム



15 アプリケーション事例

1 測定入力（RTD または TC）を備えた分離型設置の 2 つのセンサの利点：ドリフト警告、センサバックアップ機能
2 内蔵型伝送器：1 x RTD/TC または 2 x RTD/TC（冗長性を確保する場合）

Endress+Hauser では、抵抗センサまたは熱電対を備えたさまざまな工業用温度計を提供しています。

これに温度伝送器を組み合わせると、最適な測定点を設定できるため、産業部門の広範なアプリケーションに適応します。

この温度伝送器は、2 つの測定入力を備えた 2 線式機器です。測温抵抗体や熱電対から変換した信号を伝送するだけでなく、PROFINET® プロトコルを使用して抵抗および電圧信号を伝送します。電源は IEEE 802.3cg 10BASE-T1L に準拠した 2 線式イーサネット接続を介して供給されます。本伝送器は、ゾーン 1 危険場所に本質安全電気機器として設置すること可能です。本機器は、DIN EN 50446 に準拠したセンサヘッド form B（フラットフェイス）で計装のために使用できます。

標準診断機能

- ケーブル断線、短絡、センサケーブルの腐食
- 誤配線
- 内部機器エラー
- オーバーレンジ/アンダーレンジ検出
- 周囲温度レンジ超過検出

NAMUR NE89 に準拠した腐食検知

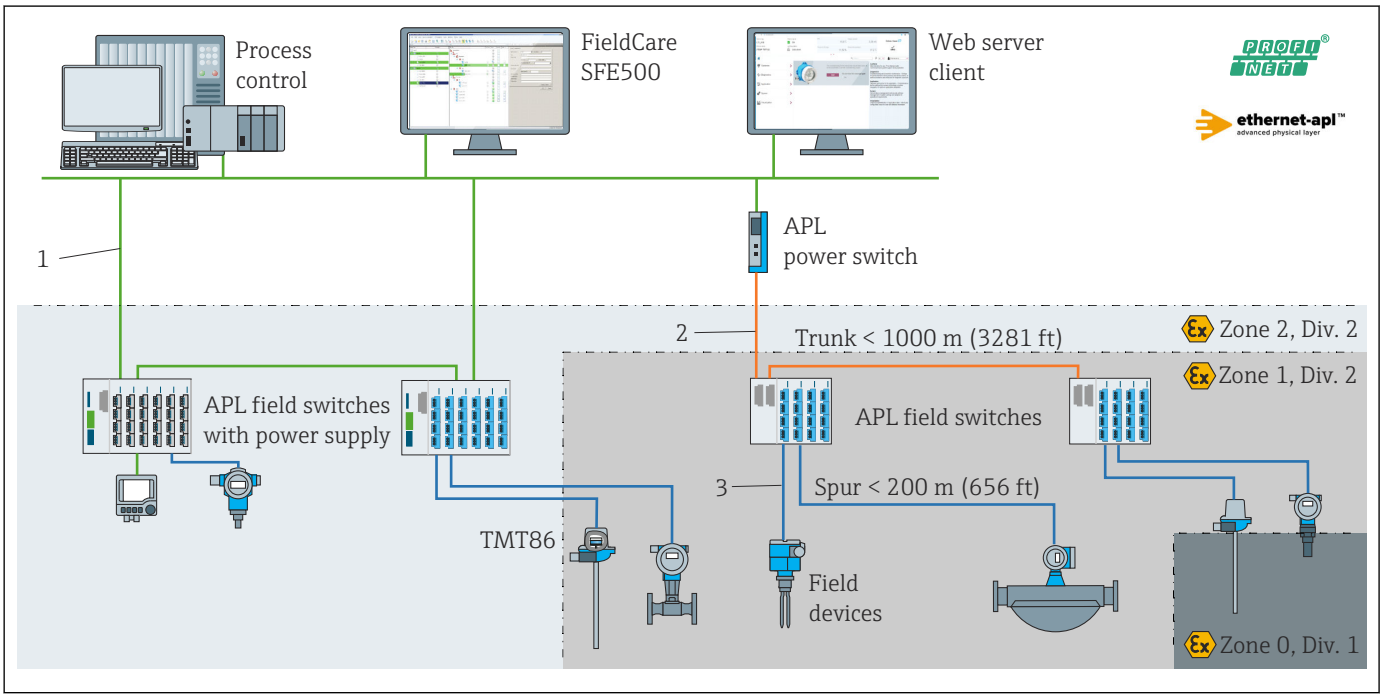
センサ接続ケーブルの腐食により、不正確な測定値の読取りが発生する可能性があります。本機器を使用すると、不正確な測定値の読取りが発生する前に、熱電対、mV 伝送器、測温抵抗体、抵抗計（4 線接続）の腐食を検知できます。伝送器により不正確な測

定値の読取りを防止し、導体抵抗のリミット値を超過した場合は、通信プロトコルを介して警告を発行することができます。

2 チャンネル機能

以下の機能により、プロセス値の信頼性と可用性が向上します。
- センサバックアップ機能により、第 1 センサに不具合が発生した場合に第 2 センサに切替可能
- センサ 1 とセンサ 2 の間の偏差が事前に設定されたリミット値よりも小さい/大きい場合、ドリフト警告またはアラームが発生
- 2 つのセンサの平均値または差異測定

機器の構成



16 PROFINET®（Ethernet-APL 対応）通信を備えた伝送器の機器構成

1 設備イーサネット
2 Ethernet-APL（先進安全対応）
3 Ethernet-APL（本質安全対応）

信頼性

IT セキュリティ

弊社は、取扱説明書に記載されている条件に従って、機器が設置および使用されている場合のみ保証いたします。本機器は、機器設定が意図せずに変更されることを防止するセキュリティ機構を備えています。事業者が定める IT セキュリティ規格への適合、および機器と機器データの伝送に関する追加的な保護を目的とした IT セキュリティ対策については、事業者自身が実施する必要があります。

機器固有の IT セキュリティ

本機器はオペレータによる保護対策をサポートする固有の機能を備えます。この機能はユーザー設定が可能であり、適切に使用すると操作の安全性向上が保証されます。最も重要な機能の概要は、以下のセクションに記載されています。

ユーザーロールを変更するためのパスワード [2)]

2) FDI ドライバパッケージ

機能/インタフェース	工場設定	推奨
パスワード (Web サーバーのログインや FieldCare の接続にも適用)	無効（0000）	設定時に個別のパスワードを割り当てます。
Web サーバー	有効	リスク評価に従って個別に設定します。
サービスインタフェース（CDI）	有効	リスク評価に従って個別に設定します。
ハードウェア書き込み保護スイッチによる書き込み保護（オプションでディスプレイを使用）	無効	リスク評価に従って個別に設定します。

パスワードによるアクセス保護

さまざまなパスワードを使用して機器パラメータへの書き込みアクセスを防止できます。

現場表示器、ウェブブラウザ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を介した機器パラメータへの書き込みアクセスを防止します。アクセス権は、ユーザー固有のパスワードを使用して明確に管理されます。

パスワードの使用に関する一般的注意事項

- 機器の工場出荷時に使用されていたパスワードを、設定中に変更します。
- パスワードの設定および管理を行う場合は、安全なパスワードを生成するための一般規則に従ってください。
- ユーザーは、パスワードの管理と慎重な取扱いに関する責任を負います。

Web サーバー経由のアクセス

内蔵された Web サーバーにより、ウェブブラウザを使用して機器の操作および設定を行うことが可能です。通信タイプが である機器バージョンでは、 による信号伝送用の端子接続を介して接続を確立できます。

機器パラメータの詳細については、次を参照してください。
機能説明書

15.2 入力

測定変数

温度（温度 - リニア伝送動作）、抵抗、電圧

測定範囲

2 台の独立したセンサを接続できます。測定入力は互いに電気的に絶縁されていません。

測温抵抗体（RTD）の準拠規格	説明	α	限界測定範囲
IEC 60751:2022	Pt100（1） Pt200（2） Pt500（3） Pt1000（4）	0.003851	−200〜+850 °C (−328〜+1 562 °F) −200〜+850 °C (−328〜+1 562 °F) −200〜+500 °C (−328〜+932 °F) −200〜+500 °C (−328〜+932 °F)
JIS C1604:1984	Pt100（5）	0.003916	−200〜+510 °C (−328〜+950 °F)
GOST 6651-94	Pt50（8） Pt100（9）	0.003910	−185〜+1 100 °C (−301〜+2 012 °F) −200〜+850 °C (−328〜+1 562 °F)
OIML R84: 2003、 GOST 6651-2009	Cu50（10） Cu100（11）	0.004280	−180〜+200 °C (−292〜+392 °F) −180〜+200 °C (−292〜+392 °F)
OIML R84: 2003、GOST 6651-94	Cu50（14）	0.004260	−50〜+200 °C (−58〜+392 °F)

測温抵抗体（RTD）の準拠規格	説明	α	限界測定範囲
-	Pt100（Callendar van Dusen 式） ニッケル多項式 銅多項式	-	リミット値を入力することで測定範囲を指定します（リミット値は係数 A〜C および R0 に応じて異なります）。
	▪ 接続タイプ：2 線式、3 線式、4 線式接続、センサ電流：≤ 0.3 mA ▪ 2 線式回路の場合、ケーブル抵抗の補正が可能（0〜30 Ω） ▪ 3 線式および 4 線式接続の場合、センサのケーブル抵抗はケーブルあたり最大 50 Ω		
抵抗伝送器	抵抗 Ω		10〜400 Ω 10〜2 850 Ω

熱電対の準拠規格	説明	限界測定範囲	
IEC 60584、Part 1	タイプ A（W5Re-W20Re）（30） タイプ B（PtRh30-PtRh6）（31） タイプ E（NiCr-CuNi）（34） タイプ J（Fe-CuNi）（35） タイプ K（NiCr-Ni）（36） タイプ N（NiCrSi-NiSi）（37） タイプ R（PtRh13-Pt）（38） タイプ S（PtRh10-Pt）（39） タイプ T（Cu-CuNi）（40）	0〜+2 500 °C (+32〜+4 532 °F) 0〜+1 820 °C (+32〜+3 308 °F) [1)] −250〜+1 000 °C (−418〜+1 832 °F) −210〜+1 200 °C (−346〜+2 192 °F) −270〜+1 372 °C (−454〜+2 501 °F) −270〜+1 300 °C (−454〜+2 372 °F) −50〜+1 768 °C (−58〜+3 214 °F) −50〜+1 768 °C (−58〜+3 214 °F) −200〜+400 °C (−328〜+752 °F)	推奨温度レンジ： 0〜+2 500 °C (+32〜+4 532 °F) +500〜+1 820 °C (+932〜+3 308 °F) −150〜+1 000 °C (−238〜+1 832 °F) −150〜+1 200 °C (−238〜+2 192 °F) −150〜+1 200 °C (−238〜+2 192 °F) −150〜+1 300 °C (−238〜+2 372 °F) +200〜+1 768 °C (+392〜+3 214 °F) +200〜+1 768 °C (+392〜+3 214 °F) −150〜+400 °C (−238〜+752 °F)
IEC 60584、Part 1；ASTM E988-96	タイプ C（W5Re-W26Re）（32）	0〜+2 315 °C (+32〜+4 199 °F)	0〜+2 000 °C (+32〜+3 632 °F)
ASTM E988-96	タイプ D（W3Re-W25Re）（33）	0〜+2 315 °C (+32〜+4 199 °F)	0〜+2 000 °C (+32〜+3 632 °F)
DIN 43710	タイプ L（Fe-CuNi）（41） タイプ U（Cu-CuNi）（42）	−200〜+900 °C (−328〜+1 652 °F) −200〜+600 °C (−328〜+1 112 °F)	−150〜+900 °C (−238〜+1 652 °F) −150〜+600 °C (−238〜+1 112 °F)
GOST R8.585-2001	タイプ L（NiCr-CuNi）（43）	−200〜+800 °C (−328〜+1 472 °F)	−200〜+800 °C (+328〜+1 472 °F)
	▪ 内部冷接点（Pt100） ▪ 外部プリセット値：設定可能な値 −40〜+85 °C (−40〜+185 °F) ▪ 最大センサケーブル抵抗 10 kΩ（センサケーブル抵抗が 10 kΩ より大きい場合、NAMUR NE89 に準拠してエラーメッセージが出力されます）		
電圧伝送器（mV）	ミリボルト伝送器（mV）	−20〜100 mV	

1) 定義されていない 0 °C (+32 °F)〜+45 °C (+113 °F) の範囲では、機器は診断メッセージなしで常に +20 °C (+68 °F) を出力します。これは、室温で設置を開始するためのものです。

15.3 出力

出力信号

PROFINET®：IEEE 802.3cg 10BASE-T1L、2 線式 10 Mbit/s に準拠

エラー信号

PROFINET®：「分散周辺機器用のアプリケーション層プロトコル」バージョン 2.4 に準拠

リニアライゼーション

温度、抵抗、電圧にリニア

電気的絶縁

U = AC 2 kV（1 分間）（入力/出力）

プロトコル固有のデータ

プロトコル	分散周辺機器および分散オートメーション用のアプリケーション層プロトコル、バージョン 2.4
通信タイプ	10 Mbit/s
Conformance class	Conformance class B
Netload Class	Netload Class 10BASE-T1L
通信速度	自動 10 MBit/s（全二重検出）
サイクル時間	128 ms
極性	自動極性（クロスした TxD および RxD ペアの自動修正用）
リアルタイムクラス	Class 1
メディア冗長性プロトコル (MRP)	なし
システム冗長サポート	システム冗長 S2（4 AR、1 NAP）
近傍検出（LLDP）	あり
機器プロファイル	プロファイル 機器 ID 0xB300 汎用機器
製造者 ID	0x11
機器タイプ ID	0xA3FF
DD ファイル（GSD、FDI、EDD）	情報およびファイルは以下から入手できます。 ▪ www.endress.com. 機器の製品ページから：ダウンロード → デバイスドライバ ▪ www.profibus.com
サポートされる接続	2 x AR（IO コントローラ AR） 2 x AR（機器アクセス、非周期的通信）
設定オプション	▪ 製造者固有のソフトウェア（FieldCare、DeviceCare） ▪ ウェブブラウザ ▪ デバイスマスターファイル（GSD）：機器の内蔵 Web サーバーを介して読み取り可能
機器ラベルの設定	▪ DCP プロトコル ▪ Field Device Integration（FDI） ▪ プロセスデバイスマネージャ（PDM） ▪ 内蔵 Web サーバー

15.4 性能特性

応答時間

- チャンネル RTD あたり ≤ 0.5 s
- チャンネル TC あたり ≤ 0.5 s
- チャンネル CJ あたり ≤ 1.6 s

2 チャンネルモードでは、測定値を連続して取得するため、応答時間が 2 倍になります。

基準動作条件

- 校正温度：25 °C ±3 K（77 °F ±5.4 °F）
- 電源電圧：15 V DC
- 抵抗調整用の 4 線式回路

最大測定誤差

EN IEC 62828 および上記の基準動作条件に準拠します。測定誤差データは ±2 σ に相当します（ガウス分布）。このデータには、非線形および繰返し性が含まれます。

標準

規格	説明（識別名）	測定範囲	標準測定誤差（±）
測温抵抗体（RTD）の準拠規格			デジタル値
IEC 60751:2022	Pt100（1）	0～200 °C (32～392 °F)	0.05 °C (0.09 °F)
IEC 60751:2022	Pt1000（4）		0.04 °C (0.07 °F)
GOST 6651-94	Pt100（9）		0.07 °C (0.13 °F)
熱電対（TC）の準拠規格			デジタル値
IEC 60584、Part 1	タイプ K（NiCr-Ni）(36)	0～800 °C (32～1 472 °F)	0.36 °C (0.65 °F)
IEC 60584、Part 1	タイプ S (PtRh10-Pt) (39)		1.01 °C (1.82 °F)
GOST R8.585-2001	タイプ L (NiCr-CuNi) (43)		2.35 °C (4.23 °F)

測温抵抗体（RTD）および抵抗伝送器の測定誤差

規格	説明（識別名）	測定範囲	測定誤差（±）
			測定値ベース
IEC 60751:2022	Pt100（1）	−200～850 °C (−328～1 562 °F)	0.04 °C (0.072 °F) + 0.0036% * (MV - LRL)
	Pt200（2）		0.08 °C (0.14 °F) + 0.011% * (MV - LRL)
	Pt500（3）	−200～500 °C (−328～932 °F)	0.035 °C (0.063 °F) + 0.006% * (MV - LRL)
	Pt1000（4）	−200～500 °C (−328～932 °F)	0.02 °C (0.036 °F) + 0.005% * (MV - LRL)
JIS C1604:1984	Pt100（5）	−200～510 °C (−328～950 °F)	0.04 °C (0.072 °F) + 0.004% * (MV - LRL)
GOST 6651-94	Pt50（8）	−185～1 100 °C (−301～2 012 °F)	0.07 °C (0.13 °F) + 0.006% * (MV - LRL)
	Pt100（9）	−200～850 °C (−328～1 562 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.004% * (MV - LRL)
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50（10）	−180～200 °C (−292～1 562 °F)	0.07 °C (0.13 °F) + 0.004% * (MV - LRL)
	Cu100（11）		0.035 °C (0.063 °F) + 0.003% * (MV - LRL)
OIML R84: 2003、GOST 6651-94	Cu50（14）	−50～200 °C (−58～392 °F)	0.07 °C (0.13 °F) + 0.004% * (MV - LRL)
抵抗伝送器	抵抗 Ω	10～400 Ω	15 mΩ + 0.0017% * (MV - LRL)
		10～2 850 Ω	60 mΩ + 0.004% * (MV - LRL)

熱電対（TC）および電圧トランスミッターの測定誤差

規格	説明（識別名）	測定範囲	測定誤差（±）
			測定値ベース
IEC 60584-1	タイプ A（30）	0～2 500 °C (32～4 532 °F)	0.7 °C (1.3 °F) + 0.018% * (MV - LRL)
	タイプ B（31）	500～1 820 °C (932～3 308 °F)	0.9 °C (1.62 °F) - 0.03% * (MV - LRL)
IEC 60584-1/ASTM E988-96	タイプ C（32）	0～2 000 °C (32～3 632 °F)	0.33 °C (0.59 °F) + 0.01% * (MV - LRL)
ASTM E988-96	タイプ D（33）		0.47 °C (0.85 °F)
IEC 60584-1	タイプ E（34）	−150～1 000 °C (−238～2 192 °F)	0.16 °C (0.29 °F) - 0.002% * (MV - LRL)
	タイプ J（35）	−150～1 200 °C (−238～2 192 °F)	0.2 °C (0.36 °F) - 0.002% * (MV - LRL)
	タイプ K（36）	−150～1 200 °C (−238～2 192 °F)	0.25 °C (0.45 °F)
	タイプ N（37）	−150～1 300 °C (−238～2 372 °F)	0.3 °C (0.54 °F) - 0.005% * (MV - LRL)
	タイプ R（38）	200～1 768 °C (392～3 214 °F)	0.5 °C (0.9 °F)

規格	説明（識別名）	測定範囲	測定誤差（±）
	タイプ S（39）		0.53 ℃ (0.95 ℉)
	タイプ T（40）	−150〜400 ℃ (−238〜752 ℉)	0.3 ℃ (0.54 ℉) - 0.03% * (MV - LRL)
DIN 43710	タイプ L（41）	−150〜900 ℃ (−238〜1652 ℉)	0.22 ℃ (0.40 ℉) - 0.003% * (MV - LRL)
	タイプ U（42）	−150〜600 ℃ (−238〜1112 ℉)	0.26 ℃ (0.47 ℉) - 0.02% * (MV - LRL)
GOST R8.585-2001	タイプ L（43）	−200〜800 ℃ (−328〜1472 ℉)	2.2 ℃ (3.96 ℉) - 0.015% * (MV - LRV)
電圧トランスミッター（mV）		−20〜100 mV	10 µV

MV = 測定値

LRL = 該当センサのレンジの下限

Pt100、測定範囲 0〜200 ℃ (32〜392 ℉)、周囲温度 25 ℃ (77 ℉)、電源電圧 15 V での計算例：

測定誤差 = 0.04 ℃ + 0.0036% x (200 ℃ - (-200 ℃))：	0.05 ℃ (0.10 ℉)

Pt100、測定範囲 0〜200 ℃ (32〜392 ℉)、周囲温度 35 ℃ (95 ℉)、電源電圧 9 V での計算例：

測定誤差 = 0.04 ℃ + 0.0036% x (200 ℃ - (-200 ℃))：	0.05 ℃ (0.10 ℉)
周囲温度の影響 = (35 - 25) x (0.0013% x 200 ℃ - (-200 ℃))、最小 0.003 ℃	0.05 ℃ (0.09 ℉)
電源電圧の影響 = (15 - 9) x (0.0007% x 200 ℃ - (-200 ℃))、最小 0.005 ℃	0.02 ℃ (0.03 ℉)
測定誤差： √(測定誤差² + 周囲温度の影響² + 電源電圧の影響²)	**0.08 ℃ (0.14 ℉)**

センサの調整

センサマッチング機能

RTD センサは最も直線性に優れた温度測定素子の 1 つですが、 出力をリニアライズする必要があります。温度測定精度を大幅に向上させるために、機器では以下の 2 つの方法を使用できます。

- Callendar van Dusen 係数（Pt100 測温抵抗体）
  Callendar van Dusen の式は以下のとおりです。
  $R_T = R_0[1+AT+BT^2+C(T-100)T^3]$

  係数 A、B、C を使用してセンサ（白金）と伝送器を適合させて、計測システムの精度を向上させます。標準センサの係数は IEC 751 で規定されています。標準センサを使用できない場合、または精度を向上させる必要がある場合は、各センサの校正によってセンサの係数を特定できます。

- 銅/ニッケル測温抵抗体（RTD）のリニアライゼーション
  銅/ニッケルの多項式は以下のとおりです。
  $R_T = R_0(1+AT+BT^2)$

  係数 A と B を使用して、ニッケルまたは銅測温抵抗体（RTD）をリニアライズします。各係数の正確な値は校正データから取得します。この値はセンサごとに固有です。これらのセンサ固有の係数を伝送器に送信します。

上記のいずれかの方法を使用してセンサと伝送器を適合させると、システム全体の温度測定精度が大幅に向上します。これは、標準化されたセンサ曲線データではなく、接続センサ固有のデータが伝送器で使用されるためです。

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）。

周囲温度および電源電圧が測温抵抗体（RTD）および抵抗伝送器の動作に与える影響

説明（識別名）	規格	周囲温度： 温度変化 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		デジタル	
		最大	測定値ベース	最大	測定値ベース
Pt100（1）	IEC 60751:2022	≤ 0.013 °C (0.023 °F)	0.0013% * (MV - LRL)、 0.002 °C (0.004 °F) 以上	≤ 0.007 °C (0.013 °F)	0.0007% * (MV - LRL)、 0.002 °C (0.004 °F) 以上
Pt200（2）		≤ 0.017 °C (0.031 °F)	0.002% * (MV - LRL)、 0.012 °C (0.022 °F) 以上	≤ 0.009 °C (0.016 °F)	0.001% * (MV - LRL)、 0.008 °C (0.014 °F) 以上
Pt500（3）		≤ 0.008 °C (0.014 °F)	0.0013% * (MV - LRL)、 0.005 °C (0.009 °F) 以上	≤ 0.004 °C (0.007 °F)	0.0007% * (MV - LRL)、 0.003 °C (0.005 °F) 以上
Pt1000（4）		≤ 0.008 °C (0.014 °F)	0.0013% * (MV - LRL)、 0.002 °C (0.004 °F) 以上		0.0007% * (MV - LRL)、 0.002 °C (0.004 °F) 以上
Pt100（5）	JIS C1604:1984	≤ 0.009 °C (0.016 °F)	0.0015% * (MV - LRL)、 0.002 °C (0.004 °F) 以上		0.0007% * (MV - LRL)、 0.002 °C (0.004 °F) 以上
Pt50（8）	GOST 6651-94	≤ 0.017 °C (0.031 °F)	0.0015% * (MV - LRL)、 0.005 °C (0.009 °F) 以上	≤ 0.009 °C (0.016 °F)	0.0007% * (MV - LRL)、 0.003 °C (0.005 °F) 以上
Pt100（9）		≤ 0.013 °C (0.023 °F)	0.0015% * (MV - LRL)、 0.002 °C (0.004 °F) 以上	≤ 0.007 °C (0.013 °F)	0.0007% * (MV - LRL)、 0.002 °C (0.004 °F) 以上
Cu50（10）	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	≤ 0.005 °C (0.009 °F)	0.001% * (MV - LRL)、 0.004 °C (0.007 °F) 以上	≤ 0.002 °C (0.004 °F)	0.0007% * (MV - LRL)、 0.003 °C (0.005 °F) 以上
Cu100（11）		≤ 0.004 °C (0.007 °F)	0.0015% * (MV - LRL)、 0.002 °C (0.004 °F) 以上		0.0007% * (MV - LRL)、 0.002 °C (0.004 °F) 以上
Cu50（14）	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	≤ 0.005 °C (0.009 °F)	0.002% * (MV - LRL)、 0.005 °C (0.009 °F) 以上	≤ 0.002 °C (0.004 °F)	0.0007% * (MV - LRL)、 0.003 °C (0.005 °F) 以上
抵抗伝送器（Ω）					
10～400 Ω		≤ 4 mΩ	0.001% * MV、 1 mΩ 以上	≤ 2 mΩ	0.0005% * MV、 1 mΩ 以上
10～2 850 Ω		≤ 29 mΩ	0.001% * MV、 10 mΩ 以上	≤ 14 mΩ	0.0005% * MV、 5 mΩ 以上

周囲温度および電源電圧が熱電対（TC）および電圧トランスミッターの動作に与える影響

説明（識別名）	規格	周囲温度： 温度変化 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		デジタル	
		最大	測定値ベース	最大	測定値ベース
タイプ A（30）	IEC 60584-1/ ASTM E230-3	≤ 0.07 °C (0.13 °F)	0.003% * (MV - LRL)、 0.01 °C (0.018 °F) 以上	≤ 0.03 °C (0.054 °F)	0.0014% * (MV - LRL)、 0.01 °C (0.018 °F) 以上
タイプ B（31）		≤ 0.04 °C (0.07 °F)	-	≤ 0.02 °C (0.036 °F)	-
タイプ C（32）	IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96	≤ 0.04 °C (0.07 °F)	0.0021% * (MV - LRL)、 0.01 °C (0.018 °F) 以上	≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.0012% * (MV - LRL)、 0.01 °C (0.018 °F) 以上
タイプ D（33）	ASTM E988-96	≤ 0.04 °C (0.07 °F)	0.002% * (MV - LRL)、 0.01 °C (0.018 °F) 以上	≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.0011% * (MV - LRV)
タイプ E（34）	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.0014% * (MV - LRV)	≤ 0.01 °C (0.018 °F)	0.0008% * (MV - LRV)
タイプ J（35）			0.0014% * (MV - LRV)		0.0008% * MV
タイプ K（36）		≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.0015% * (MV - LRV)	≤ 0.01 °C (0.018 °F)	0.0009% * (MV - LRV)

説明（識別名）	規格	周囲温度： 温度変化 1 ℃ (1.8 ℉) 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		デジタル	
タイプ N（37）			0.0014% * (MV - LRL)、 0.010 ℃ (0.018 ℉) 以上		0.0008% * MV
タイプ R（38）		≤ 0.03 ℃ (0.054 ℉)	-	≤ 0.02 ℃ (0.036 ℉)	-
タイプ S（39）			-		-
タイプ T（40）		≤ 0.01 ℃ (0.018 ℉)	-	0.01 ℃ (0.018 ℉)	-
タイプ L（41）	DIN 43710		-		-
タイプ U（42）			-		-
タイプ L（43）	GOST R8.585-2001		-		-
電圧トランスミッター（mV）					
–20～100 mV	-	≤ 1.5 µV	0.0015% * MV、 0.2 µV 以上	≤ 0.8 µV	0.0008% * MV、 0.1 µV 以上

MV = 測定値

LRL = 該当センサのレンジの下限

長期ドリフト、測温抵抗体（RTD）および抵抗伝送器

説明（識別名）	規格	長期ドリフト（±） [1]		
		1 年後	3 年後	5 年後
		測定値ベース		
Pt100（1）	IEC 60751:2022	≤ 0.007% * (MV - LRV) または 0.02 ℃ (0.04 ℉)	≤ 0.0095% * (MV - LRV) または 0.03 ℃ (0.05 ℉)	≤ 0.0105% * (MV - LRV) または 0.03 ℃ (0.05 ℉)
Pt200（2）		≤ 0.008% * (MV - LRV) または 0.08 ℃ (0.14 ℉)	≤ 0.0105% * (MV - LRV) または 0.10 ℃ (0.18 ℉)	≤ 0.0115% * (MV - LRV) または 0.04 ℃ (0.07 ℉)
Pt500（3）		≤ 0.006% * (MV - LRV) または 0.02 ℃ (0.04 ℉)	≤ 0.008% * (MV - LRV) または 0.04 ℃ (0.07 ℉)	≤ 0.009% * (MV - LRV) または 0.04 ℃ (0.07 ℉)
Pt1000（4）		≤ 0.006% * (MV - LRV) または 0.02 ℃ (0.04 ℉)	≤ 0.008% * (MV - LRV) または 0.02 ℃ (0.04 ℉)	≤ 0.009% * (MV - LRV) または 0.02 ℃ (0.04 ℉)
Pt100（5）	JIS C1604:1984	≤ 0.007% * (MV - LRV) または 0.02 ℃ (0.04 ℉)	≤ 0.0095% * (MV - LRV) または 0.03 ℃ (0.05 ℉)	≤ 0.0105% * (MV - LRV) または 0.03 ℃ (0.05 ℉)
Pt50（8）	GOST 6651-94	≤ 0.0075% * (MV - LRV) または 0.04 ℃ (0.08 ℉)	≤ 0.01% * (MV - LRV) または 0.06 ℃ (0.11 ℉)	≤ 0.011% * (MV - LRV) または 0.07 ℃ (0.12 ℉)
Pt100（9）		≤ 0.007% * (MV - LRV) または 0.02 ℃ (0.04 ℉)	≤ 0.0095% * (MV - LRV) または 0.03 ℃ (0.05 ℉)	≤ 0.0105% * (MV - LRV) または 0.03 ℃ (0.05 ℉)
Cu50（10）	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	0.04 ℃ (0.07 ℉)	0.05 ℃ (0.09 ℉)	0.05 ℃ (0.09 ℉)
Cu100（11）		≤ 0.007% * (MV - LRV) または 0.02 ℃ (0.04 ℉)	≤ 0.0095% * (MV - LRV) または 0.03 ℃ (0.05 ℉)	≤ 0.0105% * (MV - LRV) または 0.03 ℃ (0.05 ℉)
Cu50（14）	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	0.04 ℃ (0.07 ℉)	0.05 ℃ (0.09 ℉)	0.05 ℃ (0.09 ℉)
抵抗伝送器				
10～400 Ω		≤ 0.0055% * MV または 7 mΩ	≤ 0.0075% * MV または 10 mΩ	≤ 0.008% * (MV - LRV) または 11 mΩ
10～2 850 Ω		≤ 0.0055% * (MV - LRV) または 50 mΩ	≤ 0.0065% * (MV - LRV) または 60 mΩ	≤ 0.007% * (MV - LRV) または 70 mΩ

1) 大きい方の値が有効

長期ドリフト、熱電対（TC）および電圧トランスミッター

説明（識別名）	規格	長期ドリフト（±） [1]		
		1 年後	3 年後	5 年後
		測定値ベース		
タイプ A（30）	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	≤ 0.044% * (MV - LRV) または 0.70 °C (1.26 °F)	≤ 0.058% * (MV - LRV) または 0.95 °C (1.71 °F)	≤ 0.063% * (MV - LRV) または 1.05 °C (1.89 °F)
タイプ B（31）		1.70 °C (3.06 °F)	2.20 °C (3.96 °F)	2.40 °C (4.32 °F)
タイプ C（32）	IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96	0.70 °C (1.26 °F)	0.95 °C (1.71 °F)	1.00 °C (1.80 °F)
タイプ D（33）	ASTM E988-96	0.90 °C (1.62 °F)	1.15 °C (2.07 °F)	1.30 °C (2.34 °F)
タイプ E（34）	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	0.30 °C (0.54 °F)	0.35 °C (0.63 °F)	0.45 °C (0.81 °F)
タイプ J（35）			0.40 °C (0.72 °F)	0.44 °C (0.79 °F)
タイプ K（36）		0.40 °C (0.72 °F)	0.50 °C (0.90 °F)	0.50 °C (0.90 °F)
タイプ N（37）		0.55 °C (0.99 °F)	0.70 °C (1.26 °F)	0.75 °C (1.35 °F)
タイプ R（38）		1.30 °C (2.34 °F)	1.70 °C (3.06 °F)	1.85 °C (3.33 °F)
タイプ S（39）				
タイプ T（40）		0.40 °C (0.72 °F)	0.50 °C (0.90 °F)	0.55 °C (0.99 °F)
タイプ L（41）	DIN 43710	0.25 °C (0.45 °F)	0.35 °C (0.63 °F)	0.40 °C (0.72 °F)
タイプ U（42）		0.40 °C (0.72 °F)	0.50 °C (0.90 °F)	0.55 °C (0.99 °F)
タイプ L（43）	GOST R8.585-2001	0.30 °C (0.54 °F)	0.40 °C (0.72 °F)	0.45 °C (0.81 °F)
電圧トランスミッター（mV）				
−20〜100 mV		≤ 0.025% * MV または 8 µV	≤ 0.033% * MV または 11 µV	≤ 0.036% * MV または 12 µV

1) 大きい方の値が有効

基準接点の影響

Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B（熱電対（TC）の内部基準接点）

外部冷接点測定には、2 線式 Pt1000 抵抗を使用する必要があります。Pt1000 と端子間の温度差を、センサ素子とセンサ入力 Pt1000 の測定誤差に追加する必要があるため、Pt1000 は機器のセンサ端子に直接配置してください。

15.5 環境

周囲温度範囲

- −40〜85 °C (−40〜185 °F)（危険場所については防爆資料を参照）
- −50〜85 °C (−58〜185 °F)（危険場所については、防爆資料を参照）；製品コンフィギュレータの「試験、証明書、宣言書」のオプション「JM」のオーダーコード [3]
- −52〜85 °C (−62〜185 °F)（危険場所については、防爆資料を参照）；製品コンフィギュレータの「試験、証明書、宣言書」のオプション「JN」のオーダーコード [3]

保管温度

−52〜100 °C (−62〜212 °F)

相対湿度

- 結露可（IEC 60068-2-33 に準拠）
- 最大相対湿度：95%（IEC 60068-2-30 に準拠）

3) 温度が −40 °C (−40 °F) を下回る場合は、故障率が増加する可能性があります。

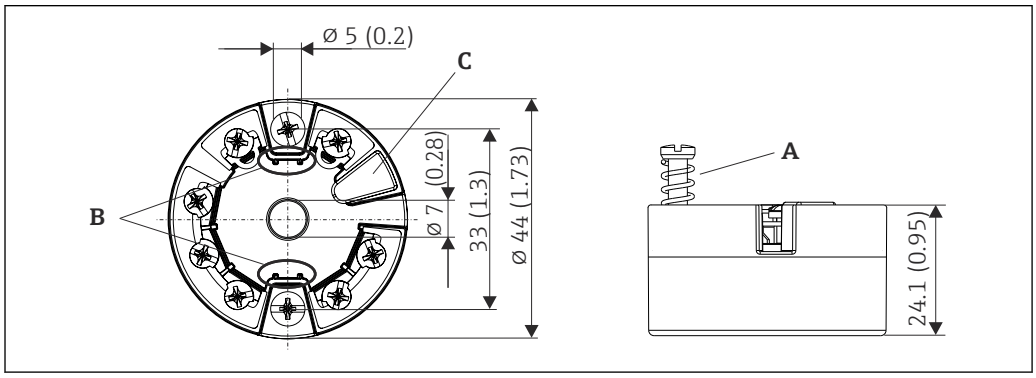
高度	海抜 4 000 m (13 123 ft) 以下（IEC 61010-1、CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 に準拠）
気候クラス	C1（EN 60654-1 に準拠） ▪ 温度：–5〜45 °C (23〜113 °F) ▪ 相対湿度：5〜95 %
保護等級	▪ ヘッド組込型伝送器 ネジ端子またはプッシュイン端子付き：IP 20。設置状態では、使用するセンサヘッドまたはフィールドハウジングに応じて異なる。 ▪ フィールドハウジング TA30A、TA30D、TA30H に設置する場合：IP 66/67（NEMA Type 4X エンクロージャ）
耐衝撃振動性	耐衝撃性は DIN EN 60068-2-27 に準拠 耐振動性：DNVGL-CG-0339 : 2015 および DIN EN 60068-2-6 に準拠 2〜100 Hz、4g 時
電磁適合性（EMC）	**CE 適合性** 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、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 干渉波の放出は IEC/EN 61326 のクラス B 機器に準拠
過電圧カテゴリー	測定カテゴリ II（IEC 61010-1 に準拠）。この測定カテゴリは、低電圧ネットワークに電気的に直接接続される電源回路での測定に適用されます。
汚染度	汚染度 2（IEC 61010-1 に準拠）
絶縁クラス	Class III

15.6 構造

外形寸法

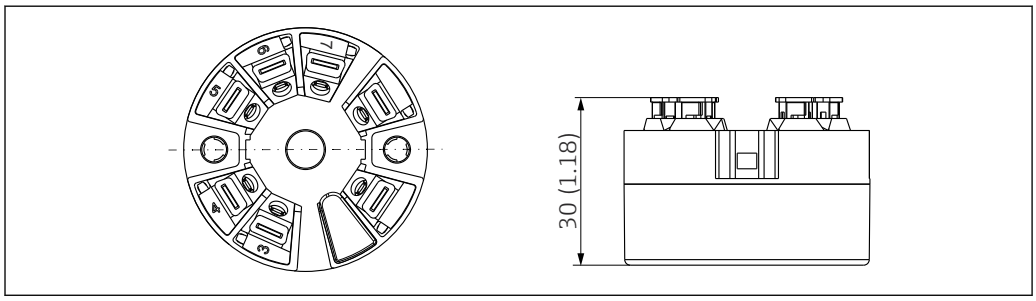
寸法単位：mm（in）

ヘッド組込型伝送器



17 ネジ端子付きバージョン

A スプリングたわみ L ≥ 5 mm（米国 - M4 固定ねじを除く）
B 着脱式測定値ディスプレイ TID10 の取付部分
C 測定値ディスプレイまたは設定ツール接続用サービスインタフェース

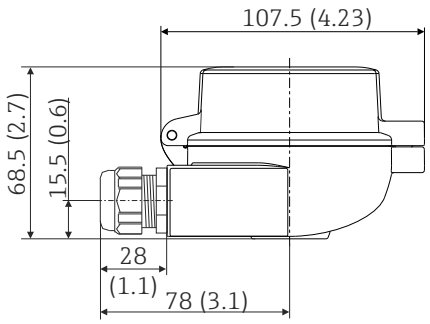


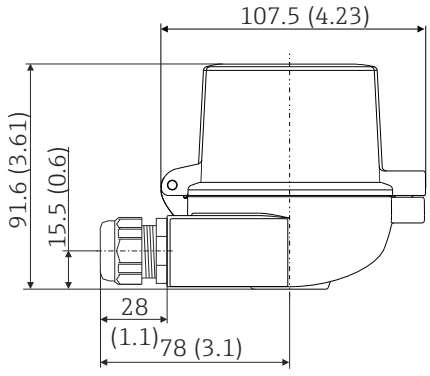
18 プッシュイン端子付きバージョン：ハウジング高さを除き、寸法はネジ端子付きバージョンと同じです。

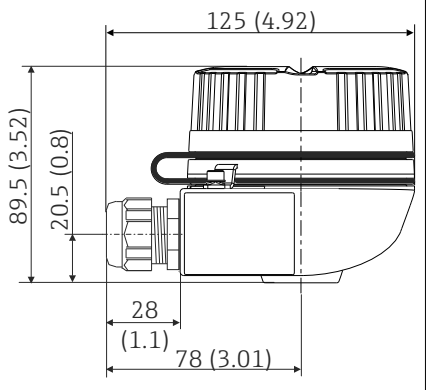
フィールドハウジング

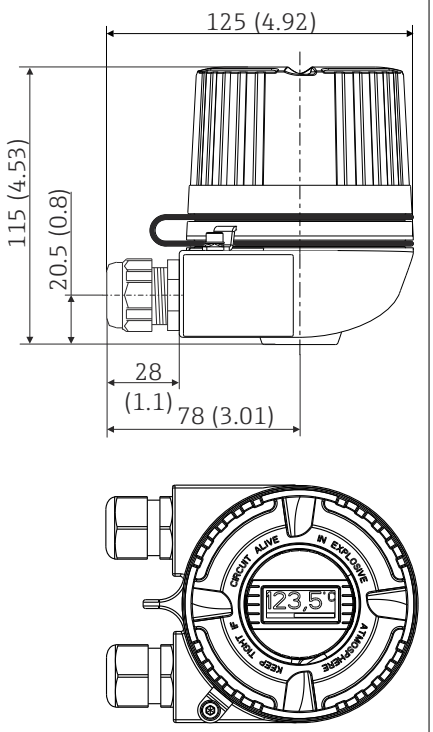
すべてのフィールドハウジングの内部形状は、DIN EN 50446、form B（フラットフェイス）に準拠します。図のケーブルグランド：M20x1.5

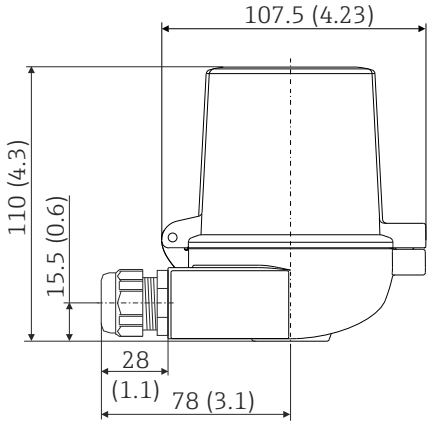
ケーブルグランドの最大周囲温度	
タイプ	**温度レンジ**
ポリアミドケーブルグランド ½" NPT、M20x1.5（非防爆）	–40～100 °C (–40～212 °F)
ポリアミドケーブルグランド M20x1.5（粉塵防爆区域用）	–20～95 °C (–4～203 °F)
真ちゅうケーブルグランド ½" NPT、M20x1.5（粉塵防爆区域用）	–20～130 °C (–4～266 °F)

TA30A	仕様
	▪ 2 x 電線口 ▪ 材質：アルミニウム、ポリエステル粉体塗装 シール：シリコン ▪ 保護等級： ▪ IP66/68（NEMA Type 4X エンクロージャ） ▪ ATEX の場合：IP66/67 ▪ ケーブルグランド：NPT ½"、M20x1.5 ▪ ヘッド部の色：青、RAL 5012 ▪ キャップ部の色：灰、RAL 7035 ▪ 質量：330 g (11.64 oz)

カバー表示窓付き TA30A	仕様
	▪ 2 x 電線口 ▪ 材質：アルミニウム、ポリエステル粉体塗装 シール：シリコン ▪ 保護等級： ▪ IP66/68（NEMA Type 4X エンクロージャ） ▪ ATEX の場合：IP66/67 ▪ ケーブルグランド：NPT ½"、M20x1.5 ▪ ヘッド部の色：青、RAL 5012 ▪ キャップ部の色：灰、RAL 7035 ▪ 質量：420 g（14.81 oz） ▪ ディスプレイウィンドウ:シングルペイン安全ガラス (DIN 8902 に準拠) ▪ ディスプレイウィンドウ付きカバー、TID10 ディスプレイ付きヘッド組込型伝送器用

TA30H	仕様
	▪ 耐圧防爆（XP）バージョン、防爆仕様、固定用ネジキャップ、2 個の電線口付き ▪ 保護等級：IP 66/68、NEMA Type 4X エンクロージャ 防爆仕様：IP 66/67 ▪ 材質： ▪ アルミニウム、ポリエステル粉体塗装 ▪ ステンレス SUS 316L 相当、コーティングなし ▪ 乾式潤滑剤 Klüber Syntheso Glep 1 ▪ ケーブルグランド：NPT ½"、M20x1.5 ▪ アルミニウム製ヘッド部の色：青、RAL 5012 ▪ アルミニウム製キャップ部の色：灰、RAL 7035 ▪ 質量： ▪ アルミニウム：約 640 g (22.6 oz) ▪ ステンレス：約 2 400 g (84.7 oz) ハウジングカバーを取り外した場合：カバーを取り付ける前に、カバーとハウジング下部のネジ山を清掃し、必要に応じて潤滑剤を塗布してください（推奨潤滑剤：Klüber Syntheso Glep 1）。

カバーの表示窓付き TA30H	仕様
	▪ 耐圧防爆（XP）バージョン、防爆仕様、固定用ネジキャップ、2 個の電線口付き ▪ 保護等級：IP 66/68、NEMA Type 4X エンクロージャ 防爆仕様：IP 66/67 ▪ 材質： ▪ アルミニウム、ポリエステル粉体塗装 ▪ ステンレス SUS 316L 相当、コーティングなし ▪ 乾式潤滑剤 Klüber Syntheso Glep 1 ▪ ディスプレイウィンドウ：シングルペイン安全ガラス (DIN 8902 に準拠) ▪ ケーブルグランド：NPT ½"、M20x1.5 ▪ アルミニウム製ヘッド部の色：青、RAL 5012 ▪ アルミニウム製キャップ部の色：灰、RAL 7035 ▪ 質量： ▪ アルミニウム：約 860 g (30.33 oz) ▪ ステンレス：約 2 900 g (102.3 oz) ▪ ディスプレイ TID10 用 ハウジングカバーを取り外した場合：カバーを取り付ける前に、カバーとハウジング下部のネジ山を清掃し、必要に応じて潤滑剤を塗布してください（推奨潤滑剤：Klüber Syntheso Glep 1）。

TA30D	仕様
	▪ 2 x 電線口 ▪ 材質：アルミニウム、ポリエステル粉体塗装 シール：シリコン ▪ 保護等級： ▪ IP66/68（NEMA Type 4X エンクロージャ） ▪ ATEX の場合：IP66/67 ▪ ケーブルグランド：NPT ½"、M20x1.5 ▪ 2 つのヘッド組込型伝送器を取り付けることができます。標準構成では、1 つの伝送器をセンサヘッドカバーに取り付けて、追加の端子台を測定インサートに直接取り付けます。 ▪ ヘッド部の色：青、RAL 5012 ▪ キャップ部の色：灰、RAL 7035 ▪ 質量：390 g（13.75 oz）

質量

▪ ヘッド組込型伝送器：約 40〜50 g (1.4〜1.8 oz)
▪ フィールドハウジング：仕様を参照

材質

使用されている材質はすべて RoHS に準拠します。

▪ ハウジング：ポリカーボネート（PC）、UL94 HB に適合（耐火特性）
▪ 端子：
▪ ネジ端子：ニッケルめっき真鍮および金メッキ接点またはスズメッキ接点
▪ プッシュイン端子：スズめっき真鍮、接点スプリング 1.4310、SUS 301 相当
▪ 封入材：QSIL 553

フィールドハウジング：仕様を参照

15.7 表示およびユーザーインタフェース

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
- 設定
- 操作
- メンテナンス

迅速かつ安全な設定
- ガイド付き操作：アプリケーションの設定ウィザード
- 個別のパラメータ機能に関する簡単な説明付きのメニューガイダンス
- Web サーバーを介した機器へのアクセス

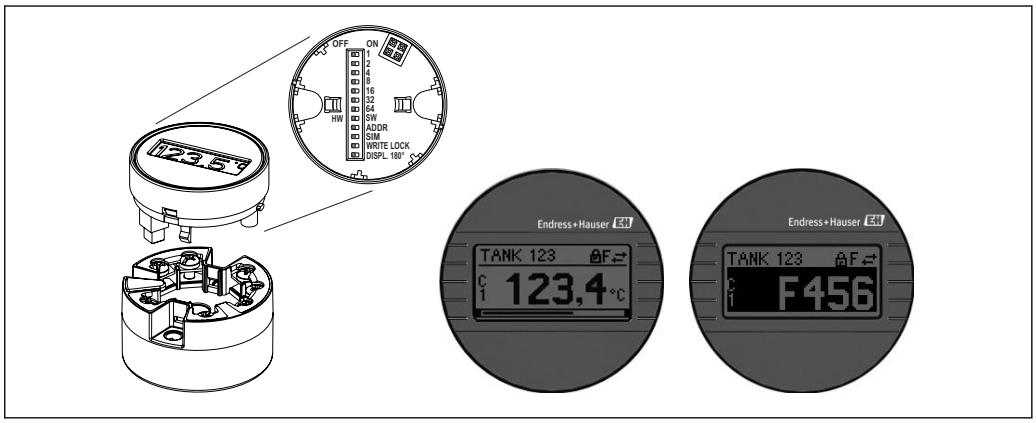
信頼性の高い操作
すべての操作ツールで統一された操作コンセプト

効率的な診断機能により測定の安定性が向上
- 操作ツールで対処法の呼び出しが可能
- 各種のシミュレーションオプションおよび発生したイベントのログブック

現場操作

ヘッド組込型伝送器

ヘッド組込型伝送器には表示部と操作部はありません。ヘッド組込型伝送器と一緒に、着脱式の測定値ディスプレイ TID10（オプション）を使用することもできます。このディスプレイには、現在の測定値と測定点に関する情報がプレーンテキストで表示されます。測定チェーンでエラーが発生した場合、色が反転した状態でチャンネル ID と診断番号が表示されます。ディスプレイ背面の DIP スイッチを使用すると、 ハードウェア設定（書込保護など）を実行できます。



A0020347

19 バーグラフインジケータ付き着脱式測定値ディスプレイ TID10（オプション）

機器をフィールドハウジング内に設置してディスプレイを併用する場合、カバーにガラス窓が付いた容器を使用する必要があります。

リモート操作
- PROFINET over Ethernet-APL
- Web サーバー
- サービスインタフェース

システム統合

PROFINET® Profile 4.0

対応操作ツール

現場または遠隔で機器にアクセスするために、各種の操作ツールを使用できます。使用する操作ツールに応じて、さまざまな操作部とインターフェースを使用してアクセスすることが可能です。

設定ソフトウェア
Endress+Hauser FieldCare、DeviceCare、Field Xpert（FDI/iDTM）
SIMATIC PDM（FDI）
Field Information Manager / FIM（FDI）
Honeywell Field Device Manager（FDI）

GSD ファイルおよびデバイスドライバの入手方法：
- GSD ファイル：www.endress.com（→ ダウンロード → デバイスドライバとファームウェア）
- GSD ファイル：Web サーバーからダウンロード
- プロファイル GSD ファイル：www.profibus.com
- FDI、FDI/iDTM：www.endress.com（→ ダウンロード → デバイスドライバとファームウェア）

15.8 合格証と認証

本製品に対する最新の認証と認定は、www.endress.com の関連する製品ページから入手できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. 「**ダウンロード**」を選択します。

PROFINET®-APL 認定

本温度伝送器は、PNO（PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.）（PROFIBUS ユーザー組織）に認可および登録されています。本機器は以下の要求仕様を満たします。

- 認定：
  - PROFINET® 機器の試験仕様
  - PROFINET® セキュリティレベル – Netload Class
- 本機器は、認証を取得した他の製造者の機器と併用する場合においても動作可能です（相互運用性）。本機器は PROFINET® 冗長システム（S2）をサポートします。

MTTF

95 年

平均故障時間（MTTF）は、通常の動作中に機器が故障するまでの理論的に予想される時間を示します。MTTF という用語は、修理できないシステム（例：温度伝送器）に使用されます。



www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation