

# 取扱説明書

## iTEMP TMT85

FOUNDATION フィールドバス™ プロトコルを搭載した 2 チャンネル温度伝送器





## 目次

<b>1</b>	<b>本説明書について</b> .....	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>診断およびトラブルシューティング</b> .....	<b>37</b>
1.1	本文の目的 .....	4	9.1	トラブルシューティング .....	37
1.2	安全上の注意事項 (XA) .....	4	9.2	ステータスメッセージ .....	39
1.3	シンボル .....	4	9.3	メッセージのないアプリケーションエラー .....	44
1.4	工具シンボル .....	5	9.4	ソフトウェア履歴と互換性一覧 .....	45
1.5	関連資料 .....	6			
1.6	登録商標 .....	6	<b>10</b>	<b>メンテナンス</b> .....	<b>45</b>
<b>2</b>	<b>安全上の注意事項</b> .....	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>修理</b> .....	<b>45</b>
2.1	作業員の要件 .....	7	11.1	一般情報 .....	45
2.2	指定用途 .....	7	11.2	スペアパーツ .....	45
2.3	労働安全 .....	7	11.3	返却 .....	46
2.4	操作上の安全性 .....	7	11.4	廃棄 .....	46
2.5	製品の安全性 .....	8	<b>12</b>	<b>アクセサリ</b> .....	<b>46</b>
2.6	ITセキュリティ .....	8	12.1	機器固有のアクセサリ .....	46
<b>3</b>	<b>納品内容確認および製品識別表示</b> .....	<b>9</b>	12.2	通信関連のアクセサリ .....	47
3.1	納品内容確認 .....	9	12.3	サービス関連のアクセサリ .....	47
3.2	製品識別表示 .....	9	<b>13</b>	<b>技術データ</b> .....	<b>49</b>
3.3	納入範囲 .....	10	13.1	入力 .....	49
3.4	認証と認定 .....	10	13.2	出力 .....	50
3.5	保管および輸送 .....	10	13.3	電源 .....	52
<b>4</b>	<b>設置</b> .....	<b>11</b>	13.4	性能特性 .....	53
4.1	取付要件 .....	11	13.5	環境 .....	59
4.2	機器の取付け .....	11	13.6	構造 .....	60
4.3	設置状況の確認 .....	15	13.7	認証と認定 .....	63
<b>5</b>	<b>電気接続</b> .....	<b>16</b>	13.8	補足資料 .....	63
5.1	接続要件 .....	16	<b>14</b>	<b>FOUNDATION フィールドバス™ を</b>	
5.2	機器の接続 .....	16		<b>介した操作</b> .....	<b>64</b>
5.3	保護等級の保証 .....	22	14.1	ブロックモデル .....	64
5.4	配線状況の確認 .....	22	14.2	リソースブロック (機器ブロック) .....	64
<b>6</b>	<b>操作オプション</b> .....	<b>24</b>	14.3	トランスデューサブロック .....	72
6.1	操作オプションの概要 .....	24	14.4	アナログ入力機能ブロック .....	87
6.2	測定値の表示部および操作部 .....	25	14.5	PID 機能ブロック (PID コントローラ) .....	87
<b>7</b>	<b>システム統合</b> .....	<b>27</b>	14.6	入力選択 機能ブロック .....	87
7.1	FOUNDATION フィールドバス™ 技術 .....	27	14.7	FOUNDATION フィールドバス™ のフィー	
7.2	機器および FF 機能の設定 .....	30		ルド診断に基づいたイベント動作の設定 ...	88
<b>8</b>	<b>設定</b> .....	<b>31</b>	14.8	バスを介したイベントメッセージの送信 ...	92
8.1	設置の確認 .....	31	<b>索引</b> .....	<b>94</b>	
8.2	機器のスイッチオン .....	31			
8.3	機器の設定 .....	31			

# 1 本説明書について

## 1.1 本文の目的

本取扱説明書には、機器のライフサイクルの各段階（製品識別表示、納品内容確認、保管、設置、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで）において必要とされるあらゆる情報が記載されています。

## 1.2 安全上の注意事項（XA）

危険場所で使用する場合は、必ず国内の法規を遵守してください。危険場所で使用する計測システムには、別冊の防爆関連資料が用意されています。この資料は取扱説明書に付随するものです。そこに記載されている設置、仕様、接続データ、安全上の注意事項を厳守する必要があります。危険場所で使用するための認定を取得した適切な機器には、必ず適切な防爆関連資料を使用してください。個別の防爆資料番号（XA...）は銘板に明記されています。2つの番号（防爆資料と銘板上）が同じであれば、この防爆関連資料を使用することができます。

## 1.3 シンボル

### 1.3.1 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。







### 1.3.2 電気シンボル

シンボル	意味
	直流
	交流
	直流および交流
	<b>接地接続</b> オペレータを保護するために、接地システムを使用して接地された接地端子
	<b>電位平衡接続（PE：保護接地）</b> その他の接続を行う前に接地端子の接地接続が必要です。 接地端子は機器の内側と外側にあります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 内側の接地端子：電位平衡を電源ネットワークに接続します。</li> <li>■ 外側の接地端子：機器とプラントの接地システムを接続します。</li> </ul>



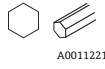


### 1.3.3 特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
	<b>許可</b> 許可された手順、プロセス、動作
	<b>推奨</b> 推奨の手順、プロセス、動作
	<b>禁止</b> 禁止された手順、プロセス、動作
	<b>ヒント</b> 追加情報を示します。
	資料参照
	ページ参照
	図参照
	注意すべき注記または個々のステップ
	一連のステップ
	操作・設定の結果
	問題が発生した場合のヘルプ
	目視確認

### 1.3.4 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		安全場所（非危険場所）

## 1.4 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

## 1.5 関連資料

資料	資料の目的および内容
技術仕様書 TI00134R/09/en	<b>機器の計画支援</b> 本資料には、機器に関するすべての技術データが記載されており、本機器用に注文可能なアクセサリやその他の製品の概要が示されています。
簡易取扱説明書 KA00252R/09/en	<b>初回の測定を迅速に開始するための手引き</b> 簡易取扱説明書には、納品内容確認から初回の設定までに必要なすべての情報が記載されています。

 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](http://www.endress.com) → Download

## 1.6 登録商標

FOUNDATION フィールドバス™  
Fieldbus Foundation, Austin, Texas, USA 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。

 DIN レールクリップおよび分離型センサを使用して、キャビネット内でヘッド組込型伝送器を DIN レール機器の代替機器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。

#### 電磁適合性

計測システムは EN 61010-1 の一般安全要件、IEC/EN 61326 シリーズの EMC 要件、および NAMUR 推奨 NE 21 に準拠しています。

## 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。



## 3 納品内容確認および製品識別表示

### 3.1 納品内容確認

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？
- i** 1つでも条件が満たされていない場合は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

### 3.2 製品識別表示

機器を識別するには、以下の方法があります。

- 銘板の仕様
- 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](http://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。

#### 3.2.1 銘板

注文した機器が納入されていますか？

機器の銘板に記載されたデータと測定点の要件を比較して確認します。

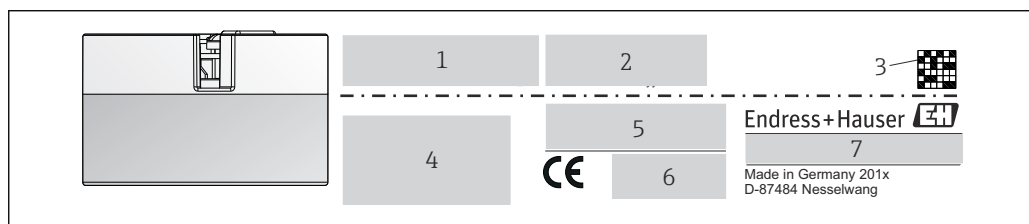


図 1 ヘッド組込型伝送器の銘板（例：防爆バージョン）

- 1 電源、消費電流、無線認証（Bluetooth）
- 2 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
- 3 データマトリクス 2D コード
- 4 タグ番号および拡張オーダーコードの 2 行表示
- 5 危険場所の認定（関連する防爆資料番号（XA...）付き）
- 6 認定（シンボル付き）
- 7 オーダーコードおよび製造者 ID

### 3.2.2 製造者名および所在地

製造者名：	Endress+Hauser Wetzlar GmbH + Co. KG
製造者所在地：	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang または <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
製造プラント所在地：	銘板を参照

### 3.3 納入範囲

本機器の納入範囲は以下の通りです。

- 温度伝送器
- 取付具（オプション）
- 簡易取扱説明書（英語版）のハードコピー
- 危険場所（ATEX、FM、CSA）での使用に適した機器の追加資料

### 3.4 認証と認定

本機器は、EN 61010-1 規格「測定、制御、実験処理用の電気機器のための安全基準」の要件および IEC/EN 61326 シリーズの EMC 要件を満たしています。

#### 3.4.1 CE/EAC マーク、適合宣言

本機器は EU/EEU ガイドラインの法的必要条件を満たしています。Endress+Hauser は本機器が関連するガイドラインに準拠することを、CE/EAC マークの貼付により保証いたします。

#### 3.4.2 FOUNDATION フィールドバス™ 認証

この温度伝送器は必要な試験すべてに合格し、Fieldbus Foundation に認証、登録されています。したがって、以下のすべての仕様要件を満たします。

- FOUNDATION フィールドバス™ 仕様に準拠した認証
- FOUNDATION フィールドバス™ H1
- 相互運用性テストツール (ITK; Interoperability Test Kit)、(機器認証番号：必要に応じて取得可)：本機器は認証を取得した他社製の機器と組み合わせても動作可能
- Fieldbus FOUNDATION™ の物理層適合テスト

その他の認定と認証の概要については、「技術データ」セクションを参照してください。  
→ 49

### 3.5 保管および輸送

寸法および動作条件：→ 60

- 保管温度 -40～+100 °C (-40～+212 °F)
- 湿度：(機器固有)：最大相対湿度：95% (IEC 60068-2-30 に準拠)

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

保管中は、以下に示す環境の影響を回避してください。

- 直射日光
- 振動
- 腐食性の測定物

## 4 設置


### 4.1 取付要件

#### 4.1.1 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 → 図 49。

#### 4.1.2 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付け（「アクセサリ」セクションを参照 → 図 46）

 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 → 図 46。

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）。

### 4.2 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)、ドライバー：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)、ドライバー：ポジドライブ Z1

### 4.2.1 ヘッド組込型伝送器の取付け

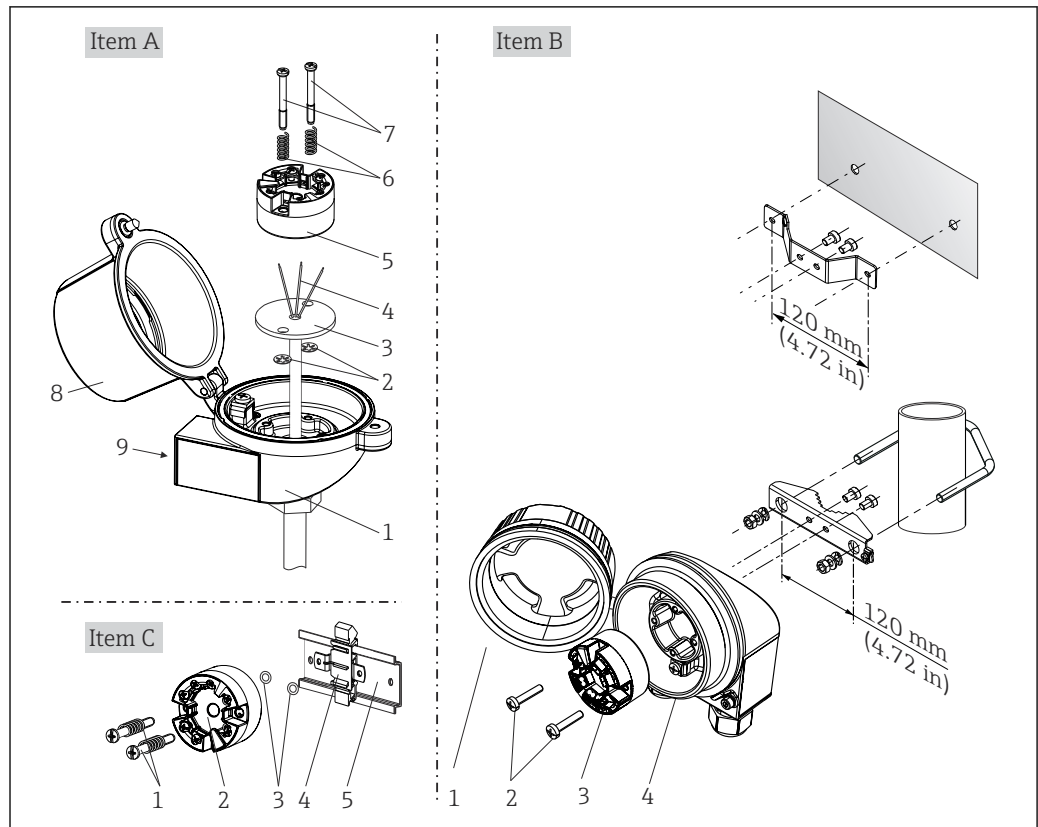


図 2 ヘッド組込型伝送器の取付け (3 タイプ)

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
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

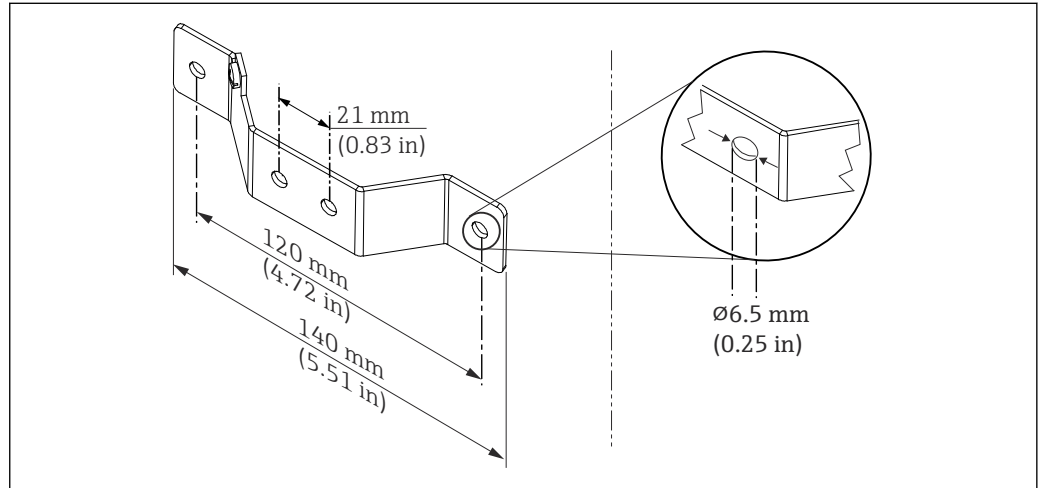


図 3 壁取付け用アングルブラケットの寸法（壁取付キット一式はアクセサリとして提供可能）

フィールドハウジングへの取付手順（項目 B）：

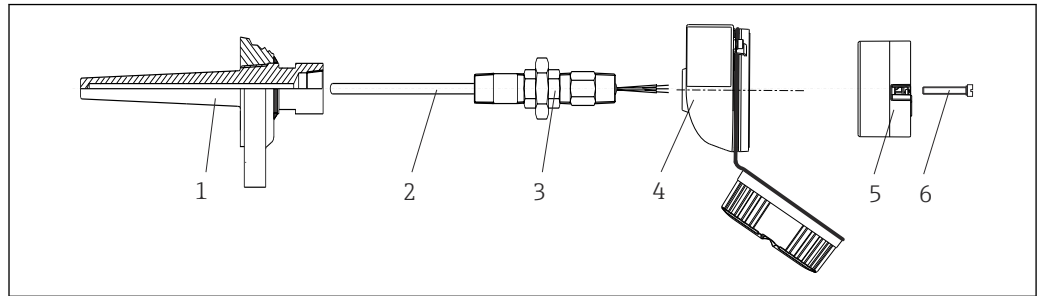
1. フィールドハウジング（4）のカバー（1）を開きます。
2. 取付ネジ（2）をヘッド組込型伝送器（3）の側面の穴に通します。
3. ヘッド組込型伝送器をフィールドハウジングにねじ込みます。
4. 配線後に、再びフィールドハウジングカバー（1）を閉めます。

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

■ 4 ヘッド組込型伝送器の取付け

- 1 サーマウエル
- 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：

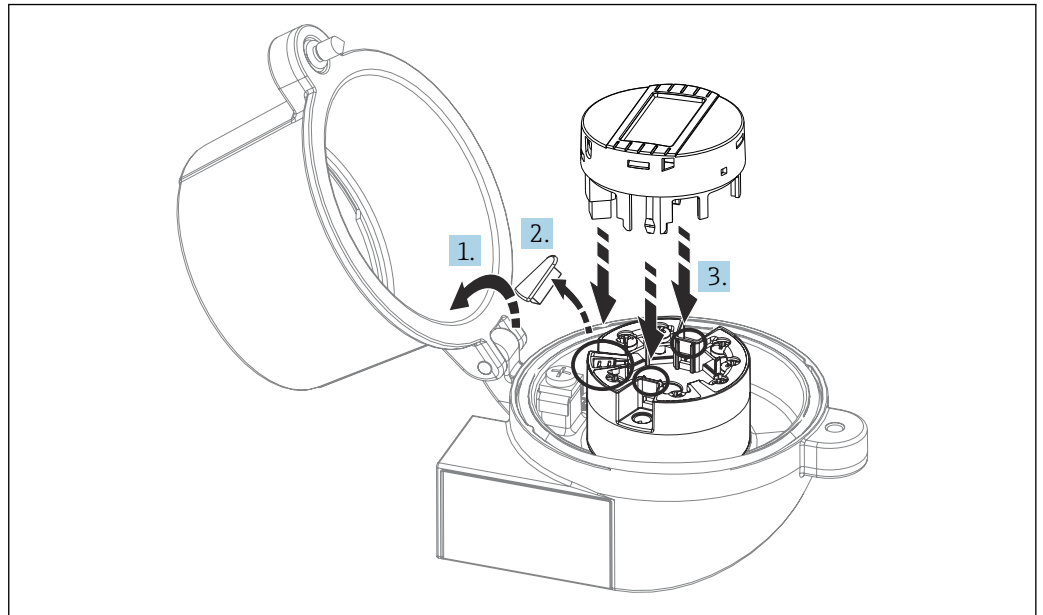
1. サーマウエル (1) をプロセス配管または容器壁面に取り付けます。プロセス圧力を印加する前に、指示に従ってサーモウエルを固定します。
2. 必要なネックチューブニップルおよびアダプタ (3) をサーモウエルに取り付けます。
3. 過酷な環境条件または特別な規制に応じて必要とされる場合には、シーリングリングが取り付けられていることを確認してください。
4. 取付ネジ (6) をヘッド組込型伝送器 (5) の側面の穴に通します。
5. 電線管接続口にバスケーブル (端子 1 および 2) が向くようにして、ヘッド組込型伝送器 (5) をセンサヘッド (4) 内に配置します。
6. ドライバを使用して、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



A009B52

図 5 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。

## 4.3 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 → 49

## 5 電気接続

### ▲ 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。ご不明な点は、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。
- ▶ 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。
- ▶ 電源を投入する前に、等電位線を外部の接地端子に接続してください。

### 5.1 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。プッシュイン端子バージョンは、工具を使用せずに配線することが可能です。

取付け済みヘッド組込型伝送器の配線手順：

1. センサヘッドまたはフィールドハウジングのケーブルグランドとハウジングカバーを開きます。
2. ケーブルグランドの開口部にケーブルを通します。
3. 図に従ってケーブルを接続します。ヘッド組込型伝送器にプッシュイン端子が付いている場合は、「プッシュイン端子の接続」セクションの情報を特に注意してください。→ 17
4. 再びケーブルグランドを締め付けて、ハウジングカバーを閉じます。

接続エラーを回避するために、設定を行う前に必ず「配線状況の確認」セクションの指示に従ってください。

### 5.2 機器の接続

#### 端子の割当て

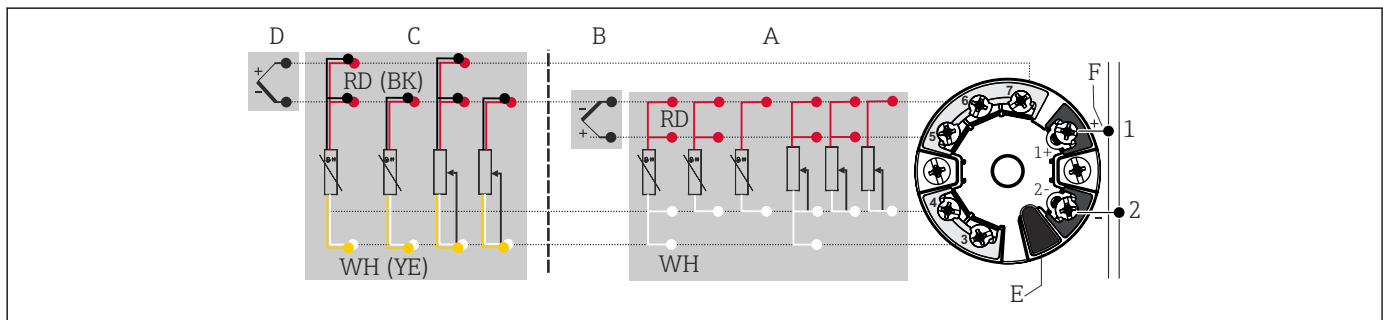


図 6 ヘッド組込型伝送器の端子接続の割当て

- A センサ入力 1, RTD および  $\Omega$ , 4, 3, 2 線式
- B センサ入力 1, TC および mV
- C センサ入力 2, RTD および  $\Omega$ , 3, 2 線式
- D センサ入力 2, TC および mV
- E ディスプレイ接続、サービスインターフェース
- F バスターミネータおよび電源

### 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。



## 5.2.1 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（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。

		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	熱電対 (TC)、電圧伝送器
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	-	-	-	-
	熱電対 (TC)、電圧伝送器	✓	✓	✓	✓

### プッシュイン端子の接続

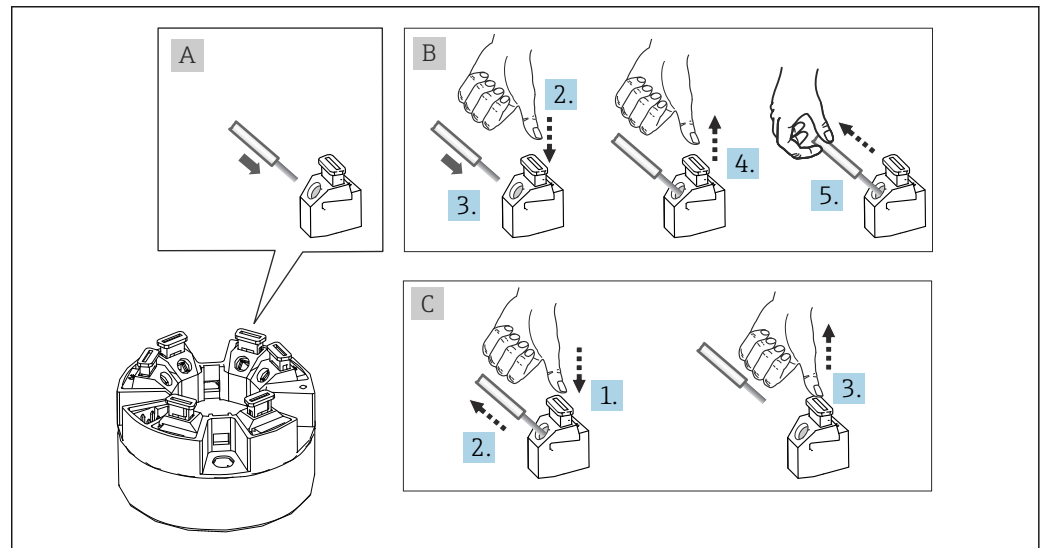


図 7 プッシュイン端子接続、ヘッド組込型伝送器を例に使用

#### 図 A、単線：

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（端子台接続なし）：

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。

### 5.2.2 Foundation フィールドバス™ のケーブル仕様

#### ケーブルタイプ

機器と Foundation フィールドバス™ H1 を接続するには、一般的に 2 芯ケーブルが推奨されます。IEC 61158-2 (MBP) に従い、FOUNDATION フィールドバス™ には 4 種類のケーブルタイプ (A、B、C、D) が使用可能であり、そのうち 2 種類 (ケーブルタイプ A および B) のみがシールド付きです。

- ケーブルタイプ A または B は、特に、新規の設置に適しています。このタイプにのみ、電磁干渉からの適切な保護によってデータ転送の信頼性を保証するケーブルシールドが備えられています。ケーブルタイプ B の場合、複数のフィールドバス (同じ保護等級) を 1 本のケーブルで操作できます。同じケーブルで他の回路を使用することはできません。
- 一般的に耐干渉性が規格に記載されている要件を満たさないため、シールドの不足するケーブルタイプ C と D は使用すべきでないことが実地経験で示されています。

フィールドバスケーブルの電気的なデータは明示されておりませんが、これによりフィールドバスのデザインの重要な特性が規定されます。(例：距離対応、ユーザー数、電磁適合性等)

	タイプ A	タイプ B
ケーブルの構造	ツイストペア、シールド付き	1 つ以上のツイストペア、完全シールド付き
ケーブル断面積	0.8 mm <sup>2</sup> (18 in <sup>2</sup> )	0.32 mm <sup>2</sup> (22 in <sup>2</sup> )
ループ抵抗 (直流)	44 Ω/km	112 Ω/km
特性インピーダンス (31.25 kHz 時)	100 Ω ±20 %	100 Ω ±30 %
減衰定数 (39 kHz 時)	3 dB/km	5 dB/km
静電容量の不均衡	2 nF/km	2 nF/km
エンベロップ遅延ひずみ (7.9~39 kHz)	1.7 mS/km	*)
シールドの被覆率	90 %	*)
最大ケーブル長、支線を含む > 1 m (3 ft)	1900 m (6233 ft)	1200 m (3937 ft)

\*) 指定なし

非危険場所に対応する各種メーカー製の適切なフィールドバスケーブル (タイプ A) は、以下の通りです。

- Siemens : 6XV1 830-5BH10
- Belden : 3076F
- Kerpen : CeL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

### ケーブル全体の最大長

ネットワークの最大カバー領域は、保護タイプとケーブル仕様により異なります。ケーブル全長には、メインケーブルおよびすべての支線の長さが含まれます (>1 m/3.28 ft)。以下の点に注意してください。

- 許容される最大のケーブル全長は、使用するケーブルタイプに応じて異なります。
  - タイプ A : 1900 m (6200 ft)
  - タイプ B : 1200 m (4000 ft)
- リピーターを使用した場合、最大許容ケーブル長は 2 倍になります。最大 3 台のリピーターを機器とマスター間で使用できます。

### 支線の最大長

分電箱とフィールド機器の間の配線は、支線と呼ばれています。非防爆アプリケーションの場合、支線の最大長は支線の数に応じて異なります (> 1 m (3.28 ft))。

支線の数	1~12	13~14	15~18	19~24	25~32
支線ごとの最大長	120 m (393 ft)	90 m (295 ft)	60 m (196 ft)	30 m (98 ft)	1 m (3.28 ft)

### フィールド機器の数

IEC 61158-2 (MBP) に従って、フィールドバスセグメントごとに最大 32 個のフィールド機器を接続できます。ただし、この数は特定の条件下では（防爆、バス電源オプション、フィールド機器の消費電流）制限されます。最大 4 個のフィールド機器を支線に接続することが可能です。

### シールドおよび接地

設置作業では、関連資料「配線および設置」（英語）に記載される Fieldbus Foundation の仕様を遵守してください。

### バス終端処理

各フィールドバスのセグメントの始点と終点は、必ずバスターミネータで終端処理してください。種々のジャンクションボックス（非防爆）を使用することで、スイッチを介してバス・ターミネーションを有効にできます。これに該当しない場合、バスターミネータを別に設置する必要があります。以下の点にも注意してください。

- 分岐したバスセグメントの場合、セグメントカプラから最も遠い機器がバスの終端に当たります。
- フィールドバスがリピーターで延長されている場合、延長の両端も終端処理する必要があります。

### 詳細情報

一般情報および配線に関する詳細については、Fieldbus Foundation のウェブサイト ([www.fieldbus.org](http://www.fieldbus.org)) または取扱説明書「FOUNDATION フィールドバス™ の概要」（英語）（資料の入手先：→ [www.endress.de](http://www.endress.de) → Download）を参照してください。

## 5.2.3 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ウンドを使用 → 図 20
- フィールドバス接続口を使用（オプション、アクセサリとして注文可能） → 図 20

### **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お勧めします。
- 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する必要があります！
- 従来のケーブルグラウ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台の計測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。

### ケーブルグラウンドまたは電線管接続口

→ 図 16 に記載された基本手順にも従ってください。

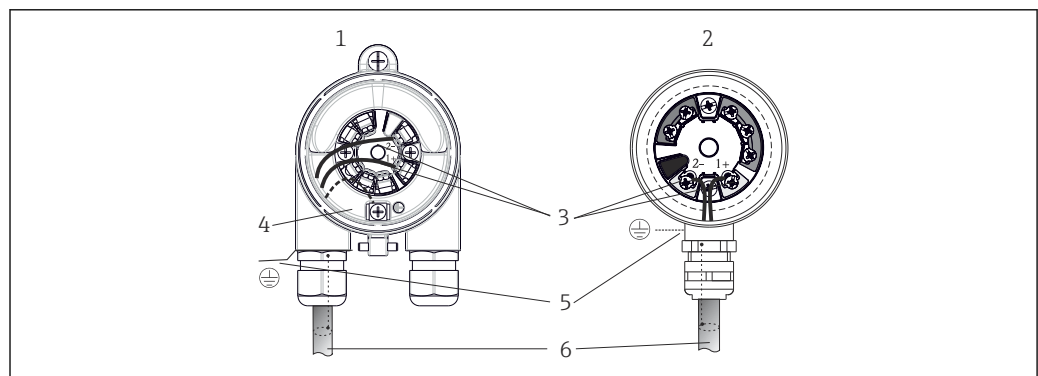


図 8 信号ケーブルと電源の接続

- 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

- 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。
- 導体断面積：
  - 最大 2.5 mm<sup>2</sup>（ネジ端子の場合）
  - 最大 1.5 mm<sup>2</sup>（プッシュイン端子の場合）。電線の最小剥き幅：10 mm (0.39 in)
- 接続には、シールドケーブルを使用する必要があります。

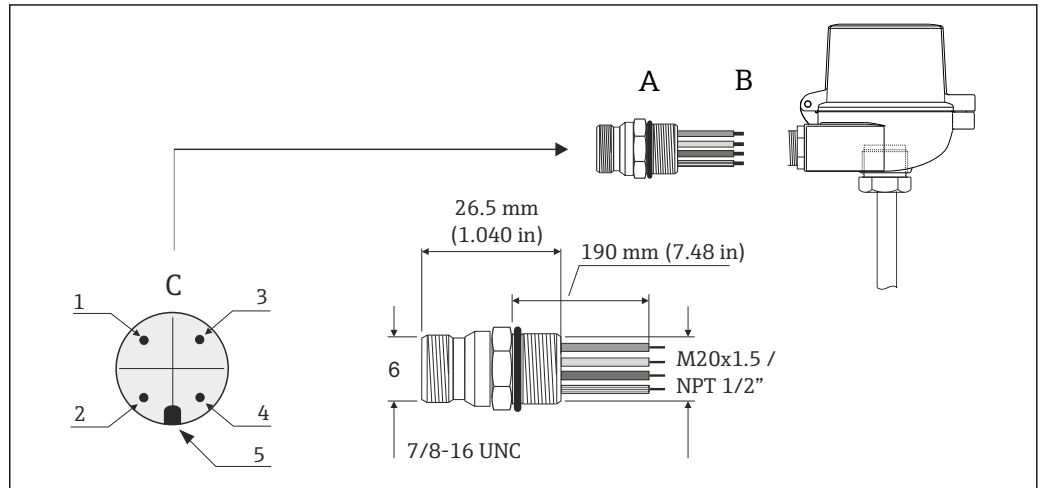
### フィールドバス接続口

オプションで、ケーブルグラウンドの代わりにフィールドバス接続口をセンサヘッドまたはフィールドハウジングに取り付けることができます。フィールドバス接続口は、Endress+Hauser にアクセサリとしてご注文いただけます（→ 図 46 を参照）。

FOUNDATION フィールドバス™ の接続技術により、T ボックス、接続ボックスなどの統一された機械的接続部を介して機器をフィールドバスに接続できます。

既製の分配モジュールとプラグインコネクタを使用したこの接続技術は、従来の配線に比べて大きなメリットを提供します。

- 通常の操作中にいつでもフィールド機器の取外し、交換、追加を行うことが可能です。通信は中断されません。
- 設置とメンテナンスは非常に容易になります。
- たとえば、4チャンネルまたは8チャンネルの分配モジュールを使用して新しいスターディストリビュータを構築する場合など、既存のケーブルインフラを直ちに使用、拡張することが可能です。



A0043152

図 9 FOUNDATION フィールドバス™ 接続用のコネクタ

		ピン割当て / カラーコード	
		<b>D</b>	<b>7/8" コネクタ :</b>
A	フィールドバス接続口	1	1 青色線 : FF- (端子 2)
B	センサヘッド	2	2 茶色線 : FF+ (端子 1)
C	ハウジングのコネクタ (オス)	3	灰色線 : シールド
		4	緑色/黄色線 = 接地
		5	位置合わせマーク

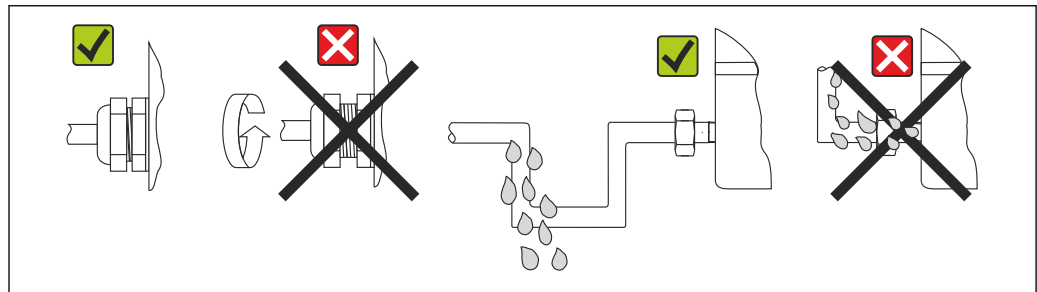
コネクタ技術データ :

ケーブル断面	4 x 0.8 mm
接続ネジ	M20 x 1.5 / NPT 1/2"
保護等級	IP 67 (DIN 40 050 IEC 529 に準拠)
接触メッキ	CuZn、金メッキ
ハウジング材質 :	1.4401 (316)
可燃性	V - 2 (UL - 94 に準拠)
周囲温度範囲	-40~+105 °C (-40~+221 °F)
通電容量	9 A
定格電圧	最大 600 V
接触抵抗	≤ 5 mΩ
絶縁抵抗	≥ 10 mΩ

### 5.3 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 10、図 22
- 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 10、図 22
- 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 10 IP67 保護を維持するための接続のヒント

### 5.4 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
供給電圧が銘板の仕様と一致しているか？	9~32 V <sub>DC</sub>
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、→ 図 18 センサケーブル、→ 図 17
敷設されたケーブルに適度なたるみがあるか？	--
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 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？	→ 図 17
すべての電線管接続口が取り付けられ、しっかりと固定され、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（Tボックス、接続ボックス、コネクタなど）が正しく相互接続されているか？	--
各フィールドバスセグメントは、両端でバスターミネータによって終端処理されているか？	--

機器の状態および仕様	備考
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が遵守されているか？	→ ⑮ 18
支線の最大長は、フィールドバス仕様が遵守されているか？	
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？	

## 6 操作オプション

### 6.1 操作オプションの概要

以下に示すさまざまな方法で機器を設定できます。

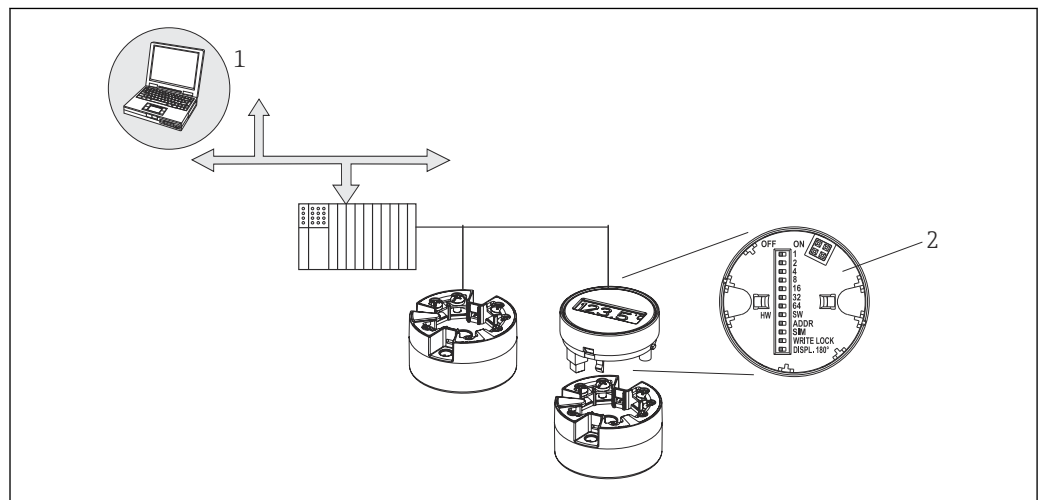
#### 1. 設定プログラム

FF 機能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を介して設定します。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。

#### 2. 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 → 25

ディスプレイ (オプション) の背面にある DIP スイッチを使用して、FOUNDATION フィールドバス™ インターフェース用の以下のハードウェア設定を行うことができます。

- アナログ入力機能ブロックのシミュレーションモードの有効化/無効化
- ハードウェア書き込み保護のオン/オフの切替え
- ディスプレイの回転 (180°)



A0041955

図 11 ヘッド組込型伝送器の操作オプション

- 1 FOUNDATION フィールドバス™ (フィールドバス機能、機器パラメータ) を介した操作の設定/操作プログラム
- 2 オプションのディスプレイ背面にあるハードウェア設定用 DIP スイッチ (書き込み保護、シミュレーションモード)

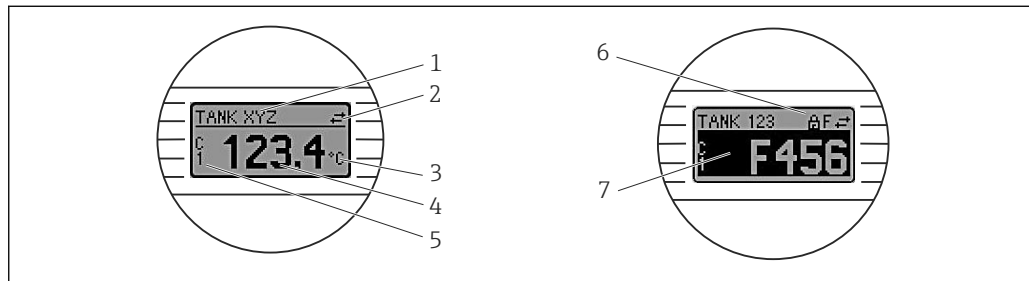
**i** ヘッド組込型伝送器の場合、ヘッド組込型伝送器と一緒にディスプレイを注文した場合のみ、現場で表示部と操作部を使用することが可能です。



## 6.2 測定値の表示部および操作部

### 6.2.1 表示部

#### ヘッド組込型伝送器



A0008549

図 12 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	意味
1	タグの表示	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 または C2、P1、S1、RJ	例：S1 はセンサ 1 からの測定値用
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
	<b>F</b>	<b>エラーメッセージ「異常検出」</b> 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 → 図 37。 エラーメッセージの詳細については、取扱説明書を参照してください。
	<b>C</b>	<b>「サービスモード」</b> 機器はサービスモード (例：シミュレーション中)
	<b>S</b>	<b>「仕様範囲外」</b> 機器が技術仕様の範囲外で操作されている (例：始動中または洗浄中)。
<b>M</b>	<b>「要メンテナンス」</b> 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。	

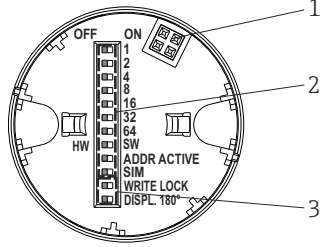
### 6.2.2 現場操作

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

**i** ヘッド組込型伝送器と一緒にディスプレイを注文するか、または、後から取り付けるためにアクセサリとして注文できます。→ 図 46

**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、電子部品を破損する可能性、または誤作動が発生する可能性があります。

 <p style="text-align: right;">A0014562</p> <p>図 13 DIP スイッチによるハードウェア設定</p>	<p>1: ヘッド組込型伝送器の接続</p> <p>2: DIP スイッチ (1~64、SW/HW、ADDR、SIM = シミュレーションモード)、このヘッド組込型伝送器では機能なし</p> <p>3: DIP スイッチ (WRITE LOCK = 書き込み保護、DISPL. 180° = スイッチ、表示モニタを 180° 回転)</p>
--	--

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。ヘッド組込型伝送器は 1 秒以内に設定を取り込みます。
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。書き込み保護により、パラメータへの書き込みアクセスを防ぐことができます。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。DIP スイッチの設定は保存され、読み取り専用パラメータ (DISP\_ORIENTATION) を介してディスプレイトランスデューサブロックに表示されます。ディスプレイを取り外しても設定はそのまま保持されます。

## 7 システム統合

### 7.1 FOUNDATION フィールドバス™ 技術

FOUNDATION フィールドバス™ (FF) は、完全にデジタル化されたシリアル通信システムであり、フィールドバス機器 (センサ、アクチュエータ)、自動/プロセス制御システムを相互に接続します。FF は、フィールド機器のローカル通信ネットワーク (LAN) として、主にプロセスエンジニアリングアプリケーション向けに設計されました。したがって、FF は通信システムの階層全体における基本ネットワークです。設定の詳細について、取扱説明書「Foundation フィールドバスの概要：設置と設定のガイドライン」(BA013S) (英語) を参照してください。

#### 7.1.1 システム構成

下図は、関連するコンポーネントで構成される FOUNDATION フィールドバス™ ネットワークの一例です。

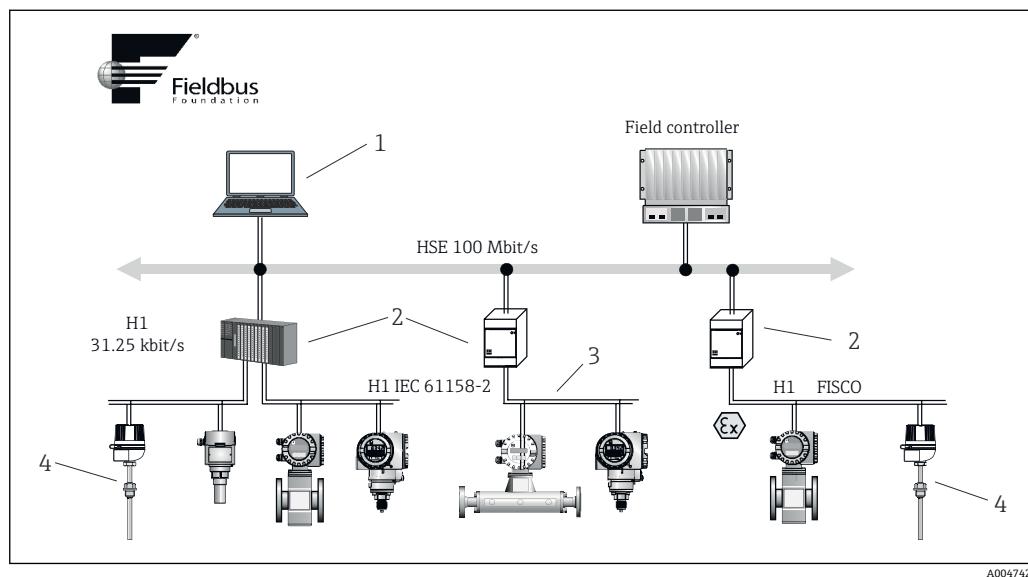


図 14 FOUNDATION フィールドバス™ を介したシステム統合

- 1 視覚化と監視 (例：P View、FieldCare および診断ソフトウェア)
- 2 リンク機器
- 3 セグメントあたり 32 台の機器
- 4 温度伝送器を設置した測定点

**i** 次のシステム接続オプションが可能です。

- リンクした機器を使用して、上位のフィールドバスプロトコルに接続できます (例：高速 Ethernet - HSE)。
- プロセス制御システムに直接接続するには、H1 接続カードが必要です。
- システム入力 H1 (HSE) で直接使用できます。

FOUNDATION フィールドバス™ のシステムアーキテクチャは、以下の 2 つのサブネットワークに分割できます。

#### H1 バスシステム：

現場では、フィールドバス機器は IEC 61158-2 に準拠して指定された低速の H1 バスシステムを介してのみ接続されます。H1 バスシステムでは、複数のフィールド機器への同時電力供給や 2 線式ケーブルでのデータ転送が可能です。

H1 バスシステムのいくつかの重要な特性を以下に示します。

- すべてのフィールドバス機器は、H1バスを介して電源供給されます。フィールドバス機器と同様に、電源ユニットはバスラインに並列接続されます。外部電源を必要とする機器には、別個の電源を使用する必要があります。
- ライン型は最も一般的なネットワーク構造の1つです。接続コンポーネント（接続ボックス）を使用して、スター型、ツリー型、または混合型ネットワーク構造にすることも可能です。
- 個々のフィールドバス機器へのバス接続は、Tコネクタまたは支線によって確立されます。これには、バスまたはバス通信を中断することなく、個々のフィールドバス機器を接続または切断できるという利点があります。
- 接続するフィールドバス機器の数は、危険場所での使用、支線の長さ、ケーブルタイプ、フィールド機器の消費電流など、さまざまな要因に応じて異なります。  
(→ 図 16).
- フィールドバス機器を危険場所で使用する場合、危険場所に移行する前にH1バスに本質安全バリアを設置する必要があります。
- バスセグメントの両端にバスターミネータが必要です。

### 高速 Ethernet (HSE) :

上位のバスシステムは、伝送速度が最大 100 MBit/s の高速 Ethernet (HSE) を介して実現します。これは、さまざまなローカルサブネットワーク間および/またはネットワークを構成する要素が多数存在する場合の「基幹回線」(基本ネットワーク)として機能します。

### 7.1.2 リンクアクティブスケジューラ (LAS)

FOUNDATION フィールドバス™ は「生産側 - 消費側」の関係に基づいて動作します。これには多くの利点があります。

フィールド機器間（例：センサや作動バルブ）でデータを直接交換することが可能です。各バス機器はバス上でデータを「発行」し、適切に設定されたすべてのバス機器がこのデータを取得します。このデータ発行は「リンクアクティブスケジューラ (LAS)」と呼ばれる「バス管理者」によって制御されます。LAS はバス通信プロセスの時系列を一元管理します。LAS はすべてのバス処理を取りまとめ、対応するコマンドを個々のフィールド機器に送信します。

LAS のその他のタスクを以下に示します。

- 新しく接続された機器の認識と通知
- フィールドバスとの通信を終了した機器のログアウト
- 「ライブラリスト」の保持。このリストには、すべてのフィールドバス機器の記録が含まれており、これは LAS によって定期的にチェックされます。機器がログインまたはログオフすると、「ライブラリスト」が更新され、直ちにすべての機器に送信されます。
- 固定スケジュールに基づいたフィールド機器に対するプロセスデータの要求
- スケジュール設定されていないデータ転送における送信権（トークン）の割当て

LAS の動作には冗長性が確保されます。つまり、LAS はプロセス制御システムとフィールド機器の両方に存在します。1つの LAS にエラーが発生した場合、他の LAS が通信を的確に引き継ぐことができます。LAS によるバス通信の正確な時間調整によって、FF では規則的な間隔でプロセスを正確に実行できます。

**i** プライマリマスタにエラーが発生した場合に LAS 機能を引き継ぐことが可能な、このヘッド組込型伝送器のようなフィールドバス機器は、「リンクマスタ」と呼ばれます。これとは対照的に「基本デバイス」は、信号の受信と中央制御システムへの信号の送信のみを行うことができます。このヘッド組込型伝送器では、LAS 機能は納入時には無効化されています。

### 7.1.3 データ転送

データ転送は、以下の2つのタイプに区別されます。

- **スケジュール設定されたデータ転送（周期的）**：すべてのタイムクリティカルなデータ（連続測定または動作信号）は、固定スケジュールに基づいて伝送され、処理されます。
- **スケジュール設定されていないデータ転送（非周期的）**：プロセスにとってタイムクリティカルでない機器パラメータおよび診断情報は、必要な場合にのみフィールドバスで伝送されます。データ伝送は周期的（スケジュール設定された）通信の間隔でのみ実行されます。

#### 7.1.4 機器 ID、アドレス指定

FF の各フィールドバス機器は、一意の機器 ID (DEVICE\_ID) によって識別されます。

フィールドバスホストシステム (LAS) は、自動的にネットワークアドレスをフィールドバス機器に付与します。ネットワークアドレスは、フィールドバスが現在使用しているアドレスです。

FOUNDATION フィールドバス™ では、0～255 のアドレスを使用します。

- グループ/DLL：0～15
- 動作中の機器：20～35
- 予備の機器：232～247
- オフライン/代替機器：248～251

フィールド機器のタグ番号 (PD\_TAG) は、設定時に機器に割り当てられます (→ 32)。タグ番号は、供給電圧不良が発生した場合でも機器に保持されます。

#### 7.1.5 機能ブロック

FOUNDATION フィールドバス™ では、あらかじめ定義された機能ブロックを使用して機器の機能を記述し、安定したデータアクセスを指定します。各フィールドバス機器に実装された機能ブロックは、機器が全体的な自動化戦略で実行できるタスクに関する情報を提供します。

センサの場合、通常、以下のブロックが実装されています。

- 「アナログ入力」または
- 「ディスクリット入力」(デジタル入力)

作動バルブは、通常、以下の機能ブロックを実装します。

- 「アナログ出力」または
- 「ディスクリット出力」(デジタル出力)

制御タスクには、以下のブロックを使用できます。

- PD コントローラまたは
- PID コントローラ

詳細については、セクション 13 を参照してください。

#### 7.1.6 フィールドバスベースのプロセス制御

FOUNDATION フィールドバス™ では、フィールド機器が単純なプロセス制御機能を実行できるため、上位のプロセス制御システムの処理負荷が軽減されます。リンクアクティブスケジューラ (LAS) は、2 台のフィールド機器が同時にバスにアクセスしないように、センサとコントローラ間のデータ交換を調整します。このために、設定ソフトウェア (例：ナショナルインスツルメンツの NI-FBUS Configurator) を使用して、各機能ブロックを目的の制御戦略に接続します (一般的にグラフを使用) (→ 32)。

#### 7.1.7 DD ファイル

設定、診断、パラメータ設定では、プロセス制御システムまたは上位の設定システムからすべての機器データにアクセスできることを確認し、安定した運用体制を構築することが重要です。

これに必要な機器固有の情報は、専用のファイルにいわゆるデバイス記述データとして保存されています（「Device Description」 - DD）。これによって機器データを解釈し、設定プログラムを使用してデータを表示できるようになります。したがって DD は「機器ドライバ」のようなものです。

一方、CFF ファイル（CFF = Common File Format）は、オフラインモードでのネットワーク設定に必要です。

このファイルは、以下から入手できます。

- インターネットから無償で入手可能 : [www.endress.com](http://www.endress.com)
- Fieldbus FOUNDATION Organization : [www.fieldbus.org](http://www.fieldbus.org)

## 7.2 機器および FF 機能の設定

FF 通信システムは、正しく設定されている場合にのみ適切に機能します。設定のために、各種メーカーから特別な設定プログラムや操作プログラムを入手できます。

これらを使用して、FF 機能と機器固有のすべてのパラメータの両方を設定できます。あらかじめ定義された機能ブロックを使用すると、ネットワークおよびフィールドバス機器のデータすべてに対して安定したアクセスが可能になります。

FF 機能を初めて設定するためのステップバイステップの手順については、「設定」セクションを参照してください（機器固有のパラメータ設定についても記載されています）（→ 32）。

### システムファイル

機器設定およびネットワーク設定のためには、以下のファイルが必要です。

- 機器設定 → デバイス記述ファイル（DD : \*.sym、\*.ffo、\*.sy5、\*.ff5）
- ネットワーク設定 → CFF ファイル（共通ファイル形式）

## 8 設定

### 8.1 設置の確認

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 → 15
- 「配線状況の確認」チェックリスト → 16

**i** IEC 61158-2 (MBP) に準拠した FOUNDATION フィールドバスインターフェースの機器固有のデータに適合することが必須です。

計測機器のバス電圧が 9~32 V、および消費電流が約 11 mA であることを確認するために、標準のマルチメータを使用できます。

### 8.2 機器のスイッチオン

最終確認が問題なく完了したら、電源をオンにします。電源投入後、伝送器の内部で複数の自己診断機能が実行されます。このプロセスの実行中に、以下の一連のメッセージがディスプレイに表示されます。

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 (FW) /ハードウェア (HW) バージョン
2	会社ロゴ
3	ヘッド組込型伝送器の機器名、ファームウェア、ハードウェアバージョン、機器リビジョン
4	センサの設定
5	現在の測定値、または 現在のステータスメッセージ <b>i</b> 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 → 37。

機器は約 8 秒後に、また、取り付けられたディスプレイは約 16 秒後に稼働します。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。

### 8.3 機器の設定

以下の点に注意してください。

- 機器設定およびネットワーク設定に必要なファイルの入手方法は、→ 27 に記載されています。
- FOUNDATION フィールドバス™ の場合、機器は機器 ID (DEVICE\_ID) によってホストまたは設定システムで識別されます。DEVICE\_ID は、製造者 ID、機器タイプ、機器シリアル番号の組み合わせです。これは一意であり、2 回割り当てることはできません。DEVICE\_ID の構造は、以下のように分類できます。  
DEVICE\_ID = 452B4810CE-XXXXXXXXXXXX  
452B48 = Endress+Hauser  
10CE = TMT85  
XXXXXXXXXXXX = 機器シリアル番号 (11 桁)
- ヘッド組込型伝送器の迅速かつ信頼性の高い設定を可能にするために、最も重要なトランスデューサブロックのパラメータ設定をガイドする、さまざまな設定ウィザードがあります。これについては、使用する操作/設定ソフトウェアの取扱説明書を参照してください。



以下のウィザードが使用できます。

設定ウィザード		
名称	ブロック	説明
クイックセットアップ	センサトランスデューサ	センサに関連するデータを使用したセンサ入力の設定
クイックセットアップ	表示部トランスデューサ	ディスプレイのメニューガイド方式の設定
OOS モードに設定	リソース、センサトランスデューサ、表示部トランスデューサ、高度な診断トランスデューサ、AI、PID、ISEL	個別のブロックを「Out Of Service (使用停止)」モードに設定
自動モードに設定	リソース、センサトランスデューサ、表示部トランスデューサ、高度な診断トランスデューサ、AI、PID、ISEL	個別のブロックを「Auto (自動)」モードに設定
再起動	リソース	特定のパラメータを初期設定にリセットするため、各種オプションの機器を再起動します。
センサドリフト監視設定	高度な診断トランスデューサ	2つの接続されたセンサによるドリフトまたは差動監視の設定
2線補償値の計算ウィザード	センサトランスデューサ	2線補償の導体抵抗の計算
すべての TRD を OOS モードに設定	すべてのトランスデューサブロック	すべてのトランスデューサブロックを同時に「Out Of Service (使用停止)」モードに設定
すべての TRD を自動モードに設定	すべてのトランスデューサブロック	すべてのトランスデューサブロックを同時に「Auto (自動)」モードに設定
推奨されるアクションを表示	リソース	現在未処理の診断イベントに対して推奨されるアクションを表示します。
校正ウィザード		
ユーザーセンサトリム設定	センサトランスデューサ	測定点をプロセスに取り込むためのリニアスケールリング (オフセット+スロープ) のメニューガイド (→ 64)
トリム初期設定	センサトランスデューサ	スケールリングを「トリム初期設定」にリセット (→ 64)
RTD 白金設定 (カレンダー・ヴァン・デュセン)	センサトランスデューサ	カレンダー・ヴァン・デュセン係数の入力
RTD 銅設定	センサトランスデューサ	ニッケル多項式の係数を入力
RTD ニッケル設定	センサトランスデューサ	銅多項式の係数を入力

### 8.3.1 初期調整

以下の説明により、機器の設定プロセスおよび FOUNDATION フィールドバス™ に必要なすべての設定をステップバイステップで行うことができます。

1. 設定プログラムを開きます。
2. デバイス記述ファイルまたは CFF ファイルをホストシステムまたは設定プログラムにロードします。適切なシステムファイルを使用していることを確認します (セクション 5.4 を参照)。
3. 制御システム内の機器を識別するために、機器の銘板に記載されている DEVICE\_ID をメモします (→ 9 を参照)。
4. 機器の電源をオンにします → 31。

初めて接続を確立すると、機器は設定プログラムで以下のように反応します。



- EH\_TMT85\_XXXXXXXXXX (タグ番号 PD-TAG)
- 452B4810CE-XXXXXXXXXX (DEVICE\_ID)
- ブロック構造：

表示テキスト (xxx... = シリアル番号)	ベースインデックス	説明
RS_XXXXXXXXXX	400	リソースブロック
TB_S1_XXXXXXXXXX	500	トランスデューサブロック 温度センサ 1
TB_S2_XXXXXXXXXX	600	トランスデューサブロック 温度センサ 2
TB_DISP_XXXXXXXXXX	700	トランスデューサブロック 「表示」 (現場表示器)
TB_ADVDIAG_XXXXXXXXXX	800	トランスデューサブロック 「高度な診断」
AI_1_XXXXXXXXXX	900	アナログ入力機能ブロック 1
AI_2_XXXXXXXXXX	1000	アナログ入力機能ブロック 2
AI_3_XXXXXXXXXX	1100	アナログ入力機能ブロック 3
PID_XXXXXXXXXX	1200	PID 機能ブロック
ISEL_XXXXXXXXXX	1300	入力選択 機能ブロック

**i** 本機器はバスアドレス「247」で出荷されます。そのため、フィールド機器のアドレス変更のために確保されている 232～247 のアドレス範囲内にあります。設定のためには、より低いバスアドレスを機器に割り当てる必要があります。

5. メモした DEVICE\_ID を使用して、フィールド機器を識別し、目的のタグ番号 (PD\_TAG) を当該のフィールドバス機器に割り当てます。初期設定：  
EH\_TMT85\_XXXXXXXXXX (xxx... = シリアル番号)

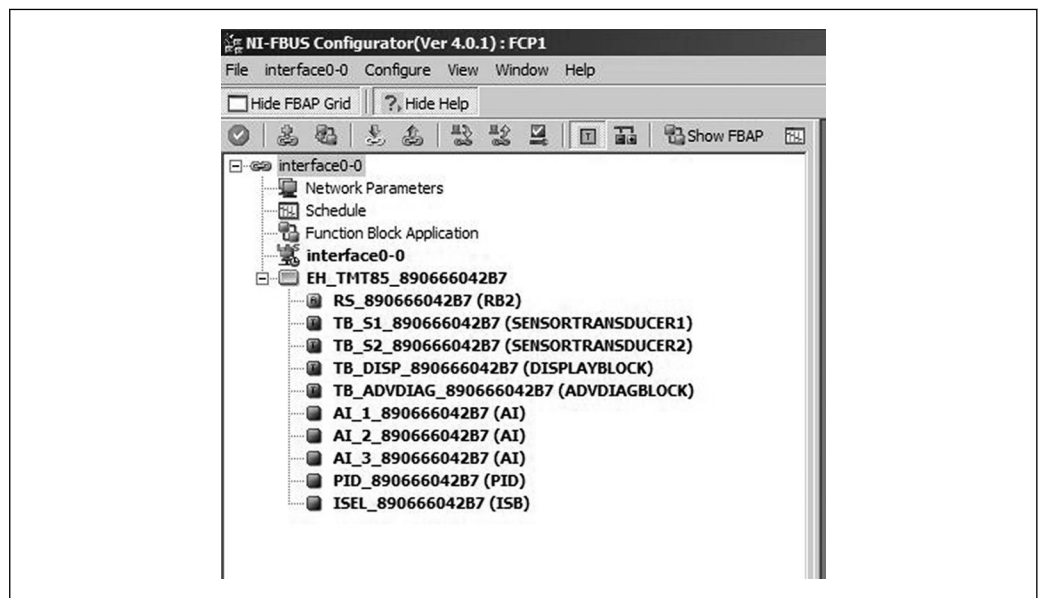


図 15 接続の確立後に「NI-FBUS Configurator」設定プログラム (National Instruments) に表示される画面

**i** コンフィギュレータの機器名称 (EH\_TMT85\_XXXXXXXXXX = タグ番号 PD\_TAG) およびブロック構造

### 「リソースブロック」の設定 (ベースインデックス 400)

6. リソースブロックを開きます。

7. 機器の納入時には、ハードウェア書き込み保護が無効になっており、FOUNDATION フィールドバス™ を介して書き込みパラメータにアクセスできます。このステータスを WRITE\_LOCK パラメータで確認します (書き込み保護が有効 = LOCKED、書き込み保護が無効 = NOT LOCKED)。必要に応じて、書き込み保護を無効にします → 図 26。
8. 必要なブロック名を入力します (任意)。初期設定 : RS\_XXXXXXXXXX
9. MODE\_BLK パラメータグループ (TARGET パラメータ) の動作モードを AUTO に設定します。

### 「トランスデューサブロック」の設定

個々のトランスデューサブロックは、機器固有の機能別に配置された各種のパラメータグループで構成されています。

温度センサ 1	→ トランスデューサブロック「TB_S1_XXXXXXXXXX」(ベースインデックス : 500)
温度センサ 2	→ トランスデューサブロック「TB_S2_XXXXXXXXXX」(ベースインデックス : 600)
現場表示器機能	→ トランスデューサブロック「TB_DISP_XXXXXXXXXX」(ベースインデックス : 700)
高度な診断	→ トランスデューサブロック「TB_ADVDIAG_XXXXXXXXXX」(ベースインデックス : 800)

10. 必要なブロック名称を入力します (オプション)。初期設定については、上表を参照してください。MODE\_BLK パラメータグループ (TARGET パラメータ) の動作モードを AUTO に設定します。

### 「アナログ入力機能ブロック」の設定


機器には 2 x 3 のアナログ入力機能ブロックがあり、必要に応じてさまざまなプロセス変数に割り当てることができます。次のセクションには、アナログ入力機能ブロック 1 (ベースインデックス 900) の例が記載されています。

11. 必要なアナログ入力機能ブロックの名称を入力します (オプション)。初期設定 : AI\_1\_XXXXXXXXXX
12. アナログ入力機能ブロック 1 を開きます。
13. MODE\_BLK パラメータグループ (TARGET パラメータ) の動作モードを OOS に設定します (つまり、ブロックは使用停止)。
14. このパラメータを使用して、機能ブロックアルゴリズム (スケーリングおよびリミット値監視機能) の入力値として使用されるプロセス変数を選択します。次の設定が可能です。CHANNEL → Uninitialized、Primary Value 1、Primary Value 2、Sensor Value 1、Sensor Value 2、Device temperature
15. XD\_SCALE パラメータグループで、関連するプロセス変数に必要な単位とブロック入力レンジを選択します。

### 設定が正しくない

選択された単位が、選択したプロセス変数の測定変数に適合していることを確認してください。適合していない場合は、BLOCK\_ERROR パラメータに「Block Configuration Error」エラーメッセージが表示され、ブロックの動作モードを AUTO に設定できません。

16. L\_TYPE パラメータで、入力変数のリニアライゼーションのタイプ (直接、間接、間接平方根) を選択します (セクション 13 を参照)。

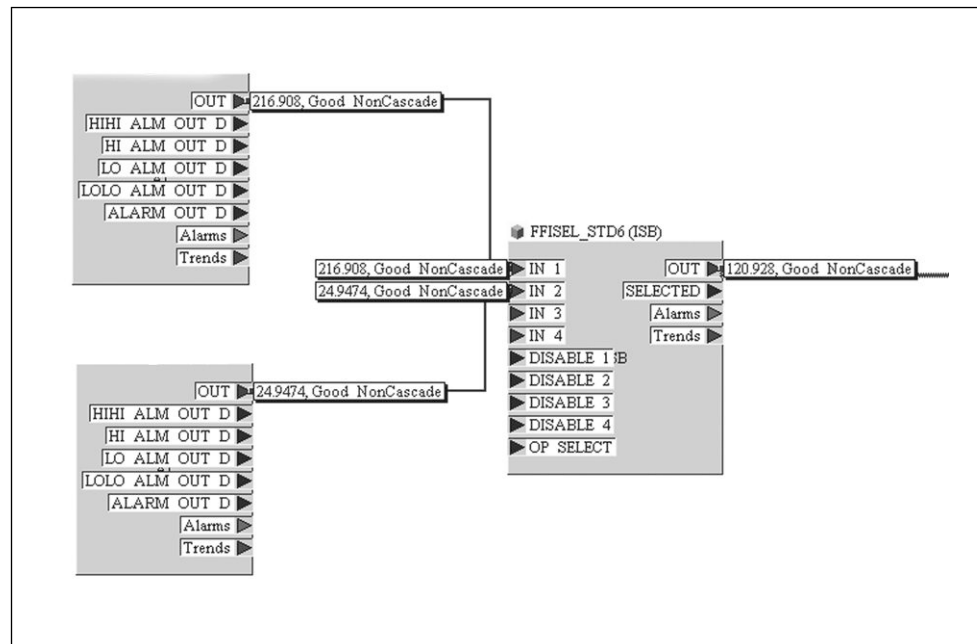
 「直接」リニアライゼーションタイプが選択されている場合、OUT\_SCALE パラメータグループの設定は考慮されないことに注意してください。XD\_SCALE パラメータグループで選択された単位が重要になります。

17. 次のパラメータを使用して、アラームおよび警告のリミット値を設定します。 -  
 HI\_HI\_LIM → 上限アラームのリミット値 - HI\_LIM → 上限警告のリミット値 -  
 LO\_LIM → 下限警告のリミット値 - LO\_LO\_LIM → 下限アラームのリミット値。  
 入力されるリミット値は、OUT\_SCALE パラメータグループで設定された値の範囲  
 内でなければなりません。
18. 実際のリミット値に加えて、リミット値を超過した場合の挙動を「アラームの優  
 先度」(HI\_HI\_PRI、HI\_PRI、LO\_PR、LO\_LO\_PRI パラメータ) で設定する必要が  
 あります (セクション 11 を参照)。フィールドバスホストシステムへの通知は、  
 アラームの優先度が 2 以上の場合にのみ行われます。アラームの優先度の設定の  
 ほか、リミット値監視用のデジタル出力の設定が可能です。これらの出力  
 (HIHI\_ALM\_OUT\_D、HI\_ALM\_OUT\_D、LOLO\_ALM\_OUT\_D、LO\_ALM\_OUT\_D  
 パラメータ) は、特定のリミット値が超過すると 0 から 1 に切り替わります。  
 ALM\_OUT\_D\_MODE パラメータを使用して、さまざまなアラームをグループ化で  
 きる一般的なアラーム出力 (ALM\_OUT\_D パラメータ) を適切に設定する必要が  
 あります。エラー発生時の出力の挙動を、フェールセーフタイプ (FSAFE\_TYPE)  
 パラメータで設定しなければなりません。FSAFE\_TYPE = 「フェールセーフ値」が  
 選択されている場合は、出力する値をフェールセーフ値 (FSAFE\_VALUE) パラメ  
 ータで設定する必要があります。

アラームリミット値：	HIHI_ALM_OUT_D	HI_ALM_OUT_D	LOLO_ALM_OUT_D	LO_ALM_OUT_D
PV ≥ HI_HI_LIM	1	x	x	x
PV < HI_HI_LIM	0	x	x	x
PV ≥ HI_LIM	x	1	x	x
PV < HI_LIM	x	0	x	x
PV > LO_LIM	x	x	0	x
PV ≤ LO_LIM	x	x	1	x
PV > LO_LO_LIM	x	x	x	0
PV ≤ LO_LO_LIM	x	x	x	1

## システム設定 / 機能ブロック接続 :

19.



A0042922

アナログ入力機能ブロックの動作モードを **AUTO** に設定し、フィールド機器をシステムアプリケーションに統合するためには、最後の「全体システム設定」が必要です。このために、設定ソフトウェア（例：National Instruments の NI-FBUS Configurator）を使用して、機能ブロックを目的の制御戦略に接続して（一般的にグラフを使用）、個々のプロセス制御機能の処理時間を指定します。

20. 有効な **LAS** ( ) を指定した後、すべてのデータとパラメータをフィールド機器にダウンロードします。
21. **MODE\_BLK** パラメータグループ (**TARGET** パラメータ) の動作モードを **AUTO** に設定します。
  - ↳ 以下の 2 つの条件を満たす場合にのみ、これは可能です。
    - 機能ブロックが互いに正しく接続されていること。
    - リソースブロックが **AUTO** 動作モードになっていること。

## 9 診断およびトラブルシューティング

### 9.1 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。  
→ 46

ディスプレイ（オプション、着脱式液晶ディスプレイ）の確認	
ディスプレイに何も表示されない	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ヘッド組込型伝送器の供給電圧および端子の +/- を確認します。</li> <li>2. 表示モジュールのホルダと接続部がヘッド組込型伝送器に正しく装着されているかどうかを確認します（セクション 4.2 を参照 → 15）。</li> <li>3. 可能な場合は、表示モジュールを別の適切な Endress+Hauser 製ヘッド組込型伝送器でテストします。</li> <li>4. 表示モジュールの故障 → モジュールを交換します。</li> <li>5. ヘッド組込型伝送器の故障 → 伝送器を交換します。</li> </ol>



機器ディスプレイ上のエラーメッセージ
→ 39



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。	
フィールドバス接続	データケーブルを確認します。
フィールドバス接続口（オプション）	ピンの割当て/配線を確認します。
フィールドバス電圧	9 V <sub>DC</sub> の最小バス電圧が +/- 端子に印加されているかどうかを確認します。 許容範囲：9~32 V <sub>DC</sub>
ネットワーク構造	フィールドバスの許容ケーブル長と支線の数を確認します。
基本電流	最小基本電流 11 mA?
終端抵抗	Foundation フィールドバス H1 が適切に終端処理されているかどうかを確認します。各バスセグメントは、必ず両端（始点と終点）をバスターミネータで終端処理する必要があります。そうでない場合、データ伝送に干渉が生じる可能性があります。
消費電流、許容供給電流	バスセグメントの消費電流を確認します。 当該のバスセグメントの消費電流（= すべてのバス機器の基本電流の合計）は、バス電源ユニットの許容される最大供給電流を超えてはなりません。
FF 設定システムのエラーメッセージ	
→ 39	



機能ブロック設定時の問題	
<p><b>トランスデューサブロック：</b> 動作モードを AUTO に設定できない。</p>	<p>リソースブロックの動作モードが AUTO に設定されているか確認 → MODE_BLK パラメータグループ / TARGET パラメータ</p> <p><b>i 不適切なパラメータ設定</b> 選択した単位が、SENSOR_TYPE パラメータで選択したプロセス変数に適合していることを確認してください。適合していない場合、BLOCK_ERROR パラメータにエラーメッセージ「Block Configuration Error」(ブロック設定エラー)が表示されます。この場合、動作モードを AUTO に設定することはできません。</p>
<p><b>アナログ入力機能ブロック：</b> 動作モードを AUTO に設定できない。</p>	<p>この場合は複数の理由が考えられます。順番に以下の点を確認してください。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. アナログ入力機能ブロックの動作モードが AUTO に設定されているかどうかを確認します (MODE_BLK パラメータグループ / TARGET パラメータ)。</li> <li>2. AUTO に設定されていない場合かつ AUTO に変更できない場合は、最初に以下の点を確認してください。</li> <li>3. CHANNEL パラメータ (プロセス変数を選択) がアナログ入力機能ブロックで設定済みであることを確認します (→ 32)。オプション CHANNEL = 0 (未初期化) は無効です。</li> <li>4. XD_SCALE パラメータグループ (入力範囲、単位) がアナログ入力機能ブロックで設定済みであることを確認します。</li> <li>5. L_TYPE パラメータ (リニアライゼーションタイプ) がアナログ入力機能ブロックで設定済みであることを確認します (→ 32)。</li> <li>6. リソースブロックの動作モードが AUTO に設定されているかどうかを確認します。MODE_BLK パラメータグループ / TARGET パラメータ</li> <li>7. 各機能ブロックがともに正しく接続されており、このシステム設定がフィールドバス機器に送信されることを確認します (→ 32)。</li> </ol>
<p><b>アナログ入力機能ブロック：</b> 動作モードは AUTO に設定されているが、AI 出力値 OUT のステータスが「BAD」(不良)または「UNCERTAIN」(不明)である。</p>	<p>トランスデューサブロック「高度な診断」でエラーが未処理であるかどうかを確認します：トランスデューサブロック「高度な診断」の「現在のステータスカテゴリ」および「現在のステータス番号」パラメータ (→ 39)。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ パラメータを変更できない、または</li> <li>■ パラメータに対して書き込みアクセスを実行できない。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 値または設定の表示専用パラメータは変更できません。</li> <li>2. ハードウェア書き込み保護が有効な場合 → 書き込み保護を無効にします (→ 26)。</li> </ol> <p><b>i 書き込み保護</b> リソースブロックの WRITE_LOCK パラメータで、ハードウェア書き込み保護の有効/無効を確認します (LOCKED = 書き込み保護が有効、UNLOCKED = 書き込み保護が無効)。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. ブロックの動作モードの設定が正しくありません。OOS (使用停止) または MAN (手動) モードでは、一部のパラメータしか変更できません。ブロックの動作モードを適切なモードに設定します (MODE_BLK パラメータグループ)。</li> <li>4. 入力した値が該当パラメータの規定入力範囲を超過している場合：適切な値を入力し、必要に応じて入力範囲を拡張します。</li> </ol>
<p><b>トランスデューサブロック：</b> 製造者固有のパラメータが表示されない</p>	<p>デバイス記述ファイル (Device Description、DD) が、ホストシステムまたは設定プログラムにまだロードされていない? → 設定システムにファイルをダウンロードします。</p> <p>DD ファイルの入手先については、 を参照してください。</p> <p><b>i</b> フィールド機器をホストシステムに統合するために、適切なシステムファイルが使用されていることを確認してください。</p>
<p><b>アナログ入力機能ブロック：</b> 出力値 OUT のステータスは有効であるが (「GOOD」(良好))、更新されない。</p>	<p>シミュレーションがアクティブな場合 → SIMULATE パラメータグループを使用してシミュレーションを無効にします。</p>
▼	
その他のエラー (メッセージのないアプリケーションエラー)	
<p>その他のエラーが発生</p>	<p>考えられる原因と対処法については、→ 44 を参照してください。</p>

## 9.2 ステータスメッセージ

本機器は、ステータスメッセージとして「警告」または「アラーム」を表示します。設定中または測定動作中にエラーが発生した場合、これらのエラーは直ちに表示されず、エラーは、物理ブロックのパラメータを介して設定プログラムに、または接続されたディスプレイに表示されます。このとき、以下の4つのステータスカテゴリが区別されます。

ステータスカテゴリ	説明	エラーカテゴリ
F	故障を検出（「故障」）	アラーム機能グループ
M	メンテナンスが必要（「メンテナンス」）	警告
C	機器がサービスモードになっている（チェック）（「サービスモード」）	
S	仕様が遵守されていない（「仕様範囲外」）	

### 「警告」エラーカテゴリ：

「M」、「C」、「S」のステータスメッセージの場合、機器では測定を継続します（測定値は不正確）。表示器を接続した場合、表示器には該当する文字 + 規定のエラー番号で示されたステータスと PV 値が交互に表示されます。

### 「アラーム」エラーカテゴリ：

「F」のステータスメッセージの場合、機器では測定を継続しません。表示器を接続した場合、表示器にはステータスメッセージと「----」（有効な測定値なし）が交互に表示されます。フェールセーフタイプパラメータ（**FSAFE\_TYPE**）の設定に応じて、前回の有効測定値、不正確な測定値、またはフェールセーフ値（**FSAFE\_VALUE**）の設定値が、測定値に対する「**BAD**」または「**UNCERTAIN**」のステータスとともにフィールドバスを介して送信されます。エラー状態は文字「F」+ 規定の番号の形式で表示されず。

いずれの場合にもステータスを生成するセンサが出力されます（「C1」、「C2」など）。センサの名前が表示されない場合、ステータスメッセージはセンサではなく、機器自体を示します。

出力変数の略語：

- SV1 = SV 値 1 = 温度トランスデューサブロック 1 のセンサ値 1 = 温度トランスデューサブロック 2 のセンサ値 2
- SV2 = SV 値 2 = 温度トランスデューサブロック 1 のセンサ値 2 = 温度トランスデューサブロック 2 のセンサ値 1
- PV1 = PV 値 1
- PV2 = PV 値 2
- RJ1 = 基準接点 1
- RJ2 = 基準接点 2

### 9.2.1 カテゴリ F 診断メッセージ

カテゴリ	番号	ステータスメッセージ ■「高度な診断」トランスデューサブロックの ACTUAL_STAT US_NUMBER ■ 現場表示器	該当するセンサトランスデューサブロック内のエラーメッセージ	センサトランスデューサブロックの測定値ステータス (初期値)	エラーの原因 / 対策	影響を受ける出力変数
F-	041	機器ステータスメッセージ (FF) : センサの開回路 F-041 現場表示器 : F041	BLOCK_ERR = Other   Input Failure (その他   入力エラー)  Transducer_Error = Mechanical failure (機 械的な故障)	QUALITY = BAD (不良)  SUBSTATUS = Sensor failure (セ ンサの故障)	エラーの原因 : 1. センサまたはセ ンサ配線の電氣的 遮断 2. SENSOR_CONNEC TION パラメータ の接続タイプの不 適切な設定 対策 : 1.) 電氣的接続を 再確立するか、ま たはセンサを交換 します。 2.) 適切な接続タ イプを設定しま す。	SV1、SV2、PV1、 PV2 (設定に応じ て異なる)
F-	043	機器ステータスメッセージ (FF) : センサ短絡 F-043 現場表示器 : F043	BLOCK_ERR = Other (その他) Input Failure (入力エラ ー)  Transducer_Error = Mechanical failure (機 械的な故障)	QUALITY = BAD (不良)  SUBSTATUS = Sensor failure (セ ンサの故障)	エラーの原因 : センサ端子で短絡 が検出されまし た。 対策 : センサおよびセン サ配線を確認しま す。	SV1、SV2、PV1、 PV2 (設定に応じ て異なる)
F-	221	機器ステータスメッセージ (FF) : リファレンス測定 F-221 現場表示器 : F221	BLOCK_ERR = Other (その他)  Transducer_Error = General error (一般的 なエラー)	QUALITY = BAD (不良)  SUBSTATUS = Device failure (機 器の故障)	エラーの原因 : 内部基準接点不良 対策 : 機器の故障、交換	SV1、SV2、PV1、 PV2、DT
F-	261	機器ステータスメッセージ (FF) : 電子モジュール故 障 F-261 現場表示器 : F261	BLOCK_ERR = Other (その他)  Transducer_Error = Electronic failure (電 氣的エラー)	QUALITY = BAD (不良)  SUBSTATUS = Device failure (機 器の故障)	エラーの原因 : 電氣的エラー 対策 : 機器の故障、交換	SV1、SV2、PV1、 PV2、DT
F-	283	機器ステータスメッセージ (FF) : メモリエラー F-283 現場表示器 : F283	BLOCK_ERR = Other (その他)  Transducer_Error = Data integrity error (デ ータ整合性エラー)	QUALITY = BAD (不良)  SUBSTATUS = Device failure (機 器の故障)	エラーの原因 : メモリのエラー 対策 : 機器の故障、交換	SV1、SV2、PV1、 PV2、DT
F-	431	機器ステータスメッセージ (FF) : 校正なし F-431 現場表示器 : F431	BLOCK_ERR = Other (その他)  Transducer_Error = Calibration error (校 正エラー)	QUALITY = BAD (不良)  SUBSTATUS = Device failure (機 器の故障)	エラーの原因 : 校正パラメータの エラー 対策 : 機器の故障、交換	SV1、SV2、PV1、 PV2、DT



カテゴリ	番号	ステータスメッセージ ▪ 「高度な診断」トランスデューサブロックの ACTUAL_STAT US_NUMBER ▪ 現場表示器	該当するセンサトランスデューサブロック内のエラーメッセージ	センサトランスデューサブロックの測定値ステータス (初期値)	エラーの原因 / 対策	影響を受ける出力変数
F-	437	機器ステータスメッセージ (FF) : 不適切な設定 F-437 現場表示器 : F437	BLOCK_ERR = Other   Block configuration error (その他   ブロック設定エラー)  Transducer_Error = Configuration error (設定エラー)	QUALITY = BAD (不良)  SUBSTATUS = Device failure (機器の故障)	エラーの原因 : トランスデューサブロック「センサ1」および「センサ2」の不適切な設定 設定エラーの原因は「BLOCK_ERR_DESC1」パラメータに表示されます。 対策 : 使用するセンサタイプの設定およびPV1/PV2の単位と設定を確認します。	SV1、SV2、PV1、PV2、DT

### 9.2.2 カテゴリ M 診断メッセージ

カテゴリ	番号	ステータスメッセージ ▪ 「高度な診断」トランスデューサブロックの ACTUAL_STAT US_NUMBER ▪ 現場表示器	該当するセンサトランスデューサブロック内のエラーメッセージ	センサトランスデューサブロックの測定値ステータス (初期値)	エラーの原因 / 対策	影響を受ける出力変数
M-	042	機器ステータスメッセージ (FF) : 腐食 M-042 現場表示器 : M042 ⇄ 測定値	BLOCK_ERR = Other (その他)  Transducer_Error = No error (エラーなし)	QUALITY = UNCERTAIN (不明) (設定可能)  SUBSTATUS = Sensor conversion not accurate (センサ変換が不適切)	エラーの原因 : センサ端子で腐食が検出されました。 対策 : 配線を確認し、必要に応じて交換します。	SV1、SV2、PV1、PV2 (設定に応じて異なる)
M-	101	機器ステータスメッセージ (FF) : センサ値が低すぎる M-101 現場表示器 : M101 ⇄ 測定値	BLOCK_ERR = Other (その他)  Transducer_Error = No error (エラーなし)	QUALITY = UNCERTAIN (不明)  SUBSTATUS = Sensor conversion not accurate (センサ変換が不適切)	エラーの原因 : 物理的測定範囲のアンダーシュート 対策 : 適切なセンサタイプを選択します。	SV1、SV2、PV1、PV2 (設定に応じて異なる)
M-	102	機器ステータスメッセージ (FF) : センサ値が高すぎる M-102 現場表示器 : M102 ⇄ 測定値	BLOCK_ERR = Other (その他)  Transducer_Error = No error (エラーなし)	QUALITY = UNCERTAIN (不明)  SUBSTATUS = Sensor conversion not accurate (センサ変換が不適切)	エラーの原因 : 物理的測定範囲のオーバーシュート 対策 : 適切なセンサタイプを選択します。	SV1、SV2、PV1、PV2 (設定に応じて異なる)

カテゴリ	番号	ステータスメッセージ ▪ 「高度な診断」トランスデューサブロックの ACTUAL_STAT US_NUMBER ▪ 現場表示器	該当するセンサトランスデューサブロック内のエラーメッセージ	センサトランスデューサブロックの測定値ステータス (初期値)	エラーの原因 / 対策	影響を受ける出力変数
M-	103	機器ステータスメッセージ (FF) : センサドリフト/差異 (ずれ) M-103 現場表示器 : M103 ⇔ 測定値	BLOCK_ERR = Other (その他) Transducer_Error = No error (エラーなし)	QUALITY = UNCERTAIN (不明) (設定可能) SUBSTATUS = Non specific (指定なし)	エラーの原因 : センサドリフトが検出されました (高度な診断ブロックの設定に準拠)。 対策 : アプリケーションに応じてセンサを確認します。	PV1、PV2、SV1、SV2
M-	104	機器ステータスメッセージ (FF) : バックアップの実行中 M-104 現場表示器 : M104 ⇔ 測定値	BLOCK_ERR = Other (その他) Transducer_Error = No error (エラーなし)	QUALITY = GOOD / BAD (良好/不良) SUBSTATUS = Non specific (指定なし)	エラーの原因 : バックアップ機能がアクティブであり、センサでエラーが検出されました。 対策 : センサエラーを解消します。	SV1、SV2、PV1、PV2 (設定に応じて異なる)

### 9.2.3 カテゴリ S 診断メッセージ

カテゴリ	番号	ステータスメッセージ ▪ 「高度な診断」トランスデューサブロックの ACTUAL_STAT US_NUMBER ▪ 現場表示器	該当するセンサトランスデューサブロック内のエラーメッセージ	センサトランスデューサブロックの測定値ステータス (初期値)	エラーの原因 / 対策	影響を受ける出力変数
S-	502	機器ステータスメッセージ (FF) : 特別なりニアライゼーション S-501 現場表示器 : S501 ⇔ 測定値	BLOCK_ERR = Other   Block configuration error (その他   ブロック設定エラー) Transducer_Error = Configuration error (設定エラー)	QUALITY = BAD (不良) SUBSTATUS = Configuration error (設定エラー)	エラーの原因 : リニアライゼーションエラー 対策 : 有効なりニアライゼーションタイプ (センサタイプ) を選択します。	SV1、SV2、PV1、PV2、DT
S-	901	機器ステータスメッセージ (FF) : 周囲温度が低すぎる S-901 現場表示器 : S901 ⇔ 測定値	BLOCK_ERR = Other (その他) Transducer_Error = No error (エラーなし)	QUALITY = UNCERTAIN (不明) (設定可能) SUBSTATUS = Non specific (指定なし)	エラーの原因 : 基準温度 < -40 °C (-40 °F) 対策 : 仕様の規定周囲温度を遵守します。	SV1、SV2、PV1、PV2、DT
S-	902	機器ステータスメッセージ (FF) : 周囲温度が高すぎる S-902 現場表示器 : S902 ⇔ 測定値	BLOCK_ERR = Other (その他) Transducer_Error = No error (エラーなし)	QUALITY = UNCERTAIN (不明) (設定可能) SUBSTATUS = Non specific (指定なし)	エラーの原因 : 基準温度 < +85 °C (+185 °F) 対策 : 仕様の規定周囲温度を遵守します。	SV1、SV2、PV1、PV2、DT

### 9.2.4 カテゴリ C 診断メッセージ

カテゴリ	番号	ステータスメッセージ ■「高度な診断」トランスデューサブロックの ACTUAL_STAT US_NUMBER ■ 現場表示器	該当するセンサトランスデューサブロック内のエラーメッセージ	センサトランスデューサブロックの測定値ステータス (初期値)	エラーの原因 / 対策	影響を受ける出力変数
C-	402	機器ステータスメッセージ (FF) : 機器の初期化 C-402 現場表示器 : C402 ↔ 測定値	BLOCK_ERR = Power up (電源投入)	QUALITY = UNCERTAIN (不明)	エラーの原因 : 機器が起動中/初期化中です。 対策 : このメッセージは電源投入時のみ表示されます。	SV1、SV2、PV1、PV2、DT
			Transducer_Error = Data integrity error (データ整合性エラー)	SUBSTATUS = Non specific (指定なし)		
C-	482	機器ステータスメッセージ (FF) : シミュレーションがアクティブ C-482 現場表示器 : C482 ↔ 測定値	BLOCK_ERR = Other (その他)	QUALITY = UNCERTAIN (不明)	エラーの原因 : シミュレーションが有効 対策 : -	
			Transducer_Error = No error (エラーなし)	SUBSTATUS = Substitute (代替値)		
C-	501	機器ステータスメッセージ (FF) : 機器リセット C-501 現場表示器 : C501 ↔ 測定値	BLOCK_ERR = Other (その他)	QUALITY = UNCERTAIN / GOOD (不明/良好)	エラーの原因 : 機器リセットが実行されています。 対策 : このメッセージはリセット中のみ表示されます。	SV1、SV2、PV1、PV2、DT
			Transducer_Error = No error (エラーなし)	SUBSTATUS = Non specific / update event (指定なし/更新イベント)		

### 9.2.5 腐食監視機能

センサ接続ケーブルの腐食により、不正な測定値の読取りが発生する可能性があります。このため、本機器は測定値に影響が及ぶ前に腐食を検知する機能を搭載しています。

 腐食監視機能は、4線式接続のRTDおよび熱電対でのみ使用できます。

アプリケーション要件に応じて、CORROSION\_DETECTION パラメータでは以下の2つのレベルを選択できます (セクション 11 を参照)。

- オフ (アラームリミットに到達すると、診断イベント 041 センサの回線遮断 (デフォルトカテゴリ : F) が出力されます)
- オン (アラームリミットに到達する前に、診断イベント 042 センサの腐食 (デフォルトカテゴリ : M) が出力されます。これにより、予知保全/トラブルシューティングが可能になります。アラームメッセージは、アラームリミット到達後に表示されます)

腐食検知は、リソースブロックのフィールド診断パラメータを使用して設定します。診断イベント 042 - 「センサの腐食」の設定に応じて、腐食が検知された場合に出力するカテゴリを設定します。

腐食検知が無効な場合、アラームリミット到達後のみ F-041 エラーが出力されます。

以下の表は、パラメータでオン/オフを選択した場合に、センサ接続ケーブルの抵抗が変化したときの機器の動作を示します。

測温抵抗体	< ≈ 2 kΩ	2 kΩ ≈ < x ≈ 3 kΩ	> ≈ 3 kΩ
オフ	---	---	アラーム (F-041)
オン	---	F-/C-/S-/M-042 (設定に応じて異なる)	アラーム (F-042)

TC	$< \approx 10 \text{ k}\Omega$	$10 \text{ k}\Omega \approx < x \approx 15 \text{ k}\Omega$	$> \approx 15 \text{ k}\Omega$
オフ	---	---	アラーム (F-041)
オン	---	F-/C-/S-/M-042 (設定に応じて異なる)	アラーム (F-042)

センサ抵抗が表の抵抗データに影響を与える場合があります。すべてのセンサ接続ケーブルの抵抗が同時に増加する場合、表の記載値は半分の値になります。

腐食検知システムでは、これは抵抗が継続的に増加する低速のプロセスであるとみなされます。

## 9.3 メッセージのないアプリケーションエラー

### 9.3.1 RTD 接続のアプリケーションエラー

センサタイプについては、→ 図 49 を参照してください。

症状	原因	処置/対処法
測定値が不正/不正確	センサ設置向きが不適切	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)	<b>SENSOR_CONNECTION</b> 機器機能を変更する
	不正な機器プログラミング (スケール)	スケールを変更する
	不正な測温抵抗体設定	<b>SENSOR_TYPE</b> 機器機能を変更する
	センサ接続 (2 線式)、実際の接続に対して不適切な接続設定	センサ接続/伝送器の設定を確認する
	センサ (2 線式) のケーブル抵抗が補正されていない	ケーブル抵抗を補正する
	不正なオフセット設定	オフセットを確認する
	センサ、素子の故障	センサ、素子を確認する
	不正な RTD 接続	接続ケーブルを正しく接続する (「電気接続」セクションを参照)
	プログラミング	不適切なセンサタイプが <b>SENSOR_TYPE</b> 機器機能で設定されている。正しいセンサタイプを設定する
機器の故障	機器を交換してください	

### 9.3.2 TC 接続のアプリケーションエラー

センサタイプについては、→ 図 49 を参照してください。

症状	原因	処置/対処法
測定値が不正/不正確	センサ設置向きが不適切	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 (スケール)	スケールを変更する
	不正な熱電対タイプ (TC) 設定	<b>SENSOR_TYPE</b> 機器機能を変更する
	不正な基準接合部セット	セクション 13 を参照
	不正なオフセット設定	オフセットを確認する

症状	原因	処置/対処法
	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
	不正なセンサ接続	接続ケーブルを正しく接続する (「電気接続」セクションを参照)
	センサ、素子の故障	センサ、素子を確認する
	プログラミング	不適切なセンサタイプが <b>SENSOR_TYPE</b> 機器機能で設定されている; 適切な熱電対 (TC) を設定する
	機器の故障	機器を交換してください

## 9.4 ソフトウェア履歴と互換性一覧

### 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
10/07	01.00.zz	オリジナルファームウェア	BA251R/09/en/10.07
10/07	01.01.zz		BA00251R/09/en/13.12
03/13	02.00.zz	機器リビジョン 2	BA00251R/09/en/14.13

## 10 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。

## 11 修理

### 11.1 一般情報

設計上の理由により、本機器は修理できません。

### 11.2 スペアパーツ

現在お使いの製品に使用可能なスペアパーツについては、オンラインでご確認いただけます ([http://www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables)、温度伝送器:

TMT85)。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。

タイプ	オーダー番号
DIN レール取付用アダプタ、DIN レールクリップ (IEC 60715 に準拠)	51000856
標準 - DIN 固定セット (2 x ネジおよびスプリング、4 x シャフトロックリング、1 x プラグ、ディスプレイインターフェース用)	71044061
米国 - M4 固定セット (2 x ネジおよび 1 x プラグ、ディスプレイインターフェース用)	71044062

### 11.3 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。

### 11.4 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。

## 12 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](http://www.endress.com)。

納入範囲に含まれるアクセサリ：

- 簡易取扱説明書のハードコピー
- ATEX 補足資料：ATEX 安全上の注意事項 (XA)、Control Drawings (CD)
- ヘッド組込型伝送器用の取付部品
- オプションのフィールドハウジング用取付部品 (壁/配管取付)



### 12.1 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 <sup>1)</sup> 用、着脱式
TID10 サービスケーブル：表示器のリモート操作用 (サービス作業用)、長さ 40 cm
フィールドハウジング TA30x：Endress+Hauser 製ヘッド組込型伝送器用
DIN レール取付用アダプタ、DIN レールクリップは 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 ロックワッシャ、1 x ディスプレイコネクタカバー)

アクセサリ	
US - M4 固定ネジ (2 x M4 ネジ、1 x ディスプレイコネクタカバー)	
フィールドバス接続口 (FF) :	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NPT 1/2" → 7/8"</li> <li>■ M20 → 7/8"</li> </ul>
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

## 12.2 通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Commubox FXA291	<p>CDI インターフェイス (= 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。</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	<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イ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。</p> <p> 詳細については、技術仕様書 (TI01342S) を参照してください。</p>

## 12.3 サービス関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Applicator	<p>Endress+Hauser 製機器のセレクション/サイジング用ソフトウェア。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最適な機器を選定するために必要なあらゆるデータの計算 (例: 圧力損失、精度、プロセス接続)</li> <li>■ 計算結果を図で表示</li> </ul> <p>プロジェクトの全期間中、あらゆるプロジェクト関連データおよびパラメータの管理、文書化、アクセスが可能です。</p> <p>Applicator は以下から入手可能： インターネット経由：<a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
コンフィギュレータ	<p>製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定ツール</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最新の設定データ</li> <li>■ 機器に応じて：測定範囲や操作言語など、測定点固有の情報を直接入力</li> <li>■ 除外基準の自動照合</li> <li>■ PDF または Excel 形式でオーダーコードの自動生成および項目分類</li> <li>■ Endress+Hauser のオンラインショップで直接注文可能</li> </ul> <p>コンフィギュレータは Endress+Hauser の Web サイトで利用可能： <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → 「Corporate」をクリック → 国を選択 → 「Products」をクリック → 各フィルターおよび検索フィールドを使用して製品を選択 → 製品ページを表示 → 製品画像の右側にある「機器仕様選定」ボタンをクリックすると、製品コンフィギュレータが表示されます。</p>

DeviceCare SFE100	<p>フィールドバスプロトコルおよび Endress+Hauser サービスプロトコルを介した機器の設定ツール。</p> <p>DeviceCare は、Endress+Hauser 機器を設定するために Endress+Hauser によって開発されたツールです。プラント内のインテリジェントな機器はすべて、ポイントツーポイントまたはポイントツーバス接続を介して設定することが可能です。使いやすいメニューにより、フィールド機器への透明性が高く、直感的なアクセスが実現します。</p> <p> 詳細については、「取扱説明書」BA00027S を参照してください。</p>
FieldCare SFE500	<p>Endress+Hauser の FDT ベースのプラントアセットマネジメントツールです。システム内にあるすべての高性能フィールド機器を設定し、その管理をサポートすることが可能です。ステータス情報を使用することにより、ステータスと状態を簡単かつ効果的にチェックすることができます。</p> <p> 詳細については、「取扱説明書」BA00027S および BA00065S を参照してください。</p>
アクセサリ	説明
W@M	<p>プラントのライフサイクル管理</p> <p>W@M は幅広いソフトウェアアプリケーションを使用して、計画および調達から機器の設置、設定、操作まで、あらゆるプロセスをサポートします。機器ステータス、機器固有の資料、スペアパーツなど、重要な機器情報がすべて、機器ごとに全ライフサイクルにわたって提供されます。</p> <p>アプリケーションには、お使いの Endress+Hauser 機器のデータがすでに含まれています。記録データの維持やアップデートについても Endress+Hauser が行います。</p> <p>W@M を使用できます。</p> <p>インターネット経由：<a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>



## 13 技術データ

### 13.1 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	$\alpha$	限界測定範囲
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0.003851	-200~+850 °C (-328~+1562 °F) -200~+850 °C (-328~+1562 °F) -200~+250 °C (-328~+482 °F) -200~+250 °C (-328~+482 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0.003916	-200~+649 °C (-328~+1200 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni1000	0.006180	-60~+250 °C (-76~+482 °F) -60~+150 °C (-76~+302 °F)
Edison Copper Winding No.15	Cu10	0.004274	-100~+260 °C (-148~+500 °F)
Edison Curve	Ni120	0.006720	-70~+270 °C (-94~+518 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0.003910	-200~+1100 °C (-328~+2012 °F) -200~+850 °C (-328~+1562 °F)
OIML R84: 2003 GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0.004280	-200~+200 °C (-328~+392 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen 式) ニッケル多項式 銅多項式	-	10~400 $\Omega$ , 10~2000 $\Omega$ 10~400 $\Omega$ , 10~2000 $\Omega$ 10~400 $\Omega$ , 10~2000 $\Omega$
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 接続タイプ: 2線、3線、4線接続、センサ電流: <math>\leq 0.3</math> mA</li> <li>■ 2線回路では、ケーブル抵抗を補正可能 (0~30 <math>\Omega</math>)</li> <li>■ 3線および4線接続では、センサのケーブル抵抗はケーブルあたり最大 50 <math>\Omega</math></li> </ul>		
抵抗伝送器	抵抗 $\Omega$		10~400 $\Omega$ 10~2000 $\Omega$

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) +40~+1820 °C (+104~+3308 °F) -270~+1000 °C (-454~+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) -260~+400 °C (-436~+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) +150~+1768 °C (+302~+3214 °F) +150~+1768 °C (+302~+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)

熱電対の準拠規格	説明	限界測定範囲	
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"> <li>■ 2 線式接続</li> <li>■ 内部基準接点 (Pt100)</li> <li>■ 外部プリセット値：設定可能な値 -40~+85 °C (-40~+185 °F)</li> <li>■ 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)</li> </ul>		
電圧伝送器 (mV)	ミリボルト伝送器 (mV)	-20~100 mV	

入力タイプ

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。

		センサ入力 1			熱電対 (TC)、 電圧伝送器
		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	
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	-	-	-	-
	熱電対 (TC)、電圧伝送器	☑	☑	☑	☑

### 13.2 出力

出力信号

- FOUNDATION フィールドバス™ H1、IEC 61158-2
- エラー電流 FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- データ転送速度 (対応通信速度) : 31.25 kBit/s
- 信号エンコード方式 = Manchester II
- 出力データ :
  - AI ブロックの有効値 : 温度 (PV)、温度センサ 1+2、端子温度
- LAS (リンクアクティブスケジューラ)、LM (リンクマスタ) 機能がサポートされます。このため、現在のリンクマスタ (LM) が使用できなくなった場合に、ヘッド組込型伝送器がリンクアクティブスケジューラ (LAS) の機能を引き継ぐことができます。本機器は、基本デバイスとして納入されます。本機器を LAS として使用するには、機器の設定をダウンロードして、制御システムでこれを設定し、有効化する必要があります。
- IEC 60079-27、FISCO/FNICO に準拠

エラー情報

FOUNDATION フィールドバス™ 仕様に準拠したステータスメッセージ

リニアライゼーション / 伝送動作

温度、抵抗、電圧にリニア

電源フィルタ

50/60 Hz

電氣的絶縁性

U = AC 2 kV (入力/出力)

消費電流

≤ 11 mA

スイッチオンの遅延

8 s

FOUNDATION フィールド  
バス™ 基本データ

## 基本データ

機器タイプ	10CE (16 進)
機器リビジョン	02
ノードアドレス	デフォルト: 247
ITK バージョン	6.0.1
ITK 承認ドライバナンバ	IT085900
リンクマスタ機能 (LAS)	あり
リンクマスタ / 基本デバイスの選択	有、初期設定: 基本デバイス
VCR 番号	44
VFD のリンクオブジェクト番号	50

## 仮想通信路 (VCR)

永続エントリ	1
完全に設定可能なエントリ	43

## リンク設定

スロット時間	8
最小内部 PDU 遅延	10
最大応答遅延スロット時間	24

## ブロック

ブロック説明	ブロックインデックス <sup>1)</sup>	実行時間 (マクロサイクル ≤ 500 ms)	ブロックカテゴリ
リソースブロック	400	-	拡張
トランスデューサブロック/センサ 1	500	-	製造者固有
トランスデューサブロック/センサ 2	600	-	製造者固有
トランスデューサブロック/表示部	700	-	製造者固有
トランスデューサブロック/高度な診断	800	-	製造者固有
機能ブロック AI1	900	30 ms	拡張
機能ブロック AI2	1000	30 ms	拡張
機能ブロック AI3	1100	30 ms	拡張
機能ブロック AI4	(1200)	30 ms (インスタンス化なし)	拡張
機能ブロック AI5	(1300)	30 ms (インスタンス化なし)	拡張
機能ブロック AI6	(1400)	30 ms (インスタンス化なし)	拡張
機能ブロック PID	1200 (1500)	25 ms	標準
機能ブロック ISEL	1300 (1600)	20 ms	標準

1) 括弧内の数値は、AI ブロック (AI1~AI6) がすべてインスタンス化された場合に有効です。

各ブロックの簡単な説明

## リソースブロック

リソースブロックには、機器を明確に識別して特長付けるためのすべてのデータが含まれます。これは電子化された機器の銘板に似ています。フィールドバスで機器を操作するために必要なパラメータに加えて、リソースブロックにより、オーダーコード、機器 ID、ハードウェアリビジョン、ファームウェアバージョンなどの情報が利用可能になります。

**トランスデューサブブロック「センサ 1」および「センサ 2」**

ヘッド組込型伝送器のトランスデューサブブロックには、入力変数の測定に関連する測定固有および機器固有のパラメータがすべて含まれます。

**表示部トランスデューサ**

「表示部」トランスデューサブブロックのパラメータを使用すると、オプションのディスプレイを設定できます。

**高度な診断**

自己監視および診断のためのすべてのパラメータは、このトランスデューサブブロックにグループ化されています。

**アナログ入力 (AI)**

AI 機能ブロック内で、トランスデューサブブロックからのプロセス変数は、制御システムにおける後続の自動化機能（例：スケーリング、リミット値処理）のために準備されます。

**PID**

この機能ブロックには、入力チャンネル処理、比例微分積分制御 (PID)、アナログ出力チャンネル処理が含まれます。基本制御、フィードフォワード制御、カスケード制御、リミット付きカスケード制御を実装できます。

**入力選択 (ISEL)**

入力選択ブロックは最大 4 入力までの選択が可能で、設定された動作に基づいた出力を生成します。

**13.3 電源**

電源電圧

U = DC 9~32 V、極性依存なし（最大電圧  $U_b = 35 V$ ）

電気接続

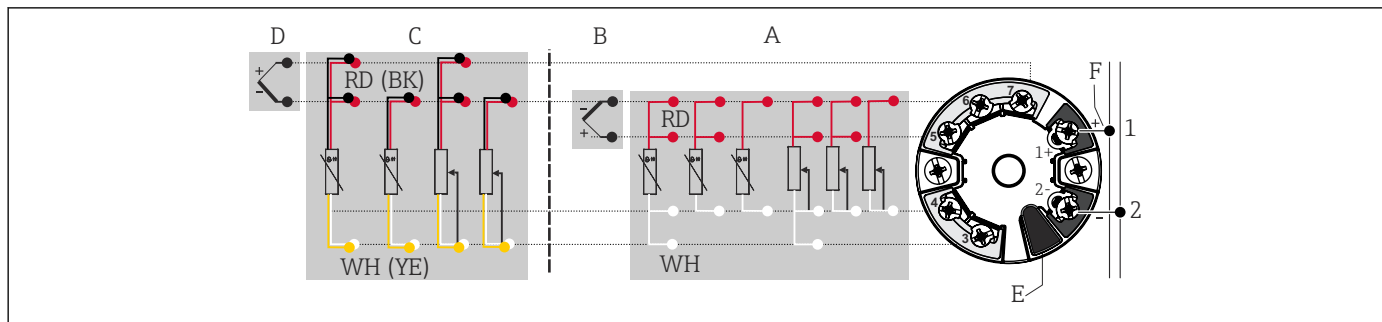


図 16 ヘッド組込型伝送器の端子接続の割当て

- A センサ入力 1、RTD および Ω、2、3、4 線式
- B センサ入力 1、TC および mV
- C センサ入力 2、RTD および Ω、2、3 線式
- D センサ入力 2、TC および mV
- E ディスプレイ接続、サービスインターフェース
- F バスターミネータおよび電源

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。

端子バージョン	ケーブルバージョン	ケーブル断面積
ネジ端子 (フィールドバス端子上のタブによりハンドヘルドターミナル (FieldXpert、FC475、Trex など) に容易に接続可能)	剛性または可撓性	≤ 2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)
プッシュイン端子 (ケーブルバージョン、剥き幅 = 最小 10 mm (0.39 in))	剛性または可撓性	0.2~1.5 mm <sup>2</sup> (24~16 AWG)
	フレキシブルケーブル (フェール端子付き、プラスチックフェールあり/なし)	0.25~1.5 mm <sup>2</sup> (24~16 AWG)

**i** プッシュイン端子にケーブル断面積 ≤ 0.3 mm<sup>2</sup> のフレキシブルケーブルを使用する場合、端子台接続を使用する必要があります。それ以外の場合は、フレキシブルケーブルをプッシュイン端子に接続するとき端子台接続を使用しないでください。

## 13.4 性能特性

応答時間

1 チャンネルあたり 1 s

基準条件

- 校正温度 : +25 °C ±5 K (77 °F ±9 °F)
- 電源電圧 : 24 V DC
- 抵抗調整用の 4 線式回路

分解能

A/D コンバータの分解能 = 18 ビット

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 ±2σ 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 <sup>1)</sup>
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0~+200 °C (32~+392 °F)	0.08 °C (0.14 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0.08 K (0.14 °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 <sup>1)</sup>
IEC 60584, Part 1	タイプ K (NiCr-Ni) (36)	0~+800 °C (32~+1472 °F)	0.31 °C (0.56 °F)
IEC 60584, Part 1	タイプ S (PtRh10-Pt) (39)		0.84 °C (1.51 °F)
GOST R8.585-2001	タイプ L (NiCr-CuNi) (43)		2.18 °C (3.92 °F)

1) フィールドバス<sup>®</sup> 経由で伝送される測定値。

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 (±)		非繰返し性: ±
			デジタル <sup>1)</sup>	測定値ベース <sup>2)</sup>	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200~+850 °C (-328~+1562 °F)	0.06 °C (0.11 °F) + 0.006% * (MV - LRV)		≤ 0.05 °C (0.09 °F)
	Pt200 (2)		0.11 °C (0.2 °F) + 0.018% * (MV - LRV)		≤ 0.13 °C (0.23 °F)
	Pt500 (3)	-200~+250 °C (-328~+482 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.015% * (MV - LRV)		≤ 0.08 °C (0.14 °F)
	Pt1000 (4)	-200~+250 °C (-328~+482 °F)	0.03 °C (0.05 °F) + 0.013% * (MV - LRV)		≤ 0.05 °C (0.09 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200~+649 °C (-328~+1200 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV)		≤ 0.04 °C (0.07 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-200~+1100 °C (-328~+2012 °F)	0.10 °C (0.18 °F) + 0.008% * (MV - LRV)		≤ 0.11 °C (0.2 °F)
	Pt100 (9)	-200~+850 °C (-328~+1562 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV)		≤ 0.05 °C (0.09 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60~+250 °C (-76~+482 °F)	0.05 °C (0.09 °F) - 0.006% * (MV - LRV)		≤ 0.03 °C (0.05 °F)
	Ni1000	-60~+150 °C (-76~+302 °F)			
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-200~+200 °C (-328~+1562 °F)	0.09 °C (0.16 °F) + 0.006% * (MV - LRV)		≤ 0.05 °C (0.09 °F)
	Cu100 (11)		0.05 °C (0.09 °F) + 0.003% * (MV - LRV)		≤ 0.04 °C (0.07 °F)
抵抗伝送器	抵抗 Ω	10~400 Ω	最大 32 mΩ		15 mΩ
		10~2000 Ω	最大 300 mΩ		≤ 200 mΩ

- 1) フィールドバス® 経由で伝送される測定値。
- 2) 端数切捨てにより生じる可能性のある最大測定誤差からの偏差。

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 (±)		非繰返し性: ±
			デジタル <sup>1)</sup>	測定値ベース <sup>2)</sup>	
IEC 60584-1	タイプ A (30)	0~+2500 °C (+32~+4532 °F)	0.8 °C (1.44 °F) + 0.021% * MV		≤ 0.52 °C (0.94 °F)
	タイプ B (31)	+500~+1820 °C (+932~+3308 °F)	1.5 °C (2.7 °F) - 0.06% * (MV - LRV)		≤ 0.67 °C (1.21 °F)
IEC 60584-1 / ASTM E988-96	タイプ C (32)	0~+2000 °C (+32~+3632 °F)	0.55 °C (1 °F) + 0.0055% * MV		≤ 0.33 °C (0.59 °F)
ASTM E988-96	タイプ D (33)		0.75 °C (1.44 °F) - 0.008% * MV		≤ 0.41 °C (0.74 °F)
IEC 60584-1	タイプ E (34)	-150~+1000 °C (-238~+2192 °F)	0.22 °C (0.40 °F) - 0.006% * (MV - LRV)		≤ 0.07 °C (0.13 °F)
	タイプ J (35)	-150~+1200 °C (-238~+2192 °F)	0.27 °C (0.49 °F) - 0.005% * (MV - LRV)		≤ 0.08 °C (0.14 °F)
	タイプ K (36)		0.35 °C (0.63 °F) - 0.005% * (MV - LRV)		≤ 0.11 °C (0.20 °F)
	タイプ N (37)	-150~+1300 °C (-238~+2372 °F)	0.48 °C (0.86 °F) - 0.014% * (MV - LRV)		≤ 0.16 °C (0.29 °F)
	タイプ R (38)	+150~+1768 °C (+302~+3214 °F)	0.9 °C (1.62 °F) - 0.015% * MV		≤ 0.76 °C (1.37 °F)

規格	説明	測定範囲	測定誤差 (±)	非線返し性: ±
	タイプ S (39)		0.95 °C (1.71 °F) - 0.013% * MV	≤ 0.74 °C (1.33 °F)
	タイプ T (40)	-150~+400 °C (-238~+752 °F)	0.36 °C (0.47 °F) - 0.04% * (MV - LRV)	≤ 0.11 °C (0.20 °F)
DIN 43710	タイプ L (41)	-150~+900 °C (-238~+1652 °F)	0.29 °C (0.52 °F) - 0.009% * (MV - LRV)	≤ 0.07 °C (0.13 °F)
	タイプ U (42)	-150~+600 °C (-238~+1112 °F)	0.33 °C (0.6 °F) - 0.028% * (MV - LRV)	≤ 0.10 °C (0.18 °F)
GOST R8.585-2001	タイプ L (43)	-200~+800 °C (-328~+1472 °F)	2.2 °C (4.00 °F) - 0.015% * (MV - LRV)	≤ 0.15 °C (0.27 °F)
電圧伝送器 (mV)		-20~+100 mV	≤ 10 μV	4 μV

- 1) フィールドバス経由で伝送される測定値。
- 2) 端数切捨てにより生じる可能性のある最大測定誤差からの偏差。

MV = 測定値

LRV = 該当センサの下限設定値

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

**Pt100、測定範囲 0~+200 °C (+32~+392 °F)、周囲温度 +25 °C (+77 °F)、電源電圧 24 V での計算例 :**

測定誤差 = $0.06 \text{ °C} + 0.006\% \times (200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C})) :$	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 30 V での計算例 :**

測定誤差 = $0.06 \text{ °C} + 0.006\% \times (200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C})) :$	0.084 °C (0.151 °F)
周囲温度の影響 = $(35 - 25) \times (0.002\% \times 200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$ 、最小 0.005 °C	0.08 °C (0.144 °F)
電源電圧の影響 = $(30 - 24) \times (0.002\% \times 200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$ 、最小 0.005 °C	0.048 °C (0.086 °F)
<b>測定誤差</b> $\sqrt{(\text{測定誤差}^2 + \text{周囲温度の影響}^2 + \text{電源電圧の影響}^2)}$	<b>0.126 °C (0.227 °F)</b>

## 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 <sup>1)</sup>	デジタル <sup>1)</sup>
		測定値ベース	測定値ベース
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.005 °C (0.009 °F)	0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.005 °C (0.009 °F)
Pt200 (2)		≤ 0.026 °C (0.047 °F)	≤ 0.026 °C (0.047 °F)
Pt500 (3)		0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.009 °C (0.016 °F)	0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.009 °C (0.016 °F)
Pt1000 (4)		0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.004 °C (0.007 °F)	0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.004 °C (0.007 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.005 °C (0.009 °F)	0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.005 °C (0.009 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.01 °C (0.018 °F)	0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.01 °C (0.018 °F)
Pt100 (9)		0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.005 °C (0.009 °F)	0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.005 °C (0.009 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0.005 °C (0.009 °F)	≤ 0.005 °C (0.009 °F)
Ni1000		≤ 0.005 °C (0.009 °F)	≤ 0.005 °C (0.009 °F)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	≤ 0.008 °C (0.014 °F)	≤ 0.008 °C (0.014 °F)
Cu100 (11)		0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.004 °C (0.007 °F)	0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.004 °C (0.007 °F)
<b>抵抗伝送器 (Ω)</b>			
10~400 Ω		0.0015% * (MV - LRV)、 最小 1.5 mΩ	0.0015% * (MV - LRV)、 最小 1.5 mΩ
10~2000 Ω		0.0015% * (MV - LRV)、 最小 15 mΩ	0.0015% * (MV - LRV)、 最小 15 mΩ

1) フィールドバス経由で伝送される測定値。



### 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 (±)	
		デジタル <sup>1)</sup>	アナログ
		測定値ベース	測定値ベース
タイプ A (30)	IEC 60584-1	0.0055% * MV、 最小 0.03 °C (0.005 °F)	0.0055% * MV、 最小 0.03 °C (0.005 °F)
タイプ B (31)		≤ 0.06 °C (0.11 °F)	≤ 0.06 °C (0.11 °F)
タイプ C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	0.0045% * MV、 最小 0.03 °C (0.005 °F)	0.0045% * MV、 最小 0.03 °C (0.005 °F)
タイプ D (33)	ASTM E988-96	0.004% * MV、 最小 0.035 °C (0.063 °F)	0.004% * MV、 最小 0.035 °C (0.063 °F)
タイプ E (34)	IEC 60584-1	0.003% * (MV - LRV)、 最小 0.016 °C (0.029 °F)	0.003% * (MV - LRV)、 最小 0.016 °C (0.029 °F)
タイプ J (35)		0.0028% * (MV - LRV)、 最小 0.02 °C (0.036 °F)	0.0028% * (MV - LRV)、 最小 0.02 °C (0.036 °F)
タイプ K (36)		0.003% * (MV - LRV)、 最小 0.013 °C (0.023 °F)	0.003% * (MV - LRV)、 最小 0.013 °C (0.023 °F)
タイプ N (37)		0.0028% * (MV - LRV)、 最小 0.020 °C (0.036 °F)	0.0028% * (MV - LRV)、 最小 0.020 °C (0.036 °F)
タイプ R (38)		0.0035% * MV、 最小 0.047 °C (0.085 °F)	0.0035% * MV、 最小 0.047 °C (0.085 °F)
タイプ S (39)		≤ 0.05 °C (0.09 °F)	≤ 0.05 °C (0.09 °F)
タイプ T (40)		≤ 0.01 °C (0.02 °F)	≤ 0.01 °C (0.02 °F)
タイプ L (41)		DIN 43710	≤ 0.02 °C (0.04 °F)
タイプ U (42)	≤ 0.01 °C (0.02 °F)		≤ 0.01 °C (0.02 °F)
タイプ L (43)	GOST R8.585-2001	≤ 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.02 °C (0.04 °F)
<b>電圧伝送器 (mV)</b>			
-20~100 mV	-	≤ 3 μV	≤ 3 μV

1) フィールドバス経由で伝送される測定値。

MV = 測定値

LRV = 該当センサの下限設定値

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

### 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年後	3年後	5年後
		最大		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	≤ 0.03 °C (0.05 °F) + 0.024% * スパン	≤ 0.042 °C (0.076 °F) + 0.035% * スパン	≤ 0.051 °C (0.092 °F) + 0.037% * スパン
Pt200 (2)		≤ 0.17 °C (0.31 °F) + 0.016% * スパン	≤ 0.28 °C (0.5 °F) + 0.022% * スパン	≤ 0.343 °C (0.617 °F) + 0.025% * スパン
Pt500 (3)		≤ 0.067 °C (0.121 °F) + 0.018% * スパン	≤ 0.111 °C (0.2 °F) + 0.025% * スパン	≤ 0.137 °C (0.246 °F) + 0.028% * スパン
Pt1000 (4)		≤ 0.034 °C (0.06 °F) + 0.02% * スパン	≤ 0.056 °C (0.1 °F) + 0.029% * スパン	≤ 0.069 °C (0.124 °F) + 0.032% * スパン

説明	規格	長期ドリフト (±)		
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0.03 °C (0.054 °F) + 0.022% * スパン	≤ 0.042 °C (0.076 °F) + 0.032% * スパン	≤ 0.051 °C (0.092 °F) + 0.034% * スパン
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0.055 °C (0.01 °F) + 0.023% * スパン	≤ 0.089 °C (0.16 °F) + 0.032% * スパン	≤ 0.1 °C (0.18 °F) + 0.035% * スパン
Pt100 (9)	GOST 6651-94	≤ 0.03 °C (0.054 °F) + 0.024% * スパン	≤ 0.042 °C (0.076 °F) + 0.034% * スパン	≤ 0.051 °C (0.092 °F) + 0.037% * スパン
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0.025 °C (0.045 °F) + 0.016% * スパン	≤ 0.042 °C (0.076 °F) + 0.02% * スパン	≤ 0.047 °C (0.085 °F) + 0.021% * スパン
Ni1000	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0.02 °C (0.036 °F) + 0.018% * スパン	≤ 0.032 °C (0.058 °F) + 0.024% * スパン	≤ 0.036 °C (0.065 °F) + 0.025% * スパン
Cu50 (10)	OIML R84:2003 / GOST 6651-2009	≤ 0.053 °C (0.095 °F) + 0.013% * スパン	≤ 0.084 °C (0.151 °F) + 0.016% * スパン	≤ 0.094 °C (0.169 °F) + 0.016% * スパン
Cu100 (11)		≤ 0.027 °C (0.049 °F) + 0.019% * スパン	≤ 0.042 °C (0.076 °F) + 0.026% * スパン	≤ 0.047 °C (0.085 °F) + 0.027% * スパン
<b>抵抗伝送器</b>				
10~400 Ω	-	≤ 10 mΩ + 0.022% * スパン	≤ 14 mΩ + 0.031% * スパン	≤ 16 mΩ + 0.033% * スパン
10~2000 Ω	-	≤ 144 mΩ + 0.019% * スパン	≤ 238 mΩ + 0.026% * スパン	≤ 294 mΩ + 0.028% * スパン

長期ドリフト、熱電対 (TC) および電圧伝送器

説明	規格	長期ドリフト (±)		
		1年後	3年後	5年後
		最大		
タイプ A (30)	IEC 60584-1	≤ 0.17 °C (0.306 °F) + 0.021% * スパン	≤ 0.27 °C (0.486 °F) + 0.03% * スパン	≤ 0.38 °C (0.683 °F) + 0.035% * スパン
タイプ B (31)		≤ 0.5 °C (0.9 °F)	≤ 0.75 °C (1.35 °F)	≤ 1.0 °C (1.8 °F)
タイプ C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	≤ 0.15 °C (0.27 °F) + 0.018% * スパン	≤ 0.24 °C (0.43 °F) + 0.026% * スパン	≤ 0.34 °C (0.61 °F) + 0.027% * スパン
タイプ D (33)	ASTM E988-96	≤ 0.21 °C (0.38 °F) + 0.015% * スパン	≤ 0.34 °C (0.61 °F) + 0.02% * スパン	≤ 0.47 °C (0.85 °F) + 0.02% * スパン
タイプ E (34)	IEC 60584-1	≤ 0.06 °C (0.11 °F) + 0.018% * スパン	≤ 0.09 °C (0.162 °F) + 0.025% * スパン	≤ 0.13 °C (0.234 °F) + 0.026% * スパン
タイプ J (35)	IEC 60584-1	≤ 0.06 °C (0.11 °F) + 0.019% * スパン	≤ 0.1 °C (0.18 °F) + 0.025% * スパン	≤ 0.14 °C (0.252 °F) + 0.027% * スパン
タイプ K (36)		≤ 0.09 °C (0.162 °F) + 0.017% * (MV + 150 °C (270 °F))	≤ 0.14 °C (0.252 °F) + 0.023% * スパン	≤ 0.19 °C (0.342 °F) + 0.024% * スパン
タイプ N (37)	IEC 60584-1	≤ 0.13 °C (0.234 °F) + 0.015% * (MV + 150 °C (270 °F))	≤ 0.2 °C (0.36 °F) + 0.02% * スパン	≤ 0.28 °C (0.5 °F) + 0.02% * スパン
タイプ R (38)		≤ 0.31 °C (0.558 °F) + 0.011% * (MV - 50 °C (90 °F))	≤ 0.5 °C (0.9 °F) + 0.013% * スパン	≤ 0.69 °C (1.241 °F) + 0.011% * スパン
タイプ S (39)	IEC 60584-1	≤ 0.31 °C (0.558 °F) + 0.011% * スパン	≤ 0.5 °C (0.9 °F) + 0.013% * スパン	≤ 0.7 °C (1.259 °F) + 0.011% * スパン
タイプ T (40)		≤ 0.09 °C (0.162 °F) + 0.011% * スパン	≤ 0.15 °C (0.27 °F) + 0.013% * スパン	≤ 0.2 °C (0.36 °F) + 0.012% * スパン
タイプ L (41)		≤ 0.06 °C (0.108 °F) + 0.017% * スパン	≤ 0.1 °C (0.18 °F) + 0.022% * スパン	≤ 0.14 °C (0.252 °F) + 0.022% * スパン
タイプ U (42)		≤ 0.09 °C (0.162 °F) + 0.013% * スパン	≤ 0.14 °C (0.252 °F) + 0.017% * スパン	≤ 0.2 °C (0.360 °F) + 0.015% * スパン
タイプ L (43)	GOST R8.585-2001	≤ 0.08 °C (0.144 °F) + 0.015% * スパン	≤ 0.12 °C (0.216 °F) + 0.02% * スパン	≤ 0.17 °C (0.306 °F) + 0.02% * スパン

説明	規格	長期ドリフト (±)		
<b>電圧伝送器 (mV)</b>				
-20~100 mV	-	≤ 2 μV + 0.022% * スパン	≤ 3.5 μV + 0.03% * スパン	≤ 4.7 μV + 0.033% * スパン

基準接点の影響 Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (熱電対 (TC) の内部冷接点)

## 13.5 環境

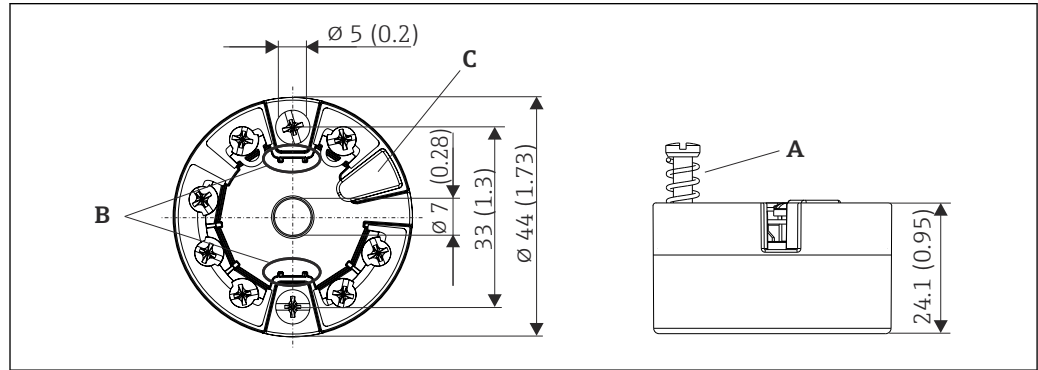
周囲温度範囲	-40~+85 °C (-40~+185 °F) (危険場所については、防爆資料を参照 → 巻 63)
保管温度	-40~+100 °C (-40~+212 °F)
運転高度	最高 4000 m (4374.5 ヤード) (海拔高度) (IEC 61010-1、CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 に準拠)
相対湿度	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 結露可 (IEC 60068-2-33 に準拠)</li> <li>■ 最大相対湿度 : 95% (IEC 60068-2-30 に準拠)</li> </ul>
気候クラス	C (EN 60654-1 に準拠)
保護等級	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ヘッド組込型伝送器 : ネジ端子付き : IP 00、プッシュイン端子付き : IP 30。保護等級は、機器の設置時に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ります。</li> <li>■ 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)</li> </ul>
耐衝撃性および耐振動性	耐振動性は IEC 60068-2-6 に準拠 : 10~2 000 Hz : 5g (振動ストレス印加)
電磁適合性 (EMC)	<p><b>CE 適合性</b></p> <p>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。</p> <p>測定範囲の最大測定誤差 &lt; 1 %</p> <p>干渉波の適合性は IEC/EN 61326 の工業要件に準拠</p> <p>干渉波の放出は IEC/EN 61326 のクラス B 機器に準拠</p>
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)

### 13.6 構造

外形寸法

寸法単位 : mm (in)

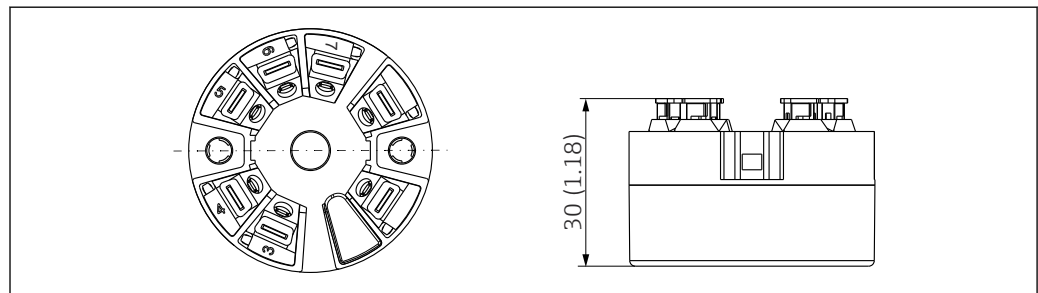
#### ヘッド組込型伝送器



A0007301

図 17 ネジ端子付きバージョン

- A スプリングたわみ  $L \geq 5$  mm (米国 - 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



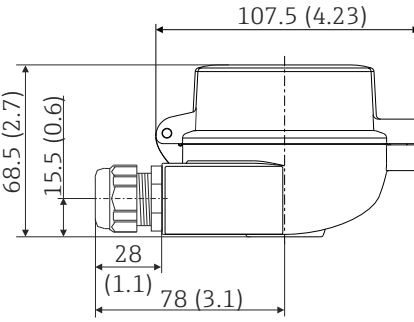
A0007672

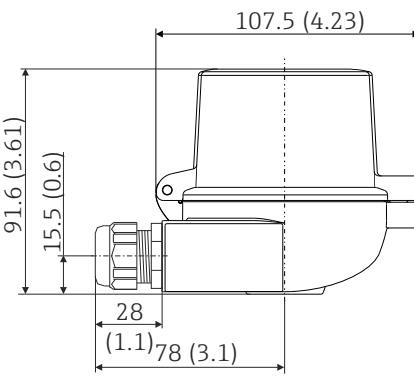
図 18 プッシュイン端子付きバージョン : ハウジング高さを除き、寸法はネジ端子付きバージョンと同じです。

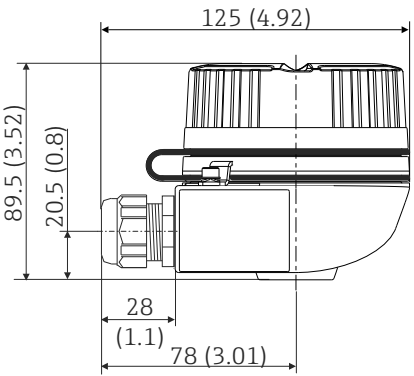
#### フィールドハウジング

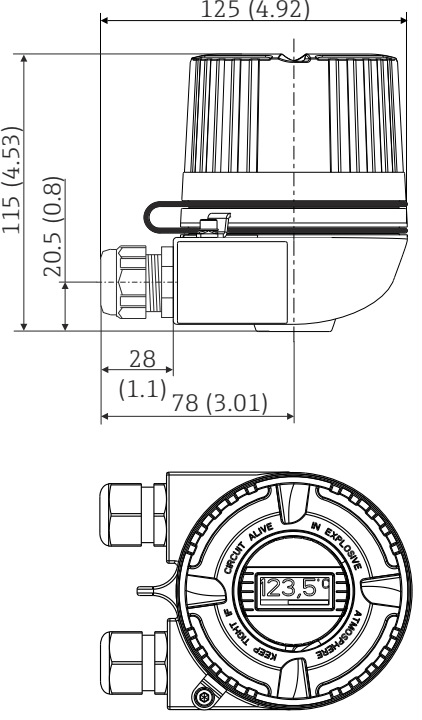
すべてのフィールドハウジングの内部形状は、DIN EN 50446、form B (フラットフェース) に準拠します。図のケーブルグランド : M20x1.5

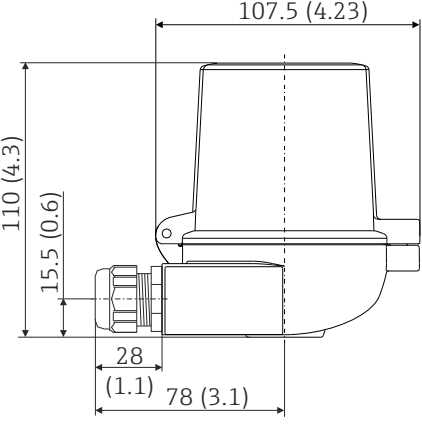
ケーブルグランドの最大周囲温度	
タイプ	温度範囲
ポリアミドケーブルグランド ½" NPT、M20x1.5 (非防爆)	-40~+100 °C (-40~212 °F)
ポリアミドケーブルグランド M20x1.5 (粉塵防爆区域用)	-20~+95 °C (-4~203 °F)
真ちゅうケーブルグランド ½" NPT、M20x1.5 (粉塵防爆区域用)	-20~+130 °C (-4~+266 °F)
フィールドバスコネクタ (M12x1 PA、7/8" FF)	-40~+105 °C (-40~+221 °F)

TA30A	仕様
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x 電線管接続口</li> <li>■ 材質：アルミニウム、ポリエステルパウダーコーティング</li> <li>■ シール：シリコン</li> <li>■ ケーブルグランド：1/2" NPT および M20x1.5</li> <li>■ ヘッド部の色：青、RAL 5012</li> <li>■ キャップ部の色：灰、RAL 7035</li> <li>■ 質量：330 g (11.64 oz)</li> </ul>

カバー表示窓付き TA30A	仕様
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x 電線管接続口</li> <li>■ 材質：アルミニウム、ポリエステルパウダーコーティング</li> <li>■ シール：シリコン</li> <li>■ ケーブルグランド：1/2" NPT および M20x1.5</li> <li>■ ヘッド部の色：青、RAL 5012</li> <li>■ キャップ部の色：灰、RAL 7035</li> <li>■ 質量：420 g (14.81 oz)</li> </ul>

TA30H	仕様
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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</li> <li>■ 保護等級：NEMA Type 4x 容器</li> <li>■ 材質： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ アルミニウム、ポリエステル粉体塗装</li> <li>■ ステンレス SUS 316L 相当、コーティングなし</li> </ul> </li> <li>■ ケーブルグランド：1/2" NPT、M20x1.5</li> <li>■ アルミニウム製ヘッド部の色：青、RAL 5012</li> <li>■ アルミニウム製キャップ部の色：灰、RAL 7035</li> <li>■ 質量： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ アルミニウム：約 640 g (22.6 oz)</li> <li>■ ステンレス：約 2400 g (84.7 oz)</li> </ul> </li> </ul>

TA30H (ディスプレイウィンドウ付きカバー)	仕様
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009831</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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</li> <li>■ 保護等級：NEMA Type 4x 容器</li> <li>■ 材質：             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ アルミニウム、ポリエステル粉体塗装</li> <li>■ ステンレス SUS 316L 相当、コーティングなし</li> </ul> </li> <li>■ ケーブルグランド：1/2" NPT、M20x1.5</li> <li>■ アルミニウム製ヘッド部の色：青、RAL 5012</li> <li>■ アルミニウム製キャップ部の色：灰、RAL 7035</li> <li>■ 質量：             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ アルミニウム：約 860 g (30.33 oz)</li> <li>■ ステンレス：約 2 900 g (102.3 oz)</li> </ul> </li> </ul>

TA30D	仕様
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x 電線管接続口</li> <li>■ 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</li> <li>■ ケーブルグランド：1/2" NPT および M20x1.5</li> <li>■ 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。</li> <li>■ ヘッド部の色：青、RAL 5012</li> <li>■ キャップ部の色：灰、RAL 7035</li> <li>■ 質量：390 g (13.75 oz)</li> </ul>

- 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：ニッケルメッキ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：スズメッキ真鍮、接点スプリング 1.4310、SUS 301 相当
  - 封入材：PU、UL94 V0 WEVO PU 403 FP / FL に適合 (耐火特性)
- フィールドハウジング：仕様を参照

## 13.7 認証と認定

CE マーク	本製品はヨーロッパの統一規格の要件を満たしています。したがって、EC 指令による法規に適合しています。Endress+Hauser は本機器が試験に合格したことを、CE マークの貼付により保証いたします。
防爆認定	現在使用可能な防爆バージョン (ATEX、FM、CSA など) については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。すべての防爆データは別々の文書に記載され、要求があれば入手できます。
その他の基準およびガイドライン	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IEC 60529 : ハウジング保護等級 (IP コード)</li> <li>■ IEC 61158-2 : フィールドバス規格</li> <li>■ IEC 61326-1:2007 : 電磁適合性 (EMC 要件)</li> <li>■ IEC 60068-2-27 および IEC 60068-2-6 : 耐衝撃振動性</li> <li>■ NAMUR プロセス産業におけるオートメーション技術のユーザー協会</li> </ul>
UL 認定	詳細については、UL Product iq™ を参照してください (「E225237」で検索)。
CSA GP	CSA 一般仕様
FOUNDATION フィールドバス™ 認証	<p>本温度伝送器は Fieldbus Foundation 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すべて満たします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FOUNDATION フィールドバス™ 仕様に準拠した認証</li> <li>■ FOUNDATION フィールドバス™ H1</li> <li>■ 相互運用性テストツール (ITK; Interoperability Test Kit)、リビジョンステータス 6.0.1 (機器認証番号: 必要に応じて取得可): 本機器は認証を取得した他社製機器と組み合わせ使用することも可能です。</li> <li>■ Fieldbus FOUNDATION™ (FF-830 FS 2.0) の物理層適合性テスト</li> </ul>

## 13.8 補足資料

- 取扱説明書「iTEMP TMT85」(BA00251R)
- 簡易取扱説明書「iTEMP TMT85」(KA00252R)
- 取扱説明書「Foundation フィールドバス機能ブロックガイドライン」(英語) (BA00062S)
- ATEX 補足資料:
  - ATEX II 1G Ex ia IIC : XA00069R
  - ATEX II 3G Ex nA II : XA01006T
  - ATEX II 3D Ex tc IIIC : XA01006T
  - ATEX II 2(1)G Ex ia IIC : XA01012T
  - ATEX II 2G Ex d IIC および ATEX II 2D Ex tb IIIC : XA01007T
- 「ディスプレイ TID10」の取扱説明書 (BA00262R)

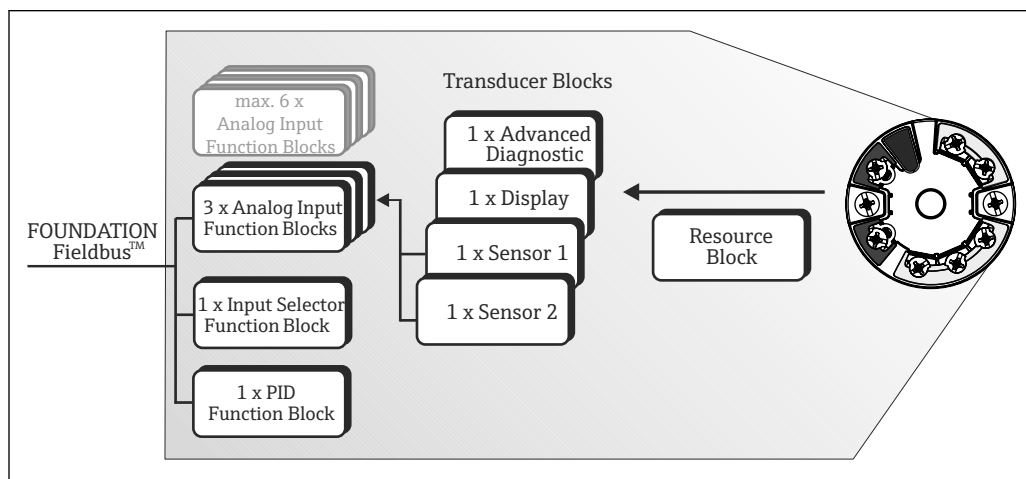
## 14 FOUNDATION フィールドバス™ を介した操作

### 14.1 ブロックモデル

FOUNDATION フィールドバス™ では、すべての機器パラメータがその機能特性とタスクに基づいて分類され、通常は3種類のブロックに割り当てられます。ブロックは、パラメータとこれらのパラメータに関連付けられた機能を収めたコンテナとみなすことができます。FOUNDATION フィールドバス™ 機器に含まれるブロックタイプを以下に示します。

- リソースブロック（機器ブロック）  
リソースブロックには、機器固有のすべての機能が含まれます。
- 1つまたは複数のトランスデューサブロック：  
トランスデューサブロックには、測定固有のパラメータと機器固有のパラメータが含まれます。
- 1つまたは複数の機能ブロック  
機能ブロックには、機器の自動化機能が含まれます。機能ブロックは、アナログ入力機能ブロックやアナログ出力機能ブロックなどに分類されます。これらの機能ブロックはそれぞれ、異なる用途の機能を実行するために使用されます。

各機能ブロックの配置方法や接続方法に応じて、さまざまな自動化タスクを実装できます。これらのブロックに加え、フィールド機器ではさらに他のブロックを使用することもできます。たとえば、フィールド機器から複数のプロセス変数を利用できる場合、複数のアナログ入力機能ブロックを使用できます。



A0042923

図 19 TMT85 のブロックモデル

### 14.2 リソースブロック（機器ブロック）

リソースブロックには、フィールド機器を明確に識別して特長付けるためのすべてのデータが含まれます。これは、電子化されたフィールド機器の銘板に似ています。フィールドバスで機器を操作するために必要なパラメータに加えて、リソースブロックにより、オーダーコード、機器 ID、ハードウェアリビジョン、ファームウェアバージョンなどの情報が利用可能になります。

リソースブロックには、フィールド機器の残りの機能ブロックの実行に影響を与える一般的なパラメータと機能を管理するというタスクもあります。そのため、リソースブロックは機器ステータスもチェックする中央ユニットであり、そうすることで他の機能ブロック、ひいては機器の操作性に影響を及ぼし、制御するものです。リソースブロックにはブロック入力/ブロック出力のデータがないため、他のブロックにリンクすることはできません。


リソースブロックの主要な機能とパラメータを以下に示します。



### 14.2.1 動作モードの選択

動作モードは、MODE\_BLK パラメータグループで設定します。リソースブロックは、以下の動作モードに対応します。

- AUTO (自動モード)
- OOS (使用停止)
- MAN (手動モード)

 「Out Of Service (使用停止)」(OOS) モードは、BLOCK\_ERR パラメータでも表示されます。OOS 動作モードでは、書き込み保護が有効になっていない場合、制限なしですべての書き込みパラメータにアクセスできます。

### 14.2.2 ブロックステータス

リソースブロックの現在の動作ステータスは、RS\_STATE パラメータに表示されます。リソースブロックは以下の動作状態をとることができます。

- STANDBY (スタンバイ)  
リソースブロックは OOS 動作モードです。残りの機能ブロックを実行することはできません。
- ONLINE LINKING (オンラインリンク中)  
機能ブロック間に設定された接続がまだ確立されていません。
- ONLINE (オンライン)  
通常の動作モード。リソースブロックは AUTO (自動) 動作モードです。機能ブロック間に設定された接続が、確立されています。

### 14.2.3 書き込み保護およびシミュレーション

オプションのディスプレイにある DIP スイッチを使用すると、機器パラメータの書き込み保護とアナログ入力機能ブロックのシミュレーションの有効/無効を切り替えることができます。

WRITE\_LOCK パラメータは、ハードウェア書き込み保護のステータスを示します。以下のステータスがあります。

- LOCKED (ロック)  
= Foundation フィールドバスインターフェイスから機器データを変更できません。
- NOT LOCKED (ロックなし)  
= Foundation フィールドバスインターフェイスから機器データを変更できます。

BLOCK\_ERR パラメータは、アナログ入力機能ブロックでシミュレーションがアクティブであるかどうかを示します。

シミュレーションがアクティブ  
= シミュレーションモード用の DIP スイッチがアクティブです。

### 14.2.4 アラームの検知と処理

プロセスアラームは、特定のブロックの状態やブロックのイベントに関する情報を提供します。プロセスアラームのステータスは、BLOCK\_ALM パラメータを介してフィールドバスホストシステムに通知されます。ACK\_OPTION パラメータで、フィールドバスホストシステムを介してアラームの確認応答をする必要があるかどうかを指定します。以下のプロセスアラームが、リソースブロックによって生成されます。

#### ブロックプロセスアラーム

リソースブロックの以下のブロックプロセスアラームは、BLOCK\_ALM パラメータに表示されます。

- OUT OF SERVICE (使用停止)
- SIMULATE ACTIVE (シミュレーションがアクティブ)

#### 書き込み保護プロセスアラーム

書き込み保護が無効である場合、WRITE\_PRI パラメータに指定されたアラーム優先度がチェックされ、その後、ステータスの変更がフィールドバスホストシステムに通知されます。アラーム優先度により、書き込み保護アラーム WRITE\_ALM が有効なときに実行される動作が指定されます。

**i** プロセスアラームのオプションが ACK\_OPTION パラメータで有効化されていない場合、このプロセスアラームは BLOCK\_ALM パラメータで確認応答する必要があります。

### 14.2.5 リソースブロック FF パラメータ


下表に、リソースブロックに規定されているすべての FOUNDATION フィールドバス™ パラメータを示します。

リソースブロック			
パラメータインデックス	パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込みアクセス	説明
38	確認応答オプション (ACK_OPTION)	AUTO - OOS	このパラメータを使用して、アラームが検出されたときにフィールドバスホストシステムがプロセスアラームの確認応答をする必要があるかどうかを指定します。このオプションが有効になっている場合、自動的にプロセスアラームの確認応答が行われます。 <b>初期設定：</b> このオプションは、いずれのアラームに対しても有効になっていません。アラームの確認応答が必要です。
37	アラームサマリ (ALARM_SUM)	AUTO - OOS	リソースブロックのプロセスアラームの現在の状態を表示します。 <b>i</b> プロセスアラームは、このパラメータグループで無効にすることも可能です。
4	アラートキー (ALERT_KEY)	AUTO - OOS	この機能を使用して、プラントユニットの識別番号を入力します。この情報は、アラームおよびイベントを分類するためにフィールドバスホストシステムで使用できます。 <b>ユーザー入力：</b> 1~255 <b>初期設定：</b> 0
36	ブロックアラーム (BLOCK_ALM)	AUTO - OOS	エラーが発生した日時の情報とともに、未処理の設定、ハードウェアまたはシステムエラーに関する情報と現在のブロック状態を表示します。ブロックアラームは、次のブロックエラーによってトリガされます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ SIMULATE ACTIVE (シミュレーションがアクティブ)</li> <li>■ OUT OF SERVICE (使用停止)</li> </ul> <b>i</b> ACK_OPTION パラメータでアラームオプションが有効になっていない場合、アラームはこのパラメータで確認応答することが可能です。
6	ブロックエラー (BLOCK_ERR)	読み取り専用	現在のブロックエラーを表示します。 <b>表示：</b> SIMULATE ACTIVE (シミュレーションがアクティブ) アナログ入力機能ブロックのシミュレーションは、SIMULATE パラメータを使用して実行できます (→ 図 26 のハードウェア書き込み保護の設定も参照)。 OUT OF SERVICE (使用停止) ブロックは「Out Of Service」(使用停止) モードです。

リソースブロック			
パラメータインデックス	パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込みアクセス	説明
75	ブロックエラー説明 1 (BLOCK_ERR_DESC_1)	読み取り専用	ブロックエラーのトラブルシューティングのための追加情報を表示します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Simulation permitted (シミュレーションを許可) : シミュレーションスイッチが有効であり、シミュレーションが許可されています。</li> <li>■ Failsafe active (フェールセーフがアクティブ) : AI ブロックのフェールセーフメカニズムがアクティブです。</li> </ul>
42	機能レベル (CAPABILITY_LEVEL)	読み取り専用	機器がサポートする機能レベルを示します。
30	エラーステータス消去 (CLR_FSTATE)	AUTO - OOS	アナログ出力およびディスクリート出力機能ブロックのエラーステータスは、このパラメータを使用して手動で無効にすることが可能です。
43	互換性リビジョン (COMPATIBILITY_REV)	読み取り専用	機器と互換性のある以前の機器リビジョンを示します。
33	確認時間 (CONFIRM_TIME)	AUTO - OOS	イベントレポートの確認時間を指定します。この時間内に機器が確認を受信しない場合、イベントレポートはフィールドバスホストシステムに再度送信されます。 <b>初期設定 :</b> 640000 1/32 ms
20	サイクル選択 (CYCLE_SEL)	AUTO - OOS	フィールドバスホストシステムで使用されるブロック実行方法を表示します。  ブロック実行方法は、フィールドバスホストシステムによって選択されます。
19	サイクルタイプ (CYCLE_TYPE)	読み取り専用	機器が対応しているブロック実行方法を表示します。 <b>表示 :</b> SCHEDULED (スケジュール設定) スケジュール設定によるブロック実行方法 BLOCK EXECUTION (ブロック実行) 順次的なブロック実行方法 MANUF SPECIFIC (製造者固有) 製造者固有
9	DD リソース (DD_RESOURCE)	読み取り専用	機器のデバイス記述のソースを表示します。 <b>表示 :</b> (空白)
13	DD リビジョン (DD_REV)	読み取り専用	ITK テスト済みデバイス記述のリビジョン番号を表示します。
12	機器リビジョン (DEV_REV)	読み取り専用	機器のリビジョン番号を表示します。
45	デバイスのタグ (DEVICE_TAG)	読み取り専用	タグ番号/デバイスのタグ
11	機器タイプ (DEV_TYPE)	読み取り専用	16 進法形式で機器 ID 番号を表示します。 <b>表示 :</b> 0x10CE (16 進) = TMT85
44	電子銘板バージョン (ENP_VERSION)	読み取り専用	ENP (電子銘板) のバージョン
28	エラーステータス (FAULT_STATE)	読み取り専用	アナログ出力およびディスクリート出力機能ブロックのエラーステータスの現在の状態を表示します。
54	チェック アクティブ (FD_CHECK_ACTIVE)	読み取り専用	定義されたカテゴリの診断イベントが、現在未処理かどうかを示します。
66	チェック アラーム (FD_CHECK_ALM)	AUTO - OOS	機器からフィールドバスに現在伝送されているアラーム。
58	チェック マップ (FD_CHECK_MAP)	AUTO - OOS	関連するカテゴリの診断イベントまたは診断グループの有効/無効を切り替えます。
62	チェック マスク (FD_CHECK_MASK)	AUTO - OOS	フィールドバスへの機器メッセージの伝送を無効にします。

リソースブロック			
パラメータインデックス	パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込みアクセス	説明
70	チェック 優先度 (FD_CHECK_PRI)	AUTO - OOS	フィールドバスに伝送されるアラームの優先度を示します。
51	故障 アクティブ (FD_FAIL_ACTIVE)	読み取り専用	定義されたカテゴリの診断イベントが、現在未処理かどうかを示します。
63	故障診断 アラーム (FD_FAIL_ALM)	AUTO - OOS	機器からフィールドバスに現在伝送されているアラーム。
55	故障 マップ (FD_FAIL_MAP)	AUTO - OOS	関連するカテゴリの診断イベントまたは診断グループの有効/無効を切り替えます。
59	故障 マスク (FD_FAIL_MASK)	AUTO - OOS	フィールドバスへの機器メッセージの伝送を無効にします。
67	故障 優先度 (FD_FAIL_PRI)	AUTO - OOS	フィールドバスに伝送されるアラームの優先度を示します。
53	メンテナンス アクティブ (FD_MAINT_ACTIVE)	読み取り専用	定義されたカテゴリの診断イベントが、現在未処理かどうかを示します。
65	メンテナンス アラーム (FD_MAINT_ALM)	AUTO - OOS	機器からフィールドバスに現在伝送されているアラーム。
57	メンテナンス マップ (FD_MAINT_MAP)	AUTO - OOS	関連するカテゴリの診断イベントまたは診断グループの有効/無効を切り替えます。
61	メンテナンス マスク (FD_MAINT_MASK)	AUTO - OOS	フィールドバスへの機器メッセージの伝送を無効にします。
69	メンテナンス 優先度 (FD_MAINT_PRI)	AUTO - OOS	フィールドバスに伝送されるアラームの優先度を示します。
52	仕様範囲外 アクティブ (FD_OFFSPEC_ACTIVE)	読み取り専用	定義されたカテゴリの診断イベントが、現在未処理かどうかを示します。
64	仕様範囲外 アラーム (FD_OFFSPEC_ALM)	AUTO - OOS	機器からフィールドバスに現在伝送されているアラーム。
56	仕様範囲外 マップ (FD_OFFSPEC_MAP)	AUTO - OOS	関連するカテゴリの診断イベントまたは診断グループの有効/無効を切り替えます。
60	仕様範囲外 マスク (FD_OFFSPEC_MASK)	AUTO - OOS	フィールドバスへの機器メッセージの伝送を無効にします。
68	仕様範囲外 優先度 (FD_OFFSPEC_PRI)	AUTO - OOS	フィールドバスに伝送されるアラームの優先度を示します。
72	推奨の対策措置 (FD_RECOMMEN_ACT)	読み取り専用	最も優先度の高い診断イベントの原因を対策措置とともにプレーンテキストで表示します。
71	フィールド診断シミュレーション (FD_SIMULATE)	AUTO - OOS	シミュレーションスイッチが有効な場合、フィールド診断パラメータのシミュレーションが可能です。
50	フィールド機器診断バージョン (FD_VER)	読み取り専用	本機器の開発のために使用された FF フィールド診断仕様のメインバージョン。
17	機能 (FEATURES)	読み取り専用	機器が対応している追加機能を表示します。 <b>表示:</b> Reports (レポート)   Faultstate (エラー状態)   Hard W Lock (ハードウェア書き込み保護)   Change Bypass in Auto (AUTO モードでのバイパス変更)   MVC Report Distribution supported Multi-bit Alarm (Bit-Alarm) Support (MVC レポート配信に対応したマルチビットアラーム (ビットアラーム) サポート)
18	機能選択 (FEATURES_SEL)	AUTO - OOS	この機能を使用して、機器が対応している追加機能を選択します。
75	FF 通信ソフトウェアバージョン (FF_COMM_VERSION)	読み取り専用	FF 通信ソフトウェア (スタック) のバージョンを表示します。

リソースブロック			
パラメータインデックス	パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込みアクセス	説明
49	ファームウェアバージョン (FIRMWARE_VERSION)	読み取り専用	機器のソフトウェアバージョンを表示します。
25	空き時間 (FREE_TIME)	読み取り専用	追加の機能ブロックの実行に使用できる空きシステム時間 (パーセンテージで) 表示します。  機器の機能ブロックは事前に設定されているため、このパラメータでは常に値 0 が表示されます。
24	空き領域 (FREE_SPACE)	読み取り専用	追加の機能ブロックの実行に使用できる空き領域を (パーセンテージで) 表示します。  機器の機能ブロックは事前に設定されているため、このパラメータでは常に値 0 が表示されます。
14	許可拒否 (GRANT_DENY)	AUTO - OOS	フィールドバスホストシステムのフィールド機器へのアクセス権限を許可または拒否します。
15	ハードタイプ (HARD_TYPES)	読み取り専用	アナログ入力機能ブロックの入力信号タイプを表示します。
73	ハードウェアバージョン (HARDWARE_VERSION)	読み取り専用	機器のハードウェアバージョンを表示します。
41	ITK バージョン (ITK_VER)	読み取り専用	サポートされる ITK テストのバージョン番号を表示します。
32	通知制限 (LIM_NOTIFY)	AUTO - OOS	このパラメータを使用して、未確認レポートとして同時に存在できるイベントレポートの数を指定します。 <b>選択項目:</b> 0~4 <b>初期設定:</b> 4
10	製造者 ID (MANUFAC_ID)	読み取り専用	製造者 ID 番号を表示します。 <b>表示:</b> 0x452B48 (16 進) = Endress+Hauser
31	通知最大 (MAX_NOTIFY)	読み取り専用	未確認レポートとして同時に存在することが可能で、機器でサポートされるイベントレポートの最大数を表示します。 <b>表示:</b> 4
22	メモリサイズ (MEMORY_SIZE)	読み取り専用	利用可能な設定用メモリをキロバイト単位で表示します。  このパラメータはサポートされていません。
21	最小サイクルタイム (MIN_CYCLE_T)	読み取り専用	最小実行時間を表示します。
5	ブロックモード (MODE_BLK)	AUTO - OOS	リソースブロックの実際の動作モードと目的の動作モード、リソースブロックが対応している許容モード、通常の動作モードを表示します。 <b>表示:</b> AUTO - OOS  リソースブロックは、以下の動作モードに対応します。 <ul style="list-style-type: none"><li>▪ AUTO (自動モード) この動作モードでは、残りのブロック (ISEL、AI、PID 機能ブロック) の実行が許可されます。</li><li>▪ OOS (使用停止) ブロックは「Out Of Service」(使用停止) モードです。この動作モードでは、残りのブロック (ISEL、AI、PID 機能ブロック) の実行が停止されます。このブロックは AUTO モードに設定できません。</li></ul>  リソースブロックの現在の動作ステータスは、RS_STATE パラメータにも表示されます。

リソースブロック			
パラメータインデックス	パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込みアクセス	説明
50	リソースディレクトリ (RES_DIRECTORY)	読み取り専用	電子銘板 (ENP) のリソースディレクトリを表示します。
23	不揮発性サイクルタイム (NV_CYCLE_T)	読み取り専用	動的機器パラメータが不揮発性メモリに保存される時間間隔を表示します。表示の時間間隔は、以下の動的機器パラメータの保存に関係します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ OUT</li> <li>■ PV</li> <li>■ FIELD_VAL</li> <li>■ SP</li> </ul>  これらの値は 11 分ごとに不揮発性メモリに保存されます。表示 : 21120000 (1/32 ms)
49	オーダーコード / 識別表示 (ORDER_CODE)	読み取り専用	機器のオーダーコードを表示します。
47	拡張オーダーコード (ORDER_CODE_EXT)	読み取り専用	機器の拡張オーダーコードを表示します。
48	拡張オーダーコード 2 (ORDER_CODE_EXT_PART2)	読み取り専用	拡張オーダーコードの第 2 部分を表示します。この機器の場合は常に空です。そのため、一部のホストシステムでは、このパラメータは表示されません。
16	リスタート (RESTART)	AUTO - OOS	このパラメータを使用して、さまざまな方法で機器をリセットできます。 <b>選択項目 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Restart UNINITIALIZED (未初期化で再起動)</li> <li>■ RUN</li> <li>■ Restart RESOURCE (リソースブロックの再起動)</li> <li>■ Restart with DEFAULTS (FF 仕様に準拠した規定のデフォルト値で再起動 (FF バスパラメータのみ))</li> <li>■ Restart PROCESSOR (プロセッサの再起動)</li> <li>■ Restart Factory (すべての機器パラメータをデフォルト値にリセット)</li> <li>■ Restart Order Configuration (すべての機器パラメータをご注文時の設定にリセット)</li> <li>■ Restart Default Blocks (ブロックをご注文時の設定にリセット (例 : インスタンス化前のブロック))</li> </ul>
7	リソースステータス (RS_STATE)	読み取り専用	リソースブロックの現在の動作状態を表示します。 <b>表示 :</b> STANDBY (スタンバイ) リソースブロックは OOS 動作モードです。残りのブロックは実行できません。 ONLINE LINKING (オンラインリンク中) 機能ブロック間に設定された接続がまだ確立されていません。 ONLINE (オンライン) 通常の動作モード。リソースブロックは AUTO 動作モードです。機能ブロック間に設定された接続が、確立されています。
46	シリアル番号 (SERIAL_NUMBER)	読み取り専用	機器のシリアル番号を表示します。
29	エラーステータス設定 (SET_FSTATE)	AUTO - OOS	エラーステータスは、このパラメータを使用して手動で有効にできます。
26	スケジュール リモートカスケード (SHED_RCAS)	AUTO - OOS	RCAS 動作モードにおけるフィールドバスホストシステムと機能ブロック間の接続を確認するための監視時間を指定します。監視時間が経過すると、機能ブロックは RCAS 動作モードから SHED_OPT パラメータで選択した動作モードに切り替わります。 <b>初期設定 :</b> 640000 1/32 ms

リソースブロック			
パラメータインデックス	パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込みアクセス	説明
27	スケジュールリモート出力 (SHED_ROUT)	AUTO - OOS	ROUT 動作モードにおけるフィールドバスホストシステムと PID 機能ブロック間の接続を確認するための監視時間を指定します。監視時間が経過すると、PID 機能ブロックは ROUT 動作モードから SHED_OPT パラメータで選択した動作モードに切り替わります。PID 機能ブロックの詳細については、付属の CD-ROM に収録されている FOUNDATION フィールドバス™ 機能ブロックマニュアル (BA00062S/04) を参照してください。 <b>初期設定:</b> 640000 1/32 ms
3	ストラテジー (STRATEGY)	AUTO - OOS	ブロックのグループ化用パラメータ。グループ化によって評価を高速化できます。グループ化は、個々のブロックの STRATEGY パラメータに同じ数値を入力することによって実行されます。 <b>初期設定:</b> 0  これらのデータは、リソースブロックによるチェックも処理も行われません。
1	静的リビジョン (ST_REV)	読み取り専用	静的データのリビジョンステータスを表示します。  リビジョンステータスは、静的データが変更されるたびに増加します。
2	タグの説明 (TAG_DESC)	AUTO - OOS	この機能を使用して、ブロックの明確な識別と割当てのためにユーザー固有のテキストを入力します。
8	読み取り書き込みテスト (TEST_RW)	AUTO - OOS	 このパラメータは相互運用性テストにのみ必要であり、通常の操作では重要ではありません。
35	イベント更新 (UPDATE_EVT)	読み取り専用	日付や時刻など、静的ブロックデータが変更されているかどうかを示します。
40	書き込みアラーム (WRITE_ALM)	AUTO - OOS	書き込み保護アラームのステータスを表示します。  書き込み保護が無効になると、アラームがトリガされます。
34	書き込み保護 (WRITE_LOCK)	読み取り専用	現在の書き込み保護設定を表示します (ディスプレイの DIP スイッチによる設定のみ)。 <b>表示:</b> LOCKED (ロック) 機器に書き込むことはできません。 NOT LOCKED (ロックなし) 機器データを変更できます。 UNINITIALIZED (未初期化)
39	書き込み優先度 (WRITE_PRI)	AUTO - OOS	書き込み保護アラーム (「WRITE_ALM」パラメータ) が発生した場合の動作を指定します。 ユーザー入力: 0 = 書き込み保護アラームは評価されません。 1 = 書き込み保護アラームが発生した場合にフィールドバスホストシステムには通知されません。 2 = ブロックアラーム用 3-7 = 適切な優先度 (3 = 低優先度、7 = 高優先度) の書き込み保護アラームがフィールドバスホストシステムにユーザー通知として出力されます。 8-15 = 適切な優先度 (8 = 低優先度、15 = 高優先度) の書き込み保護アラームがフィールドバスホストシステムに重大アラームとして出力されます。 <b>初期設定:</b> 0

## 14.3 トランスデューサブロック

TMT85 のトランスデューサブロックには、測定固有のパラメータと機器固有のパラメータがすべて含まれます。ここでは、アプリケーション（温度測定）に直接関連付けられるすべての設定を行います。これにより、センサ固有の測定値処理と自動化に必要なアナログ入力機能ブロック間のインターフェイスが形成されます。

トランスデューサブロックを使用して、機能ブロックの入力/出力変数に影響を与えることができます。トランスデューサブロックのパラメータには、センサ設定、物理単位、校正、ダンピング、エラーメッセージ、機器固有のパラメータなどに関する情報が含まれます。機器固有のパラメータと TMT85 の機能は、複数のトランスデューサブロックに分割され、各ブロックは異なるタスク領域を取り扱います（→ 図 64）。

**トランスデューサブロック「センサ 1」/ベースインデックス 500 またはトランスデューサブロック「センサ 2」/ベースインデックス 600 :**

このブロックには、入力変数（例：温度）の測定に関連するパラメータと機能がすべて含まれます。

**トランスデューサブロック「表示部」/ベースインデックス 700 :**

このブロックのパラメータを使用するとディスプレイを設定できます。

**トランスデューサブロック「高度な診断」/ベースインデックス 800 :**

このブロックは、自己監視および診断用のパラメータで構成されます。

### 14.3.1 ブロック出力変数

以下の表は、トランスデューサブロックで使用できる出力変数（プロセス変数）を示します。「表示部」および「高度な診断」トランスデューサブロックには、出力変数はありません。アナログ入力機能ブロックの CHANNEL パラメータを使用して、後続のアナログ入力機能ブロックで読み込んで処理するプロセス変数を指定します。

ブロック	プロセス変数	チャンネルパラメータ (AI ブロック)	チャンネル
トランスデューサブロック「センサ 1」	1 次の値	PV 値 1	1
	センサ値	SV 値 1	3
	機器温度値	機器温度	5
トランスデューサブロック「センサ 2」	1 次の値	PV 値 2	2
	センサ値	SV 値 2	4
	機器温度値	機器温度	6

### 14.3.2 動作モードの選択

動作モードは、MODE\_BLK パラメータグループで設定します（→ 図 73）。

トランスデューサブロックは、以下の動作モードに対応します。

- AUTO（自動モード）
- OOS（使用停止）
- MAN（手動モード）

 ブロックステータス OOS は BLOCK\_ERR パラメータでも表示されます（→ 図 73）。

### 14.3.3 アラームの検知と処理

トランスデューサブロックはプロセスアラームを生成しません。プロセス変数のステータスは、後続のアナログ入力機能ブロックで評価されます。アナログ入力機能ブロックがトランスデューサブロックから評価できない入力値を受信した場合、プロセスアラームが生成されます。このプロセスアラームは、アナログ入力機能ブロックの BLOCK\_ERR パラメータに表示されます（BLOCK\_ERR = Input Failure（入力エラー））。



トランスデューサブロックの BLOCK\_ERR パラメータ (→ → 図 73) には、アナログ入力機能ブロックでは評価できない入力値が生成されたために、アナログ入力機能ブロックでプロセスアラームが生成された機器エラーが表示されます。

#### 14.3.4 機器固有のパラメータへのアクセス

製造者固有のパラメータにアクセスするには、ハードウェア書き込み保護を無効にする必要があります (→ 図 26 を参照)。



#### 14.3.5 単位の選択




トランスデューサブロックで選択したシステム単位が、Foundation フィールドバスインターフェイスを介して伝送する必要のある単位に影響を与えることはありません。この設定は、対応する AI ブロックの XD\_SCALE パラメータグループで個別に行います。トランスデューサブロックで選択した単位は、機器ディスプレイおよび対応する設定プログラムのトランスデューサブロック内の測定値表示にのみ使用されます。アナログ入力 (AI) 機能ブロックの詳細については、付属の CD-ROM に収録されている FOUNDATION フィールドバス™ 機能ブロックマニュアル (BA00062S/04) を参照してください。


#### 14.3.6 トランスデューサブロックの FF パラメータ

下表に、トランスデューサブロックに規定されているすべての FOUNDATION フィールドバスパラメータを示します。機器固有のパラメータについては、→ 図 79 を参照してください。

##### トランスデューサブロック (FF パラメータ)

パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込みアクセス	説明
静的リビジョン (STAT_REV)	読み取り専用	静的データのリビジョンステータスを表示します。  リビジョンステータスは、静的データが変更されるたびに増加します。工場出荷時設定へのリセットが実行されると、このパラメータはすべてのブロックで 0 にリセットされます。
タグの説明 (TAG_DESC)	AUTO - OOS	この機能を使用して、ブロックの明確な識別と割当てのためにユーザー固有のテキスト (最大 32 文字) を入力します。 <b>初期設定:</b> (____) テキストなし
ストラテジー (STRATEGY)	AUTO - OOS	ブロックのグループ化用パラメータ。グループ化によって評価を高速化できます。グループ化は、個々のブロックの STRATEGY パラメータに同じ数値を入力することによって実行されます。 <b>初期設定:</b> 0  これらのデータは、トランスデューサブロックによるチェックも処理も行われません。
アラートキー (ALERT_KEY)	AUTO - OOS	この機能を使用して、プラントユニットの識別番号を入力します。この情報は、アラームおよびイベントを分類するためにフィールドバスホストシステムで使用できます。 <b>ユーザー入力:</b> 1~255 <b>初期設定:</b> 0

パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込みアクセス	説明
ブロックモード (MODE_BLK)	AUTO - OOS	<p>対応するトランスデューサブロックの実際の動作モードと目的の動作モード、リソースブロックが対応している許容モード、通常の動作モードを表示します。</p> <p><b>表示：</b> AUTO OOS MAN</p> <p> トランスデューサブロックは、以下の動作モードに対応します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ AUTO (自動モード) : ブロックが実行されます。</li> <li>■ OOS (使用停止) : ブロックは「Out Of Service」(使用停止) モードです。プロセス変数は更新されますが、プロセス変数のステータスは BAD (不良) に変わります。</li> <li>■ MAN (手動モード) : ブロックは「手動モード」です。プロセス変数が更新されます。この状態は、リソースブロックが「Out Of Service」(使用停止) モードであることを示します。</li> </ul>
ブロックエラー (BLOCK_ERR)	読み取り専用	<p>現在のブロックエラーを表示します。</p> <p><b>表示：</b> OUT OF SERVICE (使用停止) ブロックは「Out Of Service」(使用停止) モードです。</p> <p>以下のブロックエラーは、センサトランスデューサブロックにのみ表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ OTHER (その他) 高度な診断トランスデューサで追加情報を取得できません。</li> <li>■ BLOCK CONFIGURATION ERROR (ブロック設定エラー) ブロックの設定が不適切です。設定エラーの原因は BLOCK_ERR_DESC1 パラメータに表示されます。</li> <li>■ SENSOR FAILURE (センサの故障) 1つまたは両方のセンサ入力でのエラー</li> </ul> <p>エラーの詳細および対処法については、→  39 を参照してください。</p>
イベント更新 (UPDATE_EVT)	AUTO - OOS	<p>日付や時刻など、静的ブロックデータが変更されているかどうかを示します。</p>
ブロックアラーム (BLOCK_ALM)	AUTO - OOS	<p>エラーが発生した日時の情報とともに、未処理の設定、ハードウェアまたはシステムエラーに関する情報と現在のブロック状態を表示します。</p> <p> さらに、このパラメータグループでアクティブなブロックアラームの確認応答を行うことができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ プロセスアラームはアナログ入力機能ブロックの BLOCK_ALM パラメータで生成されるため、機器がプロセスアラームを表示するためにこのパラメータを使用することはありません。</li> </ul>
トランスデューサタイプ (TRANSDUCER_TYPE)	読み取り専用	<p>トランスデューサブロックタイプを表示します。</p> <p><b>表示：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ センサトランスデューサブロック : Custom Sensor Transducer (カスタムセンサトランスデューサ)</li> <li>■ 表示部トランスデューサブロック : Custom Display Transducer (カスタム表示部トランスデューサ)</li> <li>■ 高度な診断ブロック : Custom Adv. Diag. Transducer (カスタム高度な診断トランスデューサ)</li> </ul>
トランスデューサタイプバージョン (TRANSDUCER_TYPE_VER)	読み取り専用	<p>トランスデューサブロックタイプのバージョンを表示します。</p>

パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込み アクセス	説明
収集ディレクトリ (COLLECTION_DIR)	読み取り専用	収集ディレクトリを表示します (常に 0)。
トランスデューサエラー (XD_ERROR)	読み取り専用	<p>アクティブな機器エラーを表示します。</p> <p><b>表示：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ エラーなし (通常の状態)</li> <li>■ 電子回路の障害</li> <li>■ データ整合性エラー</li> <li>■ 機械的な故障</li> <li>■ 設定エラー</li> <li>■ 校正エラー</li> <li>■ 一般的なエラー</li> </ul> <p> 機器のステータス/状態のまとめ、および未処理のエラーに関するより正確な情報が製造者固有のエラー表示により確認できます。これは「高度な診断」トランスデューサブロックの「ACTUAL_STATUS_CATEGORY」および「ACTUAL_STATUS_NUMBER」パラメータで読み取ることができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ エラーの詳細および対処法については、→ 39 を参照してください。</li> </ul>

### 14.3.7 トランスデューサブロック「センサ 1」および「センサ 2」

「センサ 1」および「センサ 2」トランスデューサブロックでは、計測学の観点から両方のセンサ信号を評価し、物理変数 (値、測定値のステータスと単位) として表示します。2 つの物理的な測定値と追加の PV 値 (センサ値から算出 (PRIMARY\_VALUE)) は、各センサトランスデューサブロックで取得できます。

- センサ値 (SENSOR\_VALUE) とその単位 (SENSOR\_RANGE -> UNITS\_INDEX)
- 機器の内部温度測定値 (DEVTEMP\_VALUE) とその単位 (DEVTEMP\_UNIT)
- PV 値 (PRIMARY\_VALUE -> VALUE) とその単位 (PRIMARY\_VALUE\_UNIT)

基準接点の内部温度測定値は両方のトランスデューサブロックで取得できますが、両方とも同じ値です。ブロックの 3 番目の値 (PRIMARY\_VALUE) はセンサ値から算出されます。

PRIMARY\_VALUE を生成するための規則は、PRIMARY\_VALUE\_TYPE パラメータで選択できます。センサ値を変更せずにそのまま PRIMARY\_VALUE にマップできますが、両方のセンサ値の差分値や平均値を算出することも可能です。さらに、2 台のセンサを接続するためのさまざまな追加機能も使用できます。バックアップ機能やセンサドリフト検知などの機能を利用することで、プロセスの安全性を強化できます。

- バックアップ機能：
 

センサが故障した場合、自動的に残りのセンサに切り替わり、機器では診断メッセージが生成されます。バックアップ機能により、個々のセンサが故障してもプロセスを中断することなく、最高レベルの安全性と安定性を実現できます。
- センサドリフト検知：
 

2 台のセンサが接続されており、その測定値の差が指定した値に達した場合、機器では診断メッセージが生成されます。ドリフト検知機能を使用すると、測定値の正確性を検証し、接続センサを相互に監視することができます。センサドリフト検知は、「高度な診断」トランスデューサブロックで設定します (→ 82)。

SENSOR\_TYPE パラメータを使用して、各センサと測定変数に対応する電子モジュールを設定できます。

測温抵抗体または抵抗トランスミッタが接続されている場合、SENSOR\_CONNECTION パラメータで接続タイプを選択できます。接続タイプとして「2 線式」を使用する場合、TWO\_WIRE\_COMPENSATION パラメータを使用できます。このパラメータには、センサ接続ケーブルの抵抗値が保存されます。

抵抗値は以下のように算出できます。

- 合計ケーブル長：100 m
- 導体断面積：0.5 mm<sup>2</sup>
- 導体材質：銅
- Cu の抵抗率：0.0178 Ω \* mm<sup>2</sup>/m

$$R = 0.0178 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m} \cdot (2 \cdot 100 \text{ m}) / 0.5 \text{ mm}^2 = 7.12 \Omega$$

$$\text{生じる測定誤差} = 7.12 \Omega / 0.385 \Omega/\text{K} = 18.5 \text{ K}$$

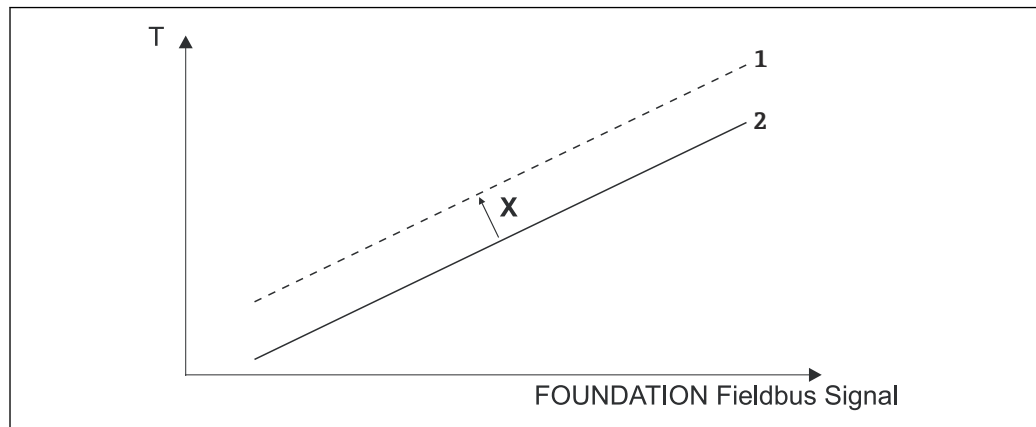
**i** センサ 1 と 2 のトランスデューサブロックには、さまざまな材質特性、断面積、長さのセンサケーブルの抵抗を計算するためのウィザード（設定アシスタント）が用意されています。

熱電対で温度を測定する場合、RJ\_TYPE パラメータで基準接点補正のタイプを指定します。補正用に機器の内部端子温度測定値（INTERNAL）または固定値（EXTERNAL）を指定できます。この値は、RJ\_EXTERNAL\_VALUE パラメータで入力する必要があります。

表示単位は、PRIMARY\_VALUE\_UNIT および SENSOR\_RANGE → UNITS\_INDEX パラメータで選択します。選択した単位が測定変数と物理的に適合することを確認してください。

**i** センサ 1 と 2 の各トランスデューサブロックには、「クイックセットアップ」ウィザードが用意されているため、測定に関する設定を迅速かつ安全に行うことができます。

センサエラーの調整には、センサオフセット機能を使用できます。この場合、基準温度（目標値）と測定温度（実際値）間の差異を求めて SENSOR\_OFFSET パラメータに入力します。これにより、標準センサ特性の平行移動が生じ、目標値と実際値間で調整されます。



A0042926

図 20 センサ オフセット

- X オフセット
- 1 オフセット設定を使用したセンサ特性
- 2 標準センサ特性

センサ 1 およびセンサ 2 トランスデューサブロックでは、多項式係数の入力により任意のセンサタイプをリニアライズすることもできます。以下の 3 つのリニアライゼーションタイプに対応します。

#### 温度-リニア曲線のリニアスケールリング：

リニアスケールリング（オフセット + スロープ）を使用すると、最適な測定点（機器 + センサ）を目的のプロセスに適合させることができます。このために以下の手順を実行する必要があります。

1. SENSOR\_CAL\_METHOD パラメータの設定を「user trim standard calibration」（ユーザートリム標準校正）に切り替えます。次に、想定される最低プロセス値（例：-10℃）を機器のセンサに適用します。この値は CAL\_POINT\_LO パラメータで入力します。SENSOR\_VALUE のステータスが「Good」（良好）であることを確認します。
  2. 想定される最高プロセス値（例：120℃）をセンサに適用し、もう一度ステータスが「Good」（良好）であることを確認して CAL\_POINT\_HI パラメータに値を入力します。機器には2つの校正点で指定したプロセス値が正確に表示されます。曲線は校正点間を直線状に進みます。
  3. センサ校正の追跡には、SENSOR\_CAL\_LOC、SENSOR\_CAL\_DATE、SENSOR\_CAL\_WHO パラメータを使用できます。各パラメータには、校正担当者の氏名とともに校正の場所と日時を入力できます。
  4. センサ入力校正を元に戻すには、SENSOR\_CAL\_METHOD パラメータを「factory trim standard calibration」（工場出荷時トリム標準校正）に設定します。
- i** 「User Sensor Trim」（ユーザーセンサトリム）ウィザードのメニューガイダンスをリニアスケールリングに使用できます。「Factory Trim Settings」（トリム初期設定）ウィザードを使用すると、スケールリングをリセットできます。

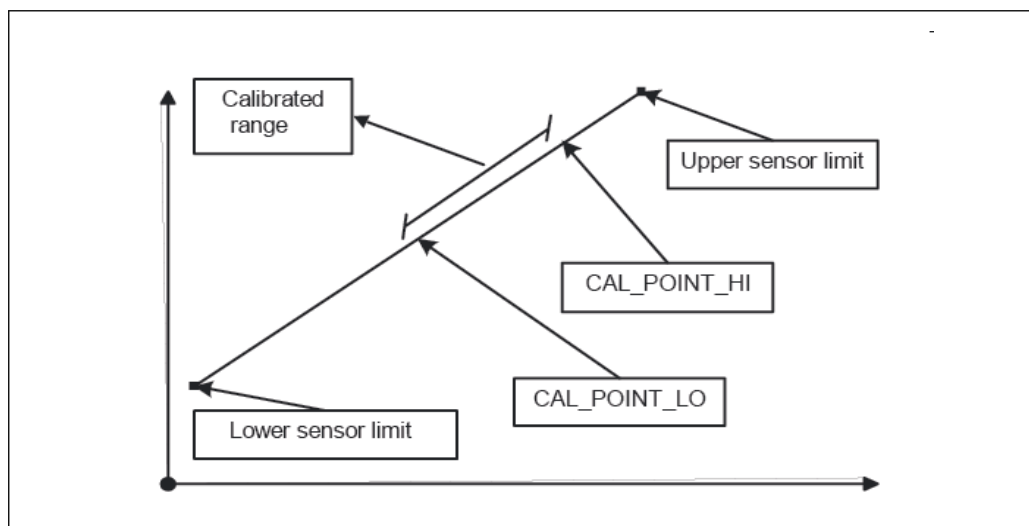


図 21 温度-リニア曲線のリニアスケールリング

#### Callendar van Dusen 係数を使用した白金測温抵抗体のリニアライゼーション :

CVD\_COEFF\_R0、CVD\_COEFF\_A、CVD\_COEFF\_B、CVD\_COEFF\_C の各パラメータで、係数 R0、A、B、C を指定できます。このリニアライゼーションを有効化するには、SENSOR\_TYPE パラメータで「RTD Callendar Van Dusen」設定を選択します。さらに、CVD\_COEFF\_MIN および CVD\_COEFF\_MAX パラメータに、校正の下限値と上限値を入力する必要があります。

**i** Callendar Van Dusen 係数は「Callendar Van Dusen」ウィザードでも入力できます。

#### 銅/ニッケル測温抵抗体（RTD）のリニアライゼーション :

POLY\_COEFF\_R0、POLY\_COEFF\_A、POLY\_COEFF\_B、POLY\_COEFF\_C の各パラメータで、係数 R0、A、B、C を指定できます。このリニアライゼーションを有効化するには、SENSOR\_TYPE パラメータで「RTD nickel polynomial」（RTD ニッケル多項式）または「RTD copper polynomial」（RTD 銅多項式）設定を選択します。さらに、POLY\_COEFF\_MIN および POLY\_COEFF\_MAX パラメータに、校正の下限値と上限値を入力する必要があります。

**i** センサ 1 およびセンサ 2 トランスデューサブロックに用意されているウィザードを利用することで、ニッケル/銅多項式の係数を入力できます。

各値は AI 機能ブロックに送信することや、ディスプレイに表示することができます。AI ブロックと表示部ブロックでは、さまざまな方法で測定値を表示およびスケールリングできます。

#### ブロック設定エラー：



機器では、不適切な設定に起因する診断イベント「437-設定」が表示される場合があります。これは、伝送器の現在の設定が無効であることを示します。この設定エラーの原因は、トランスデューサブロックの BLOCK\_ERR\_DESC1 パラメータに表示されます。

表示	説明
Sensor 1 is 4 wire RTD and sensor 2 is RTD	センサ 1 を 4 線式測温抵抗体として設定した場合、センサ 2 で測温抵抗体を選択することはできません。
Sensor type 1 and sensor unit 1 do not match	チャンネル 1 のセンサタイプと選択したセンサ単位が対応していません。
Sensor type 2 and sensor unit 2 do not match	チャンネル 2 のセンサタイプと選択したセンサ単位が対応していません。
PV type calculation mode and "No Sensor" chosen	PV が 2 つのセンサ入力の相互接続になっていますが、センサタイプとして「No Sensor」（センサなし）が選択されています。
PV type calculation mode, sensor 1 unit Ohm and sensor 2 unit not Ohm	PV が 2 つのセンサ入力の相互接続になっており、センサ単位 1 が Ohm であるのに対して、センサ単位 2 が Ohm ではありません。
PV type calculation mode, sensor 2 unit Ohm and sensor 1 unit not Ohm	PV が 2 つのセンサ入力の相互接続になっており、センサ単位 2 が Ohm であるのに対して、センサ単位 1 が Ohm ではありません。
PV type calculation mode, sensor 1 unit mV and sensor 2 unit not mV	PV が 2 つのセンサ入力の相互接続になっており、センサ単位 1 が mV であるのに対して、センサ単位 2 が mV ではありません。
PV type calculation mode, sensor 2 unit mV and sensor 1 unit not mV	PV が 2 つのセンサ入力の相互接続になっており、センサ単位 2 が mV であるのに対して、センサ単位 1 が mV ではありません。
Sensor 1 unit and PV unit do not match	センサ 1 と PV の単位が対応していません。
Sensor 2 unit and PV unit do not match	センサ 2 と PV の単位が対応していません。
Drift and "No Sensor" chosen	センサドリフト機能が有効化されていますが、センサタイプとして「No Sensor」（センサなし）が選択されています。
Drift chosen and units do not match	センサドリフト機能が有効化されていますが、2 台のセンサの単位が対応していません。





以下の表は、センサトランスデューサブロックのすべての機器固有のパラメータを示します。

### トランスデューサブロック「センサ 1」および「センサ 2」（機器固有のパラメータ）

パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込みアクセス	説明
PV 値 (PRIMARY_VALUE)	動的 / 読み取り専用	リンク PRIMARY_VALUE_TYPE の結果 : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VALUE</li> <li>▪ STATUS</li> </ul>  PRIMARY_VALUE 値は、AI ブロックの後続処理で使用できます。PRIMARY_VALUE_UNIT は、割り当てられた単位です。
PV 値の単位 (PRIMARY_VALUE_UNIT)	OOS	PRIMARY_VALUE の単位の設定  アナログ入力機能ブロックで、XD_SCALE パラメータグループを使用して既存のリンクに関する測定範囲と単位を設定します。アナログ入力 (AI) 機能ブロックの詳細については、付属の CD-ROM に収録されている FOUNDATION フィールドバス™ 機能ブロックマニュアル (BA00062S/04) を参照してください。
PV 値のタイプ (PRIMARY_VALUE_TYPE)	OOS	PRIMARY_VALUE の計算プロセスを表示します。 <b>表示 :</b> センサトランスデューサ 1 : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PV = SV_1 : SV 値 1</li> <li>▪ PV = SV_1-SV_2 : 差</li> <li>▪ PV = 0.5 x (SV_1+SV_2) : 平均</li> <li>▪ PV = 0.5 x (SV_1+SV_2) Redundancy : 平均、あるいはもう 1 つのセンサでセンサエラーが発生した場合はセンサ値 1 またはセンサ値 2</li> <li>▪ PV = SV_1 (OR SV_2) : バックアップ機能 : センサ 1 でエラーが発生した場合、自動的にセンサ 2 の値が PV 値になります。</li> <li>▪ PV = SV_1 (OR SV_2 if SV_1&gt;T) : SV_1 &gt; 値 T (THRESHOLD_VALUE パラメータ) の場合、PV は SV_1 から SV_2 に変更されます。</li> </ul> センサトランスデューサ 2 : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PV = SV_2 : SV 値 2</li> <li>▪ PV = SV_2-SV_1 : 差</li> <li>▪ PV = 0.5 x (SV_2+SV_1) : 平均</li> <li>▪ PV = 0.5 x (SV_2+SV_1) Redundancy : 平均、あるいはもう 1 つのセンサでセンサエラーが発生した場合はセンサ値 1 またはセンサ値 2</li> <li>▪ PV = SV_2 (OR SV_1) : バックアップ機能 : センサ 2 でエラーが発生した場合、自動的にセンサ 1 の値が PV 値になります。</li> <li>▪ PV = SV_2 (OR SV_1 if SV_2&gt;T) : SV_2 &gt; 値 T (THRESHOLD_VALUE パラメータ) の場合、PV は SV_2 から SV_1 に変更されます。</li> </ul>
しきい値 (THRESHOLD_VALUE)	OOS	しきい値 PV モードを切り替えるための値。入力範囲 : -270~2450 °C (-454~4442 °F) -270~+2450 °C (-454~+4442 °F)
PV の最大値表示 (PV_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	PV の最大値表示。10 分ごとに不揮発性メモリに保存されます。リセットすることもできます。
PV の最小値表示 (PV_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	PV の最小値表示。10 分ごとに不揮発性メモリに保存されます。リセットすることもできます。

パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込みアクセス	説明
センサ値 (SENSOR_VALUE)	動的 / 読み取り専用	センサトランスデューサ 1 : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ VALUE = S1 端子グループに接続されているセンサの値</li> <li>■ STATUS = この値のステータス</li> </ul> センサトランスデューサ 2 : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ VALUE = S2 端子グループに接続されているセンサの値</li> <li>■ STATUS = この値のステータス</li> </ul>
センサタイプ (SENSOR_TYPE)	OOS	センサタイプの設定 センサトランスデューサ 1 : センサ入力 1 の設定 センサトランスデューサ 2 : センサ入力 2 の設定  個々のセンサを接続するときには、の配線図に従ってください。2 チャンネル動作の場合は、使用可能な接続オプションにも従う必要があります (を参照)。
センサ接続 (SENSOR_CONNECTION)	OOS	センサ接続タイプ : センサトランスデューサ 1 : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 線式</li> <li>■ 3 線式</li> <li>■ 4 線式</li> </ul> センサトランスデューサ 2 : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 線式</li> <li>■ 3 線式</li> </ul>
センサ測定範囲 (SENSOR_RANGE)	読み取り専用 (EU_100, EU_0) OOS (UNITS_INDEX, DECIMAL)	センサの物理的な測定範囲 : EU_100 (センサ上限値) EU_0 (センサ下限値) UNITS_INDEX (SENSOR_VALUE の単位) DECIMAL (SENSOR_VALUE の小数点以下の桁数。 これが測定値表示に影響を与えることはありません)
センサオフセット (SENSOR_OFFSET)	OOS	SENSOR_VALUE のオフセット 以下の値を指定できます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -10~+10 : 摂氏、ケルビン、mV、Ohm の場合</li> <li>■ -18~+18 : 華氏、ランキンの場合</li> </ul>
2 線式補償 (TWO_WIRE_COMPENSATION)	OOS	2 線式補償 以下の値を指定できます。 0~30 Ω
センサのシリアル番号 (SENSOR_SN)	AUTO - OOS	センサのシリアル番号
センサ値の最大値表示 (SENSOR_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	SENSOR_VALUE の最大値表示 10 分ごとに不揮発性メモリに保存されます。リセットすることもできます。
センサ値の最小値表示 (SENSOR_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	SENSOR_VALUE の最小値表示 10 分ごとに不揮発性メモリに保存されます。リセットすることもできます。
電源フィルタ (MAINS_FILTER)	OOS	A/D コンバータの電源フィルタ
校正の上限値 (CAL_POINT_HI)	OOS	リニア特性校正用の上限値 (これはオフセットと勾配に影響を与えます)  このパラメータに書き込むには、「SENSOR_CAL_METHOD」を「User trim standard calibration」(ユーザートリム標準校正) に設定する必要があります。



パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込みアクセス	説明
校正の下限値 (CAL_POINT_LO)	OOS	リニア特性校正用の下限値 (これはオフセットと勾配に影響を与えます)  このパラメータに書き込むには、「SENSOR_CAL_METHOD」を「User trim standard calibration」(ユーザートリム標準校正) に設定する必要があります。
校正の最小スパン (CAL_MIN_SPAN)	OOS	測定範囲のスパン (センサタイプの設定に応じて異なる)
校正単位 (CAL_UNIT)	読み取り専用	センサ校正用の単位
センサ校正方法 (SENSOR_CAL_METHOD)	OOS	Factory trim standard calibration (工場出荷時トリム標準校正) : 工場出荷時の校正値によるセンサリニアライゼーション User trim standard calibration (ユーザートリム標準校正) : CAL_POINT_HI と CAL_POINT_LO の値によるセンサリニアライゼーション  このパラメータを「Factory trim standard calibration」にリセットすると、初期設定のリニアライゼーションを復元できます。トランスデューサブロックのウィザード (User Sensor Trim (ユーザーセンサトリム)) を使用すると、リニア特性校正を行うことができます。
センサ校正場所 (SENSOR_CAL_LOC)	AUTO - OOS	センサ校正を実施した場所の名称
センサ校正日時 (SENSOR_CAL_DATE)	AUTO - OOS	校正を実施した日時
センサ校正担当者 (SENSOR_CAL_WHO)	AUTO - OOS	校正担当者の氏名
Callendar Van Dusen A (CVD_COEFF_A)	OOS	Callendar van Dusen 方式に基づいたセンサリニアライゼーション
Callendar Van Dusen B (CVD_COEFF_B)	OOS	 CVD_COEFF_XX パラメータは、SENSOR_TYPE パラメータで「RTD- Callendar-Van Dusen」を設定した場合にセンサ特性曲線の計算に使用されます。両方のトランスデューサブロックのウィザードを使用すると、「Callendar van Dusen 方式」に基づいてパラメータを設定できます。
Callendar Van Dusen C (CVD_COEFF_C)	OOS	
Callendar Van Dusen R0 (CVD_COEFF_R0)	OOS	
Callendar Van Dusen 最大測定範囲 (CVD_COEFF_MAX)	OOS	
Callendar Van Dusen 最小測定範囲 (CVD_COEFF_MIN)	OOS	Callendar van Dusen を使用するリニアライゼーションの計算下限値
多項式係数 A (POLY_COEFF_A)	OOS	 POLY_COEFF_XX パラメータは、SENSOR_TYPE パラメータで「RTD - 多項式ニッケル」または「RTD - 多項式銅」を設定した場合にセンサ特性曲線の計算に使用されます。両方のトランスデューサブロックのウィザード (Sensor Polynomial (センサ多項式)) を使用すると、「多項式法」に基づいてパラメータを設定できます。
多項式係数 B (POLY_COEFF_B)	OOS	
多項式係数 C (POLY_COEFF_C)	OOS	
多項式係数 R0 (POLY_COEFF_R0)	OOS	
多項式 (ニッケル/銅) 最大測定範囲 (POLY_COEFF_MAX)	OOS	測温抵抗体 (RTD) 多項式 (ニッケル/銅) リニアライゼーションの計算上限値

パラメータ	動作モード (MODE_BLK) で の書き込みアク セス	説明
多項式 (ニッケル/銅) 最小測定範囲 (POLY_COEFF_MIN)	OOS	測温抵抗体 (RTD) 多項式 (ニッケル/銅) リニアライゼーションの計算下限値
機器温度値 (DEVTEMP_VALUE)	動的 / 読み取り専用	内部機器温度測定値 : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ VALUE</li> <li>■ STATUS</li> </ul>
基準接点タイプ (RJ_TYPE)	OOS	温度補正用の基準接点測定の設定 : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO_REFERENCE : 温度補正は使用されません。</li> <li>■ INTERNAL : 内部基準接点温度が温度補正に使用されます。</li> <li>■ EXTERNAL : RJ_EXTERNAL_VALUE が温度補正に使用されま す。</li> </ul>
機器温度値の単位 (DEVTEMP_UNIT)	読み取り専用	内部機器温度値の単位。これは常に SENSOR_RANGE → UNITS_INDEX で設定された単 位と一致します。
基準接点の外部値 (RJ_EXTERNAL_VALUE)	OOS	温度補正用の値 (RJ_TYPE パラメータを参照)
機器温度の最大値表示 (DEVTEMP_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	内部機器温度の最大値表示。10 分ごとに不揮発性 メモリに保存されます。
機器温度の最小値表示 (DEVTEMP_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	内部機器温度の最小値表示。10 分ごとに不揮発性 メモリに保存されます。

### 14.3.8 トランスデューサブロック「高度な診断」

「高度な診断」トランスデューサブロックでは、伝送器のすべての診断機能を設定して表示できます。

ここでは、以下のような機能が表示されます。

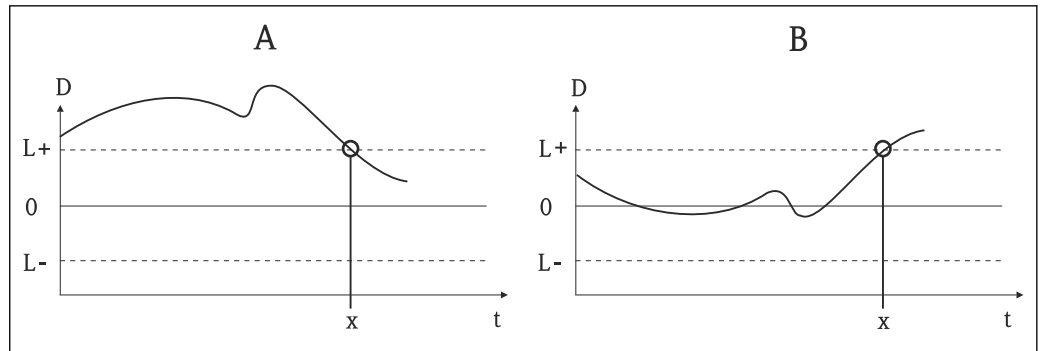
- 腐食検知
- ドリフト検知
- 周囲温度監視

#### 腐食監視機能

センサ接続ケーブルの腐食により、不正な測定値の読取りが発生する可能性があります。このため、本機器は測定値に影響が及ぶ前に腐食を検知する機能を搭載しています。腐食監視機能は、4 線式接続の測温抵抗体および熱電対でのみ使用できます (→ 43 も参照)。

ドリフト検知機能は、SENSOR\_DRIFT\_MONITORING パラメータを使用して設定できます。ドリフト検知機能の有効/無効を切り替えることができます。ドリフト検知機能を有効にした場合にドリフトが発生すると、エラーまたはメンテナンス要求が生成されます。2つのモードがあり、それぞれ機能が異なります (SENSOR\_DRIFT\_MODE)。

「Overshooting」(オーバーシュート) モードでは、ドリフトのリミット値 (SENSOR\_DRIFT\_ALERT\_VALUE) を上回った場合にステータスメッセージが生成され、「Undershooting」(アンダーシュート) モードでは、リミット値を下回った場合にステータスメッセージが生成されます。



A0042928

図 22 ドリフト検知

A 「Undershooting」(アンダーシュート) モード

B 「Overshooting」(オーバーシュート) モード

D ドリフト

L+, 上限値 (+) または下限値 (-)

L-



t 時間

x エラーまたはメンテナンス要求 (設定に応じて異なる)

また、機器の全体的なステータス情報、2つのセンサ値の最大値/最小値表示、内部温度も使用できます。

### トランスデューサブロック「高度な診断」(機器固有のパラメータ)

パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込み アクセス	説明
腐食検知 (CORROSION_DETECTION)	OOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>OFF: 腐食検知オフ</li> <li>ON: 腐食検知オン</li> </ul> <p><b>i</b> これは 4 線式接続の測温抵抗体 (RTD) および熱電対 (TC) でのみ使用できます。</p>
センサドリフト監視 (SENSOR_DRIFT_MONITORING)	OOS	<p>診断イベント「103-ドリフト」のフィールド診断設定に基づいて、SV1 と SV2 間のドリフトが表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>OFF: センサドリフト監視オフ (診断イベント 103 が無効化されています)</li> <li>ON: センサドリフト監視オン (ドリフトが発生すると、診断イベント 103 がイベントに設定されたカテゴリとともに表示されます。)</li> </ul>
センサドリフトモード (SENSOR_DRIFT_MODE)	OOS	<p>SENSOR_DRIFT_LIMIT パラメータで設定した値を下回った場合 (Undershooting (アンダーシュート)) または上回った場合 (Overshooting (オーバーシュート)) に、ステータスを生成するかどうかを選択します。</p> <p><b>i</b> 「Overshooting」(オーバーシュート) を選択すると、リミット値 (SENSOR_DRIFT_LIMIT) を上回った場合に、対応する診断イベントが生成されます。「Undershooting」(アンダーシュート) を選択すると、リミット値を下回った場合に、診断イベントが出力されます。</p>
センサドリフトアラーム値 (SENSOR_DRIFT_ALERT_VALUE)	OOS	許容ドリフトのリミット値: 1~999.99

パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込み アクセス	説明
システムアラーム遅延 (SYSTEM_ALARM_DELAY)	OOS	アラームヒステリシス：ステータスが出力される までの診断イベント (F、C、S、M) および測定 値ステータス (Bad (不良) または Uncertain (不 明)) の遅延時間を指定する値。0~10 秒の値を 設定できます。  この設定が表示に影響を与えることはありません。
現在のステータスカテゴリ / 前回のス テータスカテゴリ (ACTUAL_STATUS_CATEGORY / PREVIOUS_STATUS_CATEGORY)	読み取り専 用 / AUTO - OOS	現在/前回のステータスカテゴリ <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Good (良好)：エラー検出なし</li> <li>■ F：エラー：エラー検出あり</li> <li>■ C：機能チェック：機器がサービスモードにな っている</li> <li>■ S：使用停止：機器が仕様範囲外で動作してい る</li> <li>■ M：メンテナンスが必要</li> <li>■ Not categorized (未分類)：現在の診断イベ ントに対して NAMUR カテゴリが選択されてい ない</li> </ul>
現在のステータス番号 / 前回のステ ータス番号 (ACTUAL_STATUS_NUMBER / PREVIOUS_STATUS_NUMBER)	読み取り専 用 / AUTO - OOS	現在/前回のステータス番号： 000 NO_ERROR：エラーなし 041 SENSOR_BREAK：センサの回線遮断 043 SENSOR_SHORTCUT：センサ短絡 042 SENSOR_CORROSION：端子またはセンサケ ーブルの腐食 101 SENSOR_UNDERUSAGE：センサ測定値がリ ニアライゼーションの下限値を下回っている 102 SENSOR_OVERUSAGE：センサ測定値がリ ニアライゼーションの上限値を上回っている 104 BACKUP_ACTIVATED：センサエラーによっ てバックアップ機能が作動している 103 DEVIATION：センサドリフトが検知された 501 DEVICE_PRESET：リセットルーチンの実行 中 482 SIMULATION：機器がシミュレーションモ ードになっている 402 STARTUP：機器が起動中/初期化中である 502 LINEARIZATION：不適切なりニアライゼーシ ョンが選択または設定されている 901 AMBIENT_TEMPERATUR_LOW：周囲温度が 低すぎる；DEVTEMP_VALUE < -40 °C (-40 °F) 902 AMBIENT_TEMPERATURE_HIGH：周囲温度 が高すぎる；DEVTEMP_VALUE > 85 °C (185 °F) 261 ELECTRONICBOARD：電子モジュール/ハー ドウェアの故障 431 NO_CALIBRATION：校正値の欠落/変更、283 MEMORY_ERROR：メモリの内容が不整合 221 RJ_ERROR：基準接点測定/内部温度測定のエ ラー
現在のステータスチャンネル / 前回の ステータスチャンネル (PREVIOUS/ ACTUAL_STATUS_CHANNEL)	読み取り専 用 / AUTO - OOS	ACTUAL_STATUS_CHANNEL は、現在最も高い値 を持つエラーのチャンネルを表示します。 PREVIOUS_STATUS_CHANNEL は、前回エラーが 発生したチャンネルを示します。
現在のステータスの説明 / 前回のステ ータスの説明 (PREVIOUS/ ACTUAL_STATUS_DESC)	読み取り専 用 / AUTO - OOS	現在と前回のエラーステータスの説明を表示し ます。  この説明は、現在のステータス番号/前回の ステータス番号パラメータの説明から取得 できます。
現在のステータスカウント (ACTUAL_STATUS_COUNT)	読み取り専用	機器で現在アクティブなステータスメッセージ の数
PV 値 1 の最大値表示 (PV1_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	PV1 の最大値表示。このパラメータに任意の値 を書き込むことでリセットできます。

パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込み アクセス	説明
PV 値 1 の最小値表示 (PV1_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	PV1 の最小値表示。このパラメータに任意の値を書き込むことでリセットできます。
PV 値 2 の最大値表示 (PV2_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	PV2 の最大値表示。このパラメータに任意の値を書き込むことでリセットできます。
PV 値 2 の最小値表示 (PV2_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	PV2 の最小値表示。このパラメータに任意の値を書き込むことでリセットできます。
SV 値 1 の最大値表示 (SV1_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	センサ 1 の最大値表示。このパラメータに任意の値を書き込むことでリセットできます。
SV 値 1 の最小値表示 (SV1_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	センサ 1 の最小値表示。このパラメータに任意の値を書き込むことでリセットできます。
SV 値 2 の最大値表示 (SV2_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	センサ 2 の最大値表示。このパラメータに任意の値を書き込むことでリセットできます。
SV 値 2 の最小値表示 (SV2_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	センサ 2 の最小値表示。このパラメータに任意の値を書き込むことでリセットできます。
機器温度の最大値表示 (DEVTEMP_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	内部基準温度測定点の最大値表示。このパラメータに任意の値を書き込むことでリセットできます。
機器温度の最小値表示 (DEVTEMP_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	内部基準温度測定点の最小値表示。このパラメータに任意の値を書き込むことでリセットできます。
CONFIG_AREA_1~CONFIG_AREA_15	OOS	Foundation フィールドバスのフィールド診断の設定可能エリア。以下の 4 つの診断イベントのいずれかです。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 42 - 腐食</li> <li>■ 103 - ドリフト</li> <li>■ 901 - 周囲温度が低すぎる</li> <li>■ 902 - 周囲温度が高すぎる</li> </ul> ここでは、工場設定済みの診断グループとは切り離して個別に分類できます。イベントをフィールド診断ビット 1~15 のいずれかに設定すると、リソースブロックでこのビットのカテゴリを F、C、S、M のいずれかに設定できます (→ 91)。
STATUS_SELECT_42	OOS	個々の診断イベントに対して、測定値ステータス (BAD (不良)、UNCERTAIN (不明)、GOOD (良好)) を設定できます。
STATUS_SELECT_103	OOS	
STATUS_SELECT_901	OOS	
STATUS_SELECT_902	OOS	
DIAGNOSIS_SIMULATION_ENABLE	OOS	診断イベントシミュレーションの有効化/無効化
DIAGNOSIS_SIMULATION_NUMBER	AUTO - OOS	この機能を使用して、シミュレーションする診断イベントを選択します。



### 14.3.9 トランスデューサブロック「表示部」

「表示部」トランスデューサブロックの設定を使用すると、2 つのトランスデューサブロック「センサ 1」/「センサ 2」の測定値をオプションのディスプレイに表示できます。この選択は、DISPLAY\_SOURCE\_X1 パラメータで行います。

DISP\_VALUE\_X\_FORMAT パラメータを使用して、チャンネルごとに表示する小数点以下の桁数を個別に設定できます。°C、K、F、%、mV、R、Ω の各単位には、シンボルを使用できます。これらの単位は、測定値を選択すると自動的に表示されます。

「表示部」トランスデューサブロックでは、最大 3 つの値を交互にディスプレイに表示できます。各値の表示は自動的に切り替わりますが、この表示間隔 (6~60 秒) は ALTERNATING\_TIME パラメータで設定できます。

### トランスデューサブロック「表示部」(機器固有のパラメータ)

パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込みアクセス	説明
自動切り替え時間 (ALTERNATING_TIME)	AUTO - OOS	値をディスプレイに表示する時間 (単位: s) を入力します。設定範囲は 6~60 s です。
表示値 x (DISP_VALUE_X1)	読み取り専用	選択された測定値: <ul style="list-style-type: none"> <li>ステータス</li> <li>値</li> </ul>
表示ソース x (DISP_SOURCE_X)	AUTO - OOS	この機能を使用して、表示する値を選択します。可能な設定: <ul style="list-style-type: none"> <li>Off (オフ)</li> <li>Primary Value 1 (PV 値 1)</li> <li>Sensor Value 1 (SV 値 1)</li> <li>Primary Value 2 (PV 値 2)</li> <li>Sensor Value 2 (SV 値 2)</li> <li>Device temperature (機器温度)</li> </ul>  3つの表示チャンネルをすべてオフにすると (「Off」項目)、ディスプレイには PV 値 1 の値が自動的に表示されます。この値を取得できない場合 (例: センサトランスデューサブロック 1 の「SENSOR_TYPE」パラメータで「No Sensor」項目を選択した場合)、PV 値 2 が表示されます。
表示値 x の説明 (DISP_VALUE_X_DESC)	AUTO - OOS	表示値の説明  最大 12 文字。この値はディスプレイに表示されません。
小数点以下の桁数 x (DISP_VALUE_X_FORMAT)	AUTO - OOS	この機能を使用して、表示する小数点以下の桁数を選択します。選択範囲は 0~4 です。項目 4「AUTO」は、常に小数点以下の最大桁数をディスプレイに表示することを意味します。可能な設定: <ul style="list-style-type: none"> <li>Auto</li> <li>xxxxx</li> <li>xxxx.x</li> <li>xxx.xx</li> <li>xx.xxx</li> </ul>

### パラメータ設定の例:

一例として、以下の測定値をディスプレイに表示する場合を示します。

値 1:	
表示する測定値:	センサトランスデューサ 1 の PV 値 (PV1)
測定値の単位:	°C
小数点以下の桁数:	2

値 2:	
表示する測定値:	DEVTEMP_VALUE
測定値の単位:	°C
小数点以下の桁数:	1

値 3 :	
表示する測定値 :	センサトランスデューサ 2 の SV 値 (測定値) (SV2)
測定値の単位 :	°C
小数点以下の桁数 :	2

各測定値をディスプレイに 12 秒間表示します。

この場合、「表示部」トランスデューサブブロックで以下を設定する必要があります。

パラメータ	値
DISP_SOURCE_1	「Primary Value 1」
DISP_VALUE_1_DESC	TEMP PIPE 11
DISPLAY_VALUE_1_FORMAT	「xxx.xx」
DISP_SOURCE_2	「DEVTEMP_VALUE」
DISP_VALUE_2_DESC	INTERN TEMP
DISPLAY_VALUE_2_FORMAT	「xxxx.x」
DISP_SOURCE_3	「Sensor value 2」
DISP_SOURCE_3	PIPE 11 BACK
DISPLAY_VALUE_3_FORMAT	「xxx.xx」
ALTERNATING_TIME	12

## 14.4 アナログ入力機能ブロック

アナログ入力機能ブロック (AI 機能ブロック) 内で、トランスデューサブブロックからのプロセス変数は、後続の自動化機能 (例: リニアライゼーション、スケーリング、リミット値処理) のために準備されます。自動化機能は出力の相互接続によって定義されます。アナログ入力 (AI) 機能ブロックの詳細については、付属の CD-ROM に収録されている FOUNDATION フィールドバス™ 機能ブロックマニュアル (BA00062S/04) を参照してください。

## 14.5 PID 機能ブロック (PID コントローラ)

PID 機能ブロックには、入力チャンネル処理、比例微分積分制御 (PID)、アナログ出力チャンネル処理が含まれます。PID 機能ブロックの設定は、自動化タスクに応じて異なります。基本制御、フィードフォワード制御、カスケード制御、リミット付きカスケード制御を実装できます。PID 機能ブロック内で測定値処理に使用できるオプションには、信号スケーリング、信号制限、動作モード制御、フィードフォワード制御、制限制御、アラーム検知、信号ステータス転送などがあります。PID 機能ブロックの詳細については、付属の CD-ROM に収録されている FOUNDATION フィールドバス™ 機能ブロックマニュアル (BA00062S/04) を参照してください。


## 14.6 入力選択 機能ブロック

入力選択ブロックは最大 4 入力までの選択が可能で、設定された動作に基づいた出力を生成します。入力選択ブロックの詳細については、付属の CD-ROM に収録されている FOUNDATION フィールドバス™ 機能ブロックマニュアル (BA00062S/04) を参照してください。

## 14.7 FOUNDATION フィールドバス™ のフィールド診断に基づいたイベント動作の設定

本機器は、Foundation フィールドバスのフィールド診断設定をサポートします。重要な点を以下に示します。

- NAMUR 推奨 NE107 に準拠した診断カテゴリは、製造者に依存しない形式でフィールドバスを介して伝送されます。
  - F：故障
  - C：機能チェック
  - S：仕様範囲外
  - M：メンテナンスが必要
- 事前定義済みのイベントグループの診断カテゴリは、個々のアプリケーションの要件に応じてユーザー側で調整できます。
- 以下のイベントは、このグループから切り離して個別に取り扱うことができます。
  - 042：センサの腐食
  - 103：ドリフト
  - 901：周囲温度が低すぎる
  - 902：周囲温度が高すぎる
- 追加情報とトラブルシューティング対策が、フィールドバスを介してイベントメッセージとともに送信されます。

 リソースブロックの FEATURE\_SEL パラメータで、「Multi-bit Alarm Support」（マルチビットアラームサポート）項目が有効化されていることを確認してください。

### 14.7.1 イベントグループ

診断イベントは、イベントのソースと重要性（重み付け）に基づいて、16 個のデフォルトグループに分割されます。デフォルトのイベントカテゴリは、工場出荷時に各グループに割り当てられています。割当パラメータの 1 ビットが各イベントグループに属しています。各グループに対する診断メッセージのデフォルトの割当てを以下の表に示します。

イベント重み付け	デフォルトのイベントカテゴリ	イベントソース	ビット	グループ内のイベント
最高の重み付け	Failure (故障) (F)	センサ	31	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ F041：センサの回線遮断</li> <li>■ F043：センサ短絡</li> </ul>
		電子機器部	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ F221：リファレンス測定</li> <li>■ F261：機器電子機器部</li> <li>■ F283：メモリエラー</li> </ul>
		設定	29	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ F431：基準値</li> <li>■ F437：設定エラー</li> </ul>
		プロセス	28	この機器では使用されない

イベント重み付け	デフォルトのイベントカテゴリ	イベントソース	ビット	グループ内のイベント
高い重み付け	Function check (機能チェック) (C)	センサ	27	この機器では使用されない
		電子機器部	26	この機器では使用されない
		設定	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ C402：機器の初期化</li> <li>■ C482：シミュレーションがアクティブ</li> <li>■ C501：機器リセット</li> </ul>
		プロセス	24	この機器では使用されない



イベント重み付け	デフォルトのイベントカテゴリ	イベントソース	ビット	グループ内のイベント
低い重み付け	Out of Specification (仕様範囲外) (S)	センサ	23	この機器では使用されない
		電子機器部	22	この機器では使用されない
		設定	21	S502 : 特別なりニアライゼーション
		プロセス	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ S901 : 周囲温度が低すぎる<sup>1)</sup></li> <li>■ S902 : 周囲温度が高すぎる<sup>1)</sup></li> </ul>

1) このイベントは、グループから削除して単独で取り扱うことが可能です。「設定可能エリア」セクションを参照してください。

イベント重み付け	デフォルトのイベントカテゴリ	イベントソース	ビット	グループ内のイベント
最低の重み付け	Maintenance Required (要メンテナンス) (M)	センサ	19	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M042 : センサの腐食<sup>1)</sup></li> <li>■ M101 : センサ値が低すぎる</li> <li>■ M102 : センサ値が高すぎる</li> <li>■ M103 : センサドリフト/差異 (ずれ)<sup>1)</sup></li> <li>■ M104 : バックアップがアクティブ</li> </ul>
		電子機器部	18	この機器では使用されない
		設定	17	この機器では使用されない
		プロセス	16	この機器では使用されない

1) このイベントは、グループから削除して単独で取り扱うことが可能です。「設定可能エリア」セクションを参照してください。

## 14.7.2 割当パラメータ

イベントカテゴリは、4つの割当パラメータを使用してイベントグループに割り当てられます。これらはリソースブロック (RB2) に配置されています。

- FD\_FAIL\_MAP : 「Failure (故障) (F)」 イベントカテゴリ用
- FD\_CHECK\_MAP : 「Function Check (機能チェック) (C)」 イベントカテゴリ用
- FD\_OFFSPEC\_MAP : 「Out of Specification (仕様範囲外) (S)」 イベントカテゴリ用
- FD\_MAINT\_MAP : 「Maintenance Required (要メンテナンス) (M)」 イベントカテゴリ用

これらの各パラメータは、以下の意味を持つ 32 ビットで構成されます。

- ビット 0 : Fieldbus Foundation 用
- ビット 1~15 :
  - 設定可能エリア。一部の診断イベントについては、そのイベントが属するイベントグループとは切り離して個別に割り当てることができます。これらをイベントグループから削除して、その動作を個別に設定できます。以下のパラメータを機器の設定可能エリアに割り当てることができます。
  - 042:
    - センサの腐食
  - 103:
    - ドリフト
  - 901:
    - 周囲温度が低すぎる
  - 902:
    - 周囲温度が高すぎる
- ビット 16~31 : 標準範囲。これらのビットは、イベントグループに永続的に割り当てられます。ビットを 1 に設定すると、このイベントグループが各イベントカテゴリに割り当てられます。

以下の表は、割当パラメータのデフォルト設定を示します。デフォルト設定では、イベント重み付けとイベントカテゴリ間の割当てが明確です（割当パラメータ）。

### 割当パラメータのデフォルト設定

イベント重み付け	標準エリア																設定可能エリア
	最高の重み付け				高い重み付け				低い重み付け				最低の重み付け				
イベントソース <sup>1)</sup>	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	
ビット	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15...1
FD_FAIL_MAP	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_CHECK_MAP	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_OFFSPEC_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
FD_MAINT_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0

1) S: センサ、E: 電子機器部、C: 設定、P: プロセス

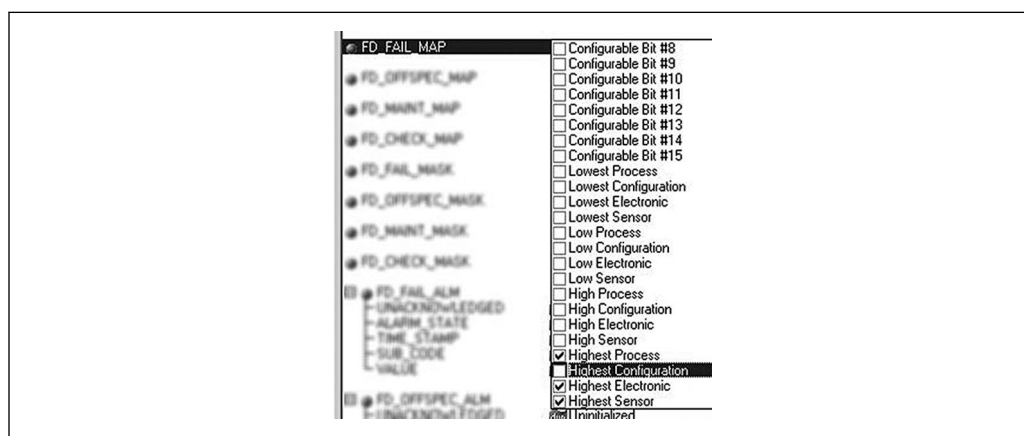
イベントグループの診断動作を変更するには、以下の手順を実行します。

1. グループが現在割り当てられている割当パラメータを開きます。
2. イベントグループビットを 1 から 0 に変更します。設定システムでは、これは対応するチェックボックスの選択解除（オフ）によって行います。
3. グループを割り当てる割当パラメータを開きます。
4. イベントグループビットを 0 から 1 に変更します。設定システムでは、これは対応するチェックボックスの選択（オン）によって行います。

### 例

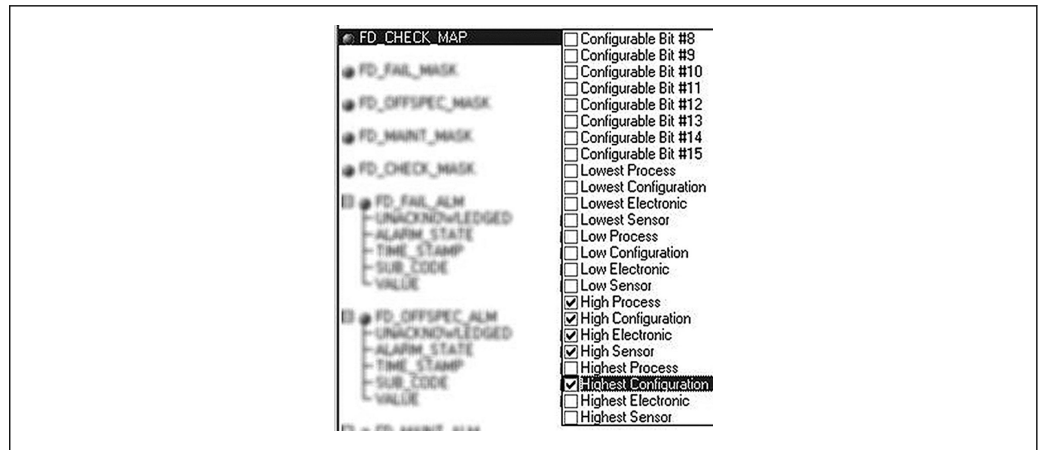
最高の重み付け/設定エラーグループに、イベント 431: 校正值とイベント 437: 設定エラーが含まれています。これらを故障 (F) としてではなく、機能チェック (C) として分類します。

リソースブロックで、FD\_FAIL\_MAP パラメータの「Highest Configuration」（最高の設定）グループを検索し、対応するチェックボックスの選択を解除します。



A0042929

次に、FD\_CHECK\_MAP パラメータの「Highest Configuration」（最高の設定）グループを検索し、対応するチェックボックスを選択します。



A0042930

- i** イベントグループごとに少なくとも 1 つの割当パラメータで、対応するビットが設定されていることを確認してください。設定されていない場合、そのイベントのカテゴリはバスで送信されないため、通常、制御システムではイベントの存在が無視されます。
- i** 診断イベントの検出の設定には、MAP パラメータを使用しますが (F、C、S、M)、このパラメータでは、バスを介したメッセージ送信は設定できません。これには MASK パラメータを使用します。ステータス情報をバスで送信するには、リソースブロックを自動モードに設定する必要があります。

### 14.7.3 設定可能エリア

以下のイベントのイベントカテゴリについては、デフォルト設定で割り当てられているイベントグループに関係なく、個別に設定できます。

- 042 : センサの腐食
- 103 : ドリフト
- 901 : 周囲温度が低すぎる
- 902 : 周囲温度が高すぎる

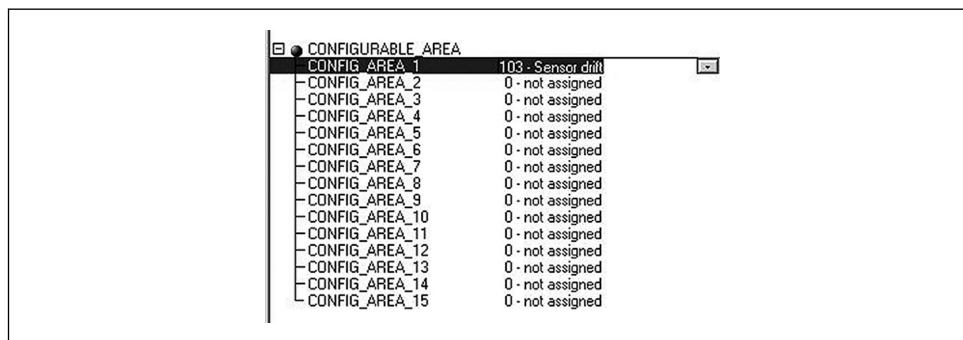
イベントカテゴリを変更するには、最初にイベントをビット 1~15 のいずれかに割り当てる必要があります。これには、高度な診断 (ADVDIAG) ブロックの ConfigArea\_1 ~ ConfigArea\_15 パラメータを使用します。次に、目的の割当パラメータの対応するビットを 0 から 1 に設定します。

#### 例

診断イベント 103 「ドリフト」の分類を要メンテナンス (M) から仕様範囲外 (S) に変更します。さらに、このイベントでは、測定値のステータスとして BAD (不良) を表示します。

1. 高度な診断トランスデューサブロックの CONFIGURABLE\_AREA パラメータに移動します。
  - ↳ デフォルト設定では、設定可能エリアビット列内のすべてのビットが「not assigned」(未割当て) になっています。

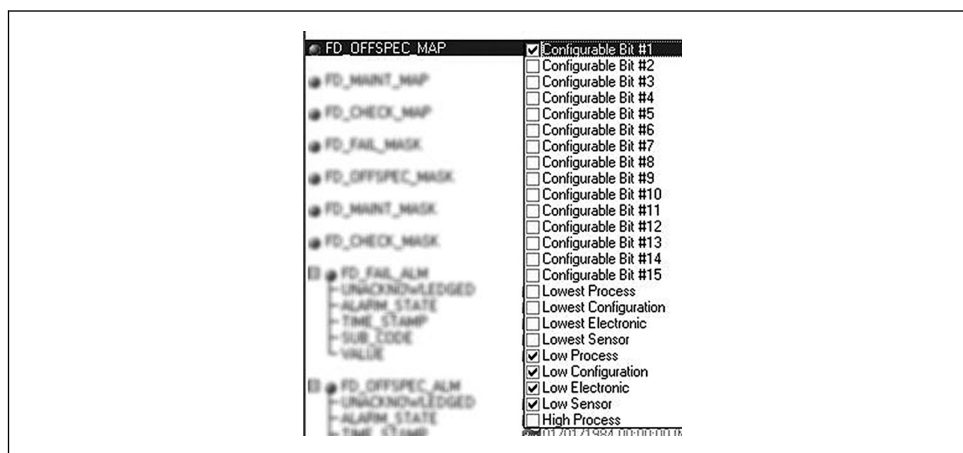
2.



A0042931

これらのビットの1つを選択し（この例では、設定可能エリアビット 1）、対応する選択リストからドリフトの項目を選択します。Enter キーを押して、選択した項目を確定します。

3.



A0042931

リソースブロックに移動し、FD\_OFFSPEC\_MAP パラメータの対応するビットを有効化します（例：設定可能エリアビット 1）。

4.

これで、このイベントの測定値ステータスも設定できるようになります。STATUS\_SELECT\_103 パラメータを使用して、選択メニューから測定値ステータスとして BAD（不良）を選択します。

#### 14.7.4 診断イベントと修正措置の理由

リソースブロックの FD\_RECOMMEN\_ACT パラメータには、現在アクティブであり、最高の優先度を持つ診断イベントの説明が表示されます。この説明の構成内容は以下のとおりです。

診断番号：診断テキストとチャンネル (ch x)：トラブルシューティングの推奨事項 (ハイフン区切り) (例：診断イベント「センサの回線遮断」の場合：41:Sensor break ch01:Check electrical connection - Replace sensor - Check configuration of the connection type (41：センサの回線遮断 ch01：電気接続の確認 - センサの交換 - 接続タイプの設定確認))

バスを介して送信される値の形式は XXYYY となります。

XX = チャンネル番号

YYY = 診断番号

上記の「センサの回線遮断」の例の場合。この値は「01041」となります。

#### 14.8 バスを介したイベントメッセージの送信

使用するプロセス制御システムは、イベントメッセージの伝送をサポートしなければなりません。

### 14.8.1 イベント優先度

バスを介してイベントメッセージが送信されるのは、その優先度が2～15の場合のみです。優先度1のイベントは表示されますが、バスで伝送されません。優先度0のイベントは無視されます。初期設定では、すべてのイベントの優先度が0です。4つの割当パラメータの優先度を個別に変更することができます。これには、リソースブロックの4つのPRIパラメータ (F、C、S、M) を使用します。

### 14.8.2 特定のイベントの抑制

バスを介した伝送中に、マスクを使用して特定のイベントを抑制することが可能です。このイベントは表示されますが、バスを介して送信されることはありません。このマスクは、MASKパラメータ (F、C、S、M) にあります。これは負選択形式のマスクです。つまりフィールドを選択すると、関連するイベントがバスを介して送信されなくなります。

## 索引

**C**  
CE マーク ..... 63

**U**  
UL 認定 ..... 63

**ア**  
アクセサリ  
機器固有の ..... 46  
通信関連 ..... 47

**ケ**  
ケーブル全体の最大長 ..... 19  
ケーブル全長 ..... 19  
ケーブルタイプ ..... 18

**サ**  
作業員の要件 ..... 7

**シ**  
支線の最大長 ..... 19  
支線の長さ ..... 19  
指定用途 ..... 7  
終端端子台接続のない電線 ..... 17

**セ**  
製品の安全性 ..... 8  
接続の組み合わせ ..... 17

**ソ**  
操作オプション  
概要 ..... 24  
現場操作 ..... 24  
操作ツール ..... 24

**タ**  
端子の割当て ..... 16  
単線 ..... 17

**ト**  
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

**ハ**  
廃棄 ..... 46

**フ**  
フィールド機器、数 ..... 19  
フィールド機器の数 ..... 19

**ヘ**  
返却 ..... 46

**ホ**  
本文  
目的 ..... 4  
本文の目的 ..... 4

**メ**  
銘板 ..... 9

**口**  
労働安全 ..... 7





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

---