



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid Analysis



Registration



Systems Components



Services



Solutions

技术资料

iTEMP[®] TMT181

通用型模块化温度变送器

连接热电阻 (RTD)、热电偶 (TC)、电阻和电压信号

PC 可编程，安装在 B 类传感器表头中



应用

- PC 可编程 (PCP) 模块化温度变送器，可将不同类型的输入信号转换成 4 ... 20 mA 模拟量输出信号
- 输入信号：
 - 热电阻 (RTD)
 - 热电偶 (TC)
 - 电阻 (Ω)
 - 电压 (mV)
- 通过带 TXU10-AA 组态设置套件的 PC 机进行在线设置 (参考“附件”)

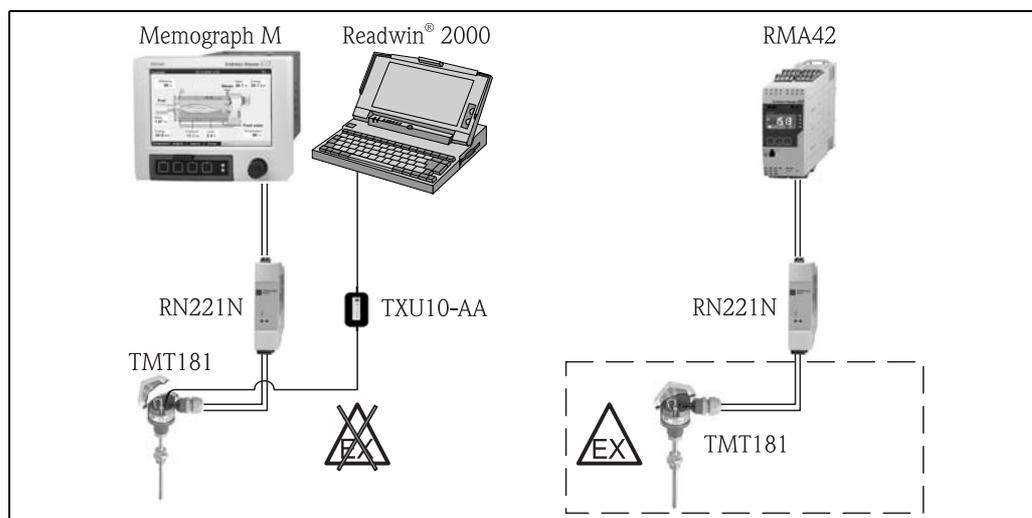
优势

- 对各种输入信号进行通用型 PC 可编程设置
- 两线制技术，4 ... 20 mA 模拟量输出
- 整个环境温度范围内的高精度测量
- 传感器开路或短路的故障信号，预设置符合 NAMUR NE 43 标准
- EMC，符合 NAMUR NE 21 标准，CE 认证
- UL 认证部件，符合 UL 3111-1 标准
- GL 德国船级认证
- 防爆认证 (Ex)
 - ATEX Ex ia 和 22 区粉尘防爆 (EN 50281-1)
 - FM IS
 - CSA IS
- 电气隔离
- 在测量过程中使用 SETUP 连接头进行在线设置
- 用户自定义线性化
- 特征曲线调节
- 输出仿真

功能与系统设计

测量原理

工业温度测量中各种输入信号的电子记录和转换



TMT181 的应用实例

测量系统

iTEMP® PCP TMT181 是一款两线制模块化温度变送器，带模拟量输出。通过两线制、三线制或四线制连接热电阻 (RTD)、热电偶 (TC) 和电压信号。通过 TXU10-AA 组态设置套件进行 TMT181 设置。

输入

输入信号

热电阻 (RTD)

	型号	测量范围	最小测量范围
符合 IEC 751 标准 ($\alpha = 0.00385$)	Pt100	-200 ... 850 °C (-328 ... +1562 °F)	10 K (18 °F)
	Pt500	-200 ... 250 °C (-328 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
	Pt1000	-200 ... 250 °C (-328 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
符合 DIN 43760 标准 ($\alpha = 0.00618$)	Ni100	-60 ... 180 °C (-76 ... +356 °F)	10 K (18 °F)
	Ni500	-60 ... 150 °C (-76 ... +302 °F)	10 K (18 °F)
	Ni1000	-60 ... 150 °C (-76 ... +302 °F)	10 K (18 °F)
接线方式:		两线制、三线制或四线制连接 两线制回路的电缆阻抗补偿 (0 ... 20 Ω)	
传感器电缆阻抗		max. 11 Ω / 线芯	
传感器电流		≤ 0.6 mA	

电阻 (Ω)

型号	测量范围	最小测量范围
阻抗 (Ω)	10 ... 400 Ω 10 ... 2000 Ω	10 Ω 100 Ω

热电偶 (TC)

	型号	测量范围	最小测量范围
符合 NIST Monograph 175, IEC 584 标准	B (PtRh30-PtRh6) ¹⁾	0 ... +1820 °C (32 ... 3308 °F)	500 °C (900 °F)
	E (NiCr-CuNi)	-200 ... +915 °C (-328 ... 1679 °F)	50 °C (90 °F)
	J (Fe-CuNi)	-200 ... +1200 °C (-328 ... 2192 °F)	50 °C (90 °F)
	K (NiCr-Ni)	-200 ... +1372 °C (-328 ... 2501 °F)	50 °C (90 °F)
	N (NiCrSi-NiSi)	-270 ... +1300 °C (-454 ... 2372 °F)	50 °C (90 °F)
	R (PtRh13-Pt)	0 ... +1768 °C (32 ... 3214 °F)	500 °C (900 °F)
	S (PtRh10-Pt)	0 ... +1768 °C (32 ... 3214 °F)	500 °C (900 °F)
	T (Cu-CuNi)	-200 ... +400 °C (-328 ... 752 °F)	50 °C (90 °F)
符合 ASTM E 988 标准	C (W5Re-W26Re)	0 ... 2320 °C (32 ... 4208 °F)	50 °C (90 °F)
	D (W3Re-W25Re)	0 ... 2495 °C (32 ... 4523 °F)	50 °C (90 °F)
符合 DIN 43710 标准	L (Fe-CuNi)	-200 ... +900 °C (-328 ... 1652 °F)	50 °C (90 °F)
	U (Cu-CuNi)	-200 ... +600 °C (-328 ... 1112 °F)	50 °C (90 °F)
无	MoRe5-MoRe41	0 ... 2000 °C (32 ... 3632 °F)	500 °C (900 °F)
冷端补偿连接		内置 (Pt100), 或外接 (0 ... 80 °C (32 ... 176 °F))	
冷端补偿测量精度		± 1 K (± 1.8 °F)	
传感器电流		30 nA	

1) 温度低于 300 °C (572 °F) 时, 会出现更高的测量误差。

电压 (mV)

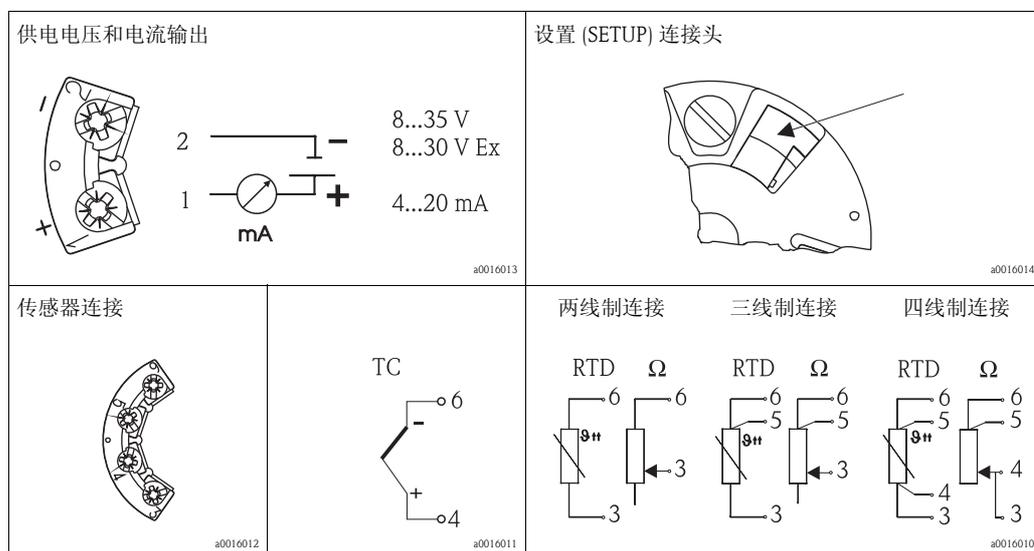
类型	测量范围	最小测量范围
毫伏电压值 (mV)	-10 ... 100 mV	5 mV

输出

输出信号	电流输出 4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA						
报警信号	<table border="1"> <tr> <td>超量程下限</td> <td>线性下降至 3.8 mA</td> </tr> <tr> <td>超量程上限</td> <td>线性上升至 20.5 mA</td> </tr> <tr> <td>传感器开路, 传感器短路¹⁾</td> <td>≤ 3.6 mA 或 ≥ 21.0 mA</td> </tr> </table> <p>1) 不适用于热电偶</p>	超量程下限	线性下降至 3.8 mA	超量程上限	线性上升至 20.5 mA	传感器开路, 传感器短路 ¹⁾	≤ 3.6 mA 或 ≥ 21.0 mA
超量程下限	线性下降至 3.8 mA						
超量程上限	线性上升至 20.5 mA						
传感器开路, 传感器短路 ¹⁾	≤ 3.6 mA 或 ≥ 21.0 mA						
负载	最大负载: $(V_{\text{电源}} - 8 \text{ V}) / 0.025 \text{ A}$						
传输特性	线性温度值、线性电阻值、线性电压值						
电气隔离	I/O: $U = 2 \text{ kV AC}$						
滤波器	一阶数字滤波器: 0 ... 8 s						
电流极限值	≤ 25 mA						
启动延迟时间	4 s (启动期间: $I_a = 3.8 \text{ mA}$)						

电源

接线端子分配



供电电压	8 ... 35 V DC, 极性保护 防爆 (Ex) 型: 8 ... 30 V DC
残余波动电压	允许残余波动电压: $U_{SS} \leq 5 \text{ V}$, 当 $U_b \geq 13 \text{ V}$ 且 $f_{\text{max}} = 1 \text{ kHz}$ 时

性能参数

响应时间 1 s

参考操作条件 标定温度: 23 °C ± 5 K (73.4 °F ± 9 °F)

最大测量误差

热电阻 (RTD)

型号	测量精度 ¹⁾
Pt100, Ni100	0.2 K (0.36 °F) 或 0.08 %

1) 设定量程的 % (取两者中的较大者)。

电阻 (Ω)

型号	测量精度 ¹⁾	测量范围
电阻	± 0.1 Ω 或 0.08 %	10 ... 400 Ω
	± 1.5 Ω 或 0.12 %	10 ... 2000 Ω

1) 设定量程的 % (取两者中的较大者)。

热电偶 (TC)

型号	测量精度 ¹⁾
K, J, T, E, L, U N, C, D S, B, R, MoRe5MoRe41	典型值为 0.5 K (0.8 °F), 或 0.08 % 典型值为 1.0 K (1.8 °F), 或 0.08 % 典型值为 2.0 K (3.6 °F), 或 0.08 %
内部参考连接的影响	Pt100 DIN IEC 751 Cl. B

1) 设定量程的 % (取两者中的较大者)。

电压 (mV)

型号	测量精度 ¹⁾	测量范围
毫伏电压值	± 20 μV 或 0.08 %	-10 ... 100 mV
供电电压的影响	≤ ± 0.01 %/V, 与 24 V ²⁾ 电压的偏差值	
负载的影响	≤ ± 0.02 %/100 Ω ²⁾	

1) 设定量程的 % (取两者中的较大者)。

2) 所有参数均针对满量程值 (FSD) 20 mA。

长期稳定性 0.1 K/年 (0.18 °F/年)¹⁾, 或 0.05 %/年¹⁾²⁾

1) 参考操作条件下

2) 设定量程的 % (取两者中的较大者)。

环境温度的影响

T_d = 温度漂移
 $\Delta\theta$ = 环境温度与参考条件的偏差值
 华氏温度值 (°F): 除以 1.8。

热电阻 (RTD):

$$T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * \text{最大量程} + 50 \text{ ppm/K} * \text{预设置量程}) * \Delta\theta$$
热电阻 Pt100:

$$T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * (\text{满量程值} + 200) + 50 \text{ ppm/K} * \text{预设置量程}) * \Delta\theta$$
热电偶 (TC):

$$T_d = \pm (50 \text{ ppm/K} * \text{最大量程} + 50 \text{ ppm/K} * \text{预设置量程}) * \Delta\theta$$

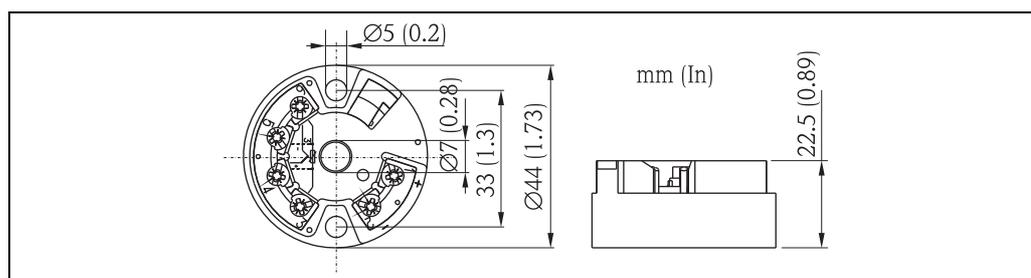
安装条件

安装位置	表头中 (符合 DIN EN 50446 Form B 标准); TAF10 现场型外壳中
安装角度	无限制

环境条件

环境温度范围	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) (适用于防爆测量场合, 参考相关防爆 (Ex) 证书或控制图示)
储存温度	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

机械结构

设计及外形尺寸

模块化温度变送器的外形尺寸示意图

重量	40 g (1.41 oz.)
材料	外壳: PC 封装: PUR

接线端子	电缆横截面积: max. 1.75 mm ² (16 AWG)
------	--

可操作性

操作方法

远程操作

TXU10-AA 组态设置套件 (参考“附件”)

接口电缆, 含 PC 操作软件 Readwin® 2000

接口: PC 接口连接电缆 TTL -/- RS232, 带插头

可设置参数:

传感器类型和连接方式、测量单位 (°C/°F)、测量范围、内 / 外冷端补偿连接、两线制连接的线抗补偿、报警信号、输出信号 (4 ... 20 mA / 20 ... 4 mA)、数字滤波器 (阻尼时间)、偏置量、测量点标识 (8 个字符)、输出仿真

证书和认证

CE 认证

设备符合 EC 准则的法律要求。

防爆认证 (Ex)

请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心获取当前防爆 (Ex) 认证 (ATEX、CSA、FM 等) 的详细信息。防爆 (Ex) 文档单独成册, 详细介绍了相关的防爆认证信息。如需要, 请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

订购信息

产品选型表

通过下列方式获取产品的详细订购信息:

■ 使用 Endress+Hauser 公司网页上的**产品选型软件**:

www.endress.com → 选择国家 → 产品 → 选择仪表 → 功能页面: 产品选型

■ 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心: www.endress.com/worldwide

产品选型软件: 产品选型工具

■ 最新设置参数

■ 取决于设备类型: 直接输入测量点参数, 例如: 测量范围或显示语言

■ 自动校验排他选项

■ 自动生成订货号及其明细, PDF 文件或 Excel 文件输出

■ 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购

附件

仪表类附件

TXU10-AA 组态设置套件

接口电缆, 含 PC 操作软件 Readwin® 2000

补充文档资料

标准文档

■ 《简明操作指南》 KA141R/09

■ ATEX 《安全指南》:

– ATEX II1G: XA004R/09

– ATEX II3G: XA010R/09

– ATEX II3D: XA026R/09

Endress+Hauser中国销售中心总部

上海市闵行区江川东路458号

电话: +86 21 2403 9600
+86 21 2403 9700
+86 400 86 2580 (服务热线)
传真: +86 21 2403 9607
邮编: 200241
www.cn.endress.com
info@cn.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation