

技術仕様書

Waterpilot FMX21

静圧レベル計測



レベル測定用の一体型伝送器

アプリケーション

Waterpilot FMX21 は、静圧レベル計測用の圧力センサです。

Endress+Hauser では、次の 3 種類の機器バージョンをご用意しています。

- FMX21 ステンレスハウジング、外径 22 mm (0.87 in) :
飲料水アプリケーションや、直径の小さい坑井や井戸での使用に最適なバージョンです。
- FMX21 ステンレスハウジング、外径 42 mm (1.65 in) :
フラッシュマウントダイアフラムのため、容易に洗浄できます。廃水/污水处理プラントに最適な高耐久性バージョンです。
- FMX21 樹脂コーティング、外径 29 mm (1.14 in) :
耐塩水性を備えたバージョンです。船舶アプリケーションに適しています。
(例： バラスト水タンク)

特長

- 優れた過大圧耐性
- 長期安定性を備えた、高精度かつ堅牢なセラミック測定センサ
- 封入型の電子回路部と 2 フィルタ式の大気圧補正システムを備えた耐候性センサ
- オプションの一体型温度センサ Pt100 により、レベルと温度の同時測定が可能
- 精度
 - 標準リファレンス精度 $\pm 0.2\%$
 - 高精度校正バージョン $\pm 0.1\%$
- 自動密度補正により、精度が向上
- 飲料水アプリケーションに対応： KTW、NSF、ACS
- 認定： ATEX、FM、CSA
- 船級認定： GL、ABS、BV、DNV
- 豊富なアクセサリにより、あらゆる測定点ソリューションに対応

目次

本説明書について	4	ケーブルのマーキング表示	29
資料の機能	4	ケーブル短縮用キット	30
使用されるシンボル	4		
補足資料	5	環境	31
用語および略語	6	周囲温度範囲	31
ターンダウンの計算	7	保管温度範囲	31
		保護等級	31
機能とシステム構成	8	電磁適合性 (EMC)	32
モード	8	過電圧保護	32
測定原理	9		
計測システム	10	プロセス	33
絶対圧プローブおよび外部圧力信号を使用したレベル		プロセス温度範囲	33
測定 (FMX21 4~20 mA HART 用)	12	プロセス温度リミット	33
Pt100 温度センサによる密度補正		圧力仕様	33
(FMX21 4~20 mA HART 用)	12		
通信プロトコル	13	構造	34
システム統合	13	レベルプローブの寸法	34
		取付クランプの寸法	35
入力	14	ケーブル取付ネジの寸法	35
測定変数	14	端子箱 (IP66、IP67 (フィルタ付き)) の寸法	36
測定範囲	14	TMT181 温度伝送器 (FMX21 4~20 mA アナログ用) の	
入力信号	15	寸法	37
		TMT182 温度伝送器 (FMX21 4~20 mA HART 用) の寸	
出力	16	法	37
出力信号	16	端子箱 + TMT181 温度伝送器 (FMX21 4~20 mA アナロ	
信号範囲	16	グ用)	38
FMX21 4 ~ 20 mA アナログの最大負荷	16	端子箱 + TMT182 温度伝送器 (FMX21 4~20 mA HART	
FMX21 4 ~ 20 mA HART の最大負荷	16	用)	38
FMX21 4~20 mA HART のダンピング	17	追加ウェイト	39
FMX21 4~20 mA HART の製品固有のデータ	18	テストアダプタ	39
		フィールドハウジング付き RIA15	40
電源	19	HART 通信抵抗器	40
電源電圧	19	質量	41
消費電力	19	材質	42
消費電流	19		
機器の接続	19	操作性	45
端子箱内の端子	23	FMX21 4~20 mA アナログ	45
プローブケーブル	24	FMX21 4~20 mA HART	45
ケーブル抵抗	24	RIA15	45
ケーブル仕様	24		
FMX21 4~20 mA アナログの残留リップル	24	認証と認定	46
FMX21 4~20 mA HART の残留リップル	24	CE マーク	46
		RCM マーク	46
性能特性	25	防爆認定	46
基準動作条件	25	EAC 認証	46
リファレンス精度	25	飲料水認証	46
分解能	25	船級認定	46
長期安定性	26	その他の基準およびガイドライン	47
プロセス温度の影響	26	校正	47
ウォームアップ時間	26	欧州圧力機器指令 2014/68/EU (PED)	47
応答時間	26	校正単位	47
		サービス	48
設置	27	適合宣言のダウンロード	48
設置の説明	27		
その他の設置の説明	27	注文情報	49
ケーブル長	28	納入範囲	49
ケーブルの技術データ	29	構成データシート	49

アクセサリ	51
サービス専用のアクセサリ	52
 補足資料	 53
使用分野	53
技術仕様書	53
取扱説明書	53
簡易取扱説明書	53
安全注意事項 (XA)	53
飲料水認証	53
 登録商標	 53
GORE-TEX®	53
TEFLON (テフロン) ®	53
HART®	53
FieldCare®	54
DeviceCare®	54
iTEMP®	54

本説明書について

資料の機能

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。

使用されるシンボル

安全シンボル

シンボル	意味
 危険	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	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	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	注意！ 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。

電気シンボル

シンボル	意味	シンボル	意味
	直流		交流
	直流および交流		接地端子 オペレータに関する限り、接地システムを用いて接地された接地端子
	保護接地端子 その他の接続を行う前に、接地接続する必要のある端子		等電位接続 工場の接地システムとの接続。各国または各会社の規範に応じて、たとえば等電位線や一点アースシステムといった接続があります。

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
	目視確認

図中のシンボル

シンボル	意味
1, 2, 3 ...	項目番号
1., 2., 3. ...	操作・設定の順番
A, B, C, ...	図
A-A, B-B, C-C, ...	断面図

補足資料

 列記した資料は以下から入手できます。
弊社ウェブサイトのダウンロードエリアより：www.endress.com → Download

簡易取扱説明書（KA）：最初の測定値の迅速な取得用

FMX21 4 ～ 20 mA アナログ - KA01244P：

FMX21 4 ～ 20 mA HART - KA01189P：

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）：包括的な参照用

FMX21 4 ～ 20 mA アナログ - BA01605P：

FMX21 4 ～ 20 mA アナログ - BA00380P：

RIA15 - BA01170K：

この取扱説明書には、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。

安全注意事項（XA）

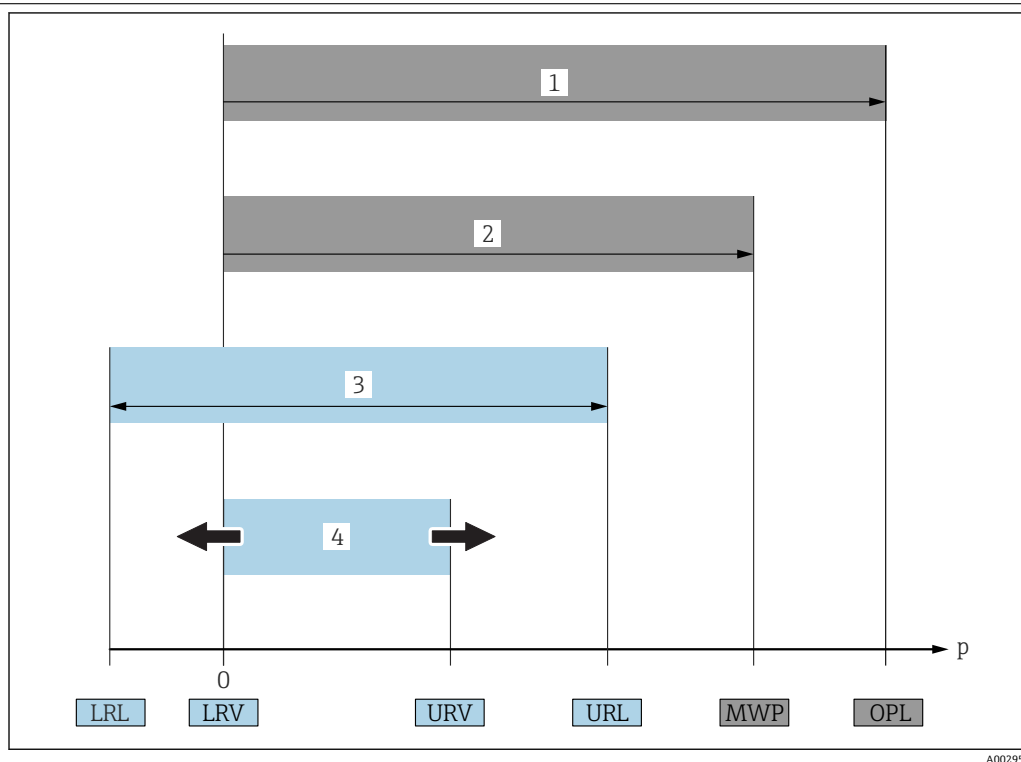
認証に応じて、以下の安全注意事項（XA）が機器に同梱されます。これは、取扱説明書の付随資料です。

認証/保護タイプ	保護タイプ	カテゴリ	関連資料	オプション ¹⁾
ATEX	Ex ia IIC	II 2 G	XA00454P	BD
ATEX	Ex nA IIC	II 3 G	XA00485P	BE
IECEX	Ex ia IIC	該当なし	XA00455P	IC
CSA C/US	Ex ia IIC	該当なし	ZD00232P (960008976)	CE
FM	AEx ia IIC	該当なし	ZD00231P (960008975)	FE
NEPSI	Ex ia IIC	該当なし	XA00456P	NA
INMETRO	Ex ia IIC	該当なし	XA01066P	MA

1) 製品コンフィギュレータの「認証」用オーダーコード

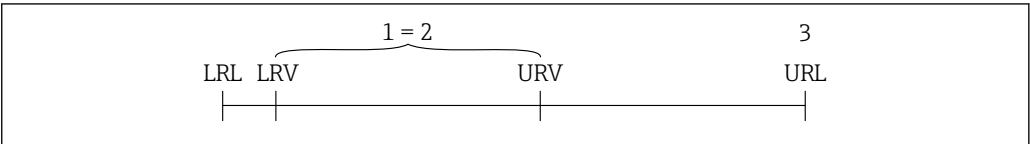
 機器に対応する安全注意事項（XA）の情報が銘板に明記されています。

用語および略語



項目	用語/略語	説明
1	OPL	機器の OPL (過圧限界 = センサ過負荷限界) 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、プロセス接続と測定センサを考慮する必要があります。圧力/温度の相互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。
2	MWP	センサの MWP (最大動作圧力) 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、プロセス接続と測定センサを考慮する必要があります。圧力/温度の相互関係にも注意する必要があります。 MWP は無期限に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。
3	最大センサ測定範囲	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。
4	校正/調整済みスパン	LRV と URV 間のスパン 初期設定 : 0 ~ URL 特注スパンとして別の校正済みスパンを注文することが可能です。
p	-	圧力
-	LRL	レンジの下限
-	URL	レンジの上限
-	LRV	下限設定値
-	URV	上限設定値
-	TD (turn down)	ターンドアウン 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

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

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。

機能とシステム構成

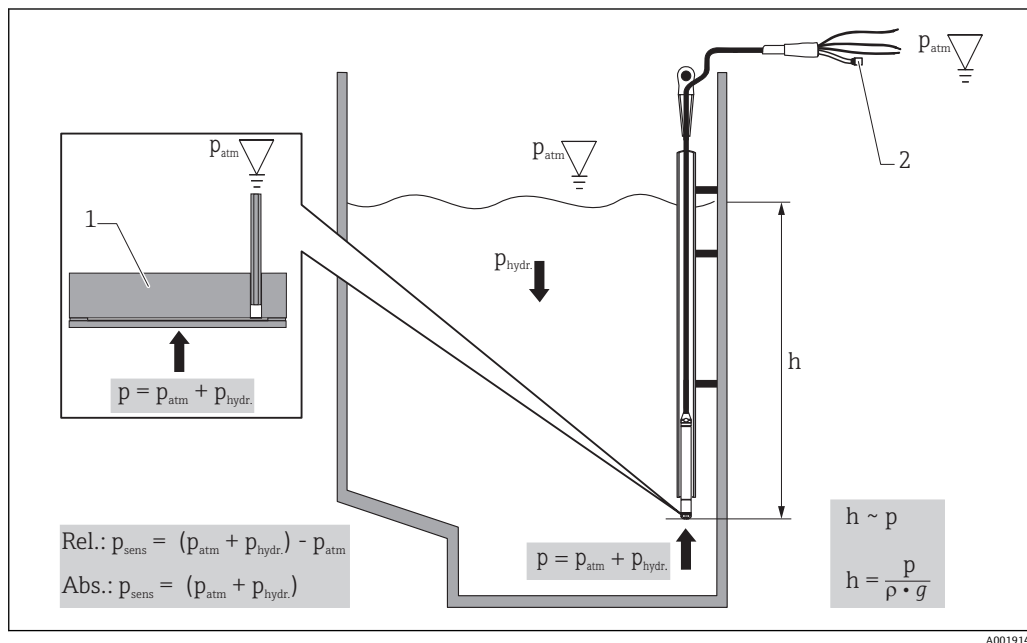
モード

外径	22 mm (0.87 in)	42 mm (1.65 in)	最大 29 mm (1.14 in)
	 A0018640	 A0018641	 A0018642
適用分野	飲料水などの深井戸の静圧レベル計測	廃水の静圧レベル計測	海水の静圧レベル計測
	注記 Waterpilot は、バイオガスプラントでの使用には適していません。これは、バイオガスがエラストマー（シール、ケーブル）を通過して漏れる可能性があるためです。 ▶ Endress+Hauser では、バイオガスを使用するアプリケーション用に Deltapilot レベル計測機器をご用意しています。		
プロセス接続	■ サスペンションクランプ ■ ケーブル取付ネジ（G 1½" A または NPT 1½" ネジを使用）		
伸長ロープ	PE、PUR、FEP → 図 44		
シール	■ FKM バイトン ■ EPDM ¹⁾	FKM バイトン	■ FKM バイトン ■ EPDM ¹⁾
測定範囲	■ ゲージ圧：0～0.01 MPa (0～1.5 psi) から 0～2 MPa (0～300 psi) まで ■ 絶対圧：0～0.2 MPa (0～30 psi) から 0～2 MPa (0～300 psi) まで		■ ゲージ圧：0～0.01 MPa (0～1.5 psi) から 0～0.4 MPa (0～60 psi) まで ■ 絶対圧：0～0.2 MPa (0～30 psi) から 0～0.4 MPa (0～60 psi) まで
	■ ユーザー固有の測定範囲：工場校正済み ■ 設定可能な出力単位：％、mbar、bar、kPa、MPa、mmH₂O、mH₂O、inH₂O、ftH₂O、psi など、多数のレベル単位		
過大圧耐性	最大 4 MPa (600 psi)		最大 2.5 MPa (375 psi)
許容プロセス温度	-10～+70 °C (+14～+158 °F)		0～+50 °C (+32～+122 °F)
リファレンス精度	■ 設定スパンの ±0.2 % ■ オプション：設定スパンの ±0.1 %（高精度校正バージョン）		
電源電圧	DC 10.5～35 V、防爆バージョン：DC 10.5～30 V		
出力	■ 4～20 mA アナログ ■ 4～20 mA HART（反転可能）+ 多重デジタル通信プロトコル HART 6.0、2 線式		
オプション	飲料水認証	—	
	■ 広範囲の認定：ATEX、FM、CSA ■ 多数のアクセサリ ■ 一体型 Pt100 温度センサおよび TMT181 温度伝送器（4～20 mA） ■ 一体型 Pt100 温度センサおよび TMT182 温度伝送器（4～20 mA HART） ■ 船級認定		
特徴	■ 長期安定性を備えた、高精度かつ堅牢なセラミック測定センサ ■ 自動密度補正 ■ ケーブルのマーキング表示（ユーザー固有）		

1) 飲料水アプリケーションに推奨 (危険場所での使用には適していません)

測定原理

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
- $p_{\text{hydr.}}$ 静圧
- p_{atm} 大気圧
- p_{sens} センサに表示される圧力

オプションの Pt100 測温抵抗体を使用した温度測定¹⁾

Endress+Hauser では、レベルと温度の同時測定を行うアプリケーション用に、オプションの 4 線式 Pt100 測温抵抗体付きの Waterpilot FMX21 をご用意しています→ 図 51。Pt100 は DIN EN 60751 に準拠し、精度クラス B に分類されます。

オプションの Pt100 および TMT181 温度伝送器（FMX21 4～20 mA アナログ用¹⁾）を使用した温度測定

Endress+Hauser が提供する TMT181 温度伝送器を使用すると、温度信号をスケラブルなアナログ 4～20 mA 出力信号に変換できます。

注文情報：→ 図 49；「アクセサリ」→ 図 51。技術仕様書 TI00070R

オプションの Pt100 および TMT182 温度伝送器（FMX21 4～20 mA HART 用¹⁾）を使用した温度測定

Endress+Hauser が提供する HART プロトコル対応の TMT182 温度伝送器を使用すると、多重デジタル通信プロトコル HART 6.0 により、温度信号をスケラブルな 4～20 mA アナログ出力信号に変換できます。参照ページ：「Pt100 温度センサによる密度補正」→ 図 12

注文情報：→ 図 49；「アクセサリ」→ 図 51。技術仕様書 TI00078R

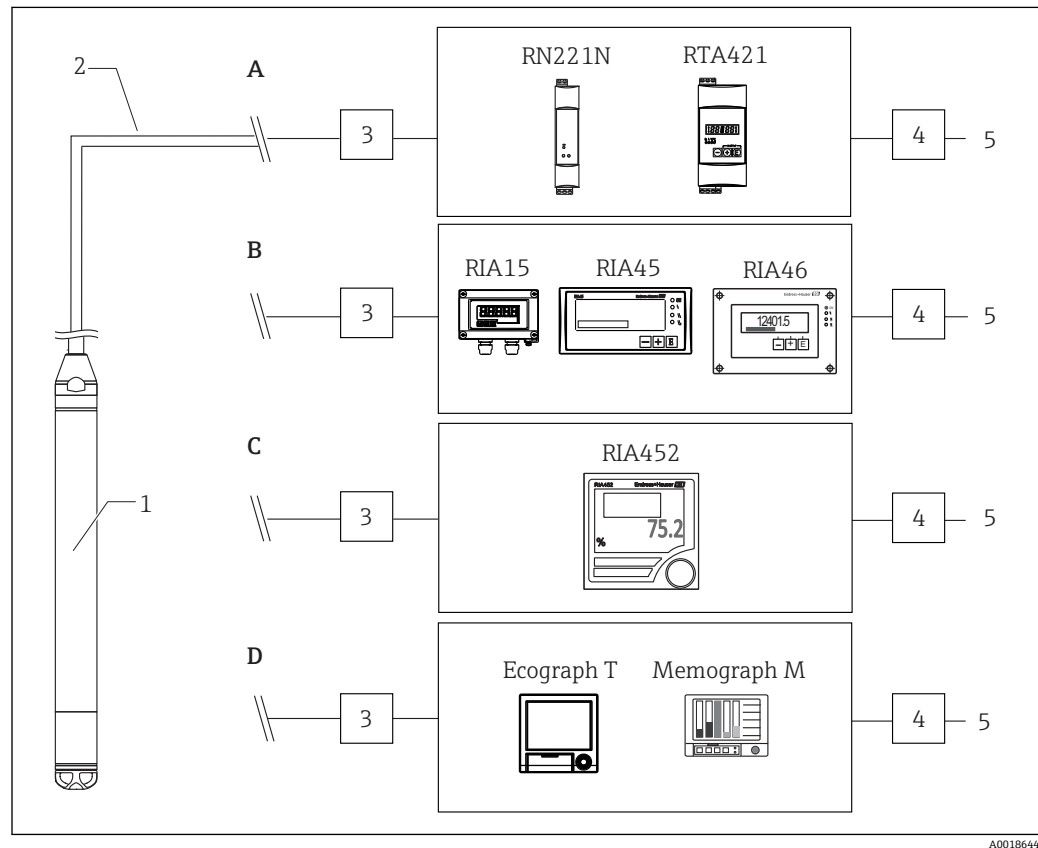
1) 危険場所での使用には適していません。

計測システム

適用例

標準の計測システム一式は、Waterpilot FMX21 と、供給電圧 DC 10.5～30 V（危険場所）または DC 10.5～35 V（非危険場所）を備えた変換器電源ユニットから構成されます。

Endress+Hauser 製の伝送器と評価ユニットを使用した測定点ソリューションの例：



A0018644

- 1 Waterpilot FMX21
- 2 4～20 mA または 4～20 mA HART
- 3+4 過電圧保護（Endress+Hauser 製 HAW など（危険場所での使用には適していません））。HAW562 ; DIN レール取付 : HAW562 / 本質安全 HAW562Z。供給電圧に応じて選択
- 5 電源

A： 簡単で費用効果が高い測定点ソリューション：危険場所および非危険場所で RN221N アクティブバリアを介して Waterpilot に電源を供給します。電源と、2 つの機器（ポンプなど）の追加制御には、現場表示器付きの RTA421 リミットスイッチを使用します。

B： RIA45 評価ユニット（パネル取付用）または RIA46 評価ユニット（現場設置用）が電源、現場表示器、および 2 つのスイッチ出力を提供します。RIA15 を使用している場合は、ディスプレイモジュールを介して FMX21 HART の基本設定を行うことができます。

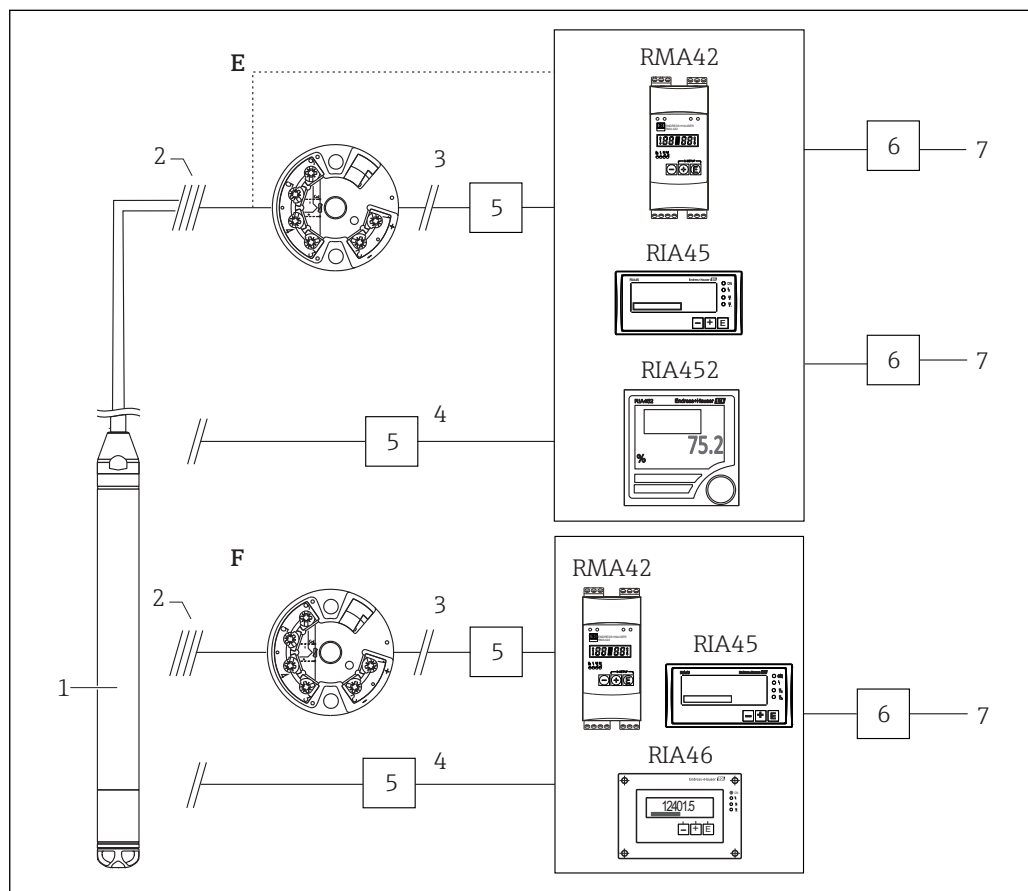
C： 複数のポンプを使用する場合、ポンプを交互に切り替えて使用することによって、ポンプの耐用年数を延ばすことができます。ポンプの交互制御では、最も長い期間使用されていなかったポンプがオンになります。RIA452 評価ユニット（パネル取付用）は、多数の機能に加え、このオプションを備えます。

D： 最先端の記録技術を搭載した Endress+Hauser 製の表示ディスプレイレコーダー（例: Ecograph T、Memograph M：記録、監視、可視化、保管用）を使用します。

Pt100 の適用例

標準の計測システム一式は、Waterpilot FMX21 と、供給電圧 DC 10.5～30 V（危険場所）または DC 10.5～35 V（非危険場所）を備えた変換器電源ユニットから構成されます。

Endress+Hauser 製の伝送器と評価ユニットを使用した測定点ソリューションの例：



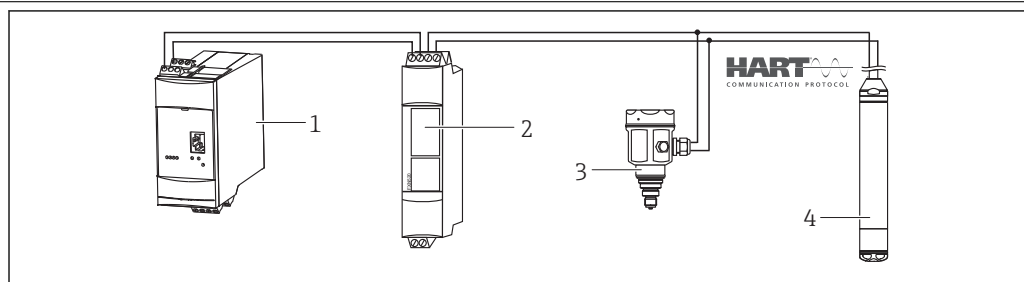
A0018645

- 1 Waterpilot FMX21
- 2 一体型 Pt100 を備えた FMX21 への接続
- 3 4～20 mA または 4～20 mA HART の温度
- 4 4～20 mA または 4～20 mA HART のレベル
- 5 過電圧保護 (Endress+Hauser 製 HAW など (危険場所での使用には適していません))。フィールド設置のセンサ側：HAW569；DIN レール取付のセンサ側：HAW562 / 本質安全 HAW562Z。供給電圧に応じて選択)
- 6 過電圧保護 (Endress+Hauser 製 HAW など (危険場所での使用には適していません))。DIN レール取付の電源側：HAW561 (115/230 V) および HAW561K (AC/DC 24/48 V)。供給電圧に応じて選択)
- 7 電源

E：浄水の温度を監視して細菌形成の温度限界を検出するなど、レベルだけでなく温度も測定、表示、評価したい場合は、たとえば、オプションの TMT182 温度伝送器を使用して、Pt100 信号を 4～20 mA 信号または 4～20 mA HART 信号に変換し、一般的に使用される評価ユニットに転送できます。また、RMA42、RIA45、および RIA452 評価ユニットも Pt100 信号の直接入力に対応しています。

F：レベルと温度の測定値を 1 台の機器で記録して評価したい場合は、2 つの入力を備えた RMA42、RIA45、および RIA46 評価ユニットを使用してください。これらのユニットは、2 つの入力信号をリンクする演算機能も備えます。これらは HART 対応ユニットです。

絶対圧プローブおよび外部圧力信号を使用したレベル測定 (FMX21 4~20 mA HART 用)



A0018757

- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Multidrop コネクタ FXN520
- 3 Cerabar
- 4 Waterpilot FMX21 4~20 mA HART

結露が発生するアプリケーションでは、絶対圧プローブの使用をお勧めします。絶対圧プローブを使用したレベル測定では、測定値は周囲圧力の変化の影響を受けます。測定誤差を補正するには、外付けの絶対圧センサ（Cerabar など）を HART 信号線に接続し、Waterpilot をバーストモードに切り替えて、Cerabar を「電子回路デルタ P」モードで操作します。外付けの絶対圧センサにより、2 つの圧力信号の差異が計算されるため、正確なレベルを算出できます。この方法で補正できるのは 1 つのレベル測定値のみです。



本質安全機器を使用する場合、IEC60079-14（本質安全の証明）に従い、相互に接続する本質安全回路に適用される規制を遵守する必要があります。

Pt100 温度センサによる密度補正 (FMX21 4~20 mA HART 用)

Waterpilot FMX21 4~20 mA HART は、温度によって生じる水の密度変化がもたらす測定誤差を補正できます。次のオプションから選択できます。

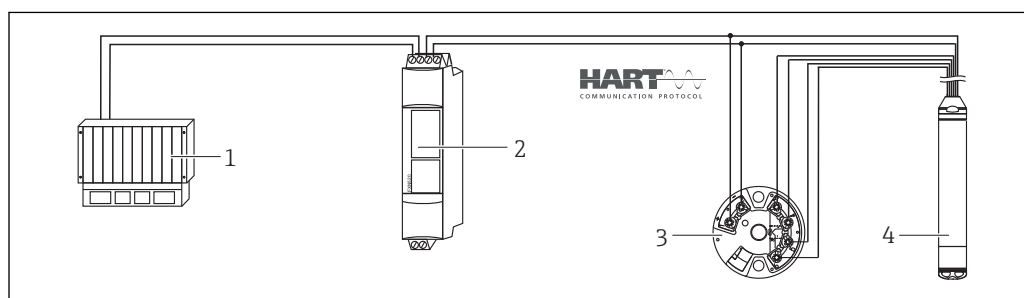
FMX21 の内部で測定されるセンサ温度の使用

Waterpilot FMX21 4~20 mA HART の内部で測定されるセンサ温度を計算して密度補正に使用します。したがって、レベル信号は水の密度特性線に従って補正されます。

適合する HART マスタ（PLC など）でオプションの温度センサを使用した密度補正

Waterpilot FMX21 4~20 mA HART には、オプションとして Pt100 温度センサが用意されています。さらに、Endress+Hauser が提供する TMT182 温度伝送器を使用すると、Pt100 の信号を 4~20 mA HART 信号に変換できます。

HART マスタ（PLC など）は温度信号と圧力信号を照会し、保存されているリニアライゼーションテーブルまたは（選択した測定物の）密度機能を使用して、補正レベル値を生成できます。



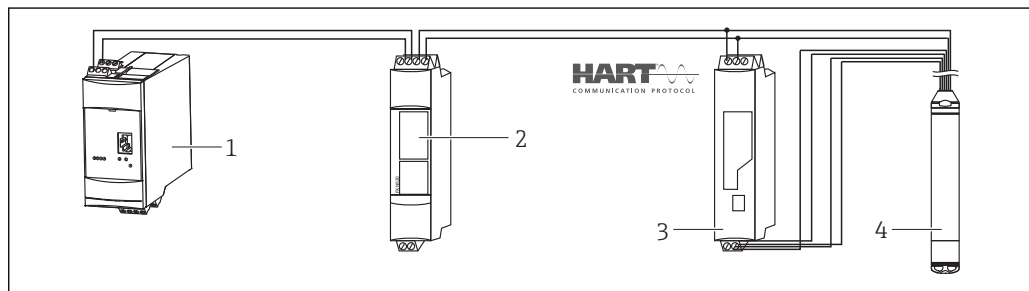
A0018763

- 1 HART マスタ（PLC（プログラマブルロジックコントローラ）など）
- 2 FXN520 Multidrop コネクタ
- 3 TMT182 温度伝送器
- 4 Waterpilot FMX21 4~20 mA HART

HART バーストモードを介して FMX21 4～20 mA HART に伝送される外部の温度信号を使用

Waterpilot FMX21 4～20 mA HART には、オプションとして Pt100 温度センサが用意されています。このオプションを使用すると、バーストモードを備えた HART 適合の温度伝送器 (HART 5.0 以上) により、Pt100 の信号が評価されます。したがって、温度信号を FMX21 4～20 mA HART に伝送できます。FMX21 4～20 mA HART では、この信号をレベル信号の密度補正に使用します。

 TMT182 温度伝送器は、この設定には適合しません。



A0018764

- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Multidrop コネクタ FXN520
- 3 HART 対応の温度伝送器 (TMT82 など)
- 4 Waterpilot FMX21 4～20 mA HART

たとえば、水の異常により追加補正が行われない場合、70 °C (158 °F) の温度で最大 4 % の誤差が生じることがあります。密度補正が行われると、この誤差は温度範囲全体 (0～+70 °C (+32～158 °F)) で 0.5 % にまで減少します。

 詳細については、以下の技術仕様書を参照してください。

- TI01010T : TMT82 温度伝送器 (4～20 mA HART)
- TI00369F : Fieldgate FXA520
- TI00400F : Multidrop コネクタ FXN520

通信プロトコル

- 4～20 mA アナログ
注文情報：製品コンフィギュレータの「出力」用オーダーコード、オプション「1」
- 4～20 mA HART
注文情報：製品コンフィギュレータの「出力」用オーダーコード、オプション「2」

システム統合

機器にはタグ名を付けることができます。

注文情報：製品コンフィギュレータの「識別」用オーダーコード、オプション「Z1」

入力

測定変数

FMX21 + Pt100（オプション）

- 液体の静圧
- Pt100：温度

TMT181 温度伝送器（オプション：FMX21 4～20 mA アナログ用）

温度

TMT182 温度伝送器（オプション：FMX21 4～20 mA HART 用）

温度

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 [kPa (psi)]	校正可能な下限スパン ¹⁾ [kPa (psi)]	真空耐久性 [kPa _{abs} (psi _{abs})]	オプション ²⁾
10 (1.5)	1 (0.15)	30 (4.5)	1C
20 (3.0)	2 (0.3)	30 (4.5)	1D
40 (6.0)	4 (1.0)	0	1F
60 (9.0)	6 (1.0)	0	1G
100 (15.0)	10 (1.5)	0	1H
200 (30.0)	20 (3.0)	0	1K
400 (60.0)	40 (6.0)	0	1M
1000 (150) ³⁾	100 (15)	0	1P
20.0 (300) ³⁾	200 (30)	0	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 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「センサ範囲」用オーダーコード
- 3) これらの測定範囲は、樹脂コーティングの特殊バージョン（外径 29 mm (1.14 in)）では使用できません。

絶対圧

センサ測定範囲 [MPa (psi)]	校正可能な下限スパン ¹⁾ [kPa (psi)]	真空耐久性 [MPa _{abs} (psi _{abs})]	オプション ²⁾
0.2 (30.0)	20 (3.0)	0	2K
0.4 (60.0)	40 (6.0)	0	2M
1.0 (150) ³⁾	100 (15)	0	2P
2.0 (300) ³⁾	200 (30)	0	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 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「センサ範囲」用オーダーコード
- 3) これらの測定範囲は、樹脂コーティングの特殊バージョン（外径 29 mm (1.14 in)）では使用できません。

入力信号	FMX21 + Pt100（オプション）
	■ 静電容量の変化 ■ Pt100：抵抗の変化
	TMT181 温度伝送器（オプション：FMX21 4 ～ 20 mA アナログ用）
	Pt100 抵抗信号、4 線式
	TMT182 温度伝送器（オプション：FMX21 4 ～ 20 mA HART 用）
	Pt100 抵抗信号、4 線式

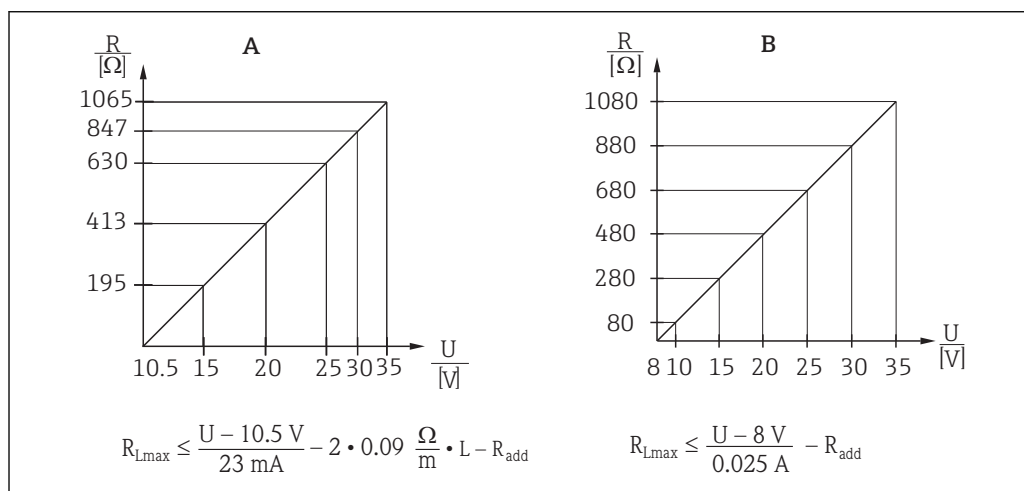
出力

出力信号	FMX21 + Pt100（オプション） ■ 4～20 mA アナログ、2 線式（静圧測定値用） 注文情報：製品コンフィギュレータの「出力」用オーダーコード、オプション「1」 ■ 4～20 mA HART + 多重デジタル通信プロトコル HART 6.0、2 線式（静圧測定値用） 注文情報：製品コンフィギュレータの「出力」用オーダーコード、オプション「2」 オプション: ■ Max. アラーム（初期設定：22 mA）：21～23 mA の範囲で設定可能 ■ 測定値保持：最終測定値を保持 ■ Min. アラーム：3.6 mA ■ Pt100：温度に依存する抵抗値 TMT181 温度伝送器（オプション：FMX21 4～20 mA アナログ用） 4～20 mA アナログ（温度測定値用）、2 線式 TMT182 温度伝送器（オプション：FMX21 4～20 mA HART 用） 4～20 mA HART + 多重デジタル通信プロトコル HART 5.0（温度測定値用）、2 線式
------	--

信号範囲 3.8 mA～20.5 mA

FMX21 4～20 mA アナログの最大負荷

最大負荷抵抗は供給電圧（U）に応じて異なるため、電流ループごとに個別に特定する必要があります。FMX21 および温度伝送器の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 負荷抵抗を算出するための FMX21 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 TMT181 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_{Lmax} 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]

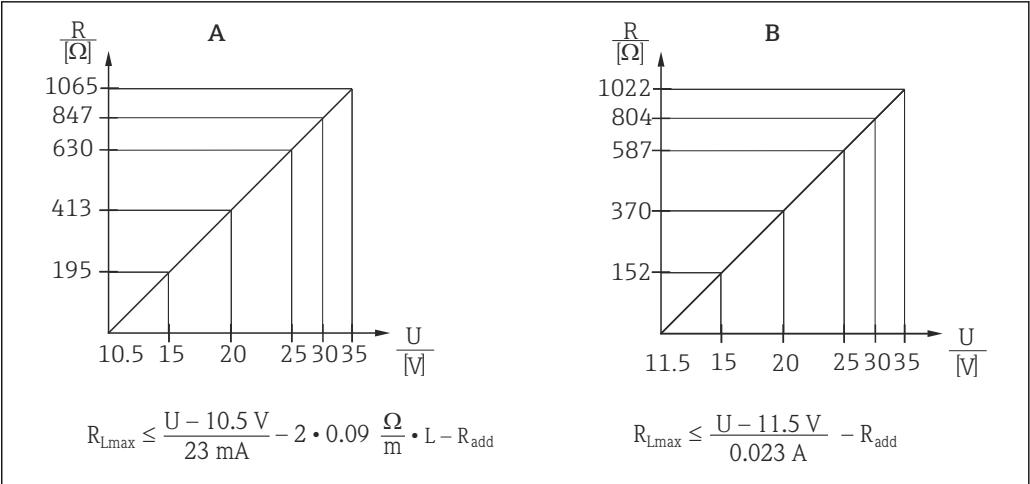
U 供給電圧 [V]

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）

i 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。

FMX21 4～20 mA HART の最大負荷

最大負荷抵抗は供給電圧（U）に応じて異なるため、電流ループごとに個別に特定する必要があります。FMX21 および温度伝送器の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。



A 負荷抵抗を算出するための FMX21 4～20 mA HART 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 TMT181 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 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。
- ハンドヘルドターミナルまたは PC の操作プログラムを使用する際は、最小通信抵抗 250 Ω がループ内に必要になります。

FMX21 4～20 mA HART のダンプ

- HART ハンドヘルド機器または PC の操作プログラムから 0～999 s まで設定可能
- 初期設定：2 秒

FMX21 4~20 mA HART の製品固有のデータ

製造者 ID	17 (11 (16 進数))
デバイスタイプコード	25 (19 (16 進数))
機器リビジョン	01 (01 (16 進数)) - SW バージョン 01.00.zz
HART 仕様	6
DD リビジョン	01
DD ファイル (DTM、DD)	情報およびファイルは以下から入手できます。 ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
HART 負荷	最小 250 Ω
HART 機器変数	動的変数 SV、TV、QV をすべての機器変数に割り当てることができます。 SV と TV (2 番目と 3 番目の機器変数) の標準プロセス値は、測定モードに応じて異なります。 ■ 圧力 ■ レベル QV (4 番目の機器変数) の標準プロセス値はセンサ温度です。 温度 PV (1 番目の機器変数) の測定値は、測定モードに応じて異なります。 ■ 圧力 ■ レベル ■ タンク容量
サポートされる機能	■ バーストモード ■ 追加の伝送器のステータス ■ 機器のロック ■ 代替測定モード ■ Catch 変数 ■ ロングタグ

電源

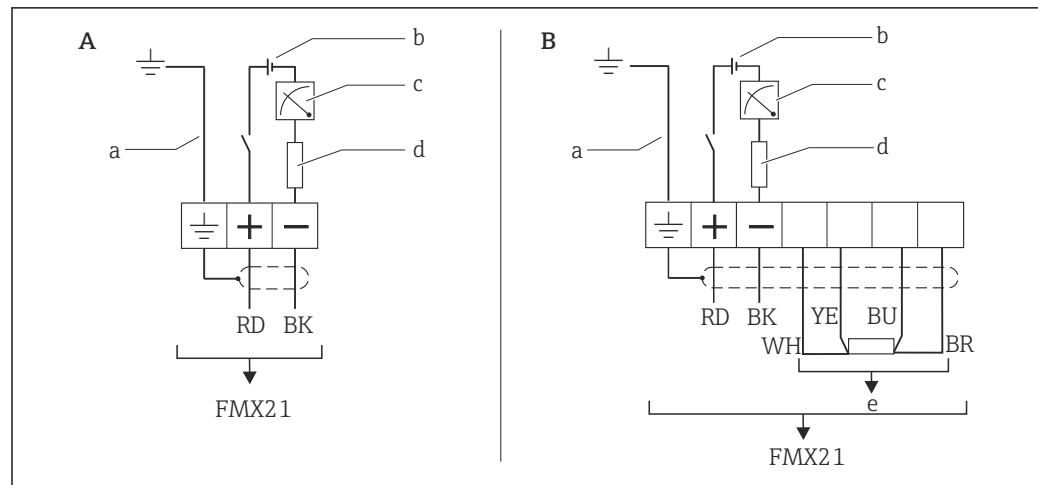
⚠ 警告

接続を適切に行わないと、電気の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。→ 5

電源電圧	FMX21 + Pt100 (オプション) ■ 10.5 ~ 35 V (危険場所には不適合) ■ 10.5 ~ 30 V (危険場所に適合) TMT181 温度伝送器 (オプション : FMX21 4 ~ 20 mA アナログ用) DC 8 ~ 35 V TMT182 温度伝送器 (オプション : FMX21 4 ~ 20 mA HART 用) DC 11.5 ~ 35 V
消費電力	FMX21 + Pt100 (オプション) ■ ≤ 0.805 W (DC 35 V) (非危険場所) ■ ≤ 0.690 W (DC 30 V) (危険場所) TMT181 温度伝送器 (オプション : FMX21 4 ~ 20 mA アナログ用) ≤ 0.875 W (DC 35 V) TMT182 温度伝送器 (オプション : FMX21 4 ~ 20 mA HART 用) ≤ 0.805 W (DC 35 V)
消費電流	FMX21 + Pt100 (オプション) 最大消費電流 : ≤ 23 mA 最小消費電流 : ≥ 3.6 mA TMT181 温度伝送器 (オプション : FMX21 4 ~ 20 mA アナログ用) ■ 最大消費電流 : ≤ 25 mA ■ 最小消費電流 : ≥ 3.5 mA TMT182 温度伝送器 (オプション : FMX21 4 ~ 20 mA HART 用) ■ 最大消費電流 : ≤ 23 mA ■ 最小消費電流 : ≥ 3.5 mA
機器の接続	■ Waterpilot Waterpilot FMX21 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。 ■ 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® フィルタ付き端子箱 (IP66/IP67) は、屋外の設置に適合します。端子箱は FMX21 のオーダーコード (製品コンフィギュレータの「アクセサリ (密閉)」、オプション「PS」) を使用して、アクセサリとして注文できます。 電気接続は、プローブケーブルの対応する配線、端子箱 (オプション) → 36、および電源 (例 : RN221N アクティブバリア → 10) に対して確立します。

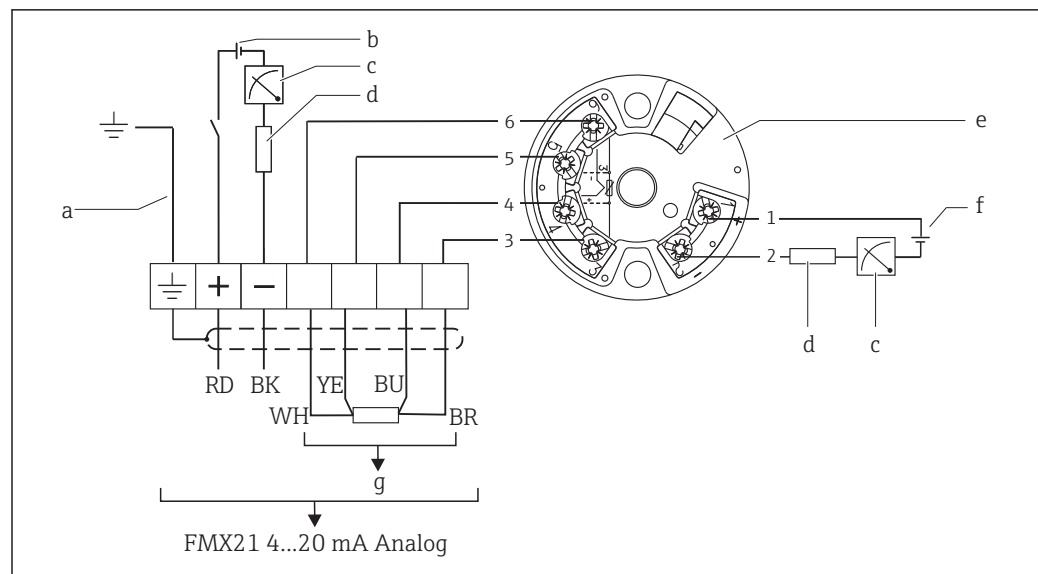
Pt100 付き Waterpilot



A0019441

- A Waterpilot FMX21
 B Pt100 付き Waterpilot FMX21 (危険場所での使用には適合しません)、製品コンフィギュレータの「アクセサリ」用オーダーコード、オプション「NB」
 a 外径が 29 mm (1.14 in) の FMX21 にはありません
 b DC 10.5 ~ 30 V (危険場所)、DC 10.5 ~ 35 V
 c 4 ~ 20 mA
 d 抵抗 (R_L)
 e Pt100

Pt100 および TMT181 温度伝送器 (FMX21 4 ~ 20 mA アナログ用) 付き Waterpilot



A0030945

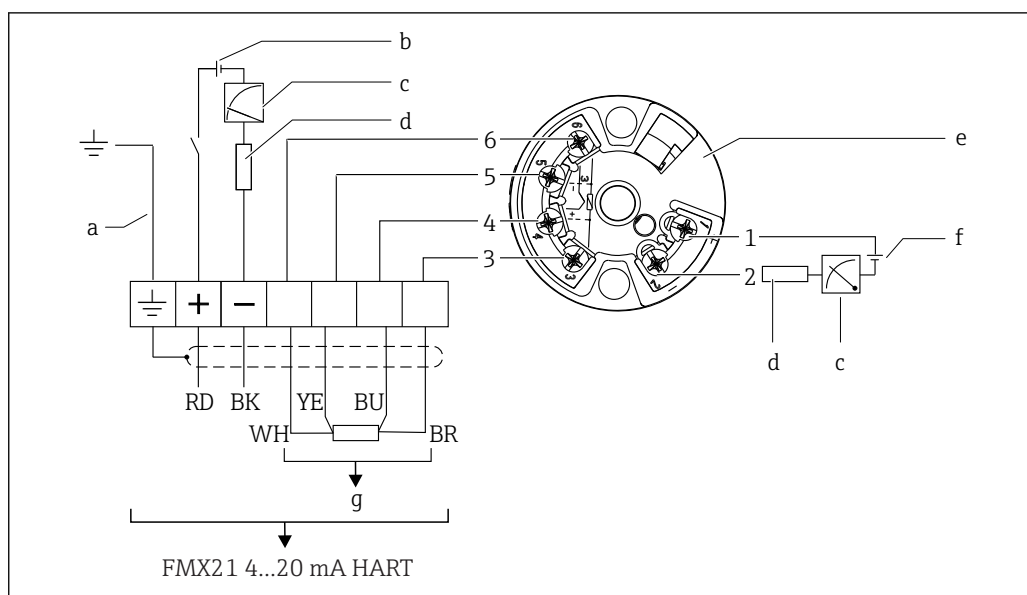
- a 外径が 29 mm (1.14 in) の FMX21 にはありません
 b DC 10.5 ~ 35 V
 c 4 ~ 20 mA
 d 抵抗 (R_L)
 e TMT181 温度伝送器 (4 ~ 20 mA) (危険場所での使用には適合しません)
 f DC 8 ~ 35 V
 g Pt100
 1...6 ピンの割当て

注文情報：

Pt100：製品コンフィギュレータの「取付済アクセサリ」用オーダーコード、オプション「NB」

TMT181：製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」用オーダーコード、オプション「PX」

Pt100 および TMT182 温度伝送器 (FMX21 4 ~ 20 mA HART 用) 付き Waterpilot



A0018780

- a 外径が 29 mm (1.14 in) の FMX21 にはありません
- b DC 10.5 ~ 35 V
- c 4 ~ 20 mA
- d 抵抗 (R_L)
- e TMT182 温度伝送器 (4 ~ 20 mA) (危険場所での使用には適合しません)
- f DC 11.5 ~ 35 V
- g Pt100
- 1...6 ピンの割当て

注文情報：

Pt100 : 製品コンフィギュレータの「取付済アクセサリ」用オーダーコード、オプション「NB」

TMT182：製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」用オーダーコード、オプション「PT」

RIA15 付き Waterpilot FMX21

i RIA15 リモート表示部は機器と一緒に注文できます。

製品構成、仕様コード 620「同梱アクセサリ」:

- オプション R4「リモート表示部 RIA15 非危険場所、フィールドハウジング」
- オプション R5「リモート表示部 RIA15 Ex= 防爆認定、フィールドハウジング」

挿入のためには大気圧補正が必要です。このために黒色のベント付きケーブルグランドが付属しています

i RIA15 プロセス表示器はループ電源供給型のため、外部電源は不要です。

以下の電圧降下を考慮しなければなりません。

- $\leq 1\text{ V}$ 、4~20 mA 通信の標準バージョンの場合
- $\leq 1.9\text{ V}$ 、HART 通信の場合
- 表示部ライトを使用する場合は 2.9 V 追加

	回路図/説明
Waterpilot FMX21、HART 通信および RIA15 の接続、バックライトなし	A0019567 図 1 Waterpilot FMX21 ブロック図、HART、RIA15 プロセス表示器、ライトなし 1 Waterpilot FMX21 2 電源 3 HART 用抵抗
Waterpilot FMX21 FMX21、HART 通信および RIA15 の接続、バックライトなし	A0019568 図 2 Waterpilot FMX21 ブロック図、HART、RIA15 プロセス表示器、ライトあり 1 Waterpilot FMX21 2 電源 3 HART 用抵抗

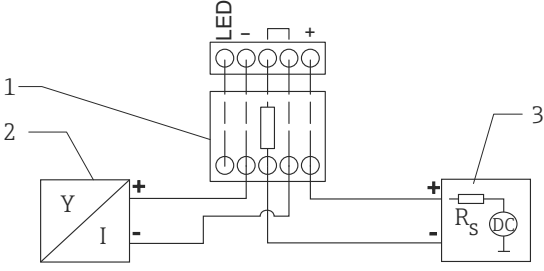
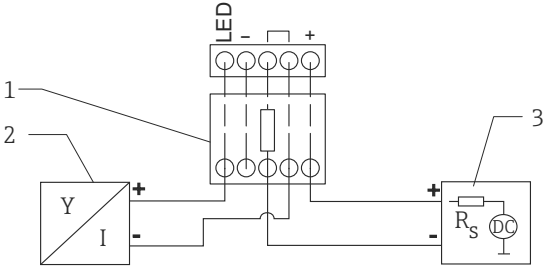
Waterpilot FMX21、HART 通信抵抗モジュール内蔵の RIA15

 RIA15 に組み込むための HART 通信モジュールを機器と一緒に注文することが可能です。

製品構成、仕様コード 620「同梱アクセサリ」:

- オプション R6「HART 通信抵抗、危険場所/非危険場所」
- 考慮しなくてはならない電圧降下は最大 7 V です。

 挿入のためには大気圧補正が必要です。このために黒色のベント付きケーブルグラウンドが付属しています

	回路図/説明
Waterpilot FMX21 および RIA15 の接続、バックライトなし	 A0020839 3 Waterpilot FMX21 ブロック図、RIA15 ライトなし、HART 通信抵抗モジュール 1 HART 通信抵抗モジュール 2 Waterpilot FMX21 3 電源
Waterpilot FMX21 および RIA15 の接続、バックライトあり	 A0020840 4 Waterpilot FMX21 ブロック図、RIA15 ライトあり、HART 通信抵抗モジュール 1 HART 通信抵抗モジュール 2 Waterpilot FMX21 3 電源

配線の色

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

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。

端子箱内の端子

- 端子箱内の標準の 3 つの端子 (オプションの端子箱は同梱アクセサリとして注文可能 → 51)
- アクセサリとして 4 端子ストリップを注文可能 (オーダー番号 : 52008938、ケーブル断面積 0.08~2.5 mm² (28~14 AWG))

 4 端子ストリップは、危険場所での使用には適していません (CSA GP など)。

プローブケーブル	■ 全体の外径：8 mm (0.31 in) $\pm$0.25 mm (0.01 in) ■ テフロンフィルタ付き大気圧補正チューブ：外径 2.5 mm (0.1 in)、内径 1.5 mm (0.06 in)
	断面積 ■ FMX21：3 x 0.2 mm² (3 x 26 AWG) + テフロンフィルタ付き大気圧補正チューブ ■ Pt100 (オプション) 付き FMX21：7 x 0.2 mm² (7 x 26 AWG) + テフロンフィルタ付き大気圧補正チューブ
ケーブル抵抗	1 配線あたり： $\leq 0.09 \Omega/\text{m}$
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。  外径が 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。 FMX21 + 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) TMT181 温度伝送器 (オプション：FMX21 4 ~ 20 mA アナログ用) ■ 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) TMT182 温度伝送器 (オプション：FMX21 4 ~ 20 mA HART 用) ■ 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)
FMX21 4~20 mA アナログの残留リップル	FMX21 + Pt100 (オプション) 許容電圧範囲内の $\pm 5\%$ までの残留リップルについては、4~20 mA 信号に対する影響はありません。 TMT181 温度伝送器 (オプション) $U_{ss} \geq 5 \text{ V}$ ($U \geq 13 \text{ V}$, $f_{\text{max.}} = 1 \text{ kHz}$)
FMX21 4~20 mA HART の残留リップル	FMX21 + Pt100 (オプション) 許容電圧範囲内の $\pm 5\%$ までの残留リップルについては、4~20 mA 信号に対する影響はありません (HART ハードウェア仕様 HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1) に準拠)。 TMT182 温度伝送器 (オプション) $U_{ss} \geq 3 \text{ V}$ ($U \geq 13 \text{ V}$, $f_{\text{max.}} = 1 \text{ kHz}$)

性能特性

基準動作条件

FMX21 + Pt100 (オプション)

- IEC 60770 準拠
- 周囲温度 T_U = 定数 (+21~+33 °C (+70~+91 °F) の範囲内)
- 湿度 φ = 定数 (20~80 % rH の範囲内)
- 周囲圧力 p_U = 定数 (86~106 kPa (12.47~15.37 psi) の範囲内)
- 測定センサの位置：±1°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：DC 21 V ± DC 27 V
- HART の負荷：250 Ω
- Pt100：DIN EN 60770、 T_U = +25 °C (+77 °F)

TMT181 温度伝送器 (オプション：FMX21 4~20 mA アナログ用)

校正温度 +23 °C (+73 °F) ±5 K

TMT182 温度伝送器 (オプション：FMX21 4~20 mA HART 用)

校正温度 +25 °C (+77 °F) ±5 K

リファレンス精度

FMX21 + 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直線性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²⁾：

設定：±0.2 %

- ~ TD 5:1：設定スパンの 0.2 % 未満
- TD 5:1~TD 20:1：± (0.02 x TD+0.1)

高精度校正バージョン³⁾：

- 設定：±0.1 % (オプション)
 - ~ TD 5:1：設定スパンの 0.1 % 未満
 - TD 5:1~TD 20:1：± (0.02 x TD)
- DIN EN 60751 クラス B に準拠
- Pt100：最高 ±1 K

TMT181 温度伝送器 (オプション：FMX21 4~20 mA アナログ用)

- ±0.2 K
- Pt100 使用時：最高 ±0.9 K

TMT182 温度伝送器 (オプション：FMX21 4~20 mA HART 用)

- ±0.2 K
- Pt100 使用時：最高 ±0.9 K

分解能

電流出力：1 µA

読み込みサイクル

HART コマンド：1 秒あたり平均 2~3

2) 注文情報：製品コンフィギュレータの「リファレンス精度」用オーダーコード、オプション「G」

3) 注文情報：製品コンフィギュレータの「リファレンス精度」用オーダーコード、オプション「D」

長期安定性

FMX21 + Pt100 (オプション)

- URL/年の $\leq 0.1\%$
- URL/5 年の $\leq 0.25\%$

TMT181 温度伝送器 (オプション : FMX21 4~20 mA アナログ用)

1 年あたり $\leq 0.1\text{ K}$

TMT182 温度伝送器 (オプション : FMX21 4~20 mA HART 用)

1 年あたり $\leq 0.1\text{ K}$

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 :
 $0\sim+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\sim86\text{ }^{\circ}\text{F}$) : 設定スパンの $(0.15 + 0.15 \times \text{TD})\%$ 未満
 $-10\sim+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\sim158\text{ }^{\circ}\text{F}$) : 設定スパンの $< (0.4 + 0.4 \times \text{TD})\%$ 未満
- ゼロ出力および出力スパンの温度係数 (T_K)
 $-10\sim+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\sim158\text{ }^{\circ}\text{F}$) : URL の $0.1\% / 10\text{ K}$

ウォームアップ時間

FMX21 + Pt100 (オプション)

- FMX21 : $< 6\text{ s}$
- Pt100 : 300 s

TMT181 温度伝送器 (オプション : FMX21 4~20 mA アナログ用)

4 s

TMT182 温度伝送器 (オプション : FMX21 4~20 mA HART 用)

4 s

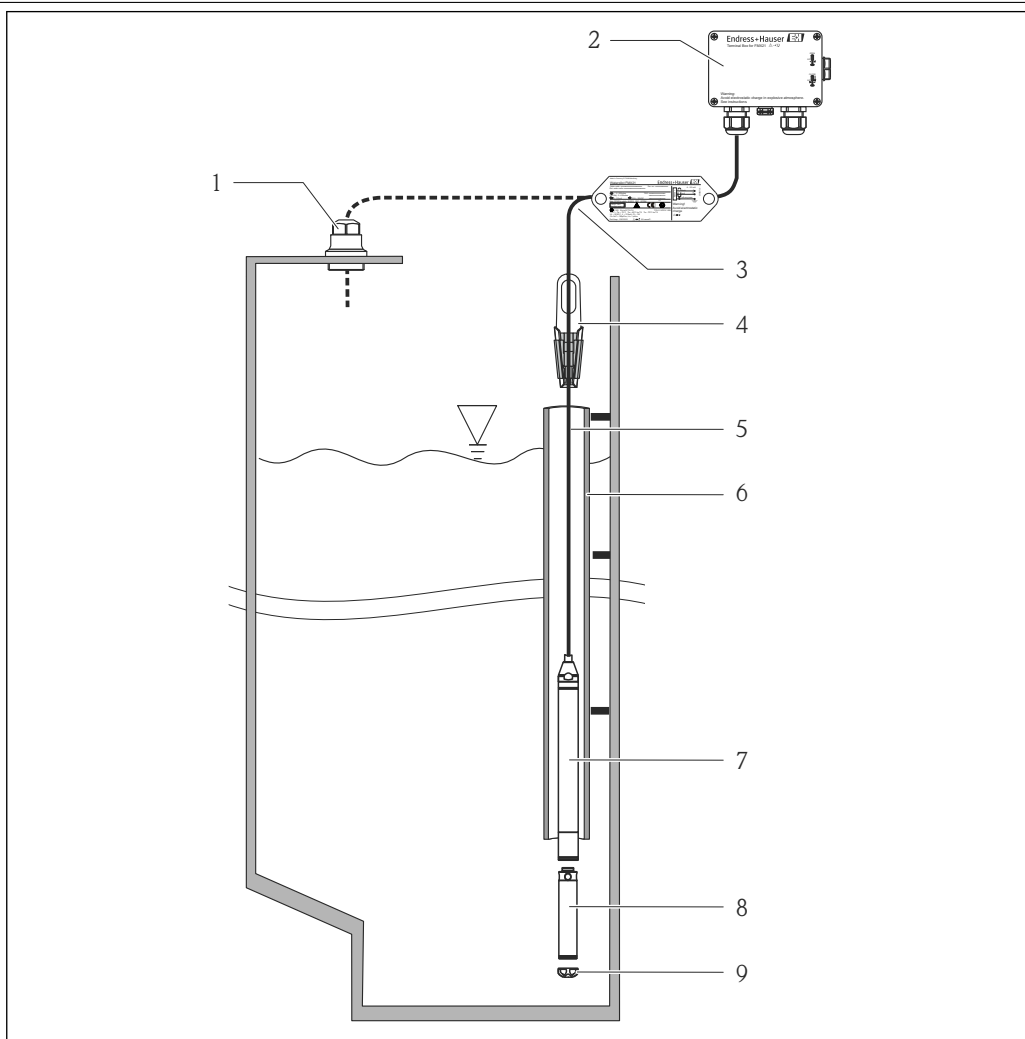
応答時間

FMX21 + Pt100 (オプション)

- FMX21 : 400 ms (T_{90})、 500 ms (T_{99})
- Pt100 : 160 s (T_{90})、 300 s (T_{99})

設置

設置の説明



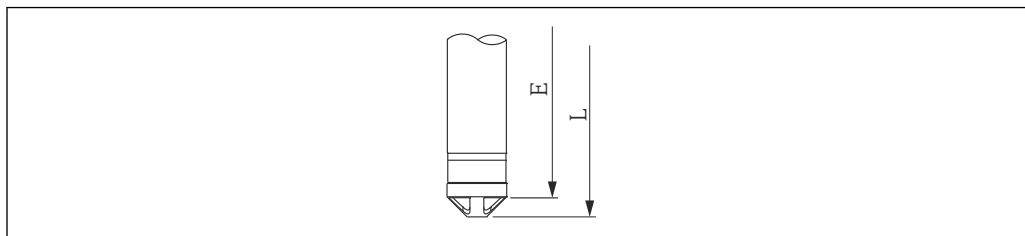
A0018770

- 1 ケーブル取付ネジ（オーダーコードから、またはアクセサリとして注文可能）→ ㉮ 51
- 2 端子箱（オーダーコードから、またはアクセサリとして注文可能）→ ㉮ 51
- 3 伸長ロープの曲げ半径 > 120 mm (4.72 in)
- 4 取付クランプ（オーダーコードから、またはアクセサリとして注文可能）→ ㉮ 51
- 5 伸長ロープ、ケーブル長→ ㉮ 28
- 6 ガイドチューブ
- 7 Waterpilot FMX21
- 8 追加ウェイト（FMX21 の外径が 22 mm (0.87 in) およびの場合にアクセサリとして注文可能）
29 mm (1.14 in)→ ㉮ 51
- 9 保護キャップ

その他の設置の説明

- 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→ ㉮ 51。
- 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→ ㉮ 51（資料 SD00552P）。

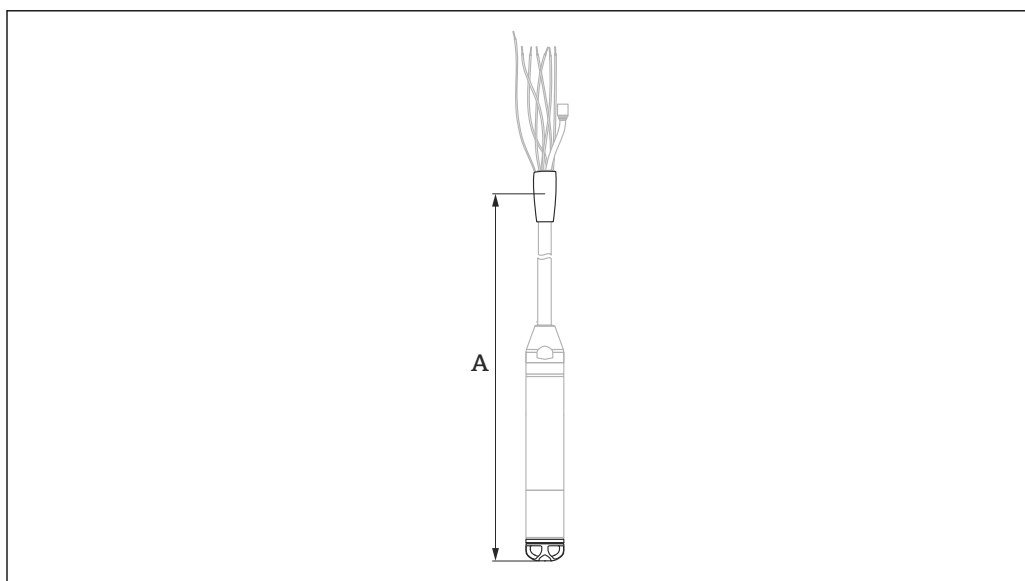
- Endress+Hauser では、ツイストシールドケーブルの使用をお勧めします。
- 造船アプリケーションでは、ケーブルルームに沿って火災が広がることを防ぐための処置が必要です。
- 伸長ロープの長さは、レベルゼロ点の設定に応じて異なります。測定点の配置を設計する場合、保護キャップの高さを考慮する必要があります。レベルゼロ点 (E) はダイアフラムの位置に対応します (レベルゼロ点 = E、プローブの先端 = L (以降の図を参照))。寸法については、「構造」セクションを参照してください。



A0026013

ケーブル長

- 「負荷」に注意が必要です
- 注文可能なケーブル長
 - 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。
 - 防爆認定を取得し、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: 最大 300 m (984 ft).
- 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/制御図に従って設置する必要があります。



A0020556

A 伸長ロープ長

ケーブル	オプション ¹⁾
10 m ケーブル、短縮加工可能、PE	10
20 m ケーブル、短縮加工可能、PE	11
..... m ケーブル、短縮加工可能、PE	15
30 ft ケーブル、短縮加工可能、PE	20
60 ft ケーブル、短縮加工可能、PE	21
..... ft ケーブル、短縮加工可能、PE	25
10 m ケーブル、短縮加工可能、FEP	30
20 m ケーブル、短縮加工可能、FEP	31
..... m ケーブル、短縮加工可能、FEP	35

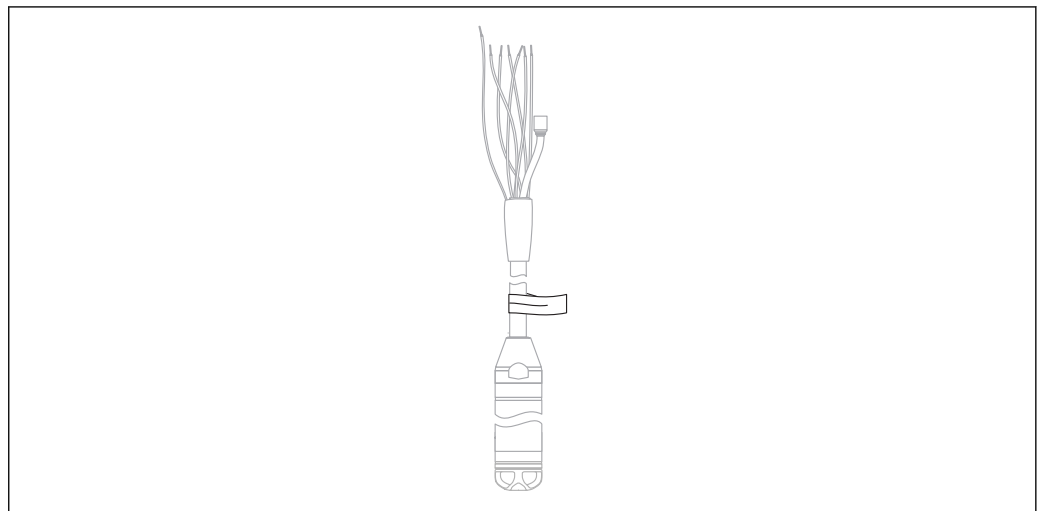
ケーブル	オプション ¹⁾
30 ft ケーブル、短縮加工可能、FEP	40
60 ft ケーブル、短縮加工可能、FEP	41
..... ft ケーブル、短縮加工可能、FEP	45
10 m ケーブル、短縮加工可能、PUR	50
20 m ケーブル、短縮加工可能、PUR	51
..... m ケーブル、短縮加工可能、PUR	55
30 ft ケーブル、短縮加工可能、PUR	60
60 ft ケーブル、短縮加工可能、PUR	61
..... ft ケーブル、短縮加工可能、PUR	65

1) 注文情報：製品コンフィギュレータの「プローブ接続」用オーダーコード

ケーブルの技術データ

- 最小曲げ半径：120 mm (4.72 in)
- 引張り強度：最大 950 N (213.56 lbf)
- ケーブル引き出し力 (= プローブからケーブルを引き出すために必要な張力) :
 - PE、FEP：標準 ≥ 400 N (89.92 lbf)、PUR：標準 ≥ 150 N (33.72 lbf)
 - 危険場所での使用時：≥ 100 N (73.75 lbf)
- UV 耐性 (UV = 紫外線)
- PE：飲料水での使用に適合

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。
注文情報：製品コンフィギュレータの「サービス」用オーダーコード、オプション「IR」または「IS」
- 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) : ±17.5 mm (0.69 in)
ケーブル長 > 5 m (16 ft) : ±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)

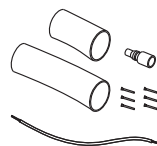
注記

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。

 FMX21 は、危険場所での使用には適合しません。

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。

 ケーブル短縮用キットは、FM/CSA 認定付きの FMX21 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の「同梱アクセサリ」用オーダーコード、オプション「PW」
- 関連資料：SD00552P

環境

周囲温度範囲

FMX21 + 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)

TMT181 温度伝送器（オプション : FMX21 4～20 mA アナログ用）

-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。

 TMT181 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）。

TMT182 温度伝送器（オプション : FMX21 4～20 mA HART 用）

-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。

 TMT182 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）。

保管温度範囲

FMX21 + 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)

TMT181 温度伝送器（オプション : FMX21 4～20 mA アナログ用）

-40～+100 °C (-40～+212 °F)

TMT182 温度伝送器（オプション : FMX21 4～20 mA HART 用）

-40～+100 °C (-40～+212 °F)

保護等級

FMX21 + 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

TMT181 温度伝送器（オプション：FMX21 4～20 mA アナログ用）

IP00、結露許容

オプションの端子箱への設置時：IP66/IP67

TMT182 温度伝送器（オプション：FMX21 4～20 mA HART 用）

IP00、結露許容

電磁適合性（EMC）**FMX21 + 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

TMT181 温度伝送器（オプション：FMX21 4～20 mA アナログ用）

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。

TMT182 温度伝送器（オプション：FMX21 4～20 mA HART 用）

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。

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

TMT181 温度伝送器（オプション：FMX21 4～20 mA アナログ用）

必要に応じて、外部に過電圧保護を設定します → 図 10。

TMT182 温度伝送器（オプション：FMX21 4～20 mA HART 用）

必要に応じて、外部に過電圧保護を設定します → 図 10。

プロセス

プロセス温度範囲

FMX21 + 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)

TMT181 温度伝送器（オプション：FMX21 4~20 mA アナログ用）

-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~+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。

 TMT181 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）。

TMT182 温度伝送器（オプション：FMX21 4~20 mA HART 用）

-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~+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。

 TMT182 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）。

プロセス温度リミット

FMX21 + 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。

圧力仕様

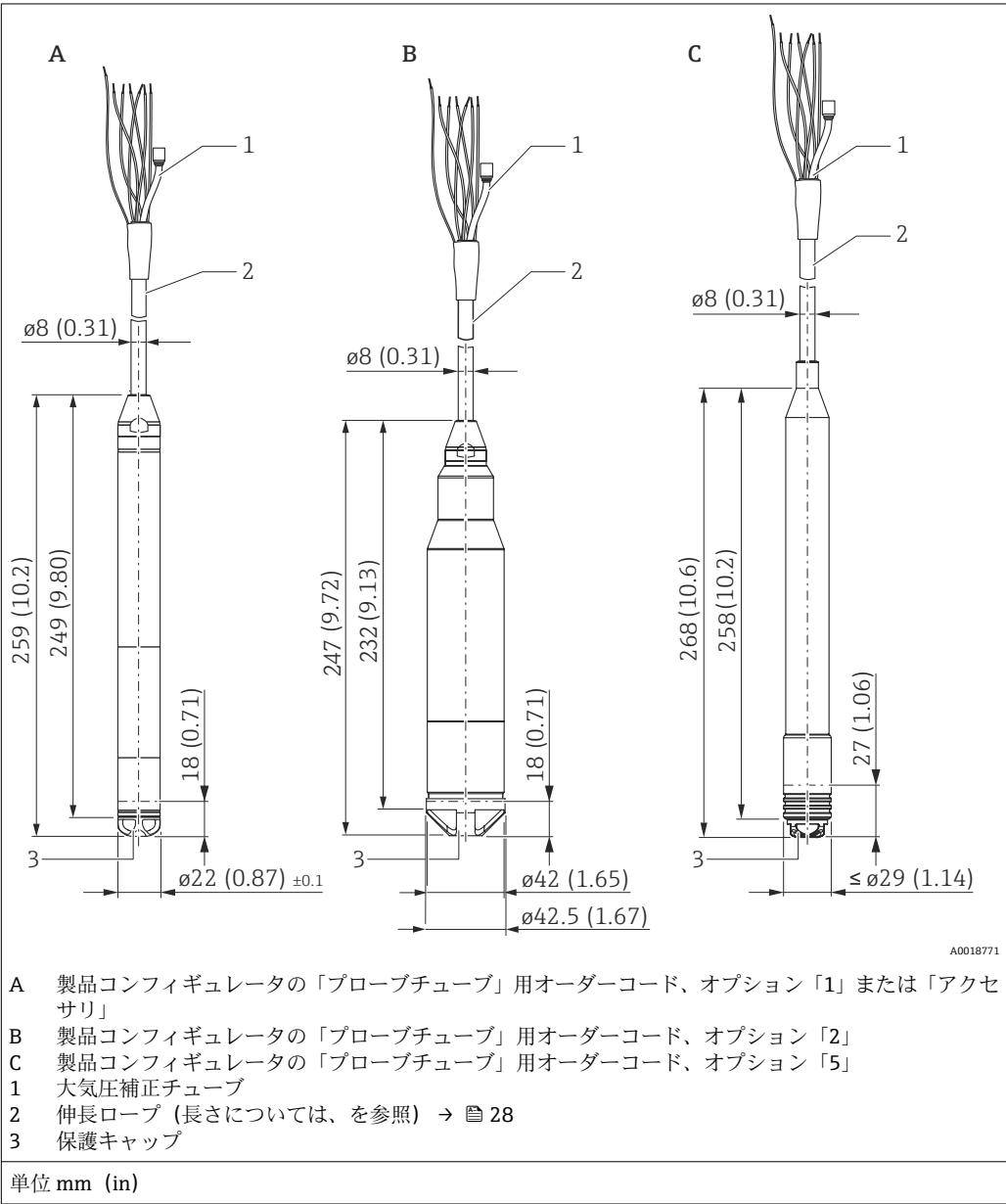
警告

計測機器の最高圧力は、圧力に関する最も弱い要素により異なります。

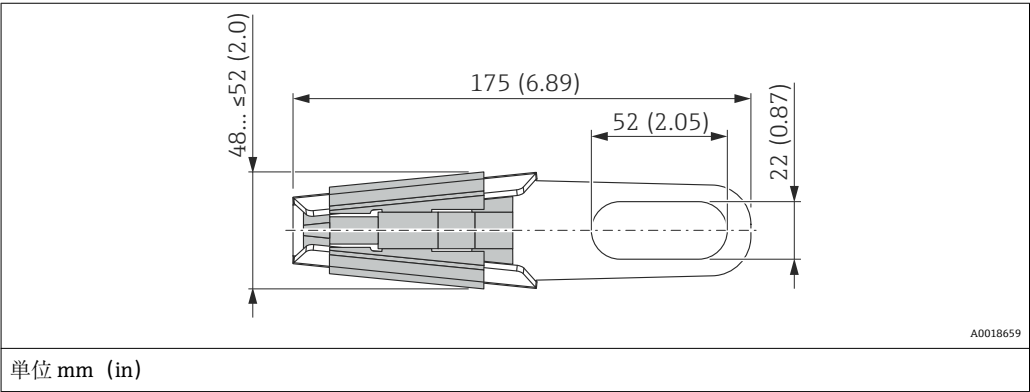
- ▶ 圧力仕様については、「測定範囲」セクションおよび「構造」セクションを参照してください。
- ▶ 指定の制限を順守して計測機器を使用してください。
- ▶ 欧州圧力機器指令（2014/68/EU）では、略語「PS」が使用されます。この略語「PS」は計測機器の MWP（最高動作圧力）と同じです。
- ▶ MWP（最高動作圧力）：MWP（最高動作圧力）は銘板に明記されています。この値は基準温度 +20 °C (+68 °F) に基づいており、機器への適用期間に制限はありません。MWP の温度との関係を順守してください。
- ▶ OPL（過圧限界 = センサ過負荷限界）：テスト圧力はセンサの過圧限界に相当し、測定が仕様の範囲内であり、永久的な損傷が発生しないことを確認するためだけに、一時的に適用されます。センサ基準値よりもプロセス接続の OPL（許容最大圧力）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み合わ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。
- ▶ スチームハンマの防止 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、ダイアフラムに残留物（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。実地では、ダイアフラムを乾燥させると（例：ブローにより）スチームハンマを防止できることが実証されています。

構造

レベルプローブの寸法

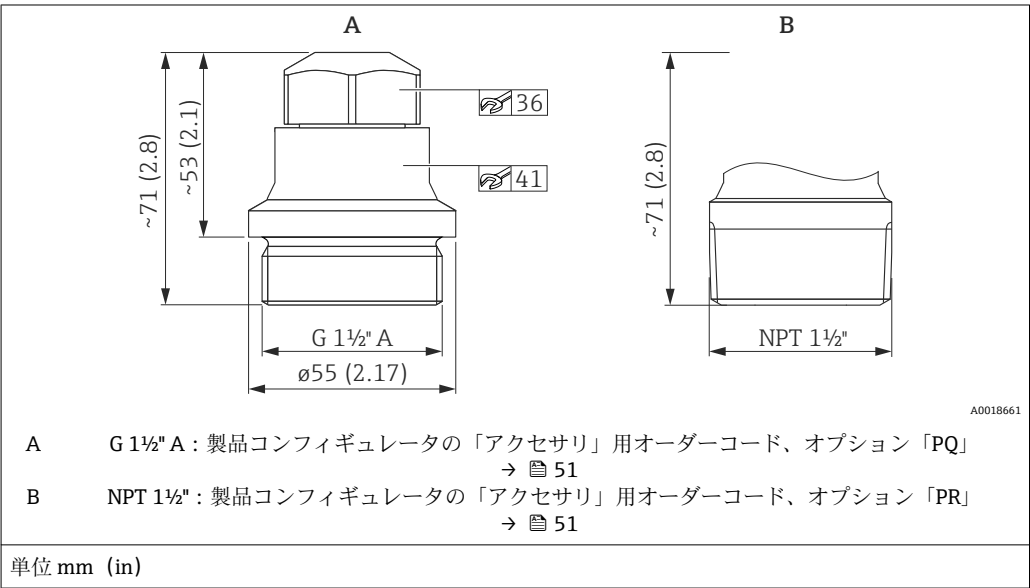


取付クランプの寸法



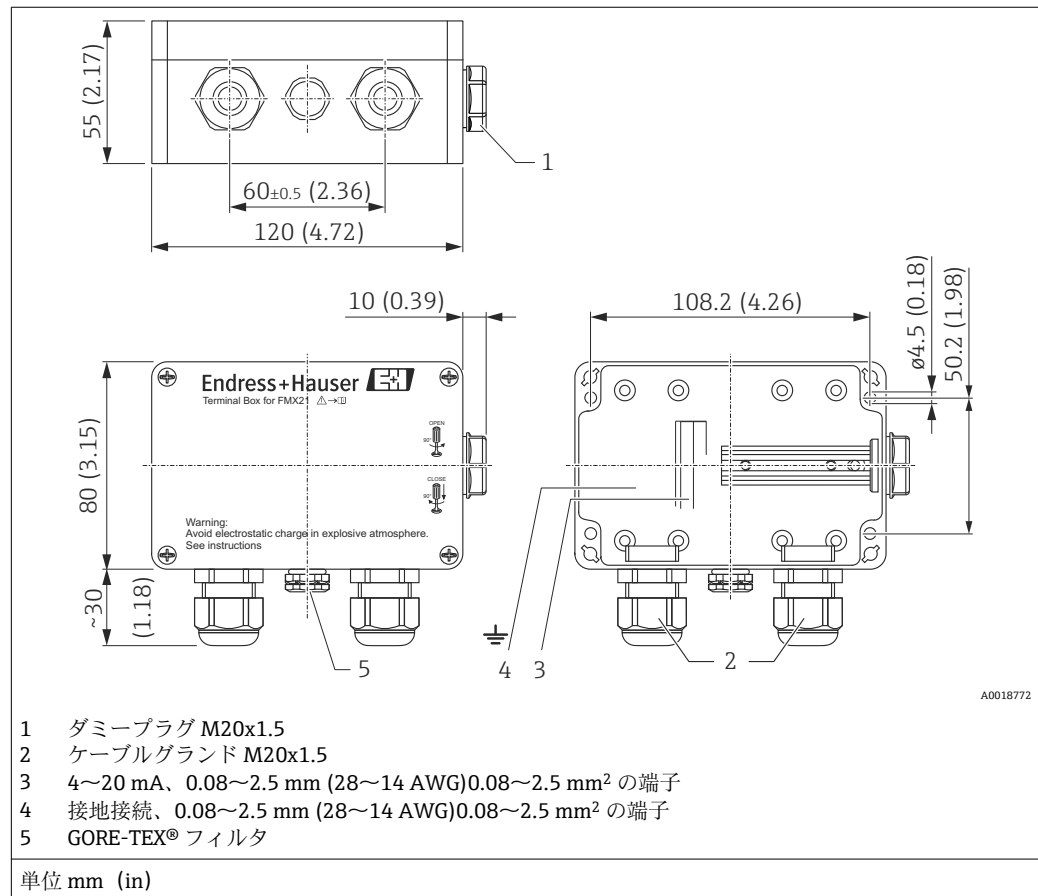
注文情報：製品コンフィギュレータの「アクセサリ」用オーダーコード、オプション「PO」
→ 51

ケーブル取付ネジの寸法



 必ず加圧されていない容器で使用してください。

端子箱 (IP66、IP67 (フィルタ付き)) の寸法



端子箱 (IP66/IP67 (GORE-TEX® フィルタ付き)) は、3つの組込端子を備えます。この端子箱は、温度伝送器または4つの追加端子の取付けにも適合します。

注文情報：

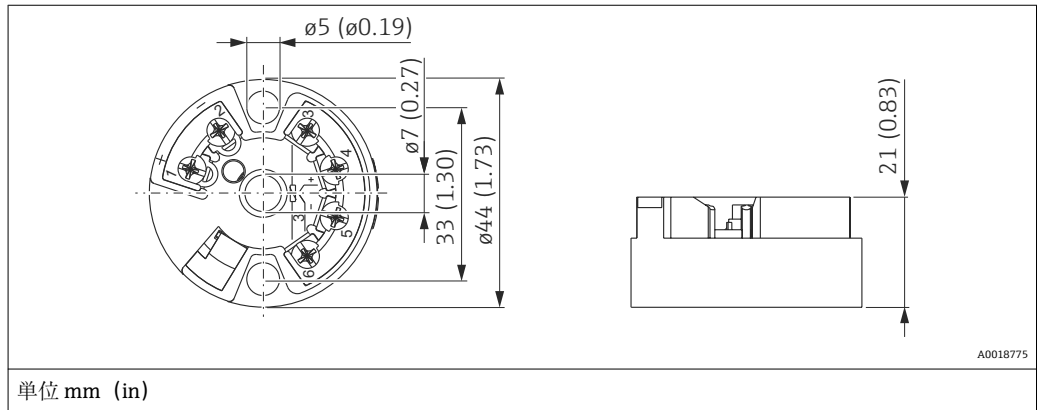
- 端子箱：製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」用オーダーコード、オプション「PS」→ 51
- TMT181：製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」用オーダーコード、オプション「PX」→ 51
- TMT182：製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」用オーダーコード、オプション「PT」→ 51

i 端子箱は、危険場所の保護タイプ Ex nA 付きの FMX21 には対応していません。端子箱を危険場所で使用する場合は、該当機器の安全上の注意事項ならびに爆発防止に関する各種規制を遵守する必要があります。

オプションの Pt100 付きの FMX21 では、端子箱に Pt100 の配線用の端子ストリップが付属します。

i 4 端子ストリップは、危険場所での使用には適していません (CSA GP など)。

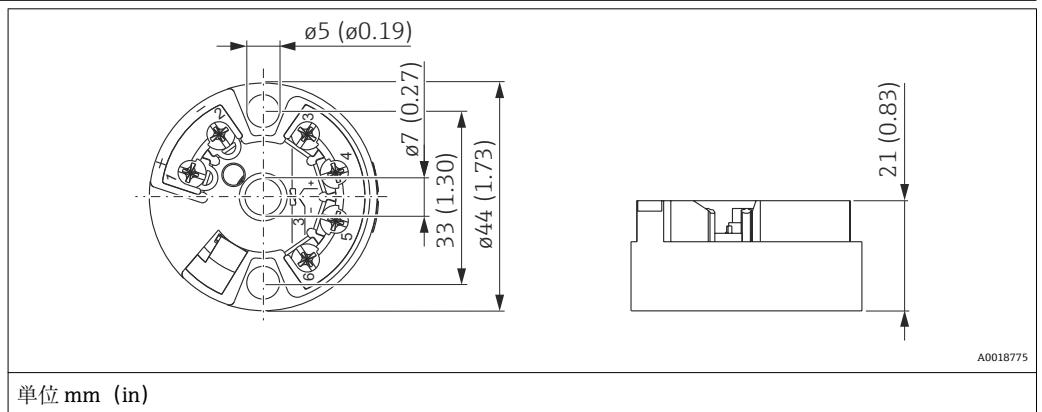
**TMT181 温度伝送器
(FMX21 4~20 mA アナログ
用) の寸法**



注文情報：

製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」用オーダーコード、オプション「PX」
→ 51

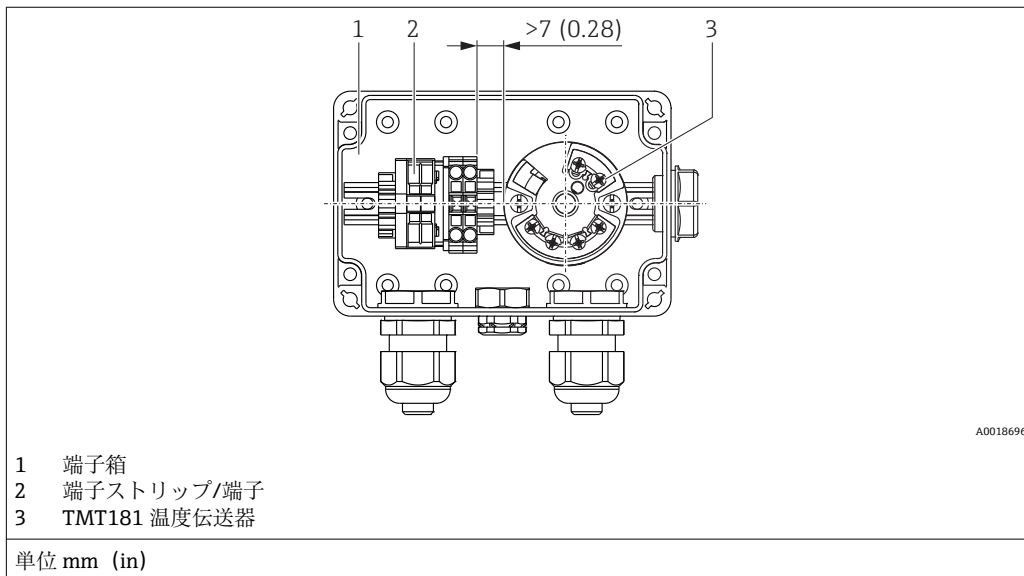
**TMT182 温度伝送器
(FMX21 4~20 mA HART 用)
の寸法**



注文情報：

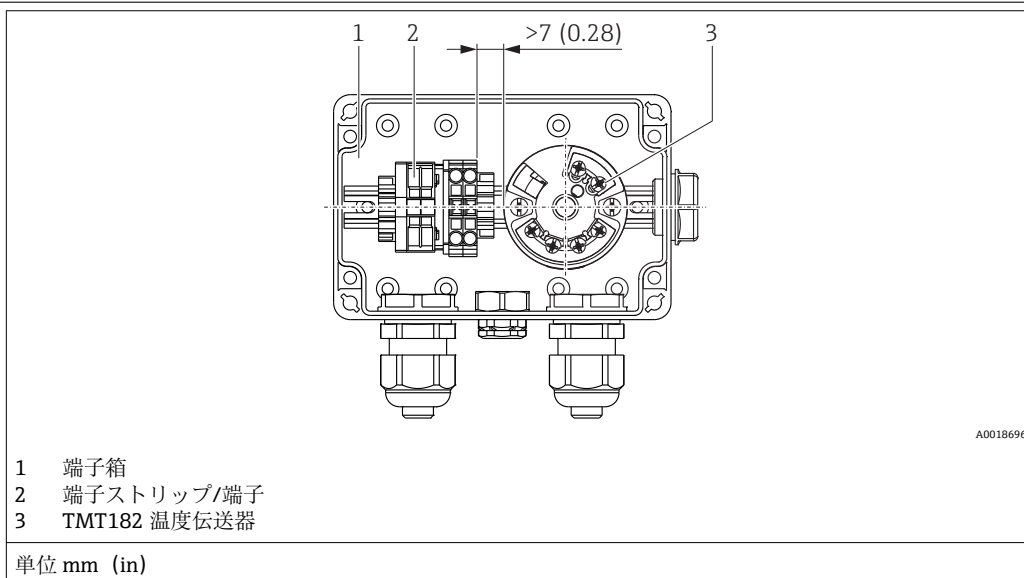
製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」用オーダーコード、オプション「PT」
→ 51

**端子箱 + TMT181 温度伝送器
(FMX21 4~20 mA アナログ
用)**



i 端子ストリップと TMT181 温度伝送器の間隔を > 7 mm (0.28 in) に保持する必要があります。

**端子箱 + TMT182 温度伝送器
(FMX21 4~20 mA HART 用)**

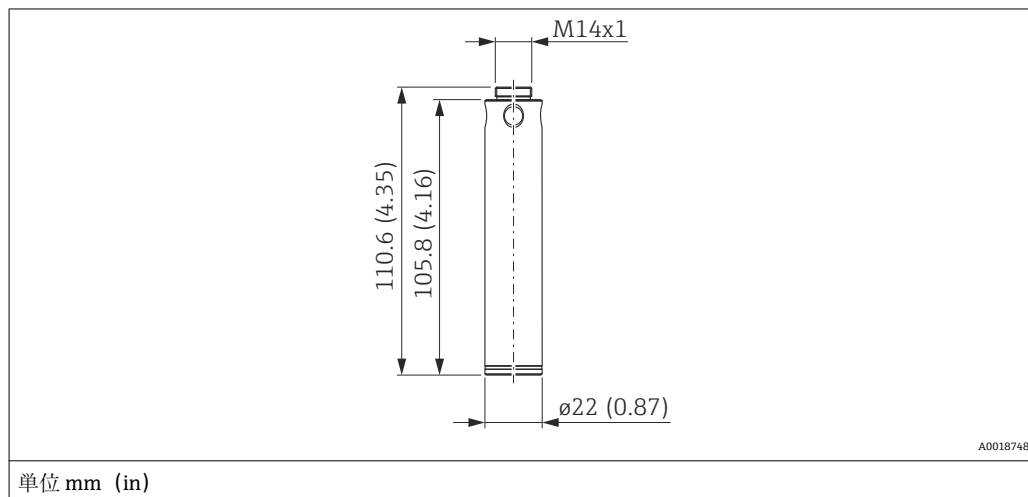


i 端子ストリップと TMT182 温度伝送器の間隔を > 7 mm (0.28 in) に保持する必要があります。

追加ウェイト

FMX21（外径 22 mm (0.87 in) または 29 mm (1.14 in)）

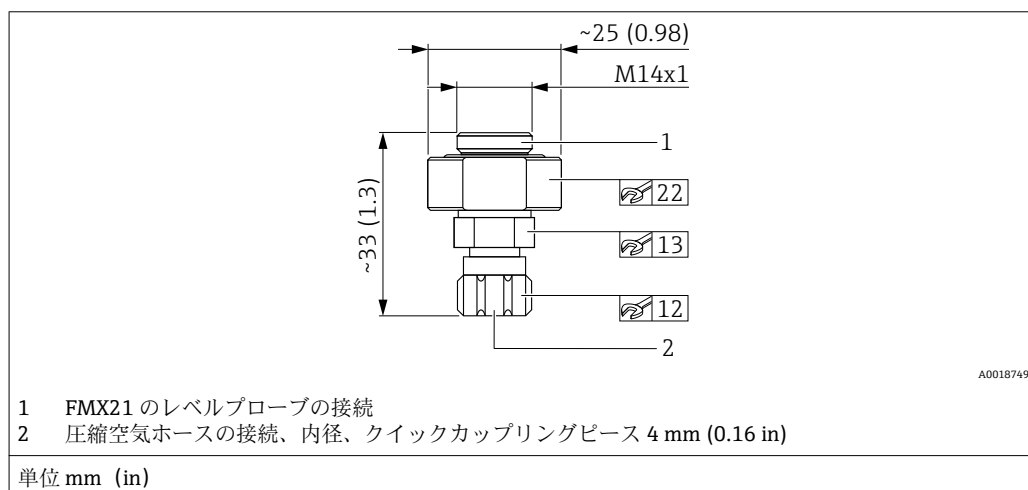
- Endress+Hauser では、測定誤差の原因となる横方向への動きを防止し、ガイドチューブ内で機器が円滑に下がるようにするために、追加ウェイトを提供しています。複数の質量をまとめてねじ込むことができます。質量は FMX21 に直接ねじ込みます。外径が 29 mm (1.14 in) の FMX21 では、最大 5 つの質量をねじ込むことができます。外径が 29 mm (1.14 in) の FMX21 で、Ex nA 認定付きの場合は、さらに 1 つの追加ウェイトをねじ込むことができます。
- オーダー番号：52006153 注文情報：製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」用オーダーコード、オプション「PU」



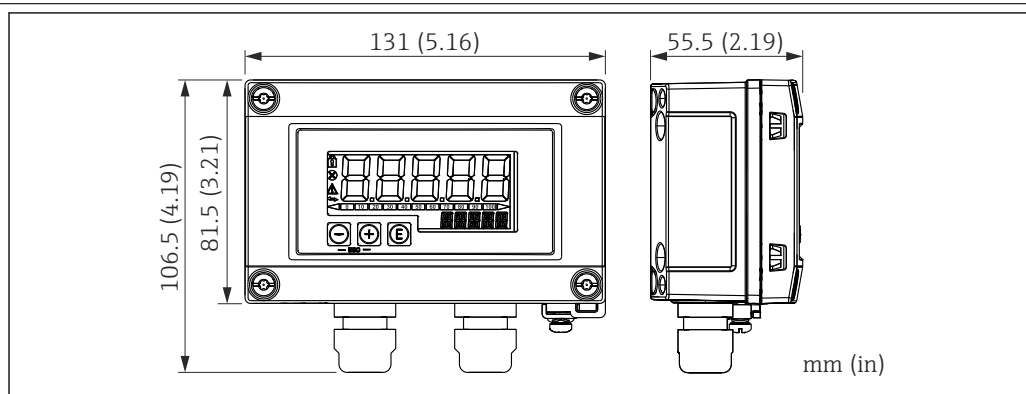
テストアダプタ

FMX21（外径 22 mm (0.87 in) または 29 mm (1.14 in)）

- 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。
→ 図 14
- クイックカップリングピースの最大圧力：1 MPa (145 psi)
- アダプタ材質：SUS 304 相当 (1.4301)
- クイックカップリングピースの材質：陽極酸化アルミニウム
- オーダー番号：52011868
注文情報：製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」用オーダーコード、オプション「PV」



フィールドハウジング付き RIA15



A0017722

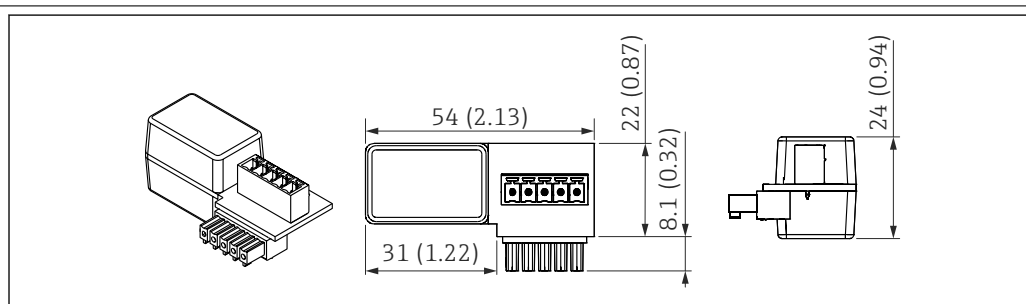
図 5 フィールドハウジング付き RIA15 の寸法、単位：mm (in)

i RIA15 リモート表示部は機器と一緒に注文できます。製品構成、仕様コード 620「同梱アクセサリ」:

- オプション R4「リモート表示部 RIA15 非危険場所、フィールドハウジング」
- オプション R5「リモート表示部 RIA15 Ex= 防爆認定、フィールドハウジング」

b または、アクセサリとしてご注文いただけます。詳細については、技術仕様書 TI01043K および取扱説明書 BA01170K を参照してください。

HART 通信抵抗器



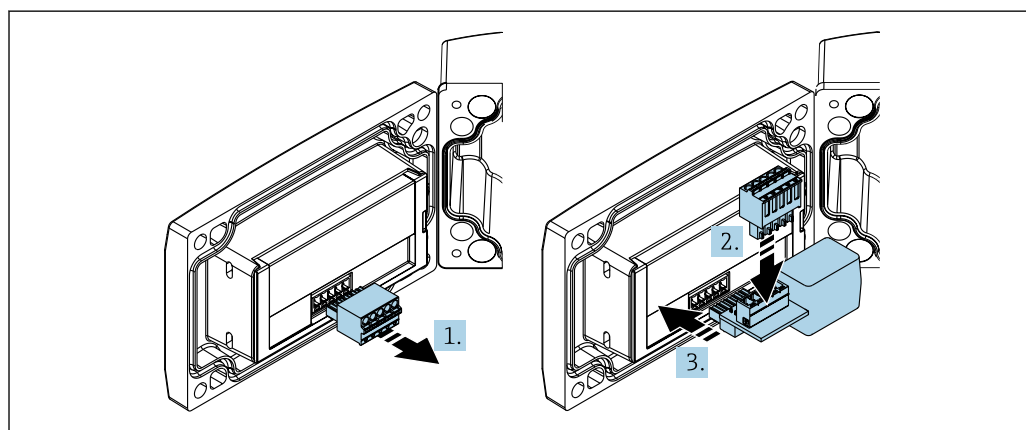
A0020858

図 6 HART 通信抵抗器の寸法、単位：mm (in)

i HART 通信用の通信抵抗器が必要です。通信抵抗器が、すでに装備されてない場合は (例: 電源 RMA、RN221N、RNS221 など) に内蔵)、機器と一緒にご注文いただけます (製品構成、仕様コード 620「同梱アクセサリ」; オプション R6「HART 通信抵抗器 危険場所/非危険場所」)。

b または、アクセサリとしてご注文いただけます。詳細については、技術仕様書 TI01043K および取扱説明書 BA01170K を参照してください。

HART 通信抵抗器は RIA15 とともに使用するために特別に設計されており、簡単に取り付けることができます。



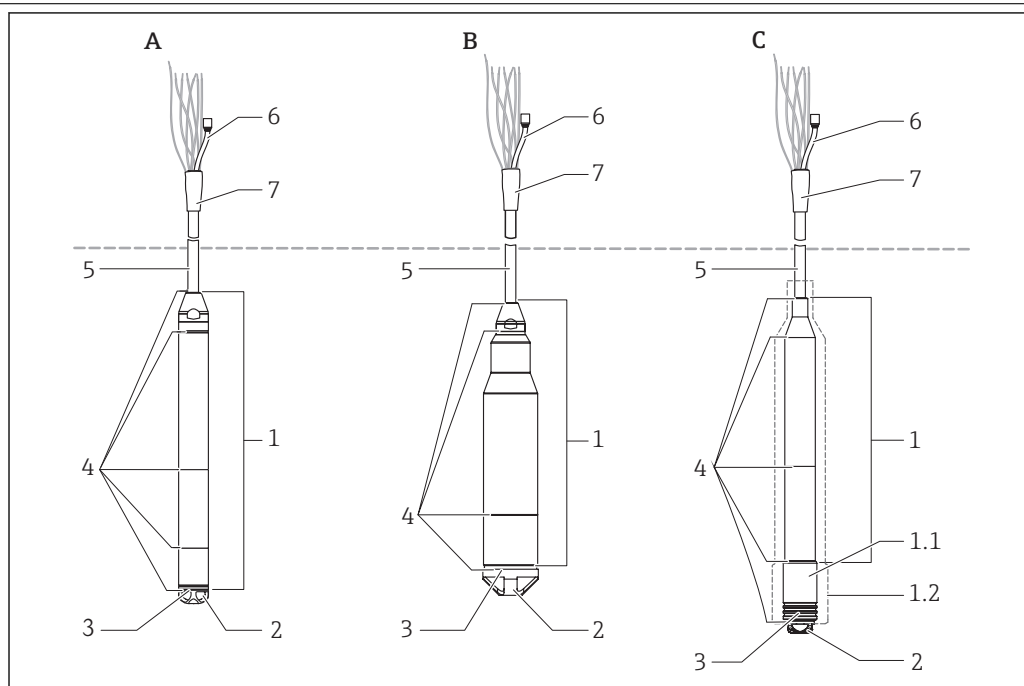
A0020844

1. プラグイン端子台を外します。
2. 端子台を HART 通信抵抗モジュール側のスロットに挿入します。
3. HART 通信抵抗器をハウジングのスロットに挿入します。

質量

構成部品		質量
レベルプローブ、外径 22 mm (0.87 in)		344 g (12.133 oz)
レベルプローブ、外径 42 mm (1.65 in)		1 376 g (48.532 oz)
レベルプローブ、外径 29 mm (1.14 in)		394 g (13.896 oz)
伸長ロープ	PE	52 g/m (0.035 lbs/1 ft)
	PUR	60 g/m (0.040 lbs/1 ft)
	FEP	108 g/m (0.072 lbs/1 ft)
サスペンションクランプ		170 g (5.996 oz)
ケーブル取付ネジ G 1½" A		770 g (27.158 oz)
ケーブル取付ネジ NPT 1½"		724 g (25.535 oz)
端子箱		235 g (8.288 oz)
TMT181 温度伝送器		40 g (1.411 oz)
TMT182 温度伝送器		40 g (1.411 oz)
追加ウェイト		300 g (10.581 oz)
テストアダプタ		39 g (1.376 oz)

材質



A0018787

接液部の材質

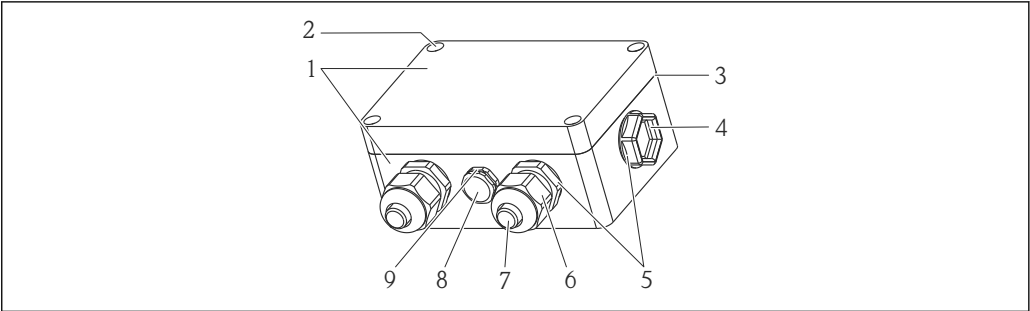
項目番号	構成部品	材質
1	■ A : レベルプローブ、外径 22 mm (0.87 in) ■ B : レベルプローブ、外径 42 mm (1.65 in) ■ C : レベルプローブ、外径 29 mm (1.14 in)	SUS 316L 相当 (1.4404/1.4435) ¹⁾
1.1	センサスリーブ	PPS (ポリフェニレンスルファイド)
1.2	熱収縮チューブ	ポリオレフィン、ホットメルト接着剤
	 レベルプローブの周囲の熱収縮チューブは断熱材として機能します。これにより、レベルプローブとタンク間の電氣的接触を防止しています。したがって、電食も防止されます。	
2	保護キャップ (A と C) : 外径 22 mm (0.87 in) および 29 mm (1.14 in) (オーダー番号 : 52008999)	POM
	保護キャップ (B) : 外径 42 mm (1.65 in) (オーダー番号 : 917755-0000)	PFA
3	プロセスセラミック	Al ₂ O ₃ (酸化アルミナ焼結体)
4	シール	EPDM ²⁾
		FKM バイトン ³⁾
5	伸長ロープの断熱材 追加情報	以下から選択 : ■ PE-LD (低密度ポリエチレン) ■ FEP (フッ素化エチレンプロピレン) ■ PUR (ポリウレタン)

- 1) 材質 SUS 316L 相当 (1.4404/1.4435) はレベルプローブ C の非接液部)
 2) 製品コンフィギュレータの「シール」用オーダーコード、オプション「H」
 3) 製品コンフィギュレータの「シール」用オーダーコード、オプション「A」

非接液部の材質

項目番号	構成部品	材質
6	大気圧補正チューブ	PA
7	熱収縮チューブ	ポリオレフィン

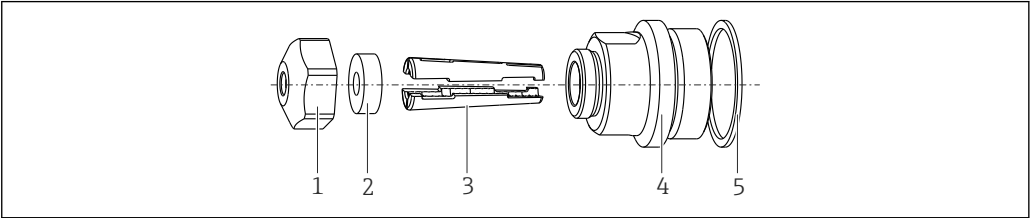
端子箱（非接液部）



A0018917

項目番号	構成部品	材質
1	ハウジング	PC
2	取付ネジ (4 x)	A2
3	シール	CR (クロロプレンゴム)
4	ダミープラグ M20x1.5	PBT-GF30
5	ケーブルグランド M20x1.5	PE-HD
6		PA6
7		PA6-GF30
8	大気圧補正フィルタ	PA6-GF10、ePTFE
9	大気圧補正フィルタ、O リング	シリコン (VMQ)

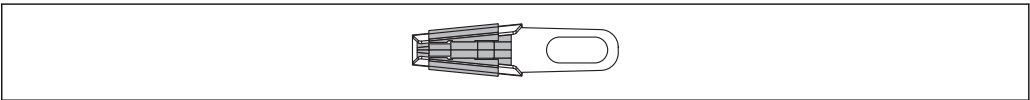
ケーブル取付ネジ（非接液部）



A0018918

項目番号	構成部品	材質
1	ケーブル取付ネジのカバー	SUS 304 相当 (1.4301)
2	シーリングリング	NBR
3	クランピングスリーブ	PA66-GF35
4	アダプタ (ケーブル取付ネジ G 1½" A、NPT 1½" 用)	SUS 304 相当 (1.4301)
5	Seal [®] (G 1½" A 専用)	EPDM

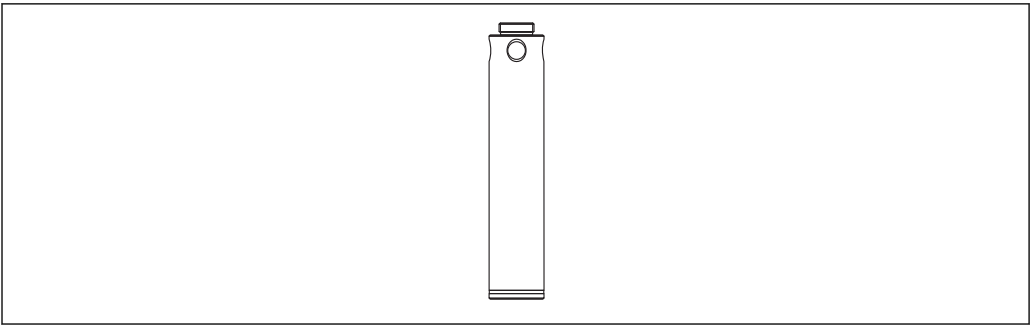
サスペンションクランプ



A0030950

材質：SUS 316L 相当 (1.4404)、ガラス繊維強化 PA (ポリアミド)

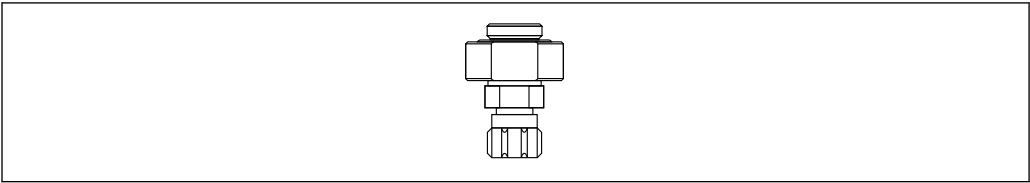
追加ウェイト



A0030954

材質：SUS 316L 相当 (1.4435)

テストアダプタ (外径 22 mm (0.87 in) または 29 mm (1.14 in) の FMX21 用)

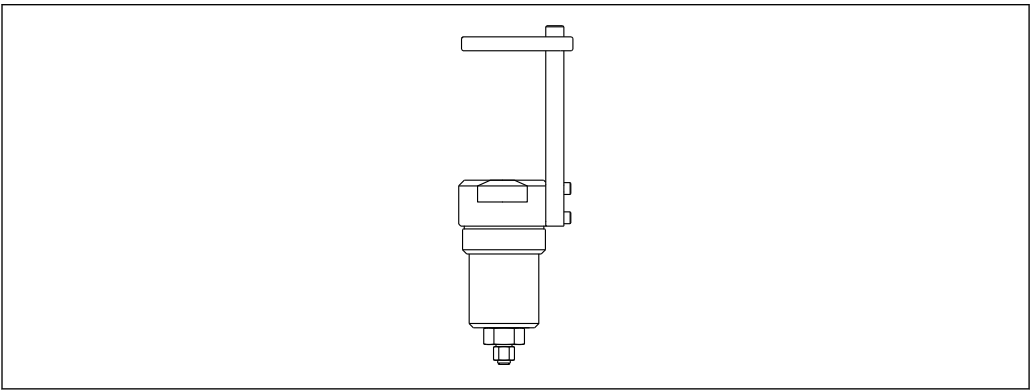


A0030956

アダプタ材質：SUS 304 相当 (1.4301)

クイックカップリングピースの材質：陽極酸化アルミニウム

テストアダプタ (外径 42 mm (1.65 in) の FMX21 用)



A0030957

アダプタ材質：SUS 304 相当 (1.4301)

クイックカップリングピースの材質：陽極酸化アルミニウム

伸長ロープ

PE	PUR	FEP
■ 耐摩耗性伸長ロープ (高強度 PE 繊維製の張力のがし部材付き) ■ シールド (アルミニウム) ■ ポリエチレン (PE) による断熱、黒色 ■ 銅線、より線 ■ テフロンフィルタ付き大気圧補正チューブ	■ 耐摩耗性伸長ロープ (高強度 PE 繊維製の張力のがし部材付き) ■ シールド (アルミニウム) ■ ポリエチレン (PUR) による断熱、黒色 ■ 銅線、より線 ■ テフロンフィルタ付き大気圧補正チューブ	■ 耐摩耗性伸長ロープ ■ 亜鉛めっき鋼線網によるシールド ■ フッ素化エチレンプロピレン (FEP) による断熱、黒色 ■ 銅線、より線 ■ テフロンフィルタ付き大気圧補正チューブ

操作性

FMX21 4～20 mA アナログ

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。ただし、測定値を読み出すには、オプションの評価ユニットを使用します。

FMX21 4～20 mA HART

FieldCare

FieldCare は、FDT 技術に基づく Endress+Hauser のプラントアセットマネジメントツールです。FieldCare を使用すれば、Endress+Hauser のすべての機器だけでなく、FDT 規格に準拠したサードパーティ製の機器も設定することができます。

FieldCare は、以下の機能をサポートしています。

- 伝送器のオンライン/オフラインモードの設定
- 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

接続オプション：

- Commubox FXA195 とコンピュータの USB インターフェイス経由
- Fieldgate FXA520 経由

FieldCare の参照資料および無償ダウンロード：www.jp.endress.com → ダウンロード → テキスト検索：FieldCare

DeviceCare

機能範囲

Endress+Hauser 製フィールド機器の接続および設定用ツール。

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。デバイスタイプマネージャ（DTM）も併用すると、効率的で包括的なソリューションとして活用できます。



詳細については、イノベーションカタログ IN01047S を参照してください。

Field Xpert SFX

Field Xpert SFX は、Windows Mobile をベースにした Endress+Hauser 製 3.5" タッチスクリーン内蔵の工業用 PDA です。本機は、オプションの VIATOR® Bluetooth® モデムを介して 1 台の HART 機器とのポイント・ツー・ポイント接続による無線通信を可能にするほか、WiFi や Endress+Hauser 製 Fieldgate FXA520 経由で 1 台または複数台の HART 機器との通信を可能にします。Field Xpert は、アセットマネジメントアプリケーション向けに機器単体での使用も可能です。詳細については、BA00060S を参照してください。

RIA15

RIA15 は、HART®通信を介して Waterpilot FMX21 静圧式レベル計の基本設定を行いリモート表示器として使用することができます。

認証と認定

CE マーク

この機器は該当する EC 指令の求める法的要件を満たしています。Endress+Hauser は、CE マークを添付することにより、本機器が試験に合格したことを保証します。

RCM マーク

本製品または計測システムは、ネットワークの整合性、相互運用性、性能特性、健康/安全に関する規制について、ACMA (Australian Communications and Media Authority) が定める要件を満たしています。特に電磁適合性に関する規定を満たしています。RCM マークのラベルは製品の銘板に貼付されています。



A0029561

防爆認定

- ATEX
- CSA C/US
- FM
- IEC
- NEPSI
- INMETRO



- 本認定は、Pt100 および TMT181/TMT182 を使用しない場合の Waterpilot FMX21 に限定されます。
- Waterpilot FMX21 を危険場所で使用できるのは、FKM バイトンシールを使用する場合に限ります。
- すべての防爆データは別々の文書に記載され、要求があれば入手できます。防爆資料は、すべての防爆システムに標準で付属します→ 図 5。

EAC 認証

計測システムは EAC ガイドラインの法的要求に準拠しています。関連の「EAC 適合性の宣言」にリストされていますが、同時に規格に適合しています。

Endress+Hauser は本製品が試験に合格したことを、EAC マークを付けることにより保証いたします。

飲料水認証

FMX21 (外径 22 mm (0.87 in)、EPDM シール付き)

名称	オプション ¹⁾
KTW	LQ
NSF61	LR
ACS	LS

1) 製品コンフィギュレータの「追加注文情報 (オプション)」用オーダーコード

船級認定

外径 22 mm (0.87 in) の FMX21 用。

名称	オプション ¹⁾
GL	LE
ABS	LF
BV	LH
DNV	LI

1) 製品コンフィギュレータの「追加注文情報 (オプション)」用オーダーコード

その他の基準およびガイドライン

適用されるヨーロッパのガイドラインおよび基準は該当する EU 適合宣言に明記されています。以下も適用されました。

DIN EN 60770 (IEC 60770):

工業プロセス制御システムで使用する伝送器 パート 1：性能評価方法

工業プロセス制御システムの制御と調整に関する伝送器の性能評価方法

DIN 16086:

電気圧力測定機器、圧力センサ、圧力伝送器、圧力測定機器、概念、仕様をデータシートに記載

電気圧力測定機器、圧力センサ、圧力伝送器の仕様をデータシートに記載する手順

EN 61326 :

測定、制御、実験用の電気機器 - EMC 指令

EN 61010-1 (IEC 61010-1) :

測定、制御、調整および試験用の電気機器に関する予防措置

EN 60529 :

ハウジング保護等級 (IP コード)

校正

名称	オプション ¹⁾
工場出荷時校正証明書 5 点	F1

1) 製品コンフィギュレータの「校正」用オーダーコード

**欧州圧力機器指令
2014/68/EU (PED)****許容圧力 ≤ 20 MPa (2 900 psi) の圧力機器**

圧力機器（許容最大圧力 $PS \leq 20 \text{ MPa (2 900 psi)}$ ）は、欧州圧力機器指令 2014/68/EU に準拠する圧力アクセサリに分類されます。圧力機器の許容最大圧力が $\leq 20 \text{ MPa (2 900 psi)}$ 、加圧体積が $\leq 0.1 \text{ l}$ の場合、圧力機器は欧州圧力機器指令（欧州圧力機器指令 2014/68/EU 第 4 条 3 項を参照）の対象となります。欧州圧力機器指令では、専ら圧力機器が「加盟国の GEP (Good Engineering Practice)」に従って設計・製造されることが求められます。

理由：

- 欧州圧力機器指令 (PED) 2014/68/EU 第 4 条 3 項
- 欧州圧力機器指令 2014/68/EU、委員会の「圧力」作業部会、ガイドライン A-05 + A-06

注意：

許容限界を超過しないように配管または容器を保護する安全機器の一部である圧力機器については、部分試験を実施する必要があります（欧州圧力機器指令 2014/68/EU 第 2 条 4 項に準拠する安全アクセサリ）

校正単位

名称	オプション ¹⁾
センサレンジ；%	A
センサレンジ；mbar/bar	B
センサレンジ；kPa/MPa	C
センサレンジ；mm/m H ₂ O	D
センサレンジ；H ₂ O/ft H ₂ O	E
センサレンジ；psi	F
カスタマイズ圧力；追加仕様を参照	J
カスタマイズレベル；追加仕様を参照	K

1) 製品コンフィギュレータの「校正；ユニット」用オーダーコード

サービス

名称	オプション ¹⁾
最小アラーム電流調整	IA
HART バーストモード PV 調整済み	IB
密度補正調整済み	IC
... m ケーブルのマーキング表示 > 設置	IR
... ft ケーブルのマーキング表示 > 設置	IS
特殊仕様、TSP No.要問合せ	I9

1) 製品コンフィギュレータの「サービス」用オーダーコード

適合宣言のダウンロード

<http://www.jp.endress.com/ja/download>

Downloads

Search and download operating manuals, brochures, publications, software updates, videos, certificates and a whole host of other documents!

Media Type 1 Approvals & Certificates 2 Manufact. Declaration

Product Code 3

Text Search

Advanced Search Reset Search 4

A0031778

1. 「認証および適合証明書」を選択します。
 2. 「製造者宣言書」を選択します。
 3. 必要な製品コードを入力します。
 4. 「検索」をクリックします。
- ダウンロード可能な項目がすべて表示されます。

注文情報

- 詳細な注文情報は、以下から入手できます。
- Endress+Hauser の Web サイトの製品コンフィギュレータ：www.endress.com -> 「Corporate」をクリック -> 国を選択 -> 「Products」をクリック -> 各フィルターおよび検索フィールドを使用して製品を選択 -> 製品ページを表示 -> 製品画像の右側にある「機器仕様選定」ボタンをクリックすると、製品コンフィギュレータが表示されます。
 - お近くの弊社営業所もしくは販売代理店：www.addresses.endress.com



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

納入範囲

- 機器
- オプションアクセサリ
- 簡易取扱説明書
- 認証

構成データシート

レベル

製品構成でオーダーコード「090：校正；単位」のオプション「K：カスタマイズレベル」が選択された場合、以下の構成データシートをすべて記入し、注文書に添付する必要があります。

圧力単位	出力単位（目盛り単位）
☐ mbar ☐ mmH₂O ☐ mmHg ☐ Pa ☐ bar ☐ mH₂O ☐ kPa ☐ ☐ ftH₂O ☐ MPa ☐ psi ☐ inH₂O ☐ kgf/cm²	質量 長さ 容量 容量 パーセント ☐ kg ☐ m ☐ l ☐ gal ☐ % ☐ t ☐ dm ☐ hl ☐ lgal ☐ lb ☐ cm ☐ mm ☐ m³ ☐ ft³ ☐ ft ☐ in³ ☐ inch
空校正 [a] : 低圧値（空） [圧力単位]	空校正 [a] : 低圧値（空） [目盛り単位]
満量校正 [b] : 高圧値（満量） [圧力単位]	満量校正 [b] : 高測定値（満量） [目盛り単位]

ダンピング

ダンピング： _____ 秒

圧力

製品構成でオーダーコード「090：校正；単位」のオプション「J：カスタマイズ圧力」が選択された場合、以下の構成データシートをすべて記入し、注文書に添付する必要があります。

圧力単位

- | | | | |
|-------------------------------|---|--|------------------------------|
| ☐ mbar | ☐ mmH ₂ O | ☐ mmHg | ☐ Pa |
| ☐ bar | ☐ mH ₂ O | | ☐ kPa |
| | ☐ ftH ₂ O | | ☐ MPa |
| ☐ psi | ☐ inH ₂ O | ☐ kgf/cm ² | |

校正範囲 / 出力

下限設定値 (LRV) : _____ [圧力単位]
 上限設定値 (URV) : _____ [圧力単位]

ダンピング

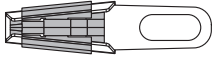
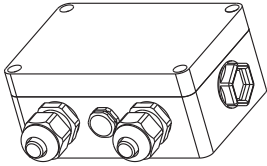
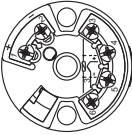
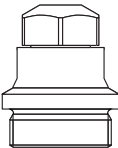
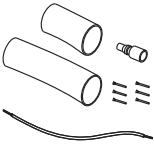
ダンピング : _____ 秒

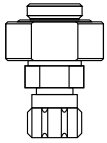
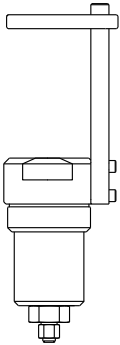
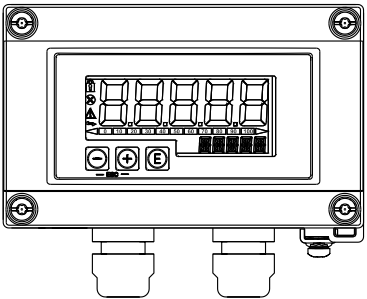
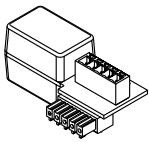
アクセサリ

▲ 注意

各セクションで詳細を確認してください。

▶ 詳細は、「構造」→ 図 34、「環境」→ 図 31、「プロセス」→ 図 33、および「設置」→ 図 27 を参照してください。.

名称	図	説明	オーダー番号/注文情報
サスペンションクランプ	 A0030950	FMX21 の設置作業を簡素化するために、Endress+Hauser では取付クランプを提供しています。	52006151 - 製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」用オーダーコード、オプション「PO」
端子箱	 A0030967	端子ストリップ、温度伝送器、Pt100 用の端子箱	52006152 - 製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」用オーダーコード、オプション「PS」
4 端子ストリップ/端子	 A0030951	配線用 4 端子ストリップ	52008938
TMT181 温度伝送器 (FMX21 4~20 mA アナログ用)	 A0030952	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	52008794 - 製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」用オーダーコード、オプション「PX」
TMT182 温度伝送器 (FMX21 4~20 mA HART 用)	 A0030952	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	51001023 - 製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」用オーダーコード、オプション「PT」
ケーブル取付ネジ	A  A G 1½" A B  B NPT 1½" A0030953	FMX21 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 52008264 - 製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」用オーダーコード、オプション「PQ」 - NPT 1½" 52009311 - 製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」用オーダーコード、オプション「PR」
追加ウェイト (外径 22 mm (0.87 in) または 29 mm (1.14 in) の FMX21 用)	 A0030954	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。	52006153 - 製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」用オーダーコード、オプション「PU」
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。	71222671 - 製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」用オーダーコード、オプション「PW」

名称	図	説明	オーダー番号/注文情報
テストアダプタ (外径 22 mm (0.87 in) または 29 mm (1.14 in) の FMX21 用)	 A0030956	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。	■ 52011868 ■ 製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」用オーダーコード、オプション「PV」
テストアダプタ (外径 42 mm (1.65 in) の FMX21 用)	 A0030957	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。 ■ クイックカップリングピースの最大圧力：1 MPa (145 psi)	71110310
フィールドハウジング付き RIA15	 A0036164	リモート表示部 RIA15 非危険場所	製品構成、仕様コード 620「同梱アクセサリ」、オプション R4「リモート表示部 RIA15 非危険場所、フィールドハウジング」
		リモート表示部 RIA15 危険場所	製品構成、仕様コード 620「同梱アクセサリ」、オプション R5「リモート表示部 RIA15 Ex= 防爆認定、フィールドハウジング」
HART 通信抵抗器	 A0036165	HART 通信抵抗器、危険場所/非危険場所、RIA15 と組み合わせて使用	製品構成、仕様コード 620「同梱アクセサリ」、オプション R6「HART 通信抵抗器 危険場所/非危険場所」

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

補足資料

以下の資料は、弊社ウェブサイトのダウンロードエリア（www.jp.endress.com → ダウンロード）からダウンロードすることもできます。

使用分野

- 圧力測定：FA00004P
- 記録テクノロジー：FA00014R
- システムコンポーネント：FA00016K

技術仕様書

- Deltapilot M：TI00437P
- 温度伝送器 iTEMP TMT181：TI00070R
- 温度伝送器 iTEMP TMT182：TI00078R
- RIA15：TI01043K

取扱説明書

- Waterpilot FMX21 4～20 mA アナログ：BA01605P
- Waterpilot FMX21 4～20 mA HART：BA00380P
- RIA15：BA01170K
- ケーブル短縮用キット：SD00552P
- Field Xpert：BA01211S

簡易取扱説明書

- Waterpilot FMX21 4～20 mA アナログ：KA01244P - 機器の簡易取扱説明書
- Waterpilot FMX21 4～20 mA HART：KA01189P - 機器の簡易取扱説明書

安全注意事項（XA）

認証に応じて、以下の安全注意事項（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。

認証/保護タイプ	保護タイプ	カテゴリ	関連資料	オプション ¹⁾
ATEX	Ex ia IIC	II 2 G	XA00454P	BD
ATEX	Ex nA IIC	II 3 G	XA00485P	BE
IECEX	Ex ia IIC	該当なし	XA00455P	IC
CSA C/US	Ex ia IIC	該当なし	ZD00232P (960008976)	CE
FM	AEx ia IIC	該当なし	ZD00231P (960008975)	FE
NEPSI	Ex ia IIC	該当なし	XA00456P	NA
INMETRO	Ex ia IIC	該当なし	XA01066P	MA

1) 製品コンフィギュレータの「認証」用オーダーコード

 機器に対応する安全注意事項（XA）の情報が銘板に明記されています。

飲料水認証

- SD00289P (NSF)
- SD00319P (KTW)
- SD00320P (ACS)

登録商標

Gore-Tex®

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

TEFLON（テフロン）®

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

HART®

FieldComm Group, Austin, USA の登録商標です。

FieldCare®	Endress+Hauser Process Solutions AG の商標です。
DeviceCare®	Endress+Hauser Process Solutions AG の商標です。
iTEMP®	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG, Nesselwang, D. の商標です。



71466805

www.addresses.endress.com
