

技术资料

Omnigrad T TR25

一体式热电阻(RTD)温度计



直接安装在过程中
带螺纹过程连接

应用

- 应用范围广泛
- 测量范围: $-200...600\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-328...1112\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- 最大压力为 40 bar (580 psi)
- 最高防护等级为 IP67

模块化变送器

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, 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, DIN EN 50446 标准接线盒和用户自定义插入深度
- 铠装芯子具有高兼容性, 设计符合 DIN 43772 标准
- 缩径型热保护套管的响应时间短

功能与系统设计

测量原理

热电阻(RTD)

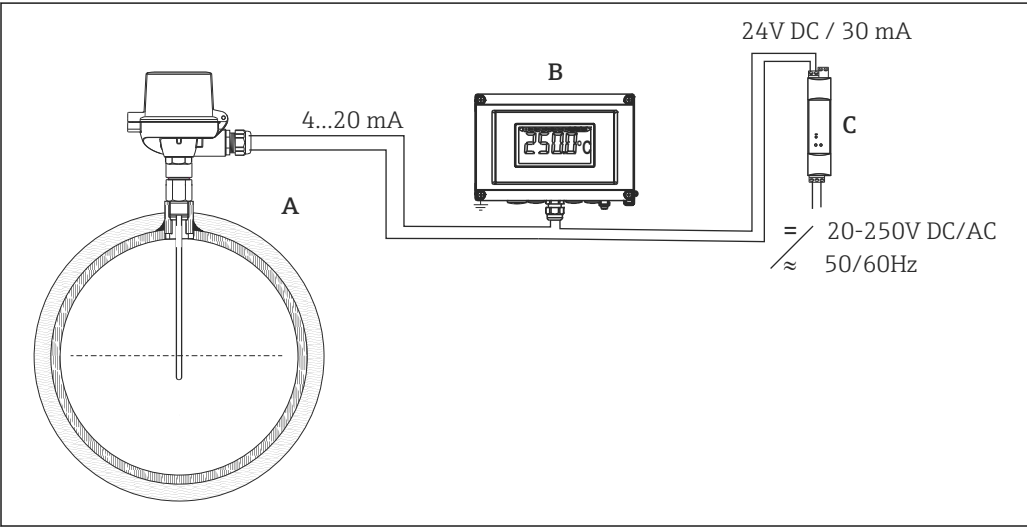
热电阻采用符合 IEC 60751 标准的 Pt100 温度传感器。温度传感器为温度敏感性铂热电阻，阻抗为 100 Ω (0 °C (32 °F)时)，温度系数为 $\alpha = 0.003851\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ 。

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现性，过程温度高达 600 °C (1112 °F) 时，仍能保证良好的阻抗-温度关系的长期稳定性。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在陶瓷基板上，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，薄膜式(TF)热电阻的温度测量误差可达温度等级 A，符合 IEC 60751 标准(温度约高于 300 °C (572 °F))。所以，薄膜式(TF)热电阻通常仅在温度低于 400 °C (932 °F)的条件下测量。

测量系统



A0021627

应用实例

- A 温度计，已安装模块化变送器
- B RIA16 现场显示单元。显示单元中记录模块化变送器的模拟式测量信号，并显示。液晶(LC)显示屏数字式显示当前测量值，并通过棒图指示限定值偏差范围。显示单元串接至 4...20 mA 电流回路中，由回路供电。详细信息请参考《技术资料》(参考“文档资料”)。液晶(LC)显示屏数字式显示当前测量值，并通过棒图指示限定值偏差范围。显示单元串接至 4...20 mA 电流回路中，由回路供电。详细信息请参考《技术资料》(参考“文档资料”)。
- C RN221N 有源隔离栅。RN221N (24 V DC, 30 mA)有源隔离栅为回路供电的变送器提供隔离电压输出。通用型电源的输入电压为 20...250 V DC/AC, 50/60 Hz，适用于所有国际电网电压。详细信息请参考《技术资料》(参考“文档资料”)。

设备结构

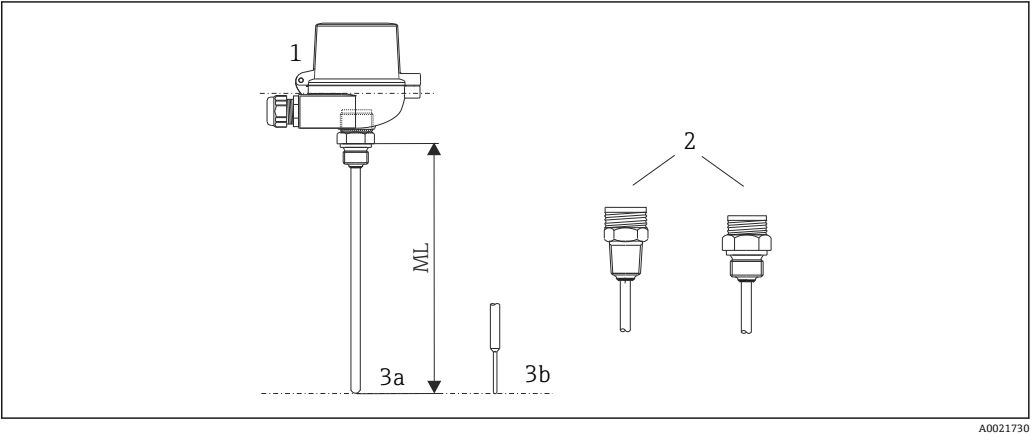


图 2 温度计的设备结构示意图

- 1 接线盒
- 2 过程连接：螺纹
- 3 热保护套管末端类型，详细信息请参考“热保护套管末端类型”章节
- 3a 直管型
- 3b 缩径型
- ML 插入深度

测量范围

热电阻(RTD): $-200...600\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-328...1112\text{ }^{\circ}\text{F}$), 符合 IEC 60751 标准

性能参数

操作条件

环境温度

接线盒	温度 $^{\circ}\text{C}$ ($^{\circ}\text{F}$)
未安装模块化变送器	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”
已安装模块化变送器	$-40...85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40...185\text{ }^{\circ}\text{F}$)
已安装模块化变送器和显示	$-20...70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4...158\text{ }^{\circ}\text{F}$)

过程压力

最大过程压力取决于所使用的过程连接。参考“过程连接”概述(→ 图 9)。

过程连接	标准	最大过程压力
G½"螺纹	ISO 228	40 bar, 20 °C 时
G¼"螺纹	ISO 228/EN837	
NPT½"螺纹	ANSI B1.20.1	
NPT¼"螺纹		

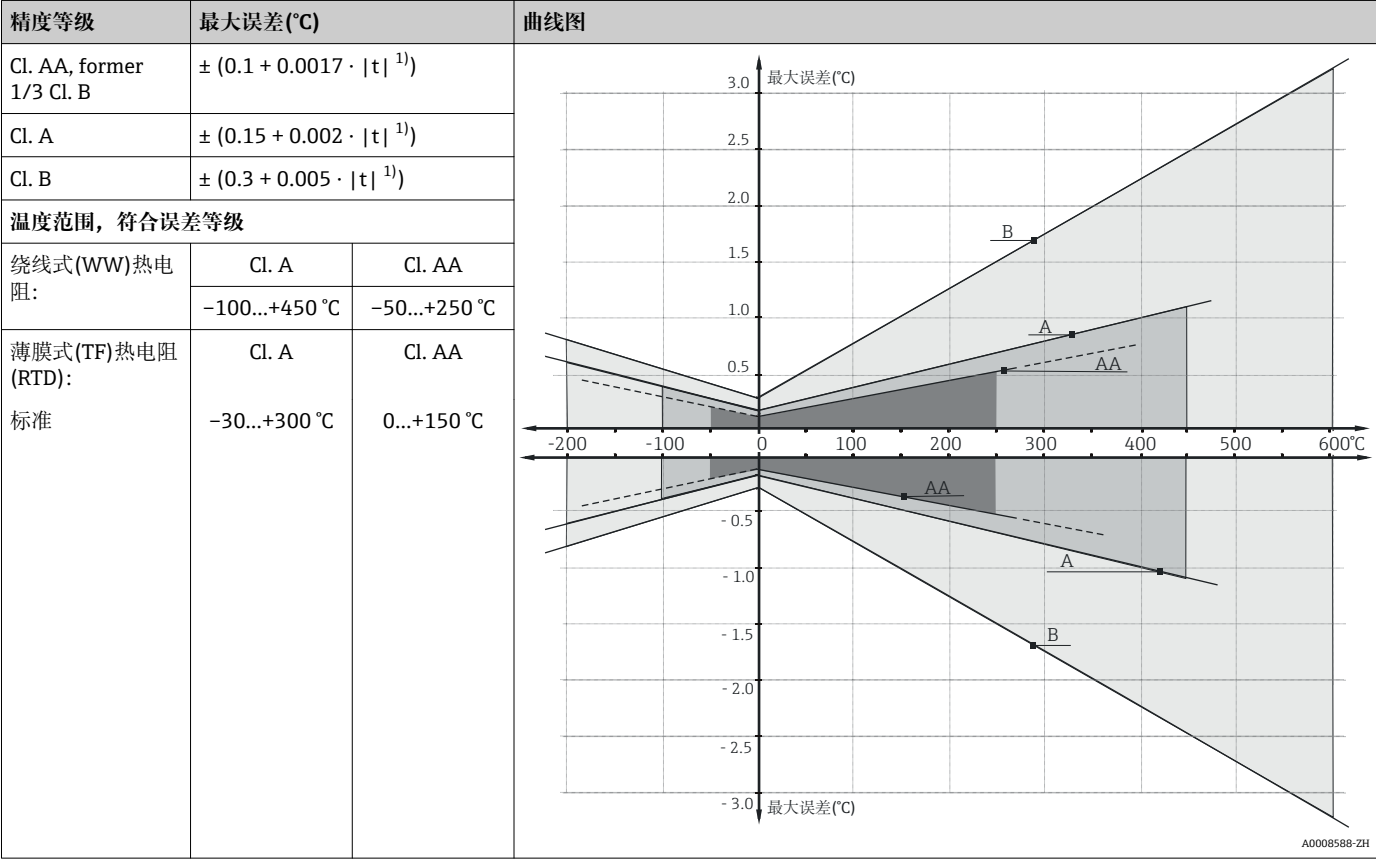
允许流速，取决于插入深度

温度计的最大允许流速随热保护套管在流体中的插入深度的增加而降低。此外，还取决于热保护套管末端管径、介质类型、过程温度和过程压力。

抗冲击性和抗振性

3G / 10...500 Hz, 符合 IEC 60751 标准

测量精度 热电阻(RTD)符合 IEC 60751 标准



1) |t| =绝对值(°C)

i 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: 环境温度约为 23 °C, 插入在流动的水中(流速为 0.4 m/s, 温度变化量为 10K):

铠装芯子管径	响应时间	
	t ₅₀	t ₉₀
6 mm (0.24 in)	3.5 s	8 s
6 mm (0.24 in) 缩径管	2 s	5 s

i 以上为未安装变送器的铠装芯子的响应时间。

绝缘阻抗 环境温度下, 绝缘阻抗应大于 100 MΩ。
在 100 V DC 电压下, 测试接线端子与延长颈之间的绝缘阻抗。

自热 RTD 为无源热电阻。测量时, 需要外接电流。测量电流会导致热电阻(RTD)产生自热, 产生附加测量误差。除了测量电流, 过程中的温度传导性和流速也会对测量误差的大小产生影响。使用 Endress+Hauser iTEMP®温度变送器测量时, 传感器自热导致的测量误差可以忽略不计(极小的测量电流)。

标定 按照 ITS90 国际温度标准，Endress+Hauser 的参比温度标定范围为 -80...+600 °C (-110...+1112 °F)。标定可溯源，符合国家和国际标准。标定证书按照温度计序列号查询。仅对铠装芯子进行标定。

铠装芯子: Ø6 mm (0.24 in)	最小铠装芯子长度(mm (in))	
温度范围	未安装模块化变送器	已安装模块化变送器
-80...-40 °C (-110...-40 °F)	200 (7.87)	
-40...0 °C (-40...32 °F)	160 (6.3)	
0...250 °C (32...480 °F)	120 (4.72)	150 (5.91)
250...550 °C (480...1020 °F)	300 (11.81)	

材料 铠装芯子和过程连接

表中参数为温度计连续工作时的温度值，不同材料的温度计在空气中测量，且无其他负载时，表中参数值仅供参考。某些应用场合下，例如：测量高机械负载或腐蚀性介质时，最高工作温度值将有所降低。

材料名称	缩写代号	最高推荐温度(在空气中连续工作)	特点
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F) ¹⁾	■ 奥氏体不锈钢 ■ 通常，具有强耐腐蚀性 ■ 超强耐腐蚀性，在氯基和酸性，非氧化环境中添加钼(例如：低浓度磷酸、硫酸、醋酸和酒石酸) ■ 耐晶间腐蚀和点蚀 ■ 与不锈钢 1.4404 相比，1.4435 具有较高的耐腐蚀性和较低的铁素体浓度

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

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，温度计安装在 iTEMP®温度变送器中，显著提升了温度测量精度和测量可靠性。同时，有效降低了接线和维护成本。

PC 可编程模块化变送器
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®变送器。登录 Endress+Hauser 网址可以免费下载组态设置软件。详细信息请参考《技术资料》。

HART®可编程模块化变送器
两线制仪表，带一路或两路测量输入信号和一路模拟量输出信号。除了输出转换后的热电阻和热电偶信号，还可通过 HART®信号传输电阻值和电压值。可以作为本安型设备安装在 1 区防爆场合中测量，也可以安装在符合 DIN EN 50446 标准的接线盒(平面)中使用。通过 PC 机快速、简便地进行仪表操作、可视化和维护，例如：使用调试工具、Simatic PDM 或 AMS 操作。详细信息请参考《技术资料》。

PROFIBUS® PA 模块化变送器
PROFIBUS® PA 通信的通用型可编程模块化变送器。将不同类型的输入信号转换成数字量输出信号。在整个环境温度范围内均可进行高精度测量。通过 PC 机快速、简便地进行仪表操作、可视化和维护，例如：使用调试工具、Simatic PDM 或 AMS 操作。详细信息请参考《技术资料》。

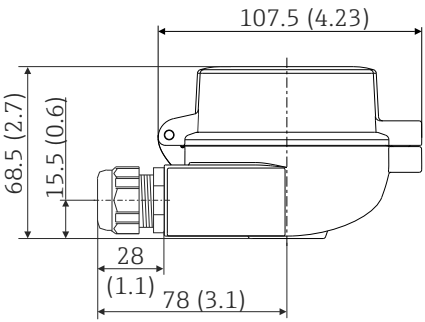
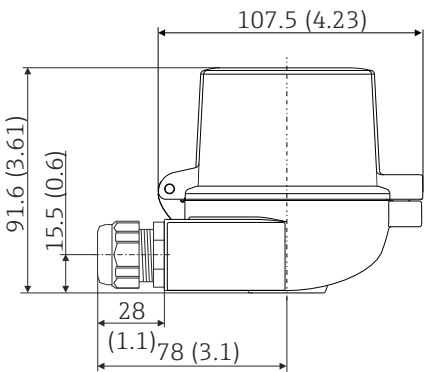
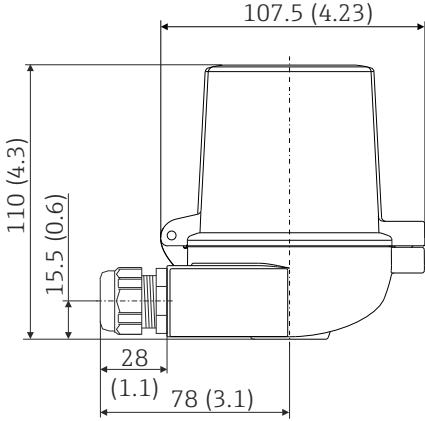
基金会现场总线(FF)™模块化变送器
基金会现场总线(FF)™通信的通用型可编程模块化变送器。将不同类型的输入信号转换成数字量输出信号。在整个环境温度范围内均可进行高精度测量。通过 PC 机快速、简便地进行仪表操作、可视化和维护，例如：使用 Endress+Hauser 的调试工具 ControlCare 或国家仪器的 NI 组态器。详细信息请参考《技术资料》。

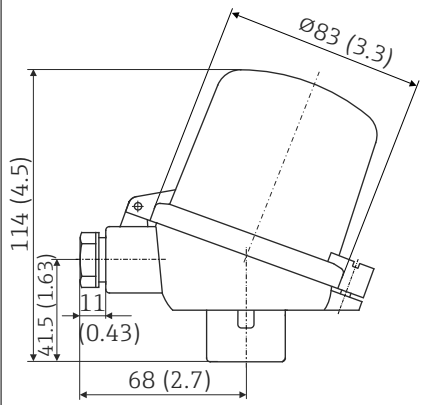
iTEMP®变送器的优点

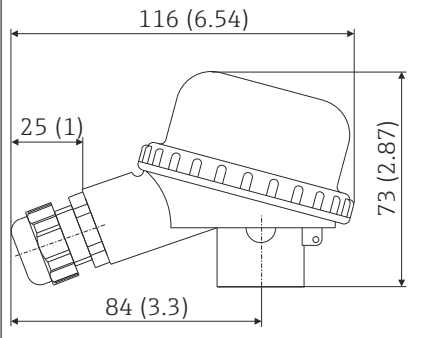
- 双传感器输入或单传感器输入(特定变送器可选)
- 苛刻工况条件下具有优越的可靠性、极高的测量精度和长期稳定性
- 算术计算功能
- 具有温度计漂移监测功能、传感器备份功能、传感器诊断功能
- 基于 Callendar/Van Dusen 系数实现双传感器输入的传感器-变送器匹配

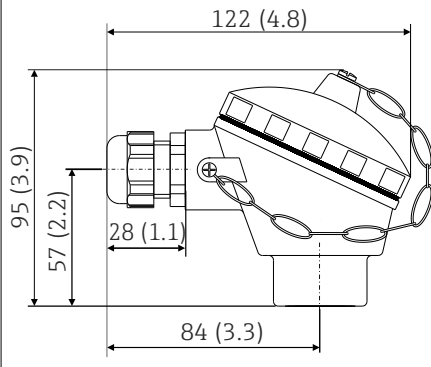
接线盒

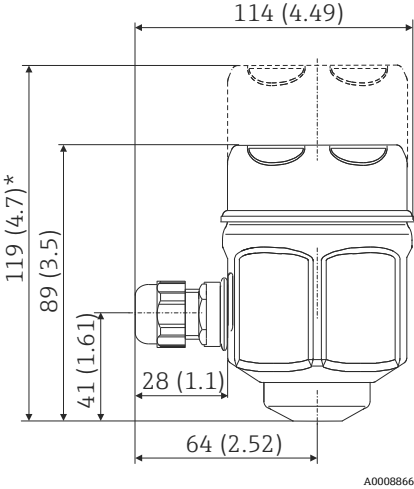
所有接线盒的内部形状和尺寸均符合 DIN EN 50446 标准，带平面接线盒和 M24x1.5、G1/2"或 1/2" NPT 螺纹温度计连接。尺寸单位：mm (in)。下图中的缆塞均为 M20x1.5 连接。以下参数均为未安装模块化变送器的相关参数。已安装模块化变送器环境温度请参考“操作条件”章节 (→ 3)

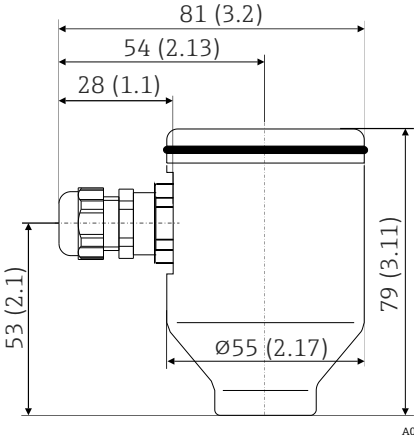
TA30A  A0009820	规格 ■ 带一个或两个电缆入口 ■ 防护等级: IP66/68 (NEMA Type 4x, 外壳) ■ 温度: -50...+150 °C (-58...+302 °F), 无缆塞 ■ 材料: 铝, 聚酯粉末涂层 ■ 密封圈: 硅 ■ 螺纹电缆入口: G ½", ½" NPT 和 M20x1.5; ■ 热保护套管连接: M24x1.5 ■ 外壳颜色: 蓝, RAL 5012 ■ 外壳盖颜色: 灰, RAL 7035 ■ 重量: 330 g (11.64 oz) ■ 接地端子: 内部和外部 ■ 带 3-A®认证图标
TA30A, 带显示窗口  A0009821	规格 ■ 带一个或两个电缆入口 ■ 防护等级: IP66/68 (NEMA Type 4x, 外壳) ■ 温度: -50...+150 °C (-58...+302 °F), 无缆塞 ■ 材料: 铝, 聚酯粉末涂层 ■ 密封圈: 硅 ■ 螺纹电缆入口: G ½", ½" NPT 和 M20x1.5 ■ 热保护套管连接: M24x1.5 ■ 外壳颜色: 蓝, RAL 5012 ■ 外壳盖颜色: 灰, RAL 7035 ■ 重量: 420 g (14.81 oz) ■ 带 TID10 显示单元 ■ 接地端子: 内部和外部 ■ 带 3-A®认证图标
TA30D  A0009822	规格 ■ 带一个或两个电缆入口 ■ 防护等级: IP66/68 (NEMA Type 4x, 外壳) ■ 温度: -50...+150 °C (-58...+302 °F), 无缆塞 ■ 材料: 铝, 聚酯粉末涂层 ■ 密封圈: 硅 ■ 螺纹电缆入口: G ½", ½" NPT 和 M20x1.5 ■ 热保护套管连接: 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) ■ 接地端子: 内部和外部 ■ 带 3-A®认证图标

TA30P	规格
 A0012930	■ 防护等级: IP65 ■ 最高温度: -40...+120 °C (-40...+248 °F) ■ 材料: 聚酰胺(PA), 防静电 ■ 密封圈: 硅 ■ 螺纹电缆入口: M20x1.5 ■ 热保护套管连接: M24x1.5 ■ 外壳和外壳盖颜色: 黑 ■ 重量: 135 g (4.8 oz) ■ 在危险区使用的防护类型: 本安型(G Ex ia) ■ 接地端子: 仅允许通过辅助固定夹内部安装

TA20B	规格
 A0008663	■ 防护等级: IP65 ■ 最高温度: 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

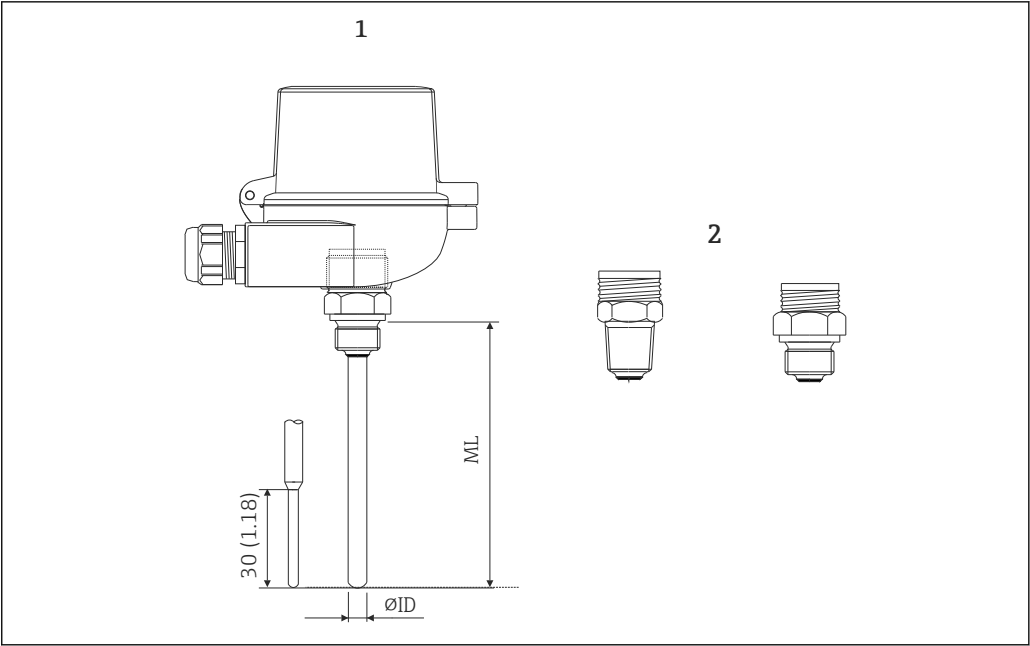
TA21E	规格
 A0008669	■ 防护等级: IP65 ■ 最高温度: 130 °C (266 °F), 硅密封圈; 100 °C (212 °F), 橡胶密封圈, 带缆塞(注意缆塞的最高允许温度!) ■ 材料: 铝合金, 带聚酯涂层或环氧树脂涂层、橡胶或硅密封圈, 位于外壳盖下 ■ 电缆入口: M20x1.5 或 M12x1 PA 插头 ■ 热保护套管连接: M24x1.5、G 1/2"或 NPT 1/2" ■ 外壳颜色: 蓝, RAL 5012 ■ 外壳盖颜色: 灰, RAL 7035 ■ 重量: 300 g (10.58 oz) ■ 3-A®认证

TA20J	规格
 A0008866 *不带可选显示单元的尺寸	- 防护等级: IP66/IP67 - 最高温度: 70 °C (158 °F) - 材料: 不锈钢 316L (1.4404)、橡胶密封圈位于外壳盖下(卫生型设计) 4 位 7 段液晶(LC)显示(回路供电, 带可选 4...20 mA 变送器) - 电缆入口: 1/2" NPT、M20x1.5 或 M12x1 PA 插头 - 热保护套管连接: M24x1.5 或 1/2" NPT - 外壳和外壳盖: 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 通过显示单元底部的三个按键进行编程设置。

TA20R	规格
 A0008667	- 防护等级: IP66/67 - 最高温度: 100 °C (212 °F) - 材料: 不锈钢 SS316L (1.4404) - 电缆入口: 1/2" NPT、M20x1.5 或 M12x1 PA 插头 - 外壳和外壳盖颜色: 不锈钢 - 重量: 550 g (19.4 oz) - 免 LABS 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 1/2" NPT、M20x1.5 (非防爆)	-40...+100 °C (-40...+212 °F)
缆塞 M20x1.5 (粉尘防爆场合)	-20...+95 °C (-4...+203 °F)
现场总线连接头(M12x1 PA、7/8" FF)	-40...+105 °C (-40...+221 °F)

设计 尺寸单位: mm (in)。



A0021731

图 3 Omnigrad T TR25 外形尺寸示意图

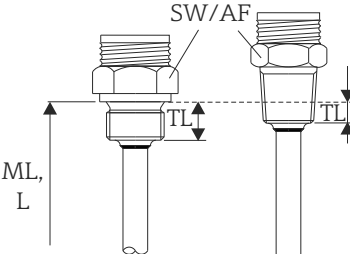
- 1 完整的温度计
2 螺纹过程连接
ØID 铠装芯子管径: $\phi 6\text{ mm}$ (0.24 in)
ML 插入深度

热保护套管末端类型

热保护套管末端类型	铠装芯子管径
缩径型	$\phi 6\text{ mm}$ (0.24 in) x $\phi 3\text{ x }30\text{ mm}$ (1.18 in)
直管型	$\phi 6\text{ mm}$ (0.24 in)

重量 0.5...2.5 kg (1...5.5 lbs) (标准型)

过程连接 过程连接是温度计与过程间的连接部件。提供下列过程连接：

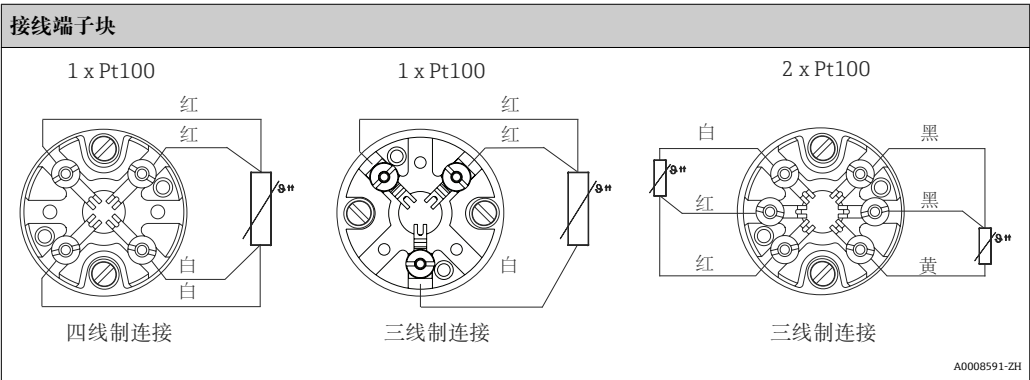
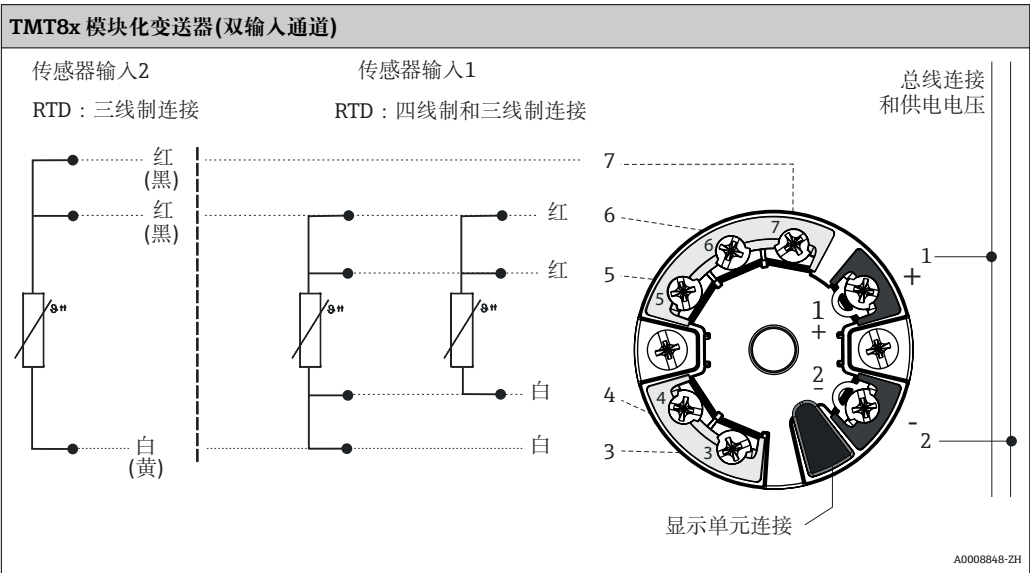
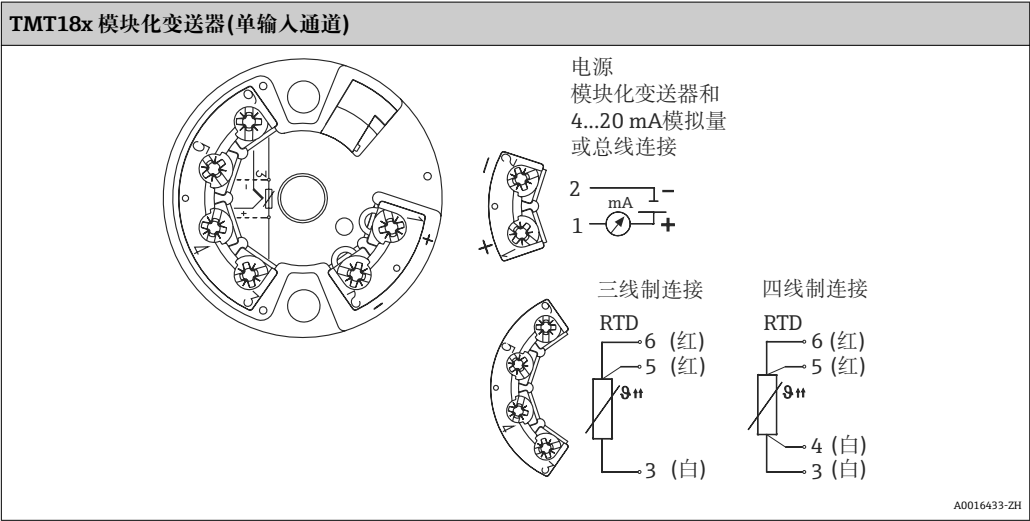
螺纹过程连接		类型		螺纹长度(TL)	对角宽度 SW/AF
管螺纹	锥螺纹	G	G1/2"	15 mm (0.6 in)	27
 ML, L			G1/4"	12 mm (½ in)	27
		NPT	NPT1/2"	8 mm (0.32 in)	27
			NPT1/4"	8 mm (0.32 in)	27

A0021740

接线

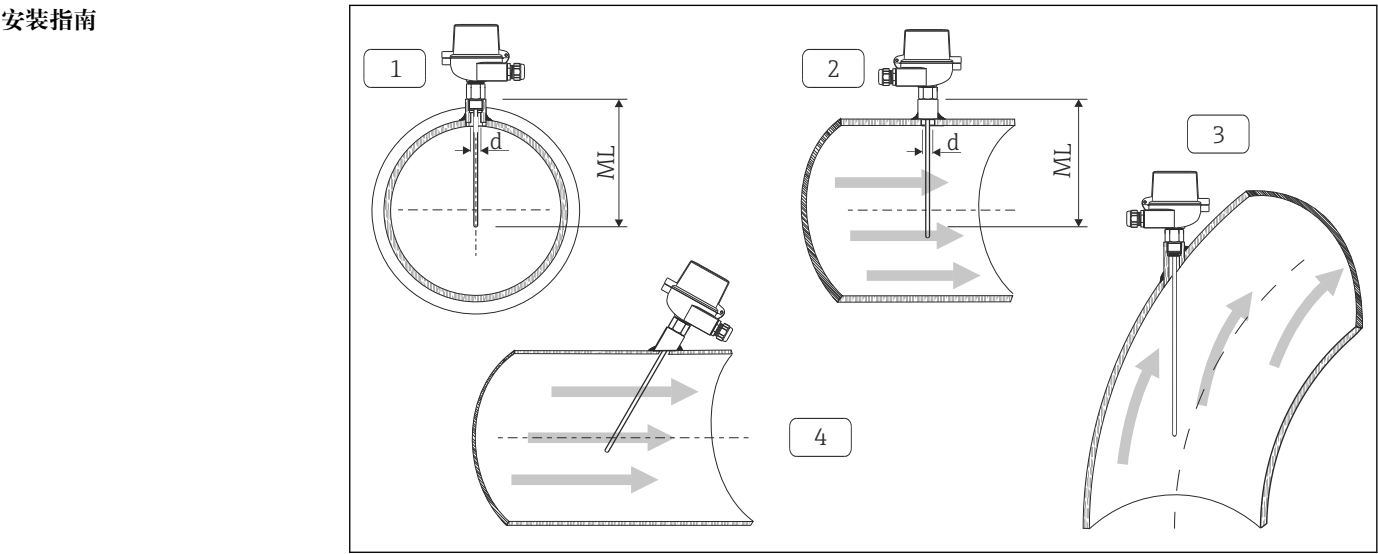
热电阻(RTD)的接线图

传感器连接类型



安装条件

安装方向 无限制



4 安装示意图

1-2 在小口径管道中时，热保护套管末端应处于或稍微超出管道中心位置(= L)
3-4 斜插式安装

温度计的插入深度影响测量精度。插入深度过小时，过程连接和容器壁的热传导会导致测量误差。安装在管道中时，插入深度应至少为管道的一半。安装在管道中时，插入深度应至少为管道的一半(参考 1 和 2)。另外，可以采用斜插式安装(参考 3 和 4)。计算插入深度时，必须考虑所有温度计参数和测量过程条件(例如：流速、过程压力)。

- 安装位置：管道、罐体或其他工厂装置
- 推荐最小插入深度：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 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)。

证书和认证

CE 认证	设备符合 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)	当前防爆(Ex)认证(ATEX、CSA、FM 等)的详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。防爆(Ex)文档单独成册，包含所有相关防爆参数。
其他标准和准则	■ EN 60079: ATEX 防爆认证 ■ IEC 60529: 外壳防护等级(IP 代号) ■ IEC 61010-1: 测量、控制、调试和实验室使用电气设备的安全要求 ■ IEC 60751: 工业铂热电阻 ■ DIN EN 50446: 接线盒 ■ IEC 61326-1: 电磁兼容性(EMC 要求)
PED 认证	温度计符合压力设备指令 97/23/CE 第 3.3 章的要求
测试和标定报告	在欧盟授权组织(EA)认证的 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，对温度计的可更换铠装芯子进行标定。采用不可更换的温度计铠装芯子时，从过程连接部位开始进行温度计整体标定。

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
- 自动校验排除选项
- 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

Endress+Hauser 提供多种类型的仪表附件，以满足不同用户的需求。附件可以随仪表一起订购，也可以单独订购。附件的详细订购信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心，或登录 Endress+Hauser 公司的产品主页查询：www.endress.com。

通信类附件	TXU10 组态设置套件	PC 可编程变送器的组态设置套件，安装有设置软件和带 USB 端口的接口电缆。 订货号：TXU10-xx
	Commubox FXA195 HART	通过 USB 接口实现与 FieldCare 间的本安型 HART 通信。  详细信息请参考《技术资料》TI00404F
	Commubox FXA291	将带 CDI 接口 (Endress+Hauser 通用数据接口) 的 Endress+Hauser 现场型设备连接至计算机或笔记本电脑的 USB 接口。  详细信息请参考《技术资料》TI00405F
	HART 回路转换器 HMX50	计算 HART 动态参数，并将其转换成模拟电流信号或限位开关量。  详细信息请参考《技术资料》TI00429F 和《操作手册》BA00371F
	无线 HART 适配器 SWA70	将现场型设备连接至无线 HART 网中。 无线 HART 适配器可以直接安装在 HART 设备上，易于集成至现存 HART 网络中。可以安全地进行无线数据传输，并且可以与其他无线网络同时使用。  详细信息请参考《操作手册》BA00061S
	Fieldgate FXA320	网关，通过 Web 浏览器远程监控已连接的 4...20 mA 测量设备。  详细信息请参考《技术资料》TI00025S 和《操作手册》BA00053S
	Fieldgate FXA520	网关，通过 Web 浏览器远程诊断和设置已连接的 HART 测量设备。  详细信息请参考《技术资料》TI00025S 和《操作手册》BA00051S
	Field Xpert SFX100	小巧、便捷、坚固的工业手操器，通过 HART 电流输出 (4...20 mA) 或基金会现场总线 (FF) 进行远程设备设置和测量值检测。  详细信息请参考《操作手册》BA00060S
服务类附件	附件	说明
	Applicator	Endress+Hauser 测量设备的选型软件： ■ 计算所有所需参数，用于识别优化测量设备。例如：压损、测量精度或过程连接。 ■ 图形化显示计算结果。 管理、文档编制和访问项目整个生命周期内的相关项目数据和参数。 Applicator 软件的获取方式： ■ 互联网：https://wapps.endress.com/applicator ■ CD 光盘，现场安装在 PC 机中
	Konfigurator ^{temperature}	产品的选型和设置软件，取决于测量任务，支持图形化显示。包含丰富的知识库和计算工具： ■ 温度计算 ■ 温度测量点的快速简单设计和选型 ■ 测量点的理想设计和选型，满足过程条件和多种工业应用范围。 Konfigurator 软件的获取方式： 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心，使用 CD 光盘，现场安装在 PC 机中。

W@M	工厂生命周期管理 在整个过程中，W@M 可以支持多项应用软件：从计划和采购，至测量设备的安装、调试和操作。所有相关设备信息，例如：设备状态，备件和设备类参数，均可以获取。 应用软件中包含 Endress+Hauser 设备的参数信息。Endress+Hauser 支持数据记录的维护和升级。 W@M 的获取方式： ■ 互联网：www.endress.com/lifecyclemanagement ■ CD 光盘，现场安装在 PC 机中。
FieldCare	Endress+Hauser 基于 FDT 技术的工厂资产管理工具。 帮助用户对工厂中所有现场设备进行设置和维护。使用状态信息，还可以简单地检查设备状态和条件。  详细信息请参考《操作手册》BA00027S 和 BA00059S

系统组件

附件	说明
RIA16 现场显示单元	显示单元记录模块化温度变送器的模拟量测量信号，并显示。液晶(LC)显示屏数字式显示当前测量值，并通过棒图指示限定值偏差范围。显示单元串接至 4...20 mA 电流回路中，由回路供电。  详细信息请参考《技术资料》TI00144R
RN221N	带电源的有源隔离栅，用于 4...20 mA 标准信号回路的安全隔离。可以进行双向 HART 信号传输。  详细信息请参考《技术资料》TI00073R 和《操作手册》BA00202R
RNS221	供电单元，仅适用于非防爆区中的两线制测量设备。使用 HART 通信套接字可以进行双向 HART 通信。  详细信息请参考《技术资料》TI00081R 和《简明操作指南》KA00110R

文档资料

《技术资料》

- iTEMP®模块化温度变送器
 - TMT180 PC 可编程变送器, 单通道型, Pt100 (TI00088R)
 - PCP TMT181 PC 可编程变送器, 单通道型, RTD、TC、 Ω 、mV (TI00070R)
 - HART® TMT182, 单通道型, RTD、TC、 Ω 、mV (TI00078R)
 - HART® TMT82, 双通道型, RTD、TC、 Ω 、mV (TI01010T)
 - PROFIBUS® PA TMT84, 双通道型, RTD、TC、 Ω 、mV (TI00138R)
 - 基金会现场总线(FF)™ TMT85, 双通道型, RTD、TC、 Ω 、mV (TI00134R)
- 热电阻铠装芯子 Omniset TPR100 (TI00268T)
- 应用实例:
 - RN221N 有源隔离栅, 适用于回路供电的变送器(TI00073R)
 - RIA16 现场显示单元, 回路供电(TI00144R)

www.addresses.endress.com

中国E+H技术销售 www.ainstru.com
电话: 0755-82221901
邮箱: sales@ainstru.com