

# 技术资料

## iTEMP TMT80

通用型模块化温度变送器，连接热电阻和热电偶信号  
PC 可编程



### 应用

- PC 可编程 (PCP) 模块化温度变送器，将不同类型的输入信号转换为 4 ... 20 mA 模拟量电流输出信号
- 连接热电阻 (RTD) 和热电偶 (TC) 信号
- 使用组态设置套件和 PC 软件在计算机上进行设备设置

### 优势

- 两线制回路供电，4 ... 20 mA 模拟量输出
- 可以设置传感器断路或传感器短路故障信息，遵循 NAMUR NE43 标准
- 满足电磁兼容性 (EMC) 要求，遵循 NAMUR NE21 标准
- 500 V 电气隔离 (输入/输出)
- 针对特定应用设定量程

## 功能与系统设计

**测量原理** 工业温度测量中各类输入信号的电子记录和转换。

**测量系统** iTEMP TMT80 模块化温度变送器由两线制回路供电，提供一路模拟量输出以及一路传感器输入，支持两线制、三线制、四线制接线方式的热电阻 (RTD) 以及热电偶 (TC) 信号。使用组态设置套件和免费 ReadWin 2000 调试软件进行设备设置。

## 输入

**测量变量** 温度 (线性温度传输)

**测量范围** 设备提供多种测量范围，取决于传感器接线方式和输入信号：

标准热电阻 (RTD)	分度号	测量范围	最小量程
IEC 60751 ( $\alpha = 0.00385$ )	Pt100 Pt1000	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 接线方式：两线制、三线制或四线制连接</li> <li>■ 两线制回路：可以进行连接线阻抗补偿 (0 ... 20 <math>\Omega</math>)</li> <li>■ 电缆电阻：每根传感器连接线的电阻不超过 11 <math>\Omega</math></li> <li>■ 传感器电流：<math>\leq 0.6</math> mA</li> </ul>		

标准热电偶 (TC)	分度号	测量范围	最小量程
IEC 60584, 第 1 部分	B 型 (PtRh30-PtRh6) (31) K 型 (NiCr-Ni) (36) N 型 (NiCrSi-NiSi) (37) R 型 (PtRh13-Pt) (38) S 型 (PtRh10-Pt) (39)	+40 ... +1820 °C (+104 ... +3308 °F) -200 ... +1372 °C (-328 ... +2501 °F) -270 ... +1300 °C (-454 ... +2372 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F)	500 K 50 K 50 K 500 K 500 K
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 内置参比端 (Pt100)</li> <li>■ 参比端精度：<math>\pm 1</math> K</li> </ul>		

## 输出

**输出信号** 4 ... 20 mA 模拟量

**报警信号**

- 超量程下限：  
线性下降至低于 3.8 mA
- 超量程上限：  
线性上升至超过 20.5 mA
- 传感器断路；传感器短路<sup>1)</sup>：  
 $\leq 3.6$  mA 或  $\geq 21.0$  mA (设定值  $\geq 21.0$  mA 时，输出电流  $\geq 21.5$  mA)

**负载** 最大值为  $(V_{\text{电源}} - 8 \text{ V}) / 0.025 \text{ A}$  (电流输出)

**传输响应** 线性温度值

**电气隔离**  $U = 500 \text{ V}_{\text{AC}}$  (输入/输出)

**输入电流**  $\leq 3.5 \text{ mA}$

1) 不适用热电偶

电流限定值  $\leq 25 \text{ mA}$

启动延迟时间  $4 \text{ s}$

## 电源

### 接线端子分配

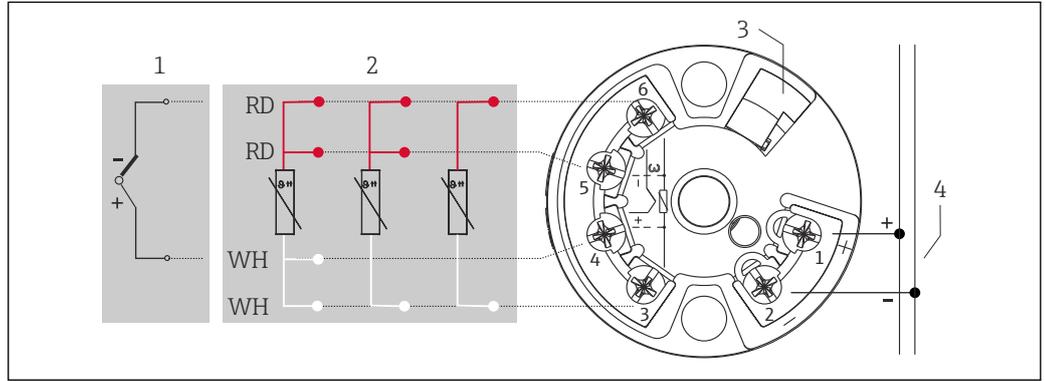


图 1 安装在接线盒中的温度变送器

- 1 传感器输入 (热电偶 (TC) 信号)
- 2 传感器输入 (热电阻 (RTD) 和电阻 ( $\Omega$ ) 信号) : 四线制、三线制和两线制连接
- 3 显示单元连接或 CDI 接口
- 4 电源

供电电压  $U_b = 8 \dots 35 \text{ V}$ , 带极性反接保护

残余电压纹波 允许残余电压纹波  $U_{ss} \leq 3 \text{ V}$ , 当  $U_b \geq 15 \text{ V}$  且  $f_{\max.} = 1 \text{ kHz}$  时

## 性能参数

响应时间  $1 \text{ s}$

- 参考操作条件
- 标定温度:  $+25 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+77 \text{ }^\circ\text{F}$ )  $\pm 5 \text{ K}$  ( $9 \text{ }^\circ\text{F}$ )
  - 供电电压:  $24 \text{ V}_{\text{DC}}$
  - 四线制回路, 用于调节电阻

最大测量误差 最大测量误差是指在标准偏差范围  $\pm 3\sigma$  内 (正态分布) 的典型误差值, 即 99.8% 的所有测量值均在指定偏差范围内, 或 设定量程的百分比值。取两者中的较大值。

	型号	测量精度
热电阻 (RTD)	Pt100、Pt1000	0.5 K 或 0.15%
热电偶 (TC)	K 型、N 型、 S 型、B 型、R 型	典型值 1.0 K 或 0.15 % 典型值 2.0 K 或 0.15 %

供电电压的影响  $\leq \pm 0.01\%/V$ , 与  $24 \text{ V}$  的偏差<sup>2)</sup>

长期漂移  $\leq 0.1 \text{ K/年}^3$  或  $\leq 0.05\%/年^4$

2) 所有参数均针对满量程值

3) 在参考操作条件下

4) % 针对设定量程。取两者中的较大值。

## 环境温度的影响

- 热电阻温度计 (RTD) :  
 $T_d = \pm [ (15 \text{ ppm/K} * (\text{量程上限值} - \text{量程下限值})) + (50 \text{ ppm/K} * \text{设定量程}) ] * \Delta T$   
 Pt100 热电阻温度计的实例:  
 $T_d = \pm [ (15 \text{ ppm/K} * (850 \text{ }^\circ\text{C} + 200 \text{ }^\circ\text{C})) + (50 \text{ ppm/K} * 100 \text{ }^\circ\text{C}) ] * 10 \text{ K} = \pm 0.21 \text{ K}$   
 量程上限值: 850 °C; 量程下限值: -200 °C; 已设置测量范围 (4 ... 20 mA) = 0 ... +100 °C;  
 温度偏差  $\Delta T = 10 \text{ K}$
- 热电偶 (TC)  
 $T_d = \pm [ (50 \text{ ppm/K} * (\text{量程上限值} - \text{量程下限值})) + (50 \text{ ppm/K} * \text{设定量程}) ] * \Delta T$   
 $\Delta T = \text{与参考操作条件的环境温度偏差 } (+25 \text{ }^\circ\text{C } (+77 \text{ }^\circ\text{F}) \pm 5 \text{ K } (9 \text{ }^\circ\text{F}))$ 。

## 负载的影响

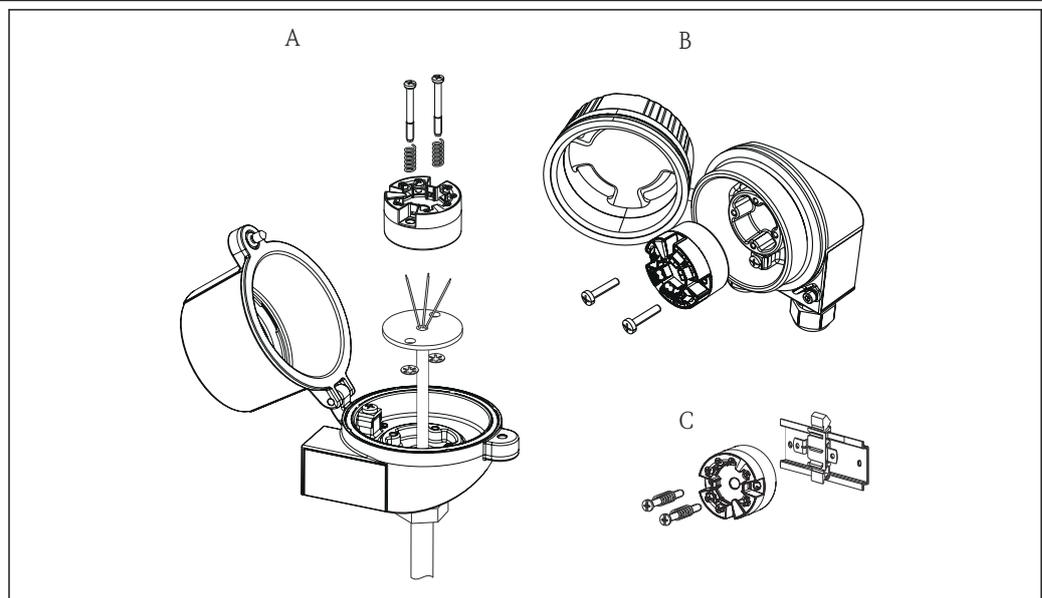
 $\leq \pm 0.02\% / 100 \Omega^5)$ 

## 冷端补偿

Pt100, 符合 DIN IEC 60751 Cl. B 标准 (内置热电偶 (TC) 冷端补偿)

## 安装

## 安装位置



- A 符合 DIN EN 43 729 form B 标准的平面表头, 直接安装在带电缆入口的铠装芯子上 (中心孔孔径为 7 mm (0.28 in))
- B 分体式现场型接线盒
- C 使用导轨夹安装在 DIN 导轨上, 导轨符合 IEC 60715 标准 (TH35)

## 安装方向

无限制

## 环境条件

## 环境温度范围

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

## 储存温度

-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

## 湿度

- 冷凝, 符合 IEC 60 068-2-33 标准
- 最大相对湿度为 95%, 符合 IEC 60068-2-30 标准

5) 在参考操作条件下

气候等级	符合 IEC 60 654-1, Cl.C 标准
防护等级	IP 00。取决于安装在表头或安装在现场型外壳中。
抗冲击性和抗振性	4 g / 2 ... 150 Hz, 符合 IEC 60 068-2-6 标准
电磁兼容性 (EMC)	<p><b>CE 认证</b></p> <p>电磁兼容性 (EMC) 符合 EN 61326 系列标准的所有相关要求和 NAMUREMC (NE21) 标准。详细信息参见一致性声明。</p> <p>最大测量误差小于量程的 1%。</p> <p>抗干扰能力符合 IEC/EN 61326 标准 (工业要求)。</p> <p>干扰发射符合 IEC/EN 61326 标准 (B 类)。</p>

## 机械结构

### 设计及外形尺寸

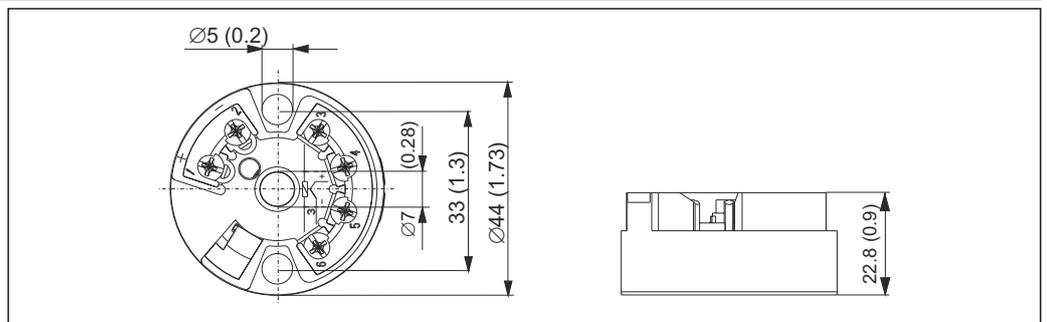


图 2 模块化温度变送器的外形尺寸示意图; 单位: mm (in)

重量	约 40 g (1.41 oz)
材质	<ul style="list-style-type: none"> <li>外壳: 聚碳酸酯 (PC), 达到 UL94 标准规定的 HB 阻燃等级 (HB: 水平燃烧测试); 接线端子: 镀镍黄铜和镀金或镀锡触点</li> <li>封装: WEVO PU 403 FP/FL, 达到 UL94 标准规定的 V0 阻燃等级 (V0: 竖直燃烧测试)</li> </ul>
接线端子	螺纹接线端子: 最大接线横截面积为 1.75 mm <sup>2</sup> (15 AWG) (使用固定螺钉) 或 1.5 mm <sup>2</sup> (16 AWG) (使用线鼻子)

## 可操作性

### 远程操作

通过 PC 调试软件 ReadWin 2000 进行组态设置

菜单:	可设置参数
标准设置	<ul style="list-style-type: none"> <li>传感器类型</li> <li>接线方式 (两线制、三线制或四线制连接)</li> <li>测量单位: °C、°F</li> <li>测量范围 (取决于所选传感器型号)</li> <li>线芯电阻补偿 (两线制热电阻回路为 0...20 Ω)</li> <li>故障模式: ≤ 3.6 mA 或 ≥ 21.0 mA; (如果设定值 ≥ 21.0 mA, 保证输出电流 ≥ 21.5 mA)</li> <li>零点、偏置量: -9.9 ... +9.9 K</li> </ul>

## 证书和认证

登陆公司官网，打开 Configurator 产品选型软件，下载最新产品证书：[www.endress.com](http://www.endress.com)。

1. 点击“产品筛选”按钮，或在搜索栏中直接输入基本型号，选择所需产品。
2. 打开产品主页。

点击配置按钮，打开 Configurator 产品选型软件。

## 附件

### 设备专用附件

- 模块化温度变送器的安装套件（4 颗螺丝、6 个弹簧、10 根保险丝）  
订货号：51001112
- DIN 导轨安装转接头，DIN 导轨夹符合 IEC 60715 标准  
订货号：71528231
- Endress+Hauser 模块化温度变送器的现场型外壳 TAF10，铝材，IP66 防护等级  
订货号：TAF10

### 通信专用附件

- FXA291 Commubox: 带 4 针插头的 PC 接口电缆（USB）；  
订货号：51516983
- TXU10-AA: ReadWin 2000 调试软件和带 4 针插头的 PC 接口电缆（USB）；  
订货号：TXU10-...

登陆官方网站直接免费下载 ReadWin 2000 调试软件：[www.endress.com/readwin](http://www.endress.com/readwin)

### 服务专用附件

附件	说明
Applicator	<p>Endress+Hauser 测量设备的选型与计算软件：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 计算所有所需参数，用于识别最匹配的测量设备，例如压损、测量精度或过程连接</li> <li>■ 图形化显示计算结果</li> </ul> <p>管理、归档和访问项目整个生命周期内的相关项目数据和参数。</p> <p>Applicator 的获取方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 网址：<a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>■ CD 光盘，现场安装在个人计算机中</li> </ul>
Configurator 产品选型软件	<p>产品选型软件：产品选型工具</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最新设置参数</li> <li>■ 取决于设备型号：直接输入测量点参数，例如测量范围或显示语言</li> <li>■ 自动校验排他选项</li> <li>■ 自动生成订货号及其明细，PDF 文件或 Excel 文件输出</li> <li>■ 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购</li> </ul> <p>登陆 Endress+Hauser 网站，打开 Configurator 产品选型软件： <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> -&gt; 点击“公司” -&gt; 选择国家 -&gt; 点击“现场仪表” -&gt; 在筛选器和搜索栏中输入所需产品 -&gt; 打开产品主页 -&gt; 点击产品视图右侧的“配置”按钮，打开 Configurator 产品选型软件。</p>
W@M	<p>工厂生命周期管理</p> <p>在整个过程中 W@M 提供多个应用软件：从计划和采购，至测量设备的安装、调试和操作。获取工厂生命周期内每台设备的所有相关信息，例如设备状态、备件和设备参数。</p> <p>应用软件中包含 Endress+Hauser 设备参数。Endress+Hauser 提供数据记录和升级维护服务。</p> <p>W@M 的获取方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 网址：<a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>■ CD 光盘，现场安装在个人计算机中。</li> </ul>

## 补充文档资料

iTEMP TMT80 的《操作手册》 (BA00292R)



71579562

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

---