

取扱説明書 iTEMP TMT36

IO-Link 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	33
1.1	本文の目的	4	9.1	一般トラブルシューティング	33
1.2	シンボル	4	9.2	現場表示器の診断情報	34
1.3	工具シンボル	5	9.3	通信インタフェースを介した診断情報	34
1.4	関連資料	5	9.4	診断リスト	35
1.5	登録商標	6	9.5	Event logbook (イベントログ)	36
2	安全上の基本注意事項	7	9.6	ファームウェアの履歴	36
2.1	要員の要件	7	10	メンテナンスおよび洗浄	36
2.2	指定用途	7	11	修理	36
2.3	労働安全	7	11.1	一般的注意事項	36
2.4	操作上の安全性	7	11.2	スペアパーツ	36
2.5	製品の安全性	7	11.3	返却	37
2.6	ITセキュリティ	8	11.4	廃棄	37
3	受入検査および製品識別表示	9	12	アクセサリ	37
3.1	受入検査	9	12.1	機器固有のアクセサリ	37
3.2	製品識別表示	9	12.2	通信関連のアクセサリ	37
3.3	保管および輸送	10	12.3	サービス関連のアクセサリ	38
4	取付け	11	13	技術データ	39
4.1	取付要件	11	13.1	入力	39
4.2	機器の取付け	11	13.2	出力	39
4.3	設置状況の確認	13	13.3	電源	40
5	電気接続	14	13.4	性能特性	40
5.1	接続要件	14	13.5	周囲条件	41
5.2	配線クイックガイド	14	13.6	構造	42
5.3	センサの接続	15	13.7	認証と認定	43
5.4	伝送器の接続	16			
5.5	配線状況の確認	16			
6	操作オプション	17			
6.1	操作オプションの概要	17			
6.2	測定値の表示部および操作部	17			
6.3	操作メニューの構成と機能	19			
6.4	操作ツールによる操作メニューへのアクセス	20			
7	システム統合	21			
7.1	IODD デバイス記述 (DD) ファイルの概要 ..	21			
7.2	機器をシステムに統合	21			
7.3	機器データの読取り/書込み	22			
8	設定	29			
8.1	機能チェック	29			
8.2	機器のスイッチオン	29			
8.3	機器の設定	29			
8.4	不正アクセスからの設定の保護	32			

1 本説明書について

1.1 本文の目的

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

1.2 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



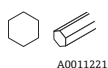


シンボル	意味
	許可 許可された手順、プロセス、動作
	推奨 推奨の手順、プロセス、動作
	禁止 禁止された手順、プロセス、動作
	ヒント 追加情報を示します。

シンボル	意味
	資料参照
	ページ参照
	図参照
	注意すべき注記または個々のステップ
1, 2, 3...	一連のステップ
	操作・設定の結果
	問題が発生した場合のヘルプ
	目視確認


1.2.4 図中のシンボル

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

1.3 工具シンボル

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

1.4 関連資料

-  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。

ご注文の機器バージョンに応じて、以下の関連資料が用意されています。

資料タイプ	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行うための手引き 簡易取扱説明書には、受入検査から初期調整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、受入検査、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで）において必要とされるあらゆる情報が記載されています。
機能説明書 (GP)	使用するパラメータの参考資料 この資料には、各パラメータの詳細な説明が記載されています。本説明書は、全ライフサイクルにわたって本機器を使用し、特定の設定を行う人のために用意されたものです。
安全上の注意事項 (XA)	各種認定に応じて、危険場所で電気機器を使用するため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。  機器に対応する安全上の注意事項 (XA) の情報が銘板に明記されています。
機器固有の補足資料 (SD/FY)	関連する補足資料に記載される指示を常に厳守してください。補足資料は、機器資料に付随するものです。

1.5 登録商標

IO-Link®

これは登録商標です。これは、IO-Link コミュニティの会員、または適切なライセンスを有する非会員の製品やサービスでのみ使用できます。IO-Link の使用に関する詳細については、IO-Link コミュニティの規則を参照してください (www.io.link.com)。

2 安全上の基本注意事項

2.1 要員の要件

設置、設定、診断、およびメンテナンスを実施する要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

- ▶ 訓練を受けて、当該任務および作業に関する資格を取得した専門作業員であること。
- ▶ 施設責任者の許可を得ていること。
- ▶ 各地域/各国の法規を熟知していること。
- ▶ 作業を開始する前に、取扱説明書、補足資料、ならびに証明書（用途に応じて異なります）の説明を読み、内容を理解しておくこと。
- ▶ 指示に従い、基本条件を遵守すること。

オペレータ要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

- ▶ 施設責任者からその作業に必要な訓練および許可を得ていること。
- ▶ 本資料の説明に従うこと。

2.2 指定用途

本機器は測温抵抗体（RTD）入力用で幅広い設定が可能な温度伝送器です。本機器のヘッド組込型伝送器バージョンは、DIN EN 50446 に準拠するセンサヘッド（フラットフェイス）に取り付けるためのものです。オプションの DIN レールクリップを使用して、機器を DIN レールに取り付けることも可能です。

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

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

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

機器が損傷する可能性があります。

- ▶ 本機器は、適切な技術条件およびフェールセーフ条件下でのみ操作してください。
- ▶ 施設作業員には、機器を支障なく操作できるようにする責任があります。

機器の改造

機器を無断で改造することは、予測不可能な危険を引き起こす可能性があるため、禁止されています。

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

修理

操作上の安全性と信頼性を保証するために、以下の点にご注意ください。

- ▶ 機器の修理は、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地域/各国の規定を遵守してください。
- ▶ 純正のスペアパーツおよびアクセサリのみを使用してください。

2.5 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

機器を識別するには、以下の方法があります。

- 銘板
- 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。機器に関するすべての情報および機器に添付される技術仕様書の一覧が表示されます。
- 銘板のシリアル番号を Endress+Hauser Operations アプリに入力するか、Endress+Hauser Operations アプリで銘板の 2-D マトリクスコード (QR コード) をスキャンすると、機器に関するすべての情報および機器に付属する技術仕様書が表示されます。

3.2.1 銘板

注文した機器が納入されていますか？

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 保管および輸送

保管温度：-50～+100 °C (-58～+212 °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。納入時の梱包材を使用すると、最適な保護効果が得られます。

保管および輸送中は、以下に示す環境の影響を回避してください。

- 直射日光
- 高温の物体の近く
- 振動
- 腐食性の測定物

4 取付け

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 取付位置

DIN EN 50446 に準拠するセンサヘッド（フラットフェイス）に、電線口を使用して測定インサートを直接取付け（中央の穴 7 mm (0.28 in)）

i センサヘッドに十分なスペースがあることを確認してください。

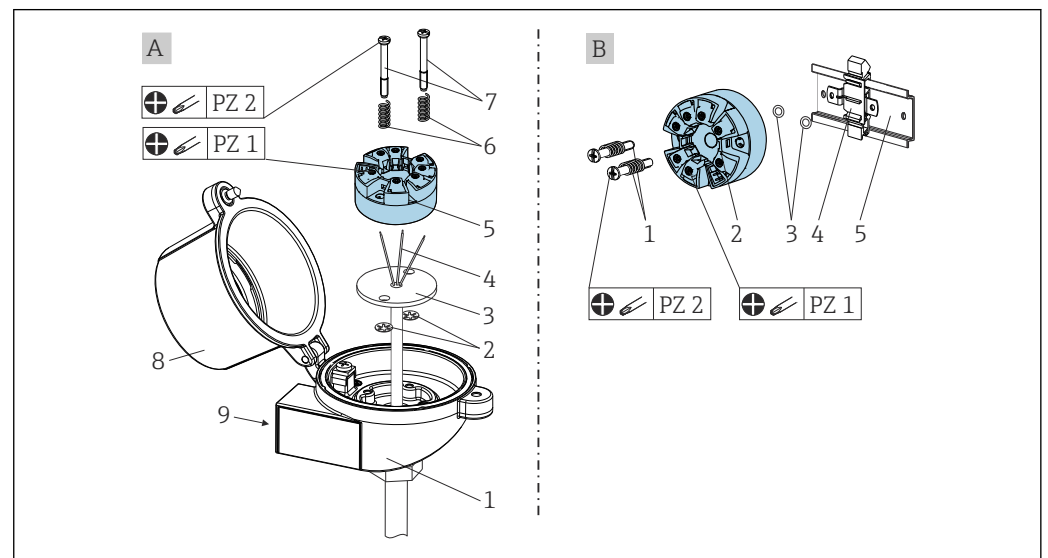
i アクセサリの DIN レールクリップを使用して、ヘッド組込型伝送器を IEC 60715 に準拠する DIN レールに取り付けることも可能です。

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

4.2 機器の取付け

ヘッド組込型伝送器を取り付けるには、プラスドライバーが必要です。

- 固定ネジに対する最大トルク = 1 Nm ($\frac{3}{4}$ lbf ft)、ドライバー：ポジドライブ PZ2
- ネジ端子に対する最大トルク = 0.35 Nm ($\frac{1}{4}$ lbf ft)、ドライバー：ポジドライブ PZ1



- A DIN EN 50446 に準拠するセンサヘッド（フラットフェイス）に、電線口を使用して測定インサートを直接取付け（中央の穴 7 mm (0.28 in)）
- B DIN レールクリップを使用して、IEC 60715（TH35）に準拠する DIN レールに取付け

A	センサヘッドに取付け（DIN 50446 準拠のセンサヘッド フラットフェイス）
1	センサヘッド
2	サークリップ
3	測定インサート
4	接続電線

A	センサヘッドに取付け (DIN 50446 準拠のセンサヘッド フラットフェイス)
5	ヘッド組込型伝送器
6	取付バネ
7	取付ネジ
8	センサヘッドカバー
9	電線口

センサヘッドへの取付手順 (A) :

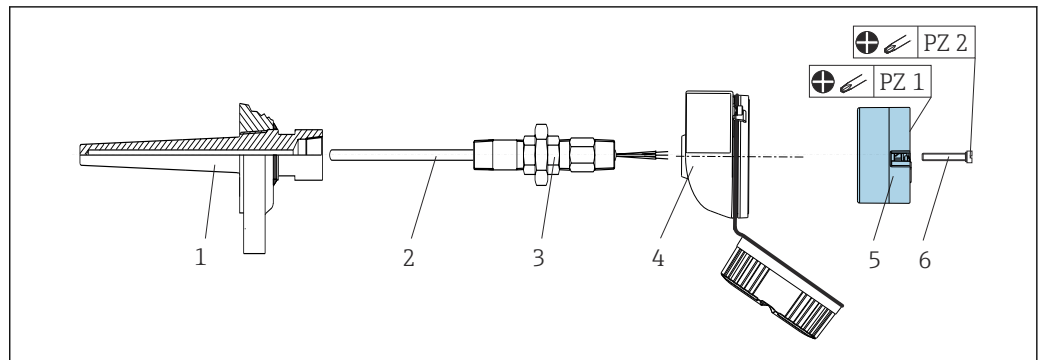
1. センサヘッドのセンサヘッドカバー (8) を開きます。
2. 測定インサート (3) の接続電線 (4) を、ヘッド組込型伝送器 (5) の中央の穴に通します。
3. 取付バネ (6) を取付ネジ (7) に取り付けます。
4. 取付ネジ (7) をヘッド組込型伝送器の側面の穴と測定インサート (3) に通します。そして、固定リング (2) を使用して両方の取付ネジを固定します。
5. 次に、センサヘッド内の測定インサート (3) とともにヘッド組込型伝送器 (5) を締め付けます。
6. 配線後に (「電気接続」セクションを参照)、再びセンサヘッドカバー (8) を密閉します。

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

DIN レールへの取付手順 (B) :

1. カチッと音がするまで DIN レールクリップ (4) を DIN レール (5) に押し込みます。
2. 取付ネジ (1) をヘッド組込型伝送器の側面の穴 (2) に通し、固定リング (3) で固定します。
3. ヘッド組込型伝送器 (2) を DIN レールクリップ (4) にねじ込みます。

4.2.1 北米向けの取付け



A0008520

図 1 ヘッド組込型伝送器の取付け


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

測温抵抗体センサおよびヘッド組込型伝送器の温度計構成：

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

4.3 設置状況の確認

機器の取付け後、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、接続部、接続ケーブルに損傷がないか？	
周囲条件が機器の仕様と一致しているか？ (例：周囲温度、測定範囲)	「技術データ」セクションを参照
指定されたトルクで、正しく接続が確立されているか？	-

5 電気接続

▲ 注意

- ▶ 電源のスイッチを切ってから機器を設置または接続してください。これに従わない場合、電子部品を破損する可能性があります。
- ▶ 接続端子 L+、L-、C/Q を混同しても、電子モジュールを損傷することはありません。

5.1 接続要件

ネジ端子付きのヘッド組込型伝送器を配線するには、プラスドライバが必要です。プッシュイン端子バージョンは、工具を使用せずに配線することが可能です。

取付け済みヘッド組込型伝送器の配線手順：

1. センサヘッドまたはフィールドハウジングのケーブルグランドとハウジングカバーを開きます。
2. ケーブルグランドの開口部にケーブルを通します。
3. 図示のようにケーブルを接続します → 図 14。ヘッド組込型伝送器にプッシュイン端子が付いている場合は、「プッシュイン端子の接続」セクションの情報を特に注意してください。→ 図 15
4. 再びケーブルグランドを締め付けて、ハウジングカバーを閉じます。

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

5.2 配線クイックガイド

注記

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

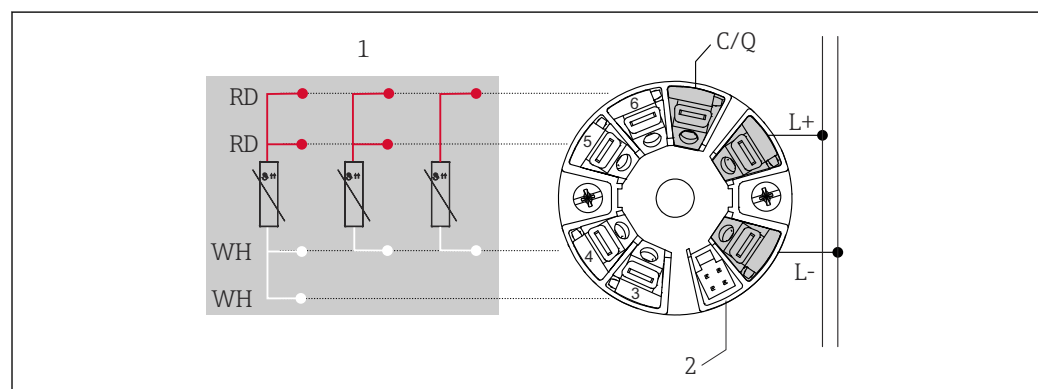


図 2 ヘッド組込型伝送器の端子の割当て

- 1 RTD センサ入力：4、3、2 線式
- 2 ディスプレイ接続
- L+ 18~30 V_{DC} 電源
- L- 0 V_{DC} 電源
- C/Q IO-Link またはスイッチ出力

5.3 センサの接続

5.3.1 ネジ端子に接続

ネジ端子に対する最大トルク = 0.35 Nm (¼ lbf ft)、ドライバ：ポジドライブ Z1

5.3.2 プッシュイン端子の接続

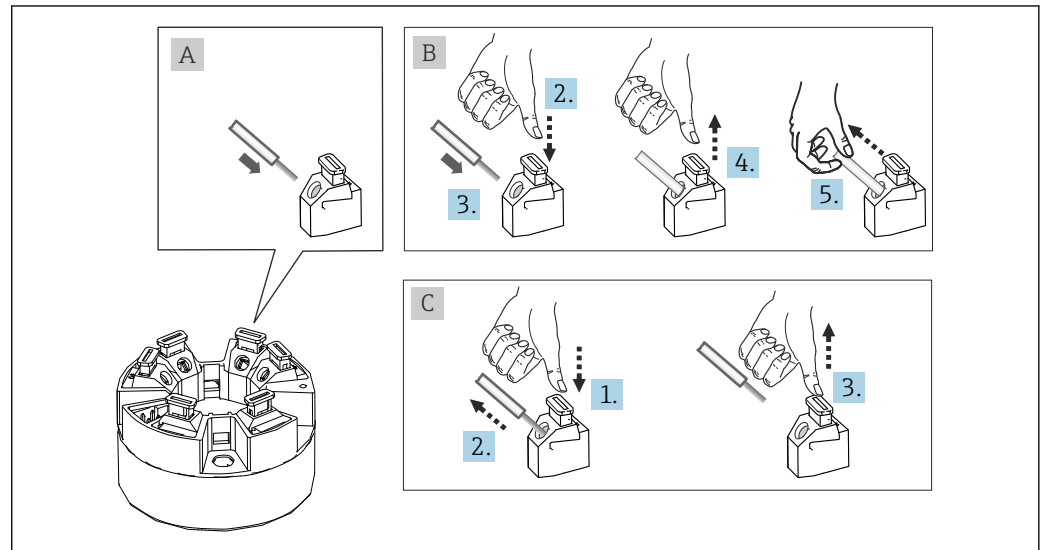


図 3 プッシュイン端子の接続

A0039468

項目 A、単線：

1. 電線終端の被覆を剥がします。電線の最小剥き幅は 10 mm (0.39 in) です。
2. 電線終端を端子に差し込みます。
3. 正しく接続されていることを確認するために、電線を軽く引っ張ります。必要に応じて、手順 1 から繰り返します。

項目 B、細より線（フェルールなし）：


1. 電線終端の被覆を剥がします。電線の最小剥き幅は 10 mm (0.39 in) です。
2. レバーオープナーを押し下げます。
3. 電線終端を端子に差し込みます。
4. レバーオープナーを放します。
5. 正しく接続されていることを確認するために、電線を軽く引っ張ります。必要に応じて、手順 1 から繰り返します。

項目 C、接続の切り離し：

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




5.4 伝送器の接続

ケーブル仕様

- IO-Link 動作時の最大ケーブル長 : $\leq 20 \text{ m}$ (65.6 ft)。シールドに関する要件はありません。
- ケーブル断面積については、「技術データ」セクションを参照 →  40

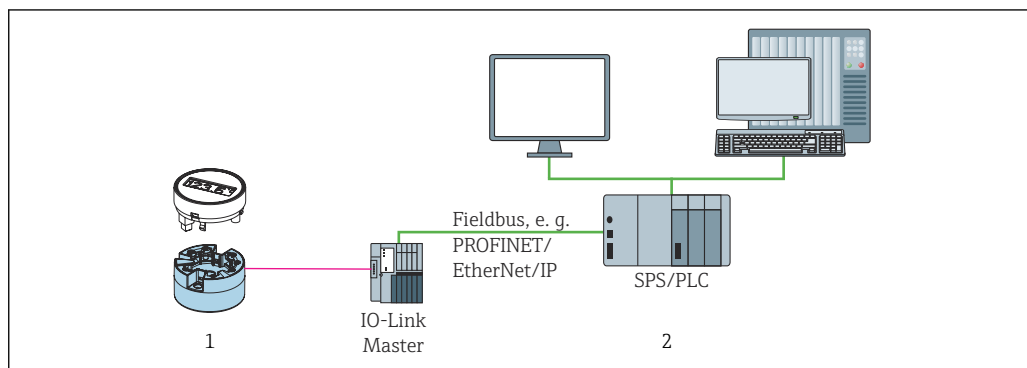
端子の接続に関する基本手順に従ってください。 →  14

5.5 配線状況の確認

機器の状態および仕様	備考
機器とケーブルに損傷がないか？	
電気接続	備考
供給電圧が銘板に記載された仕様と一致しているか？	ヘッド組込型伝送器 : $U = \text{例 } 18 \sim 30 \text{ V}_{\text{DC}}$
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）？	
電源ケーブルおよび信号ケーブルが正確に接続されているか？	→  14
すべてのネジ端子がしっかりと締め付けられており、プッシュイン端子の接続が確認されているか？	--
すべての電線口が取り付けられ、しっかりと固定され、気密性があるか？	--

6 操作オプション

6.1 操作オプションの概要



- 1 温度伝送器（着脱式ディスプレイ付き）
 2 IO-Link インタフェースを介したオートメーションシステム（例：PLC）でのリモート操作

設定プログラム

IO-Link 機能および機器固有のパラメータは、機器の IO-Link 通信を介して設定します。専用の設定キット（FieldPort SFP20 など）も入手できます。このキットを使用すると、すべての IO-Link 対応機器を設定できます。一般的に IO-Link 対応機器は、オートメーションシステム（例：Siemens TIA Portal + Port Configuration Tool）を介して設定します。

6.2 測定値の表示部および操作部

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

6.2.1 表示部

ヘッド組込型伝送器

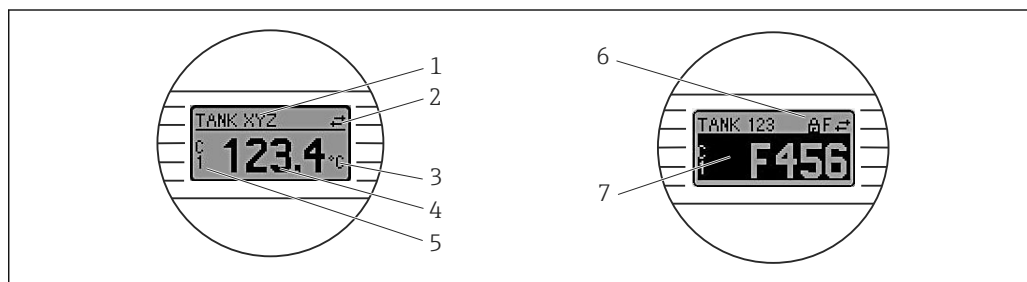



図 4 ヘッド組込型伝送器用の液晶ディスプレイ（オプション）

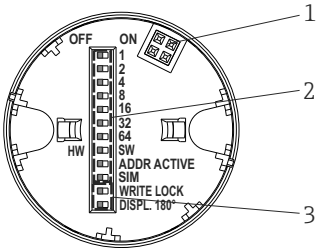
項目番号	機能	説明
1	機器タグの表示	機器タグ、長さ 32 文字
2	「通信」シンボル	通信シンボルは、IO-Link を介した読み取り/書き込みアクセスの場合に表示されません。
3	単位の表示	表示測定値の単位を表示します。

項目番号	機能	説明
4	測定値の表示	現在の測定値を表示します。
5	値/チャンネルの表示	PV = プロセス値 P1 = スイッチング信号チャンネル SSC.1 P2 = スイッチング信号チャンネル SSC.2 DT = 機器温度
6	「設定ロック」シンボル	「設定ロック」シンボルは、ハードウェアを介して設定がロックされている場合に表示されます。
7	ステータス信号	
	シンボル	意味
	F	「故障」エラーメッセージ 操作エラーが発生。測定値は無効。 ディスプレイにエラーメッセージと「----」（有効な測定値が存在しない）が交互に表示されます（「診断およびトラブルシューティング」セクションを参照）。
	C	「機能チェック」 機器はサービスモード（例：シミュレーション中）
	S	「仕様範囲外」 機器が技術仕様の範囲外で操作されている（例：始動中または洗浄プロセス中）
M	「要メンテナンス」 メンテナンスが必要。測定値は依然として有効。 ディスプレイには、測定値とステータスメッセージが交互に表示されます。	

6.2.2 現場操作

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。

 <p style="text-align: center;">A0014562</p> <p>5 DIPスイッチによるハードウェア設定</p>	1: ヘッド組込型伝送器の接続
	2: DIP スイッチ
	3: DIP スイッチ機能： 1-64、HW/SW、ADDR ACTIVE（機能なし） SIM = シミュレーションモード（機能なし）； WRITE LOCK = 書き込み保護； DISPL. 180° = 表示モニタ 180° 回転

DIP スイッチの設定手順：

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

書き込み保護オン/オフの切替え

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

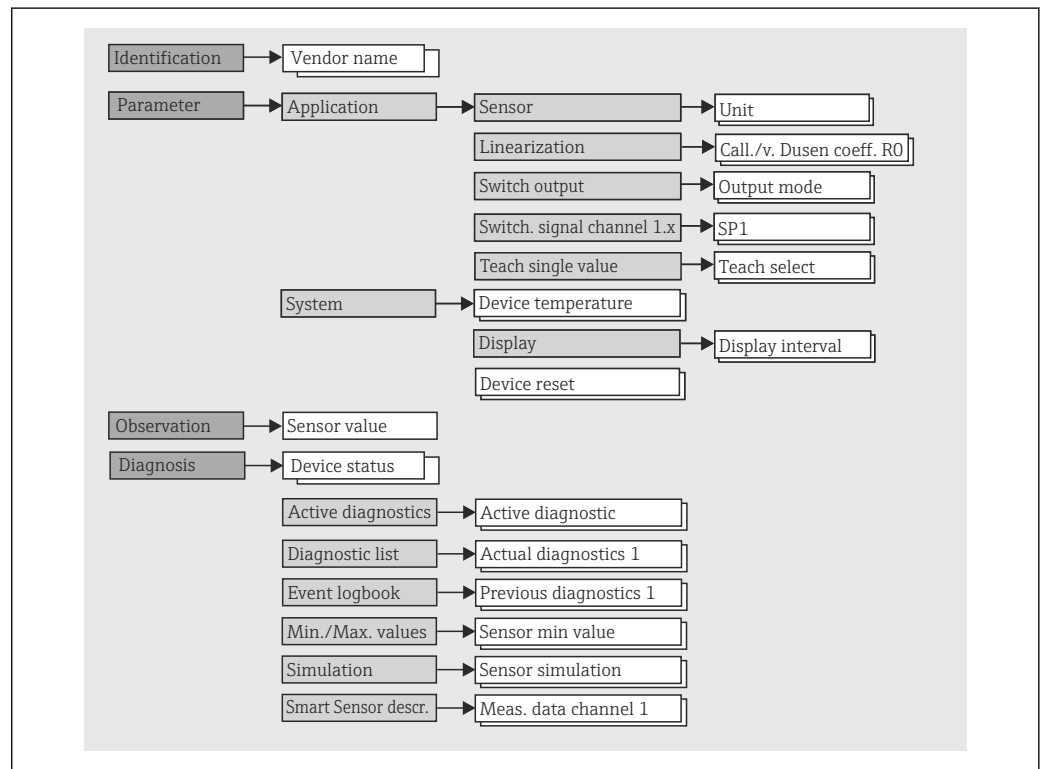
i 書き込み保護が有効なときは、パラメータを変更することはできません。ディスプレイ上の鍵のマークは、書き込み保護がオンになっていることを示します。ディスプレイを取り外しても書き込み保護は有効なままになります。書き込み保護を無効にするには、DIP スイッチをオフにして (WRITE LOCK = OFF)、ディスプレイを伝送器に接続する必要があります。伝送器は動作中に設定を取り込みます。再起動する必要はありません。

ディスプレイの回転

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

6.3 操作メニューの構成と機能

6.3.1 操作メニューの構成



A0053696

i 測定値の単位を °F に切り替えた場合、その後のプロセス計算のためにプロセスデータの単位は °C のまま保持されます。単位の切り替えは、測定値の表示にのみ適用されます。

サブメニュー

メニュー	代表的なタスク	内容/意味
「Identification」	製造者および機器識別に関する情報	製造者および機器を一意的に識別するためのパラメータがすべて含まれます。
「Parameter」	機器設定に関する初期調整、作業、情報： <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定の設定 ■ データ処理の設定（スケーリング、リニアライゼーションなど） ■ スイッチング信号の設定 ■ 機器温度および稼働時間の表示 ■ 表示設定に関する情報 ■ 機器のリセット 	設定に関するすべてのパラメータが含まれます。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 「Sensor」サブメニュー 測定の設定用パラメータがすべて含まれます。 ■ 「Linearization」サブメニュー 測定のリニアライゼーション用のパラメータがすべて含まれます。 ■ 「Switching signal channel」サブメニュー スイッチポイントの入力、スイッチロジックの設定（ハイアクティブ、ローアクティブ）、スイッチモード（1点、ウィンドウ、または2点機能）、ティーチング機能など、スイッチ出力を設定するためのパラメータがすべて含まれます。 機器情報および調整に割り当てられている上位レベルの機器パラメータがすべて含まれます。 「Display」サブメニュー 表示部の設定
「Observation」	プロセスデータの監視	プロセスデータを表示するためのパラメータがすべて含まれます。 センサ入力の現在値、拡張機器ステータス、スイッチング信号チャンネルのステータス
「Diagnostics」	トラブルシューティング： <ul style="list-style-type: none"> ■ 診断およびプロセスエラーの解除 ■ 難しいケースにおけるエラー診断 ■ 機器エラーメッセージの解釈および関連するエラーの修正 	エラーの検出および分析に関するすべてのパラメータが含まれます。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 「Active diagnostics」「Diagnostic list」 現在未処理で発出中のエラーメッセージを優先度順に表示します（「診断およびトラブルシューティング」セクションを参照）。 ■ 「Event logbook」サブメニュー すべての診断および情報イベントを時系列に表示します。 ■ 「Minimum/maximum values」サブメニュー 測定されたプロセス温度および機器温度の最大値と最小値を表示します。 ■ 「Simulation」サブメニュー 入力値と出力値をシミュレーションするために使用します。

6.4 操作ツールによる操作メニューへのアクセス

IO-Link インタフェースにより、プロセスおよび診断データへの直接アクセスと操作中の機器設定が可能になります。

 IO-Link の詳細については、www.io-link.com を参照してください。

6.4.1 DeviceCare

機能範囲

DeviceCare は Endress+Hauser 機器に対応した無償の設定ツールです。適切なデバイスドライバ (DTM) をインストールし、対応するプロトコル (HART、PROFIBUS、Foundation フィールドバス、Ethernet/IP、Modbus、CDI、ISS、IPC、PCP) を使用する場合、その機器をサポートします。対象グループとなるのは、プラントおよびワークショップでデジタルネットワークを利用しないお客様および当社サービス員です。機器は、モデム経由で直接接続するか (ポイント・トゥー・ポイント接続)、またはバスシステム経由で接続できます。DeviceCare は高速で操作性に優れ、直感的に使用することができます。Windows OS を搭載した PC、ノートパソコン、タブレット端末で使用できます。

DD ファイルの入手先

詳細については、「システム統合」セクションを参照してください。

7 システム統合

7.1 IODD デバイス記述 (DD) ファイルの概要

フィールド機器をデジタル通信システムに統合するには、IO-Link システムに機器パラメータ（出力データ、入力データ、データ形式、データ容量、対応伝送速度など）の記述が必要になります。このデータは、通信システム設定時に汎用体モジュールを介して IO-Link マスタに提供される IODD (IO Device Description) に記載されています。

www.endress.com からダウンロード

1. endress.com/download
2. 表示される検索オプションから **デバイスドライバ** を選択します。
3. **タイプ** で、「IO Device Description (IODD)」を選択します。
4. **製品コード** を選択するか、テキスト入力します。
 - ↳ 検索結果の一覧が表示されます。
5. 適切なバージョンをダウンロードします。

ioddfinder からダウンロード

1. ioddfinder.io-link.com
2. **Manufacturer (製造者)** として「Endress+Hauser」を選択します。
3. **製品名** を入力します。
 - ↳ 検索結果の一覧が表示されます。
4. 適切なバージョンをダウンロードします。

IODD デバイス記述は、DeviceCare 操作ツールにも必要です。IODD DTM Configurator を使用して、これを操作ツールに適合させる必要があります。IODD DTM Configurator は、以下のアドレスからダウンロードできます。 www.software-products.endress.com

「ダウンロード --> 機器設定ソフトウェアおよびデバイスドライバ --> DTM/FDI パッケージライブラリ」で登録した後、ソフトウェア **IO-Link IODD Interpreter DTM** をダウンロードしてインストールします。

IODD DTM Configurator で、IODD デバイス記述 (DD) ファイル (*.xml) を開きます。このファイルは、DeviceCare で使用するために適合され、自動的に DTM ライブラリに追加されます。

7.2 機器をシステムに統合

機器 ID	0x93FE01
製造者 ID	0x0011 (17)

7.2.1 プロセスデータ

機器をデジタルモードで使用する場合、スイッチ出力の状態および温度値が IO-Link を介してプロセスデータの形式で伝送されます。この信号は最初に SIO モード（標準 I/O モード）で伝送されます。IO-Link マスタが「Wake Up」コマンドを送信すると、即座にデジタル IO-Link 通信が開始されます。

- SIO の場合、スイッチ出力は C/Q 端子で切り替えられます。IO-Link 通信モードの場合、この端子は通信専用の予備となっています。
- 機器のプロセスデータは、周期的に 48 ビット一纏めで伝送されます。


説明	ビットオフセット	データ型
温度	16	Float32
拡張機器ステータス	8	UInteger8
スイッチング信号 SSC. 2	1	ブール
スイッチング信号 SSC. 1	0	ブール

説明

プロセス値	値	意味
温度	$-1.7014118 \cdot 10^{+38} \sim +1.7014118 \cdot 10^{+38} \text{ } ^\circ\text{C}$	現在測定されている温度値
	$3.3 \cdot 10^{+38} = \text{測定データなし}$	有効な測定値を取得できない場合のプロセス値
	$-2.65 \cdot 10^{+38} = \text{範囲外 (-)}$	測定値が下限値を下回った場合のプロセス値
	$+2.65 \cdot 10^{+38} = \text{範囲外 (+)}$	測定値が上限値を上回った場合のプロセス値
拡張機器ステータス	36 = 故障	PI 仕様に準拠したステータスのまとめ
	37 = 故障シミュレーション	
	60 = 機能チェック	
	61 = 機能チェックシミュレーション	
	120 = 仕様範囲外	
	121 = 仕様範囲外シミュレーション	
	128 = 良	
	129 = 良シミュレーション	
	164 = メンテナンス	
165 = メンテナンスシミュレーション		
スイッチング信号ステータス SSC. 2	0 = Off	スイッチ出力オープン/下限
	1 = On	スイッチ出力クローズ/上限
スイッチング信号ステータス SSC. 1	0 = Off	スイッチ出力オープン/下限
	1 = On	スイッチ出力クローズ/上限

7.3 機器データの読取り/書込み

機器データは常に非周期的、および IO-Link マスタの要求に応じて ISDU 通信チャンネルを介して交換されます。IO-Link マスタは、以下のパラメータ値または機器状態を読み取ることができます。

 デフォルト値は、ご注文時にユーザー固有の設定値が指定されていないパラメータに適用されます。

7.3.1 Identification (識別)

名称	インデックス 10 進数 - (16 進数)	サブインデックス	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	初期値	値範囲	データの保存
Manufacturer name (製造者名)	16 - (0x0010)	0	32	String	r/-	Endress +Hauser	-	-
Manufacturer text (製造者テキスト)	17 - (0x0011)	0	32	String	r/-	People for Process Automation	-	-
Product name (製品名)	18 - (0x1019)	0	32	String	r/-	iTEMP TMT36	-	-
Product Text (製品テキスト)	20 - (0x0014)	0	32	String	r/-	Temperature transmitter (温度伝送器)	-	-
Product ID (製品 ID)	19 - (0x0013)	0	32	String	r/-	TMT36	-	-
Serial number (シリアル番号)	21 - (0x0015)	0	16	String	r/-	-	-	-
Hardware revision (ハードウェアリビジョン)	22 - (0x0016)	0	16	String	r/-	-	-	-
Firmware version (ファームウェアバージョン)	23 - (0x0017)	0	8	String	r/-	-	-	-
Application-specific identification (アプリケーション固有の識別)	24 - (0x0018)	0	32	String	r/w	***	-	可
Function identification (機能識別)	25 - (0x0019)	0	32	String	r/w	***	-	可
Standard identification (標準識別)	26 - (0x001a)	0	32	String	r/w	***	-	可
Order code (オーダーコード)	12375 - (0x3057)	0	20	String	r/-	-	-	-
Extended order code (拡張オーダーコード)	259 - (0x0103)	0	20	String	r/-	-	-	-

7.3.2 Parameter (パラメータ)

名称	インデックス 10 進数 - (16 進数)	サブインデックス	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	初期値	値範囲	データの保存
Unit (単位)	8274 - (0x2052)	0	1	UInteger8	r/w	°C	32 = °C 33 = °F	可
Sensor type (センサタイプ)	8242 - (0x2032)	0	1	UInteger8	r/w	Pt100 IEC60751, a = 0.00385 (1) 15 = Pt1000 IEC60751, a = 0.00385 (4) 3 = RTD platinum (測温抵抗体 白金) (Callendar-van Dusen)		可

名称	インデックス 10進数 - (16進数)	サブインデックス	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	初期値	値範囲	データの保存
Connection type (接続タイプ)	8248 - (0x2038)	0	1	UInteger8	r/w	4-wire	2 = 2-wire (2線式) 3 = 3-wire (3線式) 4 = 4-wire (4線式)	可
2-wire compensation (2線式補償)	8249 - (0x2039)	0	4	Float	r/w	0.0	0.0~30.0 Ω	可
Sensor offset (センサのオフセット)	8247 - (0x2037)	0	4	Float	r/w	0.0	±10.0 °C	可
Damping (ダンピング)	8265 - (0x2049)	0	1	UInteger8	r/w	0	0~120 秒	可
Call./v. Dusen coeff. R0 (カレンダー・ファン・デューセン係数 R0)	8253 - (0x203d)	0	4	Float	r/w	100.0	10~2000 Ω	可
Call./v. Dusen coeff. A (カレンダー・ファン・デューセン係数 A)	8250 - (0x203a)	0	4	Float	r/w	0.0039083	0.003~0.004	可
Call./v. Dusen coeff. B (カレンダー・ファン・デューセン係数 B)	8251 - (0x203b)	0	4	Float	r/w	- 5.775 · 10 ⁻⁷	±2 · 10 ⁻⁶	可
Call./v. Dusen coeff. C (カレンダー・ファン・デューセン係数 C)	8252 - (0x203c)	0	4	Float	r/w	- 4.183 · 10 ⁻¹²	±1 · 10 ⁻⁹	可
Sensor lower limit (センサ下限値)	8244 - (0x2034)	0	4	Float	r/w	-200.0	-200~+850 °C	可
Sensor upper limit (センサ上限値)	8243 - (0x2033)	0	4	Float	r/w	-850.0	-200~+850 °C	可
Output mode (出力モード)	8263 - (0x2047)	0	2	UInteger16	r/w	PNP	4951 = PNP 4952 = NPN 495 = PushPull	可
Fail-safe value (フェールセーフ値)	8264 - (0x2048)	0	2	UInteger16	r/w	HighZ	33193 = Low 33192 = High 4950 = HighZ	可
SSC .1 Param (パラメータ)								
SP1	60 - (0x003c)	1	4	Float	r/w	90.0	-1 · 10 ⁺²⁰ ~+1 · 10 ⁻²⁰ °C	可
SP2	60 - (0x003c)	2	4	Float	r/w	100.0	-1 · 10 ⁺²⁰ ~+1 · 10 ⁻²⁰ °C	可
SSC. 1 Config (設定)								
Logic (ロジック)	61 - (0x003d)	1	1	UInteger8	r/w	High active	0 = High active (ハイアクティブ、正論理) 1 = Low active (ローアクティブ、負論理)	可
Mode (モード)	61 - (0x003d)	2	1	UInteger8	r/w	Two point	0 = Deactivated (無効) 1 = Single point (1点) 2 = Window (ウィンドウ) 3 = Two point (2点)	可
Hysteresis (ヒステリシス)	61 - (0x003d)	3	4	Float	r/w	0.0	-1 · 10 ⁺²⁰ ~+1 · 10 ⁻²⁰ °C	可
SSC .2 Param (パラメータ)								

名称	インデックス 10進数 - (16進数)	サブイン デックス	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	初期値	値範囲	データの 保存
SP1	62 - (0x003e)	1	4	Float	r/w	90.0	$-1 \cdot 10^{+20} \sim +1 \cdot 10^{-20} \text{ } ^\circ\text{C}$	可
SP2	62 - (0x003e)	2	4	Float	r/w	100.0	$-1 \cdot 10^{+20} \sim +1 \cdot 10^{-20} \text{ } ^\circ\text{C}$	可
SSC. 2 Config (設定)								
Logic (ロジック)	63 - (0x003f)	1	1	UInteger8	r/w	High active	0 = High active (ハイアクティブ、正論 理) 1 = Low active (ローアクティブ、負論 理)	可
Mode (モード)	63 - (0x003f)	2	1	UInteger8	r/w	Two point	0 = Deactivated (無効) 1 = Single point (1点) 2 = Window (ウィンドウ) 3 = Two point (2点)	可
Hysteresis (ヒステ リシス)	63 - (0x003f)	3	4	Float	r/w	0.0	$-1 \cdot 10^{+20} \sim +1 \cdot 10^{-20} \text{ } ^\circ\text{C}$	可
Teach select (ティ ーチングの選択)	58 - (0x003a)	0	1	UInteger8	r/w	SSC 1.1	1 = SSC 1.1 2 = SSC 1.2	-
Teach result (ティ ーチングの結果)	59 - (0x003b)	0	1	UInteger8	r/-	Idle	0 = Idle (アイドルリング) 1 = SP 1 success (成功) 2 = SP 2 success (成功) 3 = SP 1, SP2 success (成功) 4 = Wait for command (コマンド待機) 5 = Busy (ビジー状態) 7 = Error (エラー)	-
Device temperature (機器温度)	8313 - (0x2079)	0	4	Float	r/-	-	-	-
Operating time (稼 働時間)	8280 - (0x2058)	0	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Alarm delay (アラ ーム遅延)	8279 - (0x2057)	0	1	UInteger8	r/w	2	0~5 秒	可
Display interval (表 示間隔)	8225 - (0x2021)	0	1	UInteger8	r/w	4	4~20 秒	可
Value 1 display (1 の値表示)	8226 - (0x2022)	0	1	UInteger8	r/w	Process value	13 = Process value (プロセス値) 20 = SSC.1 21 = SSC.2 1 = Device temperature (機器温度)	可
Decimal places 1 (小 数点桁数 1)	8227 - (0x2023)	0	1	UInteger8	r/w	x.x	255 = Automatic (自動) 0 = x 1 = x.x 2 = x.xx	可
Value 2 display (2 の値表示)	8228 - (0x2024)	0	1	UInteger8	r/w	Off	12 = Off 13 = Process value (プロセス値) 20 = SSC.1 21 = SSC.2 1 = Device temperature (機器温度)	可
Decimal places 2 (小 数点桁数 2)	8229 - (0x2025)	0	1	UInteger8	r/w	x.x	255 = Automatic (自動) 0 = x 1 = x.x 2 = x.xx	可

名称	インデックス 10 進数 - (16 進数)	サブインデックス	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	初期値	値範囲	データの保存
Value 3 display (3 の値表示)	8230 - (0x2026)	0	1	UInteger8	r/w	Off	12 = Off 13 = Process value (プロセス値) 20 = SSC.1 21 = SSC.2 1 = Device temperature (機器温度)	可
Decimal places 3 (小数点桁数 3)	8231 - (0x2027)	0	1	UInteger8	r/w	x.x	255 = Automatic (自動) 0 = x 1 = x.x 2 = x.xx	可

7.3.3 Observation (監視)

名称	インデックス 10 進数 - (16 進数)	サブインデックス	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	初期値	値範囲	データの保存
External process data (外部プロセスデータ)								
Sensor value (センサ値)	40 - (0x0028)	1	4	Float	r/-	0	-1.7014118 · 10 ⁺³⁸ ~ +1.7014118 · 10 ⁺³⁸ °C 3.3 · 10 ⁺³⁸ = No measurement data (測定データなし) -2.65 · 10 ⁺³⁸ = Out of range (-) (範囲外 -) +2.65 · 10 ⁺³⁸ = Out of range (+) (範囲外 +)	-
Extended device status (拡張機器ステータス)	40 - (0x0028)	2	1	UInteger8	r/-	Not specified	36 = Failure (故障) 37 = Failure - simulation (故障 - シミュレーション) 60 = Function check (機能チェック) 61 = Function check - simulation (機能チェック - シミュレーション) 120 = Out of specification (仕様範囲外) 121 = Out of specification - simulation (仕様範囲外 - シミュレーション) 128 = Good (良) 164 = Maintenance required (要メンテナンス) 165 = Maintenance required - simulation (要メンテナンス - シミュレーション) 129 = Good - simulation (良 - シミュレーション) 0 = Not specified (指定なし)	-
Switching signal channel .2 (スイッチング信号チャンネル 2)	40 - (0x0028)	3	1	ブール	r/-	0	0 = Off 1 = On	-
Switching signal channel .1 (スイッチング信号チャンネル 1)	40 - (0x0028)	4	1	ブール	r/-	0	0 = Off 1 = On	-

7.3.4 Diagnosis (診断)

名称	インデックス 10進数 (16進数)	サブインデックス	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	初期値	値範囲	データの保存
Device status (機器ステータス)	36 - (0x0024)	0	1	UInteger8	r/-	0	0 = Device is OK (問題なし) 1 = Maintenance required (要メンテナンス) 2 = Out of specification (仕様範囲外) 3 = Functional check (機能チェック) 4 = Failure (故障)	-
Detailed device status (詳細な機器ステータス)	37 - (0x0025)	0	15	OctetString	r/-	0x00	-	-
Actual diagnostics 1 (現在の診断結果 1)	8284 - (0x205c)	0	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Actual diagnostics 2 (現在の診断結果 2)	8285 - (0x205d)	0	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Actual diagnostics 3 (現在の診断結果 3)	8286 - (0x205e)	0	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Previous diagnostics 1 (前回の診断 1)	8295 - (0x2067)	0	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Time stamp 1 (タイムスタンプ 1)	8290 - (0x2062)	0	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Previous diagnostics 2 (前回の診断 2)	8296 - (0x2068)	0	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Time stamp 2 (タイムスタンプ 2)	8291 - (0x2063)	0	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Previous diagnostics 3 (前回の診断 3)	8297 - (0x2069)	0	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Time stamp 3 (タイムスタンプ 3)	8292 - (0x2064)	0	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Previous diagnostics 4 (前回の診断 4)	8298 - (0x206a)	0	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Time stamp 4 (タイムスタンプ 4)	8293 - (0x2065)	0	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Previous diagnostics 5 (前回の診断 5)	8299 - (0x206b)	0	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Time stamp 5 (タイムスタンプ 5)	8294 - (0x2066)	0	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Sensor min value (センサの最小値)	8246 - (0x2036)	0	4	Float	r/-	-	-	-
Sensor max value (センサの最大値)	8245 - (0x2035)	0	4	Float	r/-	-	-	-
Device temperature min value (機器温度の最小値)	8319 - (0x207f)	0	4	Float	r/-	-	-	-
Device temperature max value (機器温度の最大値)	8318 - (0x207e)	0	4	Float	r/-	-	-	-

名称	インデックス10進数 - (16進数)	サブインデックス	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	初期値	値範囲	データの保存
Sensor simulation (センサのシミュレーション)	8259 - (0x2043)	0	1	UInteger8	r/w	Off	0 = Off 1 = On	-
Sensor simulation value (センサのシミュレーション値)	8254 - (0x203e)	0	4	Float	r/w	0.0	$\pm 1 \cdot 10^{+20}$	-
Switch output simulation 2 (スイッチ出力2のシミュレーション)	8482 - (0x2122)	0	2	UInteger16	r/w	Off	4166 = Off 4167 = High 4168 = Low	-
Switch output simulation 1 (スイッチ出力1のシミュレーション)	8418 - (0x20e2)	0	2	UInteger16	r/w	Off	4166 = Off 4167 = High 4168 = Low	-
Measurement data channel 1 (測定データチャンネル1)								
Lower value (下限値)	16512 - (0x4080)	1	4	Float	r/-	-200.0	-	-
Upper value (上限値)	16512 - (0x4080)	2	4	Float	r/-	850.0	-	-
Unit (単位)	16512 - (0x4080)	3	2	UInteger16	r/-	°C	1001 = °C	-
Scaling (スケールリング)	16512 - (0x4080)	4	1	Integer8	r/-	0	-	-

8 設定


8.1 機能チェック

測定点の設定を行う前に、以下の確認作業を実施してください。

1. チェックリストを使用して設置状況の確認を行います。
2. チェックリストを使用して配線状況の確認を行います。

8.2 機器のスイッチオン

電源投入処理中に、伝送器は内部テスト機能を実行します。以下の一連のメッセージがディスプレイに表示されます。

ステップ	表示
1	「Display」のテキストとディスプレイのファームウェアバージョン
2	機器名とファームウェアバージョン、ハードウェアバージョン、IO-Link 機器 ID (16 進数形式)
3	センサ設定情報 (センサ素子および接続タイプ)
4	スイッチポイントの表示
5a	現在の測定値、または
5b	現在のステータスメッセージ  電源投入処理が成功しなかった場合、原因に応じて、関連する診断イベントが表示されます。診断イベントの詳細なリストとそれに対応するトラブルシューティングガイドについては、「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。

機器は約 5 秒後に作動します。電源投入手順が完了すると、直ちに通常の測定モードが開始します。

8.3 機器の設定

IO-Link 機能および機器固有のパラメータは、機器の IO-Link 通信を介して設定します。専用の設定キット (FieldPort SFP20 など) も入手できます。このキットを使用すると、すべての IO-Link 対応機器を設定できます。

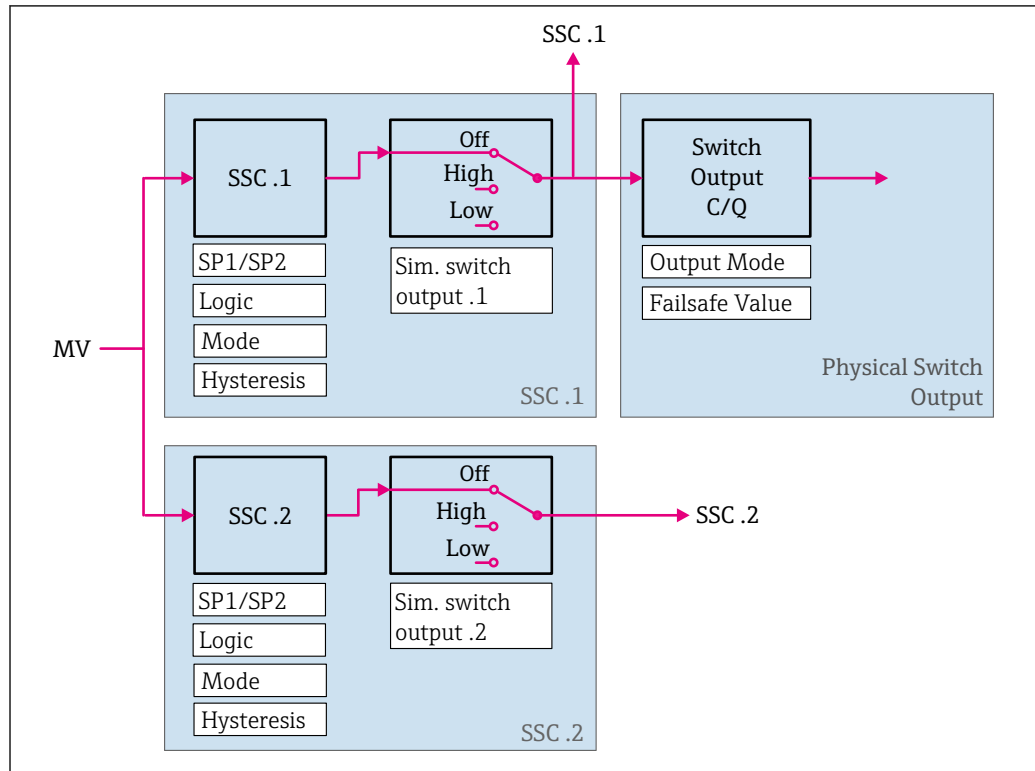
一般的に IO-Link 対応機器は、オートメーションシステム (例 : Siemens TIA Portal + Port Configuration Tool) を介して設定します。本機器は IO-Link データ保存に対応しているため、機器の交換を容易に行うことができます。

8.3.1 スイッチング信号チャンネルおよびスイッチ出力

IO-Link スイッチング信号チャンネル (SSC)

SSC は IO-Link スマートセンサプロファイルで指定されています。機器には 2 つの独立した SSC があります (SSC. 1 と SSC. 2)。測定されたプロセス温度に基づいて、それぞれ 2 つのチャンネルによってバイナリスイッチング信号 (OFF または ON) が発生され、それが **Switching signal channel 1** および **Switching signal channel 2** として IO-Link プロセスデータに転送されます。両方のチャンネルとも、**SP1/SP2**、**Logic**、**Mode**、**Hysteresis** パラメータで設定できます (「システム統合」セクションを参照)。また、**Simulation switch output .1/2** パラメータを使用して、出力値を固定値に設定することが可能です (「High」が ON、「Low」が OFF になります)。

スイッチポイント **SP1/SP2** の手動設定に加え、Teach メニューでティーチング機能も使用できます。これはシステムコマンドを使用して、選択した SSC に現在のプロセス値を書き込む機能です。



A0054956

物理スイッチ出力

C/Q 出力信号は、**Switching signal channel 1** のバイナリ信号に基づいて生成されます。IO-Link 通信が無効になっている場合 (SIO)、出力信号は C/Q 端子はでのみ使用できます。C/Q 出力信号の電圧は、**Switching signal channel 1** のバイナリ値と **Output Mode** パラメータに従って、下表のように表示されます。

バイナリスイッチング信号および C/Q 出力信号の割当て

出力モード	スイッチング信号チャンネル 1	C/Q スイッチ出力
PNP	OFF	接続なし (HighZ)
	ON	L+
NPN	OFF	接続なし (HighZ)
	ON	L-
PushPull	OFF	L-
	ON	L+

i **Logic** パラメータの値が **Low active** に設定されている場合、バイナリスイッチング信号は表の値に対して反転されます。OFF -> ON、ON -> OFF

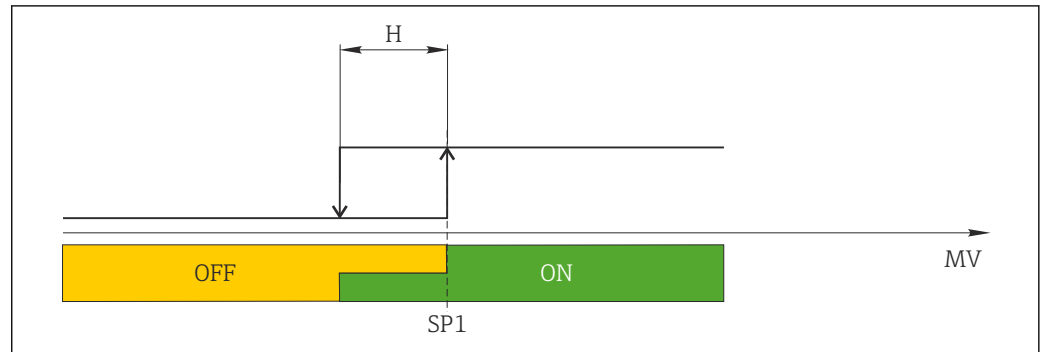
エラー発生時の C/Q 出力信号は、**Fail-safe value** パラメータを使用して設定できます：Low (L-)、High (L+)、HighZ (接続なし)。この値は、**Output Mode** パラメータの設定に関係なく適用されます。

スイッチング信号

スイッチング信号によって測定値のリミット超過を容易に監視できます。次のセクションでは、選択可能な各モードのさまざまなスイッチング動作について説明します。

Mode Single Point

このモードでは、SP2 は使用されません。



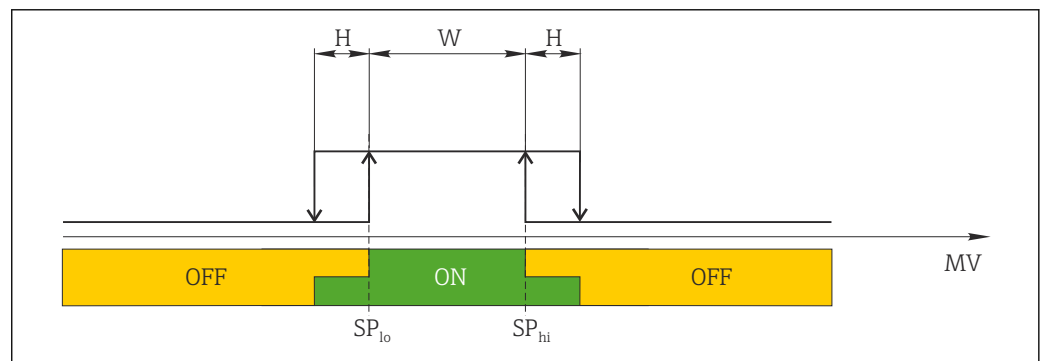
A0054953

図 6 SSC、Single Point

H ヒステリシス
 SP1 スイッチポイント 1
 MV 測定値

Mode Single Point

SP_{hi} は常に SP1 または SP2 の高い方の値に対応し、SP_{lo} は常に SP1 または SP2 の低い方の値に対応します。



A0054954

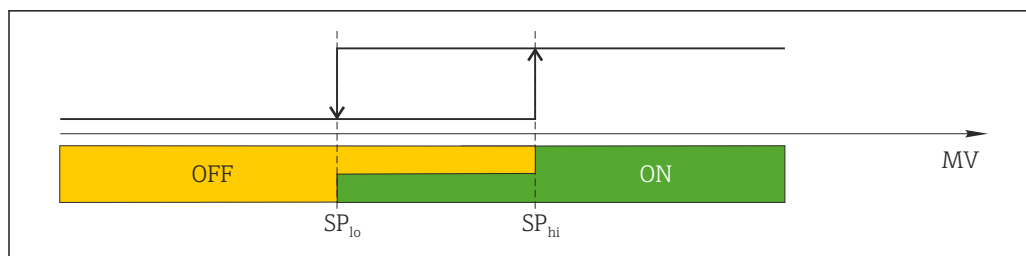
図 7 SSC、Window

H ヒステリシス
 W ウィンドウ
 SP_{lo} 下限測定値のスイッチポイント
 SP_{hi} 上限測定値のスイッチポイント
 MV 測定値

Mode Two-point

SP_{hi} は常に SP1 または SP2 の高い方の値に対応し、SP_{lo} は常に SP1 または SP2 の低い方の値に対応します。

ヒステリシスは使用されません。



A0054955

図 8 SSC、Two-Point

SP_{lo} 下限測定値のスイッチポイント

SP_{hi} 上限測定値のスイッチポイント

MV 測定値

8.4 不正アクセスからの設定の保護

プラグオンディスプレイ (オプション) の背面にある WRITE LOCK DIP スイッチを使用して、書き込み保護を有効にすることができます。「現場操作」セクションも参照してください。

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

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

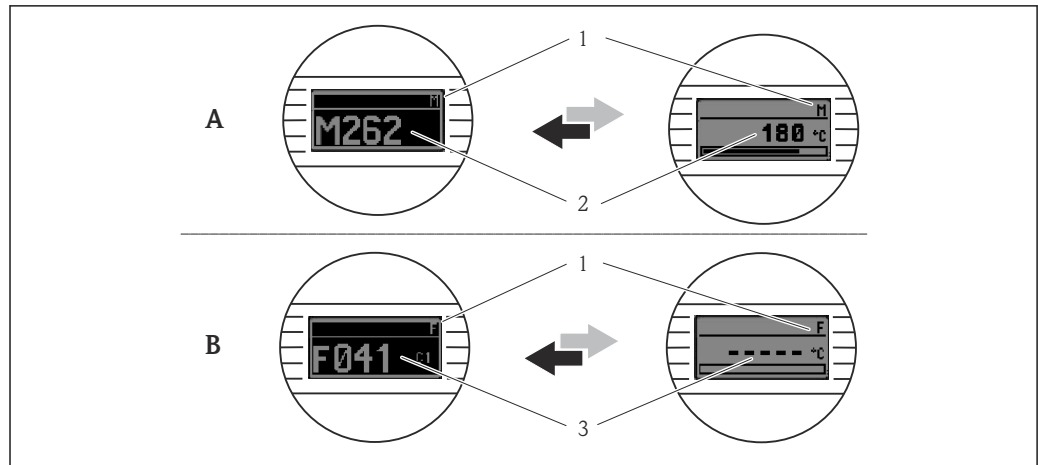
起動中または測定動作中に障害が発生した場合は、必ず以下のチェックリストを使用してトラブルシューティングを行ってください。このチェックリストで作業を繰り返すことにより、問題の原因究明および適切な対処法を導き出すことができます。

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

一般エラー

エラー	考えられる原因	対処法
機器が応答しない	電源電圧が銘板に明記された電圧と異なる	電圧計を使用して直接伝送器の電圧を確認して修正する。
	接続ケーブルが端子に接触していない。	ケーブルおよび端子の接続を確認し、必要に応じて修正する。
	電子モジュールの故障	機器を交換する。
測定値が不正確	センサ取付方向が不適切	センサを正しく取り付ける。
	センサからの伝熱	センサ取付後の長さを確認する。
	不適切な機器設定（線数）	接続タイプ 機器機能を変更する。
	不適切な測温抵抗体設定	センサタイプ 機器機能を変更する。
	センサの接続（線数または接続が正しくない）	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。
通信エラー	不正なオフセット設定	オフセットを確認する。
	通信ケーブルが接続されていない	配線およびケーブルを確認する。
通信ケーブルがIO-Link マスタに間違っ	違って接続されている	

9.2 現場表示器の診断情報



A0014837

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

9.3 通信インタフェースを介した診断情報

Device Status（機器ステータス） パラメータは、最も優先度の高いアクティブな診断メッセージのイベントカテゴリを示します。このカテゴリは診断リストに表示されます。

ステータス信号

ステータス信号は、診断情報（診断イベント）の原因を分類することにより、機器の状態および信頼性に関する情報を提供します。ステータス信号はNAMUR 推奨 NE 107 に準拠して分類されます（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）。

英字	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。
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。

9.3.1 エラー発生時の機器の動作

すべての診断メッセージはイベントログブックに保存され、そこから呼び出すことができます。

機器はIO-Link を介して警告およびエラーを表示します。すべての機器警告およびエラーは情報提供のみを目的としたものであり、安全機能はありません。機器によって診断されたエラーは、NE 107 に準拠してIO-Link 経由で表示されます。これに関連して、診断時の動作は以下のタイプで区別する必要があります。

- 警告
警告タイプの診断動作の場合、機器は測定を継続します。出力信号は影響を受けません（例外：プロセス変数のシミュレーションが有効）。
- アラーム
 - このエラータイプが発生した場合、機器は測定を継続**しません**。出力信号はエラー状態になります（エラー発生時の値、「診断情報の概要」セクションを参照）。
 - PDValid フラグはプロセスデータが無効であることを示します。
 - IO-Link を介してエラー状態が表示されます。

9.3.2 診断情報の概要

診断メッセージ	診断時の動作	IO-Link イベント修飾子	IO-Link イベントコード	原因	対策
F041	アラーム	IO-Link エラー	0x8D3D	センサ破損の検出	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電気接続を確認する。 2. センサを交換する。 3. 接続タイプの設定を確認する。
F043	アラーム	IO-Link エラー	0x8D00	センサ短絡の検出	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電気接続を確認する。 2. センサを確認する。 3. センサまたはケーブルを交換する。
S047	警告	IO-Link 警告	0x1819	センサのリミット値に到達	<ol style="list-style-type: none"> 1. センサを確認する。 2. プロセス条件を確認する。
F201	アラーム	IO-Link エラー	0x8D02	電子部品の故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機器を再起動する。 2. 電子モジュールを交換する。
C401	警告	IO-Link 通知	0x181F	初期設定リセットの実行中	▶ 初期設定リセットの実行中のため、終了するまでお待ちください。
C402	-	-	-	初期化の実行中	▶ 初期化の実行中のため、終了するまでお待ちください。
F410	アラーム	IO-Link エラー	0x8D0A	データ転送エラー	<ol style="list-style-type: none"> 1. 接続を確認する。 2. データ転送を再試行する。
C411	警告	IO-Link 警告	0x1808	アップロード/ダウンロードの実行中	▶ アップロード/ダウンロードの実行中のため、終了するまでお待ちください。
F419	アラーム	IO-Link エラー	0x1856	電源入れ直しが必要	▶ 機器の電源を入れ直す。
C485	警告	IO-Link 警告	0x181A	プロセス変数のシミュレーションが有効	▶ シミュレーションを無効にする。
C494	警告	IO-Link 警告	0x181C	スイッチ出力のシミュレーションが有効	▶ スイッチ出力のシミュレーションを無効にする。
F537	アラーム	IO-Link エラー	0x181D	設定	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機器設定を確認する。 2. 新規設定をアップロード/ダウンロードする。
S801	警告	IO-Link 警告	0x181E	電源電圧が低すぎる	▶ 電源電圧を上げる。
S804	アラーム	IO-Link 警告	0x1801	スイッチ出力の過負荷	<ol style="list-style-type: none"> 1. スイッチ出力の負荷抵抗を増加させる。 2. 出力を確認する。 3. 機器を交換する。
S825	警告	IO-Link 警告	0x1812	電子モジュール内温度が範囲外	<ol style="list-style-type: none"> 1. 周囲温度を確認する。 2. プロセス温度を確認する。

9.4 診断リスト

2 つ以上の診断イベントが同時に発生している場合は、最優先に処理する必要のある 3 つの診断メッセージのみが診断リストに表示されます。ステータス信号により、診断メッセージが表示される優先順位が決定されます。次の優先順位が適用されます：F、C、

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

9.5 Event logbook (イベントログ)

診断メッセージは発生順に **Event logbook (イベントログ)** に表示されます。すべての診断メッセージと一緒にタイムスタンプも保存されます。このタイムスタンプは稼働時間カウンタから取得されます。

9.6 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
2024年2月	01.01.zz	オリジナルファームウェア	BA02289T/09/EN/01.23

10 メンテナンスおよび洗浄

本機器については、特別な保守作業を行う必要はありません。
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

設計上の理由により、本機器は修理できません。

11.2 スペアパーツ



現在用意されている機器のスペアパーツをオンラインでご確認いただけます：
<https://www.endress.com/deviceviewer> (→ シリアル番号を入力)。

タイプ	オーダーコード
標準 - DIN 取付セット (2 x ネジおよびスプリング、4 x ロックワッシャ、1 x CDI コネクタカバー)	71044061
US - M4 取付セット (2 x ネジ、1 x CDI コネクタカバー)	71044062

11.3 返却

機器の安全な返却要件は、機器の種類と各国の法によって異なります。

1. 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、当社の製品には絵文字シンボルが付いています。これらの製品は、未分別の一般廃棄物として処理することはできず、当社の一般取引条件に規定された条件、または個別に合意された条件で廃棄のために Endress+Hauser に返却することが可能です。

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。

12.1 機器固有のアクセサリ

DIN レール取付用アダプタ、クリップは IEC 60715 (TH35) に準拠、固定ネジなし
標準 - DIN 取付セット (2 x ネジ + スプリング、4 x 固定ディスク、1 x ディスプレイコネクタカバー)
US - M4 固定ネジ (2 x M4 ネジ、1 x CDI コネクタカバー)
ヘッド組込型伝送器用の着脱式ディスプレイ TID10

12.2 通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
FieldPort SFP20	<p>すべての IO-Link 機器に対応するモバイル設定ツール：</p> <ul style="list-style-type: none"> FieldPort SFP20 は、IO-Link 機器を設定するための USB インタフェースです。FieldPort SFP20 は、USB ケーブルを使用してノートパソコンまたはタブレット端末に接続できます。 FieldPort SFP20 を使用すると、ノートパソコンと IO-Link 機器間のポイント・トゥー・ポイント接続が可能になります。 IO-Link 対応フィールド機器の M12 接続
IO-Link マスタ BL20	DIN レール用の Turck 社製 IO-Link マスタは PROFINET、EtherNet/IP、および Modbus TCP をサポートします。Web サーバーによる容易な設定が可能です。
Field Xpert SMT50	非危険場所でのユニバーサル機器設定が可能な高性能タブレット PC。

12.3 サービス関連のアクセサリ

Applicator

Endress+Hauser 製機器のセレクション/サイジング用ソフトウェア。

- 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

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。

Applicator は以下から入手可能：

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

コンフィギュレータ

製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定ツール

- 最新の設定データ
- 機器に応じて：測定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
- PDF または Excel 形式でオーダーコードの自動生成および項目分類
- Endress+Hauser のオンラインショップで直接注文可能

弊社ウェブサイトからコンフィギュレータにアクセスできます：www.endress.com -> 「Corporate」をクリック -> 国を選択 -> 「製品」をクリック -> 各フィルタ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。

DeviceCare SFE100

HART、PROFIBUS、FOUNDATION フィールドバス フィールド機器用の設定ツール

DeviceCare は、www.software-products.endress.com からダウンロードできます。アプリケーションをダウンロードするには、Endress+Hauser ソフトウェアポータルに登録する必要があります。



技術仕様書 TI01134S

13 技術データ

13.1 入力

測定変数 温度

測温抵抗体 (RTD) の準拠規格	説明	α	限界測定範囲
IEC 60751:2022	Pt100 (1) Pt1000 (4)	0.003851	-200~+850 °C (-328~+1562 °F) -200~+500 °C (-328~+932 °F)
-	Callendar Van Dusen	-	リミット値を入力することで測定範囲を指定します (リミット値は係数 A~C および R0 に応じて異なります)。
<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 線式バージョンでは、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、センサの導体抵抗はケーブルあたり最大 50 Ω 			

13.2 出力

出力信号 C/Q (IO-Link またはスイッチ出力)

スイッチ出力

- 1 \times PNP、NPN またはプッシュプルスイッチ出力 (設定可能)
- スイッチング容量 $I_a \leq 150$ mA
- 電圧降下 PNP、NPN ≤ 2 V
- 過負荷防止: スイッチング電流負荷が自動的にテストされます。過負荷が検出された場合、機器は安全状態に切り替わります。診断メッセージ: **スイッチ出力の過負荷**が出力されます。
- スイッチ機能:
 - ヒステリシスまたは窓関数
 - NC 接点または NO 接点

エラー情報

測定データが不足している場合または無効な場合、エラー情報が生成されます。最も優先度の高い 3 つの診断メッセージが機器に表示されます。

スイッチ出力のエラー状態を設定できます: オン、オフ、高インピーダンス

ダンピング

設定可能なセンサ入力ダンピング	0~120 秒
初期設定	0 秒

プロトコル固有のデータ

IO-Link 仕様	バージョン 1.1.3
機器 ID	0x93FE01
製造者 ID	0x0011 (17)
IO-Link スマートセンサプロファイル 4.3.1	以下がサポートされます。 <ul style="list-style-type: none"> ■ Identification and diagnosis ■ Measuring and switching sensor, floating point, 1 channel
SIO	あり
IO-Link 伝送速度	COM2、38.4 kBaud

最小サイクル時間	10 ms
プロセスデータ幅	6 バイト
IO-Link データ保存	あり
ブロック設定	あり

スイッチオンの遅延 ≤ 5 秒（最初の有効な測定値信号が伝送されるまで）

13.3 電源

電源電圧 U = 18~30 V_{DC}、逆接保護

消費電流 I ≤ 11 mA

端子 ネジ端子またはプッシュイン端子を選択可能：

端子タイプ	ケーブルタイプ	ケーブル断面積
ネジ端子	剛性または可撓性	≤ 1.5 mm ² (16 AWG)
プッシュイン端子 ¹⁾ ケーブルタイプ プ、最小剥き幅：10 mm (0.39 in)	剛性または可撓性	0.2~1.5 mm ² (24~16 AWG)
	可撓性、端子台接続付き（プラス チックフェルールあり/なし）	0.25~1.5 mm ² (24~16 AWG)

1) 端子台接続は、プッシュイン端子と組み合わせて使用する必要があり、可撓性ケーブルを使用する場合はケーブル断面積が 0.3 mm² 以下である必要があります。

13.4 性能特性

応答時間 応答時間：

測温抵抗体 (RTD)	≤ 0.5 秒
-------------	---------

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

	測定誤差 (±)
全測定範囲において	0.15 K

センサの調整

センサマッチング機能

本機器では、以下の方法により RTD センサの温度測定精度を大幅に向上させることができます。

Callendar Van Dusen の式：

$$R_T = R_0[1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$$

係数 A、B、C を使用してセンサと伝送器を適合させて、計測システムの精度を向上させます。標準センサの係数は IEC 60751 で規定されています。標準センサを使用できない場合、または精度を向上させる必要がある場合は、各センサの校正によってセンサの係数を特定できます。

上記の方法を使用するセンサマッチング機能により、システム全体の温度測定精度が大幅に向上します。これは、標準化されたセンサ曲線データではなく、接続センサ固有のデータが伝送器で使用されるためです。

1 点調整 (オフセット)

センサ値をシフトします。

動作影響

周囲温度および電源電圧が測定範囲全体において測温抵抗体 (RTD) の動作に与える影響

名称	規格	周囲温度： 温度変化 1 °C (1.8 °F) あたりの影響 (±)	電源電圧： 電圧変化 1 V あたりの影響 (±)
Pt100 (1)	IEC 60751:2022	0.04 °C (0.07 °F)	0.02 °C (0.04 °F)
Pt1000 (4)		0.02 °C (0.03 °F)	0.01 °C (0.02 °F)

長期ドリフト (±)		
1 年後	3 年後	5 年後
測定値ベース		
0.05 K	0.06 K	0.07 K

最大測定誤差の計算方法：
 $\sqrt{(\text{測定誤差}^2 + \text{周囲温度の影響}^2 + \text{電源電圧の影響}^2)}$

13.5 周囲条件

周囲温度 -40 ~ +85 °C (-40 ~ +185 °F)

保管温度 -50 ~ +100 °C (-58 ~ +212 °F)

高度 海拔 4 000 m (13 123 ft) 以下

湿度

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

気候クラス	気候クラス C1、IEC 60654-1 に準拠
保護等級	ネジ端子またはプッシュイン端子付きヘッド組込型伝送器：IP 20。設置状態では、使用するセンサヘッドに応じて異なります。
耐衝撃振動性	耐振動性は IEC 60068-2-6 に準拠： <ul style="list-style-type: none"> ■ 5～25 Hz、1.6 mm ■ 25～100 Hz、4 g 耐振動性は IEC 60068-2-27 に準拠： <ul style="list-style-type: none"> ■ 30 g、18 ms ■ KTA 3505 (第 5.8.4 項)
電磁適合性 (EMC)	CE 適合 電磁適合性は IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 EMC (NE21) のすべての関連要件に準拠します。詳細については、適合宣言を参照してください。 測定範囲の最大測定誤差 < 1 %。 干渉波の適合性は IEC/EN 61326 の工業要件に準拠 干渉波の放出は IEC/EN 61326 シリーズ (CISPR 11)、クラス B 機器、グループ 1 に準拠 IO-Link IEC/EN 61131-9 の要件は I/O-Link モードの場合に適合します。
過電圧カテゴリー	過電圧カテゴリー II
汚染度	汚染度 2

13.6 構造

外形寸法 寸法単位：mm (in)

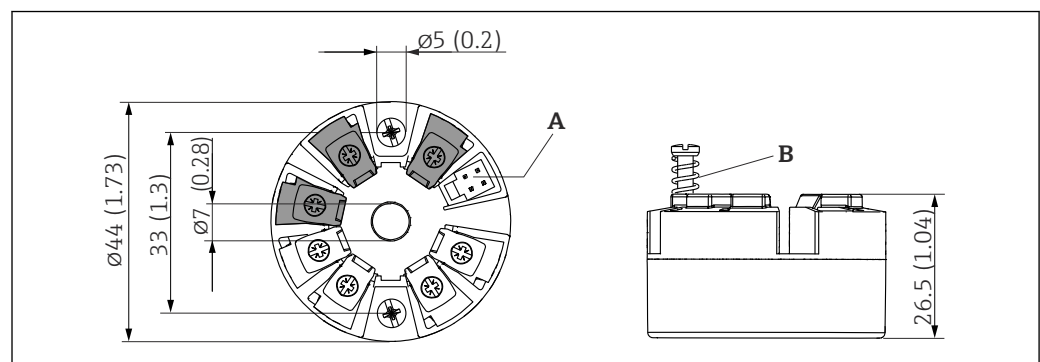


図 9 ネジ端子付きバージョン

- A ディスプレイ接続
B スプリングたわみ $L \geq 5 \text{ mm}$ (0.2 in) (米国 - M4 固定ネジを除く)

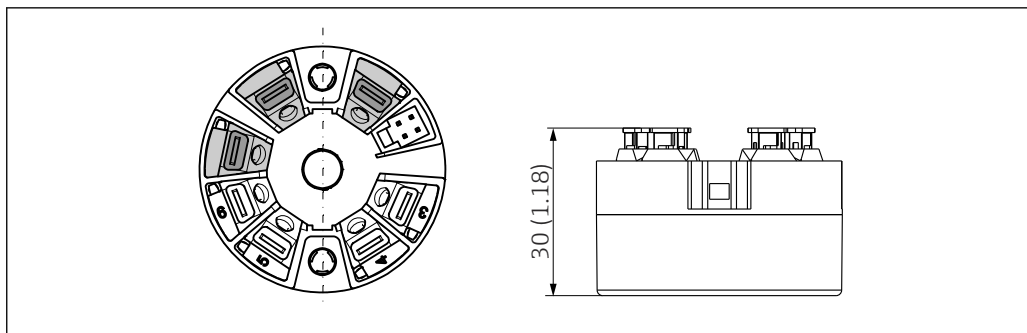


図 10 プッシュイン端子付きバージョン：ハウジング高さを除き、寸法はネジ端子付きバージョンと同じです。

質量 40～50 g (1.4～1.8 oz)

材質 使用されている材質はすべて RoHS に準拠します。

- ハウジング：ポリカーボネート (PC)
- 端子：
 - ネジ端子：ニッケルめっき真ちゅう
 - プッシュイン端子：スズメッキ真鍮、接点スプリング 1.4310、SUS 301 相当
- 充填用樹脂：SIL ゲル

13.7 認証と認定

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

371 年

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



71648721

www.addresses.endress.com
