



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



System
Components



Services



Solutions

技术资料

Omnigrad M TR10

RTD热电阻，一体化温度变送器

自带热保护套管和延长颈

螺纹过程连接



应用

- 应用范围广泛，适用于所有行业，如电力、冶金、食品、水和污水、制药、油气、石化、化工和能源等行业
- 温度测量范围：-200...+600°C
- 承压能力可达50 bar
- 防护等级可达IP68

一体化温度变送器

相比于不经过温度变送器而直接接线的测量方式，Endress+Hauser能为用户提供具有高测量精度、高测量可靠性的经济型系列一体化温度测量变送器。

根据用户的实际工况条件，可选择下列信号输出和通信方式：

- 4...20 mA模拟信号输出
- HART
- PROFIBUS PA
- 基金会现场总线(FF)

优点

- 高灵活性：
模块化结构设计、标准化接线端子块和用户自定义热电阻插入深度
- 高兼容性：
设计符合DIN 43772标准
- 一体化温度变送器自带热保护套管
- 热保护套管末端可为缩径型或锥管型，响应时间短
- 防爆型仪表：Ex ia和Ex nA



Endress+Hauser

People for Process Automation

功能与系统设计

测量原理

环境温度为0℃时，RTD热电阻的阻抗为100 Ω，IEC 60751标准将其定义为Pt100热电阻。根据热电阻效应表明物质的阻抗随其温度的变化而变化。大多数金属导体的阻抗随其温度的升高而增加。铂热电阻就是基于此效应来测量过程温度的。

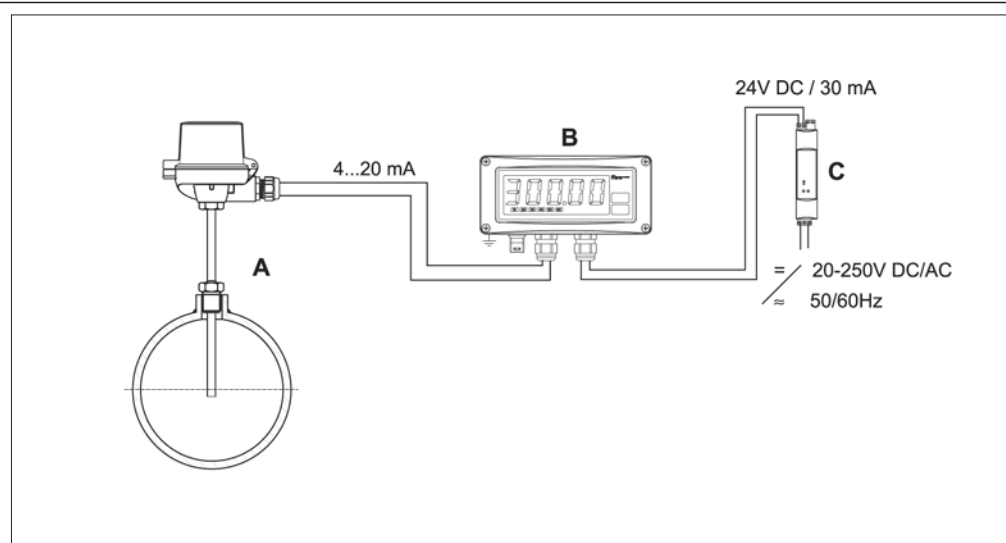
根据ITS90标准(国际温度标准1990)，0...100℃间的铂电阻温度系数为 $\alpha = 3.85 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ 。

绕线式铂电阻温度计(WW)由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。使用热电阻温度计进行温度测量时，即便过程温度高达600℃，测量过程仍具有高可重复性，且其还能够保证阻抗和温度的函数关系的长期稳定性。绕线式铂芯(WW)和薄膜式铂芯(TF)相比，体积略大，抗震动性略差，但量程较广。

薄膜式铂电阻温度计(TF)是在真空状态下，将厚度可精确到1 μm的铂丝汽化固定到陶瓷基板上制作而成，并通过玻璃保护层加固密封。薄膜式铂芯(TF)和绕线式铂芯(WW)相比，尺寸较小，抗震性较好。薄膜式铂热电阻(TF)也可以看成是平板型微型的绕线式(WW)铂芯，但在测量方面却有一定的差异。

不同结构的铂丝载体会因为不同的温度膨胀效应而导致了不同的最低限度的机械应力。温度的变化不仅导致了与温度测量相关的电阻值发生变化，同时，也导致了最低拉伸应力发生变化。因此，大多数薄膜式温度计(TF)的电阻值与温度的函数关系，在高温时与标准函数略有偏差。所以，薄膜式电阻温度计(TF)通常在过程温度低于500℃的条件下进行温度测量。

测量系统



应用实例

A 一体化温度变送器Omnigrad M TR10

B RIA261现场显示单元

— RIA261可测量并显示测量到的模拟信号值。RIA261串入4...20 mA闭环回路中，并由回路对其供电。RIA261的最大电压降为2.5 V，可忽略不计。

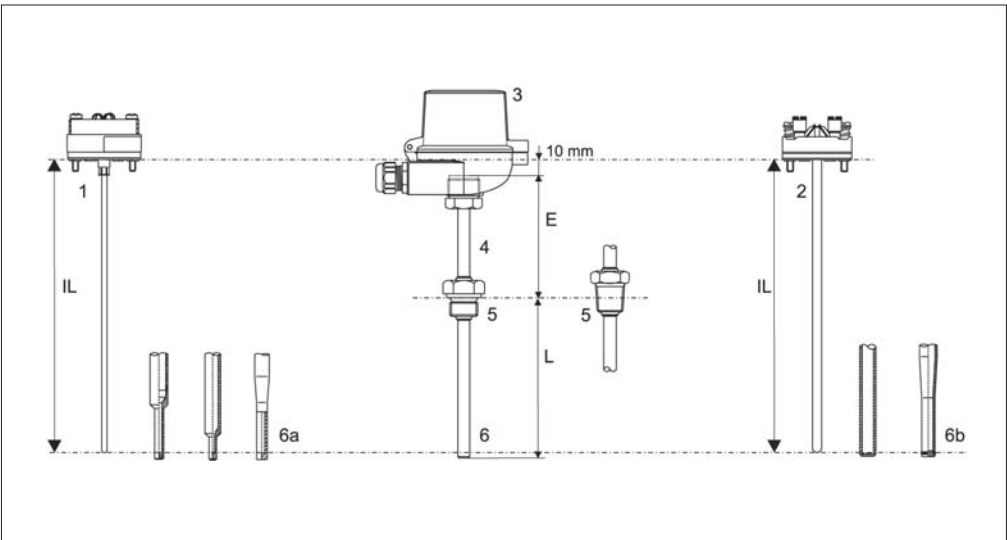
内部动态电阻设计确保了RIA261数显表的电路独立性，同时也限定了它的最大电压降。

输入的模拟信号经过数模转化、微处理器计算和分析，将测量结果显示出来，同时，显示模块带背光，便于显示读数。RIA现场显示单元的详细信息请参考相关技术资料。

C RN221N有源安全栅

— 有源安全栅RN221N(24VDC, 30mA)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 TR10的设备结构

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 热电阻铂芯，带一体化温度变送器(铂芯直径 $\phi 3\text{ mm}$) | 6 热保护套管末端类型 |
| 2 热电阻铂芯，带陶瓷接线端子块(铂芯直径 $\phi 6\text{ mm}$) | 6a 缩径型或锥管型(铂芯直径 $\phi 3\text{ mm}$) |
| 3 接线盒 | 6b 直管型或锥管型(铂芯直径 $\phi 6\text{ mm}$) |
| 4 热保护套管 | E 延长颈长度 |
| 5 螺纹过程连接 | L 浸入深度 |
| | IL 铂装芯子总长 = $E + L + 10\text{ mm}$ |

Omnigrad M TR10为自带热保护套管的一体化Pt100温度测量传感器。也可通过在接线盒内安装一个一体化温度变送器模块，组成一体化温度变送器。接线盒为机械和电气连接部件。Pt100安装在铂装芯子的前端，并由铂芯提供机械保护。Pt100铂装芯子可在线更换和在线标定。陶瓷接线端和变送器模块均可安装在接线盒内置的垫圈上。热保护套管采用螺纹或卡套过程连接。

测量范围

-200 ... 600 °C，符合IEC 60751标准

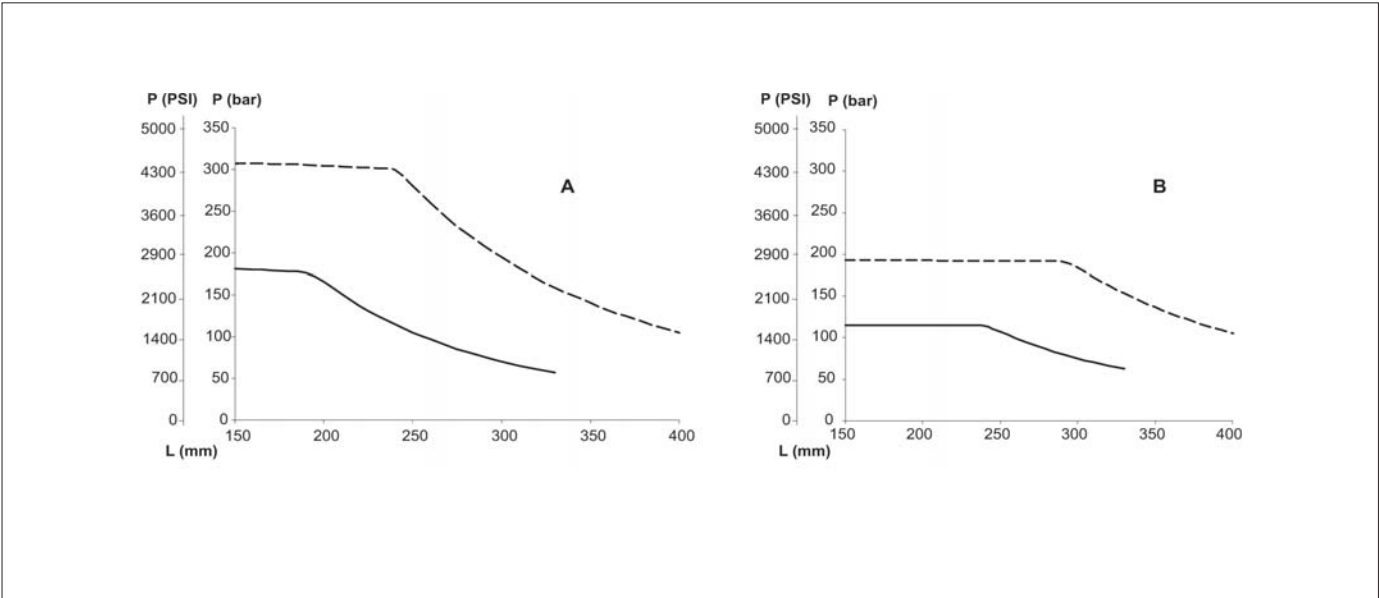
性能参数

操作条件

接线盒	温度(℃)
无温度变送器模块	• 铝接线盒： -40...+100℃ • 聚酰胺接线盒： -40...+85℃
带温度变送器模块	-40...+85 ℃
带温度变送器和显示单元模块	-20...+70 ℃

过程压力

热保护套管所能承受的最大过程压力随介质温度的变化而发生变化，如下图所示：



热保护套管的最大许可过程压力

——管径：9 mm、管壁厚度：1 mm

----- 管径：12 mm、管壁厚度：2.5 mm

A 水：T=50℃

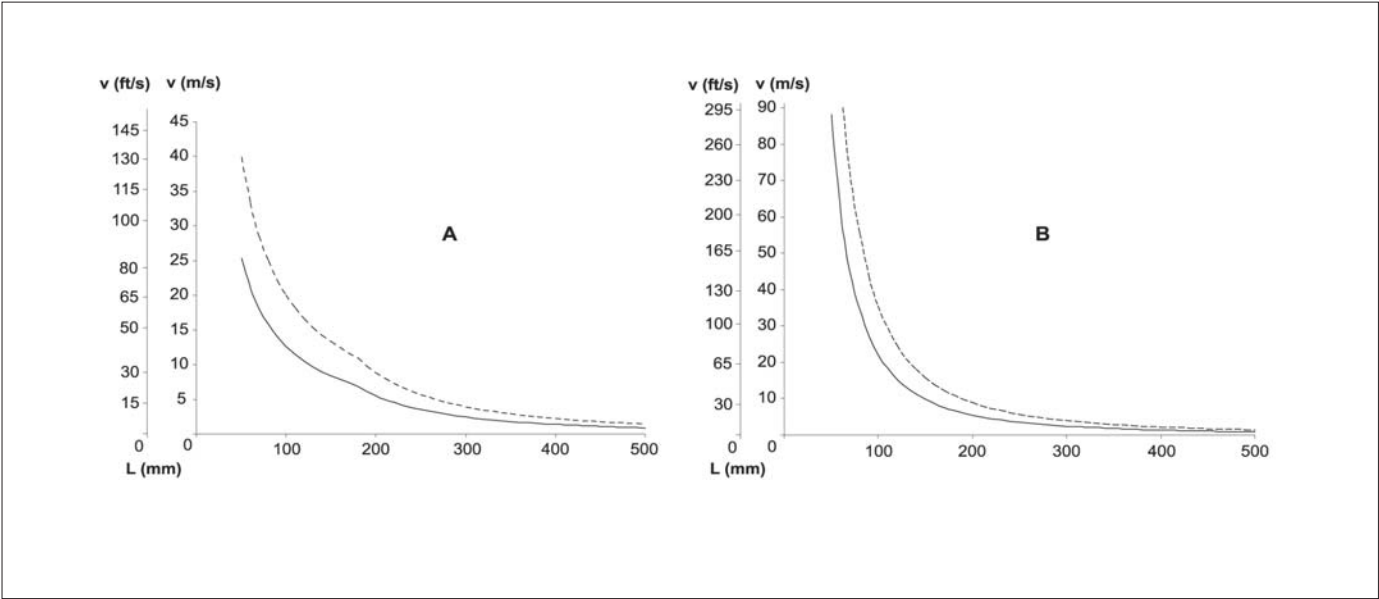
B 过热蒸汽：T=400℃

L：浸入深度

P：过程压力

最大介质流速

热保护套管所能承受的最大介质流速随传感器的插入深度的增加而降低，如下图所示：



介质的流速大小与传感器的插入深度相关

—— 管径：9 mm、管壁厚度：1 mm

----- 管径：12 mm、管壁厚度：2.5 mm

A 水：T=50℃

L：浸入深度

B 过热蒸汽：T=400℃

v：流速

抗振性及抗冲击性

符合IEC 60068-2-6标准：4g/2...150 Hz

响应时间

测试条件符合IEC 60751标准：0.4 m/s水流、10℃步进测试

热保护套管				
外径	响应时间	缩径管 Ø 5.3 mm	锥形管 Ø 6.6 mm 或 Ø 9 mm	直形管
9mm(壁厚1mm)	t ₅₀ t ₉₀	7.5 s 21 s	11 s 37 s	18 s 55 s
11mm(壁厚2mm)	t ₅₀ t ₉₀	7.5 s 21 s	— —	18 s 55 s
12mm(壁厚2.5mm)	t ₅₀ t ₉₀	— —	11 s 37 s	38 s 125 s

注意！

上述响应时间不包括温度变送器的响应时间。

测量精度

RTD符合IEC 60751标准

精度等级	最大误差(℃)	温度测量范围	参考图示
薄膜式(TF)RTD的最大测量误差: -50...+400℃			
Cl.A	$\pm(0.15+0.002 \cdot t ^{1/3})$	-50 °C ... +250°C	
Cl.AA, former 1/3 Cl.B	$\pm(0.1+0.0017 \cdot t ^{1/3})$	0 °C ... +150°C	
Cl.B	$\pm(0.3+0.005 \cdot t ^{1/3})$	-50 °C ... +400°C	
绕线式(WW)RTD的最大测量误差: -200...+600℃			
Cl.A	$\pm(0.15+0.002 \cdot t ^{1/3})$	-200 °C ... +600°C	
Cl.AA, former 1/3 Cl.B	$\pm(0.1+0.0017 \cdot t ^{1/3})$	0 °C ... +250°C	
Cl.B	$\pm(0.3+0.005 \cdot t ^{1/3})$	-200 °C ... +600°C	

1) | t | =绝对温度值(℃)

绝缘阻抗

100V DC常温测试条件下，每个接线端子与其保护层间的绝缘阻抗大于100 MΩ。

自热

RTD热电阻自身不带电源，需要接入小电流信号。该电流流经RTD热电阻并在其两端生成可测量电压降。根据电阻的电热效应，回路中有电流流过时，电阻会产生自热，从而带来温度测量误差。此测量误差与测量过程中的元件热导率及测量速率相关，使用Endress+Hauser的iTEMP系列温度变送器进行测量时，传感器自热可以忽略。

标定条件

根据国际温度标准ITS90，Endress+Hauser的RTD热电阻的参比温度标定范围是-80...+600℃。标定过程符合国际准则的要求，标定报告请按照仪表序列号订购。

铠芯直径: Ø6mm及 Ø3mm	最小插入深度(mm)	
温度范围	不带温度变送器模块	带温度变送器模块
-80 ℃ ... -40 ℃		200
-40 ℃ ... 0 ℃		160
0 ℃ ... 250 ℃	120	150
250 ℃ ... 550 ℃		300
550 ℃ ... 650 ℃		400

材料

材料	缩写代号	最高应用温度	特点及优点
SS 316L/1.4404	X2CrNiMo 17 13 2	800 °C	<ul style="list-style-type: none">• 奥氏体不锈钢• 强耐腐蚀性• 低温条件下的稳定性强• 低温、无氧环境下抗酸腐性能优良(如低温、低浓度磷酸、硫酸)• 高温下不耐氯腐
SS 316Ti/1.4571	X6CrNiMoTi 17 12 2	800 °C	<ul style="list-style-type: none">• 奥氏体不锈钢• 强耐腐蚀性• 低温条件下的稳定性强• 低温、无氧环境下抗酸腐性能优良(如低温、低浓度磷酸、硫酸)• 高温下不耐氯腐
C276/2.4819 哈氏合金	NiMo 16 Cr 15 W	600 °C	<ul style="list-style-type: none">• 即使在高温下的抗氧化还原介质的特性• 特别适用于： 硫酸、高氯化物成分、高浓度热酸性氯化物、醋酸铬、氯化铜和金属氯化物

变送器的性能参数

	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, 0.1°C 或 量程上限的0.08%(可选)	0.2°C 或量程上限的0.08%(可选)		0.1°C
传感器电流	I ≤ 0.6 mA		I ≤ 0.2 mA	I ≤ 0.3 mA
电气隔离(输入/输出)	-	Û = 3.75 kV AC	U = 2 kV AC	

变送器的长期稳定性

参考工况下为≤0.1°C/年或≤设定量程的0.05% /年，两者中取较大者

系统组件

温度变送器

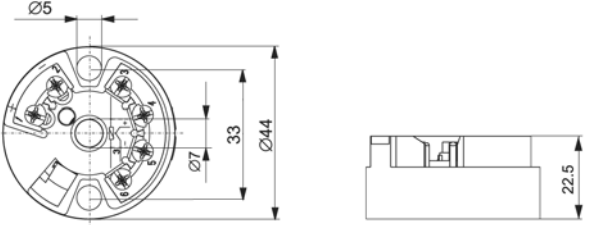
相比于不经过温度变送器而直接接线的测量方式，集成iTEMP系列变送器的温度测量方式能有效地提高系统测量精度和测量可靠性。同时，经济型4...20 mA信号传输线在长传输距离时也可降低仪表的安装及维护总成本。

TMT180和TMT181温度变送器(PC可编程)

PC可编程温度变送器能为用户的仪表采购、安装以及备件库存管理带来了很大的方便性和灵活性。按照用户的需求对某一仪表进行编程控制，有效地节约了用户的生产运营成本。无论用户系统采用何种输出方式，iTEMP系列温度变送器均可以通过PC机进行简单、快速的编程组态设置。为此，Endress+Hauser为用户提供免费的调试软件ReadWin®2000，该软件可以通过Internet下载www.readwin2000.com。
详细信息请参考相关“技术资料”。

TMT182温度变送器(HART)

HART是最为常见的一种数据通信方式，实现可靠的数据传输与识别、性价比高。iTemp系列温度传感器可与用户控制系统实现无缝集成，并提供系统故障诊断信息。
调试工具及软件：
DXR275/375手操器、安装有组态软件(FieldCare、ReadWin®)的PC机、资产管理系统AMS和工厂管理系统PDM。
详细信息请参考相关“技术资料”。

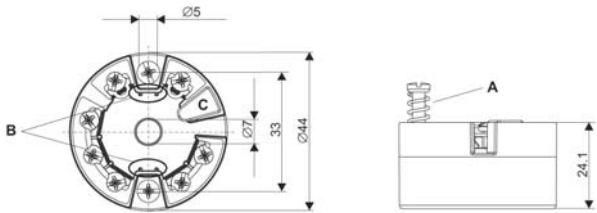
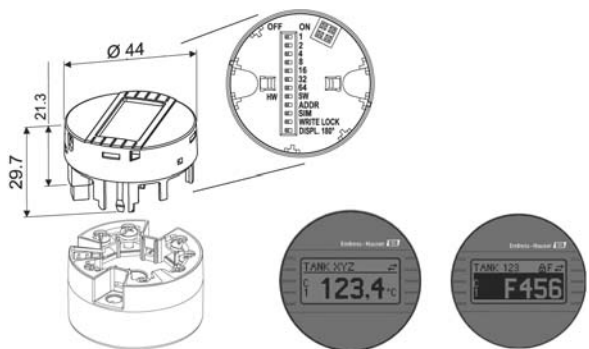
温度变送器类型	参数
<p>ITEMP® TMT18x</p> 	<ul style="list-style-type: none">• 材料: 壳体(聚碳酸酯PC), 封装(聚氨酯PUR)• 接线端子: 最大线径为2.5 mm²/16 AWG(安全螺纹)或金属包头线• 安装孔: 易于安装带弹簧夹接线端子的HART手操器• 防护等级NEMA 4(与接线端子类型相关) <p>详情请参考相关“技术资料”</p>

TMT84温度变送器(PROFIBUS PA)

采用PROFIBUS PA通信的可编程温度变送器TMT84将不同的输入信号转化成数字输出信号，实现整个环境温度范围内的高精度测量。通过PC机的控制面板安装如FieldCare、Simatic PDM或AMS软件实现快速、简便的仪表操作、可视化和设备维护。DIP开关用于设定仪表地址，实现仪表的安全、可靠启动和维护。
优点：双通道传感器输入、恶劣工况下的高测量可靠性、计算功能、热漂移监控、传感器数据备份、传感器故障诊断、通过Callendar-Van Dusen系数实现传感器-变送器匹配。
详情请参考相关“技术资料”。

TMT85温度变送器(基金会现场总线™FF)

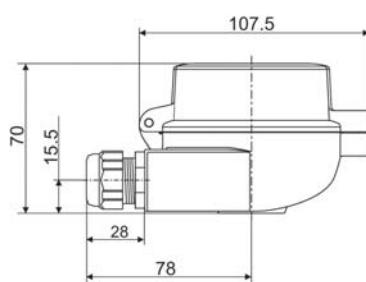
采用基金会现场总线FF的可编程温度变送器TMT85将不同的输入信号转化成数字输出信号，实现整个环境温度范围内的高精度测量。通过PC机的控制面板安装组态调试软件，如Endress+Hauser的Control或NI，实现快速、简便的仪表操作、可视化和设备维护。
优点：双通道传感器输入、恶劣工况下的高测量可靠性、计算功能、热漂移监控、传感器数据备份、传感器故障诊断、通过Callendar-Van Dusen系数实现传感器-变送器匹配。
详情请参考相关“技术资料”。

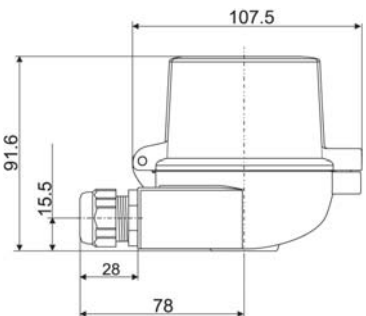
温度变送器类型	参数
<p>iTEMP[®] TMT84 和 TMT85</p> 	<ul style="list-style-type: none">• 弹簧活动范围：L ≥ 5 mm，参考A图• 可插拔显示模块的固定件。参考B图• 显示模块上的接口，参考C图• 材料(RoHS标准) 壳体: 聚碳酸酯PC 封装: 聚氨酯PU• 接线端子: 安全螺纹压平型：连接电缆的最大横截面积为2.5 mm²/16 AWG或直插弹簧压紧型： 连接电缆的横截面积电缆为0.25 mm²...0.75 mm²/24 AWG ...18 AWG• 防护等级：NEMA 4(与选用的接线端子块类型相关) <p>详情请参考相关资料</p>
<p>可插拔显示模块TID10(可选)</p> 	<ul style="list-style-type: none">• 显示实际过程测量值和测量点位号• 系统或仪表故障时，反色显示并显示故障代码• DIP总线地址拨码开关位于仪表背部，用于硬件设置

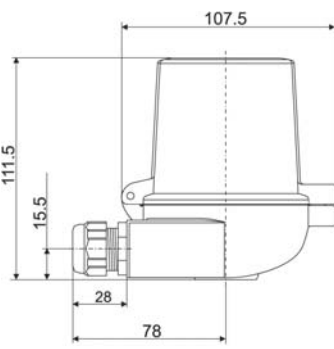
端子接线盒

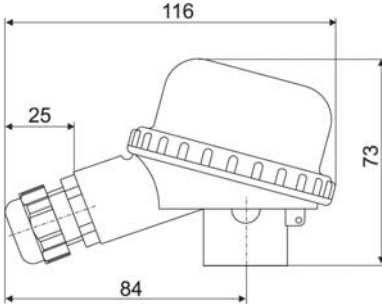
根据DIN 43729, form B标准，所有的接线端子均内部结构对称，接线盒与传感器连接尺寸为M24x1.5。

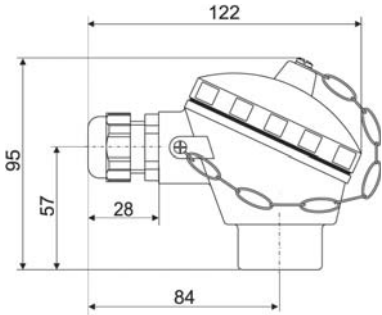
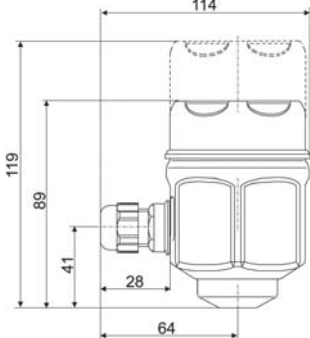
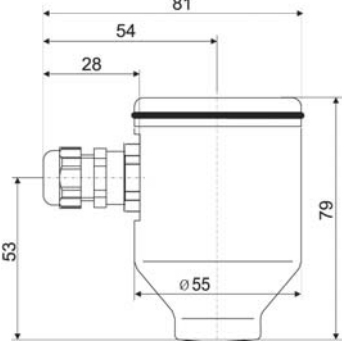
以下尺寸单位均为mm，所有的电缆缆塞尺寸均为SKINTOP ST M20x1.5。

TA30A	参数
	<ul style="list-style-type: none">• 防护等级：IP66/68• 孔距：33 mm，用于安装测量元件• 最高温度：150 °C• 材料：铸铝，聚酯粉末涂层 密封圈：EPDM-70• 电缆入口(含缆塞)：1/2" NPT、M20x1.5、G 1/2"• 插头：M12x1 PA, 7/8" FF• 与传感器连接螺纹：M24x1.5• 接线盒主体颜色：兰RAL 5012• 接线盒盖颜色：灰色RAL 7035• 重量：330 g• 免LABS

TA30A, 带显示单元	参数
	<ul style="list-style-type: none"> 防护等级: IP66/68 孔距: 33 mm, 用于安装测量元件 最高温度: 150 °C 材料: 铸铝, 聚酯粉末涂层 密封圈: EPDM-70 电缆入口(含缆塞): 1/2" NPT、M20x1.5、G 1/2" 插头: M12x1 PA, 7/8" FF 与传感器连接螺纹: M24x1.5 接线盒主体颜色: 兰RAL 5012 接线盒盖颜色: 灰色RAL 7035 重量: 420 g 可选带显示模块TID 10

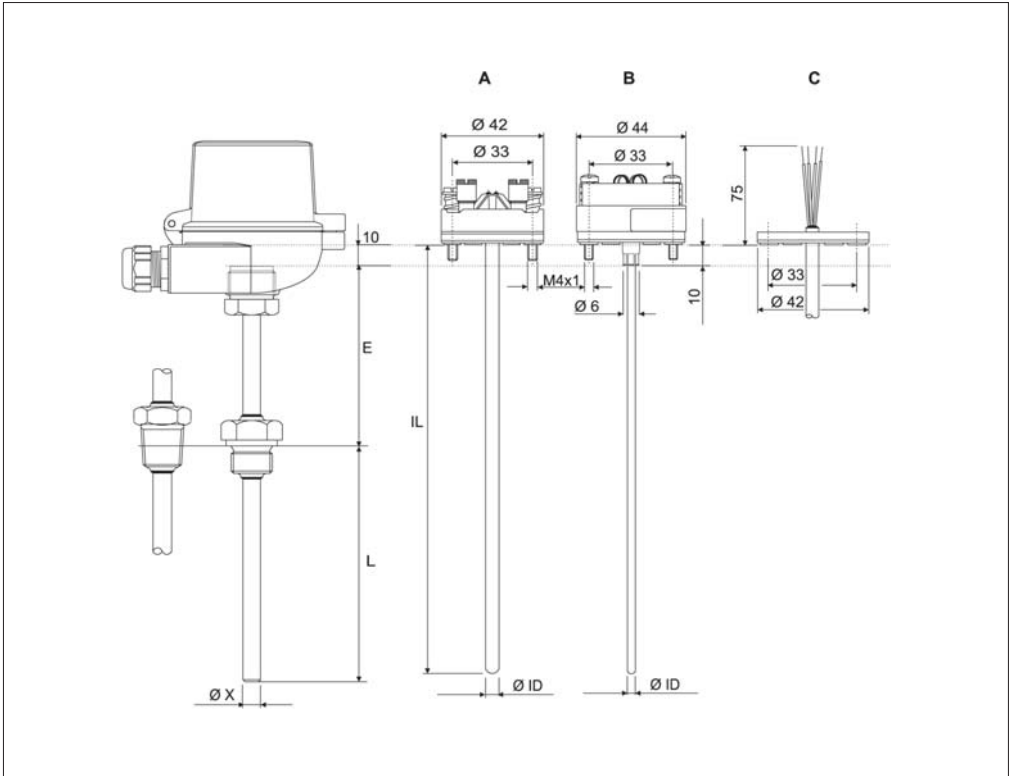
TA30D	参数
	<ul style="list-style-type: none"> 防护等级: IP66/68 孔距: 33 mm, 用于安装测量插件 最高温度: 150 °C 材料: 铸铝, 聚酯粉末涂层 密封圈: EPDM-70 电缆入口(含缆塞): 1/2" NPT、M20x1.5、G 1/2" 插头: M12x1 PA, 7/8" FF 与传感器连接螺纹: M24x1.5 接线盒主体颜色: 兰RAL 5012 接线盒盖颜色: 灰色RAL 7035 重量: 390 g 免LABS

TA20B	参数
	<ul style="list-style-type: none"> 防护等级: IP65 孔距: 33 mm, 用于安装测量元件 最高温度: 80 °C 材料: 聚酰胺PA 电缆入口: M20x1.5 接线盒颜色: 黑 重量: 80 g

TA21E	参数
	<ul style="list-style-type: none">• 防护等级: IP65• 孔距: 33 mm, 用于安装测量元件• 最高温度: 130 °C(硅质)、100 °C(橡胶) 请注意电缆塞的最大许可温度!• 材料: 铝合金, 聚酯或环氧涂层; 顶盖下为橡胶或硅质密封圈• 电缆入口: M20x1.5或M12x1 PA插头• 与传感器连接螺纹: M24x1.5, G 1/2"或NPT 1/2"• 接线盒颜色: 兰RAL 5012• 接线盒盖颜色: 灰色RAL 7035• 重量: 300 g
TA20J	参数
	<ul style="list-style-type: none">• 防护等级: IP66/67• 孔距: 33 mm, 用于安装测量元件• 材料: 316L(1.4404)不锈钢, 密封圈: 橡胶, 位于顶盖下, 卫生型设计• 4位7段LC显示(闭环供电)• 电缆入口: 1/2" NPT、M20x1.5或M12x1 PA插头• 与传感器连接螺纹: M24x1.5或1/2" NPT• 接线盒颜色: 抛光不锈钢• 重量: 650 g(带显示单元)• 湿度: 25...95%, 无冷凝 <p>通过显示单元底部的3个按键进行编程设计。</p>
TA20R	参数
	<ul style="list-style-type: none">• 防护等级: IP66/67• 孔距: 33 mm, 用于安装测量元件• 最高温度: 100 °C• 材料: 316L(1.4404)不锈钢• 电缆入口: 1/2" NPT、M20x1.5或M12x1 PA插头• 接线盒颜色: 抛光不锈钢• 重量: 550 g• 免LABS

热保护套管

尺寸单位: mm

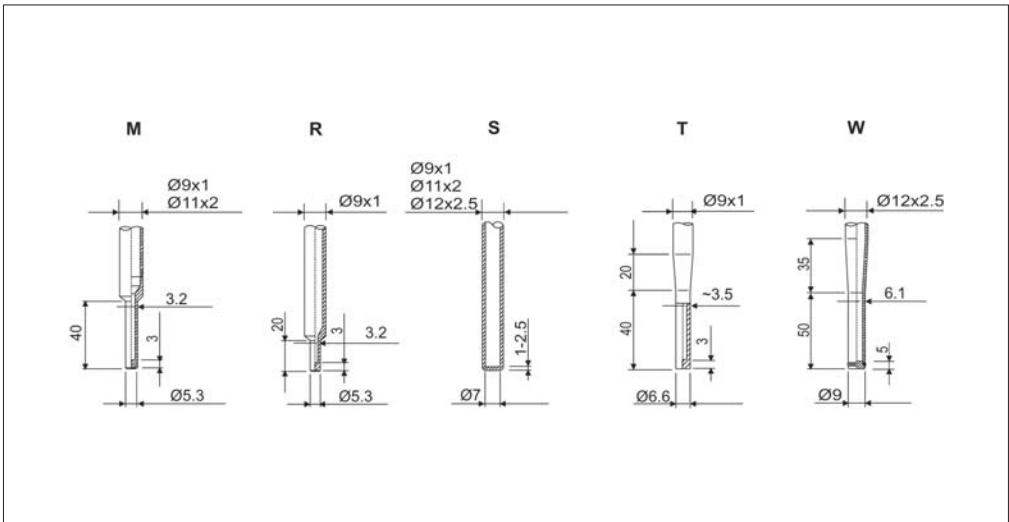


Omnigrad M TR10的机械尺寸

- A 带接线端子块的Omnigrad M TR10
- B 带温度变送器的Omnigrad M TR10
- C 带飞线端的Omnigrad M TR10
- E 延长颈长度

- ØID 热电阻铠芯外径
- IL 热电阻铠芯长度: E+L+10 mm
- L 热电阻插入深度
- ØX 热保护套管外径

热保护套管的末端类型



热套管末端类型(缩径管、直管型、锥管型)

Pos. No.	末端类型/插入深度(L)	铠芯外径
M	缩径型, $L \geq 70$ mm	$\varnothing 3$ mm
R	缩径型, $L \geq 50$ mm ¹⁾	$\varnothing 3$ mm
S	直管型	$\varnothing 6$ mm
T	锥管型, $L \geq 90$ mm	$\varnothing 3$ mm
W	锥管型 DIN43772-3G, $L \geq 115$ mm	$\varnothing 6$ mm

1) 不提供G276/2.4819哈氏合金材质的套管

重量

0.5...2.5 kg(标准型)

过程连接

过程连接		类型		螺纹长度(mm)
管螺纹	锥螺纹	M	M20x1.5	14
		G	G $\frac{1}{2}$ " DIN / BSP	15
			G1" DIN / BSP	18
			G $\frac{3}{4}$ " BSP	15
		NPT	NPT $\frac{1}{2}$ "	8
			NPT $\frac{3}{4}$ "	8.5

备件

- TW10: TR10的热保护套管(参考相关资料)
- TPR100: RTD热电阻铠芯(参考相关资料)

订备件时, 请按照下列公式计算热电阻铠芯长度:

$$IL = E + L + 10 \text{ mm}$$

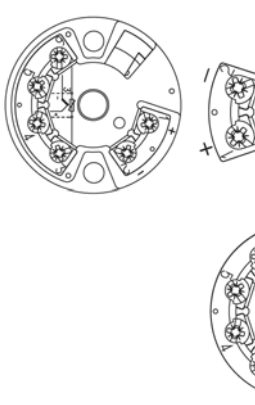
备件	材料号
垫圈M21-G1/2", 铜	60001328
垫圈M27-G3/4", 铜	60001344
垫圈M33-G1", 铜	60001346
垫圈组M24x1.5, aramid+NBR(10只)	60001329

电气连接

接线指南

不同类型温度变送器的电气连接

TMT18x(单通道输入)温度变送器

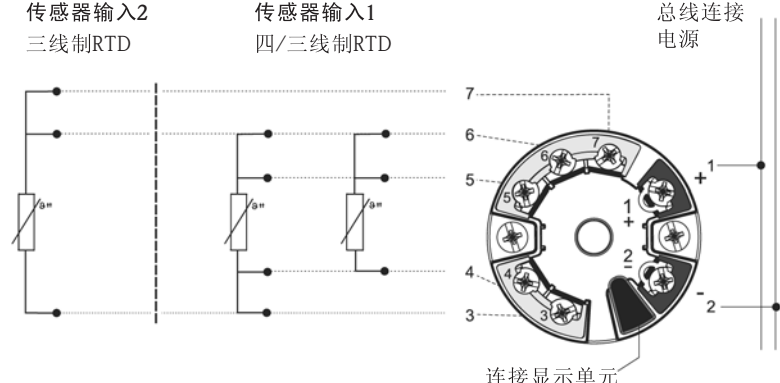


电源
温度变送器
4...20 mA模拟输出
或总线连接

三线制
RTD (红)
5 (红)
3 (白)

四线制
RTD (红)
6 (红)
5 (红)
4 (白)
3 (白)

TMT84/85(双通道输入)温度变送器



传感器输入2
三线制RTD

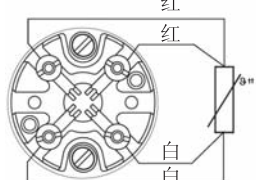
传感器输入1
四/三线制RTD

总线连接
电源

连接显示单元

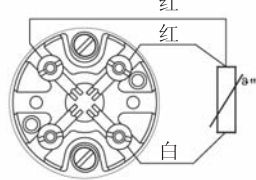
接线端子块

1 x Pt 100



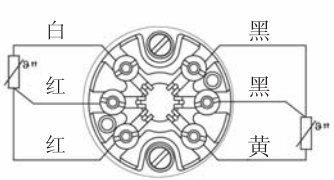
四线制连接

1 x Pt 100



三线制连接

2 x Pt 100



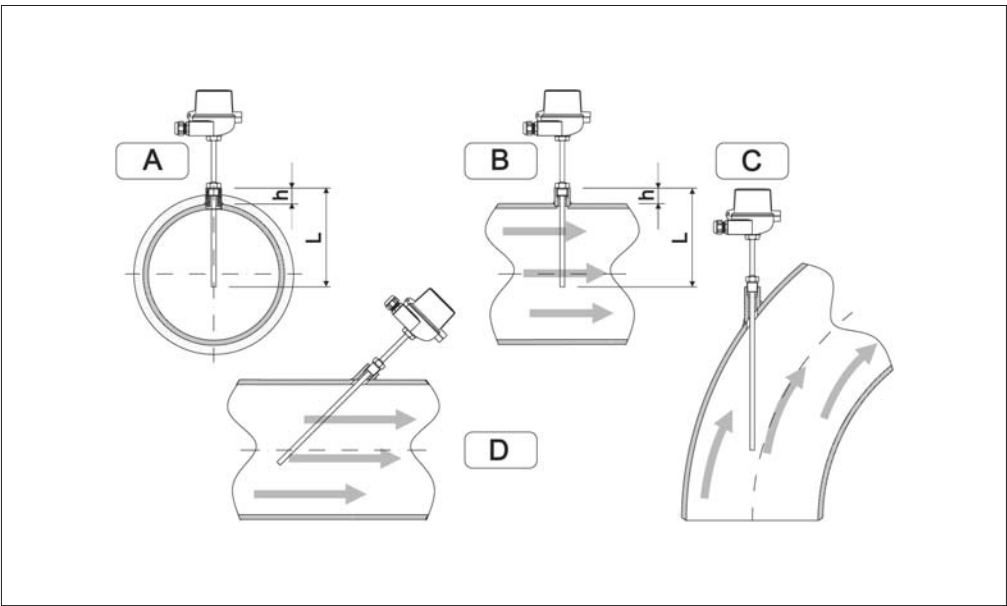
三线制连接

安装条件

安装方位

无要求

安装指南



安装实例

A-B: 竖直安装在小管径管道上安装热电阻时，探头末端应位于或稍微超出管道的中心点

C-D: 斜插式安装

传感器的插入深度会直接影响到温度测量的精度。插入深度过浅时，系统的过程连接和罐壁处的热传导效应会引起测量误差。因此，在管道上安装传感器时，探头的插入深度至少应为管径的一半。

- 安装点：管道、罐体或其他过程安装点
- 最小插入深度为：80...100 mm，必须保证最小插入深度为其热保护套管外径的8倍。
例如：热保护套管外径为12 mm时，传感器的插入深度应为96 mm(12 mmx8)。建议选取符合DIN 43772标准的插入深度120 mm
- ATEX防爆认证：请参考相关安装规程

提示！

传感器安装在小管径管道上测量时，必须确保探头的末端到达或越过管道轴心点(如上图A和B所示)。也可考虑斜插安装方位(如上图C和D所示)。

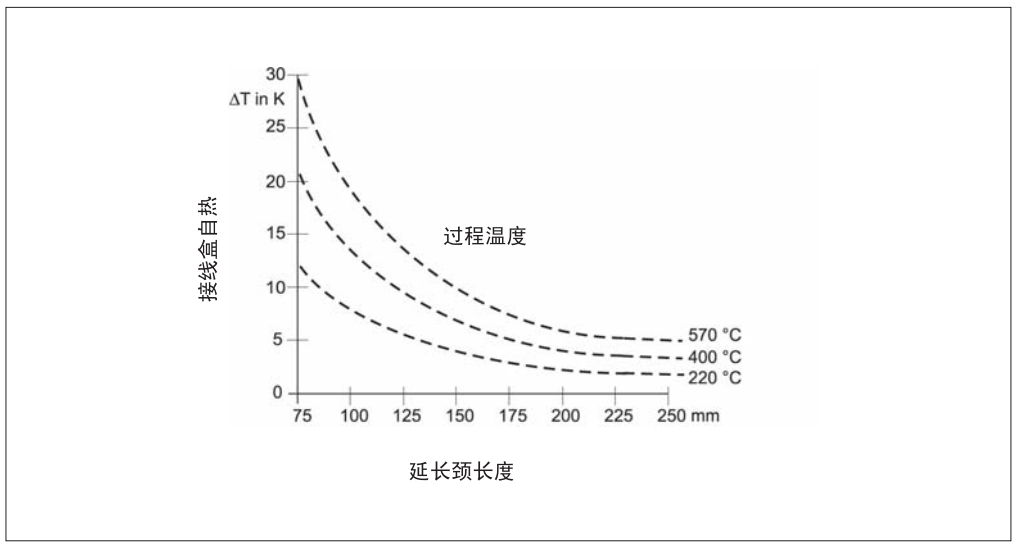
在确定传感器插入深度时，需综合考虑传感器的各项技术指标和过程工艺参数(如介质流速、过程压力等)。

延长颈长度

延长颈是热电阻接线盒和过程连接之间的一段管道，通常情况下，其管径和材质等物理特性均与热电阻接触介质部分的探杆一致。

延长颈的上部连接块用于安装定位热电阻接线盒。

如下图所示，延长颈的长度直接影响接线盒的温度。因此，必须将过程温度值控制在“操作条件”中定义的温度极限值之内。



热电阻接线盒自热与过程温度间的关系图

证书和认证

CE认证	<p>Omnigrad M TR10的设计符合EC准则的法律要求。</p> <p>Endress+Hauser确保贴有CE标志的仪表均通过了所需的相关测试。</p>
防爆认证	<p>仪表的Ex防爆信息(ATEX、CSA、FM等)单独成册。</p> <p>请根据用户所订购的仪表型号，向Endress+Hauser当地销售中心索取相关防爆认证资料。</p>
其他标准和准则	<ul style="list-style-type: none">• IEC 60529: 仪表外壳防护等级(IP-代码)• IEC 61010-1: 电气测量、控制及实验室用仪表的安全要求• IEC 60751: 工业铂热电阻标准• IEC 43772: 热保护套管标准• EN 50014/18, DIN 47229: 接线盒标准• EN 61326-1: 电磁兼容性(EMC)
压力设备证书(PED)	<p>热电阻机械结构的设计遵循压力设备规范(97/23/EC)。</p> <p>对于不满足其第1章2.1节要求的热电阻，在常规工况下测量时不需要通过CE认证。</p>
材料证书	<p>有关热电阻接触介质部分的材料证书EN 10204 3.1可直接在产品选型表中选取，其他相关材料的证书可单独向Endress+Hauser当地机构索取。</p>
热保护套管测试	<p>对于符合DIN 43772标准要求的保护套管的静压测试是在常温下进行的，用来测试保护套管的承压能力。对于不满足这一形式要求的套管(例如：锥管型、缩径型)，会对同一外径的直管型进行测试。测试压力可按用户要求在一定范围内选择，参考TZC138。</p> <p>液体染色测试用来检测保护套管焊接部位是否存在裂缝，参考TZC125。</p>
测试及标定报告	<p>仪表的测试及标定均符合IEC 60751标准的要求，检测证书提供一致性声明，参考TZC135。</p> <p>出厂标定在Endress+Hauser已获得欧盟授权的国家级标定实验室中进行，参考TZC133/134。</p>

订购信息

Omnigrad M TR10的 产品选型表

认证				
A				无
B				ATEX II 1 GD EEx ia IIC
E				ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC
G				ATEX II 1 G EEx ia IIC
H				ATEX II 3 GD EEx nA II
K				THS Ex ia IIC T4
L				THS Ex ia IIC T6
接线盒; 电缆入口				
B				TA30A, 铝材, IP66/IP68; M20
C				TA30A, 铝材, IP66/IP68; NPT ¹ / ₂ "
D				TA30A, 铝材, IP66/IP67; M12 PA插头
E				TA21E, 铝材, 螺帽IP65; M12 PA插头
F				TA30A, 铝材, 带显示模块, IP66/IP68; M20
G				TA30A, 铝材, 带显示模块, IP66/IP68; NPT ¹ / ₂ "
H				TA30A, 铝材, 带显示模块, IP66/IP67; M12 PA插头
J				TA20J, 316L, IP66/IP67; M20
K				TA20J, 316L, 带显示模块, IP66/IP67; M20
M				TA20J, 316L, IP66/IP67; M12 PA插头
N				TA20R, 316L, 螺帽IP66/IP67; M20 silicone free
O				TA30D, 铝材, 高盖, IP66/IP68; M20
P				TA30D, 铝材, 高盖, IP66/IP68; NPT ¹ / ₂ "
Q				TA30D, 铝材, IP66/IP67; M12 PA插头
R				TA20R, 316L, 螺帽IP66/IP67; M20
S				TA20R, 316L, 螺帽IP66; M12插头
T				TA30A, 铝材, IP66/IP67; 7/8" FF插头
U				TA30A, 铝材, 带显示模块, IP66/IP67; 7/8" FF插头
V				TA30D, 铝材, IP66/IP67; 7/8" FF插头
7				TA20B, PA(黑), IP65; M20
热保护套管外径和材质				
A				9 mm; 316L, DIN43772-2G
B				11 mm; 316L, DIN43772-2G
D				9 mm; 316Ti, DIN43772-2G
E				11 mm; 316Ti, DIN43772-2G
F				12 mm; 316Ti, DIN43772-2G/3G
G				9 mm; C276合金, DIN43772-2G
H				11 mm; C276合金, DIN43772-2G
延长颈长E				
1				80 mm, DIN43772-2G
2				82 mm, DIN43772-3G
3				145 mm, DIN43772-2G
4				147 mm, DIN43772-3G
8				... mm
9				自定义长度..... mm
过程连接				
BG				螺纹M20; 316Ti
BH				螺纹G ¹ / ₂ " A; 316Ti
BJ				螺纹G 1" A; 316Ti
CA				螺纹G ¹ / ₂ " ; 316L
CB				螺纹G ¹ / ₂ " ; 316L
CC				螺纹G 1"; 316L
CD				螺纹NPT ¹ / ₂ " ; 316L
CE				螺纹NPT ¹ / ₂ " ; 316L
HD				螺纹NPT ¹ / ₂ " ; C276合金
HH				螺纹G ¹ / ₂ " A; C276合金
JA				螺纹R ¹ / ₂ " ; IIS B 0203, 316L
JB				螺纹R ¹ / ₂ " ; IIS B 0203, 316L
TR10-				完整的产品选型码表(第一部分)

Omnigrad M TR10的
产品选型表(续)

						末端形式	
						M	缩径管, L ≥ 70 mm
						R	缩径管, L ≥50 mm
						S	直形管
						T	锥形管, L ≥90 mm
						W	锥形管DIN43772-3G, L ≥115 mm
						插入深度L	
						A	70 mm
						C	120 mm
						D	160 mm
						E	220 mm
						F	250 mm
						G	280 mm
						H	310 mm
						J	400 mm
						K	580 mm
						X	... mm
						Y	自定义插入深度..... mm
						1	50 mm
						2	60 mm
						4	80 mm
						5	100 mm
						温度变送器	
						B	TMT84 PA
						C	陶瓷接线端
						D	TMT85 FF
						F	飞线
						G	TMT181 (PCP); 自定义温度测量范围
						H	TMT182 (HART); 自定义温度测量范围
						2	TMT180-A21 fix; 0.2 K, 自定义温度测量范围, 量程极限: -200/650℃
						3	TMT180-A22 fix; 0.1 K, 自定义温度测量范围, 量程极限: -50/250℃
						4	TMT180-A11 PCP; 0.2 K, 自定义温度测量范围, 量程极限: -200/650℃
						5	TMT180-A12 PCP; 0.1 K, 自定义温度测量范围, 量程极限: -50/250℃
						RTD类型; 单双支; 精度级别	
						A	1x Pt100(WW); 三线制; -200/600℃; A: -200/600℃
						B	2x Pt100(WW); 三线制; -200/600℃; A: -200/600℃
						C	1x Pt100(WW); 四线制; -200/600℃; A: -200/600℃
						F	2x Pt100(WW); 三线制; -200/600℃; 1/3B; 0/250℃
						G	1x Pt100(WW); 三线制; -200/600℃; 1/3B; 0/250℃
						Y	特殊型, 安装客户要求
						2	1x Pt100(TF); 三线制; -50/400℃; A: -50/250℃, 抗震性强
						3	1x Pt100(TF); 四线制; -50/400℃; A: -50/250℃, 抗震性强
						6	1x Pt100(TF); 三线制; -50/400℃; 1/3B; 0/150℃, 抗震性强
						7	1x Pt100(TF); 四线制; -50/400℃; 1/3B; 0/150℃, 抗震性强
						材质证书	
						0	不需要
						1	EN10204-3.1材料认证
						2	EN10204-3.1材料认证(简要版)
						测试证书	
						A	内部静压测试
						B	外部静压测试
						C	焊接点染色测试
						0	不需要
						检测和标定	
						A	0℃, 100℃, RTD信号
						B	0℃, 100℃, RTD信号, 闭环4-20 mA
						C	0℃, 100℃, RTD信号, 双传感器
						E	0℃, 100℃, 150℃, RTD信号
						F	0℃, 100℃, 150℃, RTD信号, 闭环4-20 mA
						G	0℃, 100℃, 150℃, RTD信号, 双传感器
						0	不需要
TR10-							完整的产品选型码表

补充文档

相关资料

- FA 006T/09/en: 温度测量手册
- TI 088R/09/en: iTEMP Pt TMT180温度变送器
- TI 070R/09/en: iTEMP PCP TMT181温度变送器
- TI 078R/09/en: iTEMP HART TMT182温度变送器
- TI 138R/24/ae: iTEMP PA TMT84温度变送器
- TI 134R/24/ae: iTEMP FF TMT85温度变送器
- TI 079R/09/en: iTEMP PA TMT184温度变送器
- TI 268T/02/ae: Omniset TPR100 RTD热电阻芯子
- TI 290T/02/ae: Omniset TPR300 RTD热电阻芯子
- XA 003T/02/z1: 安全指南(TPR100)
- TI 236T/02/en: 工业热电阻和热电偶
- XA 015T/02/z1: 安全指南(TPR300)
- TI 091T/02/en: Omnigrad TA50、TA55、TA60、TA70、TA75组件

室