

技術仕様書

iTEMP TMT84

2 センサ入力温度伝送器



PROFIBUS® PA プロトコル搭載

アプリケーション

- 異なる入力信号をデジタル出力信号に変換するための2つのユニバーサル入力チャンネルと PROFIBUS® PA プロトコルを備えた温度伝送器
- iTEMP TMT84 は、優れた信頼性、長期安定性、高精度測定、高度な診断機能（基幹プロセスに不可欠）などの特長を持ちます。
- 最高レベルの安全性/信頼性を備え、リスクを軽減
- 測温抵抗体 (RTD)、熱電対 (TC)、抵抗伝送器 (Ω)、電圧伝送器 (mV) に対応するユニバーサル入力
- form B (フラットフェース) センサヘッドに設置 (DIN EN 50446 に準拠)
- オプション：フィールドハウジングへの設置 (防爆アプリケーション向け)

特長

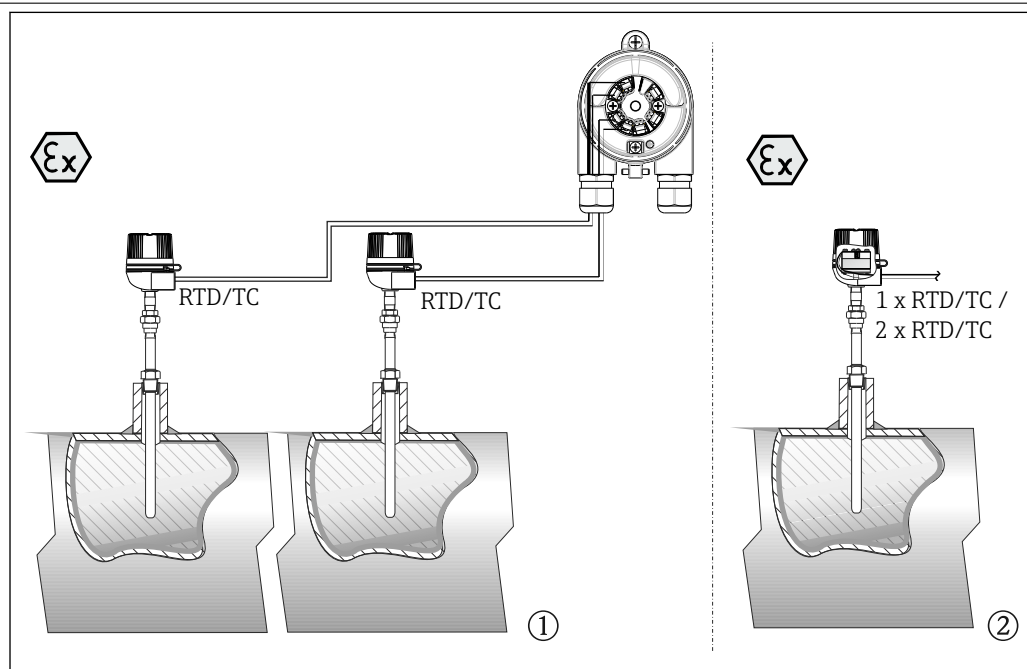
- PROFIBUS® PA Profile 3.02 により簡素化および標準化された通信
- IEC 60079-27 に準拠した FISCO/FNICO 適合性により、爆発性雰囲気における測定点の簡潔な設計が可能
- 各種国際認定により、危険場所での動作の安全性を確保
- センサマッチング機能により高精度の測定を実現
- センサ監視および機器ハードウェアエラー検知による信頼性の高い操作
- オプションのスプリング端子技術による工具不要の迅速な配線

機能とシステム構成

測定原理

産業用温度測定における各種入力信号の電子的な記録および変換。

計測システム



A0041935

図 1 アプリケーション事例

- 1 測定入力 (RTD または TC) を備えた分離型設置の 2 つのセンサの利点: ドリフト警告、センサバックアップ機能、温度に応じたセンサスイッチング
- 2 内蔵型伝送器: 1 x RTD/TC または 2 x RTD/TC (冗長性を確保する場合)

Endress+Hauser では、抵抗センサまたは熱電対を備えたさまざまな産業向け温度計を提供しています。

これに温度伝送器を組み合わせると、最適な測定点を設定できるため、産業部門の広範なアプリケーションに適応します。

この温度伝送器は、2 つの測定入力を備えた 2 線式機器です。測温抵抗体と熱電対から変換した信号を伝送するだけでなく、PROFIBUS® PA 通信を使用して抵抗および電圧信号を伝送します。本機器には PROFIBUS® PA バスを介して電力が供給され、Zone 1 危険場所に本質安全機器として設置できます。本機器は、DIN EN 50446 に準拠したセンサヘッド form B (フラットフェース) で計装のために使用されます。データ転送は、4 つのアナログ入力 (AI) 機能ブロックを介して行われます。

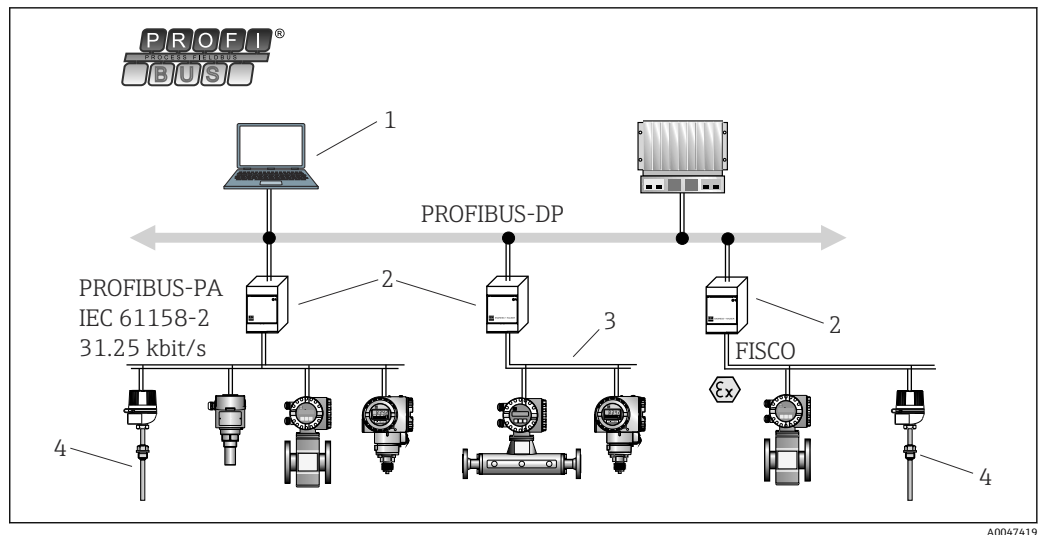


図 2 PROFIBUS® PA 通信の機器構成

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

標準診断機能

- ケーブル断線、短絡、センサケーブルの腐食
- 誤配線
- 内部機器エラー
- オーバーレンジ/アンダーレンジ検出
- 周囲温度レンジ超過検出

NAMUR NE89 に準拠した腐食検知

センサ接続ケーブルの腐食により、不正確な測定値の読取りが発生する可能性があります。この伝送器を使用すると、不正確な測定値の読取りが発生する前に、熱電対、mV 伝送器、測温抵抗体、抵抗計（4 線接続）の腐食を検知できます。伝送器により不正確な測定値の読取りを防止し、導体抵抗のリミット値を超過した場合、PROFIBUS® プロトコルを介して警告メッセージを出力できます。

低電圧検知

低電圧検知機能により、機器から不正確なアナログ出力値が継続的に伝送されることを防止できます（この現象は、電源供給システムの不具合や破損、信号ケーブルの破損などにより発生します）。電源電圧が必要な値を下回ると、約 5 秒間、アナログ出力値が < 3.6 mA にまで低下します。その後、機器では通常のアナログ出力値の再出力が試行されます。それでも電源電圧が低すぎる場合は、このプロセスが繰り返されます。

2 チャンネル機能

以下の機能により、プロセス値の信頼性と可用性が向上します。

- センサバックアップ機能により、第 1 センサに不具合が発生した場合に第 2 センサに切替可能
- センサ 1 とセンサ 2 の間の偏差が事前に設定されたりミット値よりも小さい/大きい場合、ドリフト警告またはアラームが発生
- 異なる測定範囲で使用されるセンサの温度に応じたスイッチングが可能
- 2 つのセンサの平均値または差分測定
- センサ冗長化による平均値測定

旧型モデル（iTEMP TMT184）との互換性

旧型モデルを TMT84 に交換した場合、データの互換性は保証されます。ヘッド組込型伝送器によって、オートメーションシステムで設定された機器が自動的に識別され（TMT184 旧型モデル）、同じ入出力データと測定値ステータス情報がサイクリックデータ交換で使用可能になります。

以下の点に注意してください。

- PROFIBUS® PA Profile 3.0 のみをサポート
- 1 チャンネル操作のみ可能
- 診断およびステータス処理は、旧型モデル (TMT184) と同じ
- 旧型モデル (TMT184) のソフトウェアロック機能は、新型モデルには不採用

入力

測定変数 温度 (温度 - リニア伝送動作)、抵抗、電圧

測定範囲 2 台の独立したセンサを接続できます。測定入力はい互いに電氣的に絶縁されていません。

測温抵抗体 (RTD) の準拠規格	名称	α	限界測定範囲
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0.003851	-200～+850 °C (-328～+1562 °F) -200～+850 °C (-328～+1562 °F) -200～+250 °C (-328～+482 °F) -200～+250 °C (-328～+482 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0.003916	-200～+649 °C (-328～+1200 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni1000	0.006180	-60～+250 °C (-76～+482 °F) -60～+150 °C (-76～+302 °F)
Edison Copper Winding No.15	Cu10	0.004274	-100～+260 °C (-148～+500 °F)
Edison Curve	Ni120	0.006720	-70～+270 °C (-94～+518 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0.003910	-200～+1100 °C (-328～+2012 °F) -200～+850 °C (-328～+1562 °F)
OIML R84: 2003 GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0.004280	-200～+200 °C (-328～+392 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen 式) ニッケル多項式 銅多項式	-	10～400 Ω, 10～2000 Ω 10～400 Ω, 10～2000 Ω 10～400 Ω, 10～2000 Ω
	■ 接続タイプ: 2 線、3 線、4 線接続、センサ電流: ≤ 0.3 mA ■ 2 線式回路では、ケーブル抵抗を補正可能 (0～30 Ω) ■ 3 線および 4 線接続では、センサのケーブル抵抗はケーブルあたり最大 50 Ω		
抵抗伝送器	抵抗 Ω		10～400 Ω 10～2000 Ω

熱電対の準拠規格	名称	限界測定範囲	
IEC 60584, Part 1	タイプ A (W5Re-W20Re) (30) タイプ B (PtRh30-PtRh6) (31) タイプ E (NiCr-CuNi) (34) タイプ J (Fe-CuNi) (35) タイプ K (NiCr-Ni) (36) タイプ N (NiCrSi-NiSi) (37) タイプ R (PtRh13-Pt) (38) タイプ S (PtRh10-Pt) (39) タイプ T (Cu-CuNi) (40)	0～+2500 °C (+32～+4532 °F) +40～+1820 °C (+104～+3308 °F) -270～+1000 °C (-454～+1832 °F) -210～+1200 °C (-346～+2192 °F) -270～+1372 °C (-454～+2501 °F) -270～+1300 °C (-454～+2372 °F) -50～+1768 °C (-58～+3214 °F) -50～+1768 °C (-58～+3214 °F) -260～+400 °C (-436～+752 °F)	推奨温度レンジ: 0～+2500 °C (+32～+4532 °F) +500～+1820 °C (+932～+3308 °F) -150～+1000 °C (-238～+1832 °F) -150～+1200 °C (-238～+2192 °F) -150～+1200 °C (-238～+2192 °F) -150～+1300 °C (-238～+2372 °F) +50～+1768 °C (+122～+3214 °F) +50～+1768 °C (+122～+3214 °F) -150～+400 °C (-238～+752 °F)
IEC 60584, Part 1; ASTM E988-96	タイプ C (W5Re-W26Re) (32)	0～+2315 °C (+32～+4199 °F)	0～+2000 °C (+32～+3632 °F)
ASTM E988-96	タイプ D (W3Re-W25Re) (33)	0～+2315 °C (+32～+4199 °F)	0～+2000 °C (+32～+3632 °F)

熱電対の準拠規格	名称	限界測定範囲	
DIN 43710	タイプ L (Fe-CuNi) (41) タイプ U (Cu-CuNi) (42)	-200～+900 °C (-328～+1652 °F) -200～+600 °C (-328～+1112 °F)	-150～+900 °C (-238～+1652 °F) -150～+600 °C (-238～+1112 °F)
GOST R8.585-2001	タイプ L (NiCr-CuNi) (43)	-200～+800 °C (-328～+1472 °F)	-200～+800 °C (-328～+1472 °F)
	- 内部基準接点 (Pt100) - 外部プリセット値：設定可能な値 -40～+85 °C (-40～+185 °F) - 最大センサケーブル抵抗 10 kΩ (センサケーブル抵抗が 10 kΩ より大きい場合、NAMUR NE89 に準拠してエラーメッセージが出力されます)		
電圧伝送器 (mV)	ミリボルト伝送器 (mV)	-20～100 mV -5～30 mV	

入力タイプ

両方のセンサ入力割り当てられている場合、次の接続の組み合わせが可能です。

センサ入力 1					
センサ入力 2		測温抵抗体または抵抗トランスミッタ、2 線式	測温抵抗体または抵抗トランスミッタ、3 線式	測温抵抗体または抵抗トランスミッタ、4 線式	熱電対 (TC)、電圧伝送器
	測温抵抗体または抵抗トランスミッタ、2 線式	☑	☑	-	☑
	測温抵抗体または抵抗トランスミッタ、3 線式	☑	☑	-	☑
	測温抵抗体または抵抗トランスミッタ、4 線式	-	-	-	-
	熱電対 (TC)、電圧伝送器	☑	☑	☑	☑

入力信号

入力データ：ヘッド組込型伝送器は、PROFIBUS® マスターから送信された周期的データの値とステータスを受信できます。この値は非周期的に読み込むことができます。

出力

出力信号

- PROFIBUS® PA (EN 50170 Volume 2、IEC 61158-2 (MBP) に準拠)、電氣的に絶縁
修正条項 2「アラームステータスおよび診断メッセージ」
修正条項 3「識別およびメンテナンス機能」
- エラー電流 FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- データ転送速度 (対応通信速度)：31.25 kBit/s
- 信号エンコード方式 = Manchester II
- 出力データ：
 - AI ブロックの有効値：温度 (PV)、温度センサ 1 + 2、端子温度
- 制御システムでは、伝送器は常にスレーブとして動作し、アプリケーションに応じて 1 つまたは複数のマスターとのデータ交換が可能です。
- IEC 60079-27、FISCO/FNICO に準拠

エラー情報

PROFIBUS® PA プロファイルバージョン 3.01/3.02 仕様に準拠したステータスメッセージおよびアラーム

リニアライゼーション / 伝送動作

温度、抵抗、電圧にリニア

電源フィルタ

50/60 Hz

電氣的絶縁性

U = AC 2 kV (入力/出力)

消費電流

≤ 11 mA

スイッチオンの遅延

8 s

PROFIBUS® PA 基本データ

製造者固有の ID 番号：	プロファイル 3.0 ID 番号：	製造者固有 GSD
1551 (16 進)	9700 (16 進) 9701 (16 進) 9702 (16 進) 9703 (16 進)	EH021551.gsd (プロファイル 3.01 EH3x1551.gsd)
プロファイル 3.0 GSD	機器またはバスアドレス	ビットマップ
Pa139700.gsd Pa139701.gsd Pa139702.gsd Pa139703.gsd	126 (初期値)	EH_1551_d.bmp EH_1551_n.bmp EH_1551_s.bmp



TMT84 を互換モードで使用する場合、機器は周期的データ転送時に製造者固有の ID 番号：1523 (16 進) - TMT184 を出力します。

各ブロックの簡単な説明

物理ブロック

物理ブロックには、機器を明確に識別して区別するためのすべてのデータが含まれます。これは電子化された機器の銘板に似ています。フィールドバスで機器を操作するために必要なパラメータに加えて、物理ブロックにより、オーダーコード、機器 ID、ハードウェアリビジョン、ソフトウェアリビジョン、機器リリースなどの情報が利用可能になります。物理ブロックは、ディスプレイの設定にも使用できます。

トランスデューサブロック「センサ 1」および「センサ 2」

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

アナログ入力 (AI)

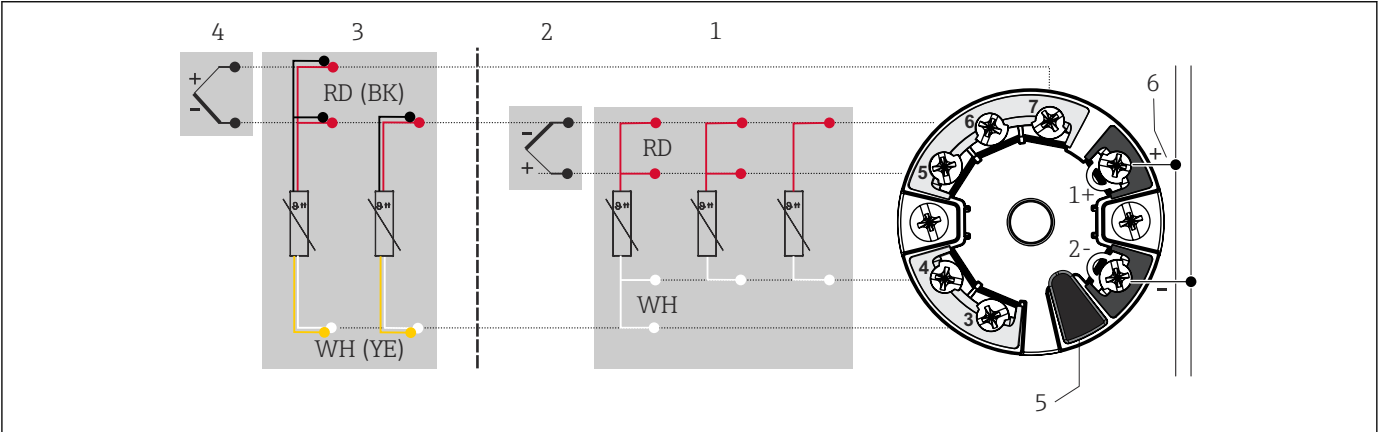
AI 機能ブロック内で、トランスデューサブロックからのプロセス変数は、制御システムにおける後続の自動化機能（例：スケーリング、リミット値処理）のために準備されます。

電源

電源電圧

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

電気接続



A0046019

図 3 ヘッド組込型伝送器の端子接続の割当て

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

端子

センサケーブルと電源ケーブルに対応するネジ端子またはプッシュイン端子を選択します。

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



プッシュイン端子にケーブル断面 $\leq 0.3 \text{ mm}^2$ のフレキシブルケーブルを使用する場合、フェルール端子を使用する必要があります。それ以外の場合は、フレキシブルケーブルをプッシュイン端子に接続するときにフェルール端子を使用しないでください。

性能特性

応答時間

1 チャンネルあたり 1 s

基準動作条件

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

分解能

A/D コンバータの分解能 = 18 ビット

最大測定誤差

DIN EN 60770 および上記の基準条件に準拠します。測定誤差データは $\pm 2\sigma$ に相当します (ガウス分布)。このデータには、非直線性および繰返し性が含まれます。

標準

規格	名称	測定範囲	標準測定誤差 (±)
測温抵抗体 (RTD) の準拠規格			デジタル値 ¹⁾
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0～+200 °C (32～+392 °F)	0.08 °C (0.14 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0.08 K (0.14 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0.07 °C (0.13 °F)
熱電対 (TC) の準拠規格			デジタル値 ¹⁾
IEC 60584、Part 1	タイプ K (NiCr-Ni) (36)	0～+800 °C (32～+1472 °F)	0.31 °C (0.56 °F)
IEC 60584、Part 1	タイプ S (PtRh10-Pt) (39)		0.97 °C (1.75 °F)
GOST R8.585-2001	タイプ L (NiCr-CuNi) (43)		2.18 °C (3.92 °F)

1) フィールドバス® 経由で伝送される測定値。

測温抵抗体 (RTD) および抵抗伝送器の測定誤差

規格	名称	測定範囲	測定誤差 (±)		非繰返し性 (±)
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200～+850 °C (-328～+1562 °F)	デジタル ¹⁾		
			最大 ²⁾	測定値ベース ³⁾	
	Pt200 (2)	-200～+250 °C (-328～+482 °F)	≤ 0.12 °C (0.21 °F)	0.06 °C (0.11 °F) + 0.006% * (MV - LRV)	≤ 0.05 °C (0.09 °F)
	Pt500 (3)		≤ 0.30 °C (0.54 °F)	0.11 °C (0.2 °F) + 0.018% * (MV - LRV)	≤ 0.13 °C (0.23 °F)
	Pt1000 (4)		≤ 0.16 °C (0.29 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.015% * (MV - LRV)	≤ 0.08 °C (0.14 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200～+649 °C (-328～+1200 °F)	≤ 0.09 °C (0.16 °F)	0.03 °C (0.05 °F) + 0.013% * (MV - LRV)	≤ 0.05 °C (0.09 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (8)	-200～+1100 °C (-328～+2012 °F)		0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV)	≤ 0.04 °C (0.07 °F)
	Pt100 (9)	-200～+850 °C (-328～+1562 °F)	≤ 0.20 °C (0.36 °F)	0.10 °C (0.18 °F) + 0.008% * (MV - LRV)	≤ 0.11 °C (0.2 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60～+250 °C (-76～+482 °F)	≤ 0.11 °C (0.2 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV)	≤ 0.05 °C (0.09 °F)
	Ni1000	-60～+150 °C (-76～+302 °F)		0.05 °C (0.09 °F) - 0.006% * (MV - LRV)	≤ 0.03 °C (0.05 °F)
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-200～+200 °C (-328～+1562 °F)	≤ 0.11 °C (0.2 °F)	0.09 °C (0.16 °F) + 0.006% * (MV - LRV)	≤ 0.05 °C (0.09 °F)
	Cu100 (11)		≤ 0.06 °C (0.11 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.003% * (MV - LRV)	≤ 0.04 °C (0.07 °F)
抵抗伝送器	抵抗 Ω	10～400 Ω	32 mΩ	-	15 mΩ
		10～2000 Ω	300 mΩ	-	≤ 200 mΩ

1) フィールドバス® 経由で伝送される測定値。

2) 指定した測定範囲における最大測定誤差。

3) 端数切捨てにより生じる可能性のある最大測定誤差からの偏差。

熱電対 (TC) および電圧伝送器 (mV) の測定誤差

規格	名称	測定範囲	測定誤差 (±)		非線返し性 (±)
			デジタル ¹⁾		
			最大 ²⁾	測定値ベース ³⁾	
IEC 60584-1	タイプ A (30)	0～+2 500 °C (+32～+4 532 °F)	≤ 1.33 °C (2.39 °F)	0.8 °C (1.44 °F) + 0.021% * MV	≤ 0.52 °C (0.94 °F)
	タイプ B (31)	+500～+1 820 °C (+932～+3 308 °F)	≤ 1.5 °C (2.7 °F)	1.5 °C (2.7 °F) - 0.06% * (MV - LRV)	≤ 0.67 °C (1.21 °F)
IEC 60584-1 / ASTM E988-96	タイプ C (32)	0～+2 000 °C (+32～+3 632 °F)	≤ 0.66 °C (1.19 °F)	0.55 °C (1 °F) + 0.0055% * MV	≤ 0.33 °C (0.59 °F)
ASTM E988-96	タイプ D (33)		≤ 0.75 °C (1.35 °F)	0.75 °C (1.44 °F) - 0.008% * MV	≤ 0.41 °C (0.74 °F)
IEC 60584-1	タイプ E (34)	-150～+1 000 °C (-238～+2 192 °F)	≤ 0.22 °C (0.4 °F)	0.22 °C (0.40 °F) - 0.006% * (MV - LRV)	≤ 0.07 °C (0.13 °F)
	タイプ J (35)	-150～+1 200 °C (-238～+2 192 °F)	≤ 0.27 °C (0.49 °F)	0.27 °C (0.49 °F) - 0.005% * (MV - LRV)	≤ 0.08 °C (0.14 °F)
	タイプ K (36)		≤ 0.35 °C (0.63 °F)	0.35 °C (0.63 °F) - 0.005% * (MV - LRV)	≤ 0.11 °C (0.20 °F)
	タイプ N (37)	-150～+1 300 °C (-238～+2 372 °F)	≤ 0.48 °C (0.86 °F)	0.48 °C (0.86 °F) - 0.014% * (MV - LRV)	≤ 0.16 °C (0.29 °F)
	タイプ R (38)	+50～+1 768 °C (+122～+3 214 °F)	≤ 1.12 °C (2.00 °F)	1.12 °C (2.00 °F) - 0.03% * MV	≤ 0.76 °C (1.37 °F)
	タイプ S (39)		≤ 1.15 °C (2.07 °F)	1.15 °C (2.07 °F) - 0.022% * MV	≤ 0.74 °C (1.33 °F)
	タイプ T (40)	-150～+400 °C (-238～+752 °F)	≤ 0.36 °C (0.47 °F)	0.36 °C (0.47 °F) - 0.04% * (MV - LRV)	≤ 0.11 °C (0.20 °F)
DIN 43710	タイプ L (41)	-150～+900 °C (-238～+1 652 °F)	≤ 0.29 °C (0.52 °F)	0.29 °C (0.52 °F) - 0.009% * (MV - LRV)	≤ 0.07 °C (0.13 °F)
	タイプ U (42)	-150～+600 °C (-238～+1 112 °F)	≤ 0.33 °C (0.6 °F)	0.33 °C (0.6 °F) - 0.028% * (MV - LRV)	≤ 0.10 °C (0.18 °F)
GOST R8.585-2001	タイプ L (43)	-200～+800 °C (-328～+1 472 °F)	≤ 2.20 °C (4.00 °F)	2.2 °C (4.00 °F) - 0.015% * (MV - LRV)	≤ 0.15 °C (0.27 °F)
電圧伝送器 (mV)		-20～+100 mV	10 μV	-	4 μV

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

MV = 測定値

LRV = 該当センサの下限設定値

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

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

測定誤差 = 0.06 °C + 0.006% x (200 °C - (-200 °C)) :	0.084 °C (0.151 °F)
--	---------------------

Pt100、測定範囲 0～+200 °C (+32～+392 °F)、周囲温度 +35 °C (+95 °F)、電源電圧 30 V での計算例：

測定誤差 = 0.06 °C + 0.006% x (200 °C - (-200 °C)) :	0.084 °C (0.151 °F)
周囲温度の影響 = (35 - 25) x (0.002% x 200 °C - (-200 °C))、最小 0.005 °C	0.08 °C (0.144 °F)

電源電圧の影響 = $(30 - 24) \times (0.002\% \times 200\text{ }^{\circ}\text{C} - (-200\text{ }^{\circ}\text{C}))$ 、最小 0.005 °C	0.048 °C (0.086 °F)
測定誤差 $\sqrt{(\text{測定誤差}^2 + \text{周囲温度の影響}^2 + \text{電源電圧の影響}^2)}$	0.126 °C (0.227 °F)

センサの調整

センサマッチング機能

RTD センサは最も直線性に優れた温度測定素子の 1 つですが、出力をリニアライズする必要があります。温度測定精度を大幅に向上させるために、機器では以下の 2 つの方法を使用できます。

■ Callendar van Dusen 係数 (Pt100 測温抵抗体)

Callendar van Dusen の式は以下のとおりです。

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

係数 A、B、C を使用してセンサ（白金）と伝送器を適合させて、計測システムの精度を向上させます。標準センサの係数は IEC 751 で規定されています。標準センサを使用できない場合、または精度を向上させる必要がある場合は、各センサの校正によってセンサの係数を特定できます。

■ 銅/ニッケル測温抵抗体 (RTD) のリニアライゼーション

銅/ニッケルの多項式は以下のとおりです。

$$R_T = R_0(1 + AT + BT^2)$$

係数 A と B を使用して、ニッケルまたは銅測温抵抗体 (RTD) をリニアライズします。各係数の正確な値は校正データから取得します。この値はセンサごとに固有です。これらのセンサ固有の係数を伝送器に送信します。

上記のいずれかの方法を使用してセンサと伝送器を適合させると、システム全体の温度測定精度が大幅に向上します。これは、標準化されたセンサ曲線データではなく、接続センサ固有のデータが伝送器で使用されるためです。

動作影響

測定誤差データは $\pm 2\sigma$ に相当します (ガウス分布)。

周囲温度および電源電圧が測温抵抗体 (RTD) および抵抗伝送器の動作に与える影響

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 (±)	
		デジタル ¹⁾		デジタル ¹⁾	
		最大	測定値ベース	最大	測定値ベース
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.005 °C (0.009 °F)	≤ 0.12 °C (0.021 °F)	0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.005 °C (0.009 °F)
Pt200 (2)		≤ 0.026 °C (0.047 °F)	-	≤ 0.026 °C (0.047 °F)	-
Pt500 (3)		≤ 0.014 °C (0.025 °F)	0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.009 °C (0.016 °F)	≤ 0.014 °C (0.025 °F)	0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.009 °C (0.016 °F)
Pt1000 (4)		≤ 0.01 °C (0.018 °F)	0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.004 °C (0.007 °F)	≤ 0.01 °C (0.018 °F)	0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.004 °C (0.007 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984		0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.005 °C (0.009 °F)		0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.005 °C (0.009 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0.03 °C (0.054 °F)	0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.01 °C (0.018 °F)	≤ 0.03 °C (0.054 °F)	0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.01 °C (0.018 °F)
Pt100 (9)		≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.005 °C (0.009 °F)	≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.005 °C (0.009 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0.005 °C (0.009 °F)	-	≤ 0.005 °C (0.009 °F)	-
Ni1000			-		-
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	≤ 0.008 °C (0.014 °F)	-	≤ 0.008 °C (0.014 °F)	-
Cu100 (11)			0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.004 °C (0.007 °F)		0.002% * (MV - LRV)、 最小 0.004 °C (0.007 °F)

名称	規格	周囲温度： 温度変化 1℃ (1.8°F) あたりの影響 (±)		電源電圧： 電圧変化 1V あたりの影響 (±)	
抵抗伝送器 (Ω)					
10～400 Ω		≤ 6 mΩ	0.0015% * (MV - LRV)、 最小 1.5 mΩ	≤ 6 mΩ	0.0015% * (MV - LRV)、 最小 1.5 mΩ
10～2 000 Ω		≤ 30 mΩ	0.0015% * (MV - LRV)、 最小 15 mΩ	≤ 30 mΩ	0.0015% * (MV - LRV)、 最小 15 mΩ

1) フィールドバス経由で伝送される測定値。

周囲温度および電源電圧が熱電対 (TC) および電圧伝送器の動作に与える影響

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 (±)	
		デジタル ¹⁾		デジタル	
		最大	測定値ベース	最大	測定値ベース
タイプ A (30)	IEC 60584-1	≤ 0.14 °C (0.25 °F)	0.0055% * MV、 最小 0.03 °C (0.005 °F)	≤ 0.14 °C (0.25 °F)	0.0055% * MV、 最小 0.03 °C (0.005 °F)
タイプ B (31)		≤ 0.06 °C (0.11 °F)	-	≤ 0.06 °C (0.11 °F)	-
タイプ C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	≤ 0.09 °C (0.16 °F)	0.0045% * MV、 最小 0.03 °C (0.005 °F)	≤ 0.09 °C (0.16 °F)	0.0045% * MV、 最小 0.03 °C (0.005 °F)
タイプ D (33)	ASTM E988-96	≤ 0.08 °C (0.14 °F)	0.004% * MV、 最小 0.035 °C (0.063 °F)	≤ 0.08 °C (0.14 °F)	0.004% * MV、 最小 0.035 °C (0.063 °F)
タイプ E (34)	IEC 60584-1	≤ 0.03 °C (0.05 °F)	0.003% * (MV - LRV)、 最小 0.016 °C (0.029 °F)	≤ 0.03 °C (0.05 °F)	0.003% * (MV - LRV)、 最小 0.016 °C (0.029 °F)
タイプ J (35)		≤ 0.02 °C (0.04 °F)	0.0028% * (MV - LRV)、 最小 0.02 °C (0.036 °F)	≤ 0.02 °C (0.04 °F)	0.0028% * (MV - LRV)、 最小 0.02 °C (0.036 °F)
タイプ K (36)		≤ 0.04 °C (0.07 °F)	0.003% * (MV - LRV)、 最小 0.013 °C (0.023 °F)	≤ 0.04 °C (0.07 °F)	0.003% * (MV - LRV)、 最小 0.013 °C (0.023 °F)
タイプ N (37)			0.0028% * (MV - LRV)、 最小 0.020 °C (0.036 °F)		0.0028% * (MV - LRV)、 最小 0.020 °C (0.036 °F)
タイプ R (38)		≤ 0.06 °C (0.11 °F)	0.0035% * MV、 最小 0.047 °C (0.085 °F)	≤ 0.06 °C (0.11 °F)	0.0035% * MV、 最小 0.047 °C (0.085 °F)
タイプ S (39)		≤ 0.05 °C (0.09 °F)	-	≤ 0.05 °C (0.09 °F)	-
タイプ T (40)		≤ 0.01 °C (0.02 °F)	-	≤ 0.01 °C (0.02 °F)	-
タイプ L (41)	DIN 43710	≤ 0.02 °C (0.04 °F)	-	≤ 0.02 °C (0.04 °F)	-
タイプ U (42)		≤ 0.01 °C (0.02 °F)	-	≤ 0.01 °C (0.02 °F)	-
タイプ L (43)	GOST R8.585-2001	≤ 0.02 °C (0.04 °F)	-	≤ 0.02 °C (0.04 °F)	-
電圧伝送器 (mV)					
-20～100 mV	-	≤ 3 μV	-	≤ 3 μV	-

1) フィールドバス経由で伝送される測定値。

MV = 測定値

LRV = 該当センサの下限設定値

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

長期ドリフト、測温抵抗体 (RTD) および抵抗伝送器

名称	規格	長期ドリフト (±)		
		1 年後	3 年後	5 年後
		最大		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq 0.03\text{ }^{\circ}\text{C} (0.05\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.024\% *$ 測定スパン	$\leq 0.042\text{ }^{\circ}\text{C} (0.076\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.035\% *$ 測定スパン	$\leq 0.051\text{ }^{\circ}\text{C} (0.092\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.037\% *$ 測定スパン
Pt200 (2)		$\leq 0.17\text{ }^{\circ}\text{C} (0.31\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.016\% *$ 測定スパン	$\leq 0.28\text{ }^{\circ}\text{C} (0.5\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.022\% *$ 測定スパン	$\leq 0.343\text{ }^{\circ}\text{C} (0.617\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.025\% *$ 測定スパン
Pt500 (3)		$\leq 0.067\text{ }^{\circ}\text{C} (0.121\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.018\% *$ 測定スパン	$\leq 0.111\text{ }^{\circ}\text{C} (0.2\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.025\% *$ 測定スパン	$\leq 0.137\text{ }^{\circ}\text{C} (0.246\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.028\% *$ 測定スパン
Pt1000 (4)		$\leq 0.034\text{ }^{\circ}\text{C} (0.06\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.02\% *$ 測定スパン	$\leq 0.056\text{ }^{\circ}\text{C} (0.1\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.029\% *$ 測定スパン	$\leq 0.069\text{ }^{\circ}\text{C} (0.124\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.032\% *$ 測定スパン
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0.03\text{ }^{\circ}\text{C} (0.054\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.022\% *$ 測定スパン	$\leq 0.042\text{ }^{\circ}\text{C} (0.076\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.032\% *$ 測定スパン	$\leq 0.051\text{ }^{\circ}\text{C} (0.092\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.034\% *$ 測定スパン
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0.055\text{ }^{\circ}\text{C} (0.01\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.023\% *$ 測定スパン	$\leq 0.089\text{ }^{\circ}\text{C} (0.16\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.032\% *$ 測定スパン	$\leq 0.1\text{ }^{\circ}\text{C} (0.18\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.035\% *$ 測定スパン
Pt100 (9)	GOST 6651-94	$\leq 0.03\text{ }^{\circ}\text{C} (0.054\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.024\% *$ 測定スパン	$\leq 0.042\text{ }^{\circ}\text{C} (0.076\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.034\% *$ 測定スパン	$\leq 0.051\text{ }^{\circ}\text{C} (0.092\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.037\% *$ 測定スパン
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	$\leq 0.025\text{ }^{\circ}\text{C} (0.045\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.016\% *$ 測定スパン	$\leq 0.042\text{ }^{\circ}\text{C} (0.076\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.02\% *$ 測定スパン	$\leq 0.047\text{ }^{\circ}\text{C} (0.085\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.021\% *$ 測定スパン
Ni1000	DIN 43760 IPTS-68	$\leq 0.02\text{ }^{\circ}\text{C} (0.036\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.018\% *$ 測定スパン	$\leq 0.032\text{ }^{\circ}\text{C} (0.058\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.024\% *$ 測定スパン	$\leq 0.036\text{ }^{\circ}\text{C} (0.065\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.025\% *$ 測定スパン
Cu50 (10)	OIML R84:2003 / GOST 6651-2009	$\leq 0.053\text{ }^{\circ}\text{C} (0.095\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.013\% *$ 測定スパン	$\leq 0.084\text{ }^{\circ}\text{C} (0.151\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.016\% *$ 測定スパン	$\leq 0.094\text{ }^{\circ}\text{C} (0.169\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.016\% *$ 測定スパン
Cu100 (11)		$\leq 0.027\text{ }^{\circ}\text{C} (0.049\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.019\% *$ 測定スパン	$\leq 0.042\text{ }^{\circ}\text{C} (0.076\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.026\% *$ 測定スパン	$\leq 0.047\text{ }^{\circ}\text{C} (0.085\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.027\% *$ 測定スパン
抵抗伝送器				
10~400 Ω	-	$\leq 10\text{ m}\Omega + 0.022\% *$ 測定スパン	$\leq 14\text{ m}\Omega + 0.031\% *$ 測定スパン	$\leq 16\text{ m}\Omega + 0.033\% *$ 測定スパン
10~2000 Ω	-	$\leq 144\text{ m}\Omega + 0.019\% *$ 測定スパン	$\leq 238\text{ m}\Omega + 0.026\% *$ 測定スパン	$\leq 294\text{ m}\Omega + 0.028\% *$ 測定スパン

長期ドリフト、熱電対 (TC) および電圧伝送器 (mV)

名称	規格	長期ドリフト (±)		
		1 年後	3 年後	5 年後
		最大		
タイプ A (30)	IEC 60584-1	$\leq 0.17\text{ }^{\circ}\text{C} (0.306\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.021\% *$ 測定スパン	$\leq 0.27\text{ }^{\circ}\text{C} (0.486\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.03\% *$ 測定スパン	$\leq 0.38\text{ }^{\circ}\text{C} (0.683\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.035\% *$ 測定スパン
タイプ B (31)		$\leq 0.5\text{ }^{\circ}\text{C} (0.9\text{ }^{\circ}\text{F})$	$\leq 0.75\text{ }^{\circ}\text{C} (1.35\text{ }^{\circ}\text{F})$	$\leq 1.0\text{ }^{\circ}\text{C} (1.8\text{ }^{\circ}\text{F})$
タイプ C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	$\leq 0.15\text{ }^{\circ}\text{C} (0.27\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.018\% *$ 測定スパン	$\leq 0.24\text{ }^{\circ}\text{C} (0.43\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.026\% *$ 測定スパン	$\leq 0.34\text{ }^{\circ}\text{C} (0.61\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.027\% *$ 測定スパン
タイプ D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0.21\text{ }^{\circ}\text{C} (0.38\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.015\% *$ 測定スパン	$\leq 0.34\text{ }^{\circ}\text{C} (0.61\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.02\% *$ 測定スパン	$\leq 0.47\text{ }^{\circ}\text{C} (0.85\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.02\% *$ 測定スパン
タイプ E (34)	IEC 60584-1	$\leq 0.06\text{ }^{\circ}\text{C} (0.11\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.018\% *$ 測定スパン	$\leq 0.09\text{ }^{\circ}\text{C} (0.162\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.025\% *$ 測定スパン	$\leq 0.13\text{ }^{\circ}\text{C} (0.234\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.026\% *$ 測定スパン
タイプ J (35)	IEC 60584-1	$\leq 0.06\text{ }^{\circ}\text{C} (0.11\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.019\% *$ 測定スパン	$\leq 0.1\text{ }^{\circ}\text{C} (0.18\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.025\% *$ 測定スパン	$\leq 0.14\text{ }^{\circ}\text{C} (0.252\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.027\% *$ 測定スパン
タイプ K (36)		$\leq 0.09\text{ }^{\circ}\text{C} (0.162\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.017\% *$ (MV + 150 °C (270 °F))	$\leq 0.14\text{ }^{\circ}\text{C} (0.252\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.023\% *$ 測定スパン	$\leq 0.19\text{ }^{\circ}\text{C} (0.342\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.024\% *$ 測定スパン

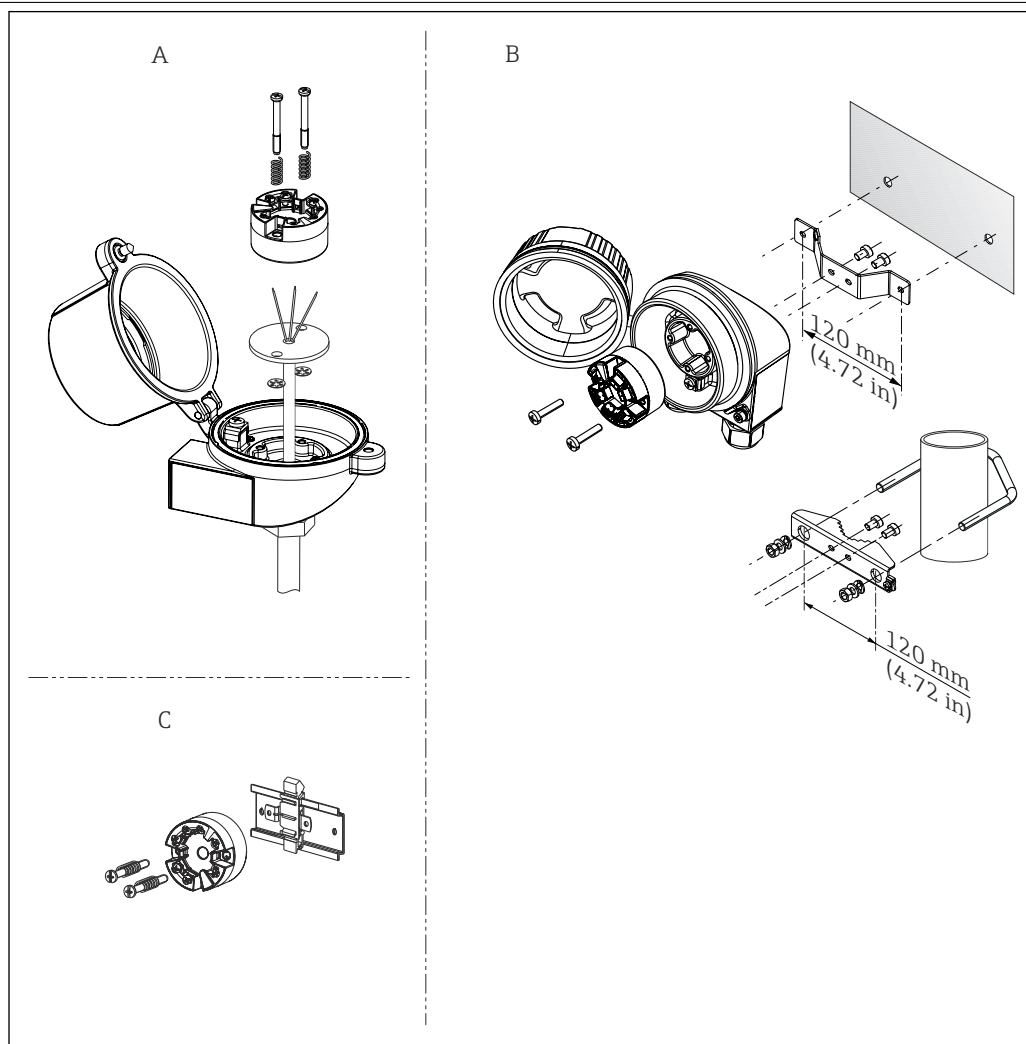
名称	規格	長期ドリフト (±)		
タイプ N (37)	IEC 60584-1	$\leq 0.13\text{ }^{\circ}\text{C} (0.234\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.015\% *$ (MV + 150 °C (270 °F))	$\leq 0.2\text{ }^{\circ}\text{C} (0.36\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.02\% *$ 測定スパン	$\leq 0.28\text{ }^{\circ}\text{C} (0.5\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.02\% *$ 測定スパン
タイプ R (38)		$\leq 0.31\text{ }^{\circ}\text{C} (0.558\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.011\% *$ (MV - 50 °C (90 °F))	$\leq 0.5\text{ }^{\circ}\text{C} (0.9\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.013\% *$ 測定スパン	$\leq 0.69\text{ }^{\circ}\text{C} (1.241\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.011\% *$ 測定スパン
タイプ S (39)	IEC 60584-1	$\leq 0.31\text{ }^{\circ}\text{C} (0.558\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.011\% *$ 測定スパン	$\leq 0.5\text{ }^{\circ}\text{C} (0.9\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.013\% *$ 測定スパン	$\leq 0.7\text{ }^{\circ}\text{C} (1.259\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.011\% *$ 測定スパン
タイプ T (40)		$\leq 0.09\text{ }^{\circ}\text{C} (0.162\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.011\% *$ 測定スパン	$\leq 0.15\text{ }^{\circ}\text{C} (0.27\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.013\% *$ 測定スパン	$\leq 0.2\text{ }^{\circ}\text{C} (0.36\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.012\% *$ 測定スパン
タイプ L (41)		$\leq 0.06\text{ }^{\circ}\text{C} (0.108\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.017\% *$ 測定スパン	$\leq 0.1\text{ }^{\circ}\text{C} (0.18\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.022\% *$ 測定スパン	$\leq 0.14\text{ }^{\circ}\text{C} (0.252\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.022\% *$ 測定スパン
タイプ U (42)		$\leq 0.09\text{ }^{\circ}\text{C} (0.162\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.013\% *$ 測定スパン	$\leq 0.14\text{ }^{\circ}\text{C} (0.252\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.017\% *$ 測定スパン	$\leq 0.2\text{ }^{\circ}\text{C} (0.360\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.015\% *$ 測定スパン
タイプ L (43)	GOST R8.585-2001	$\leq 0.08\text{ }^{\circ}\text{C} (0.144\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.015\% *$ 測定スパン	$\leq 0.12\text{ }^{\circ}\text{C} (0.216\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.02\% *$ 測定スパン	$\leq 0.17\text{ }^{\circ}\text{C} (0.306\text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.02\% *$ 測定スパン
電圧伝送器 (mV)				
-20~100 mV	-	$\leq 2\text{ }\mu\text{V} + 0.022\% *$ 測定スパン	$\leq 3.5\text{ }\mu\text{V} + 0.03\% *$ 測定スパン	$\leq 4.7\text{ }\mu\text{V} + 0.033\% *$ 測定スパン

基準接点の影響

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

取付け

設置方法



A0041943

図 4 伝送器の設置オプション

- A センサヘッド、form B (フラットフェース) (DIN EN 50446 に準拠)、電線管接続口 (中心穴 7 mm (0.28 in)) を使用してインサートに直接設置
- B プロセスから分離：フィールドハウジング、壁、配管への取付け
- C DIN レールクリップを使用して DIN レール (IEC 60715 (TH35) に準拠) に取付け

取付方向：制約はありません。

i ヘッド組込型伝送器をセンサヘッド **Form B** (フラットフェース) に取り付ける場合は、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。

環境

周囲温度範囲 -40～+85 °C (-40～+185 °F) (危険場所については、防爆資料を参照)

保管温度 -40～+100 °C (-40～+212 °F)

高度 海拔 4000 m (4374.5 ヤード) 以下

湿度

- 結露可 (IEC 60 068-2-33 に準拠)
- 最大相対湿度：95% (IEC 60068-2-30 に準拠)

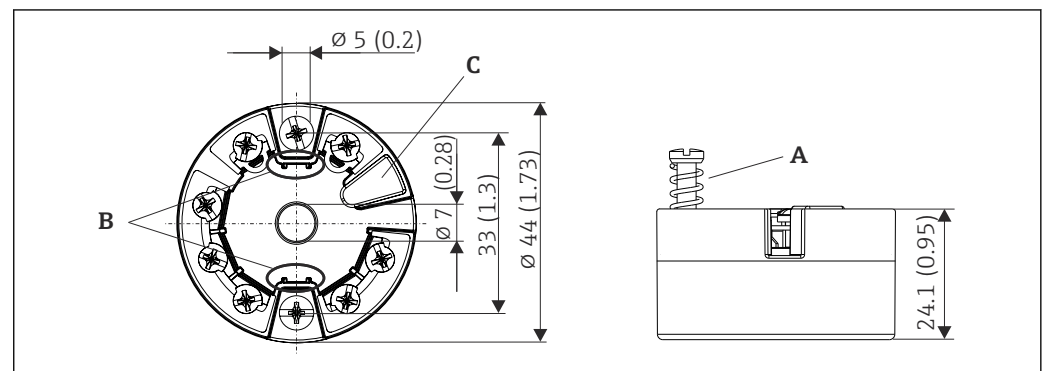
気候クラス	C (EN 60654-1 に準拠)
保護等級	■ ヘッド組込型伝送器：ネジ端子付き：IP 00、スプリング端子付き：IP 30。設置状態では、使用するセンサヘッドまたはフィールドハウジングに応じて異なります。 ■ フィールドハウジング TA30A、TA30D、TA30H に設置する場合：IP 66/67 (NEMA Type 4X 容器)
耐衝撃振動性	耐振動性は IEC 60068-2-6 に準拠 10～2000 Hz：5g (振動ストレス印加)
電磁適合性 (EMC)	CE 適合性 電磁適合性は IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 EMC (NE21) のすべ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 のクラス B 機器に準拠
過電圧カテゴリー	測定カテゴリー II
汚染度	汚染度 2

構造

外形寸法

寸法単位：mm (in)

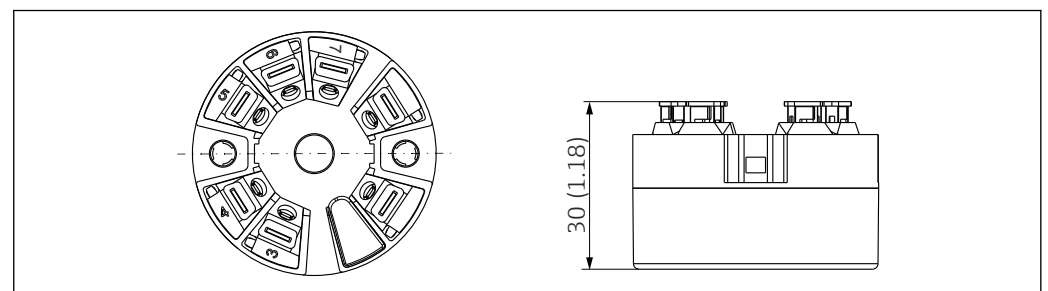
ヘッド組込型伝送器



A0007301

図 5 ネジ端子付きバージョン

- A スプリングたわみ $L \geq 5$ mm (米国 - M4 固定ネジを除く)
 B 着脱式測定値ディスプレイ TID10 の取付部分
 C 測定値ディスプレイまたは設定ツール接続用サービスインターフェース



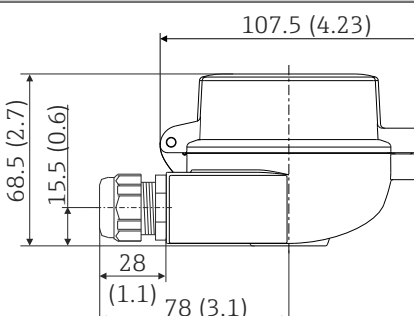
A0007672

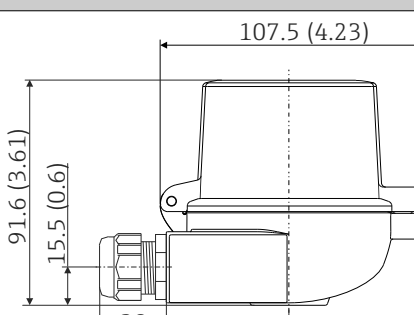
図 6 プッシュイン端子付きバージョン：ハウジング高さを除き、寸法はネジ端子付きバージョンと同じです。

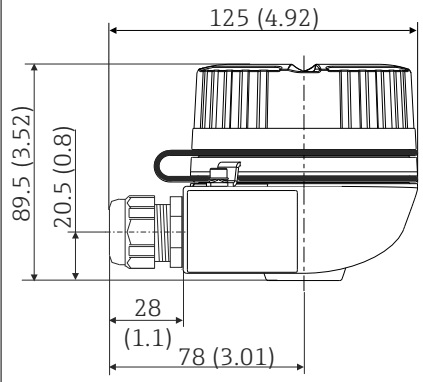
フィールドハウジング

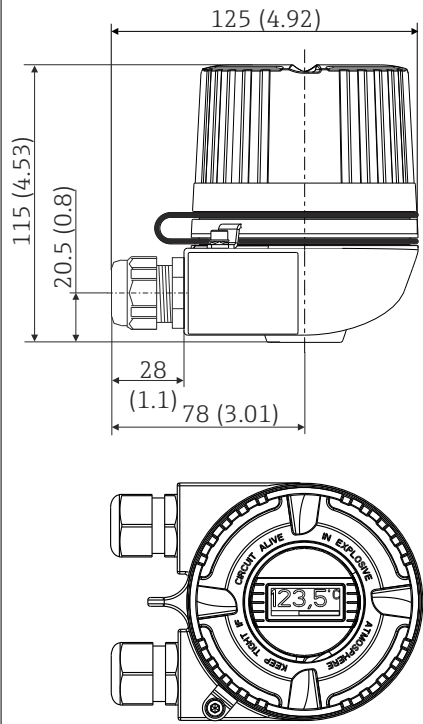
すべてのフィールドハウジングの内部形状は、DIN EN 50446、form B（フラットフェース）に準拠します。図のケーブルグランド：M20x1.5

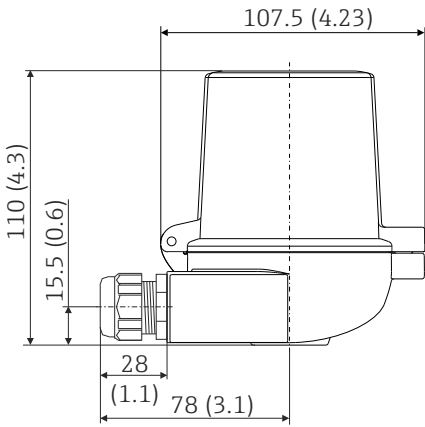
ケーブルグランドの最大周囲温度	
タイプ	温度範囲
ポリアミドケーブルグランド ½" NPT、M20x1.5（非防爆）	-40～+100 °C (-40～212 °F)
ポリアミドケーブルグランド M20x1.5（粉塵防爆区域用）	-20～+95 °C (-4～203 °F)
真ちゅうケーブルグランド ½" NPT、M20x1.5（粉塵防爆区域用）	-20～+130 °C (-4～+266 °F)
フィールドバスコネクタ（M12x1 PA、7/8" FF）	-40～+105 °C (-40～+221 °F)

TA30A	仕様
 A0009820	■ 2 x 電線管接続口 ■ 材質：アルミニウム、ポリエステルパウダーコーティング ■ シール：シリコン ■ ケーブルグランド：1/2" NPT および M20x1.5 ■ ヘッド部の色：青、RAL 5012 ■ キャップ部の色：灰、RAL 7035 ■ 重量：330 g (11.64 oz)

カバー表示窓付き TA30A	仕様
 A0009821	■ 2 x 電線管接続口 ■ 材質：アルミニウム、ポリエステルパウダーコーティング ■ シール：シリコン ■ ケーブルグランド：1/2" NPT および M20x1.5 ■ ヘッド部の色：青、RAL 5012 ■ キャップ部の色：灰、RAL 7035 ■ 質量：420 g (14.81 oz)

TA30H	仕様
 A0009832	■ 耐圧防爆 (XP) バージョン、防爆仕様、固定用ネジキャップ、2 個の電線管接続口付き ■ 保護等級：NEMA Type 4x 容器 ■ 材質： ■ アルミニウム、ポリエステル粉体塗装 ■ ステンレス SUS 316L 相当、コーティングなし ■ ケーブルグランド：½" NPT、M20x1.5 ■ アルミニウム製ヘッド部の色：青、RAL 5012 ■ アルミニウム製キャップ部の色：灰、RAL 7035 ■ 質量： ■ アルミニウム：約 640 g (22.6 oz) ■ ステンレス：約 2 400 g (84.7 oz)

TA30H (ディスプレイウィンドウ付きカバー)	仕様
 A0009831	■ 耐圧防爆 (XP) バージョン、防爆仕様、固定用ネジキャップ、2 個の電線管接続口付き ■ 保護等級：NEMA Type 4x 容器 ■ 材質： ■ アルミニウム、ポリエステル粉体塗装 ■ ステンレス SUS 316L 相当、コーティングなし ■ ケーブルグランド：½" NPT、M20x1.5 ■ アルミニウム製ヘッド部の色：青、RAL 5012 ■ アルミニウム製キャップ部の色：灰、RAL 7035 ■ 質量： ■ アルミニウム：約 860 g (30.33 oz) ■ ステンレス：約 2 900 g (102.3 oz)

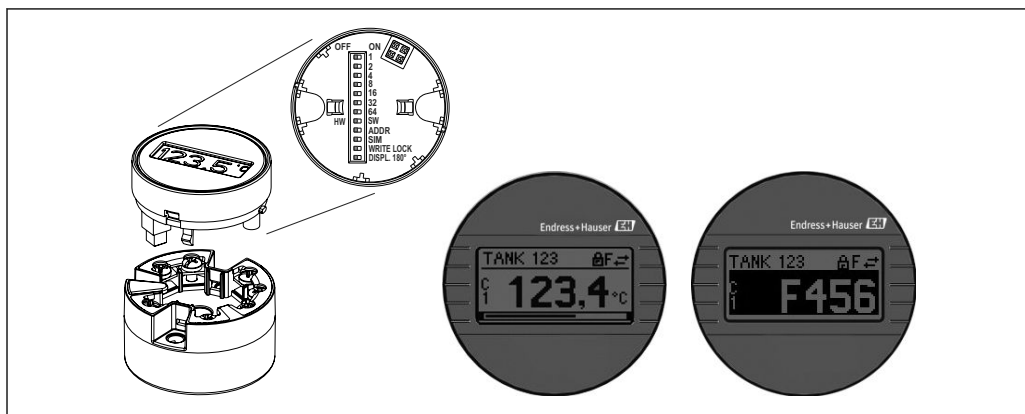
TA30D	仕様
	■ 2 x 電線管接続口 ■ 材質：アルミニウム、ポリエステルパウダーコーティング シール：シリコン ■ ケーブルグランド：1/2" NPT および M20x1.5 ■ 2つのヘッド組込型伝送器を取り付けることができます。 標準構成では、1つの伝送器をセンサヘッドカバーに取り付けて、追加の端子台を測定インサートに直接取り付けます。 ■ ヘッド部の色：青、RAL 5012 ■ キャップ部の色：灰、RAL 7035 ■ 重量：390 g (13.75 oz)

- 質量**
- ヘッド組込型伝送器：約 40～50 g (1.4～1.8 oz)
 - フィールドハウジング：仕様を参照

- 材質**
- 使用されている材質はすべて RoHS に準拠します。
- ハウジング：ポリカーボネート (PC)、UL94 HB に適合 (耐火特性)
 - 端子：
 - ネジ端子：ニッケルメッキ真鍮および金メッキ接点またはスズメッキ接点
 - プッシュイン端子：スズメッキ真鍮、接点スプリング 1.4310、SUS 301 相当
 - 封入材：PU、UL94 V0 WEVO PU 403 FP / FL に適合 (耐火特性)
- フィールドハウジング：仕様を参照

操作性

- 現場操作**
- ヘッド組込型伝送器**
- ヘッド組込型伝送器には表示部と操作部はありません。ヘッド組込型伝送器と一緒に、着脱式の測定値ディスプレイ TID10 (オプション) を使用することもできます。このディスプレイには、現在の測定値とタグ番号に関する情報がプレーンテキストで表示されます。バーグラフ (オプション) も使用できます。測定チェーンでエラーが発生した場合、色が反転した状態でチャンネル ID とエラー番号が表示されます。ディスプレイ背面の DIP スイッチを使用すると、ハードウェア設定 (書込保護など) を実行できます。



A0020347

図 7 バーグラフインジケータ付き着脱式測定値ディスプレイ TID10 (オプション)

- i** ヘッド組込型伝送器をフィールドハウジング内に設置してディスプレイを併用する場合、カバーにガラス窓が付いた容器を使用する必要があります。

リモート操作

PROFIBUS® PA 機能および機器固有のパラメータは、フィールドバス通信を介して設定されます。これに使用できる専用の設定ツールがさまざまな製造元から提供されています。詳細については、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。

設定ソフトウェア

Endress+Hauser FieldCare (DTM)

SIMATIC PDM (EDD)

機器マスターファイル (GSD) およびデバイスドライバの入手方法：

- GSD ファイル：www.endress.com (→ダウンロード→ソフトウェア)
- プロファイル GSD ファイル：www.profibus.com
- FieldCare/DTM、SIMATIC PDM (EDD)：www.endress.com (→ダウンロード→ソフトウェア)

バスアドレス

機器またはバスアドレスは、設定ソフトウェアまたはディスプレイ (オプション) の DIP スイッチを使用して設定されます。

認証と認定

製品の現在の認証書は、www.endress.com の製品コンフィギュレータから入手できます。

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。

機器仕様選定ボタンを押すと、製品コンフィギュレータが開きます。

PROFIBUS® PA 認証

本温度伝送器は、PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation / PROFIBUS ユーザー組織) の認定と登録を受けています。本機器は以下の要求仕様を満たします。

- PROFIBUS® PA プロファイルバージョン 3.02 に準拠した認証
- 本機器は、認証を取得した他メーカーの機器と組み合わせて動作させることもできます (相互運用性)。

注文情報

詳細な注文情報については、最寄りの弊社営業所 (www.addresses.endress.com) もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、www.endress.com の製品コンフィギュレータをご覧ください。

1. 「Corporate」をクリックします。
2. 国を選択します。
3. 「製品」をクリックします。
4. 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します。
5. 製品ページを開きます。

製品画像の右側にある「機器仕様選定」ボタンを押して、製品コンフィギュレータを開きます。



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：測定レンジや操作言語など、測定ポイント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
- エンドレスハウザー社のオンラインショップで直接注文可能

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。

納入範囲に含まれるアクセサリ：

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

機器固有のアクセサリ

アクセサリ		
TID10 表示器：Endress+Hauser 製ヘッド組込型伝送器 iTEMP TMT8x ¹⁾ 用、着脱式		
フィールドハウジング TA30x：Endress+Hauser 製ヘッド組込型伝送器用		
DIN レール取付用アダプタ、DIN レールクリップは IEC 60715（TH35）に準拠、固定ネジなし		
標準 - DIN 取付セット（2 x ネジ + スプリング、4 x ロックワッシャ、1 x ディスプレイコネクタカバー）		
US - M4 固定ネジ（2 x M4 ネジ、1 x ディスプレイコネクタカバー）		
フィールドバス接続口（PROFIBUS [®] PA）：	ネジ込み接続 ■ M20x1.5 ■ NPT 1/2" ■ M20x1.5	ケーブル接続ネジ ■ M12 ■ M12 ■ 7/8"
ステンレス製壁面取付ブラケット ステンレス製パイプ取付ブラケット		

1) TMT80 を除く

通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Commubox FXA195 HART	USB インターフェイスによる FieldCare との本質安全 HART [®] 通信用です。  詳細については、技術仕様書（TI404F）を参照してください。
Commubox FXA291	CDI インターフェイス（= Endress+Hauser Common Data Interface）付きの Endress+Hauser 製フィールド機器とコンピュータまたはノートパソコンの USB ポートを接続します。  詳細については、技術仕様書（TI405C）を参照してください。
WirelessHART アダプタ	フィールド機器の無線接続に使用します。 WirelessHART [®] アダプタは、容易にフィールド機器や既存設備に統合できます。データ保護および伝送の安全性を確保し、その他の無線ネットワークと同時に使用できます。  詳細については、取扱説明書（BA061S）を参照してください。
Field Xpert SMT70	機器設定用の高性能タブレット PC このタブレット PC により、危険場所と非危険場所のモバイルプラントアセットマネジメントを実現できます。これは、設定およびメンテナンスの担当者が、デジタル通信インターフェイスを使用してフィールド機器を管理し、進捗状況を記録するために適しています。このタブレット PC は、包括的なオールインワンソリューションとして設計されています。さまざまなドライバライブラリがプレインストールされており、操作性に優れ、タッチ操作にも対応します。この PC を使用して、フィールド機器のライフサイクル全体を管理できます。  詳細については、技術仕様書（TI01342S）を参照してください。

サービス関連のアクセサリ

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

補足資料

- 取扱説明書「iTEMP TMT84」（BA00257R）および関連する簡易取扱説明書「iTEMP TMT84」（KA00258R）のハードコピー
- ATEX 補足資料：
 - ATEX II 1G Ex ia IIC : XA00069R
 - ATEX II 2(1)G Ex ia IIC : XA01012T
 - ATEX II 2G Ex d IIC および ATEX II 2D Ex tb IIC : XA01007T
- 「ディスプレイ TID10」の取扱説明書（BA00262R）
- 計画および設定用ガイドライン「PROFIBUS® DP/PA」（BA00034S）



www.addresses.endress.com
