

取扱説明書

iTEMP TMT86

2 センサ入力温度伝送器
PROFINET® プロトコル



目次

1	本説明書について	4	9.2	機器のスイッチオン	36
1.1	シンボル	4	9.3	ソフトウェアによる機器アドレスの設定 ...	36
1.2	工具シンボル	5	9.4	機器設定	36
1.3	関連資料	5	9.5	シミュレーション	40
1.4	登録商標	6	9.6	不正アクセスからの設定の保護	40
2	安全上の注意事項	7	10	操作	42
2.1	作業員の要件	7	10.1	機器ロック状態の読取り	42
2.2	指定用途	7	10.2	測定値の読み取り	42
2.3	労働安全	7	10.3	プロセス条件への機器の適合	42
2.4	操作上の安全性	7	11	診断およびトラブルシューティング	43
2.5	製品の安全性	8	11.1	一般トラブルシューティング	43
2.6	ITセキュリティ	8	11.2	現場表示器の診断情報	45
2.7	機器固有のITセキュリティ	8	11.3	通信インターフェースを介した診断情報 ...	45
3	製品説明	9	11.4	診断イベントの概要	46
4	納品内容確認および製品識別表示	9	11.5	イベントログブック	48
4.1	納品内容確認	9	11.6	2つ目のプロセスシール (デュアルシール) によるサーモウエルの監視	48
4.2	製品識別表示	9	11.7	ファームウェアの履歴	49
4.3	認証と認定	10	12	メンテナンス	49
4.4	保管および輸送	10	13	修理	49
5	設置	10	13.1	一般情報	49
5.1	取付要件	10	13.2	スペアパーツ	49
5.2	機器の取付け	11	13.3	返却	49
5.3	設置状況の確認	14	13.4	廃棄	50
6	電気接続	15	14	アクセサリ	50
6.1	接続要件	15	14.1	機器固有のアクセサリ	50
6.2	機器の接続	15	14.2	通信関連のアクセサリ	50
6.3	センサケーブルの接続	17	14.3	サービス関連のアクセサリ	51
6.4	保護等級の保証	19	15	技術データ	52
6.5	配線状況の確認	19	15.1	機能とシステム構成	52
7	操作オプション	20	15.2	入力	54
7.1	操作オプションの概要	20	15.3	出力	55
7.2	操作メニューの構成と機能	23	15.4	性能特性	56
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	25	15.5	環境	61
7.4	操作ツールを使用した操作メニューへのア クセス	29	15.6	構造	62
8	システム統合	31	15.7	操作	65
8.1	デバイス記述 (DD) ファイルの概要	31	15.8	認証と認定	66
8.2	システムファイルの概要	31	15.9	注文情報	67
8.3	サイクリックデータ伝送	32	15.10	補足資料	67
9	設定	36	索引	69	
9.1	設置確認	36			

1 本説明書について

1.1 シンボル

1.1.1 安全シンボル

危険

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

警告

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

注意

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

注記

人身傷害につながらない、手順やその他の事象に関する情報を示すシンボルです。

1.1.2 電気シンボル

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

1.1.3 特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
	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

シンボル	意味
	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

1.1.4 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）

1.2 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	Torx ドライバ

1.3 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。
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。

資料	資料の目的および内容
安全上の注意事項 (XA)	<p>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。</p> <p> 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。</p>
機器固有の補足資料 (SD/FY)	<p>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。</p>

-  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 (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。

1.4 登録商標

PROFINET®

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Germany の登録商標です。

2 安全上の注意事項

2.1 作業員の要件

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作業員であること。
- ▶ 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。
- ▶ 本書の説明に従い、基本的な方針に従うこと。

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。
- ▶ 本書の説明に従うこと。

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/電圧伝送器用に 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る可能性があります。

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

 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：

- ▶ 各国の規制に従って、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

- ▶ 適切な技術的条件下でエラーや故障がない場合에만、機器を操作してください。
- ▶ 施設作業員には、機器を支障なく操作できるようにする責任があります。

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（例：防爆、安全機器）。

- ▶ 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の記載事項にご注意ください。

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。

2.5 製品の安全性

本製品は、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。

2.6 IT セキュリティ

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

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

2.7 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。

2.7.1 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。

2.7.2 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 納品内容確認および製品識別表示

4.1 納品内容確認

1. 温度伝送器を慎重に開梱します。内容物または梱包が損傷していませんか？
 - ↳ 損傷したコンポーネントは取り付けないでください。これは、材質耐性や本来の安全要件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、結果として生じる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

機器を識別するには、以下の方法があります。

- 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仕様書が表示されます。

4.2.1 銘板

正しい機器が納入されていますか？

機器の銘板に記載された情報と測定点の要件を比較して確認します。

銘板の情報：

- APL ポートプロファイル (機器タイプ、電源、消費電力を指定)
- シリアル番号、機器リビジョン、ファームウェアバージョン、ハードウェアバージョン
- データマトリクス 2D コード
- タグ番号および拡張オーダーコードの 2 行表示
- 危険場所の認定 (関連する防爆資料番号 (XA...) 付き)
- 認定 (シンボル付き)

4.2.2 製造者名および所在地

製造者名：	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
モデル/タイプ：	TMT86
製造者所在地：	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang または www.endress.com

4.3 認証と認定

 本機器に有効な認証と認定：銘板のデータを参照してください。

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

4.4 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。納品時の梱包材を使用すると最適に保護できます。

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 取付要件

5.1.1 寸法

機器の寸法については、「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、電線管接続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）

i 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ための設置場所の必須条件（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 機器の取付け

機器を取り付けるには、プラスドライバーが必要です。

- 固定ネジに対する最大トルク = 1 Nm (3/4 フィートポンド)、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 (1/4 フィートポンド)、ドライバ: ポジドライブ Z1

5.2.1 ヘッド組込型伝送器の取付け

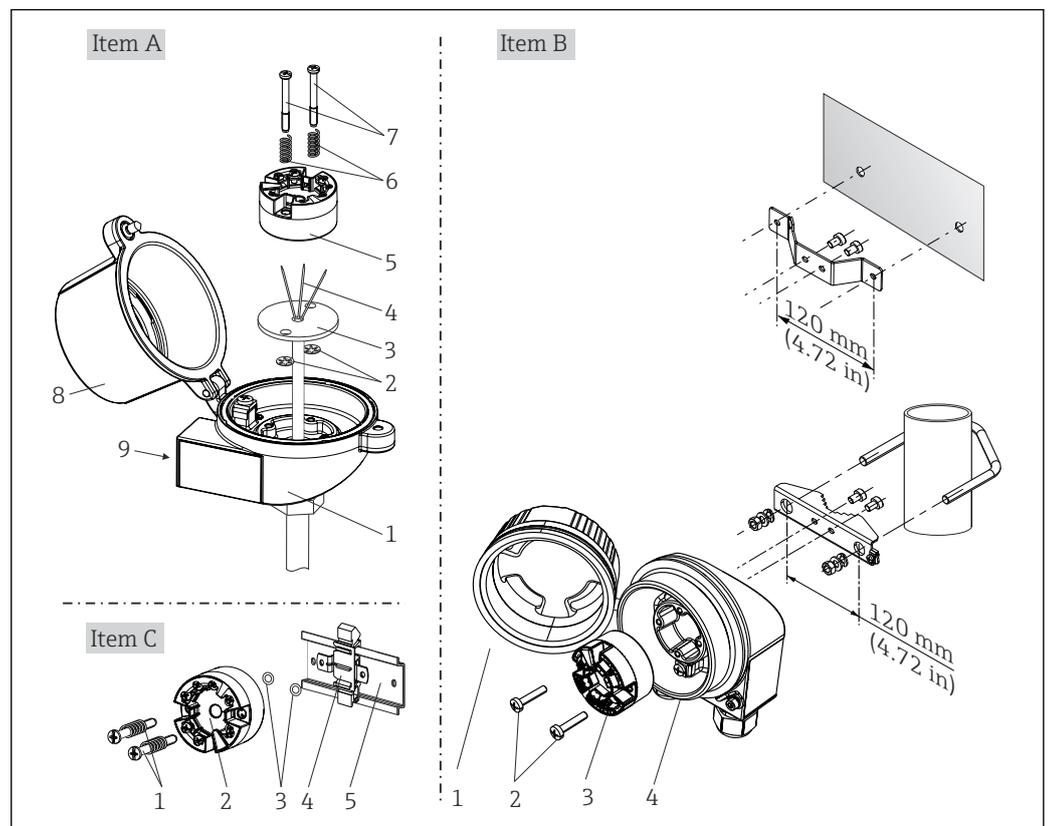


図 1 ヘッド組込型伝送器の取付け（3 タイプ）

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	サークリップ

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)
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	電線管接続口

センサヘッドへの取付手順 (項目 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

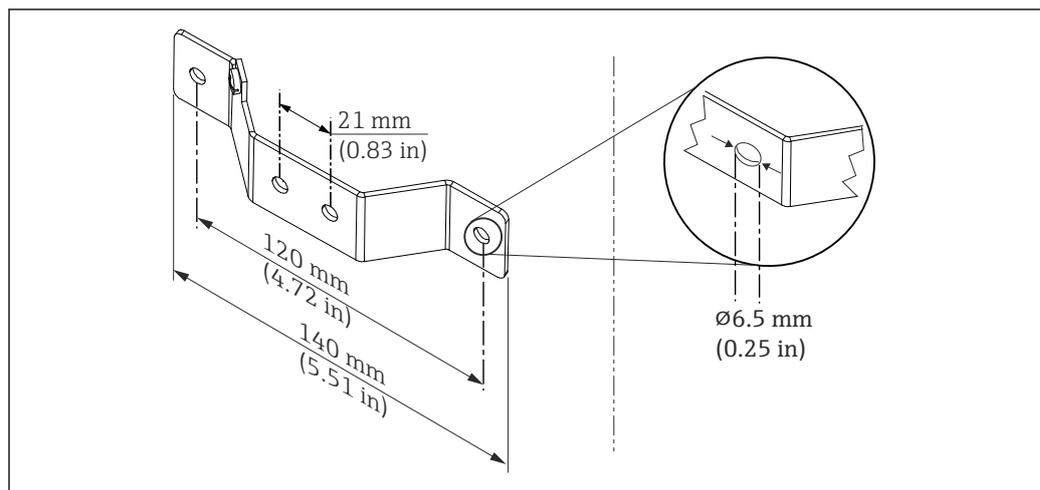


図 2 壁取付け用アングルブラケットの寸法 (壁取付けキット一式はアクセサリとして提供可能)

フィールドハウジングへの取付手順 (項目 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。

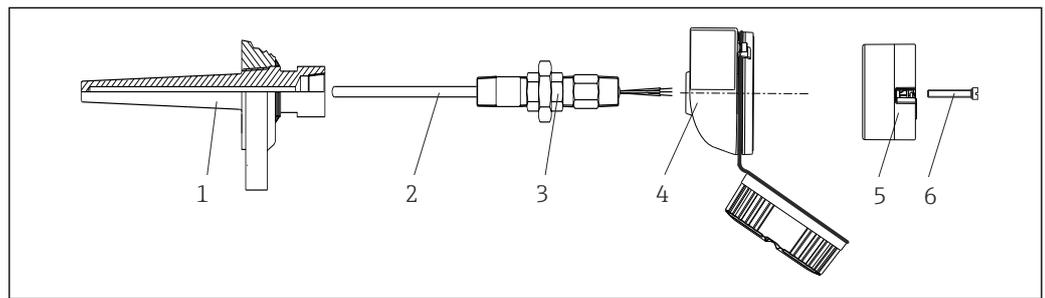
4. 配線後に、再びフィールドハウジングカバー (1) を閉めます。

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	サークリップ
4	DIN レールクリップ
5	DIN レール

DIN レールへの取付手順 (項目 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。

北米特有の取付け



A0008520

図 3 ヘッド組込型伝送器の取付け

- 1 サーモウエル
- 2 測定インサート
- 3 アダプタ、カップリング
- 4 センサヘッド
- 5 ヘッド組込型伝送器
- 6 取付ネジ

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. サーモウエル (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エルを固定します。
2. 必要なネックチューブニップルおよびアダプタ (3) をサーモウエルに取り付けます。
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、シーリング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. 電線管接続口にバスケーブル (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) の下側の電線管接続口とヘッド組込型伝送器 (5) の中央の穴に通します。接続電線を伝送器に接続します。

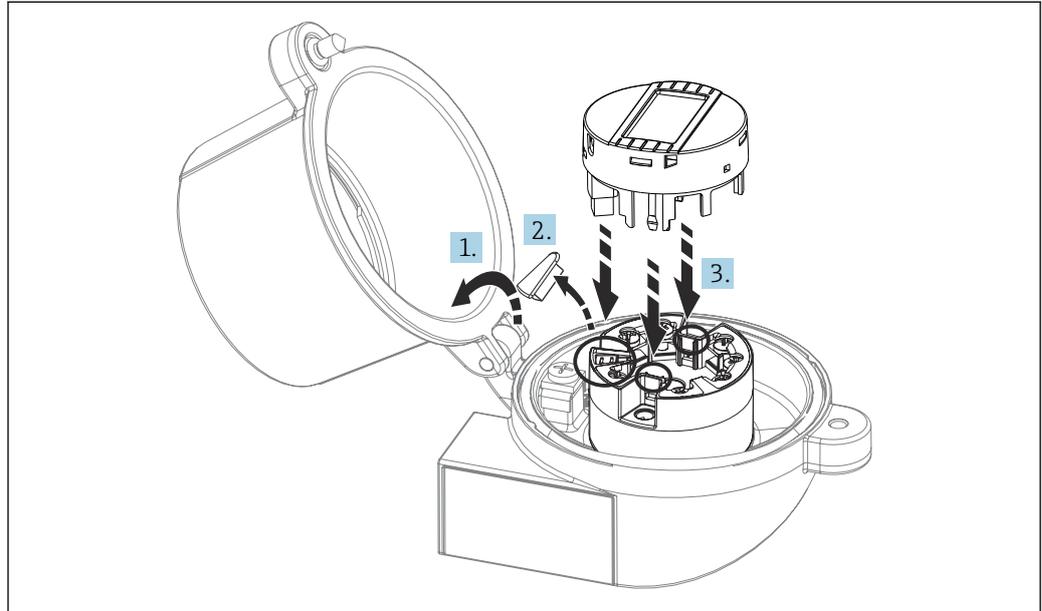
8. 配線済みのヘッド組込型伝送器が内蔵されたセンサヘッド (4) を、取付け済みのニップルおよびアダプタ (3) にねじ込みます。

注記

防爆要件を満たすために、センサヘッドカバーを正しく固定する必要があります。

- ▶ 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。

ヘッド組込型伝送器へのディスプレイの取付け



A0009852

図 4 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ハマる必要があります。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。

i ディスプレイは、適切なセンサヘッド（表示窓付きカバー）（例：Endress+Hauser 製 TA30）と組み合わせてのみ使用することが可能です。

5.3 設置状況の確認

機器の設置後、以下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、プラスドライバーが必要です。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を設置または接続してください。これに従わない場合、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：

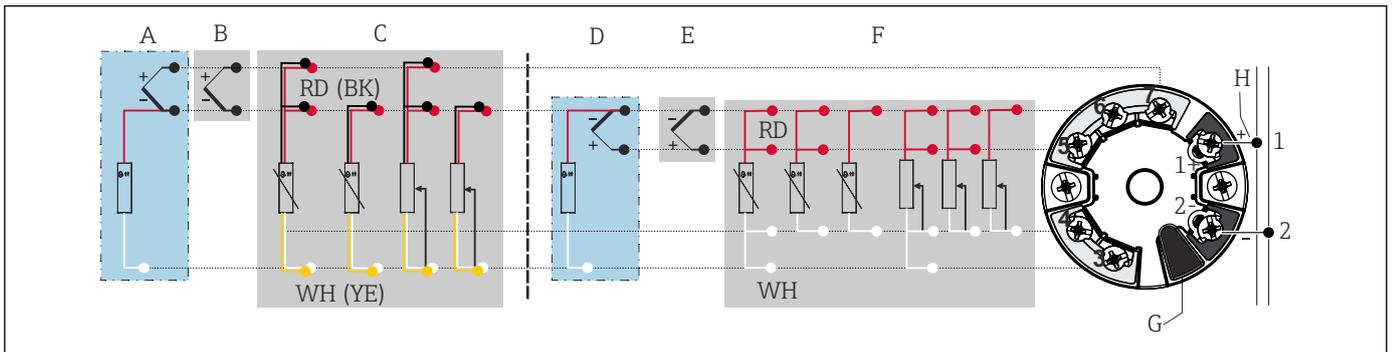


図 5 ヘッド組込型伝送器の端子接続の割当て

- 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經由 → 図 16
- フィールドバス接続口を經由

i 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を設置または接続してください。これに従わない場合、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する必要があります！
- 従来のケーブルグランドを使用したフィールドバスのループは推奨しません。後から1台の機器のみ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管接続口

→ 図 15 に記載された基本手順にも従ってください。

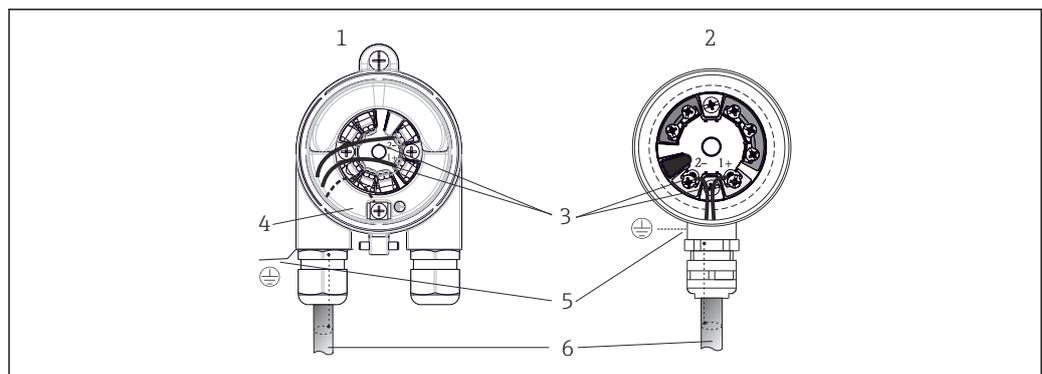


図 6 信号ケーブルと電源の接続

- 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-）は極性に依存しません。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	ケーブルタイプ	ケーブル断面積
ネジ端子	剛性または可撓性	≤ 2.5 mm ² (14 AWG)
プッシュイン端子 (ケーブルタイプ、最小ストリップ 長：10 mm (0.39 in))	剛性または可撓性 ¹⁾	0.2~1.5 mm ² (24~16 AWG)
	フレキシブルケーブル（フェル ル端子付き、プラスチックフェル ルあり/なし）	0.25~1.5 mm ² (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

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）

非危険場所：最大電圧 DC 15 V、最小出力 0.54 W の APL フィールドスイッチに SLAX 接続これは、たとえば、APL ポート分類 SPCC または SPAA の APL フィールドスイッチに相当します。

Ethernet-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 フィールド機器を認識できなければなりません。

 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（例：PELV、SELV、クラス 2）。

6.3 センサケーブルの接続

センサ接続の端子の割当て

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（例：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。伝送器では、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。
 → 図 15

		センサ入力 1				
		RTD または抵抗伝送器、2 線式	RTD または抵抗伝送器、3 線式	RTD 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	RTD または抵抗伝送器、2 線式	✓	✓	-	✓	-
	RTD または抵抗伝送器、3 線式	✓	✓	-	✓	-
	RTD 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 プッシュイン端子の接続

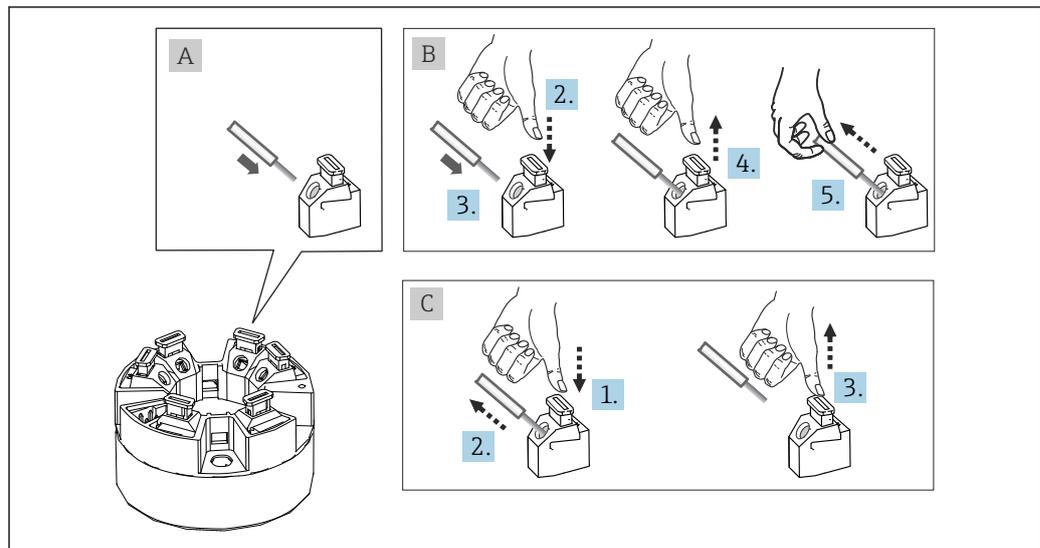


図 7 プッシュイン端子の接続

図 A、単線 :

1. 電線終端の被覆を剥がします。電線の最小剥き幅は 10 mm (0.39 in) です。
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。必要に応じて、手順 1 から繰り返します。

図 B、細より線 (棒端子なし) :

1. 電線終端の被覆を剥がします。電線の最小剥き幅は 10 mm (0.39 in) です。
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。必要に応じて、手順 1 から繰り返します。

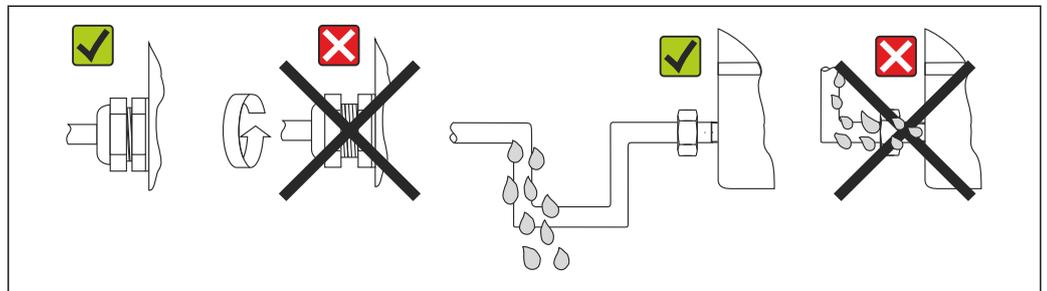
図 C、接続の切り離し

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 保護等級の保証

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。

- 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。
- ハウジングの溝にはめ込まれたシールに、汚れおよび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、洗浄または交換を行ってください。
- 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。→ 図 8, 図 19
- 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。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。→ 図 8, 図 19
- 使用しないケーブルグランドに封止プラグが挿入されていることを確認してください。
- グロメットをケーブルグランドから取り外さないようにしてください。



A0024523

図 8 IP67 保護を維持するための接続のヒント

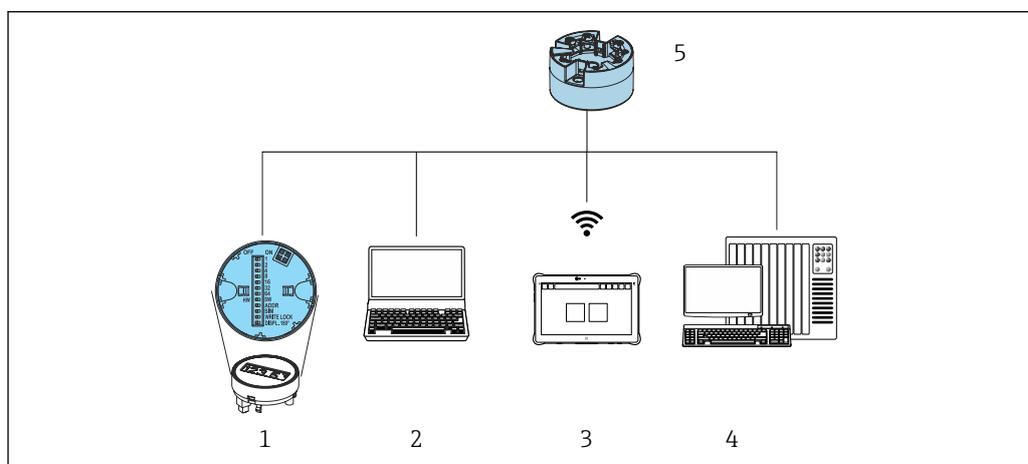
6.5 配線状況の確認

機器の状態および仕様	備考
機器またはケーブルは損傷していないか？（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、→ 図 17
ケーブルの取付には余裕があるか（必要以上の張力が加えられていないか）？	--
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？	→ 図 15

機器の状態および仕様	備考
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？	→ 18
すべての電線管接続口が取り付けられ、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？	--
すべてのハウジングカバーが取り付けられ、しっかりと締められているか？	--
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。
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



A0048408

- 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 制御システム（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 → 18

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
- ディスプレイを 180° 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

プロフィー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ー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

i 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、後で注文できます（「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

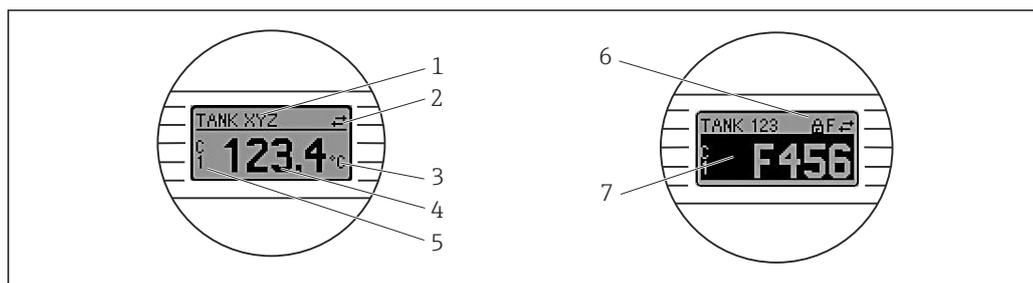


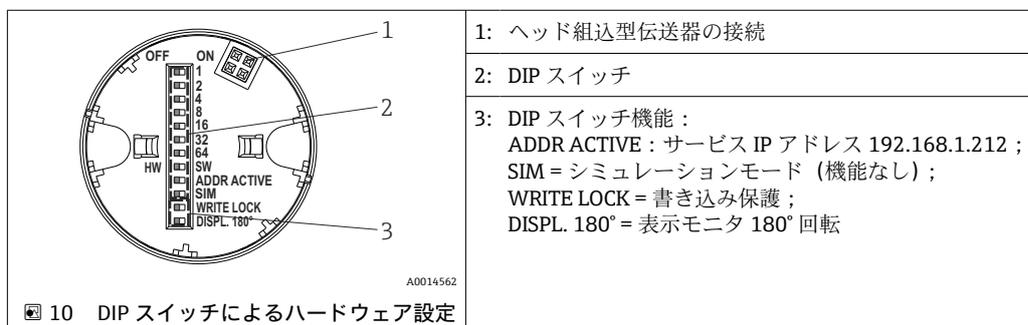
図 9 ヘッド組込型伝送器用の液晶ディスプレイ（オプション）

項目番号	機能	説明
1	デバイスのタグの表示	デバイスのタグ、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	「メンテナンスが必要」 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、測定値とステータス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。



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 = 機能の有効化、OFF に切替え = 機能の無効化。
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。ディスプレイ上のロックシンボルは、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。

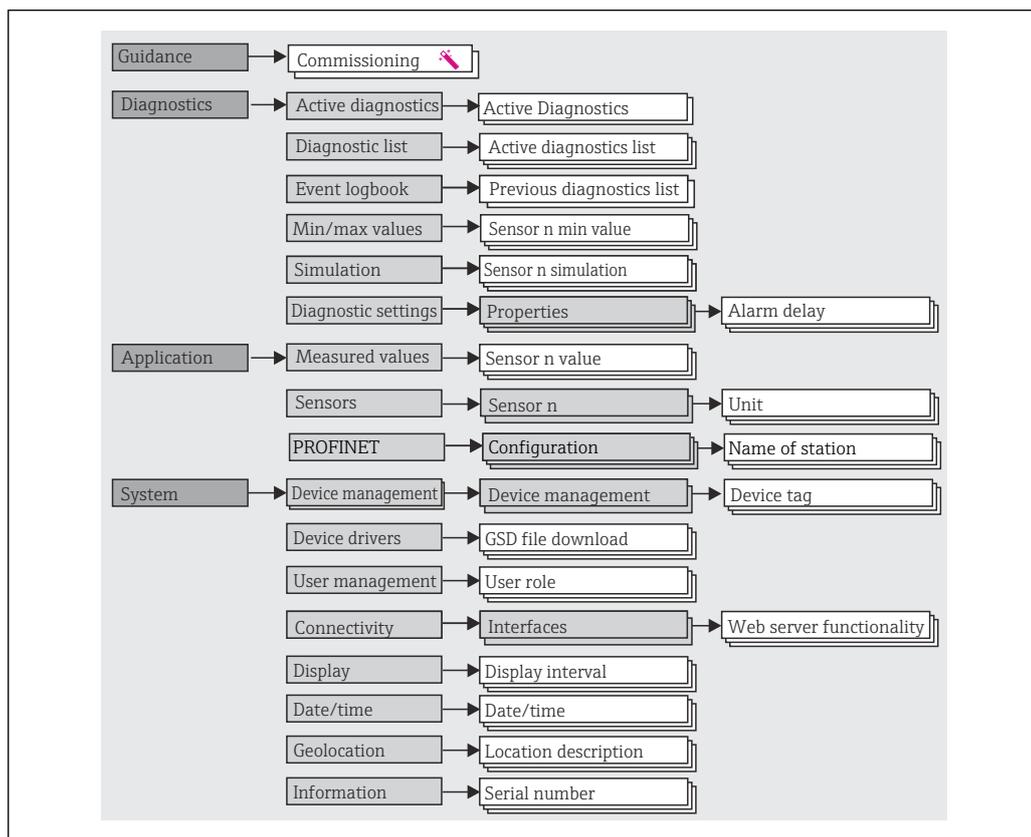
サービス IP アドレスの無効化手順：

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。

ガイド → 設定メニュー内：ガイドされる機器操作のコンポーネントとして

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
「診断」	トラブルシューティング： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 診断リスト 現在未処理の診断イベントが含まれます。 ■ 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。 ■ 「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。 ■ 「最小値/最大値」サブメニュー 最小/最大表示およびリセットオプションが含まれます。
「アプリケーション」	設定： <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定の設定 ■ 入力および出力の設定 運転中の作業： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 「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。 ■ 「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。 ■ 「PROFINET」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。
「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： <ul style="list-style-type: none"> ■ システム統合のために測定の最適な適合 ■ 通信インター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上位レベルの機器パラメータがすべて含まれます。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 「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 アクセス権限、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。 ■ 「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 ■ 「情報」サブメニュー 機器を意図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

本機器には Web サーバーが内蔵されており、ウェブブラウザを使用して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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Windows 7 以上 ▪ モバイルオペレーティングシステム： <ul style="list-style-type: none"> ▪ iOS ▪ Android  Microsoft Windows XP に対応します。
対応のウェブブラウザ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari

コンピュータ設定

設定	インターフェース
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	ウェブブラウザ設定の LAN 用にプロキシサーバーを使用を 非選択 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 (Ethernet-APL 対応) ネットワーク経由

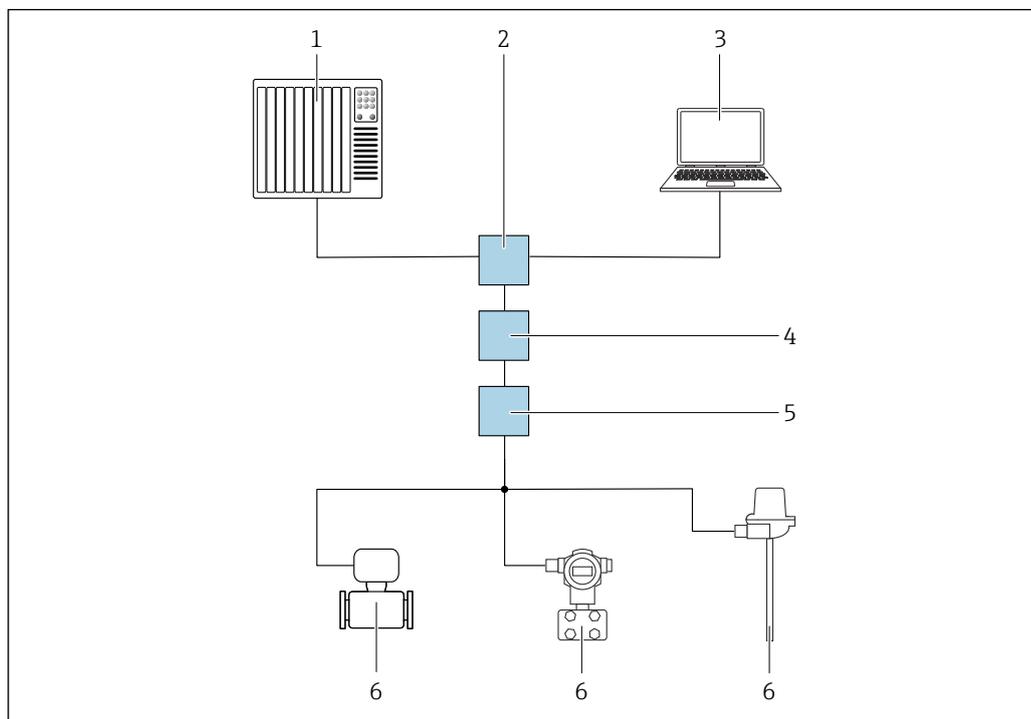


図 11 PROFINET (Ethernet-APL 対応) ネットワーク経由のリモート操作用オプション：スター型トポロジ

- 1 オートメーションシステム、例：Simatic S7 (Siemens)
- 2 Ethernet 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開始します。機器の IP アドレス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 アドレスを割り当てることができます。

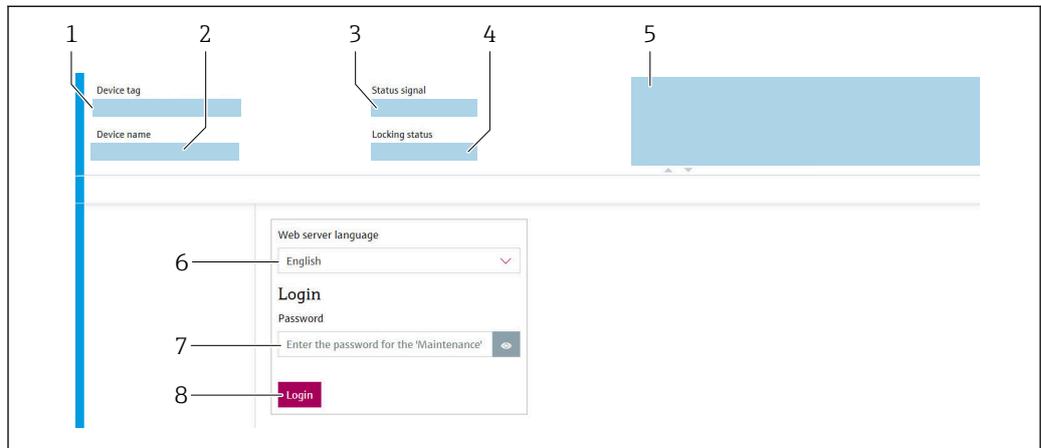
- **Dynamic Configuration Protocol (DCP)、初期設定**
オートメーションシステム (例：Simatic S7 (Siemens)) では、IP アドレスが機器に自動的に割り当てられます。
- **ソフトウェアのアドレス指定**
IP アドレスパラメータを使用して、IP アドレスを入力します。
- **サービス用 DIP スイッチ**
機器に固定 IP アドレス (192.168.1.212) が割り当てられます。
これで、IP アドレスを使用してネットワークとの接続を確立できるようになります。

デフォルト設定では、機器は Dynamic Configuration Protocol (DCP) を使用します。オートメーションシステム (例：Simatic S7 (Siemens)) では、機器の IP アドレスが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。

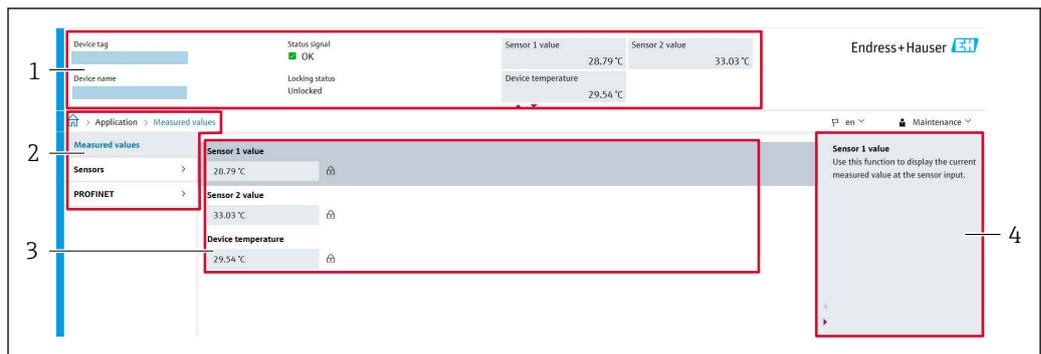


A0050398

- 1 デバイスのタグ
- 2 機器名
- 3 ステータス信号
- 4 ロック状態
- 5 現在の測定値
- 6 操作言語
- 7 パスワード
- 8 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 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

ヘッダー

以下の情報がヘッダーに表示されます。

- 機器名
- デバイスのタグ
- 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 **ログアウト** 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。
-  ディスプレイを使用して、標準 IP アドレス (192.168.1.212) を介した 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。

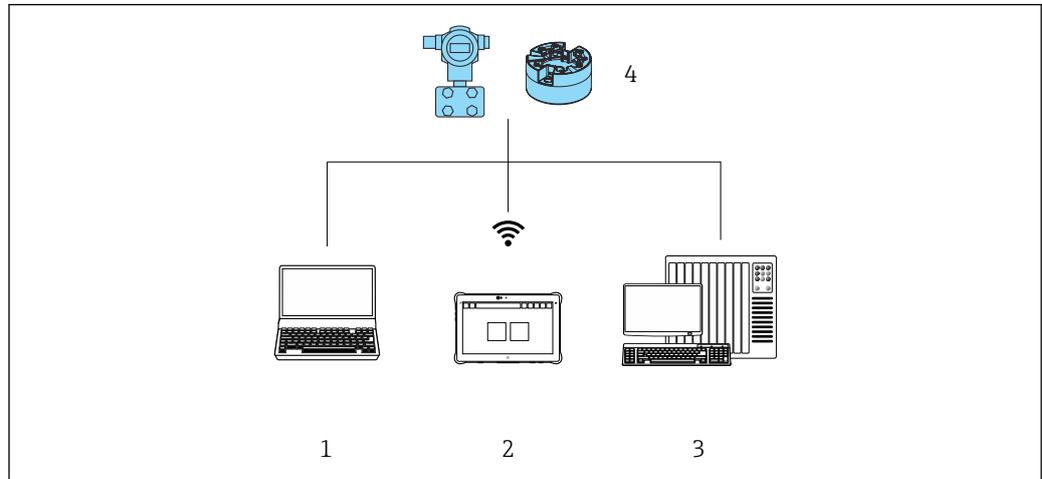
7.4 操作ツールを使用した操作メニューへのアクセス

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



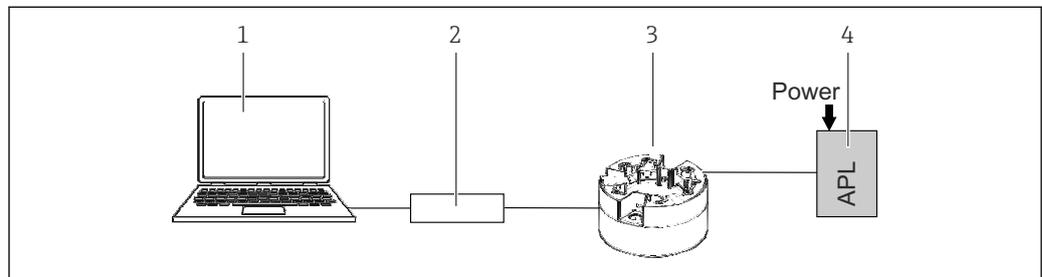
A0048419

図 12 PROFINET プロトコル経由の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、AMS Device Manager、SIMATIC PDM）搭載のコンピュータ
- 2 Field Xpert SMT70
- 3 オートメーションシステム（例：PLC）
- 4 計測機器（例：温度伝送器）

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

i 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。



A0048376

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

8 システム統合

8.1 デバイス記述 (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	<ul style="list-style-type: none"> 説明書の表紙に明記 銘板に明記 ファームウェアバージョンパラメータ システム → 情報 → ファームウェアバージョン
機器 ID	0xA3FF	<ul style="list-style-type: none"> 銘板に明記 機器 ID パラメータ アプリケーション → PROFINET → 情報 → 機器 ID
機器タイプ	TMT86	機器名パラメータ システム → 情報 → 機器名
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 プロファイルバージョンパラメータ アプリケーション → PROFINET → 情報 → PA プロファイルバージョン

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 : ソフトウェア → ソフトウェアタイプ : デバイスドライバ
- www.endress.com → 製品 : 個別の製品ページ、例 : TMT8x → ドキュメント / マニュアル / ソフトウェア : GSD または FDI パッケージ
- 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

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。Endress+Hauser の FieldCare および DeviceCare 操作ツールについても、ダウンロードするか (www.endress.com → ダウンロード → 検索フィールド : ソフトウェア → アプリケーションソフトウェア)、または弊社営業所もしくは販売代理店が提供する光学式データ記憶媒体 (DVD) から入手できます。

8.2 システムファイルの概要

8.2.1 機器マスタファイル (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。

これらのデータは、通信システム稼働時にオートメーションシステムに提供される機器マスタファイル (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。

機器マスタファイル (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 機器マスタファイル (GSD) のファイル名

機器マスタファイルのファイル名の例 :

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 サイクリックデータ伝送

8.3.1 モジュールの説明

i 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計測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。入力値は、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		方向 データの流れ	制御システム
モジュール	スロット		
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	機能チェックがアクティブです (例：洗浄、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策が実施されるまで、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。

ステータス	符号化 (16進)	意味
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	エラーは診断されていません。
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 初期設定

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：

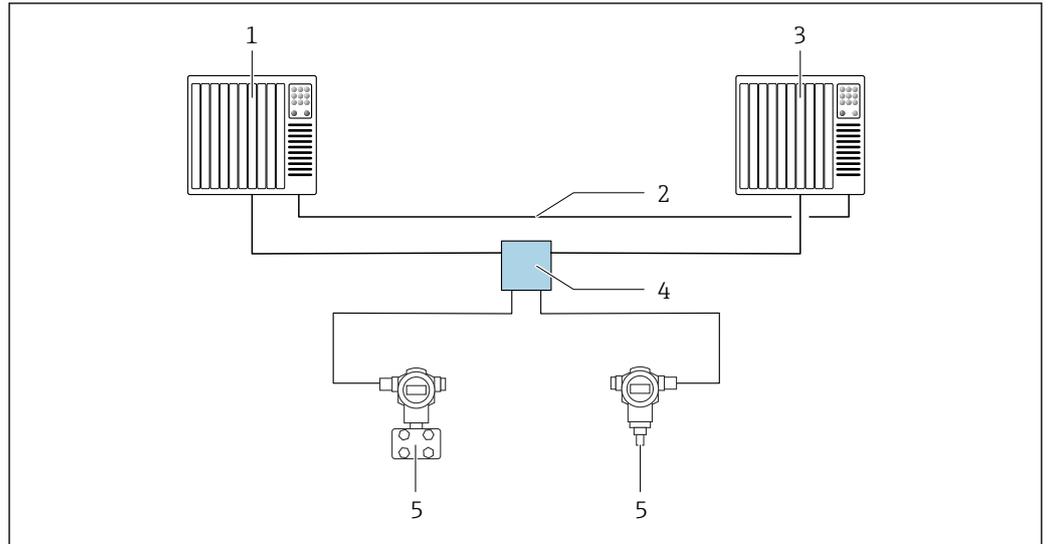
- 1：センサ 1
- 20：-
- 21：電子モジュール内温度
- 22：-
- 23：-

8.3.4 スタートアップ設定

<p>スタートアップ設定 (NSU)</p>	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 管理： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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： <ul style="list-style-type: none"> ■ 温度 ■ プロセス： <ul style="list-style-type: none"> ■ ダンピング ■ 温度 ■ スケール変数の計算： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ■ インターフェース： <ul style="list-style-type: none"> ■ Web サーバー機能 ■ サービス (UART-CDI) ■ センサ 1： <ul style="list-style-type: none"> ■ 単位 ■ センサタイプ ■ 接続タイプ ■ 2 線式補償 ■ 冷接点 ■ センサオフセット ■ カレンダー・ヴァン・デューセン係数 R0 ■ カレンダー・ヴァン・デューセン係数 A ■ カレンダー・ヴァン・デューセン係数 B ■ カレンダー・ヴァン・デューセン係数 C ■ 多項式係数 R0： <ul style="list-style-type: none"> ■ 多項式係数 A ■ 多項式係数 B ■ センサ 2： <ul style="list-style-type: none"> ■ 単位 ■ センサタイプ ■ 接続タイプ ■ 2 線式補償 ■ 冷接点 ■ 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： <ul style="list-style-type: none"> ■ 多項式係数 A ■ 多項式係数 B ■ センサバックアップ
------------------------	---

8.3.5 システム冗長 S2

2つのオートメーションシステムを持つ冗長レイアウトは、連続運転中のプロセスに必要です。1つのシステムにエラーが発生した場合、2つめのシステムが連続かつ中断のない運転を保証します。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。



A0046154

図 13 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 Ethernet-APL フィールドスイッチ
- 5 機器 (例：温度伝送器)

i 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 設置確認

測定点を設定する前に、最終チェックを行ってください。

- 「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 機器のスイッチオン

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

ステップ	ユーザーインターフェース
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	センサの設定
6a	現在の測定値、または
6b	現在のステータスメッセージ  電源投入手順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 アドレスパラメータを使用して設定します (システム → 接続 → Ethernet → プロパティ)。

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

ガイドメニューから機器ウィザードを開始します。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

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、FOUNDATION フィールドバス、PROFINET、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。対象グループとなるのは、プラントおよびサービスセンターでデジタルネットワークを利用しないお客様および Endress+Hauser サービス担当技術者です。機器は、モデム経由で直接接続するか（ポイントツーポイント接続）、またはバスシステム経由で接続できます。DeviceCare は高速で操作性に優れ、直感的に使用することができます。Windows OS を搭載した PC、ノートパソコン、タブレットで使用できます。

デバイス記述ファイルの入手先

「システム統合」セクションの情報を参照してください。

ユーザーインターフェース

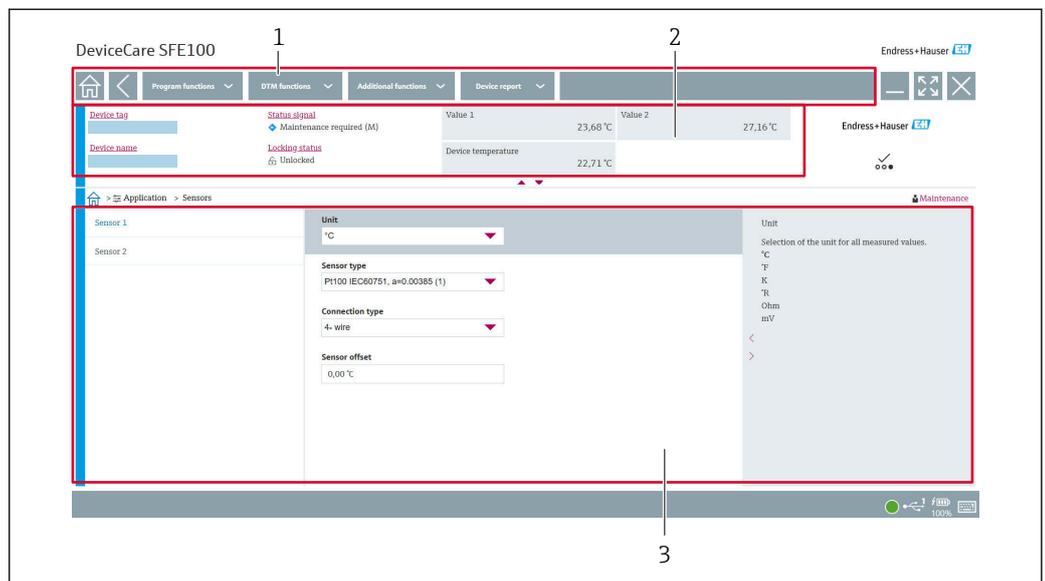


図 14 DeviceCare ユーザーインターフェースと機器情報

- 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マネジメントツールです。システム内のすべてのスマートフィールド機器を設定できるため、管理作業に役立ちます。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。CDI (= Common Data Interface) インターフェースを介してアクセスします。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、FOUNDATION フィールドバス、PROFINET、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。

標準機能 :

- 伝送器のパラメータ設定
- 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)
- 測定点のドキュメント作成
- 測定値メモリ (ラインレコーダ) およびイベントログブックの視覚化



詳細については、取扱説明書 BA00065S、KA01303S および SD01928S を参照してください。

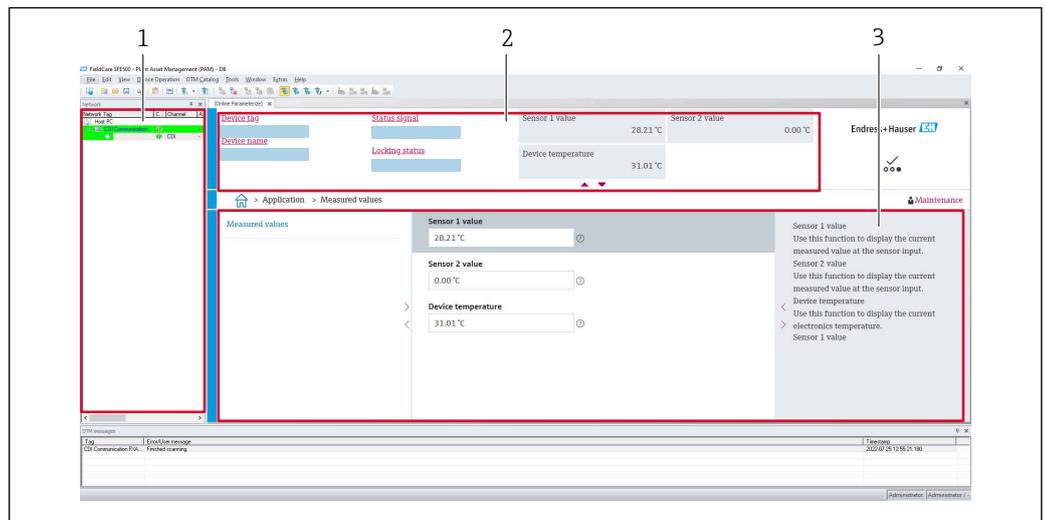
デバイス記述ファイルの入手先

「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。

ユーザーインターフェース



A0050411

図 15 FieldCare ユーザーインター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、指定されたアプリケーションで機器を使用するための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（**機器管理**）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。

- デバイスのタグ
- 機器名
- シリアル番号
- 拡張オーダーコード (n) 1

センサに関するすべての重要な設定は、次の 2 つの**センサ**セクションで行われます。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：

- センサタイプ
- 接続タイプ
- 2 線式補償
- 冷接点
- RJ プリセット値

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. **新規パスワードと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**デバイスのタグ**パラメータに表示されます。

システム → **機器管理** → **デバイスのタグ** メニューに移動します（英数字など最大 32 文字、例：EH_TMT86_機器のシリアル番号）。

9.4.6 通信インターフェースの設定

接続サブメニューには、通信インターフェースの選択と設定に使用されている現在のすべてのパラメータ設定が表示されます。

システム → **接続** → **インターフェース**メニューで、Web サーバー機能および/またはサービスインターフェース（CDI）を無効にできます。

システム → **接続** → **Ethernet** → **プロパティ**メニューには、以下のインターフェースプロパティが含まれています。

- MAC アドレス
- IP アドレス
- サブネットマスク

また、ポート、APL、TCP、UDP 情報も含まれます。

9.4.7 日付と時刻

システム → **日付/時刻**サブメニューにより、機器の内部リアルタイムクロック（RTC）に関して 2 つの設定方法が提供されます。

システム時刻の設定：**システム時刻の設定**ボタンを有効にすると、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：**NTP の有効化**パラメータで、「はい」を選択して確定します。次に、有効な NTP サーバーアドレス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。

9.5 シミュレーション

診断 → **シミュレーション**サブメニューにより、実際のプロセス値がなくても、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（バルブの切り替えまたは閉制御ループ）。

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

のヘッダーにロックシンボル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取り

アクティブな書き込み保護の表示：**ロック状態**パラメータ

システム → 機器管理

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

測定値サブメニューを使用して、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

メニュー **アプリケーション** → **測定値**

センサ1の値

センサ2の値

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

起動中または測定動作中に障害が発生した場合は、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行ってください。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。

i 設計上の理由により、本機器は修理できません。ただし、調査のために機器を返送することは可能です。詳細については、「返却」セクションを参照してください。
→ 49

一般エラー

問題	考えられる原因	対処法
機器が応答しない	電源電圧が必要な電源と異なる。 → 17	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。	ケーブルと端子の電気的接続を確実に行う。
	電子ユニットの故障	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）

問題	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	<ul style="list-style-type: none"> 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
→ 45



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。		
問題	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。		
問題	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
→ 45

測温抵抗体センサ接続のアプリケーションエラー、ステータスメッセージなし

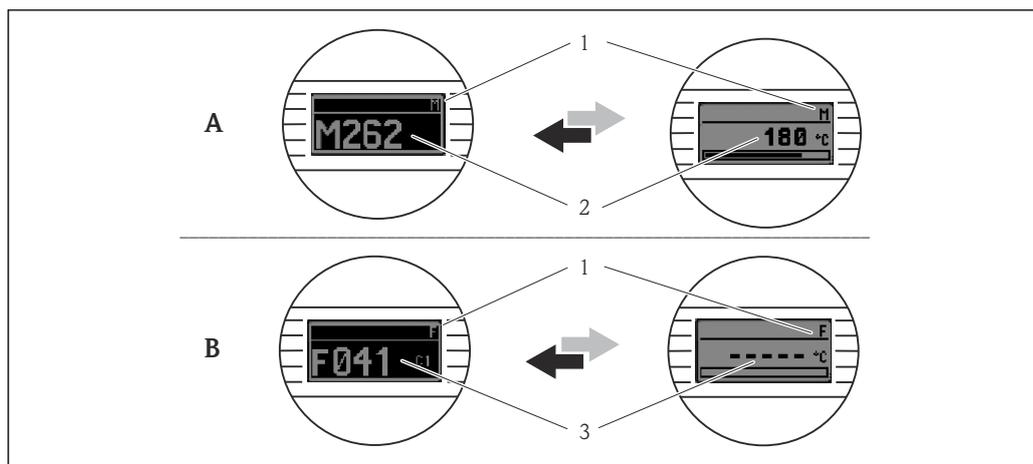
問題	考えられる原因	対処法
測定値が不正確	センサ取付方向が不適切	センサを正しく取り付ける。
	センサからの伝熱	センサ取付後の長さを確認する。
	不正な機器プログラミング (線数)	接続タイプ 機器機能を変更する。
	不正な測温抵抗体設定	センサタイプ 機器機能を変更する。
	センサ接続	センサが正しく接続されているか確認する。
	センサ (2 線式) のケーブル抵抗が補償されていない。	ケーブル抵抗を補正します。
	不正なオフセット設定	オフセットを確認する。



熱電対センサ接続のアプリケーションエラー、ステータスメッセージなし

問題	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	センサ取付後の長さを確認する。
	不正な熱電対タイプ (TC) 設定	センサタイプ 機器機能を変更する。
	不適切な冷接点設定	正しい冷接点を設定する。
	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。
	不正なオフセット設定	オフセットを確認する。

11.2 現場表示器の診断情報



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）+ 設定されたエラー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）+ 設定されたエラー番号が交互に表示されます。

11.3 通信インターフェースを介した診断情報

- i** 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	メンテナンスが必要	メンテナンスが必要。
-	未分類	

1) NAMUR NE107 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状態になります。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。
OFF	機器が測定値を記録していても、診断結果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 診断イベントの概要

各診断イベントには、工場出荷時に特定のイベント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：

設定例	診断番号	設定	機器の動作		入力		
		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	ユーザーインターフェース
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	OFF	-	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

11.4.1 診断リスト

待機中のすべて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。

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 interrupted	1. Check electrical connection 2. Replace sensor 3. Check connection type	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 electrical connection 2. Check sensor 3. Replace sensor or cable	F	Alarm
044	Sensor drift detected	1. Check sensor or main electronics 2. Replace sensor or main electronics	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
232	Real time clock defective	Replace main electronics	M	Warning

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]
270	Main electronics defective	Replace main electronics	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
321	Internal cold junction defective	Replace device	M	Warning ¹⁾
331	Firmware update failed	1. Update firmware of device 2. Restart device	M	Warning
設定の診断				
402	Initialization sensor 1~2 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 sensor 1~2 faulty	Check linearization	F	Alarm
436	Date/time incorrect	Check date and time settings.	S	Warning ¹⁾
437	Configuration 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。

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

- All
- Failure (F)
- Function check (C)
- Out of specification (S)
- Maintenance required (M)

11.5 イベントログブック

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

11.5.1 イベント履歴

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
 - ①：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。

11.5.2 イベントログのフィルタ処理

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

- All
- Failure (F)
- Function check (C)
- Out of specification (S)
- Maintenance required (M)
- Information

11.6 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

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。

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

アプリケーション → センサ → センサ 1/2

11.7 ファームウェアの履歴

リビジョン履歴

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 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、バージョン 01.22

12 メンテナンス

本機器については、特別な保守作業を行う必要はありません。

洗浄

機器の清掃には、清潔で乾燥した布を使用してください。

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機器のスペアパーツをオンラインでご確認いただけます (<https://www.endress.com/en/instrumentation-services>)。

スペアパーツをご注文の場合は、必ず機器のシリアル番号を指定してください。

13.3 返却

機器の安全な返却要件は、機器の種類と各国の法によって異なります。

1. 情報については次のウェブページを参照してください:

<http://www.endress.com/support/return-material>

↳ 地域を選択します。

2. 機器の修理または工場校正が必要な場合、あるいは、誤った機器が注文または納入された場合は、本機器を返却してください。

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。または、適用可能下で廃棄されるよう、製造者にご返却ください。

14 アクセサリ

変換器およびセンサには、アクセサリも多数用意されています。詳細については、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。オーダーコードに関する詳細は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、弊社ウェブサイトの製品ページをご覧ください：www.endress.com。

14.1 機器固有のアクセサリ

アクセサリ
TID10 表示器：Endress+Hauser 製ヘッド組込型伝送器 iTEMP TMT8x ¹⁾ 用、着脱式
TID10 サービスケーブル：サービスインター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 取付セット (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 - M4 取付ネジ (2 x M4 ネジ、1 x ディスプレイコネクタカバー)
ステンレス製壁面取付ブラケット ステンレス製パイプ取付ブラケット

1) TMT80 を除く

14.2 通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Commubox FXA291	<p>CDI インターフェース (= 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。</p> <p> 詳細については、技術仕様書 (TI405C) を参照してください。</p>
Field Xpert SMT70、SMT77	<p>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 (Ex-Zone-1) と非危険場所のモバイルプラントアセットマネジメントを実現できます。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ー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。さまざまなドライブ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。</p> <p> 詳細情報：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SMT70 - 技術仕様書 TI01342S ■ SMT77 - 技術仕様書 TI01418S

14.3 サービス関連のアクセサリ

デバイスビューワー

デバイスビューワーは、機器個別に機器情報や技術資料（機器固有の関連資料を含む）の選択をするためのオンラインツールです。機器のシリアル番号を使用して、製品ライフサイクル、関連資料、スペアパーツなどの情報がデバイスビューワーに表示されます。

デバイスビューワーは、以下から使用可能：

<https://portal.endress.com/webapp/DeviceViewer/>

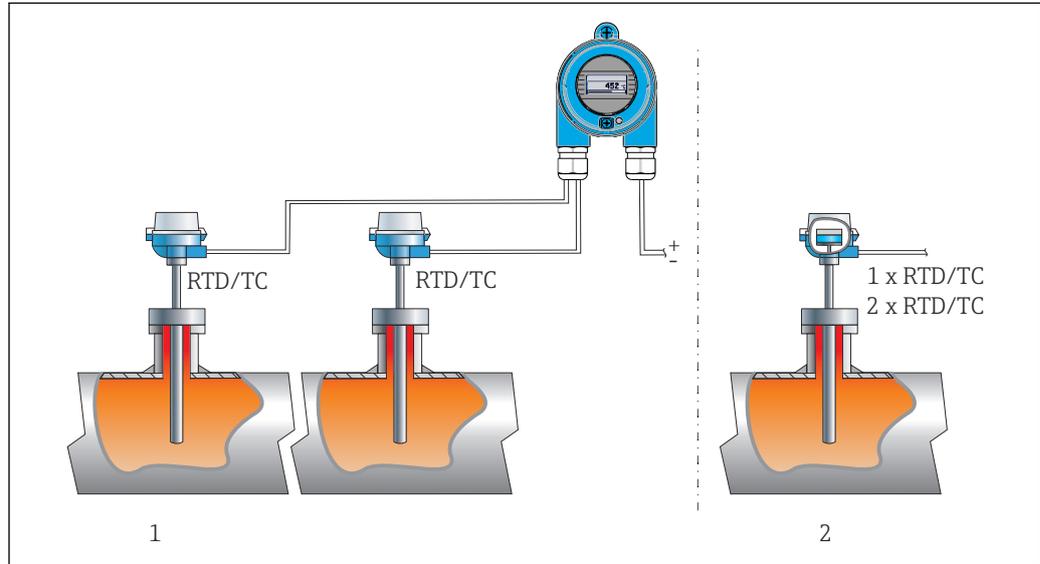
15 技術データ

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



A0048953

図 16 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産業向け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送信するだけでなく、PROFINET® プロトコルを使用して抵抗および電圧信号を送信します。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、Zone 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 (フラットフェース) で計装のために使用できます。

標準診断機能

- 開回路、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。この伝送器を使用すると、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、PROFINET® プロトコルを介して警告メッセージを出力できます。

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分測定

システム構成

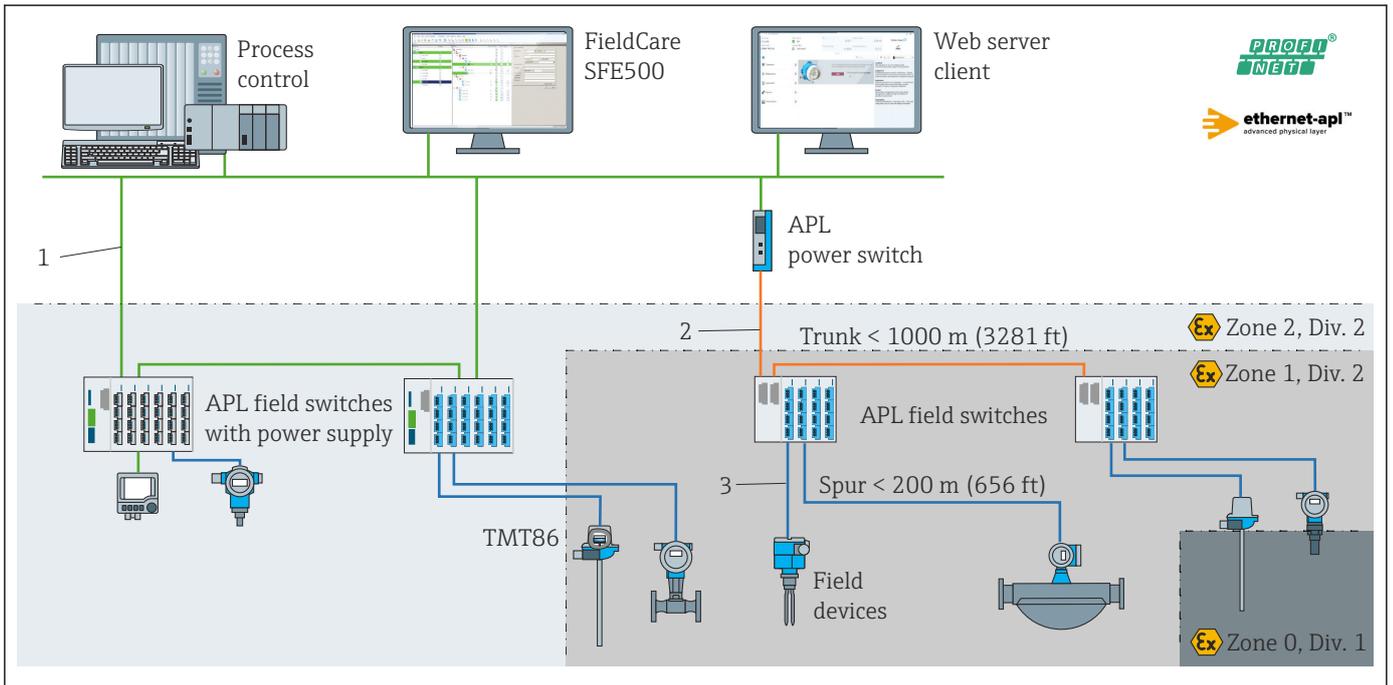


図 17 PROFINET (Ethernet-APL 対応) 通信を備えた伝送器のシステム構成

- 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

Endress+Hauser では、取扱説明書の記載内容に従って本機器が設置および使用された場合にのみ保証いたします。本機器には、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が備えられています。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、次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/インターフェイス	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)	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	リスク評価後に個別に設定します。
サービスインターフェイス (CDI)	有効	リスク評価後に個別に設定します。
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	リスク評価後に個別に設定します。

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

本機器には Web サーバーが内蔵されており、ウェブブラウザを使用して操作および設定を行うことが可能です。PROFINET® 通信プロトコルを搭載した機器バージョンの場合、PROFINET® 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。
資料「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氣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~+1562 °F) -200~+850 °C (-328~+1562 °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~+1100 °C (-301~+2012 °F) -200~+850 °C (-328~+1562 °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)
-	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)。

測温抵抗体 (RTD) の準拠規格	説明	α	限界測定範囲
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 接続タイプ : 2 線式、3 線式、4 線式接続、センサ電流 : $\leq 0.3 \text{ mA}$ ■ 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 10~2850 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~+2500 °C (+32~+4532 °F) 0~+1820 °C (+32~+3308 °F) ¹⁾ -250~+1000 °C (-418~+1832 °F) -210~+1200 °C (-346~+2192 °F) -270~+1372 °C (-454~+2501 °F) -270~+1300 °C (-454~+2372 °F) -50~+1768 °C (-58~+3214 °F) -50~+1768 °C (-58~+3214 °F) -200~+400 °C (-328~+752 °F)	推奨温度レンジ : 0~+2500 °C (+32~+4532 °F) +500~+1820 °C (+932~+3308 °F) -150~+1000 °C (-238~+1832 °F) -150~+1200 °C (-238~+2192 °F) -150~+1200 °C (-238~+2192 °F) -150~+1300 °C (-238~+2372 °F) +200~+1768 °C (+392~+3214 °F) +200~+1768 °C (+392~+3214 °F) -150~+400 °C (-238~+752 °F)
IEC 60584、Part 1 ; ASTM E988-96	タイプ C (W5Re-W26Re) (32)	0~+2315 °C (+32~+4199 °F)	0~+2000 °C (+32~+3632 °F)
ASTM E988-96	タイプ D (W3Re-W25Re) (33)	0~+2315 °C (+32~+4199 °F)	0~+2000 °C (+32~+3632 °F)
DIN 43710	タイプ L (Fe-CuNi) (41) タイプ U (Cu-CuNi) (42)	-200~+900 °C (-328~+1652 °F) -200~+600 °C (-328~+1112 °F)	-150~+900 °C (-238~+1652 °F) -150~+600 °C (-238~+1112 °F)
GOST R8.585-2001	タイプ L (NiCr-CuNi) (43)	-200~+800 °C (-328~+1472 °F)	-200~+800 °C (+328~+1472 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 Mbps に準拠
アラーム時の信号	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
電氣的絶縁	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 Mbps
	Conformance Class	Conformance Class B

ネット負荷クラス	Netload Class 10BASE-T1L
通信速度	自動 10 Mbps (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 ペアの自動補正用)
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 一般機器
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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 製造者固有のソフトウェア (FieldCare、DeviceCare) ■ ウェブブラウザ ■ 機器マスターファイル (GSD)：計測機器の内蔵 Web サーバーを介して読取り可能
機器ラベルの設定	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

DIN EN 60770 および上記の基準条件に準拠します。測定誤差データは ±2 σ に相当します (ガウス分布)。このデータには、非直線性および繰返し性が含まれます。

標準

規格	説明	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)	0.08 °C (0.14 °F)
IEC 60751:2022	Pt1000 (4)		0.06 °C (0.11 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0.07 °C (0.13 °F)

規格	説明	測定範囲	標準測定誤差 (±)
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~+1472 °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	測定範囲	測定誤差 (±)
			測定値ベース
IEC 60751:2022	Pt100 (1)	-200~+850 °C (-328~+1562 °F)	0.06 °C (0.11 °F) + 0.006% * (MV - LRV)
	Pt200 (2)		0.11 °C (0.2 °F) + 0.018% * (MV - LRV)
	Pt500 (3)	-200~+500 °C (-328~+932 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.015% * (MV - LRV)
	Pt1000 (4)	-200~+500 °C (-328~+932 °F)	0.03 °C (0.05 °F) + 0.013% * (MV - LRV)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200~+510 °C (-328~+950 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV)
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185~+1100 °C (-301~+2012 °F)	0.10 °C (0.18 °F) + 0.008% * (MV - LRV)
	Pt100 (9)	-200~+850 °C (-328~+1562 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV)
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180~+200 °C (-292~+1562 °F)	0.09 °C (0.16 °F) + 0.006% * (MV - LRV)
	Cu100 (11)		0.05 °C (0.09 °F) + 0.003% * (MV - LRV)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50~+200 °C (-58~+392 °F)	0.09 °C (0.16 °F) + 0.004% * (MV - LRV)
抵抗伝送器	抵抗 Ω	10~400 Ω	20 mΩ + 0.003% * (MV - LRV)
		10~2850 Ω	100 mΩ + 0.006% * (MV - LRV)

熱電対 (TC) および電圧伝送器 (mV) の測定誤差

規格	説明	測定範囲	測定誤差 (±)
			測定値ベース
IEC 60584-1	タイプ A (30)	0~+2500 °C (+32~+4532 °F)	0.9 °C (1.62 °F) + 0.025% * (MV - LRV)
	タイプ B (31)	+500~+1820 °C (+932~+3308 °F)	1.6 °C (2.88 °F) - 0.065% * (MV - LRV)
IEC 60584-1 / ASTM E988-96	タイプ C (32)	0~+2000 °C (+32~+3632 °F)	0.6 °C (1.08 °F) + 0.0055% * MV
ASTM E988-96	タイプ D (33)		0.8 °C (1.44 °F) - 0.008% * MV
IEC 60584-1	タイプ E (34)	-150~+1000 °C (-238~+2192 °F)	0.25 °C (0.45 °F) - 0.008% * (MV - LRV)
	タイプ J (35)	-150~+1200 °C (-238~+2192 °F)	0.3 °C (0.54 °F) - 0.007% * (MV - LRV)
	タイプ K (36)	-150~+1200 °C (-238~+2192 °F)	0.4 °C (0.72 °F) - 0.004% * (MV - LRV)
	タイプ N (37)	-150~+1300 °C (-238~+2372 °F)	0.5 °C (0.9 °F) - 0.015% * (MV - LRV)
	タイプ R (38)	+200~+1768 °C (+392~+3214 °F)	0.9 °C (1.62 °F) - 0.015% * MV
	タイプ S (39)		0.95 °C (1.71 °F) - 0.01% * MV
	タイプ T (40)	-150~+400 °C (-238~+752 °F)	0.4 °C (0.72 °F) - 0.04% * (MV - LRV)
DIN 43710	タイプ L (41)	-150~+900 °C (-238~+1652 °F)	0.31 °C (0.56 °F) - 0.01% * (MV - LRV)
	タイプ U (42)	-150~+600 °C (-238~+1112 °F)	0.35 °C (0.63 °F) - 0.03% * (MV - LRV)
GOST R8.585-2001	タイプ L (43)	-200~+800 °C (-328~+1472 °F)	2.2 °C (3.96 °F) - 0.015% * (MV - LRV)
電圧伝送器 (mV)		-20~+100 mV	10 μV

MV = 測定値

LRV = 該当センサの下限設定値

Pt100、測定範囲 0～+200 °C (+32～+392 °F)、周囲温度 +25 °C (+77 °F)、電源電圧 15 V での計算例：

測定誤差 = 0.06 °C + 0.006% x (200 °C - (-200 °C)) :	0.084 °C (0.151 °F)
--	---------------------

Pt100、測定範囲 0～+200 °C (+32～+392 °F)、周囲温度 +35 °C (+95 °F)、電源電圧 9 V での計算例：

測定誤差 = 0.06 °C + 0.006% x (200 °C - (-200 °C)) :	0.084 °C (0.151 °F)
周囲温度の影響 = (35 - 25) x (0.0013% x 200 °C - (-200 °C))、最小 0.003 °C	0.05 °C (0.09 °F)
電源電圧の影響 = (15 - 9) x (0.0007% x 200 °C - (-200 °C))、最小 0.005 °C	0.02 °C (0.03 °F)
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)	0.10 °C (0.18 °F)

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	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 - LRV)、 0.002 °C (0.004 °F) 以上	≤ 0.007 °C (0.013 °F)	0.0007% * (MV - LRV)、 0.002 °C (0.004 °F) 以上
Pt200 (2)		≤ 0.017 °C (0.031 °F)	0.002% * (MV - LRV)、 0.012 °C (0.022 °F) 以上	≤ 0.009 °C (0.016 °F)	0.001% * (MV - LRV)、 0.008 °C (0.014 °F) 以上

説明	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 1V あたりの影響 (±)	
		デジタル		デジタル	
Pt500 (3)	JIS C1604:1984	≤ 0.008 °C (0.014 °F)	0.0013% * (MV - LRV)、 0.005 °C (0.009 °F) 以上	≤ 0.004 °C (0.007 °F)	0.0007% * (MV - LRV)、 0.003 °C (0.005 °F) 以上
Pt1000 (4)		≤ 0.008 °C (0.014 °F)	0.0013% * (MV - LRV)、 0.002 °C (0.004 °F) 以上		0.0007% * (MV - LRV)、 0.002 °C (0.004 °F) 以上
Pt100 (5)		≤ 0.009 °C (0.016 °F)	0.0015% * (MV - LRV)、 0.002 °C (0.004 °F) 以上		0.0007% * (MV - LRV)、 0.002 °C (0.004 °F) 以上
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0.017 °C (0.031 °F)	0.0015% * (MV - LRV)、 0.005 °C (0.009 °F) 以上	≤ 0.009 °C (0.016 °F)	0.0007% * (MV - LRV)、 0.003 °C (0.005 °F) 以上
Pt100 (9)		≤ 0.013 °C (0.023 °F)	0.0015% * (MV - LRV)、 0.002 °C (0.004 °F) 以上	≤ 0.007 °C (0.013 °F)	0.0007% * (MV - LRV)、 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 - LRV)、 0.004 °C (0.007 °F) 以上	≤ 0.002 °C (0.004 °F)	0.0007% * (MV - LRV)、 0.003 °C (0.005 °F) 以上
Cu100 (11)		≤ 0.004 °C (0.007 °F)	0.0015% * (MV - LRV)、 0.002 °C (0.004 °F) 以上		0.0007% * (MV - LRV)、 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 - LRV)、 0.005 °C (0.009 °F) 以上	≤ 0.002 °C (0.004 °F)	0.0007% * (MV - LRV)、 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、 最小 1 mΩ
10~2850 Ω		≤ 29 mΩ	0.001% * MV、 10 mΩ 以上	≤ 14 mΩ	0.0005% * MV、 最小 5 mΩ

周囲温度および電源電圧が熱電対 (TC) および電圧伝送器の動作に与える影響

説明	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 1V 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 - LRV)、 0.01 °C (0.018 °F) 以上	≤ 0.03 °C (0.054 °F)	0.0014% * (MV - LRV)、 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 - LRV)、 0.01 °C (0.018 °F) 以上	≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.0012% * (MV - LRV)、 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 - LRV)、 0.01 °C (0.018 °F) 以上	≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.0011% * (MV - LRV)、 0.0 °C (0.0 °F) 以上	
タイプ E (34)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.0014% * (MV - LRV)、 0.0 °C (0.0 °F) 以上	≤ 0.01 °C (0.018 °F)	0.0008% * (MV - LRV)、 0.0 °C (0.0 °F) 以上	
タイプ J (35)			0.0014% * (MV - LRV)、 0.0 °C (0.0 °F) 以上		0.0008% * MV、 0.0 °C (0.0 °F) 以上	
タイプ K (36)		≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.0015% * (MV - LRV)、 0.0 °C (0.0 °F) 以上	≤ 0.01 °C (0.018 °F)	0.0009% * (MV - LRV)、 0.0 °C (0.0 °F) 以上	
タイプ N (37)			0.0014% * (MV - LRV)、 0.010 °C (0.018 °F) 以上		0.0008% * MV、 0.0 °C (0.0 °F) 以上	
タイプ R (38)		≤ 0.03 °C (0.054 °F)	-	≤ 0.02 °C (0.036 °F)	-	
タイプ S (39)			-		-	
タイプ T (40)		≤ 0.01 °C (0.018 °F)	-	0.01 °C (0.018 °F)	-	
タイプ L (41)			-		-	
		DIN 43710				

説明	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 1V あたりの影響 (±)	
		デジタル		デジタル	
タイプ U (42)			-		-
タイプ L (43)	GOST R8.585-2001		-		-
電圧伝送器 (mV)					
-20~100 mV	-	≤ 1.5 μV	0.0015% * MV、 0.2μV 以上	≤ 0.8 μV	0.0008% * MV、 0.1 μV 以上

MV = 測定値

LRV = 該当センサの下限設定値

長期ドリフト、測温抵抗体 (RTD) および抵抗伝送器

説明	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 °C (0.04 °F)	≤ 0.0095% * (MV - LRV) または 0.03 °C (0.05 °F)	≤ 0.0105% * (MV - LRV) または 0.03 °C (0.05 °F)
Pt200 (2)		≤ 0.008% * (MV - LRV) または 0.08 °C (0.14 °F)	≤ 0.0105% * (MV - LRV) または 0.10 °C (0.18 °F)	≤ 0.0115% * (MV - LRV) または 0.04 °C (0.07 °F)
Pt500 (3)		≤ 0.006% * (MV - LRV) または 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.008% * (MV - LRV) または 0.04 °C (0.07 °F)	≤ 0.009% * (MV - LRV) または 0.04 °C (0.07 °F)
Pt1000 (4)		≤ 0.006% * (MV - LRV) または 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.008% * (MV - LRV) または 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.009% * (MV - LRV) または 0.02 °C (0.04 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0.007% * (MV - LRV) または 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.0095% * (MV - LRV) または 0.03 °C (0.05 °F)	≤ 0.0105% * (MV - LRV) または 0.03 °C (0.05 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0.0075% * (MV - LRV) または 0.04 °C (0.08 °F)	≤ 0.01% * (MV - LRV) または 0.06 °C (0.11 °F)	≤ 0.011% * (MV - LRV) または 0.07 °C (0.12 °F)
Pt100 (9)		≤ 0.007% * (MV - LRV) または 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.0095% * (MV - LRV) または 0.03 °C (0.05 °F)	≤ 0.0105% * (MV - LRV) または 0.03 °C (0.05 °F)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	0.04 °C (0.07 °F)	0.05 °C (0.09 °F)	0.05 °C (0.09 °F)
Cu100 (11)		≤ 0.007% * (MV - LRV) または 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.0095% * (MV - LRV) または 0.03 °C (0.05 °F)	≤ 0.0105% * (MV - LRV) または 0.03 °C (0.05 °F)
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	0.04 °C (0.07 °F)	0.05 °C (0.09 °F)	0.05 °C (0.09 °F)
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
10~2850 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) および電圧伝送器 (mV)

説明	規格	長期ドリフト (±) ¹⁾		
		1 年後	3 年後	5 年後
		測定値ベース		

説明	規格	長期ドリフト (±) ¹⁾		
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)
電圧伝送器 (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

冷接点の影響

Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (熱電対 (TC) の内部冷接点)

 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ります。そのため、Pt1000 は機器のセンサ端子に直接配置しなければなりません。

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オーダーコード「試験、証明書、宣言書」、オプション「JM」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オーダーコード「試験、証明書、宣言書」、オプション「JN」³⁾

保管温度

-52~+100 °C (-62~+212 °F)

運転高度

最高 4000 m (4374.5 ヤード) (海拔高度) (IEC 61010-1、CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 に準拠)

相対湿度

- 結露可 (IEC 60 068-2-33 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。

気候クラス	C1 (EN 60654-1 に準拠) <ul style="list-style-type: none"> ■ 温度：-5~+45 °C (+23~+113 °F) ■ 相対湿度：5~95 %
保護等級	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 容器)
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	測定カテゴリー II (IEC 61010-1 に準拠)。この測定カテゴリーは、低電圧ネットワークに電氣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

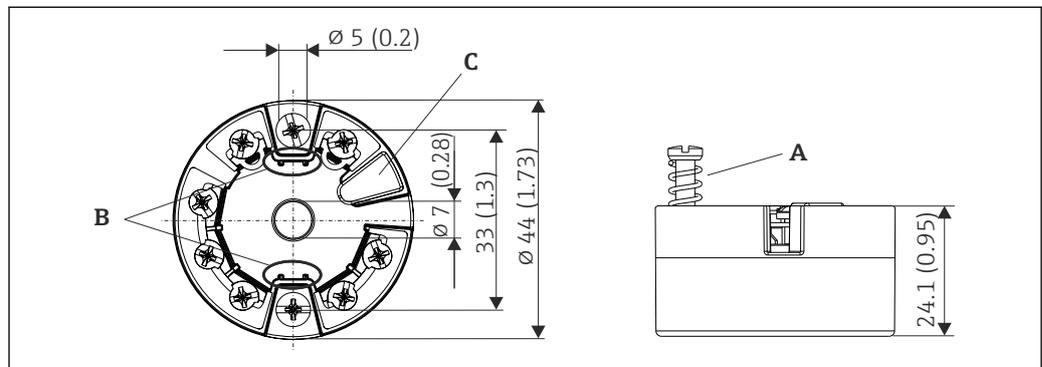
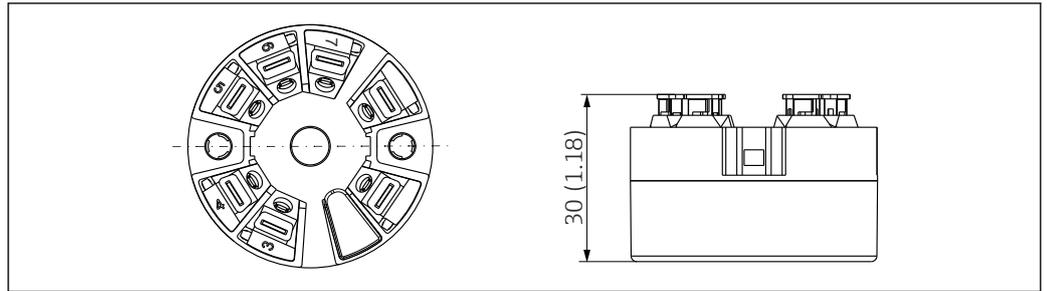


図 18 ネジ端子付きバージョン

- A スプリングたわみ $L \geq 5$ mm (US - M4 固定ネジを除く)
- 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ーフェース



A0007672

図 19 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	温度範囲
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
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x 電線管接続口 ■ 材質：アルミニウム、ポリエステルパウダーコーティング シール：シリコン ■ 保護等級： <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68（NEMA Type 4x 容器） ■ ATEX の場合：IP66/67 ■ ケーブルグランド：½" NPT および 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）

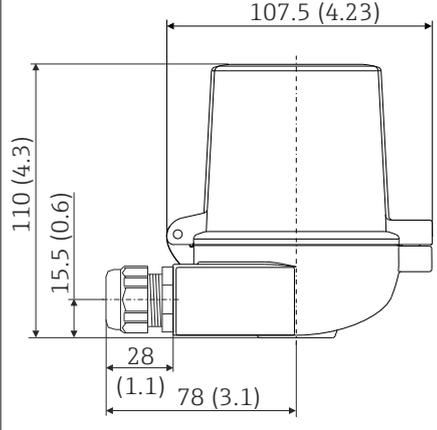
A0009820

カバー表示窓付き TA30A	仕様
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x 電線管接続口 ■ 材質：アルミニウム、ポリエステルパウダーコーティング シール：シリコン ■ 保護等級： <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68（NEMA Type 4x 容器） ■ ATEX の場合：IP66/67 ■ ケーブルグランド：½" NPT および 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） ■ 表示窓：DIN 8902 に準拠した単板安全ガラス ■ TID10 ディスプレイ用

A0009821

TA30H	仕様
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 耐圧防爆 (XP) バージョン、防爆仕様、固定用ネジキャップ、2 個の電線管接続口付き ▪ 保護等級：IP 66/68、NEMA Type 4x 容器 防爆仕様：IP 66/67 ▪ 材質： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 ▪ ケーブルグランド：½" NPT、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： <ul style="list-style-type: none"> ▪ アルミニウム：約 640 g (22.6 oz) ▪ ステンレス：約 2 400 g (84.7 oz)

TA30H (ディスプレイウィンドウ付きカバー)	仕様
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 耐圧防爆 (XP) バージョン、防爆仕様、固定用ネジキャップ、2 個の電線管接続口付き ▪ 保護等級：IP 66/68、NEMA Type 4x 容器 防爆仕様：IP 66/67 ▪ 材質： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 ▪ 表示窓：DIN 8902 に準拠した単板安全ガラス ▪ ケーブルグランド：½" NPT、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： <ul style="list-style-type: none"> ▪ アルミニウム：約 860 g (30.33 oz) ▪ ステンレス：約 2 900 g (102.3 oz) ▪ TID10 ディスプレイ用

TA30D	仕様
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x 電線管接続口 ■ 材質：アルミニウム、ポリエステルパウダーコーティング シール：シリコン ■ 保護等級： <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (NEMA Type 4x 容器) ■ ATEX の場合：IP66/67 ■ ケーブルグランド：½" NPT および 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めっき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 操作

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

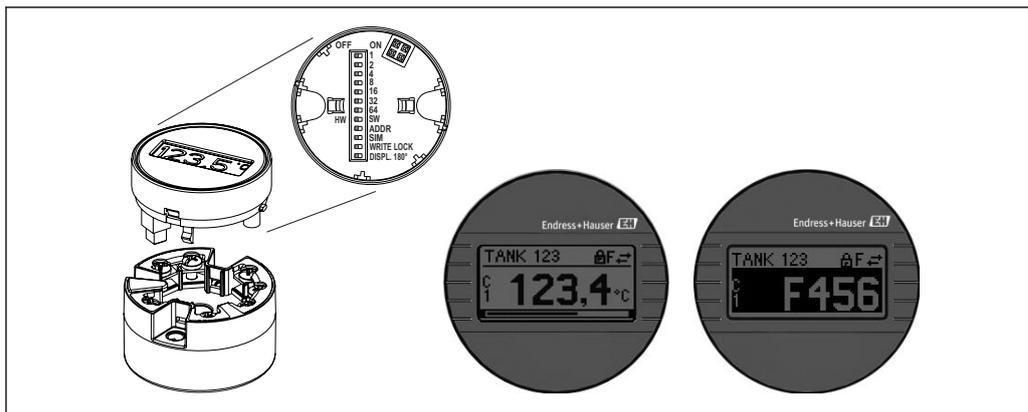
効率的な診断機能により測定の安定性が向上

- 操作ツールでトラブルシューティング措置の呼び出しが可能
- 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 とエラー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

図 20 バーグラフィンジケート付き着脱式測定値ディスプレイ TID10 (オプション)

i ヘッド組込型伝送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。

遠隔操作

- PROFINET (Ethernet-APL 対応)
- Web サーバー
- サービスインターフェース

システム統合

PROFINET® Profile 4.0

サポートされる操作ツール

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)
- 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)

15.8 認証と認定

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

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

PROFINET®-APL 認定

本温度伝送器は、PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. /PROFIBUS ユーザー組織) の認定と登録を受けています。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。

15.9 注文情報

詳細な注文情報は、お近くの弊社営業所もしくは販売代理店 www.addresses.endress.com、または www.endress.com の製品コンフィギュレータから入手できます。

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. **Configuration** を選択します。

製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定ツール

- 最新の設定データ
- 機器に応じて：測定レンジや操作言語など、測定ポイント固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- PDF または Excel 形式でオーダーコードの自動生成および項目分類
- エンドレスハウザー社のオンラインショップで直接注文可能

15.10 補足資料

当社ウェブサイトの製品ページおよびダウンロードエリア (www.endress.com/downloads) から、以下の資料を入手できます (選択する機器バージョンに応じて異なります)。

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)	初回の測定を迅速に開始するための手引き 簡易取扱説明書には、納品内容確認から初回の設定までに必要なすべての情報が記載されています。
取扱説明書 (BA)	参考資料 取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階 (製品の識別、納品内容確認、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで) において必要とされるあらゆる情報が記載されています。
機能説明書 (GP)	使用するパラメータの参考資料 本資料には、個々のパラメータの詳しい説明が記載されています。本説明書は、全ライフサイクルにわたって本機器を使用し、特定の設定を行う人のために用意されたものです。

資料	資料の目的および内容
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)	関連する補足資料に記載される指示を常に厳守してください。補足資料は、機器資料に付随するものです。

索引

D

DeviceCare	
ユーザーインターフェース	37

F

FieldCare	
機能範囲	37
ユーザーインターフェース	39

P

PROFINET プロトコル	30
----------------	----

ア

アクセサリ	
機器固有の	50
通信関連	50

イ

イベントリスト	48
イベント履歴	48
イベントログのフィルタ処理	48

キ

機器のバージョンデータ	31
-------------	----

サ

サービスインターフェース (CDI)	30
作業員の要件	7
サブメニュー	
イベントリスト	48

シ

システム冗長 S2	34
指定用途	7
終端棒端子のない電線	18
診断イベント	
概要	46
診断時の動作	45
ステータス信号	45
診断リスト	46

セ

製品の安全性	8
接続の組み合わせ	18

ソ

操作オプション	
概要	20
現場操作	20
操作ツール	20
操作ツール	29
操作メニューの構成	23

タ

端子の割当て	15
単線	18

ト

トラブルシューティング	
一般エラー	43
測温抵抗体センサ接続のアプリケーションエラー	44
ディスプレイの確認	43
熱電対センサ接続のアプリケーションエラー	44
取付位置	
DIN レール (DIN レールクリップ)	11
センサヘッド、フラットフェイス (DIN 43729 準拠)	11
フィールドハウジング	11

へ

返却	49
----	----

メ

銘板	9
----	---

ロ

労働安全	7
------	---



71597178

www.addresses.endress.com
