



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

技术资料

Omnigrad M TR15

RTD 热电阻

一体化温度变送器，带延长颈和棒材热保护套管
法兰连接或焊接



应用

- 应用范围广泛
- 特别适用于高过程压力和高过程温度的蒸汽和气体测量
- 测量范围: -200...600 °C (-328...1112 °F)
- 带焊接热电阻压力等级可达 400 bar (5800 psi)
- 防护等级可达 IP 68

模块化温度变送器

相比于不经过温度变送器而直接接线的测量方法，Endress+Hauser 能为用户提供高测量精度、高测量可靠性的温度变送器。根据实际工况条件，可以选择下列信号输出和通信方式：

- 4...20 mA 模拟量输出
- HART®
- PROFIBUS® PA
- 基金会现场总线 (FF™)

优势

- 高灵活性：
一体式结构设计、标准接线盒和用户自定义插入深度
- 高兼容性：
设计符合 DIN 43772 标准
- 模块化温度变送器自带热保护套管
- 缩径型或锥管型的热保护套管响应时间短
- 防爆认证，可在危险区域中使用：
 - 本安型 (Ex ia)
 - 防火花型 (Ex nA)



功能与系统设计

测量原理

热电阻采用符合 IEC 60751 标准的 Pt100 温度传感器。温度传感器为温度敏感性铂热电阻。0 °C (32 °F) 时，阻抗为 100 Ω ，温度系数为 $\alpha = 0.003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ 。

通常，有两种不同类型的铂热电阻：

■ 绕线式 (WW):

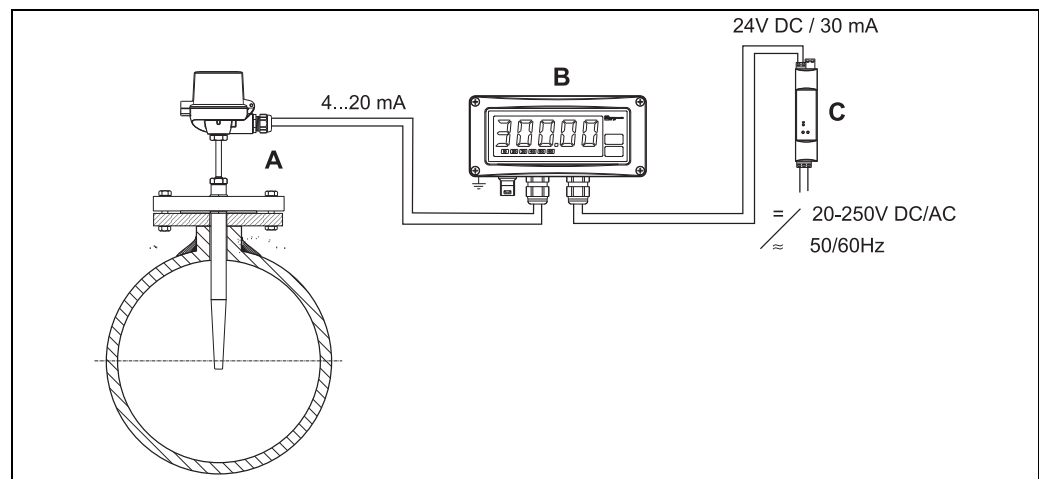
由两根极细的高纯度铂丝在陶瓷载体内绕制而成，并通过陶瓷保护层在载体顶部和底部对铂丝进行密封处理。此类热电阻具有高可重复性，过程温度高达 600 °C (1112 °F) 仍能保证良好的阻抗 - 温度关系的长期稳定性。相比于薄膜式 (TF) 热电阻，绕线式 (WW) 热电阻的体积较大，抗振性较差。

■ 薄膜式铂电阻温度计 (TF):

在真空状态下，将厚度约为 1 μm 的超高纯度铂层汽化固定到陶瓷基板上光刻制作而成。由此构成的铂导体形成测量阻抗。附加覆盖层和钝化层可靠保护薄铂层，防止高温条件下出现氧化和污染。

薄膜式 (TF) 热电阻与绕线式 (WW) 热电阻相比，突出的优点为较小的体积和较好的抗振性。高温条件下，薄膜式 (TF) 热电阻的阻抗 - 温度关系偏差较小，符合 IEC 60751 标准。因此，温度高达 300 °C (572 °F) 时，薄膜式 (TF) 热电阻的温度测量误差可达 IEC 60751 标准的温度等级 A。所以，薄膜式 (TF) 电阻传感器通常在过程温度低于 400 °C (932 °F) 的条件下测量。

测量系统



应用实例

A 一体式温度变送器 Omnigrad M TR15

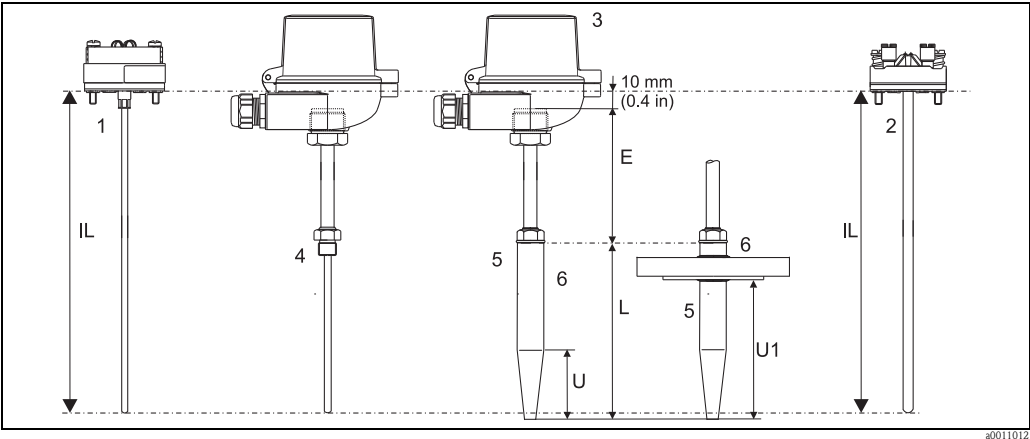
B RIA261 现场显示单元

- 显示单元可以测量模拟量测量信号，并显示。RIA261 串接至 4...20 mA 电流回路中，由回路供电。RIA261 的最大电压降为 2.5 V，可忽略不计。内部动态电阻 (负载) 设计确保了 RIA261 数显表的电路独立性，同时也确保了最大电压降不会超限。输入端的模拟量信号经过数模转化、微处理器分析，将测量结果显示 (背光) 出来。RIA 现场显示单元的详细信息请参考《技术资料》。

C RN221N 有源安全栅

- 有源安全栅 RN221N (24 V DC, 30 mA) 是一种隔离式安全栅，用于电源端和两线制回路间的隔离。可接入 20...250 V DC/AC, 50/60 Hz 的电源，详细信息请参考相关《技术资料》。

设备结构



Omnigrad M TR15 的设备结构

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1 热电阻铠装芯子 (Ø 3 mm (0.12 in))
已安装模块化变送器 | E 延长颈长度 |
| 2 热电阻铠装芯子 (Ø 6 mm (0.24 in)) ,
已安装陶瓷接线端子块 | L 热保护套管总长度 |
| 3 接线盒 | IL 铠装芯子长度 = E + L + 10 mm (0.4 in) |
| 4 不带热保护套管型 | U 锥端部分长度 |
| 5 棒材热保护套管 | U1 插入深度; 热保护套管接液部分从末端至法兰密封
圈表面的长度 |
| 6 过程连接: 带或不带法兰 | |

Omnigrad M TR15 为模块化热电阻，自带热保护套管，也可通过在接线盒内安装模块化温度变送器，组成一体化温度变送器。接线盒为机械和电气连接部件。Pt100 安装在铠装芯子的前端，并由铠装芯子提供机械保护。Pt100 铠装芯子可在线更换和在线标定。陶瓷接线端子块或变送器均可安装在接线盒内的垫圈上。

棒材热保护套管的管径为 18 mm (0.71 in) 或 24 mm (0.94 in)。热保护套管末端为锥形。通过法兰连接或现场焊接将热电阻安装在系统 (管道或罐体) 中 (→ 13)。

测量范围 -200...+600 °C (-328...+1112 °F)

性能参数

操作条件

环境温度

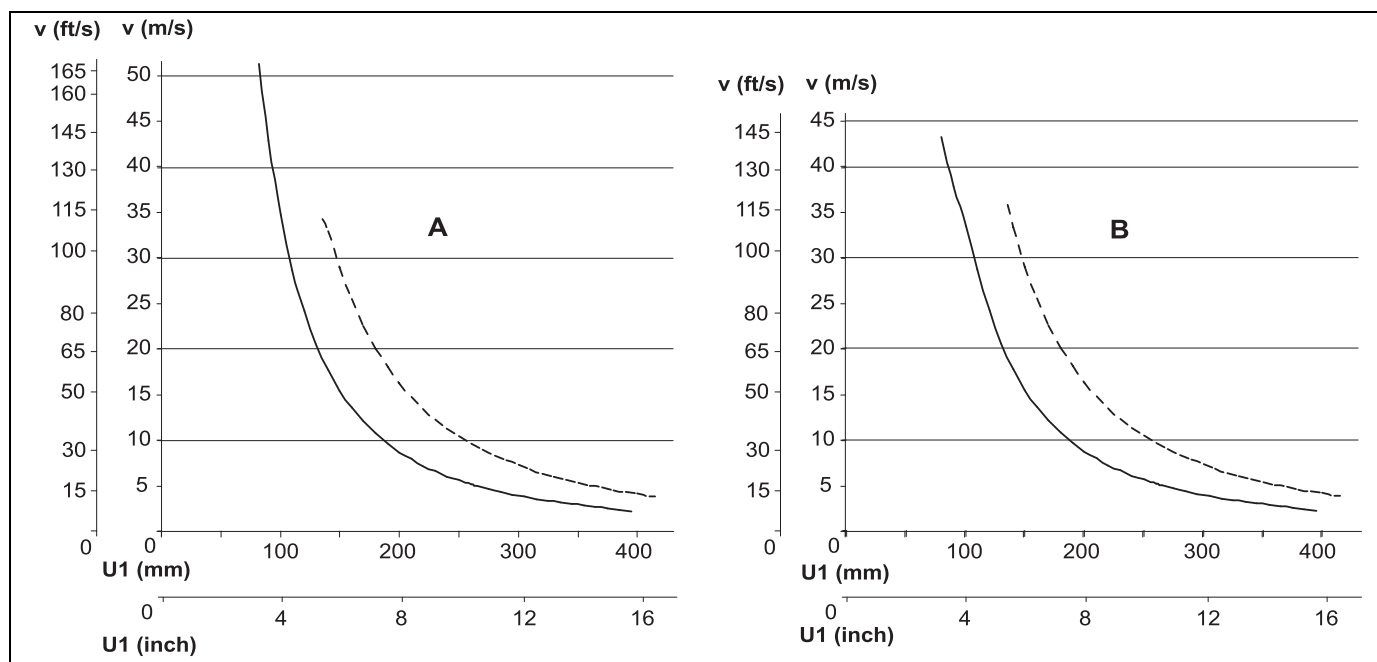
接线盒	温度 °C (°F)
未安装模块化温度变送器	取决于所使用的接线盒，和缆塞或现场总线连接头，参考“接线盒” → 9
已安装模块化温度变送器	-40...85 °C (-40...185 °F)
已安装模块化温度变送器和显示单元	-20...70 °C (-4...158 °F)

过程压力 (静压)

过程连接	标准	最大过程压力
焊接式	-	≤ 400 bar (5800 psi)
法兰	EN1092-1 或 ISO 7005-1	20 bar、40 bar、50 bar 或 100 bar， 取决于法兰压力等级 PNxx
	ASME B16.5	150 psi、300 psi 或 600 psi， 取决于法兰压力等级

允许流速，取决于插入深度

热保护套管的最大允许流速随传感器插入深度的增加而降低。此外，还取决于热电阻末端管径、测量介质类型、过程温度和过程压力。下图为 **5 MPa (50 bar = 725 PSI)** 过程压力下，水和过热蒸汽中的最大允许流速。



热保护套管：D = 18 mm (0.71 in)、U = 65 mm (2.56 in) ————
 热保护套管：D = 24 mm (0.94 in)、U = 125 mm (4.9 in) - - - - -

A 水：T = 50 °C (122 °F)
 B 过热蒸汽：T = 400 °C (752 °F)

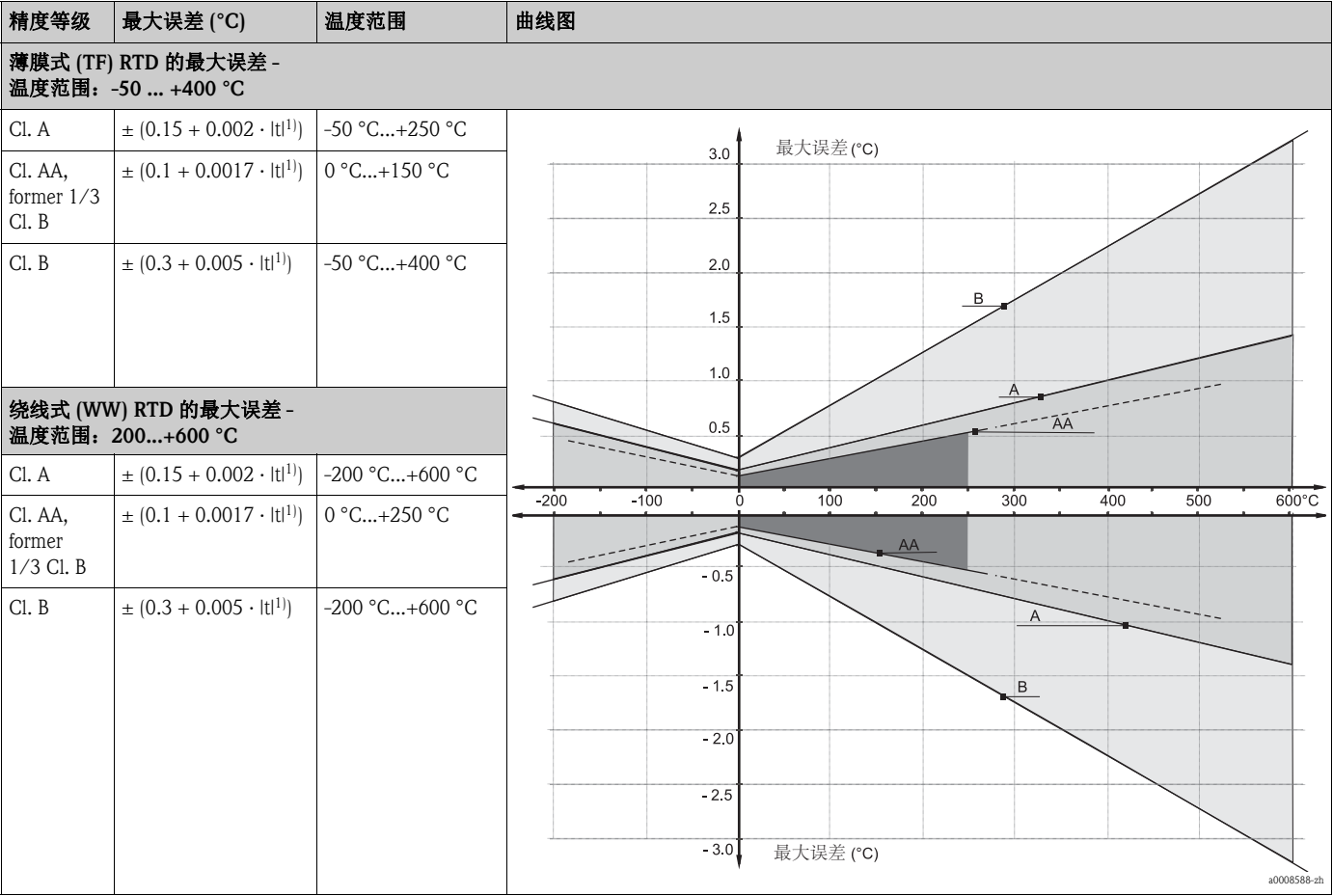
U1 热保护套管插入深度，材料：1.4571 (316Ti)
 v 流速

抗冲击性和抗振性

符合 IEC 60068-2-6 标准：4g / 2...150 Hz

测量精度

RTD 符合 IEC 60751 标准



1) $|t|$ = 绝对值 (°C)



注意！
测量误差单位为 °F 时，使用上述 °C 公式计算，将计算结果乘以 1.8 即可。

响应时间

测试条件符合 IEC 60751 标准：水，流速为 0.4 m/s (1.3 ft/s)，温度变化量为 10 K。
Pt100 热电阻，薄膜式 (TF) / 绕线式 (WW)：

热保护套管，U = 锥形末端长度					
外径 Ø	响应时间	U = 65 mm (2.26 in) / 73 mm (2.87 in)	U = 125 mm (4.9 in) / 133 mm (5.24 in)	U = 275 mm (10.83 in)	外径 Ø (锥形末端)
18 mm (0.71 in)	t ₅₀	22 s	22 s	-	9 mm (0.35 in)
	t ₉₀	60 s	60 s	-	
24 mm (0.94 in)	t ₅₀	31 s	31 s	31 s	12.5 mm (0.5 in)
	t ₉₀	96 s	96 s	96 s	



注意！
上表中的响应时间为未安装变送器的热电阻响应时间。

绝缘阻抗

环境温度下，绝缘阻抗大于 100 MΩ。
在 100V DC 电压下，测试每个接线端子与热保护套管间的绝缘阻抗。

自热 RTD 为无源热电阻，测量时，需要外接电流。测量电流会导致 RTD 热电阻产生自热，从而产生测量误差。除测量电流，过程中的温度传导性和流速也会影响测量误差的大小。使用 Endress+Hauser 的 iTEMP® 温度变送器进行测量时，传感器自热导致的测量误差可以忽略（极小的测量电流）。

标定参数 按照 ITS90 国际温度标准，Endress+Hauser RTD 热电阻的参比温度标定范围为 -80...+600 °C (-110 °F...1112 °F)。标定可溯源，符合国家和国际标准。标定报告按照热电阻的序列号查询，仅对热电阻铠装芯子进行标定。

铠装芯子直径： 6 mm (0.24 in) 和 3 mm (0.12 in)	最小铠装芯子长度 IL (mm (in))	
温度范围	未安装模块化变送器	安装模块化变送器
-80 °C...-40 °C (-110 °F...-40 °F)	200 (7.87)	
-40 °C...0 °C (-40 °F...32 °F)	160 (6.3)	
0 °C...250 °C (32 °F...480 °F)	120 (4.72)	150 (5.9)
250 °C...550 °C (480 °F...1020 °F)	300 (11.81)	
550 °C...650 °C (1020 °F...1202 °F)	400 (15.75)	

材料 延长颈和热保护套管
下表中参数值为 RTD 热电阻连续工作时的温度值，不同材料的 RTD 热电阻在空气中测量，且无其他负载时，表中的参考值仅供参考。特殊应用场合，例如：高机械负载或腐蚀性介质测量时，最高工作温度值将有所降低。

材料名称	缩写	最大推荐温度 (在空气中连续工作)	特点
AISI 316L/ 1.4404	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1200 °F) ¹⁾	■ 奥氏体不锈钢 ■ 通常，具有强耐腐蚀性 ■ 超强的抗腐蚀性，在氯基和酸性、非氧化环境中添加钼（例如：磷酸和硫酸、低浓度醋酸和酒石酸） ■ 耐晶间腐蚀和点蚀
Hastelloy C276 合金 / 2.4819	NiMo16Cr15W	1100 °C (2012 °F)	■ 镍基合金具有优良的抗氧化还原能力，即使在高温条件下 ■ 特别耐氯气、氯化物和多种氧化物和有机酸腐蚀
AISI A182 F11/ 1.7335	13CrMo4-5	550 °C (1022 °F)	■ 低合金耐热钢，含铬和钼添加剂 ■ 同非合金钢相比，具有更好的耐腐蚀性，但不适用于酸和其他强腐蚀性介质 ■ 常用于蒸汽机、水管和蒸汽管、压力容器
钛 /3.7035	-	600 °C (1112 °F)	■ 轻金属，强抗腐蚀性和高强度 ■ 优良的抗腐蚀性，抵御氧化物和有机酸、碱液、海水等 ■ 高温下吸收氧、氮和氢，十分易脆 ■ 相比于其他金属，在高温和 / 或高压下钛易于与多种介质 (O₂、N₂、Cl₂、H₂) 发生反应 ■ 低温条件下 (< 400 °C (752 °F)) 仅可在氯气和氯化介质中使用
Duplex SAF2205/ 1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	280 °C (536 °F)	■ 奥氏体铁素体具有优良机械性能 ■ 抗常规腐蚀、点蚀、氯导致的晶间腐蚀 ■ 较好的抗氢应力腐蚀
AISI A105/1.0460	C22.8	450 °C (842 °F)	■ 耐热钢 ■ 适用于含氮环境和低氧含量环境；不适用于其他酸或腐蚀性介质 ■ 常用于蒸汽机、水管和蒸汽管、压力容器

1) 在低压条件下和进行非腐蚀性介质测量时，应用温度可以高达 800 °C (1472 °F)。详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

变送器参数

	TMT180 PCP Pt100	TMT181 PCP Pt100、TC、Ω、mV	TMT182 HART® Pt100、TC、Ω、mV	TMT84 PA / TMT85 FF Pt100、TC、Ω、mV
测量精度	0.2 °C (0.36 °F), 0.1 °C (0.18 °F) 或 0.08% (可选) 设定量程的 % (取两者中的较大值)	0.2 °C (0.36 °F) 或 0.08%		0.1 °C (0.18 °F)
传感器电流	$I \leq 0.6 \text{ mA}$		$I \leq 0.2 \text{ mA}$	$I \leq 0.3 \text{ mA}$
电气隔离 (输入 / 输出)	-		$\hat{U} = 2 \text{ kV AC}$	

系统组件

温度变送器

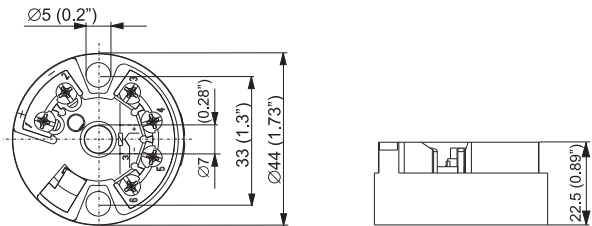
相比于不经过温度变送器而直接接线的测量方法，热电阻安装在 iTEMP® 温度变送器中，具有更高的测量精度和测量可靠性。同时，有效降低了接线成本和维护成本。

TMT180 和 TMT181 模块化温度变送器，PC 可编程

使用灵活，应用范围广泛，低备件库存。通过 PC 机快速、简便地设置 iTEMP® 温度变送器。ReadWin® 2000 是 Endress+Hauser 的组态设置软件，登陆网址可以免费下载：
www.readwin2000.com。详细信息请参考相关《技术资料》。

TMT182 模块化变送器 (HART®)

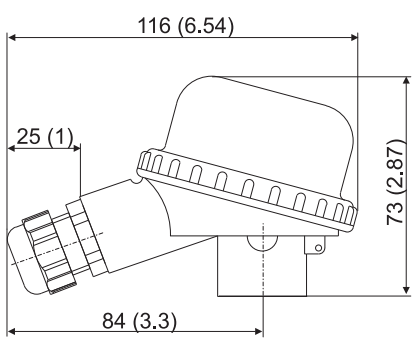
HART® 通信是最简单的数据读取方式，经济地读取测量点相关信息。iTEMP® 温度变送器可以与用户现有控制系统无缝集成，并提供大量系统诊断信息。
通过手操器 (Field Xpert SFX100 或 DXR375)、安装有组态设置软件 (FieldCare、ReadWin® 2000) 的 PC 机、AMS 和 PDM 设置温度变送器。详细信息请参考相关《技术资料》。

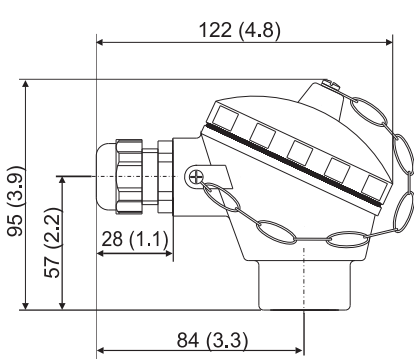
变送器类型	规格
iTEMP® TMT18x  Ø5 (0.2") 33 (1.3") Ø7 Ø44 (1.73") 22.5 (0.89") R09-TMT182Z-06-06-xx-en-001	■ 材料：外壳 (聚碳酸酯)，封装 (PUR) ■ 接线端子： 电缆芯的最大横截面积为 2.5 mm² / 16 AWG (固定螺丝) 或带末端线鼻子 ■ 安装孔：便于安装带弹簧夹片接线端子的 HART® 手操器 ■ 防护等级：NEMA 4 (与接线盒类型相关) 详情请参考相关《技术资料》

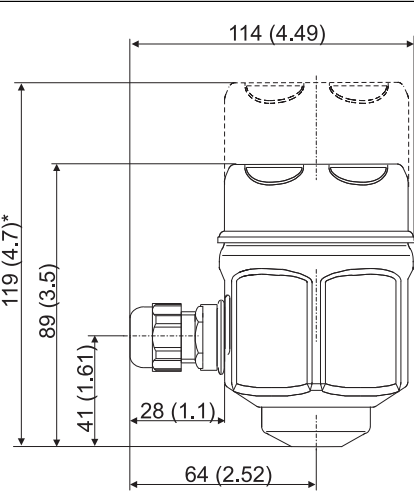
接线盒

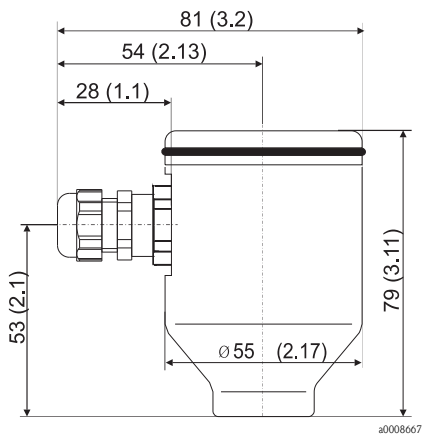
所有类型的接线盒均为对称性结构设计，符合 DIN 43729，form B 标准，与温度计热套管连接为 M24x1.5。
尺寸单位：mm (inch)。下图中所有缆塞尺寸均为 SKINTOP ST M20x1.5。

TA30A	规格
	■ 防护等级：IP66/68 ■ 温度：max. 150 °C (300 °F) ■ 材料：铝，带聚酯粉末涂层 ■ 密封圈：硅 ■ 电缆入口 (含缆塞)：½" NPT 和 M20x1.5，仅螺纹：G ½"，接头：M12x1 PA、7/8" FF ■ 保护套管连接：M24x1.5 ■ 外壳颜色：蓝 RAL 5012 ■ 外壳盖颜色：灰 RAL 7035 ■ 重量：330 g (11.64 oz)
TA30A，盖板带显示窗口	规格
	■ 防护等级：IP66/68 ■ 温度：max. 150 °C (300 °F) ■ 材料：铝，带聚酯粉末涂层 ■ 密封圈：硅 ■ 电缆入口 (含缆塞)：½" NPT 和 M20x1.5，仅螺纹：G ½"，接头：M12x1 PA、7/8" FF ■ 保护套管连接：M24x1.5 ■ 外壳颜色：蓝 RAL 5012 ■ 外壳盖颜色：灰 RAL 7035 ■ 重量：420 g (14.81 oz) ■ 模块化变送器可以选配 TID10 显示单元
TA30D	规格
	■ 防护等级：IP66/68 ■ 温度：max. 150 °C (300 °F) ■ 材料：铝，带聚酯粉末涂层 ■ 密封圈：硅 ■ 电缆入口 (含缆塞)：½" NPT 和 M20x1.5，仅螺纹：G ½"，接头：M12x1 PA、7/8" FF ■ 保护套管连接：M24x1.5 ■ 可以安装两台模块化变送器。标准型中一台变送器安装在接线盒盖中，另一个接线端子块直接安装在铠装芯子中。 ■ 外壳颜色：蓝 RAL 5012 ■ 外壳盖颜色：灰 RAL 7035 ■ 重量：390 g (13.75 oz)

TA20B	规格
 a0008663	■ 防护等级: IP65 ■ 温度: max. 80 °C (176 °F) ■ 材料: 聚酰胺 (PA) ■ 电缆入口: M20x1.5 ■ 外壳和外壳盖颜色: 黑 ■ 重量: 80 g (2.82 oz) ■ 3-A® 认证

TA21E	规格
 a0008669	■ 防护等级: IP65 ■ 温度: max. 130 °C (266 °F), 带硅密封圈; 100 °C (212 °F), 带橡胶密封圈 (注意缆塞的最高允许温度!) ■ 材料: 铝合金, 带聚酯涂层或环氧涂层; 盖板下为橡胶或硅密封圈 ■ 电缆入口: M20x1.5 或 M12x1 PA 接头 ■ 保护套管连接: M24x1.5、G ½" 或 NPT ½" ■ 外壳颜色: 蓝 RAL 5012 ■ 外壳盖颜色: 灰 RAL 7035 ■ 重量: 300 g (10.58 oz) ■ 3-A® 认证

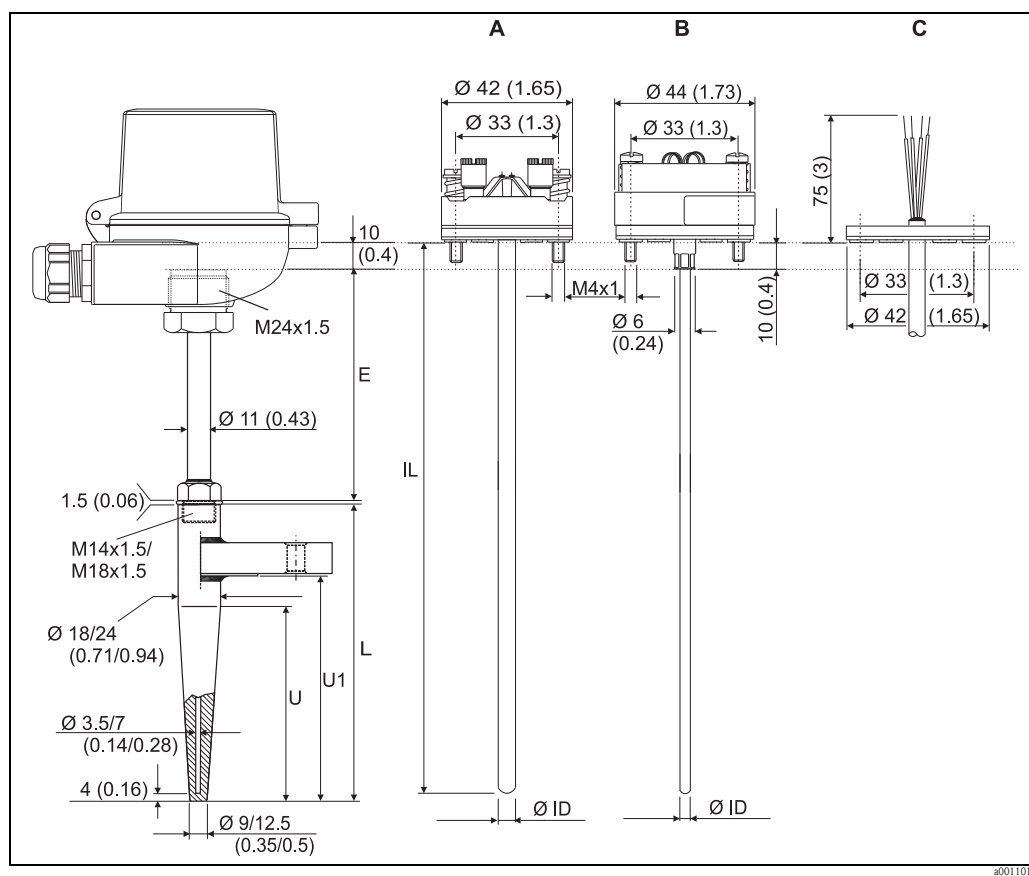
TA20J	规格
 a0008866 * 带显示单元的外形尺寸	■ 防护等级: IP66/67 ■ 材料: 不锈钢 316L (1.4404); 密封圈: 橡胶, 安装在盖板下 (卫生型结构设计) ■ 4 位 -7 段液晶显示屏 (4...20 mA 回路供电) ■ 电缆入口: ½" NPT、M20x1.5 或 M12x1 PA 接头 ■ 保护套管连接: M24x1.5 或 ½" NPT ■ 外壳和外壳盖颜色: 不锈钢, 抛光处理 ■ 重量: 650 g (22.93 oz), 带显示单元 ■ 湿度: 25...95%, 无冷凝 ■ 3-A® 认证 使用显示单元底部的 3 个按键编程设置。

TA20R	规格
 Technical drawing of the TA20R device showing dimensions in mm and inches: - Top width: 81 (3.2) - Top width (inner): 54 (2.13) - Top width (inner, lower): 28 (1.1) - Height (left side): 53 (2.1) - Height (right side): 79 (3.11) - Bottom diameter: $\varnothing 55$ (2.17) a0008667	■ 防护等级: IP66/67 ■ 温度: max. 100 °C (212 °F) ■ 材料: 不锈钢 316L (1.4404) ■ 电缆入口: ½" NPT、M20x1.5 或 M12x1 PA 接头 ■ 外壳和外壳盖颜色: 不锈钢 ■ 重量: 550 g (19.4 oz) ■ 除 LABS 处理 3-A® 认证

缆塞和现场总线连接头的最高环境温度	
类型	温度范围
缆塞, ½" NPT、M20x1.5 (非防爆区)	-40...+100 °C (-40...+212 °F)
缆塞, M20x1.5 缆塞 (粉尘防爆区)	-20...+95 °C (-4...+203 °F)
现场总线接头 (M12x1 PA、7/8" FF)	-40...+105 °C (-40...+221 °F)

热保护套管

单位: mm (in)。



Omnigrad M TR15 的外形尺寸示意图

A	带接线端子块的 Omnicrad M TR15	IL	铠装芯子长度 = E + L + 10 mm (0.4 in)
B	带模块化温度变送器的 Omnicrad M TR15	U	锥端部分长度
C	带飞线的 Omnicrad M TR15	U1	插入深度；热保护套管接液部分从末端至法兰密封圈表面的长度
E	延长颈长度		
L	热保护套管总长度		
Ø ID	铠装芯子直径为 Ø 3 mm (0.12 in) 或 6 mm (0.24 in)		



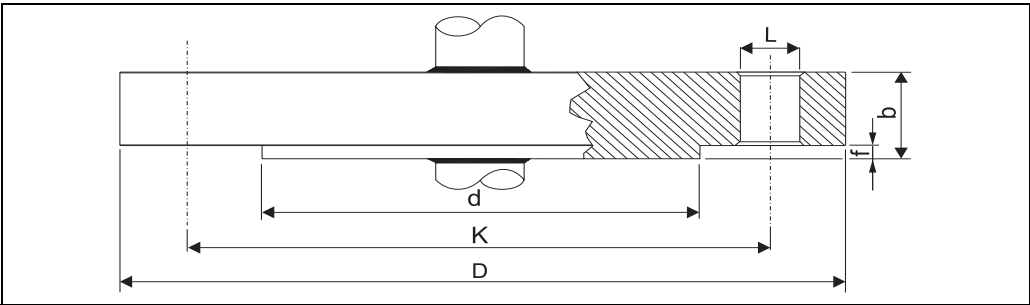
注意！
直径为 $\varnothing 18 \text{ mm}$ (0.71 in) 的热保护套管的总长度 L 可达 max. 200 mm (7.87 in)。

重量

1...5 kg (2.2...11 lbs) (标准型)

过程连接

标准型过程连接为焊入式连接 (不带法兰) 或法兰连接。
下图为可选法兰的基本尺寸示意图 (参考 “ 订购信息 ”)。



法兰过程连接的基本尺寸示意图

法兰外形尺寸的详细信息请参考下列法兰标准：

- ANSI/ASME B16.5
- ISO 7005-1
- EN 1092-1
- JIS B 2220 : 2004

详细信息请参考 《技术资料》 “ 法兰 ” (TI432F)。

法兰材质必须与热保护套管根部材质一致。因此，法兰材质可以为不锈钢 316L/1.4404 和不锈钢 316Ti/1.4571。Hastelloy® C 合金法兰的基本材料为不锈钢 316L，接液部件为 Hastelloy® C 合金盘。

备件

- TW15: TR15 的热保护套管 (参考 《技术资料》 的 “ 文档资料 ”)
- TPR100: RTD 热电阻铠装芯子 (参考 《技术资料》 的 “ 文档资料 ”)

需要订购备件时，请参照以下公式计算热电阻铠装芯子长度：

铠装芯子长度 IL = E + L + 10 mm (0.4 in)

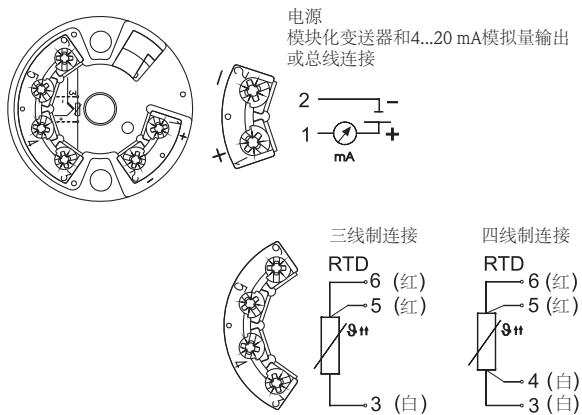
备件	订货号
热导胶 HS340-100gr	60007126
陶瓷模块 DIN B (42 mm)，带 3 个接线端子， 5 个	60005544
陶瓷模块 DIN B (42 mm)，带 6 个接线端子， 5 个	60005545
陶瓷模块 DIN B (42 mm)，带 4 个接线端子， 5 个	60007934

接线

接线示意图

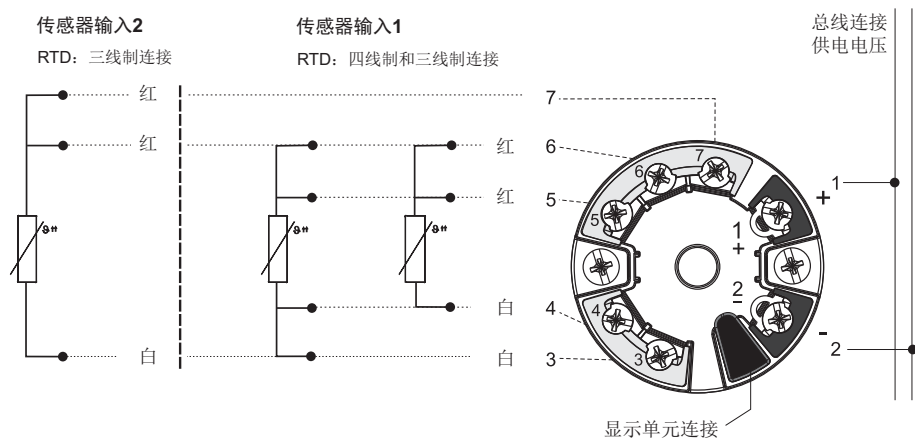
传感器连接类型

TMT18x 模块化温度变送器 (单输入通道)



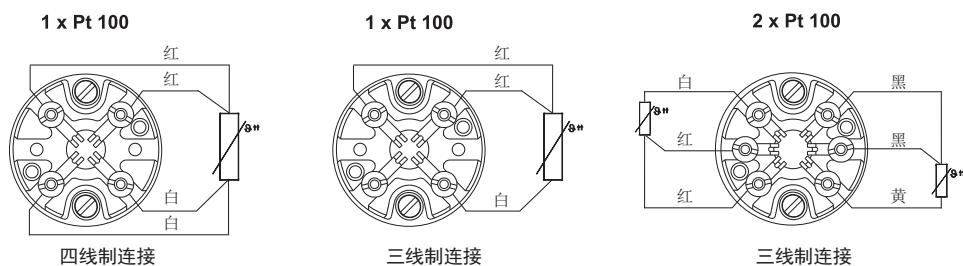
T09-TH1112xx-04-xx-XX-zh-000

TMT84 和 TMT85 模块化温度变送器 (双输入通道)



a0008848-zh

接线端子块



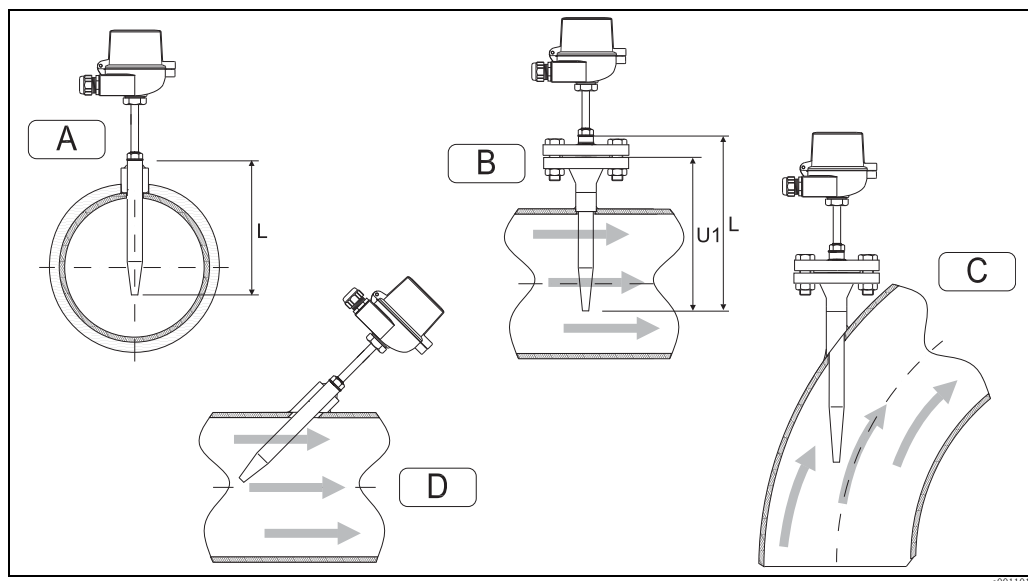
a0008591-zh

安装条件

安装方向

无限制

安装指南



安装示意图

A - B: 热电阻垂直安装在小管径管道中，传感器末端应处于或稍微超出管道中心位置

C - D: 斜插式安装

热电阻的插入深度直接影响测量精度。插入深度过小时，过程连接和容器壁的热传导效应会导致测量误差。因此，在管道中安装时，理想插入深度至少为管径的一半。

- 安装位置：管道、罐体或其他工厂装置
- 最小插入深度为 80...100 mm (3.15...3.94 in)
插入深度应至少为热保护套管管径的 8 倍。
例如：热保护套管管径为 12 mm (0.47 in) 时，插入深度为 12 mm (0.47 in) x 8 = 96 mm (3.8 in)。
建议选用标准插入深度：120 mm (4.72 in)。
- ATEX 防爆认证：务必始终遵守安装规则要求！



注意！

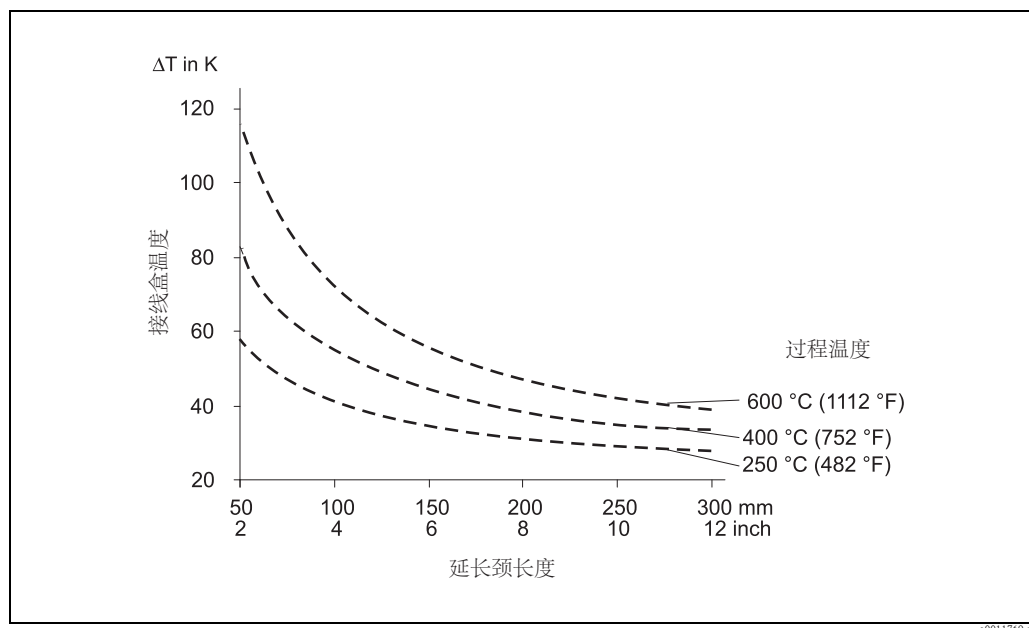
在小标称口径管道中安装时，必须确保热保护套管末端处于或越过管道中心线（如上图中的图示 A 和 B），也可以考虑斜插式安装（如上图中的图示 C 和 D）。确定插入深度时，需要综合考虑各项热电阻参数和过程条件（例如：介质流速、过程压力等）。

延长颈长度

延长颈是过程连接和热电阻接线盒之间的一段管道。通常，延长颈与接液管的物理特性相同 (管径和材料)。

延长颈上部的连接用于安装接线盒。

参考下图，延长颈长度会影响接线盒温度。必须将温度控制的限定值范围内 (参考 “操作条件”)。



接线盒温度 - 过程温度曲线图

接线盒温度 = 环境温度 20 °C (68 °F) + ΔT

证书和认证

CE 认证	设备遵守 EC 准则的法律要求。 Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的设备均成功通过了所需测试。
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, 包含所有相关防爆参数。如需要, 可以免费获取该文档。
其他标准和准则	■ IEC 60529: 外壳防护等级 (IP 代号) ■ IEC 61010-1: 测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求 ■ IEC 60751: 工业铂热电阻 ■ DIN 43772: 热保护套管 ■ DIN EN 50446 和 DIN 47229: 接线盒 ■ IEC 61326-1: 电磁兼容性 (EMC 要求)
压力设备指令 (PED)	热电阻符合压力设备指令 (97/23/CE) 第 3.3 章的要求
材料证书	订购时, 可以直接在产品选型表中选择 3.1 材料证书 (符合 EN 10204 标准), 针对传感器接液部分的材质。“简版”证书中只包含了传感器材质的简单声明, 保证通过热电阻识别号实现可追溯性。如需要, 用户可以查询材质来源。
热保护套管测试	热保护套管压力测试符合 DIN 43772 标准中的各项要求。对于无法满足此标准要求的锥管型或缩径型热保护套管, 将对相对应的直管型热保护套管进行压力测试。防爆 (Ex) 型传感器也按照同样的标准进行压力测试。符合其他规范要求的压力测试可按需订购。液体染色测试用于检测热保护套管焊接部位是否存在裂缝。
测试和标定报告	测试和标定请参考“验收报告”, 符合 IEC 60751 标准的一致性声明。 在欧盟授权组织机构 (EA) 的国际级 Endress+Hauser 实验室中, 按照内部流程进行“工厂标定”, 符合 ISO/IEC 17025 标准。符合 EA 标准 (SIT 标定或 DKD 标定) 的标定可按需订购。通常, 对传感器铠装芯子进行标定; 采用不可更换的热电阻铠装芯子时, 则从过程连接部位开始进行热电阻整体标定。

订购信息

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

文档资料

《技术资料》：

- RTD 热电阻铠装芯子，适用于 Omniset TPR100 温度传感器 (TI268T)
- 热保护套管，适用于 Omnigrad M TW15 温度传感器 (TI265T)
- 模块化温度变送器：
 - iTEMP® PCP TMT181 (TI00070R)
 - iTEMP® Pt TMT180 (TI00088R)
 - iTEMP® HART® TMT182 (TI00078R)
 - iTEMP® TMT84 PA (TI00138R)
 - iTEMP® TMT85 FF (TI00134R)
- 法兰 (TI432F)

防爆区域使用的补充文档：

- Omnigrad TRxx、TCxx、TxCxxx RTD/TC 热电阻：ATEX II 1GD 或 II 1/2GD (XA072R)，
或 Omniset 铠装芯子 (TPR100、TPC100) (XA087R)
- Omnigrad TRxx、Omniset TPR100、TET10x、TPC100、TEC10x：ATEX II 3GD EEx nA (XA044R)

应用实例

《技术资料》：

- 现场显示仪 RIA261 (TI083R)
- 有源电源隔离栅 RN221N (TI073R)

中国E+H技术销售服务中心 www.ainstru.com

电话: 18923830905

邮箱: sales@ainstru.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation