



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid  
Analysis

Registration

Systems  
Components

Services



Solutions

# 技術仕様書

## iTEMP<sup>®</sup> TMT80

測温抵抗体および熱電対用  
ユニバーサルヘッド温度伝送器  
PC プログラム可能



### アプリケーション

- 各種の入力信号からスケーリング可能な 4 ~ 20 mA アナログ出力信号に変換するための PC プログラム可能な (PCP) ヘッド温度伝送器
- 測温抵抗体 (RTD) および熱電対 (TC) に最適
- 設定キットおよび PC ソフトウェア ReadWin<sup>®</sup> 2000 搭載の PC を使用した機器設定

### 特長

- 2 線式テクノロジー、4 ~ 20 mA アナログ出力
- センサ破断または短絡時のエラー信号、NAMUR NE43 準拠の事前調整が可能
- NAMUR NE21 準拠の EMC 要件に適合
- 電気的絶縁 500 V (入力 / 出力)
- アプリケーション固有の測定範囲設定



## 機能とシステム構成

**測定原理** 工業用温度測定のための各種入力信号の電子的な記録および変換

**計測システム** ヘッド温度伝送器 iTEMP® TMT80 は、アナログ出力付きの 2 線式伝送器です。2 線式、3 線式または 4 線式接続の測温抵抗体 (RTD) および熱電対用の測定入力が備えられています。設定キットおよび無料の設定ソフトウェア ReadWin® 2000 を使用して機器のセットアップが可能です。

## 入力

**測定変数** 温度 (温度にリニアな伝送挙動)

**測定範囲** 伝送器にセンサ接続および入力信号に応じた各種の測定範囲を設定しています。

入力タイプ	名称	測定範囲限界	最小測定スパン
測温抵抗体 (RTD) IEC 60751 に準拠 ( $\alpha = 0.00385$ )	Pt100	-200 ~ 850 °C (-328 ~ 1562 °F)	10 K (18 °F)
	Pt1000	-200 ~ 250 °C (-328 ~ 482 °F)	10 K (18 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 接続タイプ: 2 線式、3 線式または 4 線式接続</li> <li>■ 2 線式回路の場合、抵抗線の補正が可能 (0 ~ 20 <math>\Omega</math>)</li> <li>■ センサケーブルの抵抗: ケーブルあたり最大 11 <math>\Omega</math></li> <li>■ センサ電流: <math>\leq 0.6</math> mA</li> </ul>		
熱電対 (TC) IEC 60584 part 1 に準拠	B (PtRh30-PtRh6)	0 ~ +1820 °C (32 ~ 3308 °F)	500 K (900 °F)
	K (NiCr-Ni)	-270 ~ +1372 °C (-454 ~ 2501 °F)	50 K (90 °F)
	N (NiCrSi-NiSi)	-270 ~ +1300 °C (-454 ~ 2372 °F)	50 K (90 °F)
	R (PtRh13-Pt)	-50 ~ +1768 °C (-58 ~ 3214 °F)	500 K (900 °F)
	S (PtRh10-Pt)	-50 ~ +1768 °C (-58 ~ 3214 °F)	500 K (900 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 内部冷接点 (Pt100)</li> <li>■ 冷接点精度: <math>\pm 1</math> K (1.8 °F)</li> </ul>		

## 出力

**出力信号** アナログ 4 ~ 20 mA

**アラーム時の信号**

- 設定範囲を下回る: 3.8 mA まで直線的に減少
- 設定範囲を超過: 20.5 mA まで直線的に増加
- センサ破損、センサ短絡<sup>1</sup>:  $\leq 3.6$  mA または  $\geq 21.0$  mA (設定が  $\geq 21.0$  mA の場合、出力信号  $\geq 21.5$  mA を保証)

**負荷** 最大 (V<sub>電源</sub> - 8 V) / 0.025 A (電流出力)

**リニアライゼーション / 伝送挙動** 温度にリニア

**電氣的絶縁** U = AC 500 V (入力 / 出力)

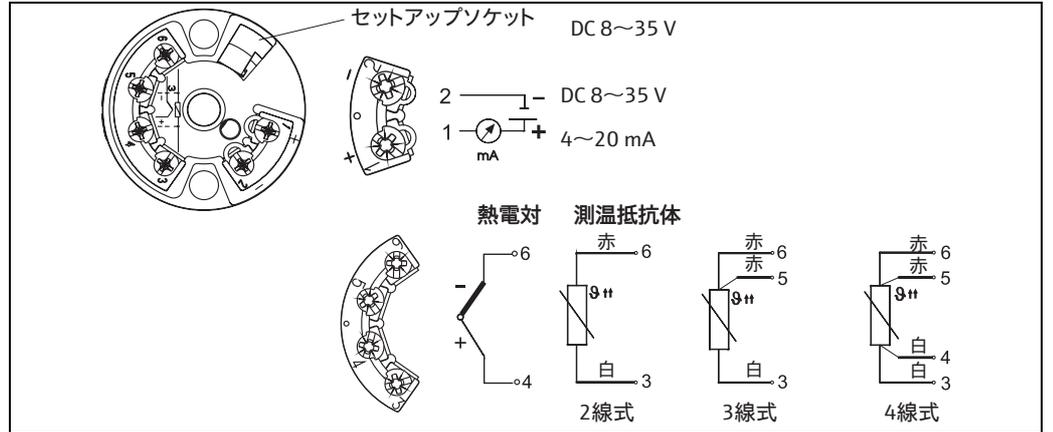
**最小消費電流**  $\leq 3.5$  mA

1. 熱電対は除く

電流制限	≤ 25 mA
スイッチオンの遅延	4 秒 (電源投入時 $I_a \approx 3.8 \text{ mA}$ )

## 電源

### 電気接続



温度伝送器の端子割当て

供給電圧	$U_b = \text{DC } 8 \sim 35 \text{ V}$ 、極性保護
残留リップル	許容残留リップル $U_{ss} \leq 3 \text{ V}$ ( $U_b \geq 15 \text{ V}$ 時)、 $f_{\text{max.}} = 1 \text{ kHz}$

## 性能特性

応答時間	1 秒
基準動作条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>校正温度: <math>+25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ K}</math> (<math>77 \text{ }^\circ\text{F} \pm 9 \text{ }^\circ\text{F}</math>)</li> <li>供給電圧: DC 24 V</li> <li>抵抗調整用の 4 線式回路</li> </ul>
最大測定誤差	精度データは標準値であり、 $\pm 3\sigma$ の標準偏差 (標準分布) に対応します。つまり、全測定値の 99.8% は、所定の値またはこれより良好な値に達します。% は調整済の測定範囲に関係します (これより大きな値が適用されます)。

	タイプ	測定精度
測温抵抗体 RTD	Pt100, Pt1000	0.5 K (0.9 °F) または 0.15%
熱電対 TC	K, N S, B, R	タイプ 1.0 K (1.8 °F) または 0.15% タイプ 2.0 K (3.6 °F) または 0.15%

供給電力の影響	24 V からの偏差 $\leq \pm 0.01\%/V^1$
---------	----------------------------------

1. すべてのデータは測定最終値に関係します。

### 周囲温度の影響 (温度ドリフト)

- 測温抵抗体 (RTD) :

$$T_d = \pm [ (15 \text{ ppm/K} * (\text{測定範囲最終値} - \text{測定範囲開始値})) + (50 \text{ ppm/K} * \text{事前設定された測定範囲}) ] * \Delta \theta$$

RTD 温度センサ Pt100 の例 :

$$T_d = \pm [ (15 \text{ ppm/K} * (850 \text{ }^\circ\text{C} + 200 \text{ }^\circ\text{C})) + (50 \text{ ppm/K} * 100 \text{ }^\circ\text{C}) ] * 10 \text{ K} = \pm 0.21 \text{ K}$$

測定範囲最終値 : 850 °C、測定範囲開始値 : -200 °C、

測定範囲 (4 ~ 20 mA) の事前設定 = 0 ~ +100 °C、周囲温度偏差  $\Delta \theta = 10 \text{ K}$

- 熱電対 (TC) :

$$T_d = \pm [ (50 \text{ ppm/K} * (\text{測定範囲最終値} - \text{測定範囲開始値})) + (50 \text{ ppm/K} * \text{事前設定された測定範囲}) ] * \Delta \theta$$

$\Delta \theta = +25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ K} (77 \text{ }^\circ\text{F} \pm 9 \text{ }^\circ\text{F})$  基準条件下での周囲温度の偏差

### 長期安定性

$\leq 0.1\text{K/年}$  ( $\leq 0.18 \text{ }^\circ\text{F/年}$ ) または  $\leq 0.05\%/ \text{年}^{1,2}$

### 負荷の影響

$\leq \pm 0.02\%/100 \Omega^1$

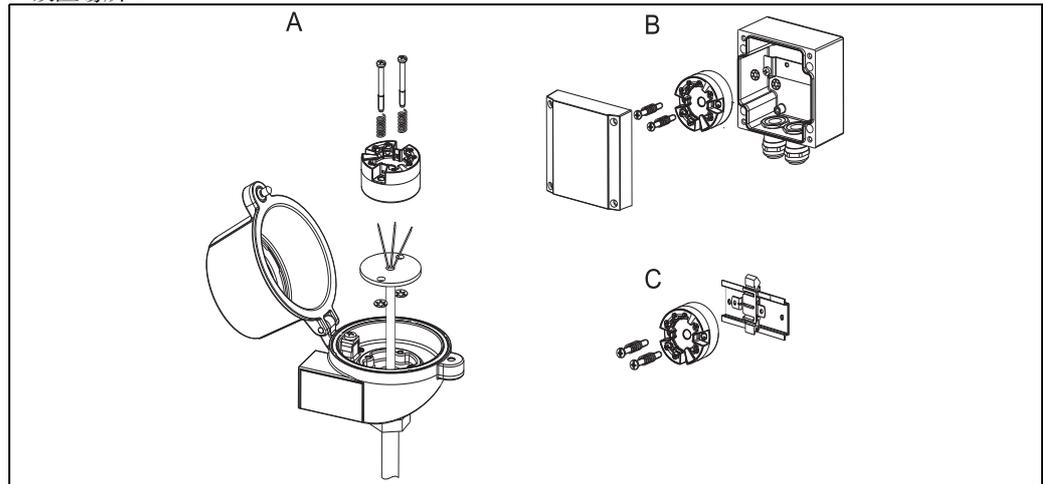
### 冷接点の影響

Pt100、DIN IEC 60751 クラス B に準拠 (熱電対 TC の内部基準接点)

## 設置条件

### 設置方法

- 設置場所 :



A0008035

A : DIN 43 729 Form B に準拠する端子ヘッド、電線管接続口 (中心穴 7 mm / 0.28") を使用して直接インサートに取付け

B : プロセスから分離してフィールドハウジング内に取付け

C : DIN レールクリップを使用して IEC 60715 (TH35) 準拠のトップハット型レールに取付け

- 取付方向 : 制限なし

## 周囲条件

### 周囲温度

-40 ~ +85 °C (-40 ~ 185 °F)

### 保管温度

-40 ~ +100 °C (-40 ~ 212 °F)

### 気候クラス

IEC 60654-1、クラス C に準拠

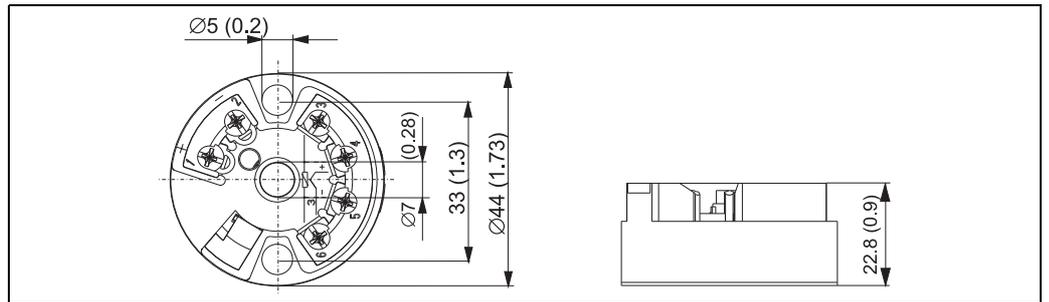
1. 基準条件下

2. % は調整済の測定範囲に関係します。適用される値は、これより大きくなります。

保護等級	IP 00 (設置時)。使用する端子ヘッドまたはフィールドハウジングに応じて異なる
耐衝撃性および耐振動性	4g / 2 ~ 150 Hz、IEC 60 068-2-6 に準拠
電磁適合性 (EMC)	干渉波の適合性と干渉波の放出は EN 61326 および NAMUR NE21 に準拠
湿度	<ul style="list-style-type: none"> <li>IEC 60 068-2-33 準拠の結露を許容</li> <li>最大相対湿度：95%、IEC 60068-2-30 に準拠</li> </ul>

## 構造

### 外形寸法



寸法単位 mm (in)

A0013537

質量	40 g (2.11 oz)
材質	<ul style="list-style-type: none"> <li>ハウジング：ポリカーボネート (PC)、UL94 HB 燃焼性規格 (HB：水平燃焼試験) に適合</li> <li>端子：ニッケルめっき真ちゅう、金めっき接点</li> <li>封入材：WEVO PU 403 FP / FL、UL94 V0 燃焼性規格 (V0：垂直燃焼試験) に準拠</li> </ul>
端子	ネジ端子、最大 1.75 mm <sup>2</sup> (16 AWG) のケーブル (固定型ネジ) または 1.5 mm <sup>2</sup> (16 AWG) フェルール端子付き

## ヒューマンインターフェース

### PC による操作

PC 設定ソフトウェア ReadWin<sup>®</sup> 2000 による設定：

メニュー	設定可能なパラメータ
標準設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサタイプ</li> <li>接続 (2、3 または 4 線式接続)</li> <li>単位：℃、°F</li> <li>測定範囲限界 (選択したセンサタイプに応じて異なる)</li> <li>RTD 2 線式接続の抵抗補正 (0 ~ 20 Ω)</li> <li>エラー状態の反応：≤ 3.6 mA または ≥ 21.0 mA (設定が ≥ 21.0 mA の場合、出力信号 ≥ 21.5 mA を保証)</li> <li>ゼロ点、オフセット：-9.9 ~ +9.9 K / -18 ~ +18 °F</li> </ul>

## 認証と認定

### CE マーク

本機器は EC 指令の法的必要条件を満たしています。Endress+Hauser 本機器が試験に合格したことを、CE マークの貼付により保証いたします。

### その他の規格およびガイドライン

- IEC 60529 : ハウジングの保護等級 (IP コード)
- IEC 61010 : 測定、制御、および実験用電気機器の安全要件
- IEC 61326 : 電磁適合性 (EMC 要件)
- NAMUR : プロセス産業における自動化技術の国際的なユーザー協会 ([www.namur.de](http://www.namur.de))

## 注文情報

### 製品構成

この情報は、用意されている注文オプションの概要を示すものです。ただし、この情報は完全または最新でない場合があります。詳細情報については、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。

TMT80	iTEMP® TMT80 PC プログラム可能な温度伝送器、用途 : RTD/TC、2 線式 4 ~ 20 mA、電氣的絶縁、エラー応答 : NAMUR NE43、取付け : DIN EN 50446 準拠の端子ヘッド Form B 工場設定 : Pt100、3 線式、0 ~ 100 °C、センサタイプ / 接続オプションを選択可能		
	<b>認証</b>		
	AA	非危険場所	
TMT80-	AA	⇐ オーダーコード (パート 1)	
<b>追加選択 (オプションは、非選択または複数選択が可能)</b>			
		<b>センサタイプ</b>	
	C1	Pt100、-200 ~ 850 °C、最小スパン 10 K、IEC60751、測定範囲を設定	
	C2	Pt1000、-200 ~ 250 °C、最小スパン 10 K、IEC60751、測定範囲を設定	
	CA	タイプ B、0 ~ 1820 °C、最小スパン 500 K、IEC60584、測定範囲を設定	
	CB	タイプ K、-200 ~ 1370 °C、最小スパン 50 K、IEC60584、測定範囲を設定	
	CC	タイプ N、-270 ~ 1300 °C、最小スパン 50 K、IEC60584、測定範囲を設定	
	CD	タイプ R、-50 ~ 1768 °C、最小スパン 500 K、IEC60584、測定範囲を設定	
	CE	タイプ S、-50 ~ 1768 °C、最小スパン 500 K、IEC60584、測定範囲を設定	
		<b>接続</b>	
	D2	RTD 2 線式	
	D3	RTD 3 線式	
	D4	RTD 4 線式	
		<b>校正</b>	
	FA	校正作業証明、6 点	
		<b>試験、証明書</b>	
	KH	設定レポート	
		<b>マーキング</b>	
	Z2	タグ (TAG)、機器上	
	Z3	設定ラベル、紙	
TMT80-	AA	+	⇐ オーダーコード、完全 (パート 1 + オプションとして追加選択)

## アクセサリ

---

- ヘッド伝送器 取付セット：(4×ネジ、6×スプリング、10×サークリップ)、  
オーダーコード：51001112
- DIN レール取付けアダプタ、IEC 60715 準拠の DIN レールクリップ  
オーダーコード：51000856
- フィールドハウジング TAF10、Endress+Hauser ヘッド伝送器用、アルミニウム、IP 66  
オーダーコード：TAF10

### PC プログラム可能な伝送器用の設定キット

- FXA291 Commubox：PC インターフェースケーブル、4 ピン USB プラグ付き、  
オーダーコード：51516983
- TXU10-AA：設定プログラム ReadWin<sup>®</sup> 2000 および PC インターフェースケーブル、  
4 ピン USB プラグ付き、  
オーダーコード：TXU10-AA

オペレーティングソフトウェア ReadWin<sup>®</sup> 2000 は、インターネット経由で次のアドレスから無料でダウンロードできます。

[www.endress.com/readwin](http://www.endress.com/readwin)

## 関連資料

---

取扱説明書「iTEMP<sup>®</sup> TMT80」(BA292R/09/a3)

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---