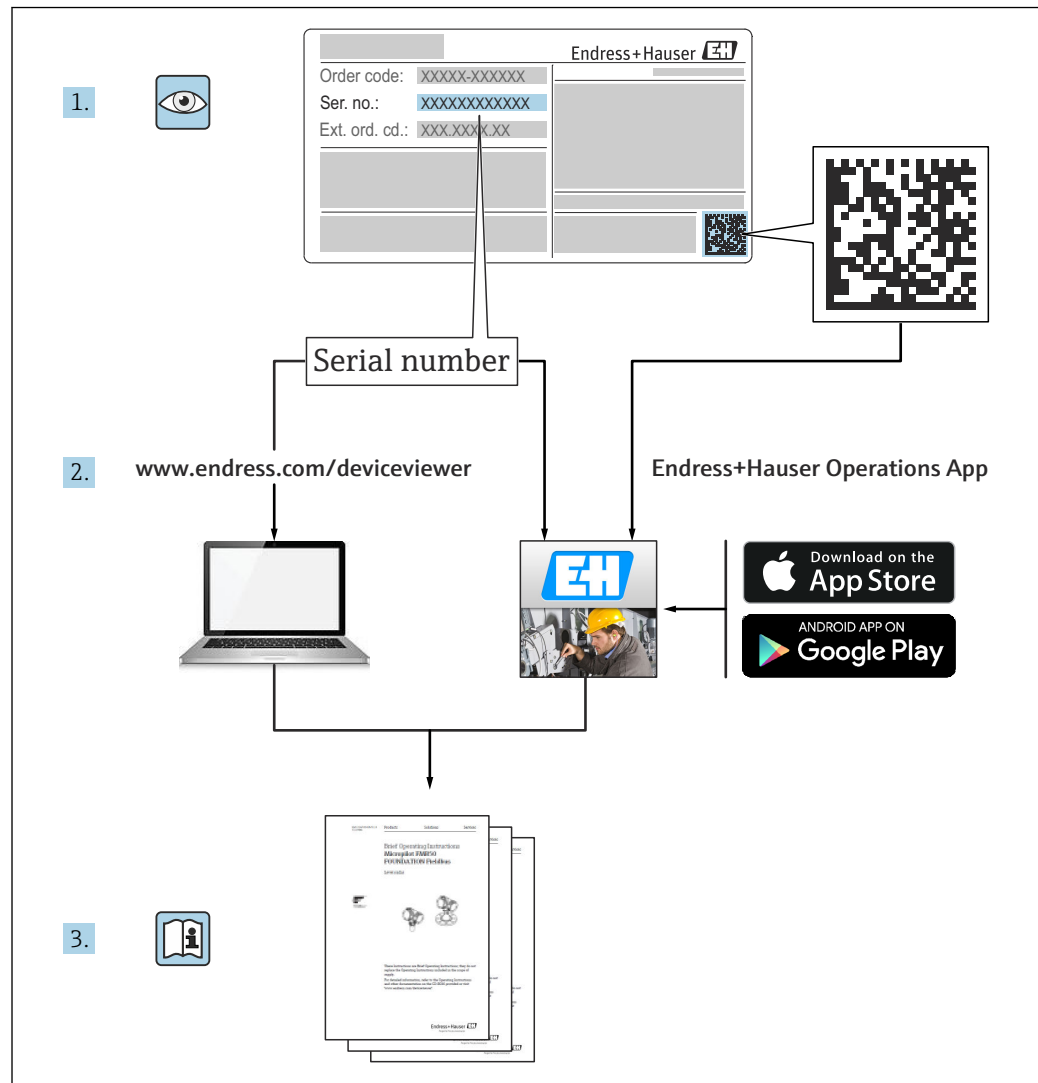


取扱説明書

Waterpilot FMX21

静圧レベル計測
4～20 mA アナログ





A0023555

- 本書は、本機器で作業する場合にいつでもすぐに手に取れる安全な場所に保管してください。
- 要員やプラントが危険にさらされないよう、「安全上の基本注意事項」セクション、ならびに作業手順に関して本書に規定されている、その他の安全注意事項をすべて熟読してください。
- 製造者は事前通知なしに技術データを変更できる権利を保有します。本書に関する最新情報および更新内容については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

目次

1	本説明書について	4	8	診断およびトラブルシューティング	28
1.1	本文の目的	4	8.1	トラブルシューティング	28
1.2	シンボル	4	8.2	機器とオプションの Pt100 を使用する場合に固有のトラブルシューティング	28
1.3	関連資料	5	8.3	TMT71 温度伝送器に固有のトラブルシューティング	28
1.4	登録商標	6			
1.5	用語および略語	6	9	メンテナンス	30
1.6	ターンダウンの計算	7	9.1	外部洗浄	30
2	安全上の基本注意事項	8	10	修理	31
2.1	作業員の要件	8	10.1	一般情報	31
2.2	指定用途	8	10.2	スペアパーツ	31
2.3	労働安全	8	10.3	返却	31
2.4	操作上の安全性	8	10.4	廃棄	31
2.5	製品の安全性	9	11	アクセサリ	32
3	製品説明	10	11.1	サービス専用のアクセサリ	34
3.1	機能	10	12	技術データ	35
4	納品内容確認および製品識別表示	11	12.1	入力	35
4.1	納品内容確認	11	12.2	出力	37
4.2	製品識別表示	11	12.3	性能特性	38
4.3	銘板	12	12.4	環境	40
4.4	保管および輸送	13	12.5	プロセス	42
5	取付け	14	12.6	追加の技術データ	43
5.1	取付要件	14	索引	44	
5.2	その他の取付けの説明	15			
5.3	寸法	15			
5.4	サスペンションクランプを使用した Waterpilot の取付け	16			
5.5	ケーブル取付ネジを使用した機器の取付け	17			
5.6	端子箱の取付け	18			
5.7	端子箱付き TMT71 温度伝送器の取付け	18			
5.8	Pt100 用の端子ストリップの取付け (TMT71 なし)	19			
5.9	ケーブルのマーキング表示	20			
5.10	ケーブル短縮用キット	20			
5.11	設置状況の確認	21			
6	電気接続	22			
6.1	機器の接続	22			
6.2	電源電圧	23			
6.3	ケーブル仕様	24			
6.4	消費電力	24			
6.5	消費電流	24			
6.6	最大負荷	24			
6.7	計測機器の接続	25			
6.8	配線状況の確認	26			
7	操作オプション	27			
7.1	操作オプションの概要	27			

1 本説明書について

1.1 本文の目的

本取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階（製品識別表示、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。

1.2 シンボル

1.2.1 安全シンボル



危険

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災を引き起こす恐れがあります。



警告

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災の恐れがあります。



注意

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、けが、物的損害の恐れがあります。



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



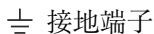
直流電流



交流電流

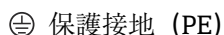


直流および交流電流



接地端子

接地システムを介して接地される接地クランプ



保護接地 (PE)

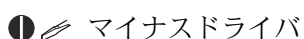
その他の接続を行う前に、接地する必要がある接地端子。接地端子は機器の内側と外側にあります。



等電位接続

工場の接地システムと接続する必要がある接続。国または会社の慣例に応じて、等電位ラインや一点アースシステムなどの接続方法があります。

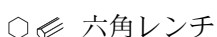
1.2.3 工具シンボル



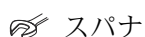
マイナスドライバ



プラスドライバ



六角レンチ



スパナ

1.2.4 特定情報に関するシンボル

 使用可

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

 使用不可

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

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



外観検査

1.2.5 図中のシンボル

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

1.3 関連資料

以下の資料は、弊社ウェブサイトのダウンロードエリアから入手できます (www.endress.com/downloads)。



同梱される関連の技術資料の概要については、次を参照してください。

- W@M 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てください。
- 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 技術仕様書

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。

1.3.2 簡易取扱説明書（KA）

簡単に初めての測定を行うためのガイド

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。

1.3.3 安全上の注意事項（XA）

認証に応じて、以下の安全上の注意事項（XA）が機器に同梱されます。これは、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。

1.4 登録商標

1.4.1 GORE-TEX®

W.L. Gore & Associates, Inc., USA の商標です。

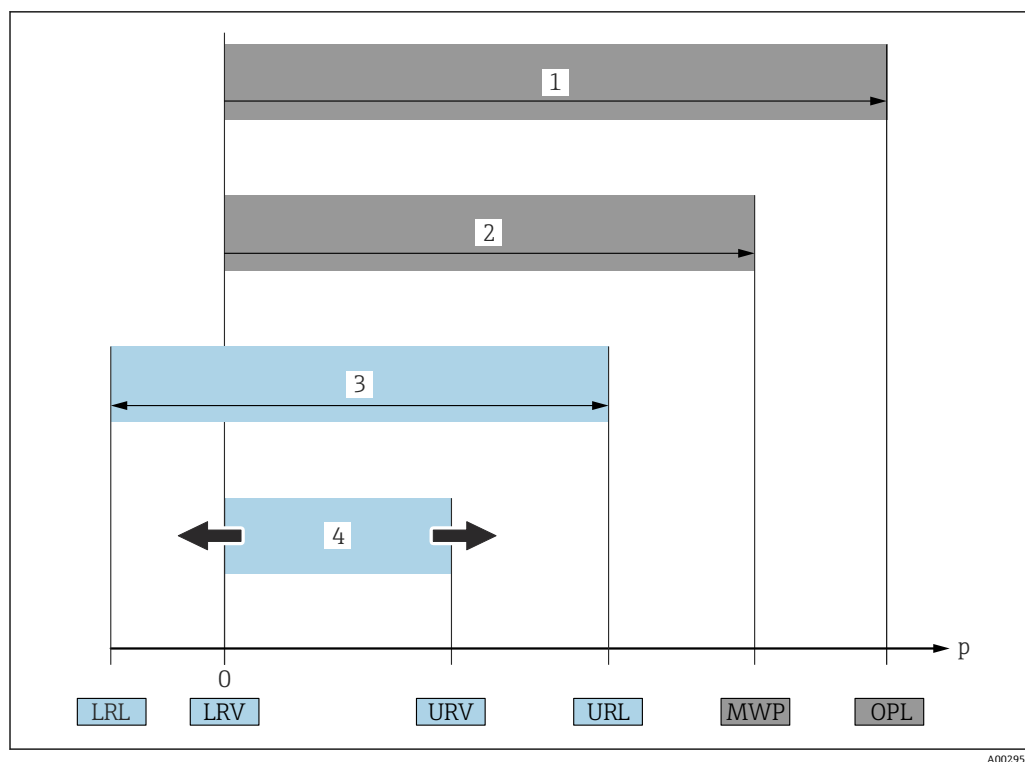
1.4.2 TEFLON（テフロン）®

E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA の商標です。

1.4.3 iTEMP®

Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG, Nesselwang, D. の商標です。

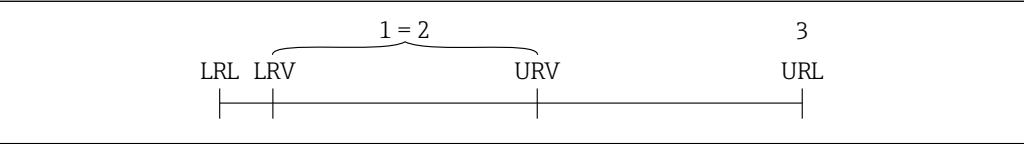
1.5 用語および略語



A0029505

- **OPL (1)**
計測機器の OPL (Over Pressure Limit) は、選択した構成品の圧力に関する最も弱い要素に依存します。つまり、プロセス接続とセンサを考慮する必要があります。圧力/温度の依存関係にも注意する必要があります。
OPL は一定期間にしか適用できません。
- **MWP (2)**
センサの OPL (Maximum Working Pressure) は、選択した構成品の圧力に関する最も弱い要素に依存します。つまり、プロセス接続とセンサを考慮する必要があります。圧力/温度の依存関係にも注意する必要があります。
MWP は常時機器に適用することが可能です。
MWP は銘板にも明記されています。
- **最大センサ測定範囲 (3)**
LRL と URL 間のスパン。このセンサ測定範囲は校正可能/調整可能な最大スパンに相当します。
- **校正/調整済みスパン (4)**
LRV と URV 間のスパン。初期設定：0～URL
その他のスパンは、カスタマイズスパンとしてご注文いただけます。
- **p** : 圧力
- **LRL** : Lower range limit
- **URL** : Upper range limit
- **LRV** : Lower range value
- **URV** : Upper range value
- **TD (ターンダウン)** : 例 - 次のセクションを参照してください。
- **PE** : ポリエチレン
- **FEP** : フッ素化エチレンプロピレン
- **PUR** : ポリウレタン

1.6 ターンダウンの計算



A0029545

- 1 校正/調整済みスパン
- 2 ゼロ点からのスパン (4 ～ 20 mA アナログ : ユーザ固有のスパンは注文に応じて工場でのみ設定できます。)
- 3 センサー URL

例

- センサ : 1 MPa (150 psi)
- レンジの上限 (URL) = 1 MPa (150 psi)

ターンダウン (TD) :

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$
$$TD = \frac{1 \text{ MPa (150 psi)}}{|0.5 \text{ MPa (75 psi)} - 0 \text{ MPa (0 psi)}|} = 2$$

この例の場合、TD は 2:1 となります。
このスパンはゼロ点からのスパンです。

- 校正/調整済みスパン : 0～0.5 MPa (0～75 psi)
- 下限設定値 (LRV) = 0 MPa (0 psi)
- 上限設定値 (URV) = 0.5 MPa (75 psi)

2 安全上の基本注意事項

2.1 作業員の要件

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

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

オペレータ要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

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

2.2 指定用途

2.2.1 アプリケーションおよび測定物

Waterpilot FMX21 は、上下水および海水の水位測定用の静圧式レベル計です。Pt100 測温抵抗体付きバージョンでは、同時に温度も測定できます。

オプションの温度伝送器を使用すると、Pt100 の信号を 4~20 mA 信号に変換できます。

2.2.2 不適切な用途

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。

不明な場合の確認：

- ▶ 特殊な液体および洗浄液に関して、Endress+Hauser では接液部材質の耐食性確認のサポートを提供いたしますが、保証や責任は負いかねます。

2.3 労働安全

機器を使用して作業する場合：

- ▶ 各地域/各国の法規に従って必要な個人用保護具を着用してください。
- ▶ 電源を切ってから機器を接続してください。

2.4 操作上の安全性

けがに注意！

- ▶ 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。
- ▶ 施設責任者には、機器を支障なく操作できるようにする責任があります。

機器の改造

機器を無断で変更することは、予測不可能な危険を招くおそれがあり、認められません。

- ▶ 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、そのことが明確に許可されている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。
- ▶ Endress+Hauser 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（例：爆発防止、圧力容器安全）で機器を使用する際の作業員やプラントの危険防止のため、以下の点にご注意ください。

- ▶ 注文した機器が危険場所仕様になっているか、銘板を確認してください。
- ▶ 本書に付随する別冊の補足資料に記載されている仕様についても確認してください。

2.5 製品の安全性

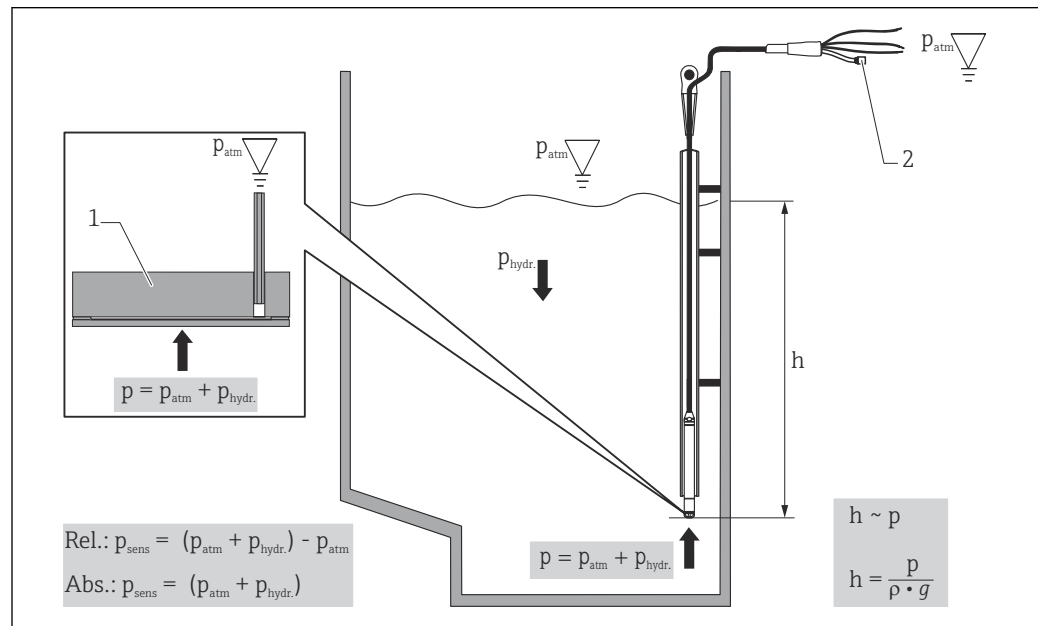
本機器は、最新の安全要件に適合するように GEP（Good Engineering Practice）に従って設計され、テストされて安全に操作できる状態で工場から出荷されます。

本機器は一般的な安全基準および法的要件を満たしています。また、機器固有の EC 適合宣言に定められている EC 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。

3 製品説明

3.1 機能

セラミックセンサは封入液のないセンサです。Waterpilot FMX21 の堅牢なセラミックダイアフラムに圧力が直接作用します。大気圧の変化は、大気圧補正チューブを介して伸長ロープからセラミックダイアフラムの背面に伝達されて補正されます。圧力によるダイアフラムの振動によって生じる静電容量の変化は、セラミックキャリアの電極で測定されます。電子回路部はこれを、圧力に比例し、かつレベルに対し線形な信号に変換します。



- 1 セラミック測定センサ
- 2 大気圧補正チューブ
- h レベルの高さ
- p 合計圧力 = 大気圧 + 静圧
- ρ 測定物密度
- g 重力加速度
- $p_{hydr.}$ 静圧
- p_{atm} 大気圧
- p_{sens} センサに表示される圧力

4 納品内容確認および製品識別表示

4.1 納品内容確認

納品内容確認に際して、以下の点をチェックしてください。

☐ 発送書類のオーダーコードと製品ラベルに記載されたオーダーコードが一致するか？

☐ 納入品に損傷がないか？

☐ 銘板の機器データと納品書の注文情報が一致しているか？

☐ 該当する場合（銘板を参照）：安全上の注意事項（例：XA）が付属しているか？

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

4.2 製品識別表示

機器を識別するには以下の方法があります。

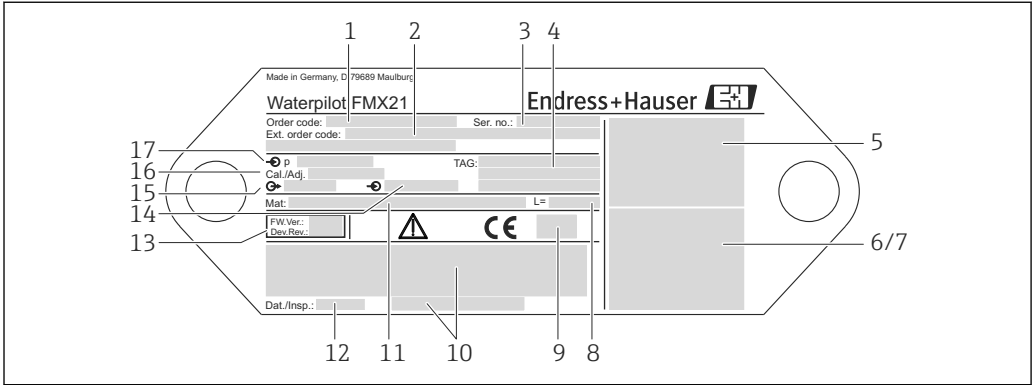
- 銘板の仕様
- 納品書に記載された拡張オーダーコード（機器仕様コードの明細付き）
- 銘板のシリアル番号を W@M デバイスビューワに入力 (www.endress.com/deviceviewer) : 機器に関するすべての情報および提供される技術関連資料の一覧が表示されます。
- 銘板のシリアル番号を Endress+Hauser Operations アプリに入力するか、または Endress+Hauser Operations アプリを使用して銘板に記載されている 2-D マトリクスコードをスキャンします。

4.2.1 製造者データ

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany
製造工場所在地：銘板を参照.

4.3 銘板

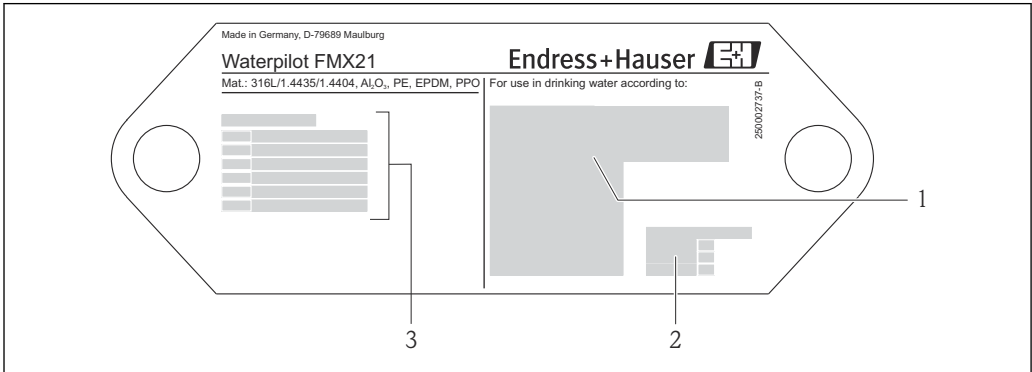
4.3.1 伸長ロープの銘板



A0018802

- 1 オーダーコード（再注文用に短縮）（それぞれの文字と数字の意味は、注文確認の詳細に記載されています）
- 2 拡張オーダー番号（完全）
- 3 シリアル番号（明確な識別用）
- 4 タグ（デバイスタグ）
- 5 FMX21 の接続図
- 6 Pt100 の接続図（オプション）
- 7 警告（危険場所）（オプション）
- 8 伸長ロープ長
- 9 認定シンボル（CSA、FM、ATEX など）（オプション）
- 10 認定の説明（オプション）
- 11 接液部の材質
- 12 検査日付（オプション）
- 13 ソフトウェアバージョン/機器バージョン
- 14 電源電圧
- 15 出力信号
- 16 設定測定範囲
- 17 基準測定範囲

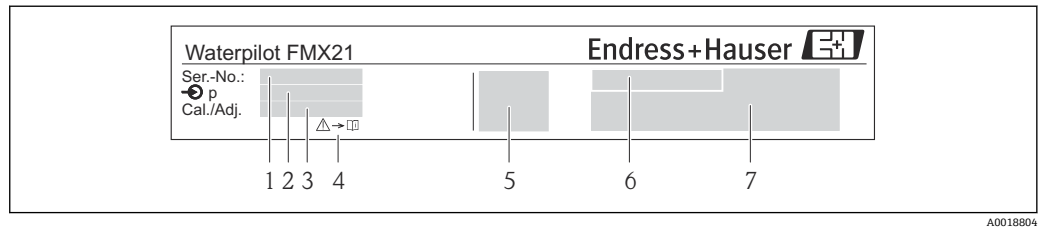
認定を取得した機器の追加銘板



A0018805

- 1 認定シンボル（飲料水認証）
- 2 関連資料参照
- 3 認定番号（船級認定）

4.3.2 外径 22 mm (0.87 in) および 42 mm (1.65 in) の機器の追加銘板



- 1 シリアル番号
- 2 基準測定範囲
- 3 設定測定範囲
- 4 CE マークまたは認定シンボル
- 5 証明書番号 (オプション)
- 6 認定の説明 (オプション)
- 7 資料参照

4.4 保管および輸送

4.4.1 保管条件

弊社出荷時の梱包材をご利用ください。

計測機器を清潔で乾燥した環境で保管し、衝撃から生じる損傷から保護してください (EN 837-2)。

保管温度範囲

機器 + Pt100 (オプション)

-40～+80 °C (-40～+176 °F)

ケーブル

(定位置での取付時)

- PE : -30～+70 °C (-22～+158 °F)
- FEP : -30～+80 °C (-22～+176 °F)
- PUR : -40～+80 °C (-40～+176 °F)

端子箱

-40～+80 °C (-40～+176 °F)

TMT71 温度伝送器 (オプション)

-40～+100 °C (-40～+212 °F)

4.4.2 測定点までの製品の搬送

⚠ 警告

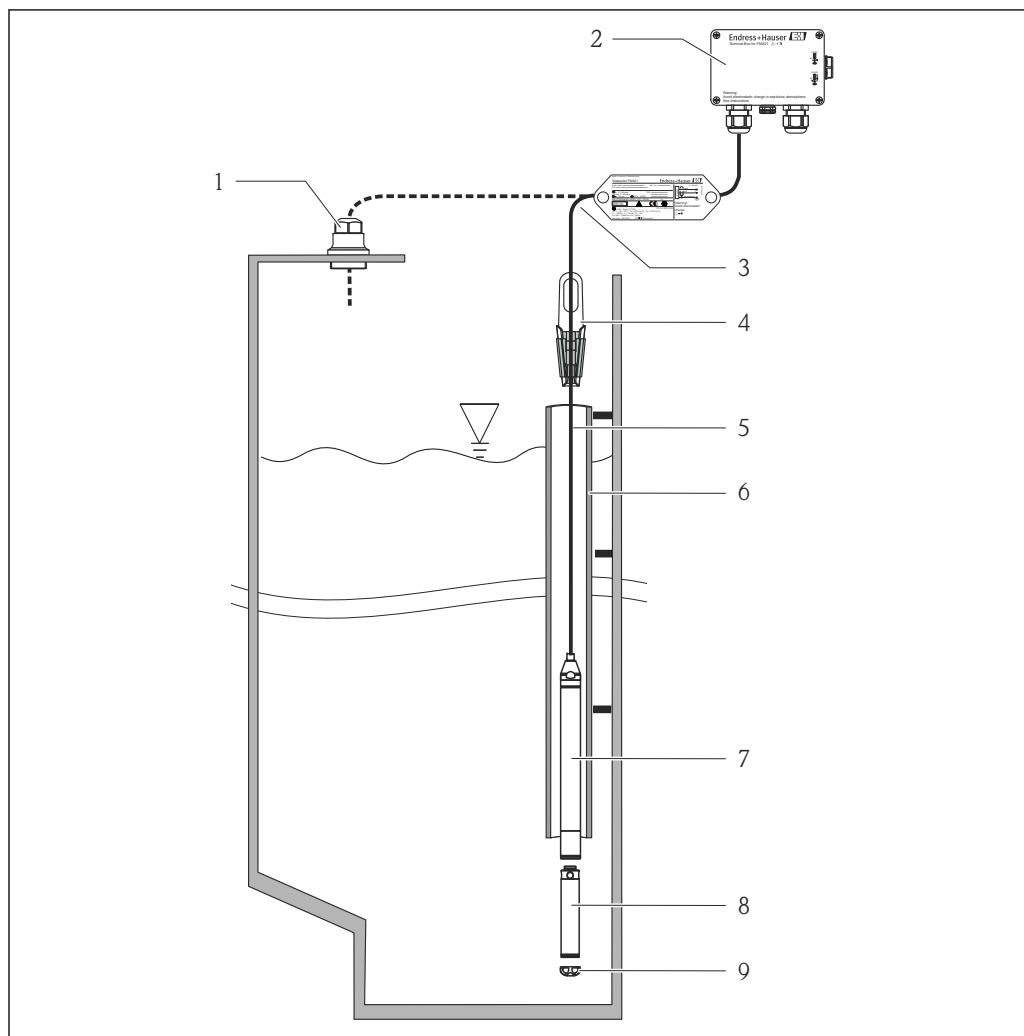
不適切な輸送 !

機器やケーブルが損傷する危険性があります。けがの危険性があります。

- ▶ 機器を搬送する場合は、出荷時の梱包材を使用してください。
- ▶ 18 kg (39.6 lbs) 以上の機器については、安全上の注意事項および輸送条件に従ってください。

5 取付け

5.1 取付要件

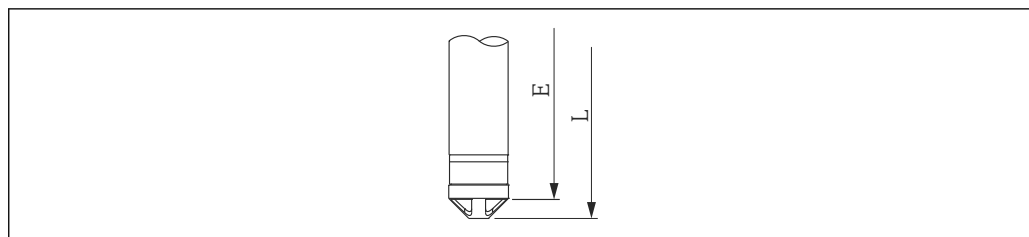


A0018770

- 1 ケーブル取付ネジ (アクセサリとして注文可能)
- 2 端子箱 (アクセサリとして注文可能)
- 3 伸長ロープの曲げ半径 120 mm (4.72 in)
- 4 サスペンションクランプ (アクセサリとして注文可能)
- 5 伸長ロープ
- 6 ガイドチューブ
- 7 機器
- 8 追加ウェイト (機器の外径が 22 mm (0.87 in) および 29 mm (1.14 in) の場合にアクセサリとして注文可能)
- 9 保護キャップ

5.2 その他の取付けの説明

- ケーブル長
 - 長さの単位（メートルまたはフィート）はユーザー固有です。
 - FM/CSA 認定を取得し、ケーブル取付ネジまたは取付クランプを使用して機器を吊り下げて取り付ける場合のケーブル長の制限：最長 **300 m (984 ft)**.
- レベルプローブが横方向に動くと、測定誤差が生じる可能性があります。したがって、流れおよび乱流のないポイントにプローブを設置するか、またはガイドチューブを使用します。ガイドチューブの内径は、選択した FMX21 の外径より **1 mm (0.04 in)** 以上大きくしてください。
- 測定センサの機械的損傷を防止するため、機器には保護キャップが付属します。
- ケーブルは、乾燥した室内または適切な端子箱内で末端処理を行う必要があります。Endress+Hauser 製の端子箱は耐湿性と耐候性を備えるため、屋外の設置に適合します→ 図 32。
- ケーブル長の許容値：5 m (16 ft) 以下：±17.5 mm (0.69 in)、5 m (16 ft) 以上：±0.2%
- ケーブルを短くした場合は、大気圧補正チューブのフィルタを取り付け直す必要があります。Endress+Hauser では、ケーブルを短くするためのキットを用意しており、このような場合にお使いいただけます→ 図 32（資料 SD00552P）。
- Endress+Hauser では、ツイストシールドケーブルの使用をお勧めします。
- 造船アプリケーションでは、ケーブルルームに沿って火災が広がることを防ぐための処置が必要です。
- 伸長ロープの長さは、レベルゼロ点の設定に応じて異なります。測定点の配置を設計する場合、保護キャップの高さを考慮する必要があります。レベルゼロ点 (E) はダイヤフラムの位置に対応します（レベルゼロ点 = E、プローブの先端 = L（以降の図を参照））。

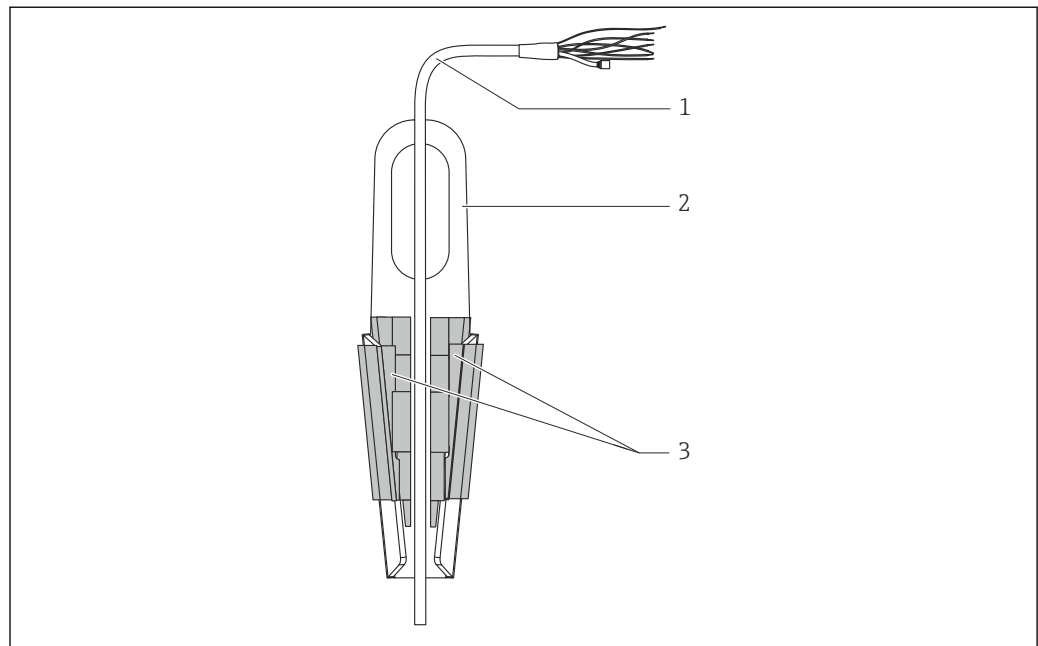


A0026013

5.3 寸法

寸法については、技術仕様書を参照してください。

5.4 サスペンションクランプを使用した Waterpilot の取付け



A0018793

- 1 伸長ロープ
- 2 サスペンションクランプ
- 3 クランピングジョー

5.4.1 サスペンションクランプの取付け

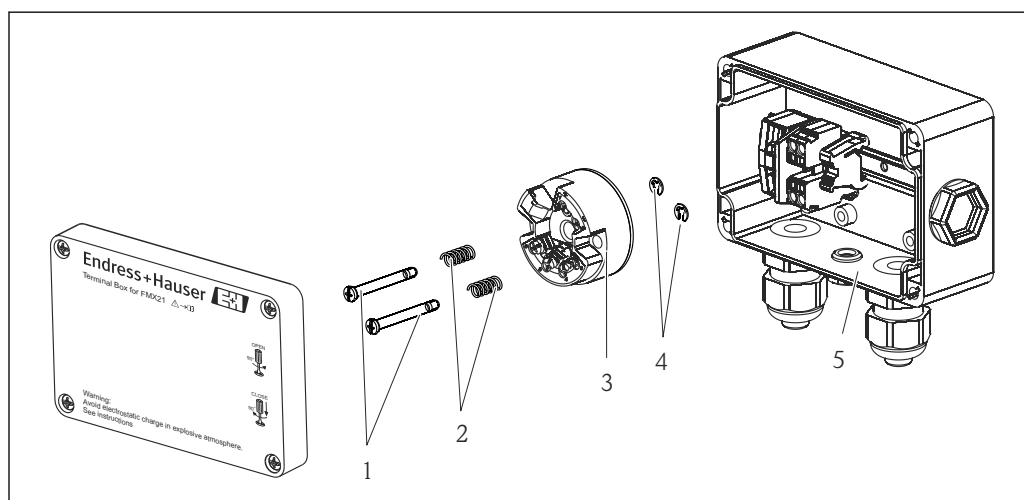
1. サスペンションクランプ（項目 2）を取り付けます。固定位置を決めるときには、伸長ロープ（項目 1）と機器の質量を考慮してください。
2. クランピングジョー（項目 3）を押し上げます。図のようにクランピングジョーの間に伸長ロープ（項目 1）を配置します。
3. 伸長ロープ（項目 1）を持ちながら、クランピングジョー（項目 3）を元の位置に押し下げます。クランピングジョーを上方から軽く叩いて固定します。

⚠ 注意**けがに注意！**

- ▶ 必ず加圧されていない容器で使用してください。

5.6 端子箱の取付け

オプションの端子箱の取付けには、4 個のネジ (M4) を使用します。端子箱の寸法については、技術仕様書を参照してください。

5.7 端子箱付き TMT71 温度伝送器の取付け

A0018813

- 1 取付ネジ
- 2 取付バネ
- 3 TMT71 温度伝送器
- 4 サークリップ
- 5 端子箱

i 端子箱を開ける場合は、必ずドライバを使用してください。

⚠ 警告**爆発の危険性**

- ▶ TMT71 は、危険場所での使用には適合しません。

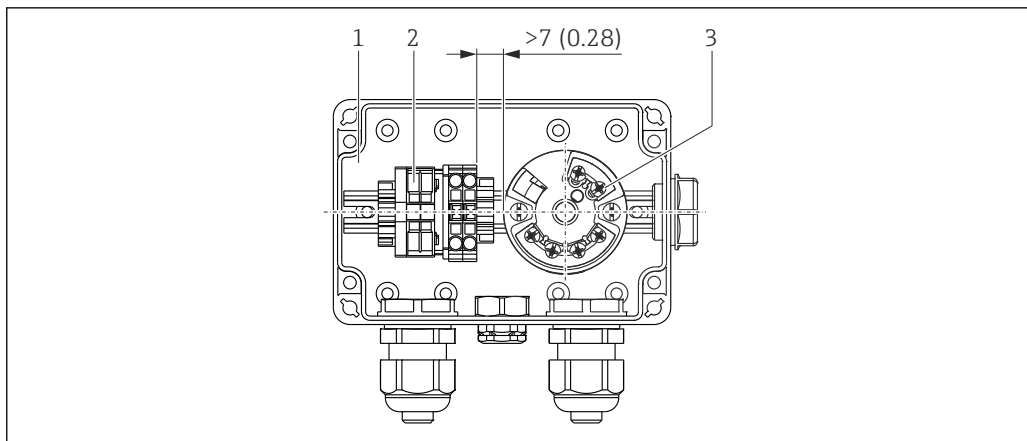
5.7.1 温度伝送器の取付け

1. 温度伝送器 (項目 3) の開口部に取付ネジ (項目 1) と取付バネ (項目 2) を挿入します。
2. サークリップ (項目 4) を使用して取付ネジを固定します。サークリップ、取付ネジ、取付バネは、温度伝送器に付属します。
3. 温度伝送器をフィールドハウジングにしっかりとねじ留めします (ドライバの刃先の幅: 最大 6 mm (0.24 in))。

注記

伝送器の損傷を防止してください。

- ▶ 取付ネジを締め付けすぎないようにしてください。



A0018696

測定単位 mm (in)

- 1 端子箱
- 2 端子ストリップ
- 3 TMT71 温度伝送器

注記**正しく取り付けてください**

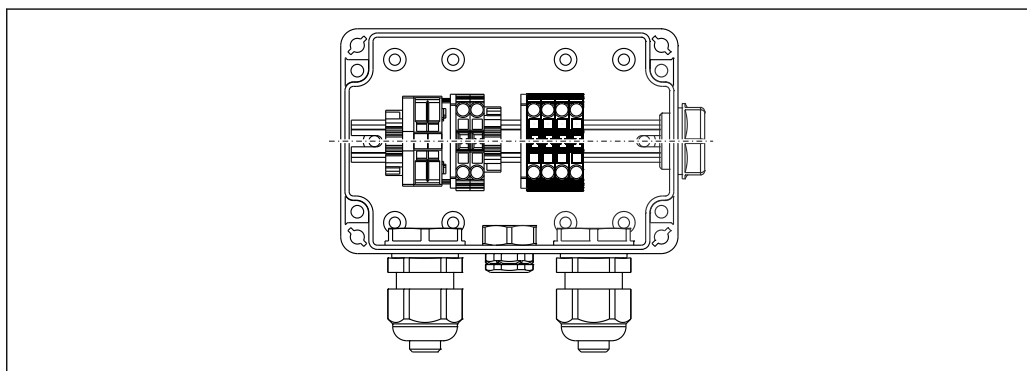
- ▶ 端子ストリップと TMT71 温度伝送器の間には、7 mm (28 in) より大きい間隔を確保してください。

5.8 Pt100 用の端子ストリップの取付け (TMT71 なし)

オプションの Pt100 付きの FMX21 で、オプションの TMT71 温度伝送器を使用しない場合、端子箱には、Pt100 の配線用の端子ストリップが付属します。

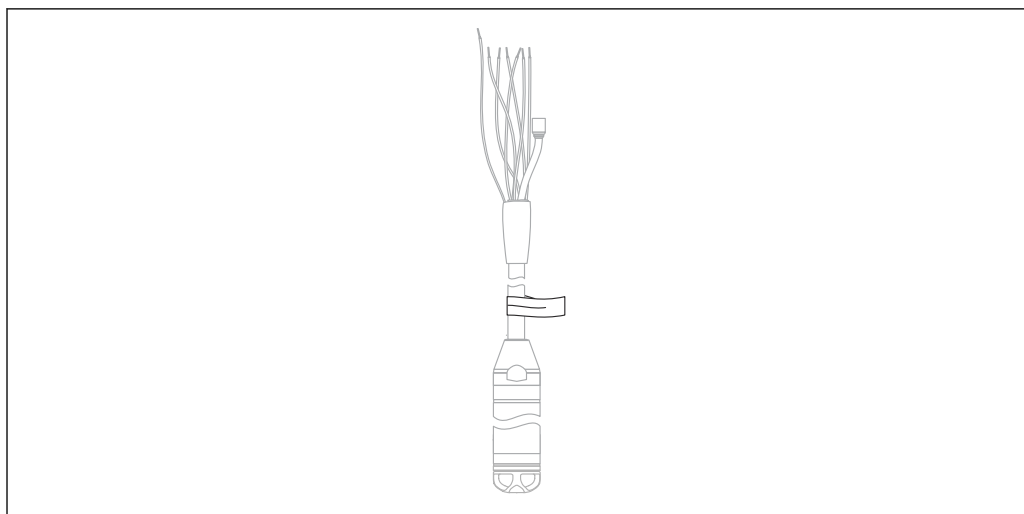
警告**爆発の危険性**

- ▶ Pt100 と端子ストリップは、危険場所での使用には適合しません。



A0018815

5.9 ケーブルのマーキング表示



A0030955

- Endress+Hauser では、簡単に設置できるように、注文時にお客様が指定された長さを伸長ロープにマーキング表示しています。
- ケーブルのマーキング精度（レベルプローブの下端までの距離）：
 ケーブル長 < 5 m (16 ft) : $\pm 17.5 \text{ mm}$ (0.69 in)
 ケーブル長 > 5 m (16 ft) : $\pm 0.2 \%$
- 材質：PET、貼付式ラベル：アクリル
- 温度耐性：-30~+100 °C (-22~+212 °F)

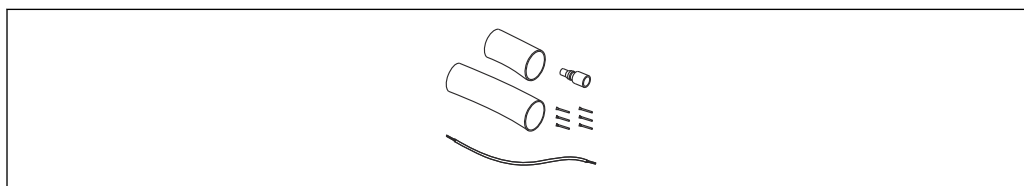
注記

マーキングを設置以外の目的に使用しないでください。

- ▶ 飲料水認証の機器を使用する場合は、マーキングを完全に取り外してください。取り外すときに伸長ロープを損傷しないよう注意してください。

i 危険場所での機器の使用には適していません。

5.10 ケーブル短縮用キット



A0030948

ケーブル短縮用キットは、ケーブルの長さを簡単かつ正確に調整するために使用します。

i ケーブル短縮用キットは、FM/CSA 認定付きの機器には対応していません。

- 注文情報：製品コンフィギュレータを参照
- 関連資料：SD00552P

5.11 設置状況の確認

- 機器は損傷していないか？（外観検査）
- 機器が測定点の仕様を満たしているか？
 - プロセス温度
 - プロセス圧力
 - 周囲温度
 - 測定範囲
- 測定点の識別番号とそれに対応する銘板は正しいか（外観検査）？
- すべてのネジがしっかりと取り付けられていることを確認してください。

6 電気接続

⚠ 警告

接続を適切に行わないと、電気的安全性が損なわれます。

- ▶ 危険場所で機器を使用する場合、関連する国内規格および規制、安全注意事項 (XA) または設置/制御図 (ZD) に従う必要があります。爆発防止に関するすべてデータは個別の資料に記載されており、ご要望により入手できます。この資料は標準で機器に付属します。

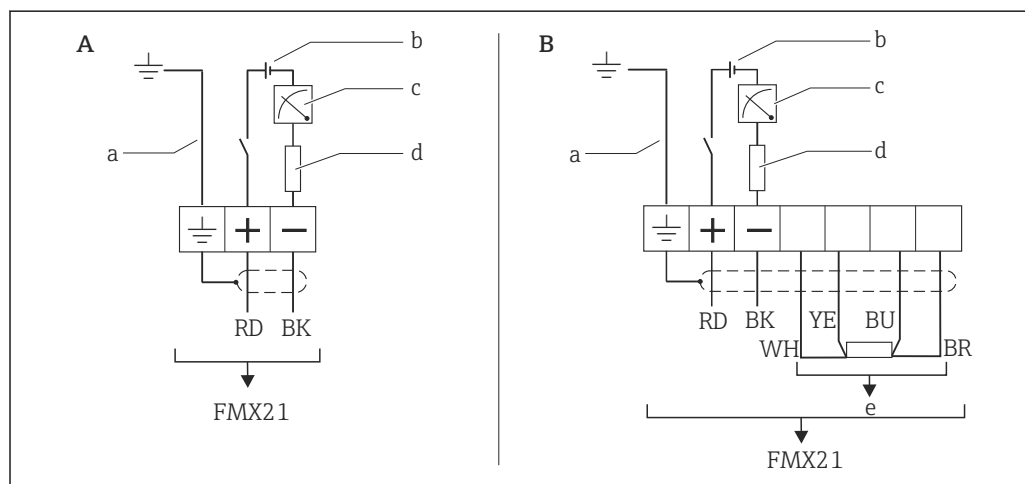
6.1 機器の接続

⚠ 警告

接続を適切に行わないと、電気的安全性が損なわれます。

- ▶ 供給電圧が銘板に記載される供給電圧と一致している必要があります。
- ▶ 電源を切ってから機器を接続してください。
- ▶ ケーブルは、乾燥した室内または適切な端子箱内で端末処理を行う必要があります。Endress+Hauser 製の GORE-TEX® フィルタ付き IP66/IP67 端子箱は、屋外の設置に適合します。→ 図 18
- ▶ 以降の図面に従って機器を接続します。本機器および温度伝送器は、逆接保護機能を搭載しています。極性を変換しても機器は破損しません。
- ▶ IEC/EN 61010 に従って、本機器に適合するサーキットブレーカーを用意する必要があります。

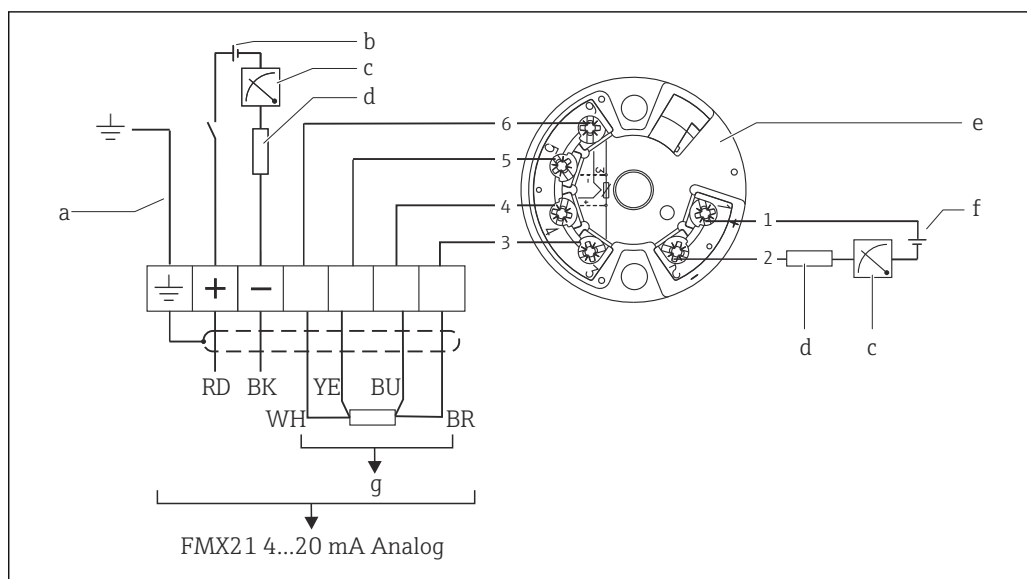
6.1.1 Pt100 付き機器



A0019441

- A 機器
- B Pt100 付き機器 (危険場所での使用には適していません)
- a 外径 29 mm (1.14 in) の機器にはありません
- b 10.5~30 V_{DC} (危険場所)、10.5~35 V_{DC}
- c 4~20 mA
- d 抵抗 (R_L)
- e Pt100

6.1.2 Pt100 および TMT71 温度伝送器付き機器



A0030945

- a 外径 29 mm (1.14 in) の機器にはありません
 - b 10.5~35 V_{DC}
 - c 4~20 mA
 - d 抵抗 (R_L)
 - e TMT71 温度伝送器 (4~20 mA) (危険場所での使用には適していません)
 - f 8~35 V_{DC}
 - g Pt100
- 1~6 ピンの割当て

6.1.3 配線の色

RD = 赤色、BK = 黒色、WH = 白色、YE = 黄色、BU = 青色、BR = 茶色

6.1.4 接続データ

接続分類 (IEC 61010-1 に準拠) :

- 過電圧カテゴリー 1
- 汚染度 1

危険場所での接続データ

該当する安全上の注意事項 (XA) を参照してください。

6.2 電源電圧

⚠ 警告

通電している可能性があります。

感電および/または爆発の危険性があります。

- ▶ 危険場所で計測機器を使用する場合、対応する国内規格および規制、安全上の注意事項に従って設置する必要があります。
- ▶ すべての防爆データは個別の防爆資料に記載されており、ご要望に応じて入手可能です。防爆資料は、危険場所での使用が認可されたすべての機器に標準で提供されます。

6.2.1 機器 + Pt100 (オプション)

- 10.5~35 V (非危険場所)
- 10.5~30 V (危険場所)

6.2.2 TMT71 温度伝送器（オプション）

8~35 V_{DC}

6.3 ケーブル仕様

2 芯ツイストペアケーブル、シールドケーブルの使用をお勧めします。

 外径 22 mm (0.87 in) および 42 mm (1.65 in) の機器バージョンでは、プローブケーブルがシールドされます。

6.3.1 機器 + Pt100（オプション）

- 市販の計装ケーブル
- 端子、端子箱：0.08~2.5 mm² (28~14 AWG)

6.3.2 TMT71 温度伝送器（オプション）

- 市販の計装ケーブル
- 端子、端子箱：0.08~2.5 mm² (28~14 AWG)
- 伝送器接続：最大 1.75 mm² (15 AWG)

6.4 消費電力

6.4.1 機器 + Pt100（オプション）

- ≤ 0.805 W (35 V_{DC}) (非危険場所)
- ≤ 0.690 W (30 V_{DC}) (危険場所)

6.4.2 TMT71 温度伝送器（オプション）

≤ 0.875 W (35 V_{DC})

6.5 消費電流

6.5.1 機器 + Pt100（オプション）

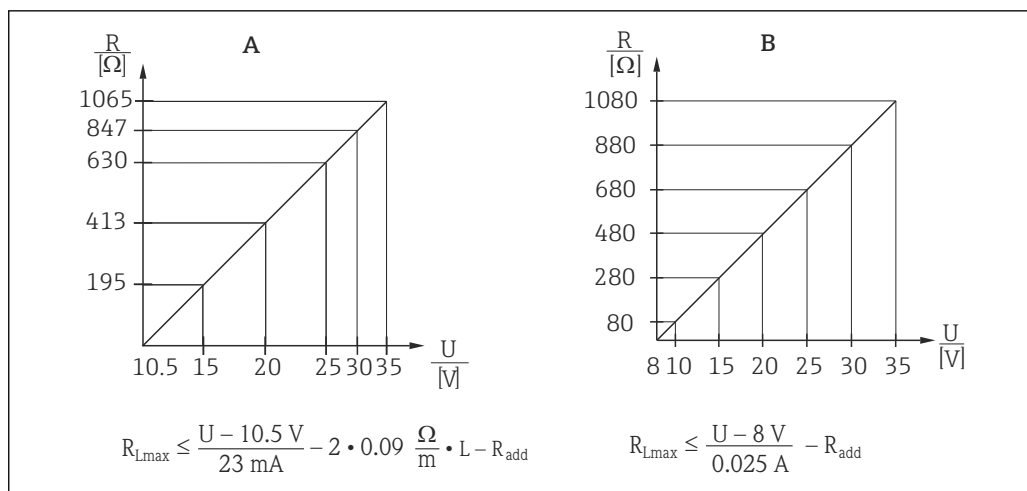
最大消費電流：≤ 23 mA
最小消費電流：≥ 3.6 mA

6.5.2 TMT71 温度伝送器（オプション）

- 最大消費電流：≤ 25 mA
- 最小消費電流：≥ 3.5 mA

6.6 最大負荷

最大負荷抵抗は供給電圧 (U) に応じて異なり、電流ループごとに個別に決定する必要があります。本機器および温度伝送器の計算式と図を参照してください。接続する機器の抵抗、接続ケーブルの抵抗、および伸長ロープの抵抗（該当する場合）の合計抵抗値が、負荷抵抗値を超えないようにしてください。



A0030561-JA

A 負荷抵抗の近似計算用の機器 4~20 mA アナログの負荷グラフ。方程式で算出した値から、伸長ロープの抵抗などの追加の抵抗を減算する必要があります。

B 負荷抵抗を算出するための TMT71 温度伝送器の負荷グラフ。方程式で算出した値から追加の抵抗を減算する必要があります。

R_{Lma} 最大負荷抵抗 [Ω]

R_{add} 評価機器、表示ディスプレイ、ケーブルなどの追加抵抗 [Ω]

U 供給電圧 [V]

L 伸長ロープの標準長さ [m] (1 配線あたりのケーブル抵抗 $\leq 0.09 \Omega/\text{m}$)

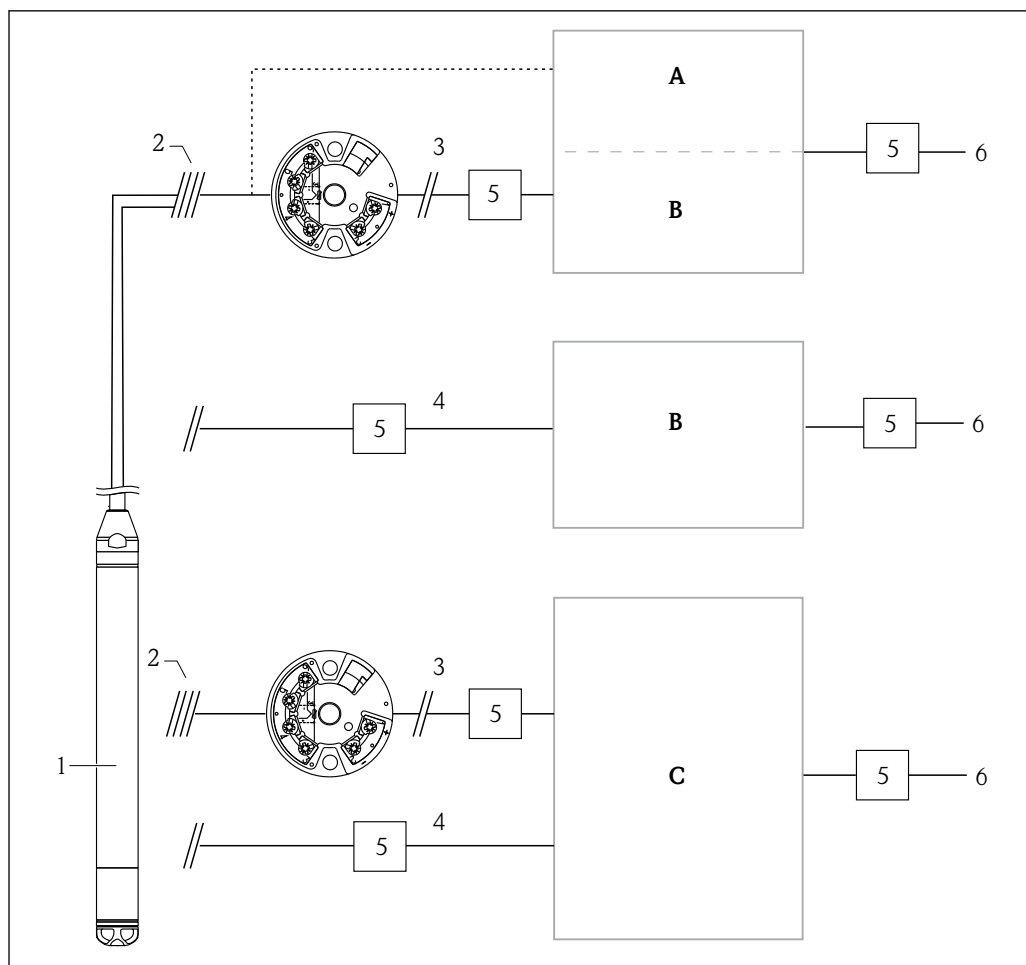


危険場所で機器を使用する場合、対応する国内規格および規制、安全上の注意事項または設置/制御図 (XA) に従って設置する必要があります。

6.7 計測機器の接続

6.7.1 過電圧保護

Waterpilot および TMT71 温度伝送器を大規模な干渉ピーク電圧から保護するために、Endress+Hauser では図のように表示ディスプレイおよび評価ユニットの上流部と下流部に過電圧保護を設置することをお勧めします。



A0030206-JA

- A Pt100 用の 1 点入力の電源、表示ディスプレイ、評価ユニット
 B 4～20 mA 用の 1 点入力の電源、表示ディスプレイ、評価ユニット
 C 4～20 mA 用の 2 点入力の電源、表示ディスプレイ、評価ユニット
 1 機器
 2 一体型 Pt100 を備えた FMX21 への接続
 3 4～20 mA (温度)
 4 4～20 mA (レベル)
 5 過電圧保護 (Endress+Hauser 製 HAW など) (危険場所での使用には適しません)
 6 電源

6.8 配線状況の確認

- 機器またはケーブルは損傷していないか (外観検査) ?
- 使用しているケーブルが要件を満たしているか ?
- 取り付けたケーブルに適度なたるみがあるか ?
- すべてのケーブルグラ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 ?
- 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 ?
- 端子割当は正しいか ?

7 操作オプション

Endress+Hauser は、本機器および TMT71 温度伝送器用の、表示ディスプレイおよび評価ユニットを含む包括的な測定点ソリューションを提供しています。



ご質問等がございましたら、お近くの Endress+Hauser サービスにお気軽にお問い合わせください。連絡先については、次を参照してください。

www.endress.com/worldwide

7.1 操作オプションの概要

機器を操作するために、表示部や他の操作設備は必要ありません。

8 診断およびトラブルシューティング

8.1 トラブルシューティング

機器が応答しない

- 電源電圧が銘板に記載された電圧と異なる。
 - ↳ 適正な電圧を印加する。
- 電源電圧の極性が正しくない。
 - ↳ 極性を正す。
- 接続ケーブルが端子に接触していない。
 - ↳ ケーブルの接続を確認し、必要に応じて修正する。

出力電流 < 3.6 mA

信号線が正しく配線されていない。

電子モジュールの故障

↳ 配線を確認する。

8.2 機器とオプションの Pt100 を使用する場合に固有のトラブルシューティング

測定信号なし

- 4~20 mA ケーブルが正しく接続されていません。
 - ↳ → 図 22 に従って機器を接続します。
- 4~20 mA ケーブルを介して電源が供給されていません。
 - ↳ 電流ループを確認します。
- 供給電圧不足 (最低 10.5 V_{DC})
 - ↳ 供給電圧を確認します。
 - ↳ 全抵抗が最大負荷抵抗を上回っています。
- 機器の故障
 - ↳ 機器を交換します。

温度測定値が不正 (機器と Pt100 を使用する場合のみ)

2 線式回路で接続された Pt100 のケーブル抵抗が補正されていません。適切なケーブルではありません。

↳ ケーブル抵抗を補正します。

↳ Pt100 を 3 線式または 4 線式回路で接続します。

8.3 TMT71 温度伝送器に固有のトラブルシューティング

測定信号なし

- 4~20 mA ケーブルが正しく接続されていません。
 - ↳ → 図 22 に従って機器を接続します。
- 4~20 mA ケーブルを介して電源が供給されていません。
 - ↳ 電流ループを確認します。
- 供給電圧不足 (最低 8 V_{DC})
 - ↳ 供給電圧を確認します。
 - ↳ 全抵抗が最大負荷抵抗を上回っています。

エラー電流 (≤ 3.6 mA または ≥ 21 mA)

- Pt100 が正しく接続されていません。
 - ↳ → 図 22 に従って機器を接続します。
- 4~20 mA ケーブルが正しく接続されていません。
 - ↳ → 図 22 に従って機器を接続します。
- Pt100 測温抵抗体の故障
 - ↳ 機器を交換します。
- 温度伝送器の故障
 - ↳ 温度伝送器を交換します。

測定値が不正

2 線式回路で接続された Pt100 のケーブル抵抗が補正されていません。

↳ ケーブル抵抗を補正します。

↳ Pt100 を 3 線式または 4 線式回路で接続します。

9 メンテナンス

- 端子箱：GORE-TEX® フィルタに汚れが付着していない状態を保持してください。
- 機器の伸長ロープ：大気圧補正チューブ内のテフロンフィルタに汚れが付着していない状態を保持してください。
- 定期的にプロセスメンブレンを点検し、付着物を除去してください。

9.1 外部洗浄

機器をクリーニングするときは、以下の点に注意してください。

- 機器の表面およびシール部が腐食しない洗浄剤を使用する必要があります。
- 先が尖った物などでプロセスメンブレンを機械的に損傷しないようにしてください。
- 端子箱の洗浄には、水あるいは低濃度に希釈したエタノールを湿らせた布以外は使用しないでください。

10 修理

10.1 一般情報

10.1.1 修理コンセプト

本製品の修理対応の予定はありません。

10.2 スペアパーツ

機器のすべてのスペアパーツおよびオーダーコードは、W@M デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer) に表示され、ご注文いただけます。関連する設置要領書がある場合は、これをダウンロードすることもできます。

 機器シリアル番号：
機器およびスペアパーツの銘板に記載されています。

10.3 返却

機器の安全な返却要件は、機器の種類と各国の法によって異なります。

1. 情報については次のウェブページを参照してください：
<http://www.endress.com/support/return-material>
↳ 地域を選択します。
2. 機器の修理または工場校正が必要な場合、あるいは、誤った機器が注文または納入された場合は、本機器を返却してください。

10.4 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。

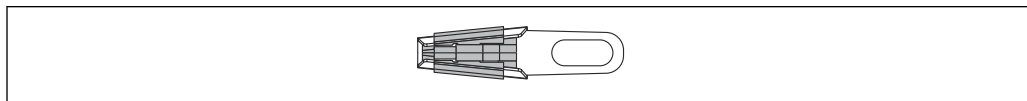
11 アクセサリ

- 各セクションで詳細を確認してください。
- 追加情報については、「構造」(技術仕様書)、「環境」→ 図 40、「プロセス」→ 図 42、「取付け」→ 図 14 の各セクションを参照してください。

サスペンションクランプ

機器の設置作業を簡素化するために、Endress+Hauser ではサスペンションクランプを提供しています。

- 製品コンフィギュレータ：サスペンションクランプはオプションで入手可能
- オーダー番号：52006151

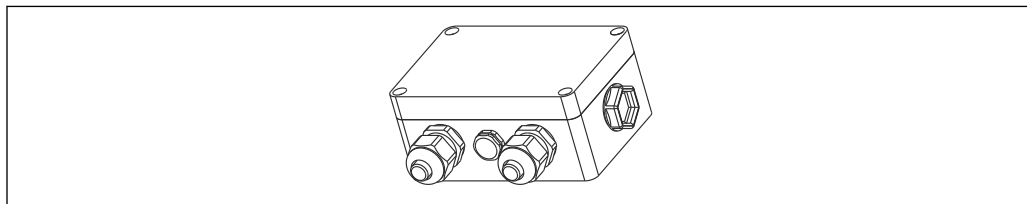


A0030950

端子箱

端子ストリップ、温度伝送器、Pt100 用の端子箱

- 製品コンフィギュレータ：端子箱はオプションで入手可能
- オーダー番号：52006152

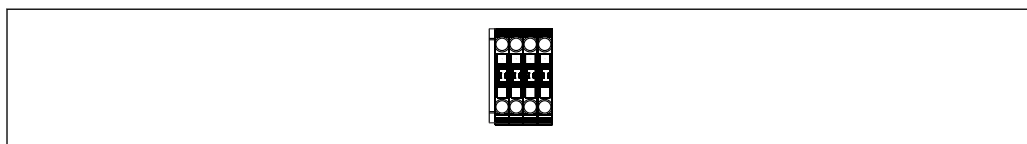


A0030967

4 端子ストリップ/端子

配線用 4 端子ストリップ

オーダー番号：52008938

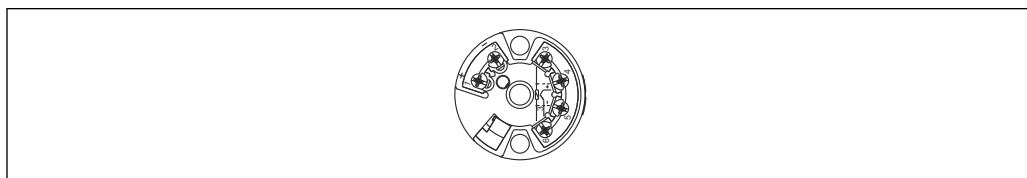


A0030951

温度伝送器 TMT71 (FMX21 4~20 mA アナログ用)

各種入力信号の変換に対応した PC プログラマブル (PCP) 温度伝送器

- 製品コンフィギュレータ：温度伝送器 TMT71 はオプションで入手可能 → 図 32
- オーダー番号：52008794

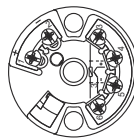


A0030952

温度伝送器 TMT72 (FMX21 4~20 mA HART 用)

各種入力信号の変換に対応した PC プログラマブル (PCP) 温度伝送器

- 製品コンフィギュレータ：温度伝送器 TMT72 はオプションで入手可能
- オーダー番号：51001023

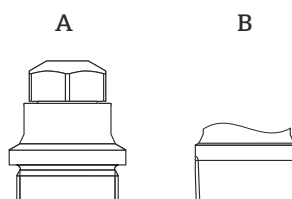


A0030952

ケーブル取付ネジ

機器の取付作業の簡素化および測定開口部のシール用に、Endress+Hauser ではケーブル取付ネジを提供しています。

- G 1½" A
オーダー番号：52008264
- NPT 1½"
オーダー番号：52009311
- 製品コンフィギュレータ：ケーブル取付ネジはオプションで入手可能



A0030953

- A G 1½" A
B NPT 1½"

追加ウェイト（外径 22 mm (0.87 in) または 29 mm (1.14 in) の機器用）

Endress+Hauser では、測定誤差の原因となる横方向への動きを防止し、ガイドチューブ内で機器が円滑に下がるようにするために、追加ウェイトを提供しています。

- 製品コンフィギュレータ：追加ウェイトはオプションで入手可能
- オーダー番号：52006153

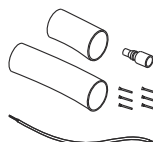


A0030954

ケーブル短縮用キット

ケーブル短縮用キットは、ケーブルの長さを簡単かつ正確に調整するために使用します。

- 製品コンフィギュレータ：ケーブル短縮用キットはオプションで入手可能
- オーダー番号：71222671

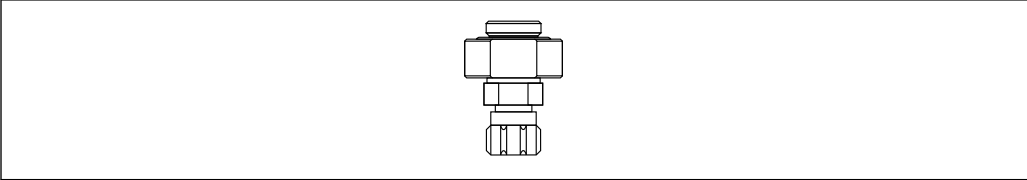


A0030948

テストアダプタ（外径 22 mm (0.87 in) または 29 mm (1.14 in) の機器用）

Endress+Hauser では、レベルプローブの機能テスト作業を簡素化するために、テストアダプタを提供しています。

- 製品コンフィギュレータ：テストアダプタはオプションで入手可能
- オーダー番号：52011868

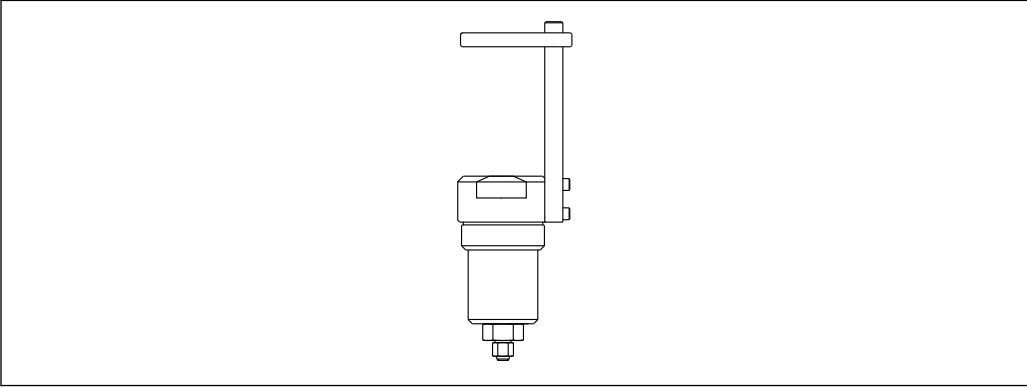


A0030956

テストアダプタ（外径 42 mm (1.65 in) の機器用）

Endress+Hauser では、レベルプローブの機能テスト作業を簡素化するために、テストアダプタを提供しています。

- 圧縮空気ホースの最大圧力およびレベルプローブの最大過大圧を確認してください。
- 用意されるクイックカップリングピースの最大圧力：1 MPa (145 psi)
- オーダー番号：71110310



A0030957

11.1 サービス専用のアクセサリ

アクセサリ	説明
DeviceCare SFE100	HART、PROFIBUS、FOUNDATION フィールドバス機器の設定ツール  技術仕様書 TI01134S  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 のソフトウェアポータルに登録する必要があります。
FieldCare SFE500	FDT ベースのプラントアセットマネジメントツール FieldCare により、プラント内に設置されたすべての高性能フィールド機器を設定できるため、機器の管理作業を簡素化できます。さらに、FieldCare では、ステータス情報を使用してフィールド機器のステータスや状況をシンプルかつ効率的に確認できます。  技術仕様書 TI00028S

12 技術データ

12.1 入力

12.1.1 測定変数

FMX21 + Pt100（オプション）

- 液体の静圧
- Pt100：温度

TMT71 温度伝送器（オプション）

温度

12.1.2 測定範囲

- ユーザー固有の測定範囲または校正（工場設定済み）
- オプションの Pt100 による温度測定：-10～+70 °C (+14～+158 °F)

ゲージ圧

センサ測定範囲	校正可能な下限スパン ¹⁾	真空耐久性	オプション ²⁾
0.01 MPa (1.5 psi)	0.001 MPa (0.15 psi)	0.03 MPa _{abs} (4.5 psi _{abs})	1C
0.02 MPa (3.0 psi)	0.002 MPa (0.3 psi)	0.03 MPa _{abs} (4.5 psi _{abs})	1D
0.04 MPa (6.0 psi)	0.004 MPa (1.0 psi)	0 MPa _{abs} (0 psi _{abs})	1F
0.06 MPa (9.0 psi)	0.006 MPa (1.0 psi)	0 MPa _{abs} (0 psi _{abs})	1G
0.1 MPa (15.0 psi)	0.01 MPa (1.5 psi)	0 MPa _{abs} (0 psi _{abs})	1H
0.2 MPa (30.0 psi)	0.02 MPa (3.0 psi)	0 MPa _{abs} (0 psi _{abs})	1K
0.4 MPa (60.0 psi)	0.04 MPa (6.0 psi)	0 MPa _{abs} (0 psi _{abs})	1M
1 MPa (150 psi) ³⁾	0.1 MPa (15.0 psi)	0 MPa _{abs} (0 psi _{abs})	1P
2 MPa (300 psi) ³⁾	0.2 MPa (30.0 psi)	0 MPa _{abs} (0 psi _{abs})	1Q

- 1) 工場で設定可能な最大ターンダウンは、10:1 です。ご要望に応じて、または機器（FMX21 4～20 mA HART）では、これ以上のターンダウンを設定できます。
- 2) 製品コンフィギュレータの仕様コード「070」のオーダーコード
- 3) これらの測定範囲は、断熱材：プラスチック、外径 29 mm (1.14 in) のプローブバージョンでは使用できません。

絶対圧

センサ測定範囲	校正可能な下限スパン ¹⁾	真空耐久性	オプション ²⁾
0.2 MPa (30.0 psi)	0.02 MPa (3.0 psi)	0 MPa _{abs} (0 psi _{abs})	2K
0.4 MPa (60.0 psi)	0.04 MPa (6.0 psi)	0 MPa _{abs} (0 psi _{abs})	2M
1 MPa (150 psi) ³⁾	0.1 MPa (15.0 psi)	0 MPa _{abs} (0 psi _{abs})	2P
2 MPa (300 psi) ³⁾	0.2 MPa (30.0 psi)	0 MPa _{abs} (0 psi _{abs})	2Q

- 1) 工場で設定可能な最大ターンダウンは、10:1 です。ご要望に応じて、または機器（FMX21 4～20 mA HART）では、これ以上のターンダウンを設定できます。
- 2) 製品コンフィギュレータの仕様コード「070」のオーダーコード
- 3) これらの測定範囲は、断熱材：プラスチック、外径 29 mm (1.14 in) のプローブバージョンでは使用できません。

12.1.3 入力信号

FMX21 + Pt100（オプション）

- 静電容量の変化
- Pt100：抵抗の変化

TMT71 温度伝送器（オプション）

Pt100 抵抗信号、4 線式

12.2 出力

12.2.1 出力信号

機器 + Pt100 (オプション)

- 4~20 mA アナログ、2 線式 (静圧測定値用)
- Pt100 : 温度に依存する抵抗値

TMT71 温度伝送器 (オプション)

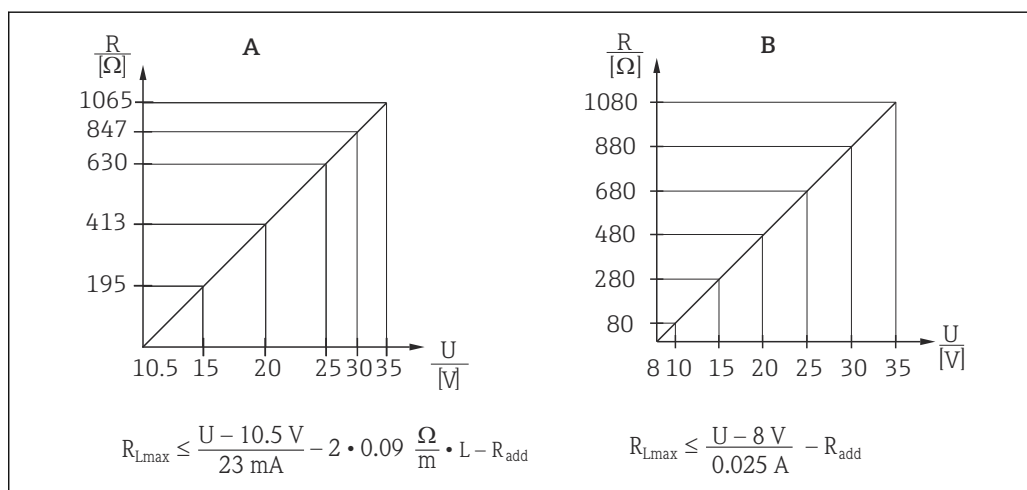
4~20 mA アナログ (温度測定値用)、2 線式

12.2.2 信号範囲

3.8~20.5 mA

12.2.3 最大負荷

最大負荷抵抗は供給電圧 (U) に応じて異なり、電流ループごとに個別に決定する必要があります。本機器および温度伝送器の計算式と図を参照してください。接続する機器の抵抗、接続ケーブルの抵抗、および伸長ロープの抵抗 (該当する場合) の合計抵抗値が、負荷抵抗値を超えないようにしてください。



A0030561-JA

A 負荷抵抗の近似計算用の機器 4~20 mA アナログの負荷グラフ。方程式で算出した値から、伸長ロープの抵抗などの追加の抵抗を減算する必要があります。

B 負荷抵抗を算出するための TMT71 温度伝送器の負荷グラフ。方程式で算出した値から追加の抵抗を減算する必要があります。

R_{Lma} 最大負荷抵抗 [Ω]

x

R_{add} 評価機器、表示ディスプレイ、ケーブルなどの追加抵抗 [Ω]

U 供給電圧 [V]

L 伸長ロープの標準長さ [m] (1 配線あたりのケーブル抵抗 ≤0.09 Ω/m)



危険場所で機器を使用する場合、対応する国内規格および規制、安全上の注意事項または設置/制御図 (XA) に従って設置する必要があります。

12.3 性能特性

12.3.1 基準動作条件

機器 + Pt100 (オプション)

- IEC 60770 に準拠
- 周囲温度 $T_A = +21 \sim +33 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+70 \sim +91 \text{ }^{\circ}\text{F}$) の範囲で一定
- 湿度 $\varphi = 20 \sim 80 \%$ の範囲で一定
- 大気圧 $p_A = 86 \sim 106 \text{ kPa}$ ($12.47 \sim 15.37 \text{ psi}$) の範囲で一定
- センサの位置: $\pm 1^{\circ}$ の垂直範囲で一定
- 下限設定値と上限設定値にはそれぞれ「Lo トリムセンサ」と「Hi トリムセンサ」を入力 (HART のみ)
- 電源電圧定数: $21 \sim 27 \text{ V}_{\text{DC}}$
- Pt100: DIN EN 60770、 $T_A = +25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+77 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

TMT71 温度伝送器 (オプション)

校正温度: $+23 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+73 \text{ }^{\circ}\text{F}$) $\pm 5 \text{ K}$

12.3.2 リファレンス精度

機器 + Pt100 (オプション)

リファレンス精度は IEC 60770 に準拠し、限界点設定による非リニアリティにヒステリシスと非再現性を加味して定められています。

標準バージョン:

設定: $\pm 0.2 \%$

- $\sim \text{TD } 5:1$: 設定スパンの 0.2% 未満
- $\text{TD } 5:1 \sim \text{TD } 20:1$: $\pm (0.02 \times \text{TD} + 0.1)$

高精度校正バージョン

- 設定: $\pm 0.1 \%$ (オプション)
 - $\sim \text{TD } 5:1$: 設定スパンの 0.1% 未満
 - $\text{TD } 5:1 \sim \text{TD } 20:1$: $\pm (0.02 \times \text{TD})$
- DIN EN 60751 クラス B に準拠
- Pt100: 最高 $\pm 1 \text{ K}$

TMT71 温度伝送器 (オプション)

- $\pm 0.2 \text{ K}$
- Pt100 使用時: 最高 $\pm 0.9 \text{ K}$

12.3.3 長期安定性

機器 + Pt100 (オプション)

- URL の $\leq 0.1\%$ / 年
- URL の $\leq 0.25\%$ / 5 年

TMT71 温度伝送器 (オプション)

1 年あたり $\leq 0.1\text{ K}$

12.3.4 プロセス温度の影響

- ゼロ出力および出力スパンの熱変化 :
 - 0~30 °C (+32~86 °F) : $< \text{設定スパンの } (0.15 + 0.15 \times \text{TD})\%$
 - 10~+70 °C (+14~158 °F) : $< \text{設定スパンの } (0.4 + 0.4 \times \text{TD})\%$
- ゼロ出力および出力スパンの温度係数 (T_K)
 - 10~+70 °C (+14~158 °F) : URL の $0.1\% / 10\text{ K}$

12.3.5 ウォームアップ時間

機器 + Pt100 (オプション)

- 機器 : $< 6\text{ 秒}$
- Pt100 : 300 秒

TMT71 温度伝送器 (オプション)

4 秒

12.3.6 応答時間

機器 + Pt100 (オプション)

- 機器 : 400 ms (T_{90})、500 ms (T_{99})
- Pt100 : 160 秒 (T_{90})、300 秒 (T_{99})

12.4 環境

12.4.1 周囲温度範囲

機器 + Pt100 (オプション)

- 外径 22 mm (0.87 in) および 42 mm (1.65 in) :
-10~+70 °C (+14~+158 °F) (= プロセス温度)
- 外径 29 mm (1.14 in) :
0~+50 °C (+32~+122 °F) (= プロセス温度)

ケーブル

(定位置での取付時)

- PE : -30~+70 °C (-22~+158 °F)
- FEP : -40~+70 °C (-40~+158 °F)
- PUR : -40~+70 °C (-40~+158 °F)

端子箱

-40~+80 °C (-40~+176 °F)

TMT71 温度伝送器 (オプション)

-40~+85 °C (-40~+185 °F)

2 線式温度伝送器は、測定範囲 -20~+80 °C (-4~+176 °F) で設定されています。この設定により、容易にマップできる 100 K の温度範囲を提供します。Pt100 測温抵抗体は、温度範囲 -10~+70 °C (14~+158 °F) に適合します。

 TMT71 温度伝送器は、危険場所での使用には適していません (CSA GP など)。

12.4.2 保管温度範囲

機器 + Pt100 (オプション)

-40~+80 °C (-40~+176 °F)

ケーブル

(定位置での取付時)

- PE : -30~+70 °C (-22~+158 °F)
- FEP : -30~+80 °C (-22~+176 °F)
- PUR : -40~+80 °C (-40~+176 °F)

端子箱

-40~+80 °C (-40~+176 °F)

TMT71 温度伝送器 (オプション)

-40~+100 °C (-40~+212 °F)

12.4.3 保護等級

機器 + Pt100 (オプション)

IP68、完全密閉式 (2 MPa (290 psi)) (~ 200 m H₂O)

端子箱（オプション）

IP66、IP67

TMT71 温度伝送器（オプション）

IP00、結露許容

オプションの端子箱への設置時：IP66/IP67

12.4.4 電磁適合性（EMC）**機器 + Pt100（オプション）**

- EN 61326 の一連の該当要件に準拠した EMC。詳細については、適合宣言を参照してください。
- 最大偏差：スパンの 0.5 % 未満

TMT71 温度伝送器（オプション）

EN 61326 クラス B 機器に準拠した干渉波の放出、EN 61326 Appendix A（工業）に準拠した干渉波の適合性 詳細については、適合宣言を参照してください。

12.4.5 過電圧保護**FMX21 + Pt100（オプション）**

- EN 61000-4-5 に準拠した過電圧保護（500 V 対称/1000 V 非対称）
- 必要に応じて、外部に過電圧保護 ≥ 1.0 kV を設定します。

TMT71 温度伝送器（オプション）

必要に応じて、外部に過電圧保護を設定します。

12.5 プロセス

12.5.1 プロセス温度範囲

機器 + Pt100 (オプション)

- 外径 22 mm (0.87 in) および 42 mm (1.65 in) :
-10~+70 °C (+14~+158 °F)
- 外径 29 mm (1.14 in) :
0~+50 °C (+32~+122 °F)

TMT71 温度伝送器 (オプション)

-40~+85 °C (-40~+185 °F)

(= 周囲温度)。測定物の外側に温度伝送器を取り付けます。

2 線式温度伝送器は、測定範囲 -20~+70 °C (-4~+158 °F) で設定されています。この設定により、容易にマップできる 100 K の温度範囲を提供します。Pt100 測温抵抗体は、温度範囲 -10~+70 °C (14~+158 °F) に適合します。

 TMT71 温度伝送器は、危険場所での使用には適していません (CSA GP など)。

12.5.2 プロセス温度リミット

機器 + Pt100 (オプション)

外径 22 mm (0.87 in) および 42 mm (1.65 in) :
-20~+70 °C (-4~+158 °F)

 危険場所 (CSA GP など) でのプロセス温度リミットは、-10~+70 °C (+14~+158 °F) です。

外径 29 mm (1.14 in) : 0~+50 °C (+32~+122 °F)

 FMX21 は、この温度範囲で使用できます。精度などの仕様値は超過する場合があります。

12.5.3 圧力仕様

警告

計測機器の最高圧力は、圧力に関する最も弱い要素に応じて異なります。

- ▶ 圧力仕様については、「測定範囲」セクションおよび「構造」セクションを参照してください。
- ▶ 指定の制限を遵守して計測機器を使用してください。
- ▶ 欧州圧力機器指令 (2014/68/EU) では、略語「PS」が使用されます。この略語「PS」は機器の MWP (最高動作圧力) と同じです。
- ▶ MWP (最高動作圧力) : MWP (最高動作圧力) は銘板に明記されています。この値は基準温度 +20 °C (+68 °F) に基づいており、機器への適用期間に制限はありません。圧力と温度の関係を確認してください。
- ▶ OPL (過圧限界) : 過圧限界は、試験中に機器が受ける可能性のある最高圧力です。これは最高動作圧力に一定の係数を乗算した値よりも大きくなります。センサ基準値よりもプロセス接続の OPL (過圧限界) 値が小さくなるようなセンサレンジとプロセス接続の組合せが選択されている場合は、工場で、機器の OPL 値がプロセス接続の最大の OPL 値に合わせて設定されます。センサの全範囲を使用する場合は、高い OPL 値のプロセス接続を選択します。
- ▶ スチームハンマが発生しないようにしてください。スチームハンマにより、ゼロ点がずれることがあります。ご注意ください : CIP 洗浄後、プロセスメンブレンに残留物 (結露や水滴など) が滞留することがあり、この状態で再び蒸気洗浄を行うと、スチームハンマが誘発される原因となります。実際の対策としては、プロセスメンブレンの乾燥 (余分な湿気を吹き飛ばすなど) により、スチームハンマの発生を防止することをお勧めします。

12.6 追加の技術データ

技術仕様書 TI00431P を参照してください。

索引

記号
安全上の注意事項 (XA) 6

C
CE マーク (適合宣言) 9

W
W@M デバイスビューワー 31

ア
アクセサリ
 サービス関連 34
アプリケーション 8
安全上の注意事項
 基本 8

カ
外部洗浄 30

キ
機器の使用
 不適切な用途 8
 不明な場合 8
機器の用途
 指定用途を参照

ケ
検査 11

サ
作業員の要件 8

シ
指定用途 8
修理コンセプト 31

ス
スペアパーツ 31
 銘板 31

セ
製品の安全性 9
洗浄 30

ソ
操作上の安全性 8
測定物 8

テ
適合宣言 9

ト
トラブルシューティング 28

ノ
納品内容確認 11

ハ
廃棄 31

ヘ
返却 31

メ
銘板 12
メンテナンス 30

ロ
労働安全 8



71601833

www.addresses.endress.com
