

取扱説明書

iTEMP TMT162

FOUNDATION フィールドバス™ プロトコルを搭載した
2 センサ入力フィールド温度伝送器



目次

1	本説明書について	4	9	診断およびトラブルシューティング	37
1.1	本書の機能および使用方法	4	9.1	一般トラブルシューティング	37
1.2	シンボル	4	9.2	現場表示器の診断情報	40
1.3	関連資料	5	9.3	診断情報の概要	41
1.4	登録商標	6	9.4	ファームウェアの履歴	44
2	安全上の注意事項	7	10	メンテナンス	45
2.1	作業員の要件	7	10.1	清掃	45
2.2	指定用途	7	11	修理	46
2.3	労働安全	7	11.1	一般的注意事項	46
2.4	操作上の安全性	7	11.2	スペアパーツ	46
2.5	製品の安全性	8	11.3	返却	48
2.6	ITセキュリティ	8	11.4	廃棄	48
3	受入検査および製品識別表示	8	12	アクセサリ	48
3.1	受入検査	8	12.1	機器固有のアクセサリ	48
3.2	製品識別表示	9	12.2	サービス関連のアクセサリ	49
3.3	合格証と認証	9	12.3	システム製品	49
3.4	保管および輸送	9	13	技術データ	51
4	取付け	11	13.1	入力	51
4.1	取付要件	11	13.2	出力	52
4.2	伝送器の取付け	11	13.3	電源	54
4.3	ディスプレイの取付け	13	13.4	性能特性	55
4.4	設置状況の確認	13	13.5	環境	57
5	電気接続	14	13.6	構造	59
5.1	接続要件	14	13.7	合格証と認証	60
5.2	センサの接続	16	14	FOUNDATION フィールドバス™ を 介した操作	61
5.3	機器の接続	18	14.1	ブロックモデル	61
5.4	保護等級の保証	20	14.2	リソースブロック (機器ブロック)	61
5.5	配線状況の確認	20	14.3	トランスデューサブロック	67
6	操作オプション	22	14.4	アナログ入力機能ブロック	81
6.1	操作オプションの概要	22	14.5	PID 機能ブロック (PID コントローラ)	81
6.2	操作ツールによる操作メニューへのアクセス	24	14.6	入力選択 機能ブロック	82
7	システム統合	26	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	82
7.1	DD ファイルの概要	26	14.8	バスへのイベントメッセージの伝送	87
7.2	システムへの機器の統合	26	索引	88	
8	設定	31			
8.1	機能チェック	31			
8.2	機器のスイッチオン	31			
8.3	設定	31			
8.4	不正アクセスからの設定の保護	36			

1 本説明書について

1.1 本書の機能および使用方法

1.1.1 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。

1.1.2 安全上の注意事項（XA）

危険場所で使用する場合は、関連する国内規格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。

1.2 シンボル

1.2.1 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。



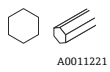


1.2.2 電気シンボル

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


1.2.3 特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
	許可 許可された手順、プロセス、動作
	推奨 推奨の手順、プロセス、動作
	禁止 禁止された手順、プロセス、動作
	ヒント 追加情報を示します。
	資料参照
	ページ参照
	図参照
	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
	目視検査

1.2.4 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	トルクスドライバ

1.3 関連資料

-  関連する技術資料の概要については、以下を参照してください。
- デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer) : 銘板のシリアル番号を入力します。
 - Endress+Hauser Operations アプリ : 銘板のシリアル番号を入力するか、銘板のマトリクスコードをスキャンしてください。

1.3.1 資料の機能

ご注文のバージョンに応じて、以下の資料が提供されます。

資料の種類	資料の目的および内容
技術仕様書 (TI)	機器の計画支援 本資料には、機器に関するすべての技術データが記載されており、本機器用に注文可能なアクセサリやその他の製品の概要が示されています。
簡易取扱説明書 (KA)	初回の測定を迅速に開始するための手引き 簡易取扱説明書には、納品内容確認から初回の設定までに必要なすべての情報が記載されています。
取扱説明書 (BA)	参考資料 取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階（製品の識別、納品内容確認、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで）において必要とされるあらゆる情報が記載されています。
機能説明書 (GP)	使用するパラメータの参考資料 本資料には、個々のパラメータの詳しい説明が記載されています。本説明書は、全ライフサイクルにわたって本機器を使用し、特定の設定を行う人のために用意されたものです。
安全上の注意事項 (XA)	各種認定に応じて、危険場所での電気機器の安全上の注意事項も機器に付属します。安全上の注意事項は取扱説明書の付随資料です。  機器に関する安全上の注意事項 (XA) の情報が銘板に明記されています。
機器固有の補足資料 (SD/FY)	関連する補足資料に記載される指示を常に厳守してください。補足資料は、機器資料に付随するものです。

1.4 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

注記

設置、設定、診断、メンテナンスを実施する作業員は、以下の要件を満たす必要があります。

- ▶ 訓練を受けて資格を有する専門作業員：当該任務および作業に関する資格を取得していること
- ▶ プラント所有者/事業者から許可を与えられていること
- ▶ 各地域/各国の法規を熟知していること
- ▶ 専門作業員は作業を開始する前に、説明書、補足資料および証明書（用途に応じて）の説明を熟読して理解しておく必要があります。
- ▶ 指示に従い、基本条件を遵守すること

オペレータは、以下の要件を満たす必要があります。

- ▶ 施設責任者からその作業に必要な訓練を受け、許可を得ていること
- ▶ 本取扱説明書の指示を遵守すること

2.2 指定用途

本機器は汎用的かつ設定可能なフィールド温度伝送器であり、測温抵抗体 (RTD)、熱電対 (TC)、抵抗および電圧トランスミッタ用に 1 つまたは 2 つの温度センサ入力が備えられています。本機器は現場設置用に設計されています。

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

2.3 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にのみ、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。

電源

- ▶ 本機器は、必ず NEC クラス 02（低電圧/電流）に準拠した 11.5～42 V_{DC} の電源電圧、8 A/150 VA の短絡電力制限で電源を供給する必要があります。

機器の改造

無許可での機器の改造は、予測不可能な危険が生じる可能性があるため禁止されています。

- ▶ 変更が必要な場合は、Endress+Hauser 営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

修理

操作上の安全性と信頼性を保証するために、以下の点にご注意ください。

- ▶ 機器の修理は、明確に許可された場合にのみ実施してください。
- ▶ 電気機器の修理に関する各国の規定を遵守してください。
- ▶ 当社純正スペアパーツおよびアクセサリのみを使用してください。

危険場所

危険場所で機器を使用する場合には、作業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指示に従ってください。

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、NAMUR 推奨 NE 21 および NE 89 に準拠しています。

2.5 製品の安全性

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

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

2.6 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 受入検査および製品識別表示

3.1 受入検査

機器の受領後、すみやかに以下の手順に従ってご確認ください。

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

 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

機器は、次の方法で識別できます。

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

銘板には機器に関する以下の情報が記載されています。


- 製造者識別、機器名称
- オーダーコード
- 拡張オーダーコード
- シリアル番号
- タグ名 (TAG)
- 技術データ：電源電圧、消費電流、周囲温度、通信関連データ (オプション)
- 保護等級
- 認定 (シンボル付き)


▶ 銘板の情報とご注文内容を照合してください。

3.2.2 製造者名および所在地

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

3.3 合格証と認証

 本機器に有効な認証と認定：銘板のデータを参照してください。

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

3.3.1 機器認証 FOUNDATION フィールドバス

このフィールド温度伝送器は必要な試験すべてに合格し、Fieldbus FOUNDATION に認可、登録されています。したがって、本機器は以下のすべての仕様要件に適合します。

- フィールドバス仕様、リビジョンステータス 6.1.2 の認証取得
- 機器認証番号：IT099000
- FOUNDATION フィールドバス-H1 の仕様すべてに適合 (www.fieldbus.org)
- この機器は、認証を取得した他メーカーの機器と組み合わせで動作させることもできます (相互運用性)。

3.4 保管および輸送

保管温度	ディスプレイなし -40~+100 °C (-40~+212 °F)
	ディスプレイ付き -40~+80 °C (-40~+176 °F)

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。納入時と同じように梱包すると、最大限の保護効果が得られます。

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
- 高温の物体の近く
- 機械的振動
- 腐食性の測定物

4 取付け

安定性のあるセンサを使用する場合は、本機器を直接センサに取り付けることが可能です。壁またはパイプへの分離型取付けのために、2つの取付ブラケットが用意されています。バックライト付きのディスプレイは、4つの異なる位置に取り付けることが可能です。

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。

4.1.2 設置場所

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

危険場所で使用する場合は、合格証と認証で規定されたり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 伝送器の取付け

注記

取付ネジを締め付けすぎないでください。フィールド伝送器の損傷につながる可能性があります。

▶ 最大トルク = 6 Nm (4.43 lbf ft)

4.2.1 センサ直接取付け

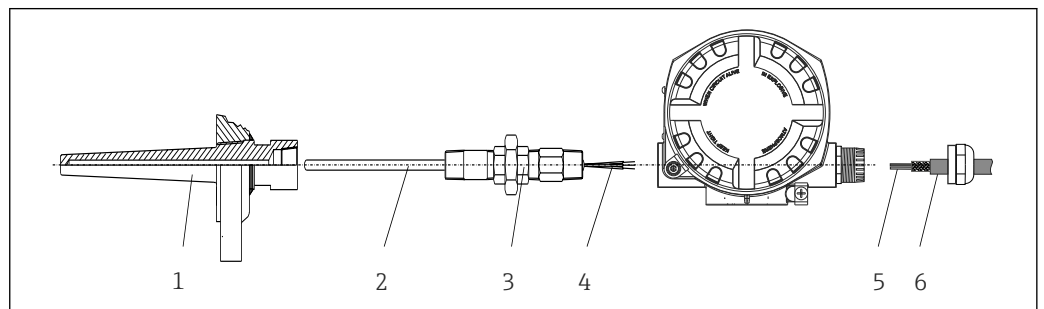


図 1 センサにフィールド伝送器を直接取付け

- 1 サーマウエル
- 2 測定インサート
- 3 ネックチューブニップルおよびアダプタ
- 4 センサケーブル
- 5 フィールドバスケーブル
- 6 フィールドバスシールドケーブル

1. サーマウエル (1) を取り付けて、ねじ込みます。
2. ネックチューブニップルとアダプタ付きの測定インサート (2) を伝送器にねじ込みます。ニップルとアダプタのネジをシリコンテープでシールします。
3. センサケーブル (4) をセンサの端子に接続します（端子の割当てを参照）。
4. 測定インサート付きのフィールド伝送器をサーモウエル (1) に取り付けます。

5. フィールドバスシールドケーブルまたはフィールドバスコネクタ (6) を、もう一方のケーブルグラウンドに取り付けます。
6. フィールドバスケーブル (5) をフィールドバス伝送器ハウジングのケーブルグラウンドから端子部に通します。
7. 「保護等級の保証」セクションの説明に従って、ケーブルグラウンドをしっかりとねじ込みます→ 図 20。ケーブルグラウンドは、防爆要件を満たしている必要があります。

4.2.2 分離型取付け

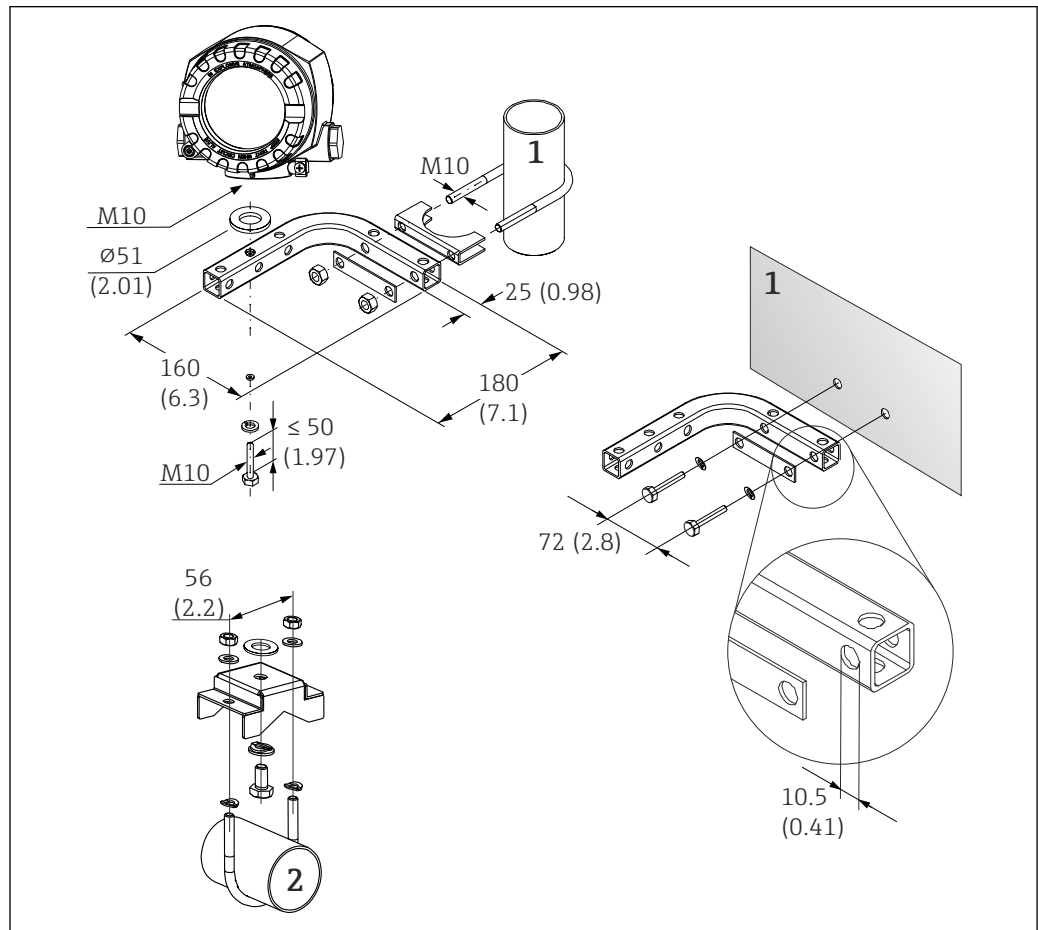


図 2 取付ブラケットを使用したフィールド伝送器の設置（「アクセサリ」セクションを参照）。寸法単位：mm (in)

- 2 壁/パイプ複合型取付ブラケット 2"、L 型、材質 304
- 3 パイプ用取付ブラケット 2"、U 型、材質 SUS 316L 相当

4.3 ディスプレイの取付け

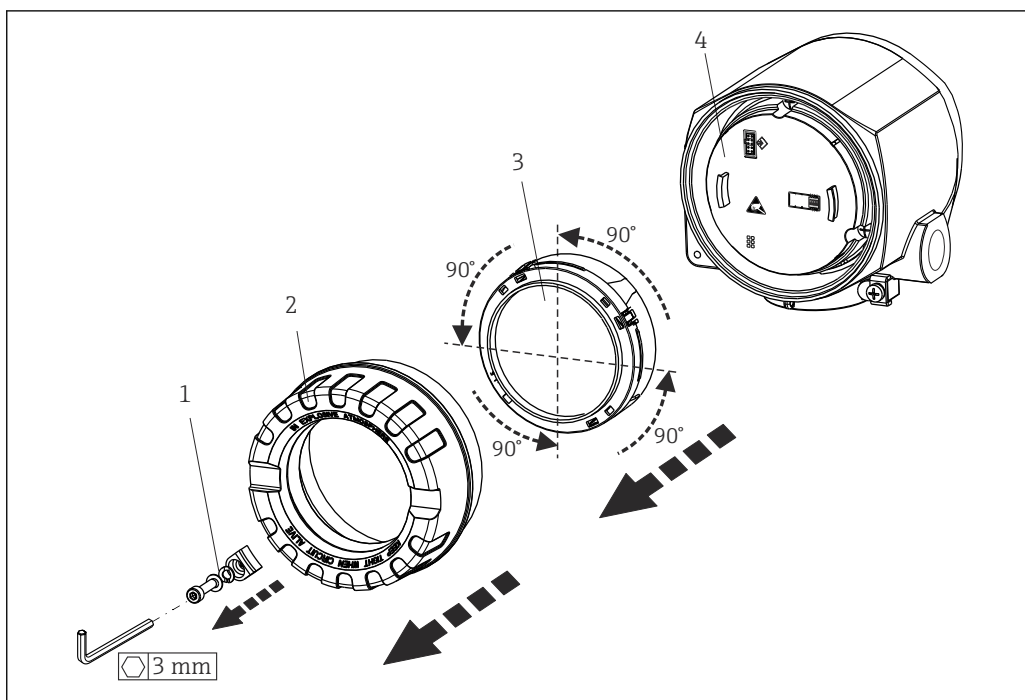


図3 4xディスプレイの取付位置、90°単位で脱着可能

- 1 カバークランプ
- 2 ハウジングカバー (Oリング付き)
- 3 ディスプレイ (リテーナおよび変形保護付き)
- 4 電子モジュール

1. カバークランプ (1) を外します。
2. ハウジングカバーとOリング (2) を外します。
3. ディスプレイと変形保護 (3) を電子モジュール (4) から外します。リテーナを使用してディスプレイを90°単位で目的の位置に取り付けて、電子モジュールの適切なスロットに差し込みます。
4. 必要に応じて、ハウジングカバーとハウジングベースのネジをきれいにして、潤滑します (推奨潤滑剤: Klüber Syntheso Glep 1)。
5. そして、ハウジングカバーとOリングをねじ込みます。
6. カバークランプ (1) を再び取り付けます。

4.4 設置状況の確認

機器の設置後、必ず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)	

5 電気接続

5.1 接続要件

▲ 注意

電子部品が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。ご不明な点がある場合は、当社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

フィールド伝送器の端子部を配線するには、プラスドライバが必要です。

注記

ネジ端子を締め付けすぎないでください。伝送器の損傷につながる可能性があります。

- ▶ 最大トルク = 1 Nm ($\frac{3}{4}$ lbf ft)

機器を配線する場合は、以下の手順に従ってください。

1. カバークランプを取り外します。→ 図 3, 図 13
2. 端子接続部のハウジングカバーと O リングを外します → 図 3, 図 13。端子部は電子モジュールの反対側にあります。
3. 機器のケーブルグランドを開きます。
4. 適切な接続ケーブルをケーブルグランドの開口部に通します。
5. → 図 4, 図 16、ならびに「センサの接続」→ 図 16 と「機器の接続」→ 図 18 セクションの説明に従ってケーブルを配線します。
6. 配線が完了したら、ネジ端子をしっかりと締め付けます。再びケーブルグランドをしっかりと締め付けます。「保護等級の保証」セクションの説明を参照してください。
7. 必要に応じて、ハウジングカバーとハウジングベースのネジをきれいにして、潤滑します（推奨潤滑剤：Klüber Syntheso Glep 1）。
8. 再びハウジングカバーをしっかりとねじ込み、カバークランプを取り付けます。→ 図 13

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。

5.1.1 フィールドバスケーブル仕様

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、2 芯ケーブルが必要です。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。

	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 ² (AWG 18)	0.32 mm ² (AWG 22)
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
エンベロープ遅延ひずみ (7.9~39 kHz)	1.7 ms/km	1)
シールドの被覆率	90%	1)
最大ケーブル長 (APL 支線 > 1 m を含む)	1900 m	1200 m

1) 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。ケーブル全体の長さには、メインケーブルおよびすべての APL 支線の長さ (>1 m) が含まれます。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。
- 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間で使用できます。

APL 支線の最大長

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

APL 支線の数	1~12	13~14	15~18	19~24	25~32
APL 支線ごとの最大長	120 m (394 ft)	90 m (295 ft)	60 m (197 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 台のフィールド機器を APL 支線に接続できます。

シールドおよび接地

フィールドバスシステムの最適な電磁適合性は、システムコンポーネント、特に配線をできるだけ完全にシールドした場合にのみ保証されます。可能な限り全体をシールドしてください。シールド率は 90% が理想的です。適切な遮蔽効果を確保するためには、シールドをできるだけ基準接地に接続することが重要です。該当する各国の設置法規およびガイドラインを遵守してください。各接地点の電位が大きく異なる場合は、シールドの一点のみを基準接地点に接続してください。電位平衡のないシステムの場合は、フィールドバスシステムのケーブルシールドをフィールドバス電源ユニットまたは安全バリアなどに一端だけを接地してください。

注記

フィールドバスケーブルまたはフィールドバスシールドの損傷

- ▶ 電位平衡のないシステムにおいてケーブルシールドが複数個所で接地されていると、電源周波数に応じた均等化電流が生じ、バスケーブルまたはシールドの損傷または信号伝送に重大な影響を及ぼすことがあります。

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。

以下の点にご注意ください。

- 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。

i 詳細情報

一般情報および配線の詳細情報については、Fieldbus Foundation のウェブサイト (www.fieldbus.org) を参照してください。

5.2 センサの接続

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。

端子割当て

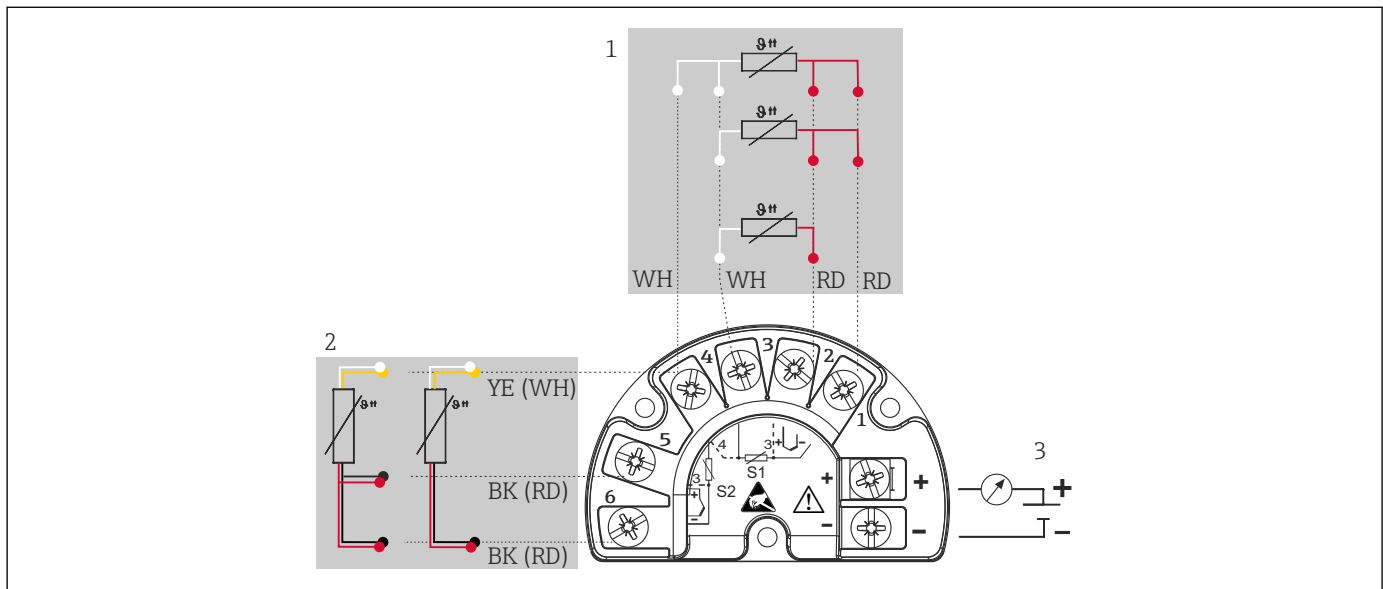
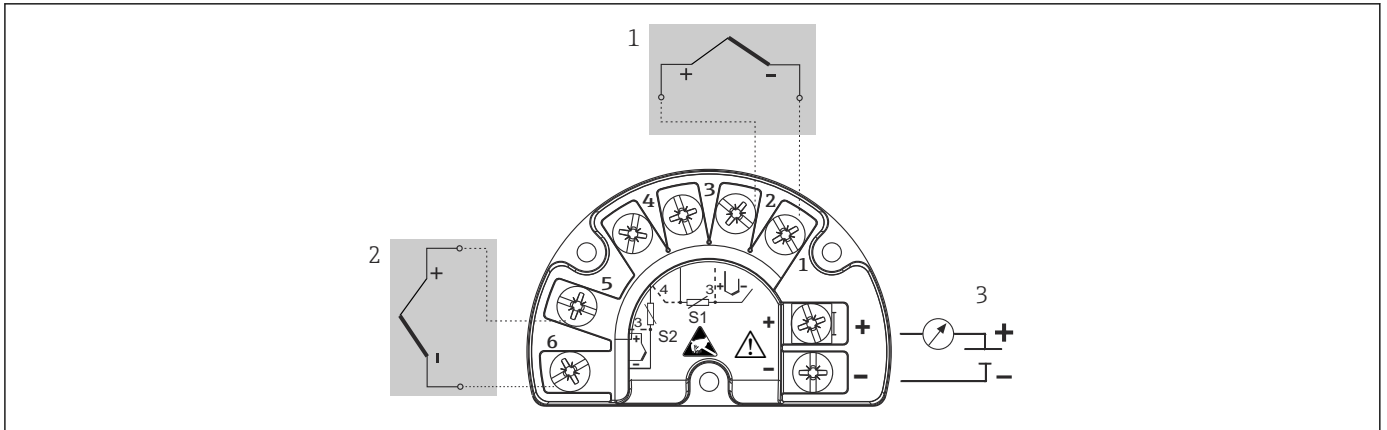


図 4 フィールド伝送器、測温抵抗体、2 センサ入力 of 配線

- 1 センサ入力 1、測温抵抗体：2、3、4 線式
- 2 センサ入力 2、測温抵抗体：2、3 線式
- 3 フィールド伝送器用電源およびアナログ出力 4~20 mA またはフィールドバス接続



A0045949

図5 フィールド伝送器、熱電対、2 センサ入力配線

- 1 センサ入力 1、熱電対
- 2 センサ入力 2、熱電対
- 3 フィールド伝送器用電源およびアナログ出力 4～20 mA またはフィールドバス接続

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)、電圧トランスミッタ
センサ入力 2	測温抵抗体または抵抗伝送器、2 線式	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
	測温抵抗体または抵抗伝送器、3 線式	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
	測温抵抗体または抵抗伝送器、4 線式	-	-	-	-
	熱電対 (TC)、電圧トランスミッタ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3 機器の接続

5.3.1 ケーブルグランドまたは電線口

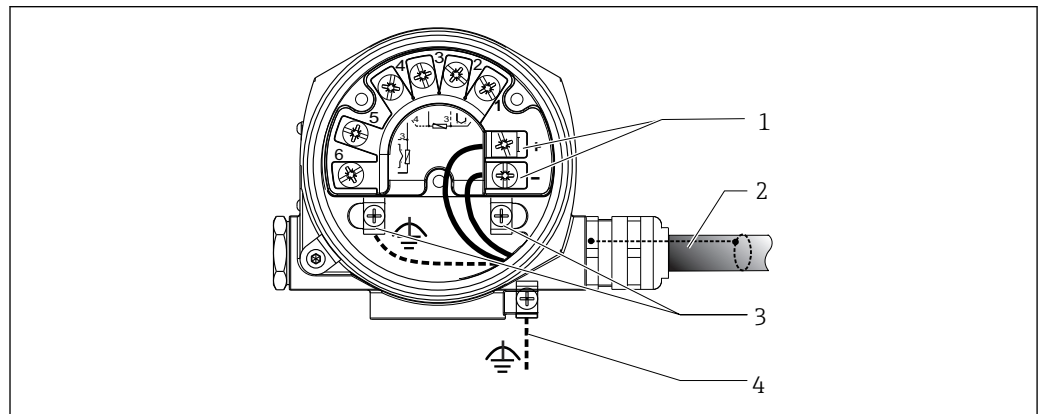
⚠ 注意

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。
- ▶ ハウジングを取り付けたために機器が接地されていない場合は、接地ネジの1つを介して接地することを推奨します。プラントの接地コンセプトに従ってください。被覆を剥がしたフィールドバスケーブルと接地端子間のケーブルシールドは、できるだけ短くしてください。機能上の目的により、機能接地の接続が必要になる場合があります。各国の電気規則を必ず遵守してください。
- ▶ 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シールドを一端だけ接地し、ハウジングの接地端子には接続しないでください。接続されていないシールドは絶縁する必要があります！
- ▶ 従来のケーブルグランドを使用したフィールドバスのループは推奨しません。後から1台の機器のみを交換する場合でも、バス通信を遮断する必要があります。

- i** ■ フィールドバス接続用の端子には、逆接保護が組み込まれています。
- ケーブル断面積：最大 2.5 mm²
- 接続には、シールドケーブルを使用する必要があります。

基本手順に従ってください。→ 14



A0010823

図 6 機器とフィールドバスケーブルの接続

- 1 フィールドバス端子-フィールドバス通信および電源
- 2 シールドフィールドバスケーブル
- 3 接地端子 (内部)
- 4 接地端子 (外部、分離型用)

5.3.2 フィールドバス接続口

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。

そのために、フィールドバスコネクタをオプション装備した機器を提供できます。フィールドバスコネクタオプションの伝送器を注文した場合（オーダーコード→電線管接続口：項目 C および D）、フィールドバスコネクタは出荷時に取付けおよび配線済みになっています。改造用のフィールドバスコネクタは、Endress+Hauser にアクセサリとしてご注文いただけます。

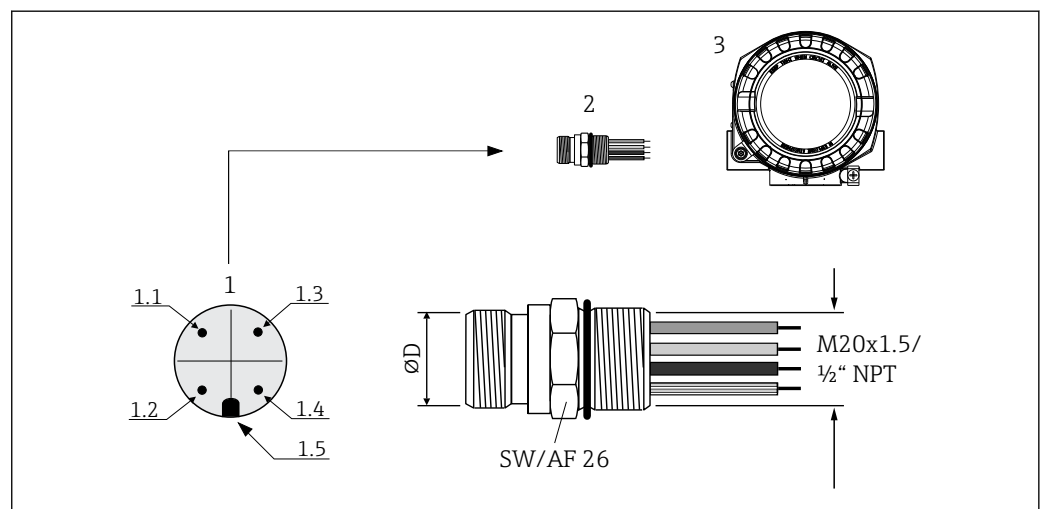
電源供給ライン/T ボックスのシールド

必ず EMC 特性が良好なケーブルグランドを使用してください。可能な限り、巻き付けケーブルシールド（アイリススプリング）を使用してください。これには、最小の電位差、あるいは等電位化が必要です。

- 損傷のない完全な状態のフィールドバスケーブルシールドを使用してください。
- シールド接続は、必ず可能な限り短くする必要があります。

シールドの接続には、アイリススプリング付きのケーブルグランドの使用が最適です。グランド内にあるアイリススプリングにより、シールドと T ボックスハウジングが接続されます。シールド編組は、アイリススプリングの下にあります。外装ネジがしっかりとねじ込まれると、アイリススプリングがシールドに押し付けられ、それによってシールドと金属製ハウジングの間に導電性接続が確立されます。

端子ボックスまたはプラグイン接続は、シールド（ファラデーシールド）の一部とみなす必要があります。これは、特に、リモートボックスがプラグ着脱可能なケーブルを使用して FOUNDATION フィールドバス機器に接続される場合に適用されます。その場合は、ケーブルシールドとコネクタハウジングの接続部に金属コネクタを使用する必要があります（例：事前に終端処理されたケーブル）。



A0010822

図 7 FOUNDATION フィールドバス接続用のコネクタ

- 1 ハウジングのコネクタ（オス - ピン割当て/カラーコード）：
 - 1.1 青色線：FF-（端子 2）
 - 1.2 茶色線：FF+（端子 2）
 - 1.3 灰色線：シールド
 - 1.4 緑色/黄色線：接地
 - 1.5 位置合わせマーク
- 2 7/8" UNC ネジ
- 3 フィールドバス接続口
- 4 フィールドハウジング

コネクタ技術データ：

ケーブル断面積	4 x 0.8 mm ²
接続ネジ	M20 x 1.5 / 1/2" NPT
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	-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 ⁹ Ω

5.4 保護等級の保証

- 本機器は、保護等級 IP66/IP67 の要件を満たしています。IP66/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。
- ハウジングの溝にはめ込まれたシールに、汚れや損傷がないことを確認してください。必要に応じて、シールの乾燥、洗浄または交換を行ってください。
 - 機器のカバーやねじすべてを確実に締めてください。
 - 指定された外径の接続ケーブルを使用してください（例：M20x1.5、ケーブル径 8~12 mm）。
 - ケーブルグランドをしっかりと締め付けてください。→ 図 8, 図 20
 - 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ます。
→ 図 8, 図 20
 - 使用しないケーブルグランドにブラインドプラグが挿入されていること。
 - 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。

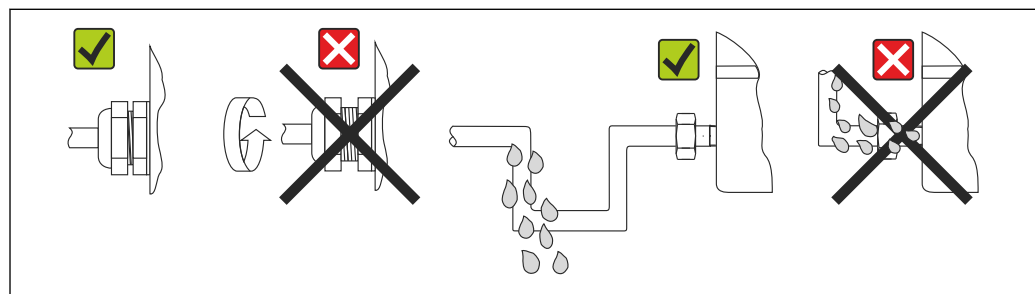


図 8 保護等級 IP66/IP67 を維持するための接続のヒント

5.5 配線状況の確認

機器の状態および仕様	備考
機器またはケーブルは損傷していないか？（外観検査）	--
電気接続	備考
供給電圧が銘板に記載されている仕様と一致しているか？	9~32 V _{DC}
使用す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 16 センサケーブル → 図 16
ケーブルの取付けには余裕があるか（必要以上の張力が加えられていないか）？	--
電源ケーブルとフィールドバスケーブルが正しく接続されているか？	端子部のカバー内側にある配線図を参照
すべてのネジ端子が適切に締められているか？	--

機器の状態および仕様	備考
すべてのケーブルグラウンドが取り付けられ、しっかりと固定され、密閉されているか？ケーブル経路に「ウォータートラップ」があるか？	→ ㉔ 20
すべてのハウジングカバーが取り付けられ、しっかりと締められているか？	--
フィールドバスシステムの電気接続	備考
すべての接続コンポーネント（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？	--
フィールドバスケーブルの最大長は、フィールドバス仕様に準拠しているか？	フィールドバスケーブル、仕様書を参照
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

本機器を設定する方法はいくつかあります。

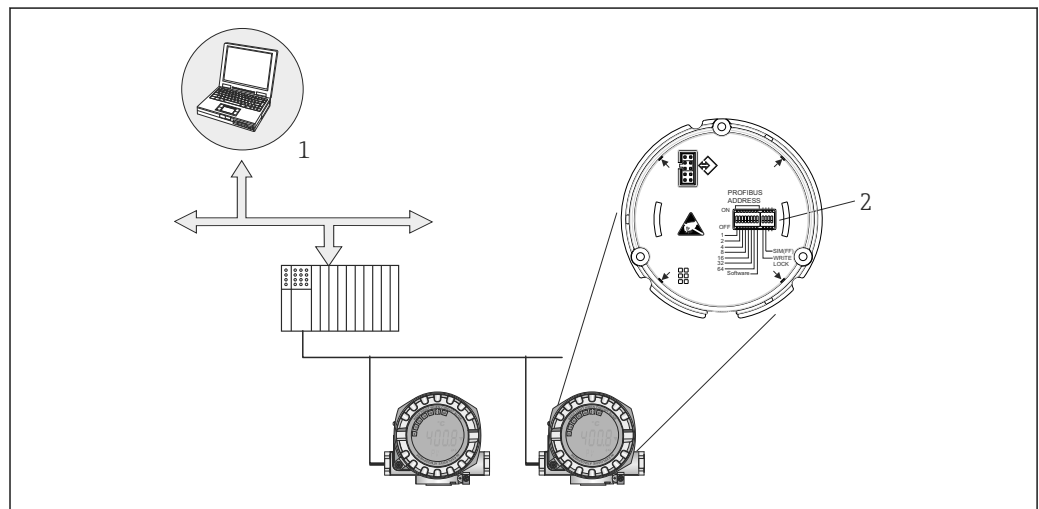
■ **設定プログラム** → 24

FF 機能と機器固有のパラメータの設定は、主にフィールドバスインタフェースを介して行います。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。

■ **各種ハードウェア設定用の小型スイッチ (DIP スイッチ)** → 23

電子モジュールの小型スイッチ (DIP スイッチ) を使用して、FOUNDATION フィールドバスインタフェース用に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オン/オフの切替え



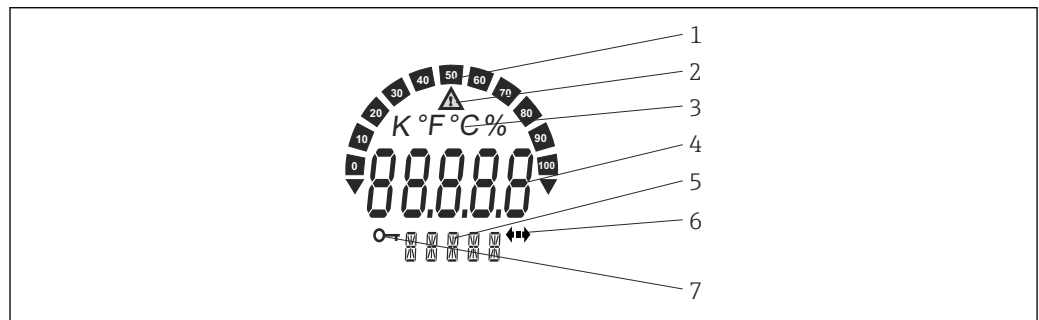
A0053801

図 9 FOUNDATION フィールドバス™ インタフェースを使用した機器操作オプション

- 1 FOUNDATION フィールドバス™ (FOUNDATION フィールドバス機能、機器パラメータ) を介した操作用の設定/操作プログラム
- 2 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)

6.1.1 測定値の表示部および操作部

表示部



A0024547

図 10 フィールド伝送器の液晶ディスプレイ (バックライト付き、90° 単位で脱着可能)

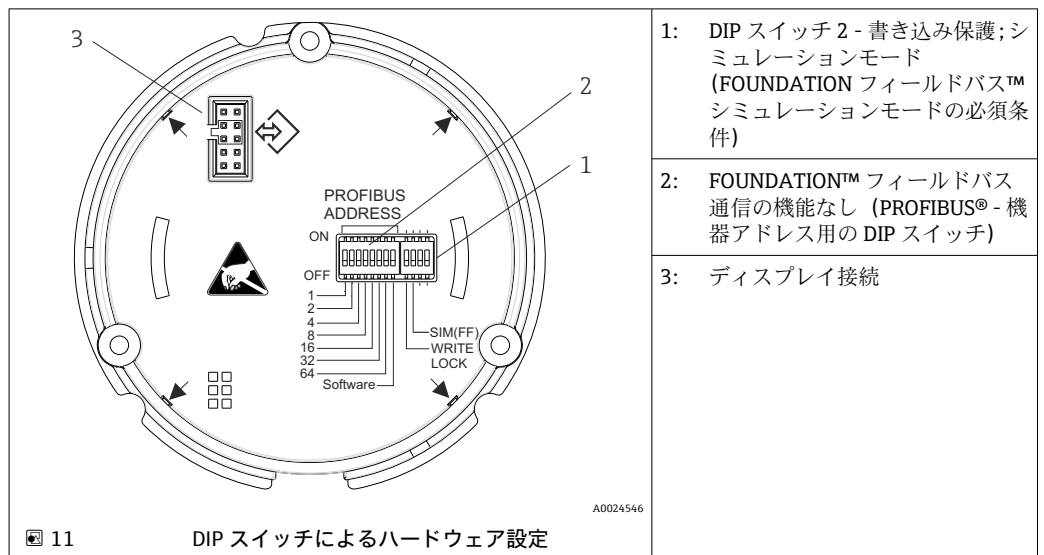
項目番号	機能	説明
1	バーグラフ表示	測定範囲を下回った/上回った場合の表示 (増分 10%)。エラー発生時には、バーグラフが点滅表示になります。
2	「注意」 シンボル	エラーまたは警告が発生した場合に表示されます。
3	単位表示 K、°F、°C、%	内部測定値の単位を表示します。
4	測定値表示、数字高さ 20.5 mm	現在の測定値を表示します。エラーまたは警告が発生した場合、対応する診断情報が表示されます。→ 40
5	ステータスおよび情報表示	現在ディスプレイに何の値が表示されているかを示します。すべての値に対してテキストを入力できます。エラーまたは警告が発生した場合、必要に応じて、エラー/警告をトリガしたセンサ入力も表示されます (例: SENS1)。
6	「通信」 シンボル	通信シンボルは、バス通信がアクティブな場合に表示されます。
7	「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。

現場操作

注記

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

電子モジュールの DIP スイッチを使用して、ハードウェア書き込み保護およびシミュレーションモード (アナログ入力、入力選択、および PID 機能ブロックの場合) の有効/無効を切り替えることができます。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「カギ」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。現在の書き込み保護ステータスは、WRITE_LOCK パラメータ (リソースブロック) に表示されます。→ 62



1: DIP スイッチ 2 - 書き込み保護; シミュレーションモード (FOUNDATION フィールドバス™ シミュレーションモードの必須条件)

2: FOUNDATION™ フィールドバス通信の機能なし (PROFIBUS® - 機器アドレス用の DIP スイッチ)

3: ディスプレイ接続

- i** ハードウェア設定を介したシミュレーションモードは、ソフトウェア設定よりも優先されます。

DIP スイッチの設定手順:

1. カバークランプを取り外します。
- 2.ハウジングカバーと O リングを外します。
3. 必要に応じて、電子モジュールからディスプレイとリテーナを取り外します。

4. DIP スイッチを使用して、ハードウェア書き込み保護 **WRITE LOCK** およびシミュレーションモード **SIM(FF)** を適切に設定します。一般的に、次のことが適用されます。ON に切替え = 機能の有効化、OFF に切替え = 機能の無効化。
5. 組立では取外しと逆の手順で行ってください。

6.2 操作ツールによる操作メニューへのアクセス

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 → DD ファイル (*.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)


6.2.1 FieldCare

機能範囲


Endress+Hauser の FDT/DTM ベースのプラントアセット管理ツールです。システム内のすべてのスマートフィールド機器を設定できるため、管理作業に役立ちます。ステータス情報を使用することにより、各機器のステータスと状態を容易かつ効果的にチェックできます。アクセスには、FOUNDATION フィールドバス™ プロトコルまたは CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) が使用されます。

標準機能：

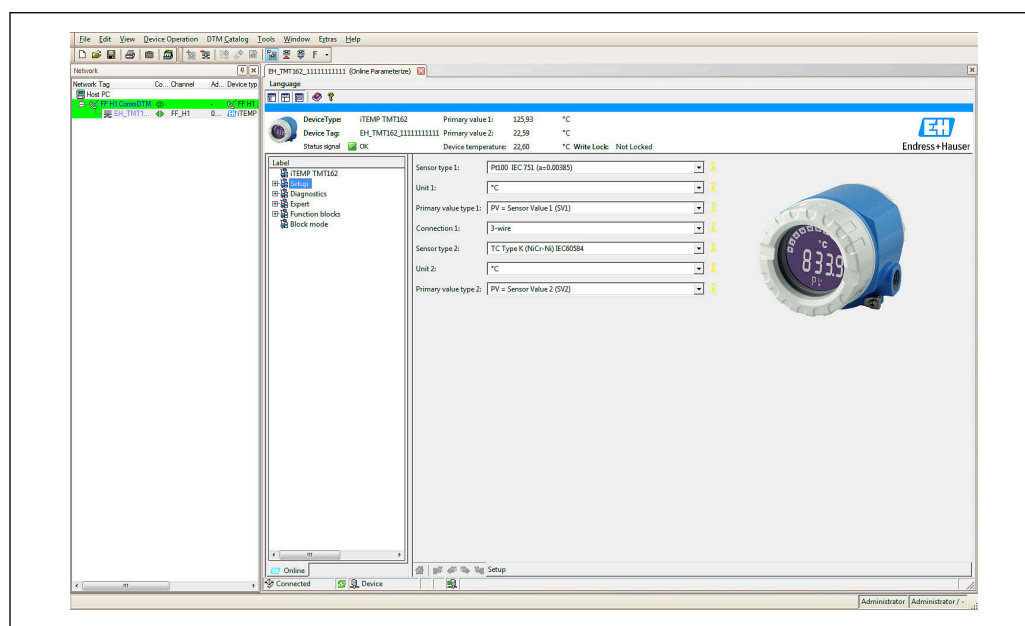
- 伝送器のパラメータ設定
- 機器データの読み込みおよび保存 (アップロード/ダウンロード)
- 測定点の文書化
- 測定値メモリ (ラインレコーダ) およびイベントログブックの視覚化

 詳細については、取扱説明書 (BA027S および BA059AS) を参照してください。

DD ファイルの入手先

参照情報 →  26

ユーザーインターフェース



A0024853-JA

6.2.2 DeviceCare

機能範囲

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

迅速かつ容易な設定、シングルクリックで機器の接続が可能です (ワンクリック接続)。ハードウェアの自動識別およびドライバカタログの自動更新。フィールド機器は DTM (デバイスタイプマネージャ) を使用して設定されます。多言語サポート、タッチ機能を搭載したツールはタブレット端末で使用可能。モデム対応ハードウェアインタフェース: (USB/RS232)、TCP/IP、USB、PCMCIA。

6.2.3 Field Xpert

機能範囲

Field Xpert は、危険場所および非危険場所におけるフィールド機器の設定およびメンテナンス用のタッチスクリーンを装備した産業用 PDA です。これにより、FOUNDATION フィールドバス、HART、および WirelessHART 機器を効率的に設定できます。Bluetooth または WiFi インタフェースを介して無線通信を行います。

6.2.4 DD ファイルの入手先

参照情報 → 26

7 システム統合

機器のバージョンデータ

ファームウェアバージョン	02.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> 取扱説明書の表紙に明記 銘板に明記 リソースブロックの FIRMWARE_VERSION パラメータ
製造者 ID	0x452B48	リソースブロックの製造者 ID (MANUFAC_ID) パラメータ
機器タイプ ID	0x10CC	リソースブロックの機器タイプ (DEV_TYPE) パラメータ
相互運用性テストツール (ITK)	リビジョンステータス 6.1.2	---
機器リビジョン	3	<ul style="list-style-type: none"> 伝送器の銘板に明記 リソースブロックの機器リビジョン (DEV_REV) パラメータ

個々の操作ツールに対応した DD ファイルは、ファイルの入手先に関する情報とともに下表に記載されています。

操作ツール

操作ツール： FOUNDATION フィールドバス経由	DD/DTM ファイルの入手方法
FieldCare、DeviceCare、FieldXpert SMT70 (Endress+Hauser)	www.de.endress.com → ダウンロード → デバイスドライバ：タイプ、製品ルートコード、プロセス通信を入力
Control Builder、Field Device Manager (Honeywell)	www.de.endress.com → ダウンロード → デバイスドライバ：タイプ、製品ルートコード、プロセス通信を入力
Archestra (Schneider Invensys/Foxboro)	www.de.endress.com → ダウンロード → デバイスドライバ：タイプ、製品ルートコード、プロセス通信を入力

7.1 DD ファイルの概要

設定、診断、パラメータ設定などにおいては、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「デバイスドライバ」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。


- インターネット経由 (無償) : www.endress.com
- Fieldbus Foundation Organization 経由 : www.fieldbus.org

7.2 システムへの機器の統合

7.2.1 FOUNDATION フィールドバス技術

FOUNDATION フィールドバス™ (FF) は、フィールドバス機器 (センサ、アクチュエータ)、オートメーションシステム、プロセス制御システムを相互に接続する、純粋にデジタルなシリアル通信システムです。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。

 フィールドバスに関する設定の詳細については、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。

システム構成

以下の図は、FOUNDATION フィールドバス™ ネットワークと関連コンポーネントの例を示しています。

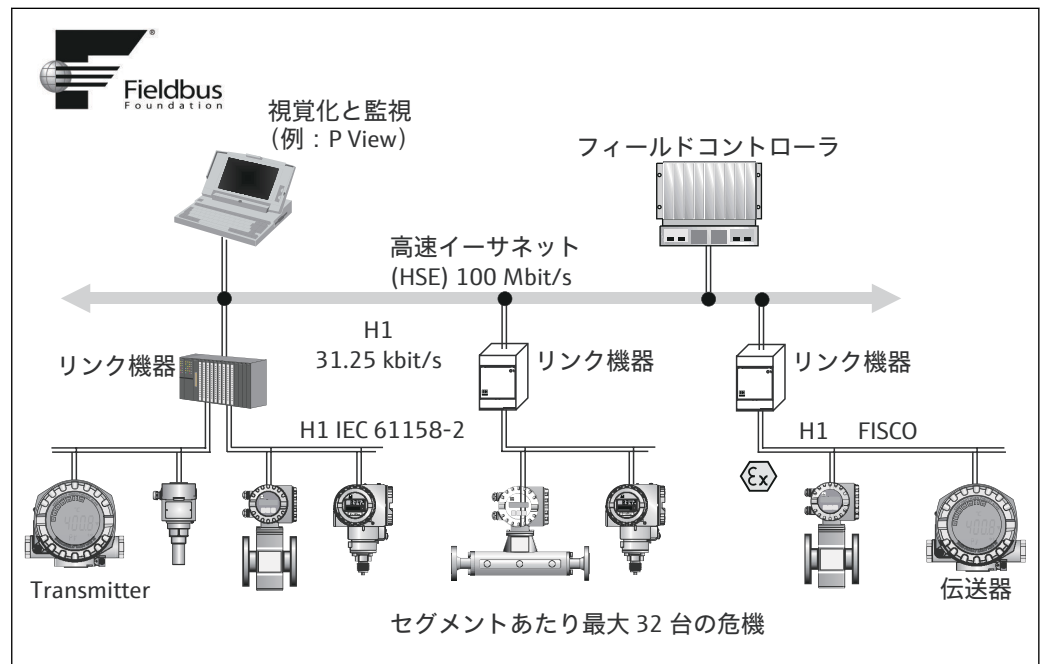


図 12 FOUNDATION フィールドバス™ システム構成および関連するコンポーネント (ライン構成)

HSE 高速 Ethernet

H1 FOUNDATION フィールドバス-H1

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：高速イーサネット - HSE)。
- システム入力は H1 と H2 (HSE) で直接使用できます。
- 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。

FOUNDATION フィールドバス™ のシステム構成は、2 つのサブネットワークに分けられます。

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 (中継端子箱) 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 APL 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 14
- 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。

高速イーサネット (HSE) :

上位の H2 バスシステムは、伝送速度が最大 100 MBit/s の高速イーサネット (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。


リンクアクティブスケジューラ (LAS)

FOUNDATION フィールドバス™ は、「プロデューサ/コンシューマ」の関係に従って機能します。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。

- 新しい接続機器の認識と通知
- 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。

 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フィールドバス機器 (この伝送器など) は、「リンクマスタ」と呼ばれます。これに対して、「基本デバイス」は信号を受信し、それを中央プロセス制御システムに送信することしかできません。この機器では、LAS 機能は納入時には無効化されています。

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。

機器 ID、アドレス指定

FF ネットワーク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™ 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

タグ名 (PD_TAG) は、設定時に機器に割り当てられます。タグ名は、供給電圧不良が発生した場合でも機器に保持されます。

機能ブロック → 81

FOUNDATION フィールドバス™ は、機器の機能を記述し、均一なデータアクセスを指定するために、あらかじめ定義された機能ブロックを使用します。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。

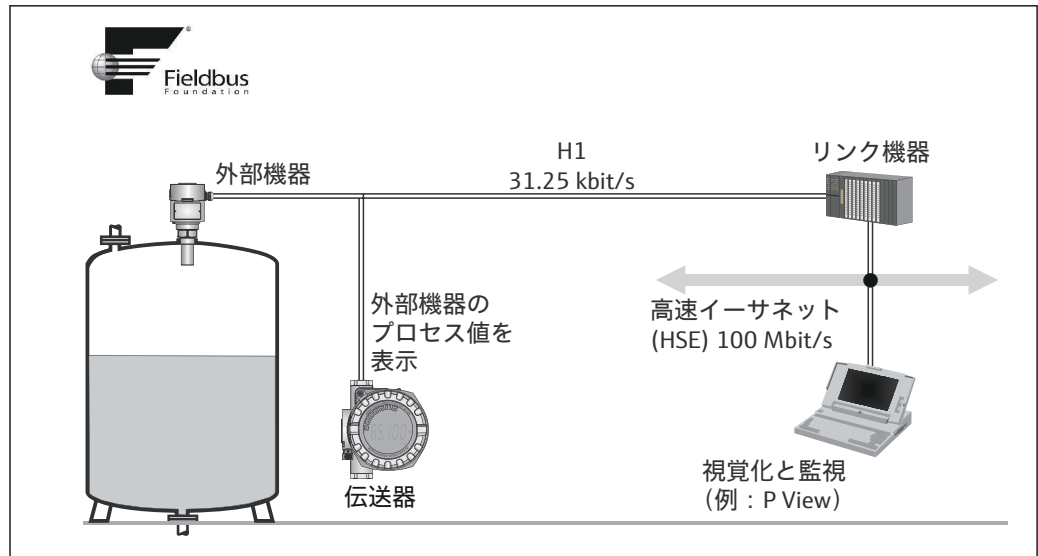
- PD コントローラまたは
- PID コントローラ

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)。

FOUNDATION フィールドバス™ で表示器として使用

「表示部」トランスデューサブロックを使用して、機器の液晶ディスプレイを可変的に設定できます → 79。「センサ 1」および「センサ 2」トランスデューサブロックから測定値を表示できるだけでなく、フィールドバスに統合された外部機器のプロセス値も表示できます (例: 圧力、レベル、流量計測機器)。この機能は、アクセスが困難なプロセス内のポイントに機器が取り付けられている場合に特に有用ですが、機器の測定値は現場でも表示する必要があります。



A0024553-JA

図 13 外部機器のプロセス値の表示。

8 設定


8.1 機能チェック

測定点を設定する前に、以下の最終確認をすべて完了してください。

- 「設置状況の確認」チェックリスト → 13
- 「配線状況の確認」チェックリスト → 20

8.2 機器のスイッチオン

最終確認が完了したら、電源をオンにします。機器は、約 20 秒後に作動準備完了となります。電源投入後、伝送器の内部で複数の自己診断機能が実行されます。この処理中、以下のメッセージが順番に現場表示器に表示されます。

ステップ	表示
1	すべてのセグメント オン
2	すべてのセグメント オフ
3	製造者の情報および機器名が表示されます。
4	現在のファームウェアバージョンが表示されます。
5	現在の機器リビジョンが表示されます。
6a	現在の測定値が表示されています。バーグラフに、設定されたバーグラフ範囲における % 値が表示されます。
6b	現在のステータスメッセージが表示されます。電源投入処理に失敗した場合、原因に応じて適切なステータスメッセージが表示されます。  電源投入処理が成功しなかった場合、原因に応じて、関連する診断イベントが表示されます。診断イベントの詳細なリストとそれに対応するトラブルシューティングの手順については、「診断およびトラブルシューティング」セクションを参照してください。

電源投入手順が完了すると、直ちに通常の測定モードが開始します。さまざまな測定値やステータス変数が表示部に表示されます。

8.3 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、「システム統合」セクションに記載されています。→ 26
- FOUNDATION™ フィールドバスの場合、機器は機器 ID (DEVICE_ID) により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。機器の DEVICE_ID は、次のように構成されます：DEVICE_ID = 452B4810CC-XXXXXXXXXX : 452B48 = Endress+Hauser、10CC = TMT162、XXXXXXXXXX = 機器のシリアル番号 (11 桁)。
- 伝送器を迅速かつ安全に設定するには、設定ウィザードを使用します。これにより、ガイドに従ってメニューからトランスデューサブロックの最重要パラメータを容易に設定できます。これについては、使用する操作および設定ソフトウェアの取扱説明書を参照してください。

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
	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	ブロックを「 Out Of Service (使用停止) 」モードに設定します。
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	ブロックを「 Auto (自動) 」モードに設定します。
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

校正ウィザード

名称	ブロック	説明
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 (→ ㉞ 72)
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 (→ ㉞ 74)
RTD 白金設定 (Callendar van Dusen)	センサトランスデューサ	Callendar van Dusen 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

初期調整

以下の説明により、機器の設定および FOUNDATION フィールドバスの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. 機器の電源をオンにします。
2. 機器銘板の DEVICE_ID を書き留めておきます。
3. 設定プログラムを開きます。
4. DD 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。→ ㉞ 26
↳ 初めて接続を確立したときには、以下が表示されます。
EH_TMT162_XXXXXXXXXXXX (タグ名 PD-TAG)
452B4810CC-XXXXXXXXXXXX (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_XXXXXXXXXXXX	400	リソースブロック
TB_S1_XXXXXXXXXXXX	500	トランスデューサブロック 温度センサ 1

表示テキスト (xxx... = シリアル番号)	ベースインデックス	説明
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」で工場から出荷されるため、予備機器用に予約されたアドレス範囲 (232~247) 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する必要があります。

- ▶ 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_TMT162_XXXXXXXXXX (xxx... = シリアル番号)

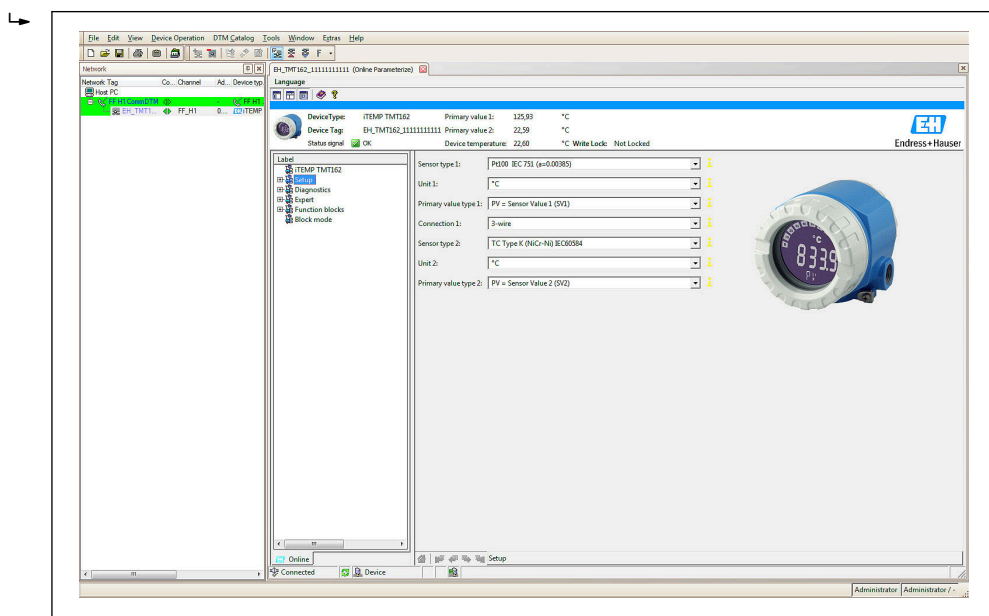


図 14 Endress+Hauser の FieldCare アセット管理システムの画面表示

「リソースブロック」の設定 (ベースインデックス 400)

1. リソースブロックを開きます。
2. 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、FF を介して書き込みパラメータにアクセスすることが可能です。WRITE_LOCK パラメータを使用してステータスを確認します。
 - ↳ - 書き込み保護有効 = LOCKED
 - 書き込み保護無効 = NOT LOCKED
3. 必要に応じて、書き込み保護を無効にします。→ 図 23
4. 必要なブロック名称を入力します (オプション)。工場設定：RS_XXXXXXXXXX。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)
- ▶ 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。

1. 必要なアナログ機能ブロックの名称を入力します (オプション)。工場設定 :
AI_1_XXXXXXXXXX
 2. アナログ入力機能ブロック 1 を開きます。
 3. 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)。
 4. CHANNEL 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
 5. XD_SCALE パラメータグループで、FOUNDATION フィールドバスで送信する必要のある工学単位と、関連するプロセス変数のブロック入力範囲を選択します。
- i** 選択した工学単位が、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 パラメータにエラーメッセージ「Block Configuration Error」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。
- ▶ 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。
- i** 「直接」リニアライゼーションタイプを選択した場合、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した工学単位が重要になります。

以下のパラメータを使用して、アラームおよび警告メッセージのリミット値を定義します。

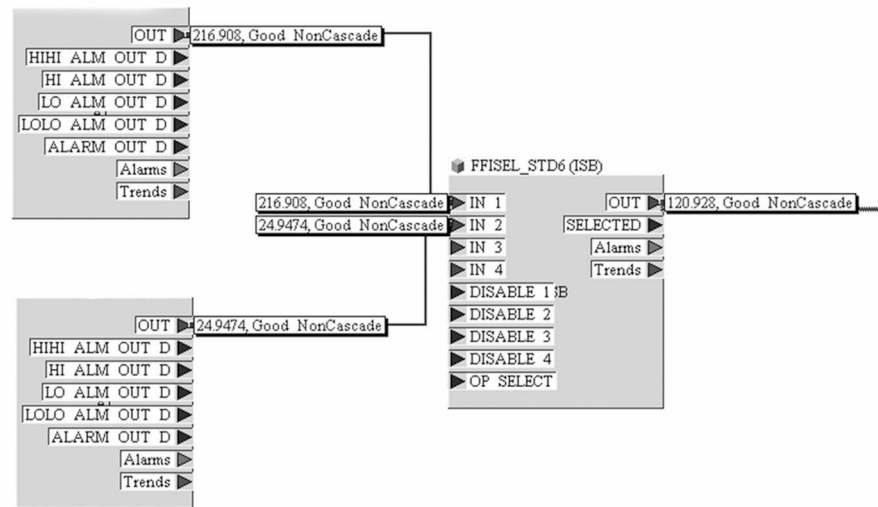
- HI_HI_LIM → 上限アラームのリミット値
 - HI_LIM → 上限警告のリミット値
 - LO_LIM → 下限警告のリミット値
 - LO_LO_LIM → 下限アラームのリミット値
1. リミット値には、OUT_SCALE パラメータグループで指定した値範囲内の値を入力する必要があります。

2. 実際のリミット値に加えて、リミット値のオーバーシュートが発生した場合の挙動を「アラーム優先度」(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。→ 図 77 フィールドバスホストシステムへの通知は、アラーム優先度が 2 以上の場合にのみ行われます。また、アラーム優先度の設定の他に、リミット値監視用のデジタル出力も設定できます。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/機能ブロックの接続

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：Endress+Hauser 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（主にグラフィック表示を使用）、個々のプロセス制御機能の処理時間を指定します。



A0008238

図 15 「NI-FBUS Configurator」を利用した機能ブロックの接続。例：2つの温度入力（アナログ入力ブロック 1 と 2 の OUT）の平均化（入力選択ブロックの出力 OUT）。

1. 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。
2. – 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。

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。

8.4 不正アクセスからの設定の保護

機器の設定がロックされている場合、まずハードウェアロックを使用して有効にする必要があります。ディスプレイに鍵のマークが表示されている場合、機器は書き込み保護されています。

ロックを解除するには、電子モジュールの書き込み保護スイッチを「OFF」位置に切り替えます（ハードウェア書き込み保護）。

i ハードウェアの書き込み保護が有効になっている（書き込み保護スイッチが「ON」の位置に設定）場合、操作ツールで書き込み保護を無効にすることはできません。

9 診断およびトラブルシューティング

9.1 一般トラブルシューティング

9.1.1 トラブルシューティングガイド

起動後または稼働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開始してください。このチェックリストで作業を繰り返すことにより、問題の原因究明および適切な対処法を導き出すことができます。

i 重大な故障の場合は、修理のために機器を当社に返却してください。機器を当社に返却するための手続きについては、「返却」セクションを参照してください。
→ 48

表示部（現場表示器）の確認	
ディスプレイが表示されない - FF ホストシステムとの接続なし	1. 電源電圧および端子の +/- を確認する。 2. 電子モジュールの故障 → スペアパーツを注文する。→ 46
ディスプレイが表示されない - た だし、FF ホストシステムとの接続 は確立されている	1. 表示モジュールリテーナが電子モジュールに正しく装着されている かどうかを確認する。→ 13 2. 表示モジュールの故障 → スペアパーツを注文する。→ 46 3. 電子モジュールの故障 → スペアパーツを注文する。→ 46



ディスプレイ上のローカルエラーメッセージ
→ 40




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）	ピン割当て/配線を確認します。→ 18
フィールドバス電圧	DC 9 V 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：DC 9~32 V
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。→ 14
基本電流	最小基本電流 11 mA が供給されていますか？
終端抵抗	FOUNDATION フィールドバスネットワークは適切に終端処理されていますか？ 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、通信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	FOUNDATION フィールドバスネットワークは適切に終端処理されていますか？ 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、通信に干渉が生じる可能性があります。



FOUNDATION™ フィールドバス設定プログラムのエラーメッセージ
→ 41



機能ブロック設定時の問題	
<p>トランスデューサブロック：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</p> <p> 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>アナログ入力機能ブロック：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> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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)。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。 ■ BLOCK_ERR パラメータで、設定エラーがないかどうかを確認します。この場合、設定エラーの原因が記録される BLOCK_ERR_DESC_1 パラメータを読み取ります。 ■ 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。オプション CHANNEL = 0 (未初期化) は無効です。 ■ 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。 ■ 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。 ■ 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 ■ 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。 <p> アナログ入力 (AI) 機能ブロックの詳細な説明については、FOUNDATION フィールドバス™ 機能ブロックマニュアル (BA00062S) を参照してください。</p>
<p>アナログ入力機能ブロック：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>「高度な診断」トランスデューサブロックでエラーが未処理であるかどうかを確認します (→ 「高度な診断」トランスデューサブロック→「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)。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ パラメータを変更できない、または ■ パラメータへの書き込みアクセス権がない 	<p>→ 値または設定の表示専用パラメータは変更できません (これらは読み取り専用パラメータです)。 → ハードウェア書き込み保護が有効な場合は、書き込み保護を無効にします。→ 23</p> <p> 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/無効を以下のように確認できます。 LOCKED = 書き込み保護がオン (有効) UNLOCKED = 書き込み保護がオフ (無効)</p> <p>→ 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。ブロックの測定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。 → 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。</p>

機能ブロック設定時の問題	
トランスデューサブロック：製造者固有のパラメータが表示されない。	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。→ 24  フィールド機器をホストシステムに統合するには、適切なシステムファイルを使用してください。以下の機能/パラメータを使用して、伝送器のバージョン情報にアクセスできます： FOUNDATION フィールドバスインタフェース:-リソースブロック → DD_REV パラメータ 例：DEV_REV パラメータの表示 → 01 の場合 DD_REV パラメータの表示 → 01 必要なデバイス記述ファイル (DD) → 0101.sym/0101.ffo
アナログ入力機能ブロック：出力値 OUT のステータスは有効 (「GOOD」(良好)) であるが、更新されない。	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。

9.1.2 腐食検知

 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。

センサ接続ケーブルの腐食により、不正確な測定値の読取りが発生する可能性があります。このため、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。

腐食検知の設定は、CORROSION DETECTION パラメータで行います。

- オフ：アラームリミットに到達すると、診断イベント 041 センサ故障 (初期設定カテゴリ：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 (初期設定カテゴリ：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出力されます。

腐食検知は、トランスデューサ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 → 77。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にのみ F-041 エラーが出力されます。以下の表は、パラメータがオン/オフの場合に、センサ接続ケーブルの抵抗が変化したときの納入時の状態での機器の動作を示します。

測温抵抗体 ¹⁾	≤ 2 kΩ	2 kΩ ≤ x ≤ 3 kΩ	≥ 3 kΩ
オフ	-	アラームなし	アラームなし
"オン"; オン	-	警告 (M042)	アラーム (F041)

1) Pt100 = 100 Ω (0 °C 時) /Pt1000 = 1000 Ω (0 °C 時)

TC	≤ 10 kΩ	10 kΩ ≤ x ≤ 15 kΩ	≥ 15 kΩ
オフ	-	アラームなし	アラームなし
"オン"; オン	-	警告 (M042)	アラーム (F041)

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。

9.1.3 メッセージのないアプリケーションエラー

測温抵抗体センサ接続のアプリケーションエラー、ステータスメッセージなし

エラー	考えられる原因	対処法
測定値が不正確	センサ取付方向が不適切	センサを正しく取り付けます。
	センサからの伝熱	センサ取付後の長さを確認する。
	不適切な機器プログラミング (線数)	接続タイプ 機器機能を変更する。
	不適切な機器プログラミング (スケールリング)	スケールリングを変更する。
	不適切な測温抵抗体設定	センサタイプ 機器機能を変更する。
	センサ接続	センサが正しく接続されているか確認する。
	センサ (2 線式) のケーブル抵抗が補償されていない。	ケーブル抵抗を補正します。
	不適切なオフセット設定	オフセットを確認する。
	センサの故障	センサを確認する。
	測温抵抗体の接続が正しくない	接続ケーブルを正しく取り付けます (端子図)。
	不適切なプログラミング	不適切なセンサタイプが SENSOR_TYPE 機器機能で設定されている。適切なセンサタイプを選択する。
機器の故障	機器を交換する。	

熱電対センサ接続のアプリケーションエラー、ステータスメッセージなし

エラー	考えられる原因	対処法
測定値が不正確	センサ取付方向が不適切	センサを正しく取り付けます。
	センサからの伝熱	センサ取付後の長さを確認する。
	不適切な機器プログラミング (スケールリング)	スケールリングを変更する。
	不適切な熱電対タイプ (TC) 設定	SENSOR_TYPE 機器機能を変更する。
	不適切な基準接合部セット	正しい基準接合部セットを設定する。 → 74
	サーモウエ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。
	センサの接続が正しくない	端子図 (極性) に従って、センサを正しく接続する。
	センサの故障	センサを確認する。
	不適切なプログラミング	不適切なセンサタイプが SENSOR_TYPE 機器機能で設定されている。適切なセンサタイプに変更する。
	機器の故障	機器を交換する。

9.2 現場表示器の診断情報

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ます。これは、現場表示器では機器に保存されたエラーメッセージで表示され、設定プロ

グラムでは高度な診断ブロックのパラメータに表示されます。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。

ステータス信号

シンボル	イベントカテゴリ	意味
F	操作エラー	操作エラーが発生。測定値は無効。
C	サービスモード	機器はサービスモード（例：シミュレーション中）
S	仕様範囲外	機器が技術仕様の範囲外で操作されている（例：始動中または洗浄プロセス中）
M	要メンテナンス	メンテナンスが必要。測定値は依然として有効。

診断時の動作

アラーム	「F」のステータスメッセージの場合、バックアップセンサを設定していない場合、機器では測定を継続できません → 図 70。有効な測定値がない場合、表示器の表示は「----」になります。前回の測定値が、ステータス「BAD」（不良）とともにフィールドバスで伝送されます。選択した測定値と、ステータスメッセージ「F」+規定のエラー番号が交互に表示器に表示されます（7セグメント表示）。さらに、「△」シンボルが継続的に表示されます。→ 図 22
警告	「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）。選択した測定値と、ステータスメッセージ「F」+規定のエラー番号（7セグメント表示）が交互に表示器に表示されます。さらに、「△」シンボルが継続的に表示されます。→ 図 22

i いずれの場合にもステータスを生成するセンサ（「SENS1」、「SENS2」など）が14セグメント表示で出力されます。14セグメント表示で何も表示されない場合、ステータスメッセージはセンサではなく、機器自体を示しています。

診断イベントおよびイベントテキスト：診断イベントを使用してエラーを特定できます。イベントテキストにより、エラーに関する情報が提供されます。



9.3 診断情報の概要

出力変数の略称：

SV1 = センサ値 1

SV2 = センサ値 2

PV1 = プライマリバリュア 1

PV2 = プライマリバリュア 2

DT = 機器温度

初期設定カテゴリ	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ブロックの ACTUAL_STATUS_NUMBER - 現場表示器	該当するセンサトランスデューサブ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) : センサケーブル開回路 F-041 現場表示器 : F-041 ⇔ 測定値または「-----」	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_CONNECTION パラメータの接続タイプの不適切な設定 対処法 : 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)
M-	042	機器ステータスメッセージ (FF) : センサ腐食 M-042 現場表示器 : M-042 ⇔ 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。 対処法 : 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)
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 : F-043 ⇔ 測定値または「-----」	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 : センサ端子で短絡が検出されました。 対処法 : 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)
M-	101	機器ステータスメッセージ (FF) : センサリミット値のアンダーシュート M-101 現場表示器 : M-101 ⇔ 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 対処法 : 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) : センサリミット値のオーバーシュート M-102 現場表示器 : M-102 ⇔ 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 対処法 : 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-	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 : M-103 ⇔ 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)。 対処法 : 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 : M-104 ⇔ 測定値	BLOCK_ERR = Other (その他)	QUALITY = GOOD / BAD (良好/不良)	エラーの原因 : バックアップ機能がアクティブであり、1つのセンサでエラーが検出されました。 対処法 : センサエラーを修正します。	SV1、SV2、PV1、PV2 (設定に応じて異なる)

初期設定カテゴリ	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_STATUS_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
			Transducer_Error = No error (エラーなし)	SUBSTATUS = Non-specific (指定なし)		
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 : F-221 ⇔ 測定値または「-----」	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 対処法 : 機器の故障のため、交換します。	SV1、SV2、PV1、PV2、DT
F-	261	機器ステータスメッセージ (FF) : 機器電子部 F-261 現場表示器 : F-261 ⇔ 測定値または「-----」	BLOCK_ERR = Other (その他) Transducer_Error = Electronic failure (電気的エラー)	QUALITY = BAD (不良) SUBSTATUS = Device failure (機器の故障)	エラーの原因 : 電子部のエラー 対処法 : 機器の故障のため、交換します。	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 : F-283 ⇔ 測定値または「-----」	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 対処法 : 機器の故障のため、交換します。	SV1、SV2、PV1、PV2、DT
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 : 測定値	BLOCK_ERR = Power up (電源投入) Transducer_Error = Data integrity error (データ整合性エラー)	QUALITY = UNCERTAIN (不明) SUBSTATUS = Non-specific (指定なし)	エラーの原因 : 機器が起動中/初期化中です。 対処法 : このメッセージは、電源投入時にトランスデューサブロックでのみ表示されます。 ¹⁾	SV1、SV2、PV1、PV2、DT
F-	431	機器ステータスメッセージ (FF) : 校正値 F-431 現場表示器 : F-431 ⇔ 測定値または「-----」	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 対処法 : 機器の故障のため、交換します。	SV1、SV2、PV1、PV2、DT
F-	437	機器ステータスメッセージ (FF) : 設定エラー F-437 現場表示器 : F-437 ⇔ 測定値または「-----」	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。 対処法 : 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
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 : C-482 ⇔ 測定値	BLOCK_ERR = Other (その他) Transducer_Error = No error (エラーなし)	QUALITY = UNCERTAIN (不明) SUBSTATUS = Substitute (代替値)	エラーの原因 : シミュレーションがアクティブ 対処法 :	
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 : C-501 ⇔ 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。 対処法 : このメッセージはリセットの実行中のみ表示されます。	SV1、SV2、PV1、PV2、DT

初期設定カテゴリ	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ブロックの ACTUAL_STATUS_NUMBER - 現場表示器	該当するセンサ トランスデューサブブロック内の 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
			Transducer_Error = No error (エラーなし)	SUBSTATUS = Non specific/ update event (指定なし/更新イベント)		
S-	502	機器ステータスメッセージ (FF) : リニアライゼーション S-502 現場表示器 : S-502 ⇔ 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のエラー 対処法: 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) : 周囲温度範囲のアンダーシュート S-901 現場表示器 : S-901 ⇔ 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: 機器温度 < -40 °C (-40 °F) 対処法: 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) : 周囲温度範囲のオーバーシュート S-902 現場表示器 : S-902 ⇔ 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: 機器温度 > +85 °C (+185 °F) 対処法: 仕様の規定周囲温度を遵守します。	SV1、SV2、PV1、PV2、DT

1) このステータスメッセージは、現場表示器には表示されません。

9.4 ファームウェアの履歴

改訂履歴

銘板および取扱説明書に記載されたファームウェアのバージョン (FW) は機器リリースを示します : XX.YY.ZZ (例 : 01.02.01)。

XX メインバージョンの変更。互換性なし。機器および取扱説明書の変更。

YY 機能および操作の変更。互換性あり。取扱説明書の変更。

ZZ 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
2006年1月	1.00.00	オリジナルファームウェア	BA224R/09/en/11.06
2010年8月	1.01.00	新しい機器リビジョン 2	BA224R/09/en/13.10
2010年8月	1.01.00	-	BA224R/09/en/14.12
2014年12月	2.00.00	新しい機器リビジョン 3	BA00224R/09/en/15.14
2023年9月	2.00.00	-	BA00224R/09/en/16.23

10 メンテナンス

本温度伝送器については、特別なメンテナンス作業は不要です。

10.1 清掃

機器の清掃には、清潔で乾燥した布を使用してください。

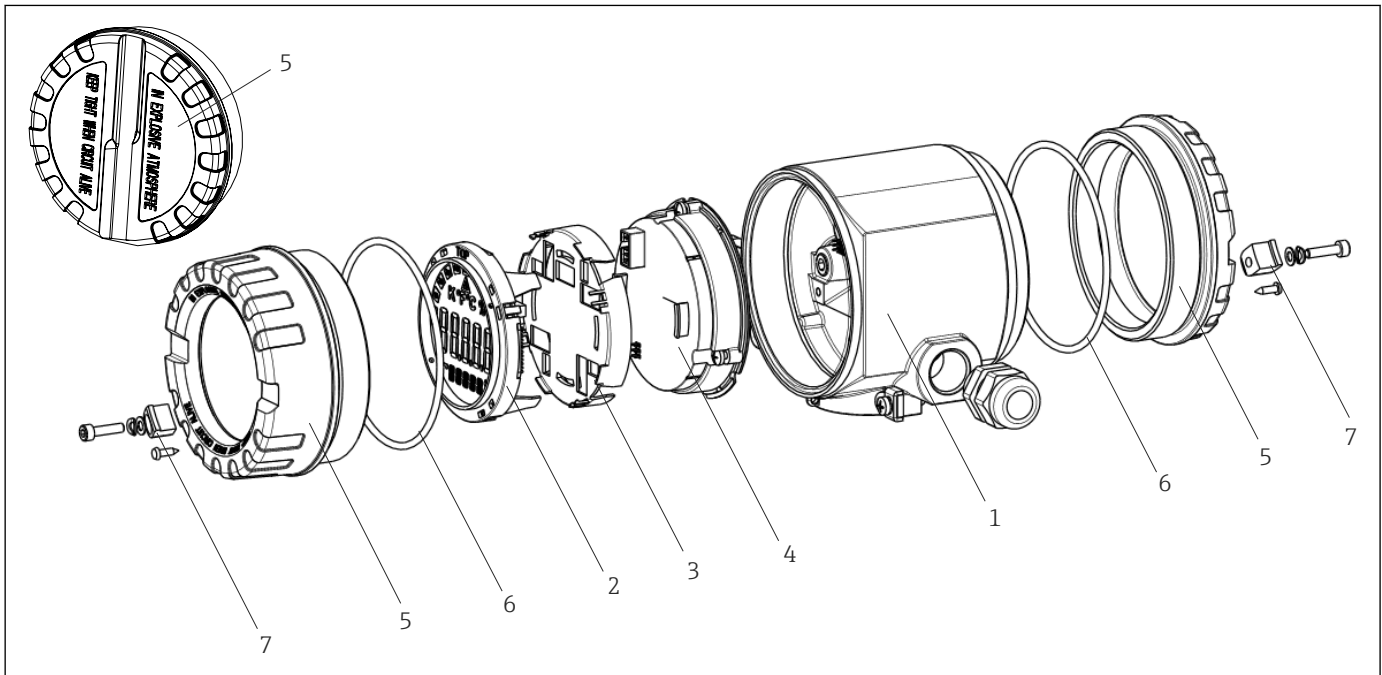
11 修理

11.1 一般的注意事項

i 本機器の修理を行う場合、必ず当社サービス部門にお願いしてください。

11.2 スペアパーツ

お使いの製品に対して現在使用可能なスペアパーツについては、オンライン (http://www.products.endress.com/spareparts_consumables) でご確認いただけます。スペアパーツのご注文時には機器のシリアル番号を必ず明記してください。



A0024557

図 16 フィールド伝送器のスペアパーツ

項目番号 1	ハウジング
	認証： A 非危険場所 + Ex ia B ATEX Ex d 材質： A アルミニウム、HART 5 B ステンレス SUS 316L 相当、HART 5 F アルミニウム、FF/PA G ステンレス SUS 316L 相当、FF/PA K アルミニウム、HART 7 L ステンレス SUS 316L 相当、HART 7 電線口： 1 2 x ネジ NPT ½" + 端子台 + 1 ダミープラグ 2 2 x ネジ M20x1.5 + 端子台 + 1 ダミープラグ 4 2 x ネジ G ½" + 端子台 + 1 ダミープラグ

項目番号 1	ハウジング		
TMT162G-			バージョン : A 標準 A ← オーダーコード

項目番号 4	電子モジュール		
TMT162E-			認証 : A 非危険場所 B ATEX Ex ia, FM IS, CSA IS センサ入力 ; 通信 : A 1x ; HART 5, FW 01.03.zz, DevRev02 B 2x ; HART 5, FW 01.03.zz, DevRev02, センサ 1 出力設定 C 2x ; Foundation フィールドバス, 機器リビジョン 1 D 2x ; PROFIBUS PA, DevRev02 E 2x ; Foundation フィールドバス FW 01.01.zz, 機器リビジョン 2 F 2x ; Foundation フィールドバス FW 02.00.zz, 機器リビジョン 3 G 1x ; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04 H 2x ; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04, センサ 1 出力設定 設定 : A 50 Hz 電源ラインフィルタ B 元のオーダーに準拠 (要シリアル番号指定), 50 Hz 電源ラインフィルタ K 60 Hz 電源ラインフィルタ L 元のオーダーに準拠 (要シリアル番号指定), 60 Hz 電源ラインフィルタ ← オーダーコード

項目番号	オーダーコード	スペアパーツ
2.3	TMT162X-DA	ディスプレイ HART 5 + リテーナ + 変形保護
2.3	TMT162X-DB	ディスプレイ PA/FF + リテーナ + 変形保護
2.3	TMT162X-DC	ディスプレイリテーナ + 変形保護
2.3	TMT162X-DD	ディスプレイ HART 7 + リテーナ + 変形保護
5	TMT162X-HH	ハウジングカバーブラインド、アルミニウム Ex d, FM XP, シール付き、CSA 認定、端子部カバーのみ
5	TMT162X-HI	ハウジングカバーブラインド、アルミニウム + シール
5	TMT162X-HK	ハウジングカバー付きディスプレイ、アルミニウム Ex d, シール付き
5	TMT162X-HL	ハウジングカバー付きディスプレイ、アルミニウム、シール付き
5	TMT162X-HA	ハウジングカバーブラインド、ステンレス SUS 316L 相当 Ex d, ATEX Ex d, FM XP, シール付き、CSA 認定、端子部カバーのみ
5	TMT162X-HB	ハウジングカバーブラインド、ステンレス SUS 316L 相当、シール付き
5	TMT162X-HC	ハウジングカバー付きディスプレイ、Ex d, ステンレス SUS 316L 相当、ATEX Ex d, FM XP, CSA XP, シール付き
5	TMT162X-HD	ハウジングカバー付きディスプレイ、ステンレス SUS 316L 相当、シール付き
5	TMT162X-HF	ハウジングカバー付きディスプレイ、ポリカーボネート、SUS 316L 相当

項目番号	オーダーコード	スペアパーツ
6	71439499	O リング 88x3 HNBR 70° ショア、PTFE コーティング
7	51004948	カバーランプスペアパーツセット：ネジ、ディスク、スプリングワッシャ

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


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。

 アクセサリをご注文の場合は、必ず機器のシリアル番号を指定してください。



12.1 機器固有のアクセサリ



アクセサリ	説明	
ダミープラグ	<ul style="list-style-type: none"> ■ M20x1.5 EEx-d/XP ■ G ½" EEx-d/XP ■ NPT ½" ALU ■ NPT ½" V4A 	
ケーブルグランド	<ul style="list-style-type: none"> ■ M20x1.5 ■ NPT ½" D4-8.5、IP68 ■ NPT ½" ケーブルグランド 2 x D0.5 ケーブル (2 台のセンサ用) ■ M20x1.5 ケーブルグランド 2 x D0.5 ケーブル (2 台のセンサ用) 	
ケーブルグランド用アダプタ	M20x1.5 外側/M24x1.5 内側	
壁および配管用取付ブラケット	ステンレス 壁/2" 配管 ステンレス 2" 配管 V4A	
フィールドバス機器コネクタ (FF)	ネジ込み接続：	ケーブル接続ネジ：
	M20	7/8"
	NPT ½"	7/8"

12.2 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"> ■ 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） ■ 計算結果を図で表示 <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：https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
アクセサリ	<p>製品コンフィギュレータ</p> <p>製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定用ツール</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 最新の設定データ ■ 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 ■ 除外基準の自動照合 ■ オーダーコードおよびその明細を PDF または Excel 出力形式で自動作成 ■ Endress+Hauser のオンラインショップで直接注文可能 <p>当社ウェブサイトの製品コンフィギュレータ：www.endress.com -> 国を選択 -> 「製品」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>
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>
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>

12.3 システム製品

アクセサリ	説明
グラフィックデータマネージャ Memograph M	<p>高機能データマネージャ Memograph M は、プロセス値を処理するための柔軟で強力なシステムです。測定されたプロセス値は、ディスプレイにわかりやすく表示され、安全に記録されます。また、リミット値の監視やデータ集計も可能です。一般的な通信プロトコルを使用して、測定値と計算値を上位システムに簡単に送信でき、各プラントモジュールの相互接続が可能です。</p> <p> 詳細については、技術仕様書 (TI01180R) を参照してください。</p>
RN22	<p>0/4~20 mA 標準信号回路を安全に分離するための 1 チャンネルまたは 2 チャンネルアクティブバリアであり、双方向 HART® 伝送機能を搭載しています。信号分配器オプションでは、入力信号は電氣的に絶縁された 2 つの出力に伝送されます。機器は、1 つのアクティブ電流入力と 1 つのパッシブ電流入力を備えており、出力をアクティブまたはパッシブで作動できます。RN22 の所要電源電圧は 24 V_{DC} です。</p> <p> 詳細については、技術仕様書 TI01515K を参照してください。</p>

アクセサリ	説明
RN42	<p>0/4~20 mA 標準信号回路を安全に分離するための 1 チャンネルアクティブバリアであり、双方向 HART® 伝送機能を搭載しています。機器は、1 つのアクティブ電流入力と 1 つのパッシブ電流入力を備えており、出力をアクティブまたはパッシブで作動できます。RN42 は、24~230 V_{AC/DC} という広範囲の電源電圧に対応しています。</p> <p> 詳細については、技術仕様書 TI01584K を参照してください。</p>
RID14/RID16	<p>プロセス値や計算値を表示する FOUNDATION フィールドバス™ または PROFIBUS® PA プロトコル搭載の 8 入力チャンネルプロセス表示器。フィールドバスシステムのプロセスパラメータを現場で表示。</p> <p> 詳細情報：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 技術仕様書 RID16 : TI00146R ■ 技術仕様書 RID14 : TI00145R

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

測温抵抗体 (RTD) の準拠規格	名称	α	限界測定範囲	最小スパン
IEC 60751:2008	Pt100 Pt200 Pt500 Pt1000	0.003851	-200~+850 °C (-328~+1562 °F) -200~+850 °C (-328~+1562 °F) -200~+500 °C (-328~+932 °F) -200~+250 °C (-328~+482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100	0.003916	-200~+510 °C (-328~+950 °F)	10 K (18 °F)
SAMA	Pt100	0.003923	-100~+700 °C (-148~+1292 °F)	10 K (18 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 Ni120 Ni1000	0.006180	-60~+250 °C (-76~+482 °F) -60~+250 °C (-76~+482 °F) -60~+150 °C (-76~+302 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt50 Pt100	0.003910	-185~+1100 °C (-301~+2012 °F) -200~+850 °C (-328~+1562 °F)	10 K (18 °F)
Edison Copper Winding No.15	Cu10		-100~+260 °C (-148~+500 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003、 GOST 6651-2009	Cu50 Cu100	0.004280	-175~+200 °C (-283~+392 °F) -180~+200 °C (-292~+392 °F)	10 K (18 °F)
	Ni100 Ni120	0.006170	-60~+180 °C (-76~+356 °F) -60~+180 °C (-76~+356 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003、GOST 6651-94	Cu50	0.004260	-50~+200 °C (-58~+392 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen 式) ニッケル多項式 銅多項式	-	10~400 Ω 10~2000 Ω	10 Ω 10 Ω
<ul style="list-style-type: none"> ■ 接続タイプ: 2 線、3 線、4 線接続、センサ電流: ≤0.3 mA ■ 2 線式回路では、ケーブル抵抗を補正可能 (0~30 Ω) ■ 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 Ω 				
抵抗伝送器	抵抗 Ω		10~400 Ω 10~2000 Ω	10 Ω 10 Ω

熱電対 ¹⁾ 準拠規格	名称	限界測定範囲	推奨温度レンジ:	最小スパン
IEC 60584、Part 1	タイプ A (W5Re-W20Re)	0~+2500 °C (+32~+4532 °F)	0~+2500 °C (+32~+4532 °F)	50 K (90 °F)
	タイプ B (PtRh30-PtRh6) ²⁾	+40~+1820 °C (+104~+3308 °F)	+100~+1500 °C (+212~+2732 °F)	50 K (90 °F)
	タイプ E (NiCr-CuNi)	-270~+1000 °C (-454~+1832 °F)	0~+750 °C (+32~+1382 °F)	50 K (90 °F)
	タイプ J (Fe-CuNi)	-210~+1200 °C (-346~+2192 °F)	+20~+700 °C (+68~+1292 °F)	50 K (90 °F)
	タイプ K (NiCr-Ni)	-270~+1372 °C (-454~+2501 °F)	0~+1100 °C (+32~+2012 °F)	50 K (90 °F)
	タイプ N (NiCrSi-NiSi)	-270~+1300 °C (-454~+2372 °F)	0~+1100 °C (+32~+2012 °F)	50 K (90 °F)
	タイプ R (PtRh13-Pt)	-50~+1768 °C (-58~+3214 °F)	0~+1400 °C (+32~+2552 °F)	50 K (90 °F)
	タイプ S (PtRh10-Pt)	-50~+1768 °C (-58~+3214 °F)	0~+1400 °C (+32~+2552 °F)	50 K (90 °F)
	タイプ T (Cu-CuNi)	-270~+400 °C (-454~+752 °F)	-185~+350 °C (-301~+662 °F)	50 K (90 °F)
ASTM E988-96	タイプ C (W5Re-W26Re)	0~+2315 °C (+32~+4199 °F)	0~+2000 °C (+32~+3632 °F)	50 K (90 °F)
	タイプ D (W3Re-W25Re)	0~+2315 °C (+32~+4199 °F)	0~+2000 °C (+32~+3632 °F)	50 K (90 °F)

熱電対 ¹⁾ 準拠規格	名称	限界測定範囲		最小スパン
DIN 43710	タイプ L (Fe-CuNi) タイプ U (Cu-CuNi)	-200~+900 °C (-328~+1652 °F) -200~+600 °C (-328~+1112 °F)	0~+750 °C (+32~+1382 °F) -185~+400 °C (-301~+752 °F)	50 K (90 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 内部冷接点 (Pt100) ■ 内部冷接点：設定可能な値 -40~+85 °C (-40~+185 °F) ■ 最大センサ電線抵抗 10 kΩ (センサ電線抵抗が 10 kΩ より大きい場合、NAMUR NE89 に準拠するエラーメッセージが出力されます)³⁾ 			
電圧伝送器 (mV)	ミリボルト伝送器 (mV)	-5~30 mV -20~100 mV		5 mV

- 1) 動作条件が広い温度範囲に基づいている場合、伝送器には範囲を分割する機能があります。たとえば、タイプ S または R の熱電対を下限に、タイプ B を上限に使用できます。このとき、事前定義された温度で伝送器が切り替わるように、最終ユーザーによってプログラムされます。これにより、個々の熱電対からプロセス温度を示す出力が 1 つ提供され、最高の性能を発揮できるようになります。
- 2) 温度が 300 °C (572 °F) 以下の場合、測定の不確かさが高まります。
- 3) NE89 の基本要件：TC または RTD/4 線式の電線抵抗の増加を検出します (例：接点および電線の腐食)。警告 - 周囲温度の超過

入力タイプ

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トランスミッタ、2 線式	測温抵抗体または抵抗トランスミッタ、3 線式	測温抵抗体または抵抗トランスミッタ、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トランスミッタ、2 線式	☑	☑	-	☑
	測温抵抗体または抵抗トランスミッタ、3 線式	☑	☑	-	☑
	測温抵抗体または抵抗トランスミッタ、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™	
信号符号化	FOUNDATION フィールドバス™ H1、IEC 61158-2、マンチエスタバス給電 (MBP)
データ伝送速度	31.25 KBit/秒、電圧モード
電氣的絶縁	U = 2 kV AC (入力/出力)

エラー情報

FOUNDATION フィールドバス™	
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

フィルタ 一次デジタルフィルタ：0~60 秒

プロトコル固有のデータ

FOUNDATION フィールドバス™		
サポートされる機能	機能ブロックのインスタンス化。以下の機能をサポートします。 <ul style="list-style-type: none"> ■ クイックセットアップ ■ ユーザーセンサトリム ■ トリム初期設定 ■ Callendar Van Dusen ■ ニッケル/銅多項式リニアライゼーション ■ センサドリフト検出 詳細な説明については、個別の取扱説明書を参照してください。	
基本データ		
製造者 ID	452B48 (Endress+Hauser)	
機器タイプ	10CC (16 進)	
機器またはバスアドレス	247 (初期値)	
機器リビジョン	03 (16 進)	
ITK バージョン	6.1.2	
ITK 承認ドライバナンバ	IT099000	
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	
仮想通信路 (VCR)		
VCR 番号	44	
VFD のリンクオブジェクト番号	50	
永続エントリ	44	
クライアント VCR	0	
サーバー VCR	5	
ソース VCR	8	
シンク VCR	0	
サブスクライバ VCR	12	
パブリッシャ VCR	19	
リンク設定		
スロット時間	4	
最小内部 PDU 遅延	12	
最大応答遅延	40	
ブロック		
ブロック説明	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	永続的	拡張
トランスデューサブブロック/センサ 1	事前インスタンス化	製造者固有
トランスデューサブブロック/センサ 2	事前インスタンス化	製造者固有
トランスデューサブブロック/表示	事前インスタンス化	製造者固有
トランスデューサブブロック/高度	35 ms (事前インスタンス化)	拡張
な診断	35 ms (事前インスタンス化)	拡張
機能ブロック AI1	35 ms (インスタンス化されていない)	拡張
機能ブロック AI2	35 ms (インスタンス化されていない)	拡張
機能ブロック AI3	35 ms (インスタンス化されていない)	拡張
機能ブロック AI4	30 ms	標準
機能ブロック AI5	30 ms	標準
機能ブロック AI6		
機能ブロック PID		
機能ブロック ISEL		

ブロック簡易説明	
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銘板です。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、ソフトウェアリビジョン、機器リリースなどの情報が利用可能になります。
トランスデューサブロック「センサ1」および「センサ2」	フィールド伝送器のトランスデューサブロックには、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ています。
表示部トランスデューサ	「表示部」トランスデューサブロックのパラメータにより、ディスプレイの設定が可能になります。
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、制限付きカスケード制御を行うことが可能です。
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。

スイッチオンの遅延

8 秒

13.3 電源

電源電圧

 $U_b = 9 \sim 32 \text{ V}$ 、極性非依存、最大電圧 $U_b = 35 \text{ V}$ 。IEC 60079-27、FISCO/FNICO に準拠


機器の電源供給には、UL/EN/IEC 61010-1、9.4 項および表 18 の要件に準拠したエネルギー制限センサ回路に接続された電源ユニットのみを使用してください。

消費電流

消費電流 (機器基本電流)	≤ 11 mA
電源投入時の電流 (機器突入電流) ¹⁾	≤ 11 mA
エラー電流 FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

1) FOUNDATION フィールドバス™ のみ

端子

2.5 mm² (12 AWG) および棒端子

電線口

バージョン	タイプ
ネジ	2x ネジ ½" NPT
	2x ネジ M20
	2x ネジ G½"
ケーブルグラウンド	2x カップリング M20

コネクタ	バージョン	タイプ
	ネジおよびフィールドパス接続口	2x ネジ ½" NPT 1x コネクタ 7/8" FF 2x ネジ M20x1.5 1x コネクタ 7/8" FF

ケーブル仕様 → 18

13.4 性能特性

応答時間 各チャンネルの測定値更新 < 1 s、センサのタイプおよび接続方法に応じて

基準動作条件

- 校正温度：+25 °C ±3 K (77 °F ±5.4 °F)
- 電源電圧：24 V DC
- 抵抗調整用の 4 線式回路

最大測定誤差 測定誤差に関連するデータは標準値であり、±3 σ の標準偏差（正規分布）に対応します。つまり、全測定値の 99.8% が規定値またはそれ以上の精度の値となります。

	名称	精度
測温抵抗体 (RTD)	Cu100、Pt100、Ni100、Ni120 Pt500 Cu50、Pt50、Pt1000、Ni1000 Cu10、Pt200	0.1 °C (0.18 °F) 0.3 °C (0.54 °F) 0.2 °C (0.36 °F) 1 °C (1.8 °F)
熱電対 (TC)	タイプ：K、J、T、E、L、U タイプ：N、C、D タイプ：S、B、R	標準 0.25 °C (0.45 °F) 標準 0.5 °C (0.9 °F) 標準 1.0 °C (1.8 °F)
	測定範囲	精度
抵抗伝送器 (Ω)	10~400 Ω 10~2000 Ω	±0.04 Ω ±0.08 Ω
電圧トランスミッター (mV)	-20~100 mV	±10 μV

センサの物理的な入力測定範囲	
10~400 Ω	Cu10、Cu50、Cu100、多項式 RTD、Pt50、Pt100、Ni100、Ni120
10~2000 Ω	Pt200、Pt500、Pt1000、Ni1000
-20~100 mV	熱電対タイプ：C、D、E、J、K、L、N、U
-5~30 mV	熱電対タイプ：B、R、S、T

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。

- カスタマイズリニアライゼーション
 伝送器は、PC 設定ソフトウェアを使用して、センサ固有の曲線データでプログラムできます。センサ固有のデータが入力されると、伝送器はこれを使用してカスタマイズされた曲線を作成します。

- Callendar-Van-Dusen 係数
 Callendar Van Dusen の演算式は以下のとおりです。
 $R_T = R_0[1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$

ここでは、A、B、C は定数となります。これは、一般に Callendar-Van-Dusen 係数と呼ばれます。A、B、C の正確な値は、RTD の校正データから導き出され、各 RTD センサに固有です。このプロセスでは、標準化された曲線の代わりに、特定の RTD の曲線データを使用して伝送器のプログラミングが行われます。

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、伝送器が理想的な曲線データではなく、センサの実際の抵抗対温度曲線データを使用したためです。

分解能 A/D コンバータの分解能 = 18 ビット

非線返し性

EN 61298-2 に準拠

センサの物理的な入力測定範囲		非線返し性
10~400 Ω	Cu10、Cu50、Cu100、多項式 RTD、Pt50、Pt100、Ni100、Ni120	15 mΩ
10~2000 Ω	Pt200、Pt500、Pt1000、Ni1000	100 ppm x 測定値
-20~100 mV	熱電対タイプ：C、D、E、J、K、L、N、U	4 μV
-5~30 mV	熱電対タイプ：B、R、S、T	3 μV

長期ドリフト

基準動作条件下で ≤ 0.1 °C/年 (≤ 0.18 °F/年) または ≤ 0.05 %/年。基準動作条件下のデータ。% は設定スパンを基準とします。大きい方の値を適用します。

周囲温度の影響

周囲温度が 1 °C (1.8 °F) 変化する場合の精度への影響：	
入力 10~400 Ω	測定値の 15 ppm、最小 1.5 mΩ
入力 10~2000 Ω	測定値の 15 ppm、最小 15 mΩ
入力 -20~100 mV	測定値の 30 ppm、最小 0.3 μV
入力 -5~30 mV	測定値の 30 ppm、最小 0.15 μV

測温抵抗体の標準感度		
Pt : 0.00385 * R _{nom} /K	Cu : 0.0043 * R _{nom} /K	Ni : 0.00617 * R _{nom} /K

Pt100 の例 : 0.00385 x 100 Ω/K = 0.385 Ω/K

熱電対の標準感度					
B : 10 μV/K、 1000 °C (1832 °F) 時	C : 20 μV/K、 1000 °C (1832 °F) 時	D : 20 μV/K、 1000 °C (1832 °F) 時	E : 75 μV/K、 500 °C (932 °F) 時	J : 55 μV/K、 500 °C (932 °F) 時	K : 40 μV/K、 500 °C (932 °F) 時
L : 55 μV/K、 500 °C (932 °F) 時	N : 35 μV/K、 500 °C (932 °F) 時	R : 12 μV/K、 1000 °C (1832 °F) 時	S : 12 μV/K、 1000 °C (1832 °F) 時	T : 50 μV/K、 1000 °C (1832 °F) 時	U : 60 μV/K、 500 °C (932 °F) 時

周囲温度ドリフトによる測定誤差の計算例

例 1 :

入力温度ドリフト $\Delta\theta = 10 \text{ K (18 }^\circ\text{F)}$ 、Pt100、測定範囲 $0 \sim +100 \text{ }^\circ\text{C (+32} \sim +212 \text{ }^\circ\text{F)}$
 最高プロセス温度 : $100 \text{ }^\circ\text{C (212 }^\circ\text{F)}$
 測定抵抗値 : 138.5Ω (IEC 60751)、最高プロセス温度時
 標準温度ドリフト (Ω) : $(138.5 \Omega \text{ の } 0.0015\%) * 10 = 0.0208 \Omega$
 ケルビンに変換 : $0.0208 \Omega / 0.385 \Omega/\text{K} = 0.05 \text{ K (0.09 }^\circ\text{F)}$

例 2 :

入力温度ドリフト $\Delta\theta = 10 \text{ K (18 }^\circ\text{F)}$ 、熱電対タイプ K、測定範囲 $0 \sim +600 \text{ }^\circ\text{C (+32} \sim +1112 \text{ }^\circ\text{F)}$
 最高プロセス温度 : $600 \text{ }^\circ\text{C (1112 }^\circ\text{F)}$
 測定熱電圧 : 24.905 V (IEC 60584 参照)
 標準温度ドリフト (μV) : $(24.905 \mu\text{V} \text{ の } 0.001\%) * 10 = 2.5 \mu\text{V}$
 ケルビンに変換 : $2.5 \mu\text{K} / 40 \mu\text{V}/\text{K} = 0.06 \text{ K (0.11 }^\circ\text{F)}$

測定点における測定の合計不確かさ

「測定における不確かさの表現のガイド (GUM)」に従って、測定の不確かさは以下のように計算できます。

$$\text{合計測定精度} = k \sqrt{\frac{(\text{伝送器の基本測定誤差})^2}{3} + \frac{(\text{周囲温度の測定誤差})^2}{3} + \frac{(\text{センサの測定誤差})^2}{3}}$$

A0024854-JA

温度計測定の合計不確かさの計算例 :

周囲温度ドリフト $\Delta\theta = 10 \text{ K (18 }^\circ\text{F)}$ 、Pt100 クラス A、測定範囲 $0 \sim +100 \text{ }^\circ\text{C (+32} \sim +212 \text{ }^\circ\text{F)}$ 、最高プロセス温度 : $100 \text{ }^\circ\text{C (212 }^\circ\text{F)}$ 、 $k = 2$

- 基本測定誤差 : **0.1 K (0.18 °F)**
- 周囲温度ドリフトに起因する測定誤差 : **0.04 K (0.072 °F)**
- センサの測定誤差 : $0.15 \text{ K (0.27 }^\circ\text{F)} + 0.002 * 100 \text{ }^\circ\text{C (212 }^\circ\text{F)} = \mathbf{0.35 \text{ K (0.63 }^\circ\text{F)}$

$$\text{合計測定精度} = 2 \sqrt{\frac{(0.1 \text{ K})^2}{3} + \frac{(0.04 \text{ K})^2}{3} + \frac{(0.35 \text{ K})^2}{3}} = 0.42 \text{ K (0.76 }^\circ\text{F)}$$

A0024854-JA

基準接点の影響

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

13.5 環境

周囲温度

- $-40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C (-40} \sim +185 \text{ }^\circ\text{F)}$ (危険場所については防爆資料を参照)
- ディスプレイなし : $-40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C (-40} \sim +185 \text{ }^\circ\text{F)}$
- ディスプレイ付き : $-40 \sim +80 \text{ }^\circ\text{C (-40} \sim +176 \text{ }^\circ\text{F)}$



i 周囲温度が $-20 \text{ }^\circ\text{C (-4 }^\circ\text{F)}$ 未満の場合、ディスプレイの反応速度が低下する可能性があります。温度が $-30 \text{ }^\circ\text{C (-22 }^\circ\text{F)}$ 未満の場合、ディスプレイの視認性を保証することはできません (視認性が低下する可能性があります)。

保管温度

- ディスプレイなし : $-40 \sim +100 \text{ }^\circ\text{C (-40} \sim +212 \text{ }^\circ\text{F)}$
- ディスプレイ付き : $-40 \sim +80 \text{ }^\circ\text{C (-40} \sim +176 \text{ }^\circ\text{F)}$

相対湿度

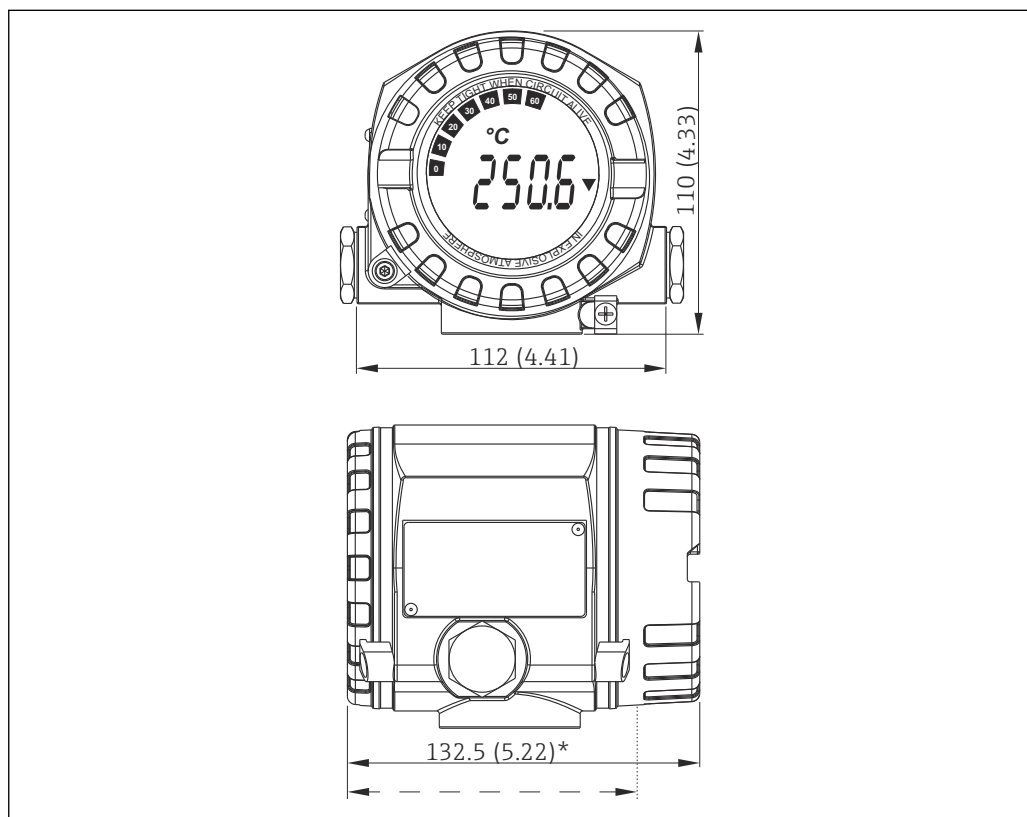
許容 : $0 \sim 95 \%$

高度	海拔 2 000 m (6 560 ft) 以下
気候クラス	IEC 60654-1、クラス C に準拠
保護等級	アルミダイカストまたはステンレスハウジング：IP66/67、Type 4X
耐衝撃振動性	<p>耐衝撃性：KTA 3505（5.8.4 項の衝撃試験）に準拠</p> <p>IEC 60068-2-6 test</p> <p>Fc：振動（正弦波）</p> <p>DNV GL ガイドライン、振動に準拠した耐振動性：B</p> <p> L字型の取付ブラケットを使用すると、共振が発生する可能性があります（「アクセサリ」セクションの壁/パイプ 2" 取付ブラケットを参照）。注意：伝送器で発生する振動が仕様を超えないようにしてください。</p>
電磁適合性（EMC）	<p>CE 適合</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 < 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> <p> センサケーブル長が 30 m（98.4 ft）以上の場合、両端を接地したシールドケーブルを使用する必要があります。一般的に、シールドセンサケーブルの使用が推奨されます。</p> <p>機能上の目的により、機能接地の接続が必要になる場合があります。各国の電気規則を必ず遵守してください。</p>
過電圧カテゴリー	II
汚染度	2

13.6 構造

外形寸法

寸法単位 : mm (in)



A0024608

図 17 一般的なアプリケーション用のアルミダイカストハウジングまたはオプションのステンレスハウジング (SUS 316L 相当)

i * 寸法 (ディスプレイなし) = 112 mm (4.41")

- 分離型の電子モジュールおよび端子部
- 90° 単位で取付位置を調整可能なディスプレイ

質量

- アルミニウムハウジング : 約 1.4 kg (3 lb) (ディスプレイ含む)
- ステンレスハウジング : 約 4.2 kg (9.3 lb) (ディスプレイ含む)

材質

ハウジング	センサ端子	銘板
アルミダイカストハウジング AlSi10Mg/AlSi12 (ポリエステルベースに粉体塗装)	ニッケルめっき真鍮 0.3 μm 金フラッシュ/腐食なし	アルミニウム AlMg1、黒色アルマイト処理
SUS 316L 相当		1.4404 (SUS 316L 相当)
ディスプレイ O リング 88x3 HNBR 70° ショア、PTFE コーティング	-	-

電線口

バージョン	タイプ
ネジ	2x ネジ ½" NPT
	2x ネジ M20

バージョン	タイプ
	2x ネジ G½"
ケーブルグラウンド	2x カップリング M20

13.7 合格証と認証

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

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

MTTF

Foundation フィールドバス™ : 126 a

FOUNDATION フィールド
バス認証

本温度伝送器は Fieldbus Foundation に認可および登録されています。計測システムは、以下のすべての仕様要件を満たしています。

- 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)、バージョン 6.1.2、機器認証番号 → ☎ 53 : 本機器は認証を取得した他の製造者の機器を併用する場合においても動作可能です。
- Fieldbus FOUNDATION™ (FF-830 FS 1.0) の物理層適合性テスト

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は機能特性とタスクに基づいて分類され、一般的には3つの異なるブロックに割り当てられます。ブロックは、パラメータや関連する機能が含まれるコンテナと見なすことができます。

FOUNDATION フィールドバス™ 機器には、以下のブロックタイプがあります。

- リソースブロック（機器ブロック）
リソースブロックには、機器固有の機能がすべて含まれます。
- 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、機器の測定パラメータおよび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。各機能ブロックは区別されます（例：アナログ入力機能ブロック、アナログ出力機能ブロック）。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。

個々の機能ブロックの配置および接続方法に応じて、さまざまな自動化タスクが実現します。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。

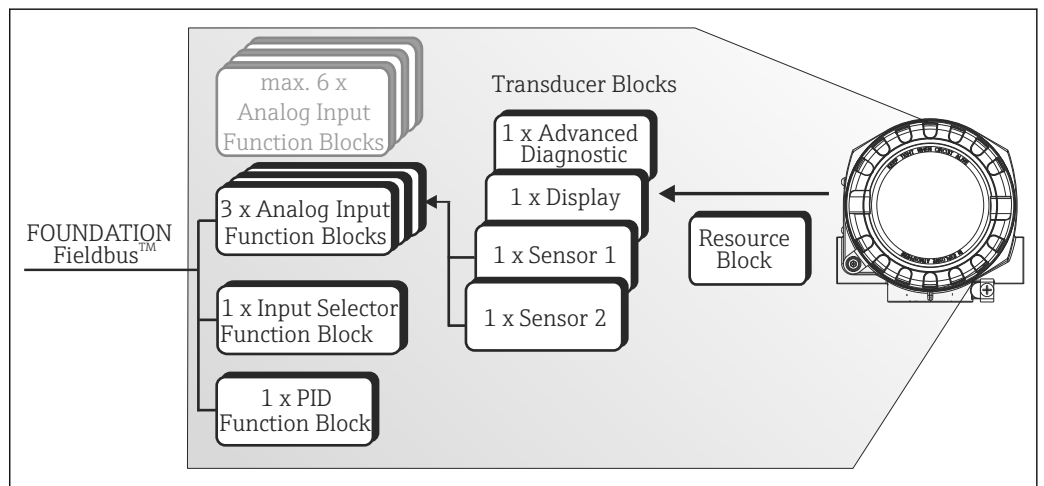


図 18 フィールド温度伝送器のブロックモデル

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。これはフィールド機器の電子化された銘板です。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、ハードウェアバージョン、ファームウェアバージョン、機器リビ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中央ユニットとして機器ステータスをチェックするとともに、他の機能ブロック、ひいては機器の操作性にも影響を及ぼし、これを制御します。リソースブロックには、ブロック入力およびブロック出力データがないため、他のブロックにリンクできません。

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) 動作モードは、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でない場合、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。リソースブロックには、以下のステータスがあります。

- 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) リンク中)
- ONLINE (オンライン) 通常の動作ステータス。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。

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。→ 22

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フェー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フェー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実行可能(アクティブ)であるかどうかを示します。


- Simulation Active (シミュレーションモード用の DIP スイッチがオンです。シミュレーションがアクティブ)

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を指定します。

 ACK_OPTION パラメータでプロセスアラームオプションが有効でない場合、このプロセスアラームは BLOCK_ALM パラメータでのみ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。

パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込みアクセス	説明
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な場合、プロセスアラームの確認応答が自動的に行われます。 初期設定: このオプションは、いずれのアラームに対しても無効です。アラームの確認応答が必要です。
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。  また、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。
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。 ユーザー入力: 1~255 初期設定: 0
ブロックアラーム (BLOCK_ALM)	AUTO - OOS	エラーが発生したアラーム期間 (日付、時間) 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がディスプレイに表示されます。 ブロックアラームは、以下のブロックエラーの発生時に作動します。 <ul style="list-style-type: none"> ■ SIMULATE ACTIVE (シミュレーションがアクティブ) ■ OUT OF SERVICE (使用停止)  ACK_OPTION パラメータでアラームオプションが有効でない場合、アラームはこのパラメータでのみ確認応答することができます。
ブロックエラー (BLOCK_ERR)	読み取り専用	アクティブなブロックエラーがディスプレイに表示されます。 <ul style="list-style-type: none"> ■ SIMULATE ACTIVE (シミュレーションがアクティブ): SIMULATE パラメータを使用して、アナログ入力機能ブロックでシミュレーションを実行できます。ハードウェア書き込み保護の設定も参照してください。→ 22 ■ OUT OF SERVICE (使用停止): ブロックは「Out Of Service」(使用停止) モードです。
ブロックエラー説明 1 (BLOCK_ERR_DESC_1)	読み取り専用	ブロックエラーを解決するための詳細情報を表示します。 <ul style="list-style-type: none"> ■ Simulation permitted (シミュレーションを許可): ハードウェア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。 ■ 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。
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。
エラーステータス消去 (CLR_FSTATE)	AUTO - OOS	このパラメータを使用して、アナログ出力およびディスクリット出力機能ブロックのセキュリティ動作を手動で無効にすることができます。
互換性リビジョン (COMPATIBILITY_REV)	読み取り専用	このパラメータは、機器と互換性のある以前の機器リビジョンを示します。



パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込みアクセス	説明
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。 初期設定 : 640000 $\frac{1}{32}$ ms
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。
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。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ SCHEDULED (スケジュール設定) : 時間指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
DD リソース (DD_RESOURCE)	読み取り専用	機器の DD ファイルの参照ソースを表示します。
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。
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。
機器のタグ (ENP_DEVICE_TAG)	読み取り専用	タグ名/機器のタグ
機器タイプ (DEV_TYPE)	読み取り専用	機器 ID 番号を 16 進形式で表示します。 表示 : 0x10CC (16 進) = TMT162 FF
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
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セキュリティ動作の現在のステータスを表示します。
チェック アクティブ (FD_CHECK_ACTIVE)	読み取り専用	このカテゴリに対して選択され、アクティブとして検出されているエラー条件を示します。
チェック アラーム (FD_CHECK_ALM)	AUTO - OOS	主に、関連するアクティブ条件の変更を送信するために使用します。
チェック マップ (FD_CHECK_MAP)	AUTO - OOS	このアラームカテゴリでアクティブとして検出される条件の有効/無効を切り替えます。
チェック マスク (FD_CHECK_MASK)	AUTO - OOS	任意の 1 つまたは複数の条件を抑制できます。
チェック 優先度 (FD_CHECK_PRI)	AUTO - OOS	このアラームカテゴリの優先度を指定できます。
故障 アクティブ (FD_FAIL_ACTIVE)	読み取り専用	このカテゴリに対して選択され、アクティブとして検出されているエラー条件を示します。
故障診断 アラーム (FD_FAIL_ALM)	AUTO - OOS	主に、関連するアクティブ条件の変更を送信するために使用します。
故障 マップ (FD_FAIL_MAP)	AUTO - OOS	このアラームカテゴリでアクティブとして検出される条件の有効/無効を切り替えます。
故障 マスク (FD_FAIL_MASK)	AUTO - OOS	任意の 1 つまたは複数の条件を抑制できます。
故障 優先度 (FD_FAIL_PRI)	AUTO - OOS	このアラームカテゴリの優先度を指定できます。
メンテナンス アクティブ (FD_MAINT_ACTIVE)	読み取り専用	このカテゴリに対して選択され、アクティブとして検出されているエラー条件を示します。
メンテナンス アラーム (FD_MAINT_ALM)	AUTO - OOS	主に、関連するアクティブ条件の変更を送信するために使用します。
メンテナンス マップ (FD_MAINT_MAP)	AUTO - OOS	このアラームカテゴリでアクティブとして検出される条件の有効/無効を切り替えます。
メンテナンス マスク (FD_MAINT_MASK)	AUTO - OOS	任意の 1 つまたは複数の条件を抑制できます。
メンテナンス 優先度 (FD_MAINT_PRI)	AUTO - OOS	このアラームカテゴリの優先度を指定できます。
仕様範囲外 アクティブ (FD_OFFSPEC_ACTIVE)	読み取り専用	このカテゴリに対して選択され、アクティブとして検出されているエラー条件を示します。

パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込みアクセス	説明
仕様範囲外 アラーム (FD_OFFSPEC_ALM)	AUTO - OOS	主に、関連するアクティブ条件の変更を送信するために使用します。
仕様範囲外 マップ (FD_OFFSPEC_MAP)	AUTO - OOS	このアラームカテゴリでアクティブとして検出される条件の有効/無効を切り替えます。
仕様範囲外 マスク (FD_OFFSPEC_MASK)	AUTO - OOS	任意の 1 つまたは複数の条件を抑制できます。
仕様範囲外 優先度 (FD_OFFSPEC_PRI)	AUTO - OOS	このアラームカテゴリの優先度を指定できます。
推奨の対策措置 (FD_RECOMMEN_ACT)	読み取り専用	機器で検出された最も重大な条件を一覧表示します。
フィールド診断シミュレーション (FD_SIMULATE)	AUTO - OOS	シミュレーションが有効な場合に、フィールド診断条件として使用されます。
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フィールド診断仕様のメインバージョン。
機能 (FEATURES)	読み取り専用	機器が対応している追加オプションを表示します。 表示 : 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)
機能選択 (FEATURES_SEL)	AUTO - OOS	機器が対応している追加機能を選択します。
FF 通信ソフトウェアバージョン (FF_COMM_VERSION)	読み取り専用	このパラメータには、機器で使用される通信スタックソフトウェアのバージョン情報が含まれます。
ファームウェアバージョン (FIRMWARE_VERSION)	読み取り専用	機器ソフトウェアのバージョンを表示します。
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 (パーセント単位) を表示します。  機器の機能ブロックは事前に設定されているため、このパラメータには常に値 0 が表示されます。
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システムメモリ (パーセント単位) を表示します。  機器の機能ブロックは事前に設定されているため、このパラメータには常に値 0 が表示されます。
許可拒否 (GRANT_DENY)	AUTO - OOS	フィールドバスホストシステムからフィールド機器へのアクセス権を付与 (許可) または制限 (拒否) します。
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。
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。
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。
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。 選択項目 : 0~3 初期設定 : 0
製造者 ID (MANUFAC_ID)	読み取り専用	製造者 ID 番号を表示します。 表示 : 0x452B48 (16 進) = Endress+Hauser
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。 表示 : 3
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。
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。

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>リソースブロックの現在の (Actual) 動作モードと目的の (Target) 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 (Permitted) と通常の動作モード (Normal) を表示します。</p> <p>表示: AUTO - OOS</p> <p>リソースブロックは、以下の動作モードに対応します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AUTO (自動運転) ■ このモードでは、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。 ■ OOS (使用停止) <p>ブロックは「Out Of Service」(使用停止) モードです。このモードでは、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。</p> <p> 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。</p>
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。
不揮発性サイクルタイム (NV_CYCLE_T)	読み取り専用	<p>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。</p> <p>表示される時間間隔は、以下の動的機器パラメータの保存に関係します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ OUT ■ PV ■ FIELD_VAL ■ SP <p> 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。</p> <p>表示: 21120000 (1/32 ms)</p>
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。
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。
拡張オーダーコード 第 2 部 (ORDER_CODE_EXT_PART2)	読み取り専用	拡張オーダーコードの第 2 部を表示します。本機器では常に空です (そのため、ホストシステムで表示されない場合があります)。
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。
アクセスコード (RS_ACCESS_CODE)	AUTO - OOS	<p>アクセスコードを入力します。この機能を使用して、操作ツールを介してサービスパラメータを有効にします。</p> <p> この機能を使用して、当社サービス部門が ENP パラメータ (シリアル番号、機器のタグ、オーダーコード、拡張オーダーコード) を変更できます。アクセスコードは書き込み専用です。このパラメータを読み込んだ場合、常に 0 が返されます。サービスパラメータの変更作業は、必ずサービス部門が実施する必要があります。</p>
アクセスレベル (RS_ACCESS_LEVEL)	読み取り専用	<p>パラメータへのアクセス権が表示されます。</p> <p>選択項目</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator (オペレータ) ■ Service (サービス) <p>初期設定: Operator (オペレータ)</p>
リソースステータス (RS_STATE)	読み取り専用	<p>リソースブロックの現在の動作状態を表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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): 通常の動作ステータス。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。
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。
エラーステータス設定 (SET_FSTATE)	AUTO - OOS	このパラメータを使用して、機器のセキュリティ動作を手動で有効にできます。

パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込みアクセス	説明
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。 初期設定：640 000 $\frac{1}{32}$ ms
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な説明については、FOUNDATION フィールドバス™ 機能ブロックマニュアル (BA00062S) を参照してください。 初期設定：640 000 $\frac{1}{32}$ ms
ストラテジー (STRATEGY)	AUTO - OOS	ブロックをグループ化して、迅速に評価するためのパラメータ。グループ化は、個々のブロックの STRATEGY パラメータと同じ数値を入力することによって実行されます。 初期設定：0  このデータは、リソースブロックではチェックも処理も行われません。
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ディスプレイに表示します。  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。
タグの説明 (TAG_DESC)	AUTO - OOS	ブロックを一意的に識別して割り当てるためのユーザー固有のテキストを入力します。
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、通常の操作では不要です。
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たかどうかを示します。
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、アラームが作動します。
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)。 表示： <ul style="list-style-type: none"> ▪ LOCKED (ロック)：機器データを変更できません。 ▪ NOT LOCKED (ロックなし)；機器データを変更できます。 ▪ UNINITIALIZED (未初期化)
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) の動作を指定します。 ユーザー入力： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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、フィールドバスホストシステムには通知されません。機器データを変更できます。 ▪ 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。 初期設定：0

14.3 トランスデューサブロック

フィールド伝送器のトランスデューサブロックには、測定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) に直接関連す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フェースが形成されます。→  18,  61

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。

フィールド伝送器の機器固有のパラメータと機能は、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。

- 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、自動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。トランスデューサブロック「表示部」および「高度な診断」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割り当てます。

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。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）

 OOS ブロックステータスは、BLOCK_ERR パラメータにも表示されます。
→ 69

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評価できない入力値をトランスデューサブロックから受信した場合、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作動して機器エラーが表示されます。→ 69

14.3.4 製造者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。→ 23

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 インタフェースで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な説明については、FOUNDATION フィールドバス™ 機能ブロックマニュアル (BA00062S) 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、「トランスデューサブロック「センサ 1」および「センサ 2」」の表を参照してください。

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)	AUTO - OOS	静的データのリビジョンステータスをディスプレイに表示します。  リビジョンステータスパラメータは、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を実行した場合、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、ブロックを一意的に識別して割り当てるためのユーザー固有のテキスト (最大 32 文字) を入力します。 工場設定: _____ (テキストなし)
ストラテジー (STRATEGY)	読み取り専用	ブロックをグループ化して、迅速に評価するためのパラメータ。グループ化は、個々のブロックの STRATEGY パラメータと同じ数値を入力することによって実行されます。 初期設定: 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。 ユーザー入力: 1~255 初期設定: 0
ブロックモード (MODE_BLK)	AUTO - OOS	対応するトランスデューサブロックの現在の (Actual) 動作モードと目的の (Target) 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 (Permitted) と通常の動作モード (Normal) を表示します。 表示: AUTO ; OOS ; MAN  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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ AUTO (自動モード): ブロックが実行されます。 ■ 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。 ■ 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。
ブロックエラー (BLOCK_ERR)	読み取り専用	アクティブなブロックエラーがディスプレイに表示されます。 表示: OUT OF SERVICE (使用停止) - ブロックは「Out Of Service」(使用停止) 動作モードです。 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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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す。 ■ 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。 ■ 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
イベント更新 (UPDATE_EVT)	AUTO - OOS	日付や時刻など、静的ブロックデータが変更されたかどうかを示します。

パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での 書き込みアクセス	説明
ブロックアラーム (BLOCK_ALM)	AUTO - OOS	エラーが発生したアラーム期間 (日付、時間) 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がディスプレイに表示されます。  <ul style="list-style-type: none"> 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。 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。
トランスデューサタイプ (TRANSDUCER_TYPE)	読み取り専用	トランスデューサブロックタイプがディスプレイに表示されます。 表示： <ul style="list-style-type: none"> 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) 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) 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)
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	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。
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	アクティブな機器エラーがディスプレイに表示されます。エラーの詳細な説明および修正方法については、「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 表示： <ul style="list-style-type: none"> エラーなし (通常の状態) 電子回路の故障 データ整合性エラー 機械部品の故障 設定エラー 校正エラー 一般的なエラー  機器のステータス/状態の概要、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。これはトランスデューサブロック「高度な診断」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。

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、測定技術を使用して両方のセンサ信号を分析し、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 (RJ_VALUE_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分析されますが、両方とも同じ値です。ブロックの 3 番目の値 (PRIMARY_VALUE) はセンサ値から生成されます。

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生成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、非常に高い安全性と可用性を実現できます。
- 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、トランスデューサブロック「高度な診断」で設定します。→ 図 77


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伝送器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。このパラメータを使用して、センサ接続ケーブルの抵抗値を保存できます。

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 mm²
- 導体材質：銅
- Cu の抵抗率：0.0178 Ω * mm²/m

$$R = 0.0178 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m} \cdot (2 \cdot 100 \text{ m}) / 0.5 \text{ mm}^2 = 7.12 \Omega \cdot \text{生じる測定誤差} = 7.12 \Omega / 0.385 \Omega/\text{K} = 18.5 \text{ K}$$

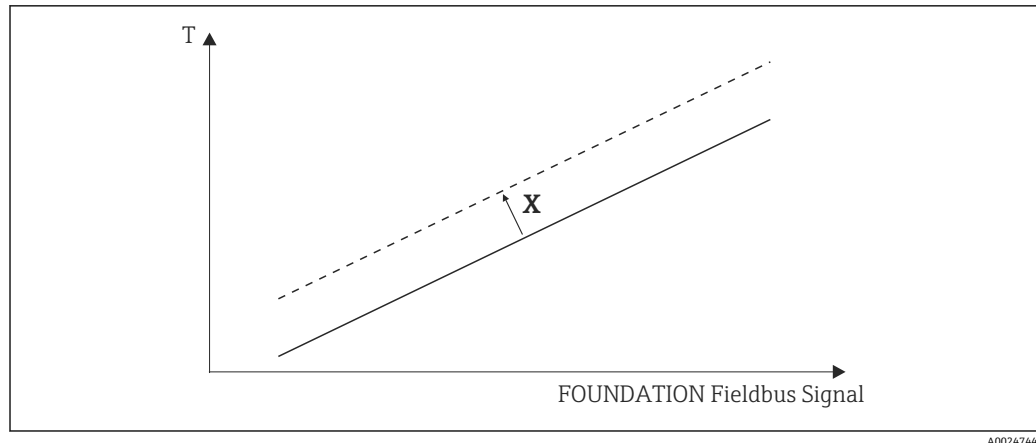
 センサ 1 と 2 のトランスデューサブロックには、さまざまな材質特性、断面積、長さのセンサケーブルの抵抗を計算するためのウィザード（設定アシスタント）が用意されています。

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) を使用するか、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。

 センサ 1 とセンサ 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、標準センサ特性が平行にオフセットされ、目標値と実際値間の調整が行われます。



A0024744

図 19 センサオフセット

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

リニアライゼーション

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。これは 3 つのタイプに対応しています。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リングできます。

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 (オフセットおよびスロープ) 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。これを行うには、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°C) 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: $+120^{\circ}\text{C}$) 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。

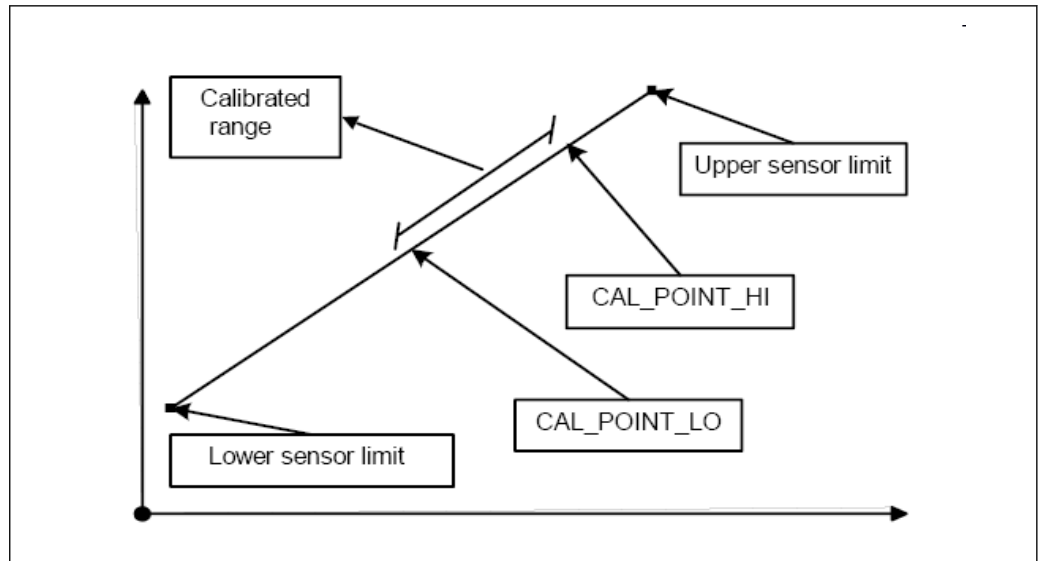


図 20 温度-リニア曲線のリニアスケールリング

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 Polynom Nickel」(RTD 多項式 ニッケル) または「RTD Polynom Copper」(RTD 多項式 銅) 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 トランスデューサブロック「センサ 1」および「センサ 2」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。

ブロック設定エラー

機器では、不適切な設定に起因するイベント **437-設定** が表示される場合があります。これは、現在の伝送器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。







表示	説明
PV type calculation mode, sensor 1 unit Ω and sensor 2 unit not Ω	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 Ω であるのに対して、センサ単位 2 が Ω ではありません。
PV type calculation mode, sensor 2 unit Ω and sensor 1 unit not Ω	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 Ω であるのに対して、センサ単位 1 が Ω 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	センサ単位 1 と PV の単位が対応していません。
Sensor 2 unit and PV unit do not match	センサ単位 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。

機器固有のパラメータ

以下の表は、センサトランスデューサブロック「センサ 1」および「センサ 2」のすべての Endress+Hauser 製機器固有のパラメータを示します。

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 (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"> ■ VALUE ■ STATUS  PRIMARY_VALUE は、AI ブロックの後続処理で使用できます。割り当てられた単位は PRIMARY_VALUE_UNIT です。
PV 値の単位 (PRIMARY_VALUE_UNIT)	OOS	PRIMARY_VALUE の単位の設定  関連する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工学単位を設定します。アナログ入力 (AI) 機能ブロックの詳細な説明については、FOUNDATION フィールドバス™ 機能ブロックマニュアル (BA00062S) を参照してください。
PV 値のタイプ (PRIMARY_VALUE_TYPE)	OOS	PRIMARY_VALUE の計算プロセスがディスプレイに表示されます。 センサトランスデューサ 1 : PV = SV_1 : SV 値 1 PV = SV_1-SV_2 : 差 PV = 0.5 x (SV_1+SV_2) : 平均 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 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。 PV = SV_1 (OR SV_2 if SV_1>T) : SV_1 > 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。 センサトランスデューサ 2 : PV = SV_2 : SV 値 2 PV = SV_2-SV_1 : 差 PV = 0.5 x (SV_2+SV_1) : 平均 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 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。 PV = SV_2 (OR SV_1 if SV_2>T) : SV_2 > 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。

パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での 書き込みアクセス	説明
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)
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。
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"> ▪ VALUE = S1 端子グループに接続されているセンサの値 ▪ STATUS = この値のステータス センサトランスデューサ 2 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ VALUE = S2 端子グループに接続されているセンサの値 ▪ STATUS = この値のステータス
センサタイプ (SENSOR_TYPE)	OOS	センサタイプの設定 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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、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。 → 16
センサ接続 (SENSOR_CONNECTION)	OOS	センサ接続モード。 センサトランスデューサ 1 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 線式 ▪ 3 線式 ▪ 4 線式 センサトランスデューサ 2 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 線式 ▪ 3 線式
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 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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。 -10~+10 : 摂氏、ケルビン、mV、Ohm の場合 -18~+18 : 華氏、ランキンの場合
2 線式補償 (TWO_WIRE_COMPENSATION)	OOS	2 線式補償。許容値 : 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。
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ります。
校正単位 (CAL_UNIT)	読み取り専用	センサ校正用の単位

パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込みアクセス	説明
センサ校正方法 (SENSOR_CAL_METHOD)	OOS	<ul style="list-style-type: none"> Factory trim standard calibration (工場出荷時トリム標準校正) : 工場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 <p> 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。リニア特性校正には、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)) を使用できます。</p>
センサ校正場所 (SENSOR_CAL_LOC)	OOS	<p>センサ校正を実施した場所の名称</p> <p> 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。</p>
センサ校正日時 (SENSOR_CAL_DATE)	OOS	<p>校正を実施した日時</p> <p> 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。</p>
センサ校正担当者 (SENSOR_CAL_WHO)	OOS	<p>校正担当者の氏名</p> <p> 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。</p>
Callendar Van Dusen A (CVD_COEFF_A)	OOS	<p>Callendar Van Dusen 方式に基づいたセンサリニアライゼーション</p> <p> CVD_COEFF_XX パラメータは、SENSOR_TYPE パラメータで「RTD Callendar Van Dusen」を設定した場合に応答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。</p>
Callendar Van Dusen B (CVD_COEFF_B)	OOS	
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 を使用するリニアライゼーションの計算上限値
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	<p>銅/ニッケル測温抵抗体 (RTD) のセンサリニアライゼーション</p> <p> POLY_COEFF_XX パラメータは、SENSOR_TYPE パラメータで「RTD Polynom Nickel」(RTD 多項式 ニッケル) または「RTD Polynom Copper」(RTD 多項式 銅) を設定した場合に応答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 (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。</p>
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
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	<p>内部機器温度測定値 :</p> <ul style="list-style-type: none"> VALUE STATUS
基準接点タイプ (RJ_TYPE)	OOS	<p>温度補正用の基準接点測定の設定 :</p> <ul style="list-style-type: none"> NO_REFERENCE : 温度補正は使用されません。 INTERNAL : 内部基準接点温度が温度補正に使用されます。 EXTERNAL : RJ_EXTERNAL_VALUE が温度補正に使用されます。
機器温度値の単位 (RJ_VALUE_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)

パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での 書き込みアクセス	説明
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」

トランスデューサブロック「高度な診断」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、腐食検知、ドリフト検知、周囲温度監視などの機能が表示されます。

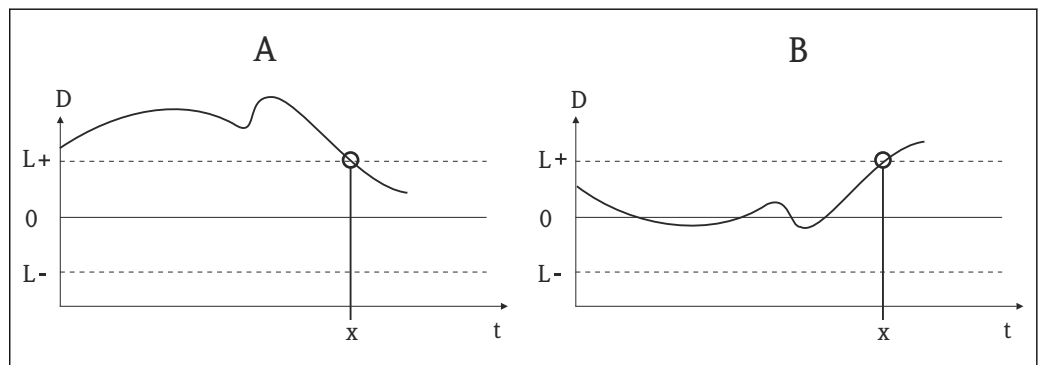
腐食検知

センサ接続ケーブルの腐食により、不正確な測定値の読取りが発生する可能性があります。このため、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。→ 図 39

ドリフト検知

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を要求するメッセージが出力されます。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出力されます。また、「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出力されます。



A0018209

図 21 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メッセージ (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表示、内部温度も使用できます。

以下の表は、センサトランスデューサブロック「高度な診断」において、Endress+Hauser が提供するすべてのパラメータを示します。

パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込みアクセス	説明
腐食検知 (CORROSION_DETECTION)	OOS	<ul style="list-style-type: none"> OFF：腐食検知オフ ON：腐食検知オン  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。
センサドリフト監視 (SENSOR_DRIFT_MONITORING)	OOS	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 間の偏差が表示されます。 <ul style="list-style-type: none"> OFF：センサの偏差監視オフ (診断イベント 103 が無効化されています) ON：センサの偏差監視オン (ドリフトが発生すると、診断イベント 103 がそれぞれ設定されたカテゴリとともに表示されます)
センサドリフトモード (SENSOR_DRIFT_MODE)	OOS	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。  「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。
センサドリフトアラーム値 (SENSOR_DRIFT_ALERT_VALUE)	OOS	許容偏差のリミット値：1~999.99
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機器ステータス (エラーまたはメンテナンス) および測定値ステータス (不良または不明) の遅延時間に関する値 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"> Good (良好)：エラー検出なし F：エラー：エラー検出あり C：機能チェック：機器がサービスモードになっている S：使用停止：機器が仕様範囲外で動作している M：要メンテナンス：メンテナンスが必要 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
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 <ul style="list-style-type: none"> 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：接続部またはセンサケーブルの腐食 101 SENSOR_UNDERUSAGE：センサの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：センサの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：センサ故障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_TEMPERATURE_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：メモリ内容の不整合 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。

パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での 書き込みアクセス	説明
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	機器において現在未処理の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。
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"> ▪ 42 - 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 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。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。→ 85
STATUS_SELECT_42	OOS	個々の診断イベントに対して、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_ENA BLE	OOS	診断イベントシミュレーションの有効化/無効化
DIAGNOSIS_SIMULATION_NU MBER	AUTO - OOS	シミュレーションを行う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」の測定値をディスプレイ（オプションとして購入可能）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。追加単位は、測定値の追加テキストに自動的に付加されます。

この追加テキストは、DISP_VALUE_X_TEXT パラメータで入力し、最大長は 16 文字です。また、ディスプレイにはスケーラブルなバーグラフも表示できます。バーグラフの最小値と最大値は、DISP_VALUE_X_BGMIN および DISP_VALUE_X_BGMAX パラメータで指定します。「表示部」トランスデューサブロックでは、最大 6 つの値 (関連テキストやバーグラフを含む) 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 (2~20 秒) は ALTERNATING_TIME パラメータで設定できます。

外部機器の測定値がバスで使用可能な場合、これらの値は「入力選択 (ISEL)」または「PID」機能ブロックに読み込まれます。入力選択ブロック (ISEL) では 4 つの値をディスプレイに表示でき、PID ブロックでは 1 つの値を表示できます。入力選択 (ISEL) および PID ブロックの値に対して、測定値の単位は自動的に表示されません。単位を追加テキストとして入力することを推奨します (DISP_VALUE_X_TEXT)。表示値とそのステータスは、表示チャンネルごとに「DISPLAY_VALUE_X」パラメータに表示されます。

以下の表は、センサトランスデューサブロック「表示部」において、Endress+Hauser が提供するすべてのパラメータを示します。

パラメータ	動作モード (MODE_BLK) での書き込みアクセス	説明
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: 2~20 秒
表示値 x (DISP_VALUE_X) ¹⁾	読み取り専用	選択された測定値: <ul style="list-style-type: none"> ■ ステータス ■ 値
表示ソース x (DISP_SOURCE_X)	AUTO - OOS	表示する値を選択します。可能な設定: <ul style="list-style-type: none"> ■ Off (オフ) ■ Primary Value 1 (PV 値 1) ■ Sensor Value 1 (SV 値 1) ■ Primary Value 2 (PV 値 2) ■ Sensor Value 2 (SV 値 2) ■ Device temperature (機器温度)  6 つの表示チャンネルをすべてオフにした場合 (「Off」(オフ))、「-----」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	表示する小数点以下の桁数を選択します。設定項目は 0~4 です。項目 4 は「自動」を意味します。小数点以下の最大桁数は常にディスプレイに表示されます。可能な設定: <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto (自動) ■ xxxxx ■ xxxx.x ■ xxx.xx ■ xx.xxx

1) X = 該当する表示チャンネルの番号 (1~3)

設定例: 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)
表示するテキスト	TEMP PIPE 11
小数点以下の桁数	2
最高温度	250 °C
最低温度	50 °C

値 2

表示する測定値	センサトランスデューサ 2 の RJ 値
---------	----------------------

表示するテキスト	INTERN TEMP
小数点以下の桁数	1
最高温度	0 °C
最低温度	40 °C

値 3

表示する測定値 入力選択 (ISEL) チャンネル 2 を使用して
バスで読み込まれる外部機器の測定値

表示するテキスト	VALVE 3 POS
小数点以下の桁数	3
最高温度	0 °C
最低温度	100 °C


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_TEXT	TEMP PIPE 11
DISPLAY_VALUE_1_FORMAT	「xxx.xx」
DISP_VALUE_1_BGMAX	250
DISP_VALUE_1_BGMIN	50
DISP_SOURCE_2	「RJ VALUE 2」
DISP_VALUE_2_TEXT	INTERN TEMP
DISPLAY_VALUE_2_FORMAT	「xxxx.x」
DISP_VALUE_2_BGMAX	40
DISP_VALUE_2_BGMIN	0
DISP_SOURCE_3	「ISEL IN 2」
DISP_VALUE_3_TEXT	VALVE 3 POS
DISPLAY_VALUE_3_FORMAT	「xx.xxx」
DISP_VALUE_3_BGMAX	100
DISP_VALUE_3_BGMIN	0
ALTERNATING_TIME	12

14.4 アナログ入力機能ブロック


アナログ入力 (AI) 機能ブロックでは、トランスデューサブロックのプロセス変数が、後続の自動化機能 (例：リニアライゼーション、スケールリング、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接続によって設定されます。

 アナログ入力 (AI) 機能ブロックの詳細な説明については、FOUNDATION フィールドバス™ 機能ブロックマニュアル (BA00062S) 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る

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、制限付きカスケード制御を実行できます。

 PID 機能ブロックの詳細な説明については、FOUNDATION フィールドバス™ 機能ブロックマニュアル (BA00062S) を参照してください。

14.6 入力選択 機能ブロック


信号切換ブロック（入力選択ブロック）は最大 4 つの入力を切り換えることが可能で、設定された動作に基づいた出力を生成します。

 入力選択機能ブロックの詳細な説明については、FOUNDATION フィールドバス™ 機能ブロックマニュアル (BA00062S) 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。割り当てパラメータの 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イベントメッセージのデフォルトの割り当てを下表に示します。

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	このグループのイベント
最高の重み付け	Failure (故障) (F)	センサ	31	<ul style="list-style-type: none"> ■ F041：センサの回線遮断 ■ F043：センサ短絡
		電子機器部	30	<ul style="list-style-type: none"> ■ F221：リファレンス測定 ■ F261：機器電子機器部 ■ F283：メモリエラー
		設定	29	<ul style="list-style-type: none"> ■ F431：基準値 ■ F437：設定エラー
		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	このグループのイベント
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"> ■ C402: 機器の初期化 ■ C482: シミュレーションがアクティブ ■ C501: 機器リセット
		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	このグループのイベント
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"> ■ S901: 周囲温度が低すぎる¹⁾ ■ C902: 周囲温度が高すぎる¹⁾

- 1) このイベントは、このグループから削除して個別に取り扱うことができます。「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	このグループのイベント
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"> ■ M042: 周囲温度が低すぎる ■ M101: 周囲温度が高すぎる ■ M102: センサのリミット値を超過 ■ M103: センサドリフト/差異(ずれ) ■ M104: バックアップがアクティブ
		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

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) にあります。

- FD_FAIL_MAP: イベントカテゴリ Failure (故障) (F) 用
- FD_CHECK_MAP: イベントカテゴリ Function Check (機能チェック) (C) 用
- FD_OFFSPEC_MAP: イベントカテゴリ Out of Specification (仕様範囲外) (S) 用
- FD_MAINT_MAP: イベントカテゴリ Maintenance Required (要メンテナンス) (M) 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 (「チェックビット」)
- 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。この場合、診断イベントは所属するイベントグループから削除され、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 : 標準エリア。これらのビットは、イベントグループに強固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、割当パラメータの初期設定を示します。初期設定では、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)。

割当パラメータの初期設定

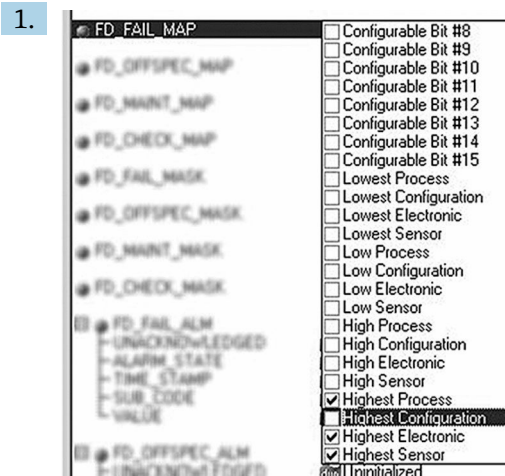
イベント重み付け	標準エリア																設定可能エリア
	最高の重み付け				高い重み付け				低い重み付け				最低の重み付け				
イベントソース ¹⁾	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	
ビット	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15~1
FD_FAIL_MAP	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_CHECK_MAP	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_OFFSPEC_MAP	0	0	0	0	0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

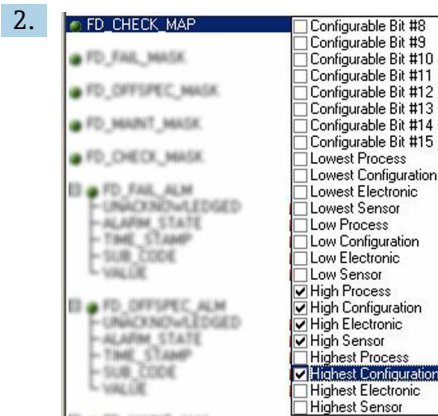
1. グループが現在割り当てられている割当パラメータを開きます。
2. イベントグループのビットを 1 から 0 に変更します。設定システムでは、これは対応するチェックボックスの選択解除 (オフ) によって行います。
3. グループを割り当てる割当パラメータを開きます。
4. イベントグループのビットを 0 から 1 に変更します。設定システムでは、これは対応するチェックボックスの選択 (オン) によって行います。

例：「最高の重み付け/設定エラー」グループに、イベント 431：「参考値」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。



A0019661

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。



A0019663

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。

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、対応するビットを設定するよう注意してください。ビットが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ません。そのため、通常、制御システムではイベントの存在が無視されます。

診断イベントの検出の設定には、MAP パラメータ (F、C、S、M) を使用しますが、このパラメータでは、バスへの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に伝送するには、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、初期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。

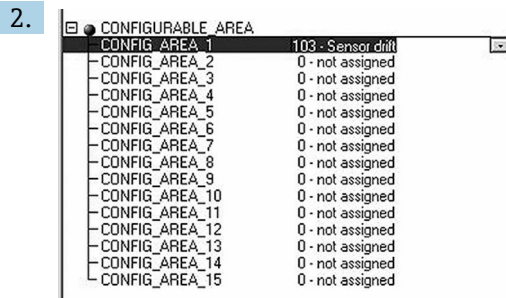
- 042：センサの腐食
- 103：ドリフト
- 901：周囲温度が低すぎる
- 902：周囲温度が高すぎる

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」のカテゴリを要メンテナンス (M) から仕様範囲外 (S) に変更します。さらに、測定値のステータスとしてBAD (不良) を表示します。

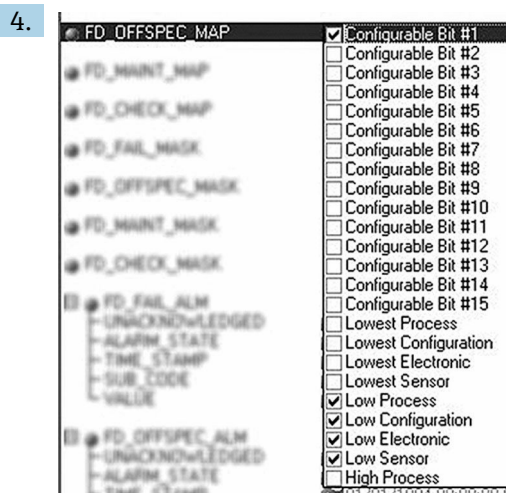
1. 高度な診断トランスデューサブロックの CONFIGURABLE_AREA パラメータに移動します。初期設定では、設定可能エリアビット列内のすべてのビットに値が割り当てられていません。



A0019664

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。

3. 「Enter」ボタンを押して、選択項目を確定します。



A0019665

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（この例では、設定可能エリアビット1）をオンにします。

↳ これで、このイベントの測定値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) を選択できます。

14.7.4 診断イベントの原因と対処法

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。

この説明は、以下のように構成されています。

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：XXYYY

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 バスへのイベントメッセージの伝送

使用する各制御システムは、イベントメッセージの伝送機能をサポートしている必要があります。

14.8.1 イベント優先度

イベントメッセージは、イベント優先度が 2~15 の場合にのみバスに伝送されます。優先度 1 のイベントは表示されますが、バスには伝送されません。優先度 0 のイベントは無視されます。工場設定では、すべてのイベントの優先度が 0 です。4 つの割り当てパラメータの優先度を個別に調整できます。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

マスクを使用して、バスへの特定のイベントの伝送を抑制できます。この場合、イベントは表示されますが、バスには送信されません。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に送信されなくなります。

索引

C

CE マーク 8

F

Field Xpert

機能範囲 25

FieldCare

機能範囲 24

ユーザーインターフェース 24

FOUNDATION フィールドバス™

機器のバージョンデータ 26

操作ツール 26

FOUNDATION フィールドバス技術

機器 ID、アドレス指定 28

機能ブロック 29

システム構成 27

H1 バスシステム 27

高速イーサネット (HSE) 28

データ転送 28

表示器として使用 29

フィールドバスベースのプロセス制御 29

リンクアクティブスケジューラ (LAS) 28

ア

アクセサリ

機器固有の 48

システムコンポーネント 49

シ

指定用途 7

診断イベント

診断時の動作 41

ステータス信号 41

診断情報

概要 41

セ

製品の安全性 8

接続の組み合わせ 17

設定

校正ウィザード 32

設定ウィザード 32

ブロック構造 32

ソ

操作オプション

概要 22

現場操作 22

システムファイル 24

設定プログラム 22

テ

適合宣言 8

ト

トラブルシューティング

測温抵抗体センサ接続のアプリケーションエラー

ー 40

熱電対センサ接続のアプリケーションエラー 40

トランスデューサブロック「高度な診断」

現在/前回のステータスカテゴリ 78

現在/前回のステータス番号 78

ドリフト検知 77

腐食検知 77

トランスデューサブロック「表示部」

設定例 80

ハ

廃棄 48

フ

ブロックステータス

リソースブロック

RS_STATE パラメータ 62

へ

返却 48

ホ

本文

目的 4

本文の目的 4

リ

リソースブロック

WRITE_LOCK 62

リニアライゼーション

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 73

温度-リニア曲線のリニアスケールリング 72

銅/ニッケル測温抵抗体 (RTD) のリニアライゼ

ーション 73

ロ

労働安全 7



www.addresses.endress.com
