

技术资料

iTHERM TM411

趋势设置，模块化热电阻(RTD)温度计，适用于卫生和无菌应用场合

使用简便的公制型仪表，采用先进的传感器技术



应用

- 专门设计用于食品&饮料和生命科学行业中的卫生和无菌应用场合
- 测量范围为-200...+600 °C (-328...+1 112 °F)
- 最大压力为 50 bar (725 psi)
- 最高防护等级为 IP69K

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 HART®模拟量输出
- PROFIBUS® PA、基金会现场总线(FF™)

优势

- 用户友好且可靠的从产品选型至维护过程
- iTHERM 铠装芯子：全球唯一、自动化生产完全可溯源和恒久高产品质量，确保可靠测量值
- iTHERM QuickSens：最短响应时间(t_{90s} : 1.5 s)，实现优化过程控制
- iTHERM StrongSens：卓越的抗振性(> 60g)，保证最高工厂安全性
- iTHERM QuickNeck 无需工具即可简便地进行二次标定，节约成本和时间
- iTHERM TA30R：316L 接线盒，操作更加简便，且安装和维护成本更低，具有最高防护等级 IP69K
- 国际认证：防爆保护，例如：ATEX / IECEx；符合卫生型标准，3-A®认证、EHEDG 测试、ASME BPE 认证、FDA 认证、TSE 适用性认证

目录

功能与系统设计	3	热保护套管	31
iTHERM 卫生型仪表	3	证书和认证	38
测量原理	3	CE 认证	38
测量系统	4	卫生型标准	38
模块化设计	5	防爆认证(Ex)	38
输入	6	其他标准和准则	39
测量变量	6	表面光洁度	39
测量范围	6	材料证书	39
输出	6	标定	39
输出信号	6	热保护套管测试和负载能力计算	39
温度变送器	6	订购信息	39
接线	6	附件	40
热电阻(RTD)的接线图	7	仪表类附件	40
电缆入口	7	通信类附件	42
连接头	8	服务类附件	43
过电压保护	9	系统组件	43
性能参数	10	文档资料	44
参考条件	10		
测量精度	10		
环境温度的影响	10		
自热	10		
响应时间	11		
标定	12		
绝缘阻抗	14		
安装条件	14		
安装方向	14		
安装指南	14		
环境条件	16		
环境温度范围	16		
储存温度	16		
湿度	16		
气候等级	16		
防护等级	16		
抗冲击性和抗振性	16		
电磁兼容性(EMC)	16		
过程条件	16		
过程温度范围	16		
热冲击	16		
过程压力范围	16		
介质: 聚集状态	17		
机械结构	17		
设计及外形尺寸	17		
铠装芯子	27		
重量	27		
材料	27		
表面光洁度	27		
接线盒	28		
延长颈	30		

功能与系统设计

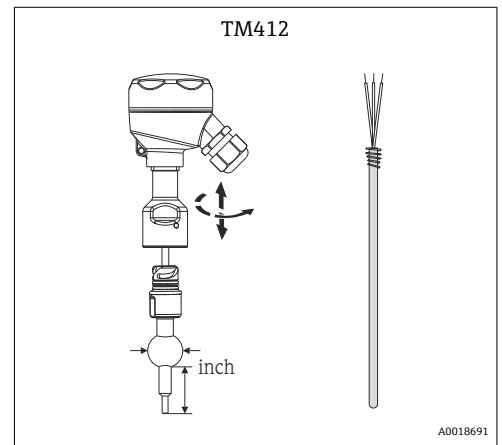
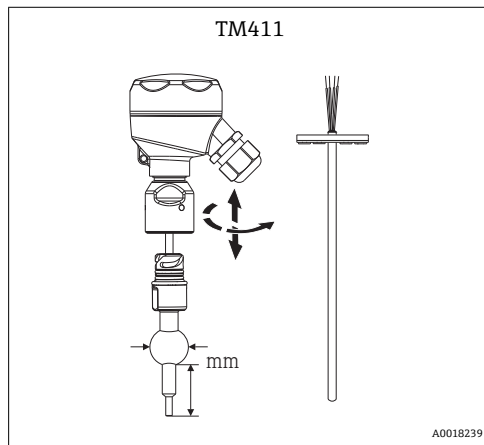
iTHERM 卫生型仪表

此温度计隶属于卫生和无菌应用场合中使用的模块化温度计产品线。

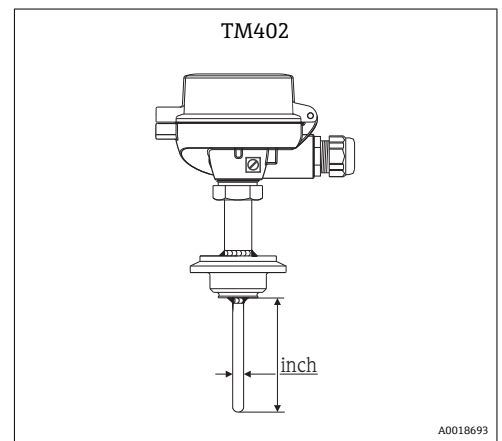
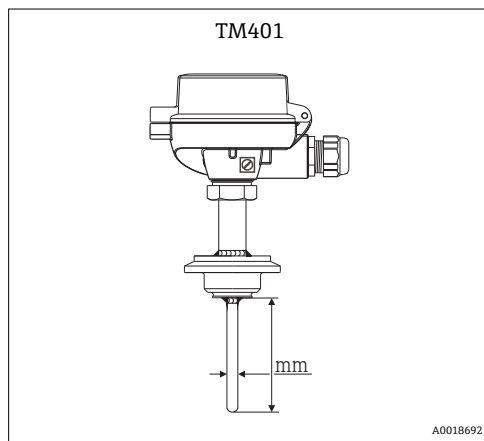
选择合适的温度计时受不同参数的影响



TMx1x 仪表采用顶尖技术，提供多种选项，例如：可更换铠装芯子、快速连接延长颈 (iTHERM QuickNeck)、抗振性、快速响应传感器技术 (iTHERM StrongSens 和 QuickSens) 和危险区中使用的认证



TMx0x 仪表采用通用技术，提供多种选项，例如：固定不可更换铠装芯子、在非危险区中使用、标准延长颈，经济型单元



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复性，过程温度高达 600 °C (1112 °F) 时，仍能保持良好的阻抗-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

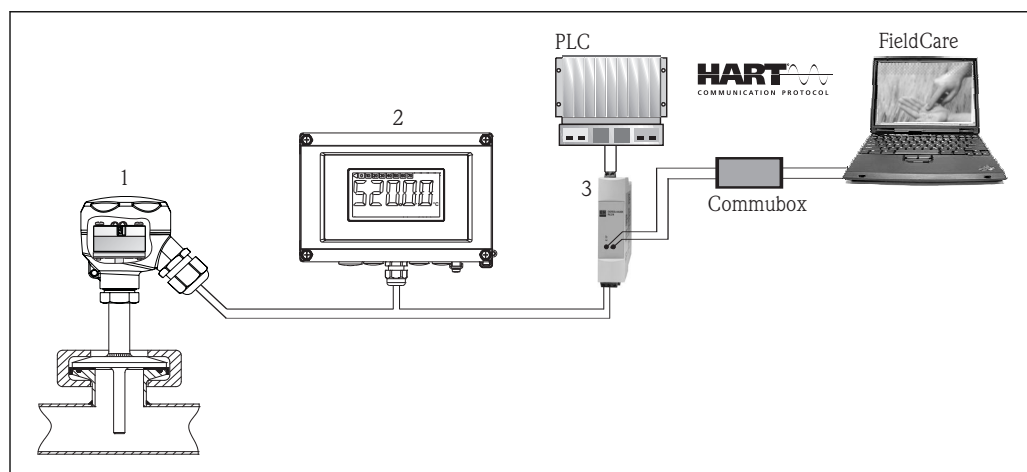
阻的温度测量误差可达温度等级 A，符合 IEC 60751 标准(最高温度约为 300 °C (572 °F))。所以，薄膜式(TF)热电阻通常仅在温度低于 400 °C (752 °F)的条件下测量。

测量系统


Endress+Hauser 提供用于温度测量点的整套优化部件，包括将测量点无缝集成至整个工厂中的所有所需部件。包括：



- 电源单元/隔离栅
- 显示单元
- 过电压保护单元

 详细信息请参考《系统组件》手册：完整测量点的解决方案(FA00016K)

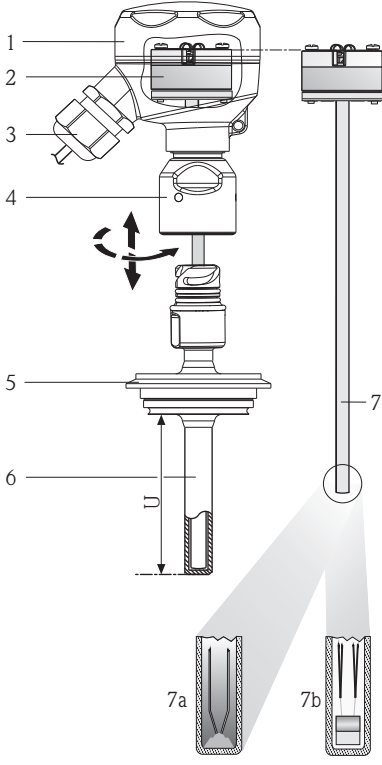


A0017693

 1 应用实例，使用其他 Endress+Hauser 部件的测量点布局

- 1 已安装的 iTHERM 热电阻(RTD)温度计，内置 HART®模块化变送器
- 2 RIA16 现场显示单元。显示单元记录模块化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“文档资料”中的《技术资料》→  44。
- 3 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“文档资料”中的《技术资料》→  44。

模块化设计

设计	选项
	<p>1: 接线盒 → 图 28</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316L, 低盖, 可选带显示窗口 ▪ 铝, 高盖或低盖, 带或不带显示窗口 ▪ 聚丙烯, 低盖 ▪ 聚酰胺, 高盖, 不带显示窗口 <p>优势:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 底部具有低外壳边缘, 便于操作接线端 <ul style="list-style-type: none"> - 更加便于操作 - 更低的安装和维护成本 ▪ 可选显示单元: 现场过程显示单元提升了可靠性 ▪ IP69K 防护等级: 即使在高压清洗时仍具有优化防护
<p>2: 接线、电气连接、输出信号 → 图 6</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 陶瓷接线端子块 ▪ 飞线 ▪ 模块化变送器(4...20 mA HART[®]、PROFIBUS[®] PA、基金会现场总线 (FF[™]), 单通道型或双通道型 ▪ 可连接的显示单元(可选)
<p>3: 接头或缆塞 → 图 30</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS[®] PA / 基金会现场总线(FF[™])接头, 4 针 ▪ 8 针接头 ▪ 聚酰胺或黄铜缆塞
<p>4: 延长颈 → 图 30</p>	<p>就地焊接或可拆除, 使用快速连接器(iTHERM QuickNeck)或螺纹适配螺母 G3/8"</p> <p>优势:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ iTHERM QuickNeck: 无需工具即可拆除铠装芯子 <ul style="list-style-type: none"> - 频繁标定测量点时可节约时间/成本 - 避免接线错误 ▪ IP69K 防护等级: 在极端过程条件下仍具有高安全性
<p>5: 过程连接 → 图 31</p>	<p>多于 50 种不同的过程连接类型。</p>
<p>6: 热保护套管 → 图 31</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 带和不带热保护套管的仪表型号(铠装芯子直接接液)。 ▪ 多种管径 ▪ 不同末端类型(直管型或缩径型)
<p>7: 铠装芯子 → 图 27, 带: 7a: iTHERM QuickSens 7b: iTHERM StrongSens</p> <p style="text-align: right;">A0017758</p>	<p>传感器类型: 绕线式(WW)或薄膜式(TF)。</p> <p>优势:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ iTHERM QuickSens, 带世界上响应时间最短的铠装芯子。 <ul style="list-style-type: none"> - 铠装芯子: $\varnothing 3 \text{ mm}$ ($1/8 \text{ in}$)或$\varnothing 6 \text{ mm}$ ($1/4 \text{ in}$) - 快速高精度测量, 具有最高过程安全性和可控性 - 优化质量和成本 - 最小所需插入深度: 提升过程流动, 更好地保护介质 ▪ iTHERM StrongSens, 带最耐久的铠装芯子: <ul style="list-style-type: none"> - 抗振性 > 60g: 更长的使用寿命和高工厂适用性, 具有更低的使用成本 - 自动可溯源生产: 最佳质量和最高过程安全性 - 高长期稳定性: 可靠测量值和高等级系统安全性

输入

测量变量 温度(温度线性传输)

测量范围 取决于所使用的传感器类型

传感器类型	测量范围
Pt100, 薄膜式	-50...+400 °C (-58...+752 °F)
Pt100, 薄膜式, iTHERM StrongSens, 抗振性 > 60g	-50...+500 °C (-58...+932 °F)
Pt100, 薄膜式, iTHERM QuickSens, 快速响应	-50...+200 °C (-58...+392 °F)
Pt100, 绕线式, 扩展测量范围	-200...+600 °C (-328...+1112 °F)

输出

输出信号 通常, 测量值传输可以采用以下两种方式之一:

- 直接接线的传感器: 直接发送传感器测量值, 无需变送器。
- 通过所有通用通信协议, 使用合适的 Endress+Hauser iTEMP 温度变送器。以下列举的所有变送器均直接安装在接线盒中, 与传感器直接连接。

温度变送器

相比于不经过温度变送器而直接接线的传感器, 安装在 iTEMP 变送器中的温度计是一种改进温度测量的预安装解决方案, 显著提升了测量精度和测量可靠性, 同时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

二线制变送器, 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

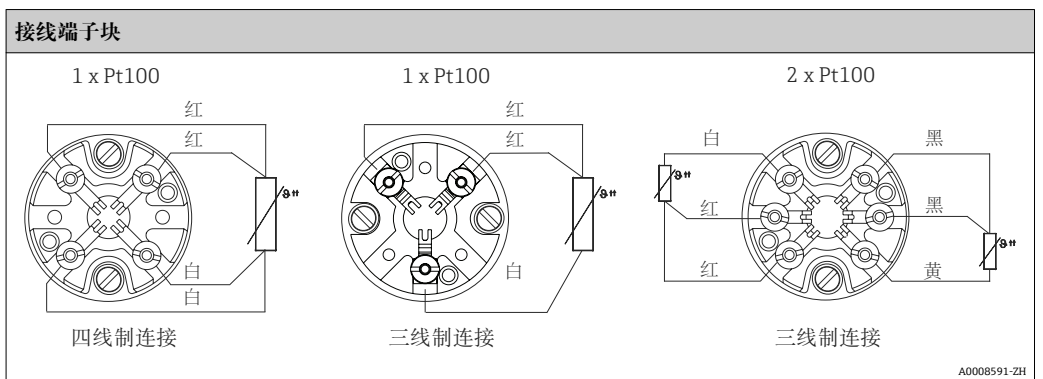
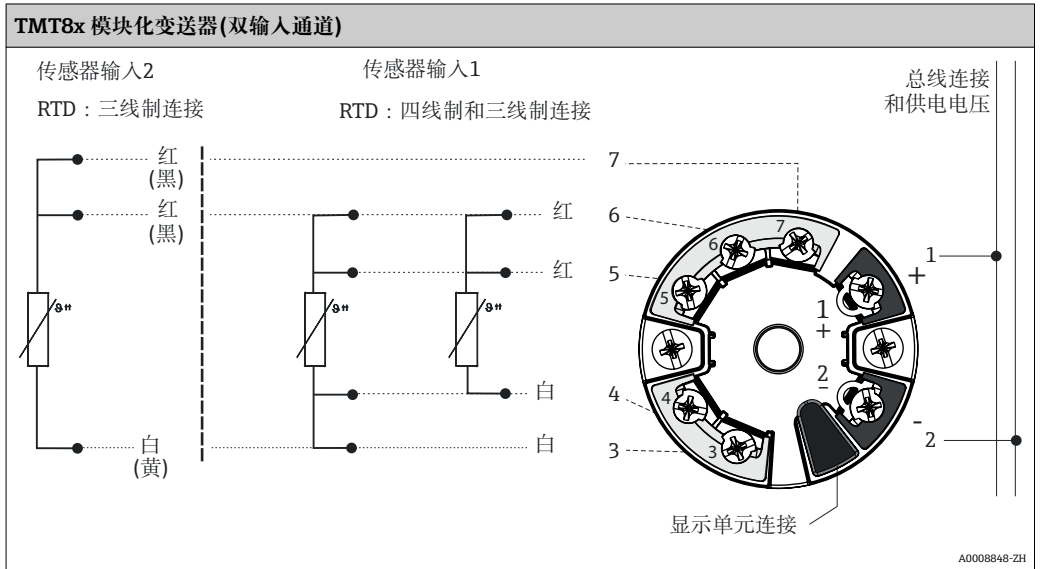
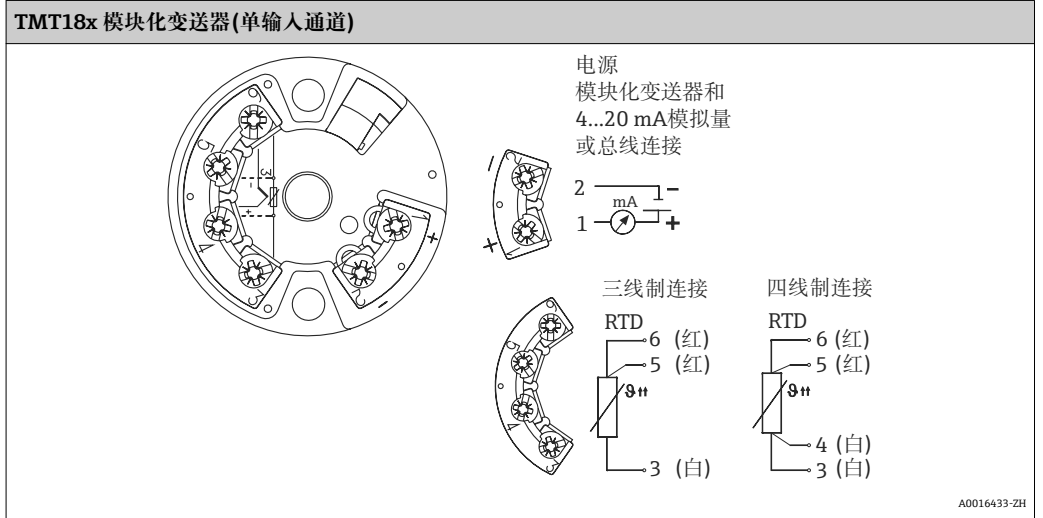
- 双传感器输入或单传感器输入(特定变送器可选)
- 苛刻工况条件下具有卓越的可靠性、极高的测量精度和长期稳定性
- 算术计算功能
- 具有温度计漂移监测功能、传感器备份功能、传感器诊断功能
- 基于 Callendar/Van Dusen 系数实现双传感器输入的传感器-变送器匹配

接线

- 符合 3-A®标准的电气连接电缆必须光滑、耐腐蚀和易清洁。
- 通过接线盒中的专用接地端子可以实现接地或屏蔽连接。→ 28

热电阻(RTD)的接线图

传感器连接类型



电缆入口

参考“接线盒”章节 → 28

连接头

Endress+Hauser 提供多种连接头，可以简便快速地将温度计集成至过程控制系统中。下表介绍了多种插头组合方式的针脚分配。

缩写

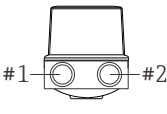
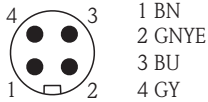
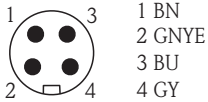
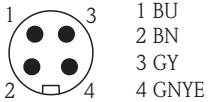
#1	顺序：首台变送器/首个铠装芯子	#2	顺序：第二台变送器/第二个铠装芯子
i	绝缘。带“i”标记的线芯未连接，使用热缩管绝缘。	YE	黄色
GND	接地。带“GND”标记的线芯连接至接线盒中的内部接地螺丝上。	RD	红色
BN	棕色	WH	白色
GNYE	黄 - 绿色	PK	粉色
BU	蓝色	GN	绿色
GY	灰色	BK	黑色

接线盒，带一个电缆入口

插头	1 x PROFIBUS PA								1 x 基金会现场总线(FF™)				8 针								
	M12				7/8"				7/8"				M12								
针脚号	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	
电气连接(接线盒)																					
飞线	未连接(未绝缘)																				
三线制连接的接线端子块(1x Pt100)	RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH		i				
四线制连接的接线端子块(1x Pt100)	RD	RD	WH	WH	RD	RD	WH	WH	RD	RD	WH	WH	RD	RD	WH	WH	i				
六线制连接的接线端子块(2x Pt100)	RD (#1) ¹⁾	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)		RD	RD	WH		BK	BK	YE		
1 x TMT 4...20 mA 或 HART®	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i	i				
2 x TMT 4...20 mA 或 HART®, 在高盖接线盒中	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	i	-	i	
1 x TMT PROFIBUS® PA	+	i	-	GND ²⁾	+	i	-	GND	不能组合				不能组合								
2 x TMT PROFIBUS® PA	+	(#1)	-	(#1)	+	(#1)	-	(#1)	不能组合				不能组合								
1 x TMT FF	不能组合				不能组合				-	+	GND	i	不能组合								
2 x TMT FF	不能组合				不能组合				-	+	(#1)	(#1)	不能组合								
针脚位置和颜色编码	 A0018929				 A0018930				 A0018931				 A0018927								

1) 未连接第二支 Pt100
 2) 使用塑料外壳 TA30S 或 TA30P 时，绝缘“i”，不绝缘 GND

接线盒，带两个电缆入口

插头	2 x PROFIBUS® PA								2 x 基金会现场总线(FF™)			
螺纹插头  #1 #2 <small>A0021706</small>	M12(#1) / M12(#2)				7/8"(#1) / 7/8"(#2)				7/8"(#1) / 7/8"(#2)			
针脚号	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
电气连接(接线盒)												
飞线	未连接(未绝缘)											
三线制连接的接线端子块(1x Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i	
四线制连接的接线端子块(1 x Pt100)			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i				
六线制连接的接线端子块(2 x Pt100)	RD/BK	RD/BK	WH/YE		RD/BK	RD/BK	WH/YE		RD/BK	RD/BK	WH/YE	
1 x TMT 4...20 mA 或 HART®	+/i	i/i	-/i	i/i	+/i	i/i	-/i	i/i	+/i	i/i	-/i	i/i
2 x TMT 4...20 mA 或 HART®, 在高盖接线盒中	+(#1)/+(#2)		-(#1)/-(#2)		+(#1)/+(#2)		-(#1)/-(#2)		+(#1)/+(#2)		-(#1)/-(#2)	
1 x TMT PROFIBUS® PA	+/i		-/i	+/i	-/i		不能组合					
2 x TMT PROFIBUS® PA	+(#1)/+(#2)		-(#1)/-(#2)	+(#1)/+(#2)	-(#1)/-(#2)							
1 x TMT FF	不能组合				不能组合				-/i	+/i	i/i	GND/GND
2 x TMT FF	不能组合				不能组合				-(#1)/-(#2)	+(#1)/+(#2)		
针脚位置和颜色编码	 <small>A0018929</small>				 <small>A0018930</small>				 <small>A0018931</small>			


连接组合方式：铠装芯子-变送器

铠装芯子	变送器连接 ¹⁾			
	1 x 单通道	2 x 单通道	1 x 双通道	2 x 双通道
1 x Pt100, 飞线	Pt100 (#1): 变送器(#1)	Pt100 (#1): 变送器(#1) (未连接变送器(#2))	Pt100 (#1): 变送器(#1)	Pt100 (#1): 变送器(#1) (未连接变送器(#2))
2 x Pt100, 飞线	Pt100 (#1): 变送器(#1) Pt100 (#2)绝缘	Pt100 (#1): 变送器(#1) Pt100 (#2): 变送器(#2)	Pt100 (#1): 变送器(#1) Pt100 (#2): 变送器(#1)	Pt100 (#1): 变送器(#1) Pt100 (#2): 变送器(#1) (未连接变送器(#2))
1 x Pt100, 带接线端子块 ²⁾	Pt100 (#1): 变送器安装在盖板中	不能组合	Pt100 (#1): 变送器安装在盖板中	不能组合
2x Pt100, 带接线端子块	Pt100 (#1): 变送器安装在盖板中 Pt100 (#2)未连接		Pt100 (#1): 变送器安装在盖板中 Pt100 (#2): 变送器安装在盖板中	

- 1) 接线盒中选择两台变送器时，变送器(#1)直接安装在铠装芯子上。变送器(#2)安装在高盖中。第二台变送器的位号(TAG)无法标准订购。总线地址设置为缺省值；如需要，调试前必须手动更改。
- 2) 仅允许在高盖接线盒中安装一台变送器。

过电压保护

为了防止温度计电子部件的电源电缆和信号/通信电缆上出现过电压，Endress+Hauser 提供 DIN 导轨安装的 HAW562 浪涌保护器和现场外壳安装的 HAW569。

 “HAW562 浪涌保护器”的详细信息请参考《技术资料》TI01012K，“HAW569 浪涌保护器”的详细信息请参考《技术资料》TI01013K。

性能参数

参考条件

此类参数与指定温度变送器的测量精度相关。详细信息请参考 iTHERM 温度变送器的《技术资料》。→ 44

测量精度

热电阻(RTD)符合 IEC 60751 标准

精度等级	最大误差(°C)	曲线图							
Cl. AA, former 1/3 Cl. B	$\pm (0.1 + 0.0017 \cdot t)^1$								
Cl. A	$\pm (0.15 + 0.002 \cdot t)$								
Cl. B	$\pm (0.3 + 0.005 \cdot t)$								
不同精度等级对应的温度范围									
绕线式(WW)热电阻(RTD):	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cl. A</th> <th>Cl. AA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100...+450 °C</td> <td>-50...+250 °C</td> </tr> </tbody> </table>		Cl. A	Cl. AA	-100...+450 °C	-50...+250 °C			
Cl. A	Cl. AA								
-100...+450 °C	-50...+250 °C								
薄膜式(TF)热电阻(RTD):	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cl. A</th> <th>Cl. AA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-30...+300 °C</td> <td>0...+150 °C</td> </tr> <tr> <td>-30...+200 °C</td> <td>0...+200 °C</td> </tr> <tr> <td>-30...+300 °C</td> <td>0...+200 °C</td> </tr> </tbody> </table>	Cl. A	Cl. AA	-30...+300 °C	0...+150 °C	-30...+200 °C	0...+200 °C	-30...+300 °C	0...+200 °C
Cl. A	Cl. AA								
-30...+300 °C	0...+150 °C								
-30...+200 °C	0...+200 °C								
-30...+300 °C	0...+200 °C								

1) $|t|$ = 绝对值°C

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。

环境温度的影响

取决于所使用的模块化变送器。详细信息请参考《技术资料》。→ 44

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 iTHERM 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)。

响应时间 测试条件: 水, 流速为 0.4 m/s (1.3 ft/s), 符合 IEC 60751 标准; 温度变化量为 10 K。

响应时间, 带热传导剂¹⁾

热保护套管	热保护套管末端类型	铠装芯子	1x Pt100 iTHERM QuickSens, 薄膜式(TF)		1x Pt100 iTHERM StrongSens , 薄膜式 (TF)		1x Pt100, 绕线式(WW)		2x Pt100, 绕线式(WW)		1x Pt100, 标准薄膜式 (TF)	
			t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀
无热保护套管	-	∅6 mm (1/4 in)	0.5 s	1.5 s	2.5 s	9.5 s	4 s	11.5 s	4.5 s	12 s	4.75 s	13 s
∅6 mm (1/4 in)	缩径型, 4.3 mm (0.17 in)x 20 mm (0.79 in)	∅3 mm (1/8 in)	1 s	2.5 s	-		8.5 s	26 s	5.5 s	18 s	8 s	23 s
∅9 mm (0.35 in)	直管型	∅6 mm (1/4 in)	2 s	9 s	8 s	27 s	15 s	45 s	15 s	45 s	9.5 s	27 s
	缩径型, 5.3 mm (0.21 in)x 20 mm (0.79 in)	∅3 mm (1/8 in)	1.25 s	4 s	-		7 s	20 s	7 s	20 s	7 s	23 s
	锥管型, 6.6 mm (0.26 in) x 60 mm (2.36 in)	∅3 mm (1/8 in)	2.5 s	12 s	-		14 s	49 s	12 s	40 s	15 s	51 s
∅12.7 mm (1/2 in)	直管型	∅6 mm (1/4 in)	4 s	26 s	12 s	54 s	23 s	81 s	23 s	81 s	31 s	100 s
	缩径型, 5.3 mm (0.21 in)x 20 mm (0.79 in)	∅3 mm (1/8 in)	1.5 s	5.5 s	-		9 s	27 s	9 s	27 s	6.5 s	21 s
	缩径型, 8 mm (0.31 in)x 32 mm (1.26 in)	∅6 mm (1/4 in)	6 s	36 s	11 s	44 s	22 s	69 s	22 s	69 s	26 s	90 s

1) 使用热保护套管时

响应时间, 无热传导油¹⁾

热保护套管	热保护套管末端类型	铠装芯子	1x Pt100 iTHERM QuickSens, 薄膜式(TF)		1x Pt100 iTHERM StrongSens , 薄膜式 (TF)		1x Pt100, 绕线式(WW)		2x Pt100, 绕线式(WW)		1x Pt100, 标准薄膜式 (TF)	
			t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀
无热保护套管	-	∅3 mm (1/8 in)	0.5 s	0.75 s	-		1.75 s	5 s	2 s	6 s	2.5 s	5.5 s
		∅6 mm (1/4 in)		1.5 s	2.5 s	9.5 s	4 s	11.5 s	4.5 s	12 s	4.75 s	13 s
∅6 mm (1/4 in)	缩径型, 4.3 mm (0.17 in)x 20 mm (0.79 in)	∅3 mm (1/8 in)	1 s	3 s	-		9 s	27 s	7.5 s	24 s	8.5 s	28 s
∅9 mm (0.35 in)	直管型	∅6 mm (1/4 in)	2 s	9 s	8 s	29 s	19 s	62 s	19 s	62 s	13.5 s	42 s
	缩径型, 5.3 mm (0.21 in)x 20 mm (0.79 in)	∅3 mm (1/8 in)	1.5 s	5 s	-		7 s	21 s	7 s	21 s	8 s	22 s
	锥管型, 6.6 mm (0.26 in) x 60 mm (2.36 in)	∅3 mm (1/8 in)	5 s	23 s	-		13 s	45 s	13 s	45 s	15.5 s	60 s
∅12.7 mm (1/2 in)	直管型	∅6 mm (1/4 in)	5.5 s	41 s	12 s	54 s	23 s	82 s	23 s	82 s	32 s	105 s
	缩径型, 5.3 mm (0.21 in)x 20 mm (0.79 in)	∅3 mm (1/8 in)	2 s	6 s	-		10 s	30 s	10 s	30 s	8 s	30 s
	缩径型, 8 mm (0.31 in)x 32 mm (1.26 in)	∅6 mm (1/4 in)	14.5 s	65 s	16 s	53 s	26 s	85 s	26 s	85 s	32 s	108 s

1) 使用热保护套管时



响应时间适用于直接接线的铠装芯子, 不通过变送器连接。

标定

温度计的标定

标定包含比较测试设备(DUT)与更精准标定标准设备的测量值,采用指定和可重现的测量方法。目的是检测 DUT 的测量值与测量变量真实值之间的差值。温度计使用两种不同的方法:

- 在固定温度下标定,例如:水结冰点 0 °C
- 标定比对精准参考温度计

标定的温度计必须尽可能精准地显示固定温度或参考温度计的温度。控制温度标定池具有十分均匀的热值,或特殊标定熔炉,将 DUT 和参考温度计放入其中,并保证足够深度,是典型的温度计标定方法。

温度计评估

无法采用合适测量进行标定和传输测量结果时,在技术可行的条件下,Endress+Hauser 为用户提供温度计评估服务。出现下列情形时:

- 过程连接/法兰过大或插入深度(IL)过短,使得在标定池或熔炉中无法将 DUT 充分插入(参加下表),或
- 由于温度计管道上存在热传导,导致传感器温度通常显著偏离实际标定池/熔炉温度。

使用最大允许插入深度和指定测量条件确定 DUT 测量值,测量结果编制进入评估证书中。

传感器-变送器匹配

铂热电阻(RTD)温度计的电阻/温度曲线为标准曲线。但是,在实际使用过程中,可以在整个操作温度范围内精确控制参数值。因此,铂热电阻(RTD)温度计分为不同的精度等级,例如:Cl. A、AA 或 B,符合 IEC 60751 标准。这些偏差精度等级描述了指定传感器特征曲线与标准曲线的最高允许偏差,即:允许温度关系曲线最大误差。温度变送器或其他电子仪表的传感器热电阻值与温度转换通常基于标准曲线。因此对较大的误差比较敏感。


使用 Endress+Hauser 温度变送器时,通过传感器-变送器匹配可以显著降低转换误差:

- 至少进行三个温度标定,确定实际温度传感器特征曲线
- 使用 Calendar-van Dusen (CvD)系数调节传感器的多项式功能
- 基于使用传感器 CvD 系数进行热电阻/温度转换的温度变送器设置
- 通过连接的热电阻(RTD)温度计进行重新设置温度变送器的其他标定

Endress+Hauser 向用户提供此类传感器-变送器匹配的单独服务。此外,Endress+Hauser 标定证书上可以提供铂热电阻温度计的传感器指定多项式系数,例如:至少三个测量点,使得用户可以正确设置合适的温度变送器。

Endress+Hauser 提供参考温度 -80...+600 °C (-112...+1112 °F)下的标准标定,符合 ITS90 标准(国际温度标准)。Endress+Hauser 当地销售中心可以提供其他温度范围的标定。标定可溯源,符合国家和国际标准。标定证书参考仪表的序列号。仅对铠装芯子进行标定。

需要铠装芯子的最小插入深度(IL),执行正确标定

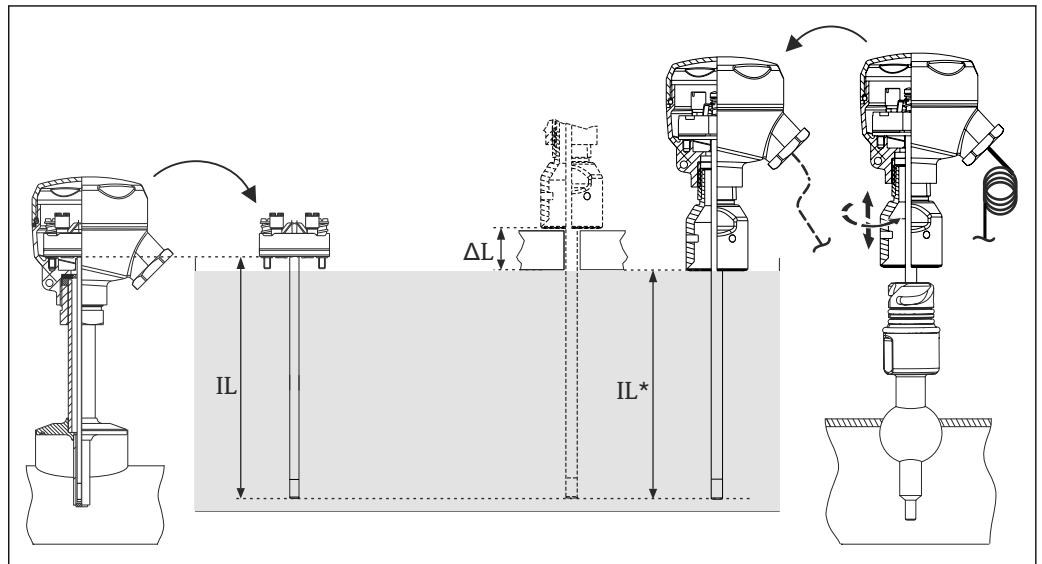
 插入深度 IL 在每次温度计设置后自动计算,使用 Endress+Hauser Konfigurator⁺Temperature 应用软件。系统将自动检测铠装芯子的长度是否满足工厂标定的要求。详细信息请参考“附件”章节 → 43。

最小插入深度(IL) - 铠装芯子: Ø3 mm

传感器类型	iTHERM QuickSens		标准薄膜式(TF)		绕线式(WW)	
	测量范围		-50...+400 °C (-58...+752 °F)		-200...+600 °C (-328...+1112 °F)	
测量范围	-50...+200 °C (-58...+392 °F)		-50...+400 °C (-58...+752 °F)		-200...+600 °C (-328...+1112 °F)	
标定温度	已安装模块化变送器	未安装模块化变送器	已安装模块化变送器	未安装模块化变送器	已安装模块化变送器	未安装模块化变送器
-196 °C (-320.8 °F)	-		-		140 mm (5.51 in)	110 mm (4.33 in)
-80...-41 °C (-112.0...-41.8 °F)	-		130 mm (5.11 in)	110 mm (4.33 in)	130 mm (5.11 in)	110 mm (4.33 in)
-40...-1 °C (-40.0...+30.2 °F)	35 mm (1.38 in)					
0...+150 °C (+32.0...+302.0 °F)	65 mm (2.56 in)	35 mm (1.38 in)	100 mm (3.94 in)	80 mm (3.15 in)	100 mm (3.94 in)	80 mm (3.15 in)
+151...+250 °C (+303.8...+482.0 °F)			140 mm (5.51 in)	110 mm (4.33 in)	140 mm (5.51 in)	110 mm (4.33 in)
+251...+550 °C (+483.8...+1022.0 °F)	-		300 mm (11.81 in)			
+551...+600 °C (+1023.8...+1112.0 °F)	-		400 mm (15.75 in)			

最小插入深度(IL) - 铠装芯子: $\phi 6$ mm

传感器类型	iTHERM QuickSens		iTHERM StrongSens		标准薄膜式(TF)		绕线式(WW)	
测量范围	-50...+200 °C (-58...+392 °F)		-50...+500 °C (-58...+932 °F)		-50...+400 °C (-58...+752 °F)		-200...+600 °C (-328...+1112 °F)	
标定温度	已安装模块化变送器	未安装模块化变送器	已安装模块化变送器	未安装模块化变送器	已安装模块化变送器	未安装模块化变送器	已安装模块化变送器	未安装模块化变送器
-196 °C (-320.8 °F)			-				150 mm (5.91 in)	
-80...-41 °C (-112.0...-41.8 °F)			-		150 mm (5.91 in)	120 mm (4.72 in)	140 mm (5.51 in)	120 mm (4.72 in)
-40...-1 °C (-40.0...+30.2 °F)	40 mm (1.57 in)		70 mm (2.76 in)		140 mm (5.51 in)			
0...+150 °C (+32.0...+302.0 °F)	70 mm (2.76 in)	40 mm (1.57 in)	100 mm (3.94 in)	70 mm (2.76 in)	150 mm (5.91 in)	150 mm (5.91 in)	150 mm (5.91 in)	
+151...+250 °C (+303.8...+482.0 °F)								
+251...+550 °C (+483.8...+1022.0 °F)	-				300 mm (11.81 in)			
+551...+600 °C (+1023.8...+1112.0 °F)			-				400 mm (15.75 in)	



A0018625

图 2 传感器标定的最小插入深度

IL 工厂标定的最小插入深度，或现场重新标定的最小插入深度，不带 iTHERM QuickNeck 延长颈

IL* 现场重新标定的最小插入深度，带 iTHERM QuickNeck 延长颈

ΔL 其他长度，取决于标定单元，无法完全插入铠装芯子时

- 为了检查已安装温度计的实际测量精度，需要频繁对已安装的传感器进行循环标定。通常拆除铠装芯子，用于比较标定池中的精准参考温度计(参考图示，左图)。可重复标定需要铠装芯子具有最小插入深度 IL。铠装芯子长度小于最小插入深度时，无法确保可重复性。
- iTHERM QuickNeck 可以快速、无需借助任何工具拆除铠装芯子，用于标定。旋转接线盒松开温度计的整个上半部。从热保护套管中拆除铠装芯子，并直接插入标定池中(参考图示，右图)。确保电缆足够长，电缆连接能够到达移动标定池。无法进行标定时，建议使用连接头。→ 30

iTHERM QuickNeck 的优势:

- 重新标定仪表时，显著节省时间(每个测量点最多 20 min)
- 重新安装时避免接线错误
- 最小工厂停车时间，节约成本

- i** 最小插入深度是完全插入在标定池中的铠装芯子长度。对于有效重新标定，长度 IL^* 的选择值必须至少为先前确定的指定类型铠装芯子的最小插入深度 (IL)。详细参数值请参考上表，表中参数值为未安装模块化变送器的数值。
使用的标定单元不允许铠装芯子完全插入，直到接近 iTHERM QuickNeck 的顶部底端，可能需要添加附加长度 (ΔL) 至 IL^* 。→ 图 2, 图 13

重新现场标定 iTHERM QuickNeck 时的 IL^* 计算公式

类型, 带 M24x1.5 或 NPT 1/2" 螺纹, 连接至接线盒	计算公式
热保护套管管径 6 mm (1/4 in)	$IL^* = U + T + 5 \text{ mm (0.2 in)}$
热保护套管管径 9 mm (0.35 in)	$IL^* = U + T - 25 \text{ mm (0.98 in)}$
热保护套管管径 12.7 mm (1/2 in)	$IL^* = U + T + 5 \text{ mm (0.2 in)}$

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。

安装条件

安装方向

无限制。但是，必须确保过程中的自排空。过程连接上存在检测泄露的开孔时，此开孔必须始终处于最低点。

安装指南

温度计的精度受到插入深度的影响。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。

- 安装位置：管道、罐体或其他工厂装置
- 为了减少热传导导致的误差，根据传感器类型和铠装芯子的设计推荐最小插入深度。插入深度与标定的最小插入深度一致。
- ATEX 认证：遵守防爆 (Ex) 手册中的安装指南要求！→ 图 44

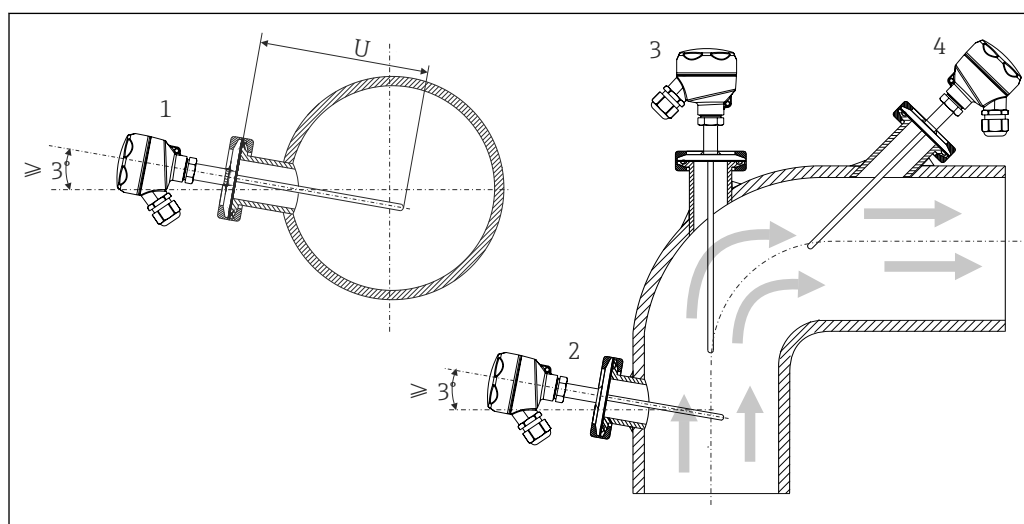
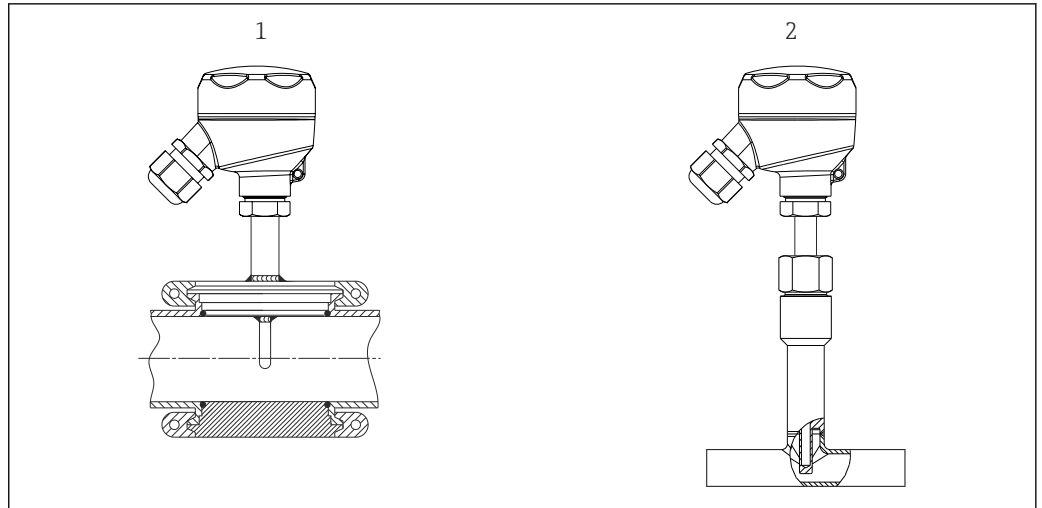


图 3 安装示意图

- 1、2 垂直于流向，最小安装角度为 3°，确保自排空
- 3 在弯头上
- 4 倾斜安装在小标称口径的管道中
- U 插入深度

- i** 在小标称口径的管道中安装时，建议温度计末端部分插入过程中，确保末端超出管道中心位置。倾斜安装 (4) 也是另一种解决方案。确定插入深度或安装深度时，必须考虑所有温度计参数和介质参数 (例如：流速、过程压力)。

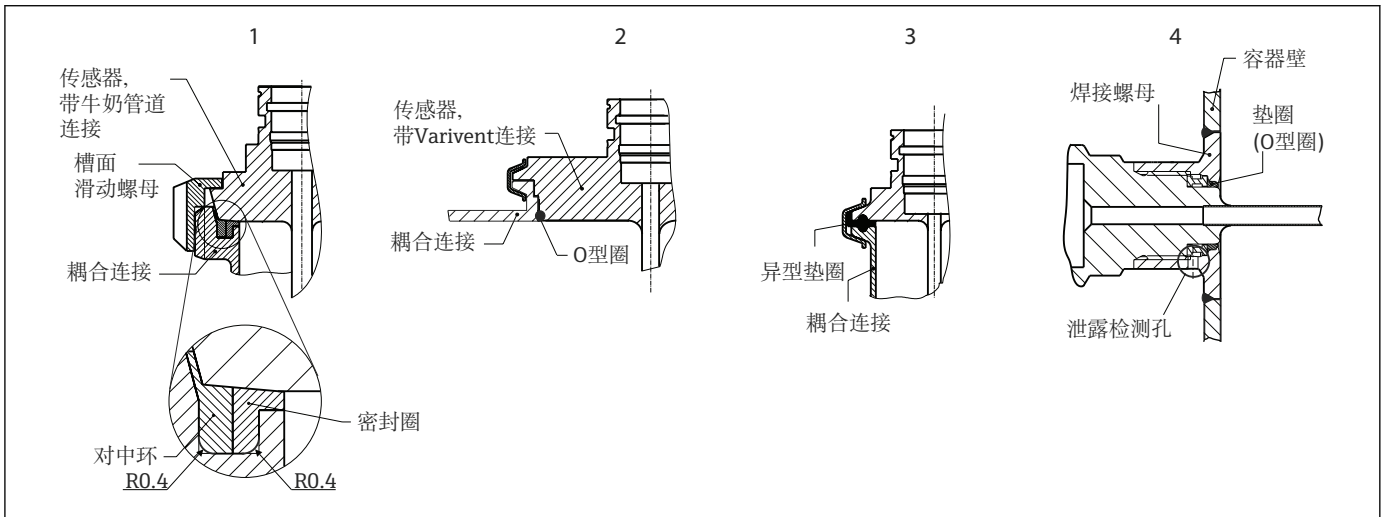
建议使用 iTHERM QuickNeck 铠装芯子，适用于插入深度 $U < 70 \text{ mm (27.6 in)}$ 。



A0008947

图 4 温度计的过程连接示意图，安装在小标称口径的管道中

- 1 Varivent®过程连接，N型，适用于DN 40管道
- 2 弯头或三通(图示)，适用于焊入式安装，符合DIN 11865 / ASME BPE 2012标准



A0011758-ZH

图 5 卫生型安装详细安装指南

- 1 卫生型连接，符合DIN 11851标准，仅可与EHEDG认证和对中密封圈配套使用
- 2 Varivent®过程连接，适用于VARINLINE®外壳
- 3 ISO 2852接头
- 4 Liquiphant-M G1"过程连接，水平安装

i 过程连接对接管和密封圈或密封环均为温度计的非标准供货件。Liquiphant M 焊入式接头和相应密封圈套件均可作为附件订购 → 图 40。使用焊入式连接时，在过程端执行焊接操作时注意防护等级：


- 合适的焊接材料
- 齐平焊接或带焊接半径 > 3.2 mm (0.13 in)
- 无凹槽、折叠或间隙
- 磨光或抛光表面， $Ra \leq 0.76 \mu\text{m}$ (0.03 μin)

通常，安装温度计，应不影响清洁能力(必须遵守 3-A®标准要求)。Varivent® 和 Liquiphant-M 焊入式接头和 Ingold (+焊入式接头)连接可以齐平安装。

环境条件

环境温度范围	接线盒	温度(°C (°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” → 28						
	已安装模块化变送器	-40...85 °C (-40...185 °F)						
	已安装模块化变送器和显示单元	-20...70 °C (-4...158 °F)						
	延长颈	温度(°C (°F))						
	iTHERM QuickNeck	-50...+140 °C (-58...+284 °F)						
储存温度	详细信息请参考环境温度。							
湿度	取决于使用的变送器。使用 Endress+Hauser iTEMP 模块化变送器时: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 允许冷凝, 符合 IEC 60068-2-33 标准 ▪ 最高相对湿度: 95%, 符合 IEC 60068-2-30 标准 							
气候等级	符合 EN 60654-1, Cl. C 标准							
防护等级	Max. IP69K, 取决于设计(接线盒、连接头等)							
抗冲击性和抗振性	Endress+Hauser 铠装芯子符合 IEC 60751 标准要求, 在 10...500 Hz 范围内的指定抗冲击性和抗振性为 3 g。测量点的抗振性取决于传感器类型和设计, 参考下表:							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>类型</th> <th>传感器末端的抗振性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pt100 (绕线式(WW)或薄膜式(TF))</td> <td>30 m/s² (3g)¹⁾</td> </tr> <tr> <td>iTHERM StrongSens Pt100 (薄膜式(TF)) iTHERM QuickSens Pt100 (薄膜式(TF)), 类型: $\varnothing 6$ mm (0.24 in)</td> <td>> 600 m/s² (60g)</td> </tr> </tbody> </table>	类型	传感器末端的抗振性	Pt100 (绕线式(WW)或薄膜式(TF))	30 m/s ² (3g) ¹⁾	iTHERM StrongSens Pt100 (薄膜式(TF)) iTHERM QuickSens Pt100 (薄膜式(TF)), 类型: $\varnothing 6$ mm (0.24 in)	> 600 m/s ² (60g)	
类型	传感器末端的抗振性							
Pt100 (绕线式(WW)或薄膜式(TF))	30 m/s ² (3g) ¹⁾							
iTHERM StrongSens Pt100 (薄膜式(TF)) iTHERM QuickSens Pt100 (薄膜式(TF)), 类型: $\varnothing 6$ mm (0.24 in)	> 600 m/s ² (60g)							
	1) 抗振性也适用于快速连接器 iTHERM QuickNeck							
电磁兼容性(EMC)	取决于所使用的模块化变送器。详细信息请参考《技术资料》。→ 44							

过程条件

过程温度范围	取决于所使用的传感器类型, max. -200...+600 °C (-328...+1112 °F)。
热冲击	CIP/SIP 过程中的抗热冲击性(2 s 内温度上升至+5...+130 °C (+41...+266 °F))。
过程压力范围	<p>最大允许过程压力取决于不同的影响因素, 例如: 温度计设计、过程连接和过程温度。每个过程连接的最大允许过程压力的信息请参考“过程连接”章节 → 31。</p> <p> 通过 Endress+Hauser Applicator 选型软件中的热保护套管的 TW 选型模块可以在线输入安装和过程条件, 实现检查机械负载功能。参考“附件”章节 → 43。</p>

允许流速与插入深度和介质的关系

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。过程压力为 40 bar (580 PSI) 时, 水和过热蒸汽中的最大允许流速如下图所示:

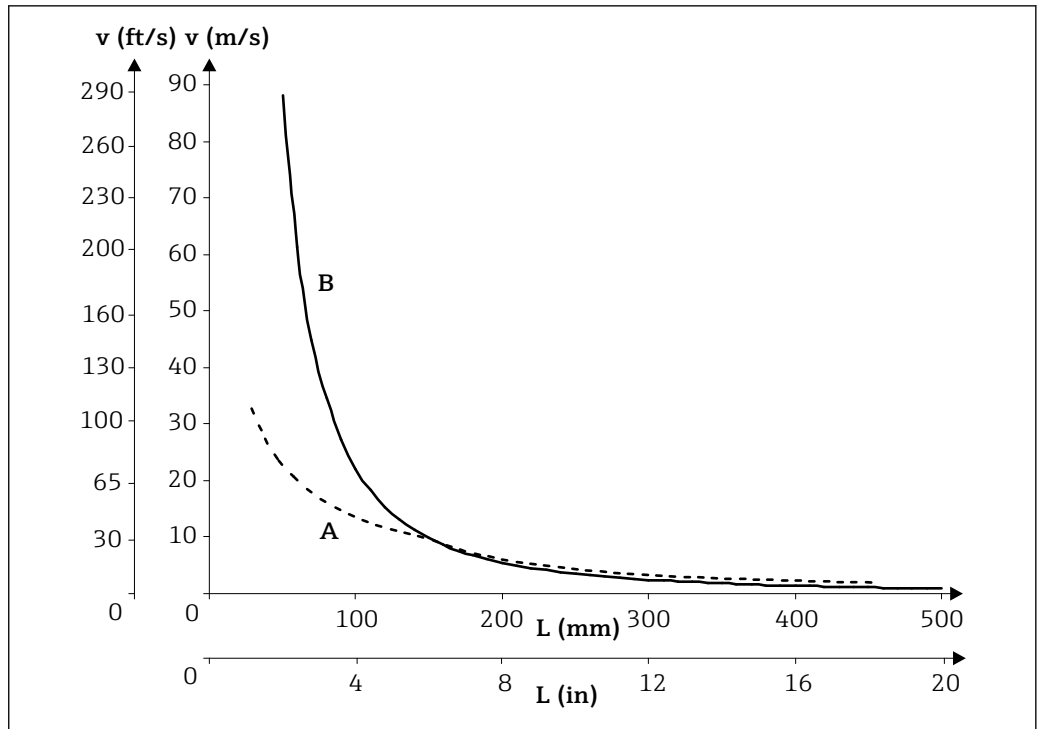


图 6 允许流速，热保护套管管径 9 mm (0.35 in)

- A 水: T = 50 °C (122 °F)
- B 过热蒸汽: T = 400 °C (752 °F)
- L 流体中的插入深度
- v 流速

A0008967

介质：聚集状态


气体或液体(高粘度，例如：酸奶)。

机械结构

设计及外形尺寸

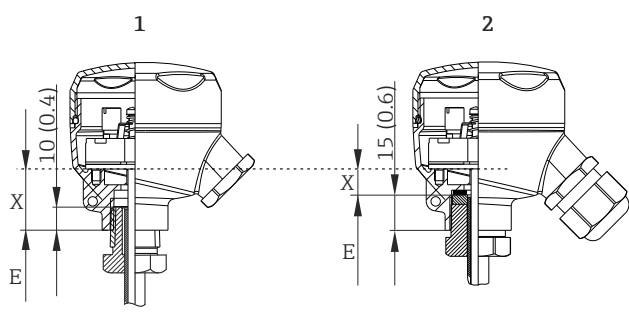
单位：mm (in)。温度计的设计取决于所使用的热保护套管型号：

- 温度计，不带热保护套管
- 管径 6 mm (¼ in)
- 管径 9 mm (0.35 in)
- 管径 12.7 mm (½ in)
- 三通和弯头管道连接型仪表符合 DIN 11865 / ASME BPE 2012 标准，适用于焊入式连接

 多个尺寸为可变量，例如：插入深度 U，请参考以下图示说明：

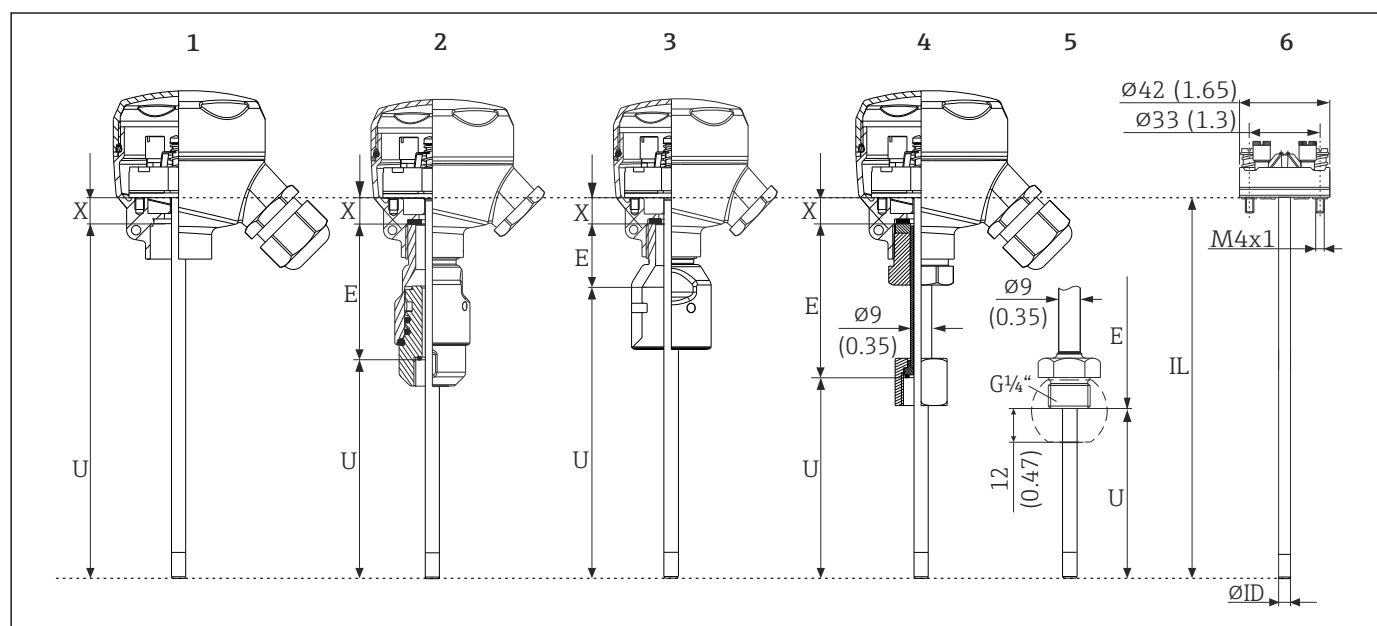
可变尺寸：

部件	说明
E	延长颈长度，可变长度，取决于设置或预设置，适用于带 iTHERM QuickNeck 的仪表型号
IL	铠装芯子插入长度
L	热保护套管长度(U+T)
B	热保护套管底座厚度，预设置，取决于热保护套管型号(参考相关表格参数)
T	插入深度：可变长度，取决于设置(请参考单独表格数据)
U	插入深度：可变量，取决于设置

部件	说明
X	<p>可变长度，用于计算铠装芯子的插入深度，取决于接线盒螺纹 M24x1.5 或 ½" NPT 的不同螺纹长度，参考插入长度计算(IL) → 图 27</p>  <p>图 7 接线盒 M24x1.5 和 ½" NPT 螺纹的不同螺纹长度</p> <p>1 ½" NPT 螺纹 2 M24x1.5 螺纹</p>
∅ID	内径 6 mm (¼ in) 或 3 mm (⅛ in)

无热保护套管

安装在现有热保护套管中



- 1 温度计，无延长颈，未指定铠装芯子表面；产品选型表：订购选项 80，选型代号 A0
- 2 温度计，带快速固定 iTHERM QuickNeck，顶部或底部部分，G3/8"内螺纹，适用于热保护套管连接
- 3 温度计，带快速固定 iTHERM QuickNeck，顶部部分
- 4 温度计，带可更换延长颈 TE411，G3/8"螺纹接头，适用于热保护套管连接
- 5 温度计，带可更换延长颈 TE411，G¼"外螺纹，适用于卡套螺纹 TK40
- 6 铠装芯子，例如：带已安装接线端子块

所有型号都可选：螺纹 M24x1.5 或 ½" NPT 连接至接线盒

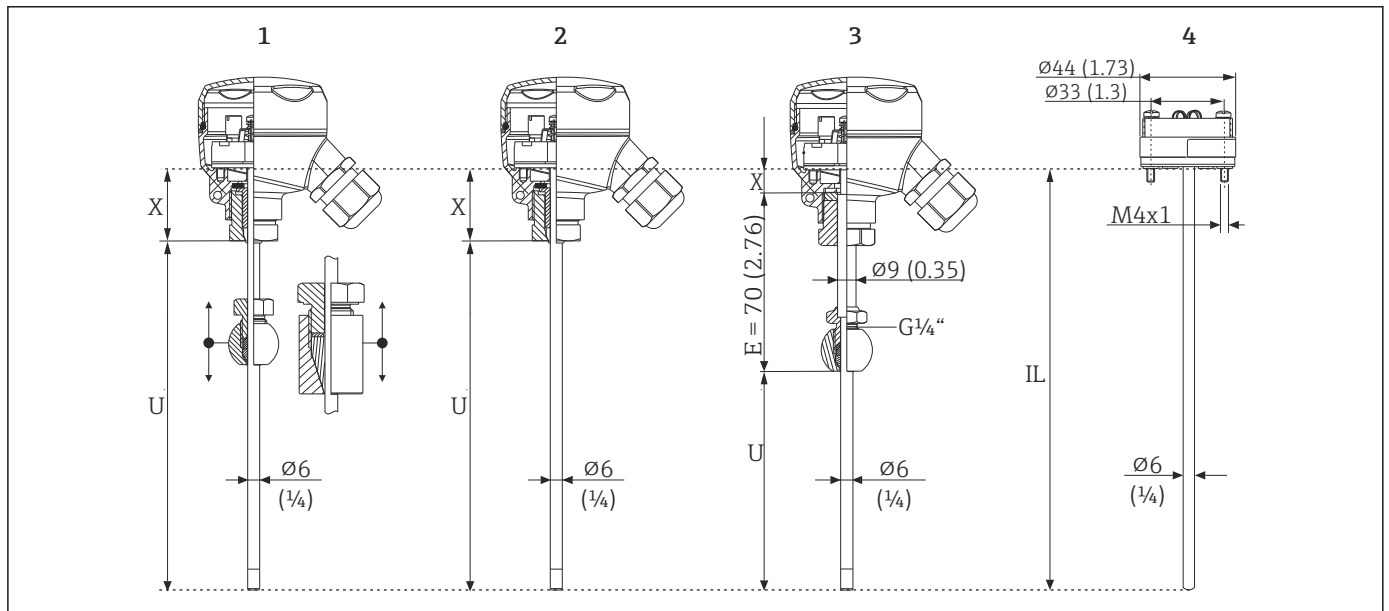
计算在现有热保护套管 TT411 中的插入深度 U 时，请注意以下公式：

类型 1	M24x1.5 螺纹：U = U _{热保护套管} + E + T + 3 mm (0.12 in) - B ½" NPT 螺纹：U = U _{热保护套管} + E + T + 18 mm (0.71 in) - B
类型 2 和 4	U = U _{热保护套管} + T + 3 mm (0.12 in) - B
类型 3，热保护套管管径 9 mm (0.35 in)	U = U _{热保护套管} + T + 3 mm (0.12 in) - B

类型 3, 热保护套管管径 6 mm (1/4 in) / 12.7 mm (1/2 in)	$U = U_{\text{热保护套管}} + T + 36 \text{ mm (1.42 in)} - B$
类型 5	$U = U_{\text{(含 TK40)}} + 12 \text{ mm (0.47 in)}$

部件	型号	长度
延长颈长度 E	类型 2: iTHERM QuickNeck, 通过 M24x1.5 螺纹连接至接线盒	60 mm (2.36 in)
	iTHERM QuickNeck, 通过 NPT 1/2"螺纹连接至接线盒	51 mm (2.00 in)
	类型 3: iTHERM QuickNeck 顶部部分, 通过 M24x1.5 螺纹连接至接线盒	30 mm (1.18 in)
	iTHERM QuickNeck 顶部部分, 通过 NPT 1/2"螺纹连接至接线盒	19 mm (0.75 in)
	类型 4: 带可更换延长颈, G3/8"螺纹接头螺母, 适用于热保护套管连接	可变量, 取决于设置
插入深度 U	取决于型号	可变量, 取决于设置
可变长度 X	<ul style="list-style-type: none"> M24x1.5 连接螺纹: <ul style="list-style-type: none"> 带快速固定 iTHERM QuickNeck, 顶部部分 $IL = U+X$ 带延长颈或整个 iTHERM QuickNeck $IL = U+E+X$ 1/2" NPT 连接螺纹: <ul style="list-style-type: none"> 带快速固定 iTHERM QuickNeck, 顶部部分 $IL = U+X$ 带快速固定 iTHERM QuickNeck, 顶部部分和接线盒 TA30S $IL = U+X$ 带延长颈或整个 iTHERM QuickNeck $IL = U+E+X$ 带延长颈或整个 iTHERM QuickNeck 和接线盒 TA30S $IL = U+E+X$ 	39 mm (1.54 in) 11 mm (0.43 in)
		46 mm (1.81 in) 51 mm (2 in)
		26 mm (1.02 in) 31 mm (1.22 in)

带卡套螺纹 TK40 过程连接时, 铠装芯子直接接液



- 1 可移动卡套螺纹 TK40, 可变插入深度 U, M24x1.5 连接螺纹
- 2 无卡套螺纹, 适用于安装点提供卡套螺纹的应用场合, 铠装芯子带抛光表面; 产品选型表: 订购选项 80, 选型代号 A1 或 A3
- 3 卡套螺纹 TK40, 由延长颈固定, 固定插入深度 U, M24x1.5 或 1/2" NPT 连接螺纹
- 4 铠装芯子, 例如: 带已安装模块化变送器

部件	型号	长度
延长颈长度 E	延长颈 $\phi 9$ mm (0.35 in)	70 mm (2.76 in)
插入深度 U	取决于型号	可变量, 取决于设置
可变长度 X	<ul style="list-style-type: none"> ■ 带延长颈, M24x1.5 连接螺纹 IL = U+E+X ■ 带延长颈, 1/2" NPT 连接螺纹 IL = U+E+X ■ 带延长颈和 TA30S 接线盒 IL = U+E+X ■ 无延长颈, M24x1.5 连接螺纹 IL = U+X 	11 mm (0.43 in) 26 mm (1.02 in) 31 mm (1.22 in) 37 mm (1.46 in)

带热保护套管管径 6 mm (1/4 in)



A0017790

- 1 温度计, 带可更换延长颈 TE411 和过程连接, 例如: 接头型
- 2 不带过程连接
- 3 带球面卡套 TK40 过程连接
- 4 带金属密封系统 M12x1 过程连接
- 5 金属密封系统 G1/2"过程连接
- 6 带柱螺纹焊入式接头 $\phi 12 \times 40$ mm 过程连接
- 7 带柱螺纹焊入式接头 $\phi 30 \times 40$ mm 过程连接
- 8 带球面-柱螺纹焊入式接头 $\phi 30 \times 40$ mm 过程连接
- 9 带球面焊入式接头 $\phi 25$ mm 过程连接
- 10 温度计, 带快速固定 iTHERM QuickNeck 和 DIN 11851 卫生型过程连接

- 可更换延长颈或快速固定 iTHERM QuickNeck
- M24x1.5 或 1/2" NPT 螺纹, 连接接线盒
- G3/8"螺纹, 适用于热保护套管连接

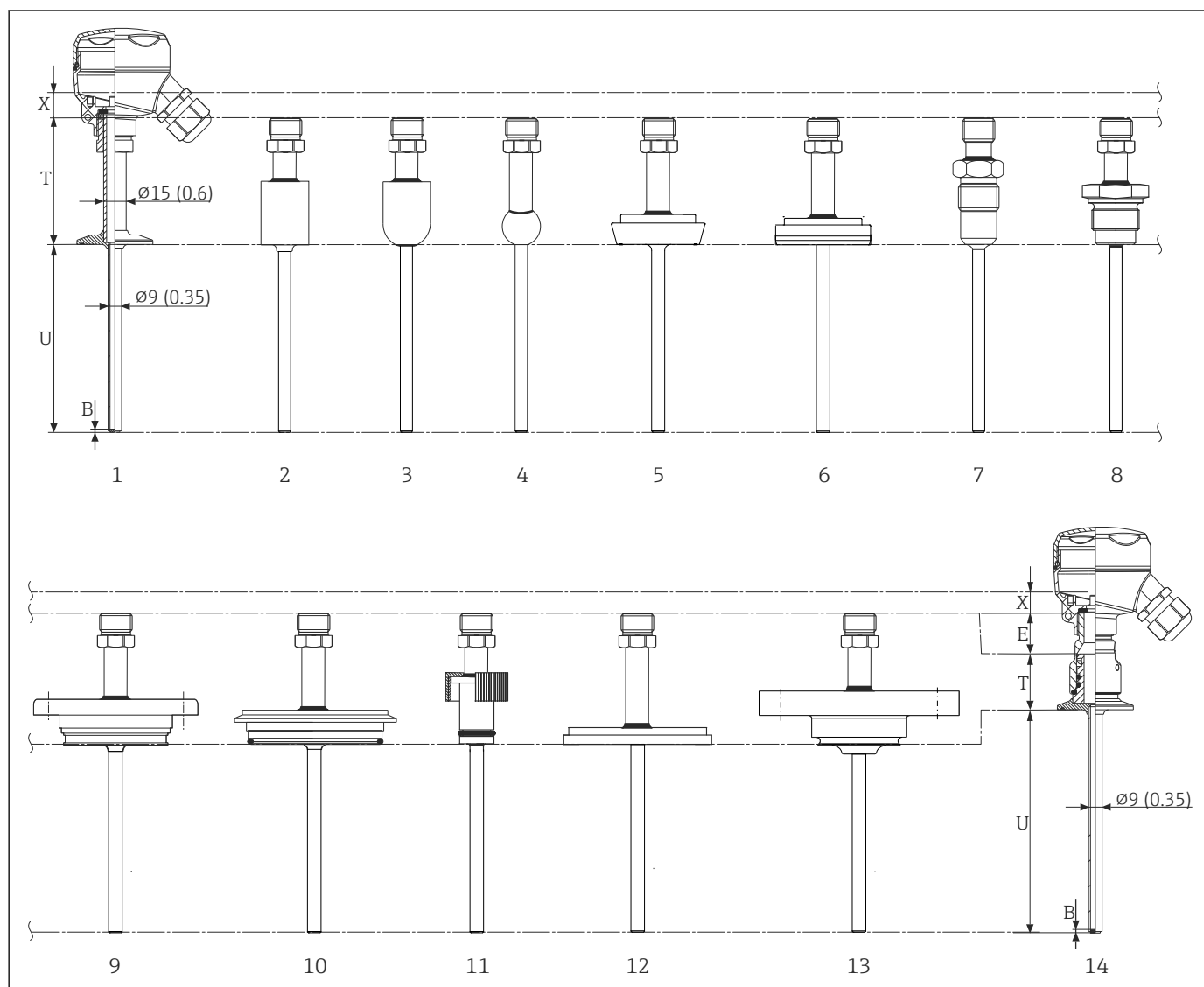
部件	型号	长度
延长颈长度 E	可更换延长颈 $\phi 9$ mm (0.35 in)	可变量, 取决于设置
	iTHERM QuickNeck, 通过 M24x1.5 螺纹连接至接线盒	60 mm (2.36 in)
	iTHERM QuickNeck, 通过 NPT 1/2"螺纹连接至接线盒	51 mm (2.00 in)
热保护套管杆长度 T ¹⁾	M12x1 金属密封系统	46 mm (1.81 in)
	G1/2"金属密封系统	60 mm (2.36 in)
	Tri-clamp 卡箍(0.5"...0.75")	24 mm (0.94 in)
	微型接头(DN8...18)	23 mm (0.91 in)

部件	型号	长度
	ISO 2852 接头, DN12	24 mm (0.94 in)
	ISO 2852 接头, DN25/DN40	21 mm (0.83 in)
	卫生型连接 DN25/DN32/DN40, 符合 DIN 11851 标准	29 mm (1.14 in)
	球面-柱螺纹焊入式接头	59 mm (2.32 in)
	柱螺纹焊入式接头 ϕ 12 mm (0.47 in)	55 mm (2.17 in)
	无过程连接(仅适用于 G3/8"螺纹), 必须使用卡套螺纹 TK40	11 mm (0.43 in)
	柱螺纹焊入式接头	55 mm (2.17 in)
	球面焊入式接头	47 mm (1.85 in)
插入深度 U	取决于型号	可变量, 取决于设置
可变长度 X	<ul style="list-style-type: none"> ■ 带 M24x1.5 连接螺纹 ■ 带 1/2" NPT 连接螺纹 ■ 带 TA30S 接线盒 计算铠装芯子长度 IL: $IL = U+T+E-B+X$	14 mm (0.55 in) 29 mm (1.14 in) 34 mm (1.34 in)
底座厚度 B	缩径管末端 ϕ 4.3 mm (0.17 in)	2 mm (0.08 in)

1) 取决于过程连接

带热保护套管，管径 9 mm (0.35 in)

延长颈不能更换，但是可以与快速固定 iTHERM QuickNeck 选项单独订购。



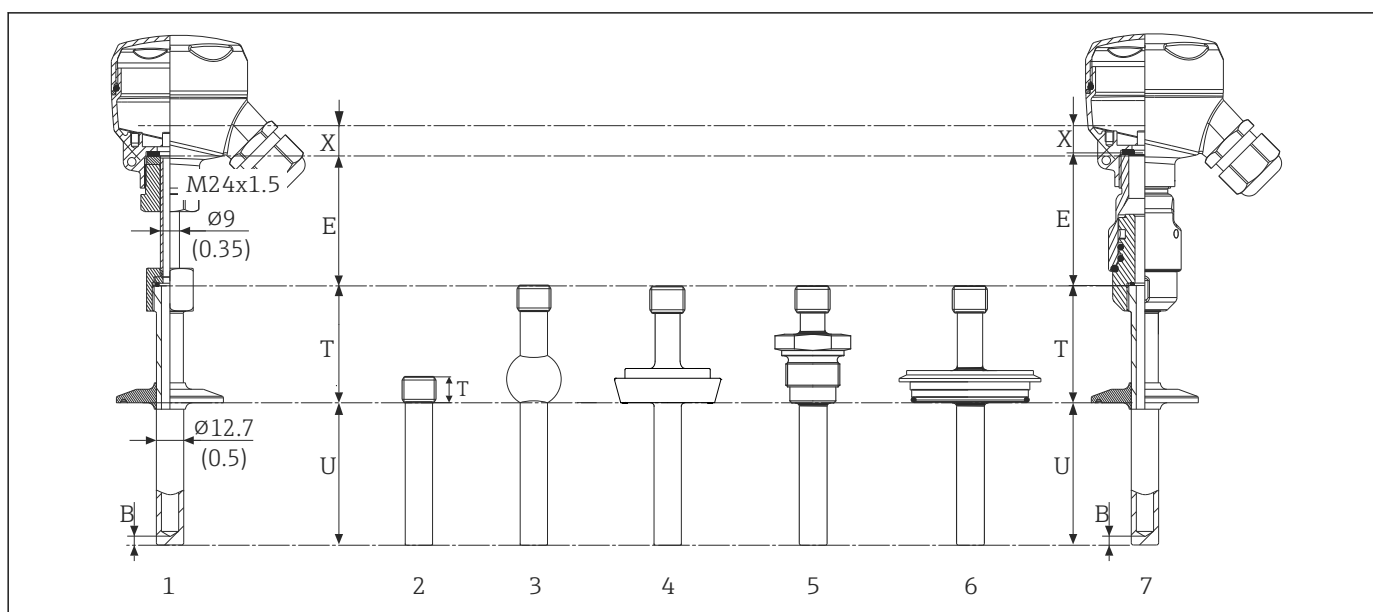
A0017761

- 1 温度计，不带可更换延长颈，M24x1.5 连接螺纹，接头过程连接
- 2 球面-柱螺纹 $\phi 30 \times 40$ mm 过程连接
- 3 带球面-柱螺纹焊入式接头 $\phi 30 \times 40$ mm 过程连接
- 4 带球面焊入式接头 $\phi 25$ mm 过程连接
- 5 DIN 11851 卫生型过程连接
- 6 DIN 11864-1 Form A 防腐管道接头过程连接
- 7 金属密封系统 G $\frac{1}{2}$ "过程连接
- 8 ISO 228 螺纹过程连接，适用于 Liquiphant 焊入式接头
- 9 APV Inline 管道过程连接
- 10 Varivent[®]过程连接
- 11 Ingold 连接过程连接
- 12 SMS 1147 过程连接
- 13 Neumo Biocontrol 过程连接
- 14 温度计，带快速固定 iTHERM QuickNeck 和过程连接，例如：接头型

部件	型号	长度
延长颈长度 E	不带 iTHERM QuickNeck	0
	带 iTHERM QuickNeck <ul style="list-style-type: none"> ▪ 通过 M24x1.5 螺纹连接至接线盒 ▪ 通过$\frac{1}{2}$" NPT 螺纹连接至接线盒 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 28 mm (1.1 in) ▪ 19.5 mm (0.8 in)

部件	型号	长度	
热保护套管杆长度 T	不带 iTHERM QuickNeck	可变量, 取决于设置	
	带快速固定 iTHERM QuickNeck, 取决于过程连接		
	SMS 1147, DN25	40 mm (1.57 in)	
	SMS 1147, DN38	41 mm (1.61 in)	
	SMS 1147, DN51	42 mm (1.65 in)	
	Varivent®, DN25	52 mm (2.05 in)	
	Varivent®, DN32		
	Varivent®, DN10	56 mm (2.2 in)	
	G1"螺纹, 符合 ISO 228 标准, 适用于 Liquiphant 焊入式接头	77 mm (3.03 in)	
	球面-柱螺纹焊入式接头	70 mm (2.76 in)	
	柱螺纹焊入式接头	67 mm (2.64 in)	
	DIN11864-A 防腐管道接头, DN25	45 mm (1.77 in)	
	DIN11864-A 防腐管道接头, DN40		
	DIN11851 防腐管道接头, DN32	47 mm (1.85 in)	
	DIN11851 防腐管道接头, DN40		
	DIN11851 防腐管道接头, DN50	48 mm (1.89 in)	
	ISO 2852 接头, DN12		
	ISO 2852 接头, DN25	37 mm (1.46 in)	
	ISO 2852 接头, DN40		
	ISO 2852 接头, DN63.5	39 mm (1.54 in)	
	ISO 2852 接头, DN70		
	微型接头(DN8...18)	47 mm (1.85 in)	
	Tri-clamp 卡箍(0.5"...0.75")	46 mm (1.81 in)	
Ingold 连接 ϕ 25 mm (0.98 in) x 30 mm (1.18 in)	78 mm (3.07 in)		
Ingold 连接 ϕ 25 mm (0.98 in) x 46 mm (1.81 in)	94 mm (3.7 in)		
G $\frac{1}{2}$ "金属密封系统	77 mm (3.03 in)		
APV-Inline, DN50	51 mm (2.01 in)		
插入深度 U	取决于型号	可变量, 取决于设置	
可变长度 X	<ul style="list-style-type: none"> ■ 不带 iTHERM QuickNeck, M24x1.5 连接螺纹 ■ 不带 iTHERM QuickNeck, M24x1.5 连接螺纹 ■ 带 iTHERM QuickNeck, $\frac{1}{2}$" NPT 连接螺纹 ■ 带 iTHERM QuickNeck, 接线盒 TA30S 	$IL = U+T-B+X$ $IL = U+E+T-B+X$ $IL = U+E+T-B+X$ $IL = U+E+T-B+X$	14 mm (0.55 in) 14 mm (0.55 in) 29 mm (1.14 in) 34 mm (1.34 in)
	缩径管末端 ϕ 5.3 mm (0.21 in)x 20 mm (0.79 in)		2 mm (0.08 in)
	锥管末端 ϕ 6.6 mm (0.26 in) x 60 mm (2.36 in)		
	直管末端		
底座厚度 B			

带热保护套管，管径 12.7 mm (½ in)



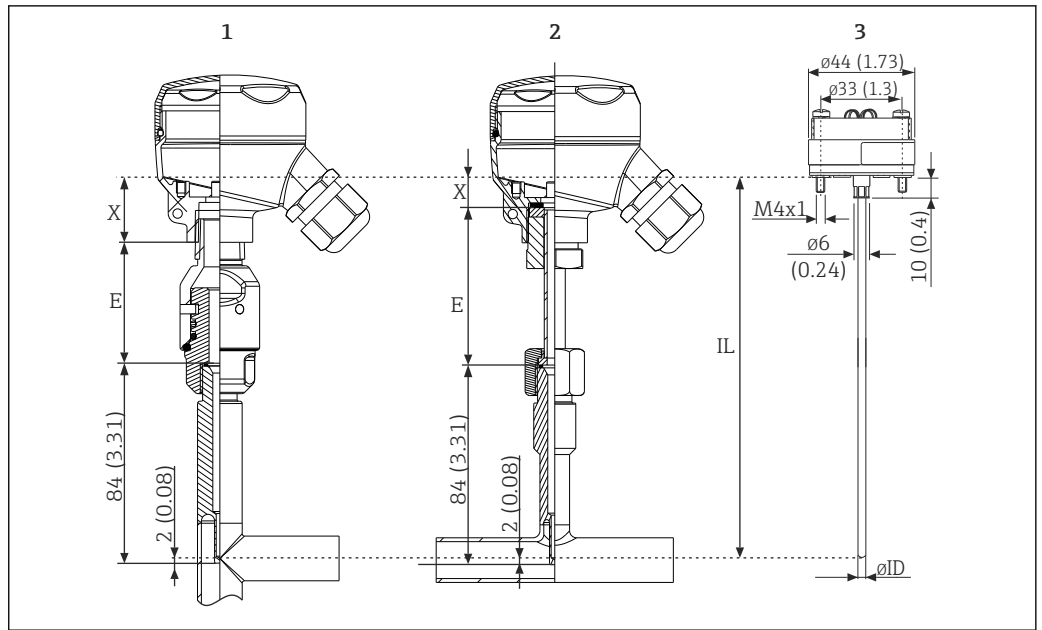
A0018313

- 1 温度计，带可更换延长颈 TE411 和过程连接，例如：接头型
- 2 柱螺纹焊入式接头 $\phi 12.7$ mm (0.5 in)过程连接
- 3 带球面焊入式接头 $\phi 25$ mm 过程连接
- 4 DIN 11851 卫生型过程连接
- 5 ISO 228 螺纹过程连接，适用于 Liquiphant 焊入式接头
- 6 Varivent®过程连接
- 7 温度计，带快速固定 iTHERM QuickNeck 和过程连接，例如：接头型

- 可更换延长颈或快速固定 iTHERM QuickNeck
- G3/8"螺纹，适用于热保护套管连接
- 热保护套管，实心棒材钻孔，适用于 $L \leq 200$ mm (7.87 in)
- 焊接热保护套管，适用于 $L > 200$ mm (7.87 in)

部件	型号	长度
延长颈长度 E	可更换延长颈， $\phi 9$ mm (0.35 in)	可变量，取决于设置
	iTHERM QuickNeck，通过 M24x1.5 螺纹连接至接线盒	60 mm (2.36 in)
	iTHERM QuickNeck，通过 NPT ½"螺纹连接至接线盒	51 mm (2 in)
热保护套管杆长度 T	焊入式接头，柱螺纹， $\phi 12.7$ mm (0.5 in)	12 mm (0.47 in)
	所有其他过程连接	65 mm (2.56 in)
插入深度 U	取决于过程连接	可变量，取决于设置
可变量长度 X	<ul style="list-style-type: none"> ■ 带 M24x1.5 连接螺纹 ■ 带 ½" NPT 连接螺纹 ■ 带 TA30S 接线盒 	14 mm (0.55 in) 29 mm (1.14 in) 34 mm (1.34 in)
	计算铠装芯子长度 IL: $IL = U + T + E - B + X$	
底座厚度 B	缩径管末端 $\phi 5.3$ mm (0.21 in)x 20 mm (0.79 in)	2 mm (0.079 in)
	缩径管末端 $\phi 8$ mm (0.31 in)x 32 mm (1.26 in)	4 mm (0.16 in)
	直管末端	6 mm (0.24 in)

带三通或弯头的热保护套管



A0018314

- 1 温度计，带快速固定 iTHERM QuickNeck 和弯头热保护套管，½" NPT 连接螺纹(提供 M24x1.5)
- 2 温度计，带可更换延长颈 TE411 和三通热保护套管，M24x1.5 连接螺纹(提供½" NPT)
- 3 铠装芯子，例如：带已安装模块化变送器

- 尺寸符合 DIN 11865 / ASME BPE 2012 标准
- 带可更换延长颈或快速固定 iTHERM QuickNeck
- G3/8"螺纹，适用于热保护套管连接

部件	型号	长度
延长颈长度 E	可更换延长颈	可变量，取决于设置
	iTHERM QuickNeck, 通过 M24x1.5 螺纹连接至接线盒	60 mm (2.36 in)
	iTHERM QuickNeck, 通过 NPT ½"螺纹连接至接线盒	51 mm (2 in)
可变长度 X	<ul style="list-style-type: none"> ■ 带 M24x1.5 连接螺纹 ■ 带½" NPT 连接螺纹 ■ 带 TA30S 接线盒 计算铠装芯子长度 IL: $IL = U+T+E-B+X$	14 mm (0.55 in) 29 mm (1.14 in) 34 mm (1.34 in)
底座厚度 B	取决于型号	2 mm (0.079 in)

各种过程连接和快速固定 iTHERM QuickNeck 选择下, 与热保护套管可能的组合方式

过程连接和尺寸	热保护套管管径			iTHERM QuickNeck, 适用于 $\phi 9$ mm (0.35 in) ¹⁾
	6 mm (¼ in)	9 mm (0.35 in)	12.7 mm (½ in)	
无过程连接(适用于带卡套螺纹的安装)	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
焊人式接头				
柱螺纹 $\phi 12.7$ mm (0.5 in)	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-
柱螺纹 $\phi 30 \times 40$ mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
柱螺纹 $\phi 12 \times 40$ mm		-	-	-
球面-柱螺纹 $\phi 30 \times 40$ mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
球面螺纹 $\phi 25$ mm (0.98 in)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
ISO 2852 接头				
微型接头/ Tri-clamp 卡箍 DN8...18 (0.5...0.75 in)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
DN12...21.3			<input checked="" type="checkbox"/>	
DN25...38 (1...1.5 in)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN40...51 (2 in)				
DN63.5 (2.5 in)	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN70 - 76.5 (3 in)				
DIN 11851 卫生型连接				
DN25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
DN32、DN40			<input checked="" type="checkbox"/>	
DN50	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
DIN 11864-1 Form A 防腐管道接头				
DN25、DN40	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
金属密封系统				
M12x1	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
G½"		<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
ISO 228 螺纹, 适用于 Liquiphant 焊人式接头				
G¾", 适用于 FTL20	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
G¾", 适用于 FTL50			<input checked="" type="checkbox"/>	
G1", 适用于 FTL50			<input checked="" type="checkbox"/>	
APV Inline				
DN50	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Varivent®				
B 型, $\phi 31$ mm; F 型, $\phi 50$ mm; N 型, $\phi 68$ mm	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ingold 连接				
25 x 30 mm 或 25 x 46 mm	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
SMS 1147				
DN25、DN38、DN51	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Neumo Biocontrol				
D25 PN16、D50 PN16、D65 PN16	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-

1) 尺寸为 6 mm (¼ in) 和 12.7 mm (½ in) 时, 所有过程连接均适用于 iTHERM® QuickNeck。


铠装芯子

取决于应用，iTHERM TS111 铠装芯子带不同的 RTD 传感器，满足温度计要求：

传感器	标准薄膜式	iTHERM StrongSens	iTHERM QuickSens ¹⁾	绕线式	
传感器设计；连接方式	1 x Pt100, 三线制或四线制连接, 矿物绝缘	1 x Pt100, 三线制或四线制连接, 矿物绝缘	1 x Pt100, 三线制或四线制连接 <ul style="list-style-type: none"> ■ $\phi 6$ mm ($\frac{1}{4}$ in), 矿物绝缘 ■ $\phi 3$ mm ($\frac{1}{8}$ in), 特氟龙绝缘 	1 x Pt100, 三线制或四线制连接, 矿物绝缘	2 x Pt100, 三线制, 矿物绝缘
铠装芯子末端的抗振性	max. 3 g	增强型抗振性 > 60 g	<ul style="list-style-type: none"> ■ $\phi 3$ mm ($\frac{1}{8}$ in) max. 3 g ■ $\phi 6$ mm ($\frac{1}{4}$ in) > 60g 	max. 3 g	
测量范围；测量精度等级	-50...+400 °C (-58...+752 °F), Cl. A 或 AA	-50...+500 °C (-58...+932 °F), Cl. A 或 AA	-50...+200 °C (-58...+392 °F), Cl. A 或 AA	-200...+600 °C (-328...+1112 °F), Cl. A 或 AA	
管径	3 mm ($\frac{1}{8}$ in), 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)	6 mm ($\frac{1}{4}$ in)	3 mm ($\frac{1}{8}$ in), 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)		

1) 推荐插入深度 $U < 70$ mm (2.76 in)

iTHERM TS111 铠装芯子可以作为备件订购。铠装芯子长度(IL)取决于热保护套管插入深度(U)、底座厚度(B)、热保护套管杆长度(L)和可变长度(X)。更换单元时，必须考虑铠装芯子长度(IL)。铠装芯子长度(IL)的计算公式 → 17。

 带增强抗振性和快速响应传感器设计的铠装芯子 iTHERM TS111 的详细信息参考《技术资料》(TIO1014T)。

 当前可选备件请登录网址查询：
http://www.products.endress.com/spareparts_consumables, 产品名称: TM411。订购备件时，始终查询序列号！通过序列号自动计算铠装芯子长度(IL)。

重量

0.5...2.5 kg (1...5.5 lbs) (标准型)

材料

延长颈和热保护套管、铠装芯子、过程连接

表中参数为在空气中测量，且无其他负载时不同材料的温度计连续工作时的温度值，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	最大推荐温度(在空气中连续工作)	特点
AISI 316L (符合 1.4404 或 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2 , X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ 奥氏体不锈钢 ■ 通常，具有强耐腐蚀性 ■ 添加钼，使其在氯化物、酸性和非氧化环境中具有强耐蚀性(例如：低浓度磷酸、硫酸、醋酸和酒石酸) ■ 耐晶间腐蚀和点蚀
1.4435+316L, 铁素体差小于 1 %	基于分析限定，两种材料的规格参数相同(1.4435 和 316L)。此外，接液部件的铁素体含量差值低于 1 %，包含焊缝(符合 Basel 标准 II)		

1) 测量小负载和非腐蚀性介质时，最高应用温度可以为 800 °C (1472 °F)。详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心

表面光洁度

接液表面参数值：

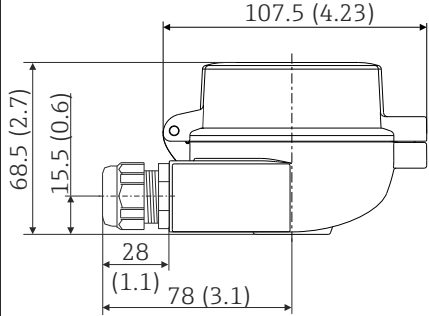
标准表面	$R_a \leq 0.76 \mu\text{m}$ (0.03 μin)
磨光后表面 ¹⁾	$R_a \leq 0.38 \mu\text{m}$ (0.015 μin)
磨光后表面和电抛光	$R_a \leq 0.38 \mu\text{m}$ (0.015 μin)+电抛光

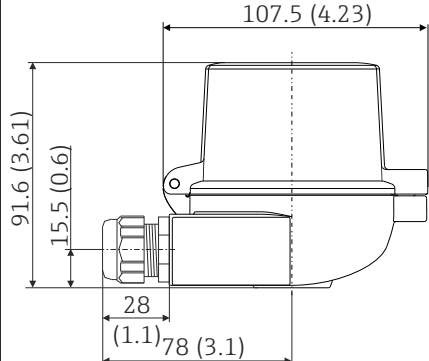
1) 不符合 ASME BPE 标准

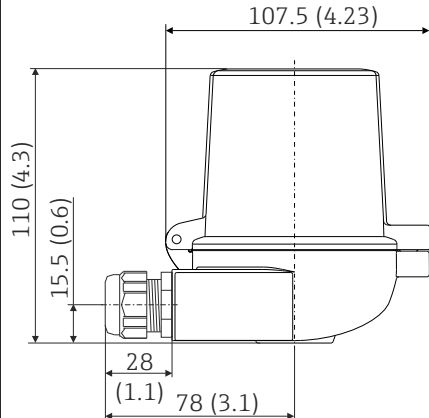
接线盒

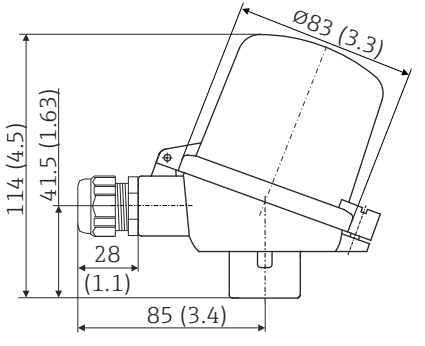
所有接线盒的内部形状和尺寸均符合 DIN EN 50446 标准，带 M24x1.5 或 1/2" NPT 螺纹温度计接口的平面接线盒。单位：mm (in)。接线图中的缆塞均使用 M20x1.5 连接，带聚氨酯缆塞，适用于非危险区。以下参数均为未安装模块化变送器的相关参数。已安装模块化变送器的环境温度请参考“环境条件”章节→ 16。

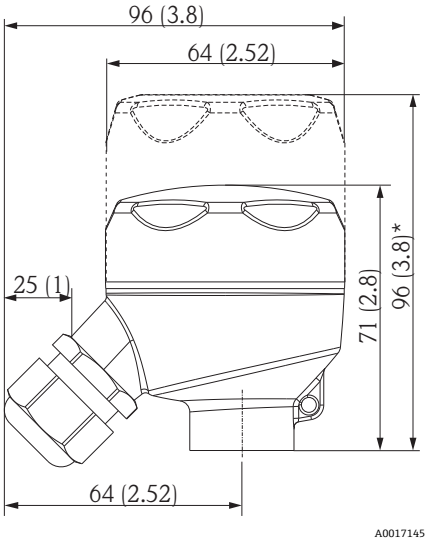
特殊选项订购时，Endress+Hauser 提供优化接线操作的接线盒，便于安装和维护。

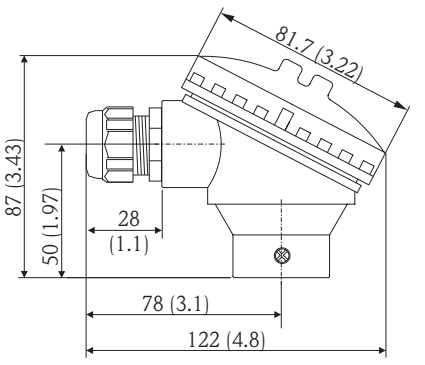
TA30A	规格
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009820</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 带一个或两个电缆入口 ■ 防护等级：IP66/68 (NEMA Type 4x, 外壳) ■ 温度：-50...+150 °C (-58...+302 °F)，无缆塞 ■ 材料：铝，聚酯粉末涂层 ■ 密封圈：硅 ■ 螺纹电缆入口：G 1/2"、1/2" NPT 和 M20x1.5； ■ 热保护套管连接：M24x1.5 ■ 外壳颜色：蓝，RAL 5012 ■ 外壳盖颜色：灰，RAL 7035 ■ 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	规格
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 1/2"、1/2" 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	规格
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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，带聚酯粉末涂层 ■ 密封圈：硅 ■ 螺纹电缆入口：G 1/2"、1/2" 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	规格参数
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0023477</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

TA30R, 盖板带显示窗口	规格参数
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017145</p> <p>*盖板带显示窗口的仪表型号的外形尺寸</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 防护等级(标准型): IP69K (NEMA Type 4x 外壳) ■ 防护等级(带显示窗口的型号): IP66/68 (NEMA Type 4x 外壳) ■ 温度: -50...+130 °C (-58...+266 °F), 不带缆塞 ■ 材料: 不锈钢 316L/1.4404, 磨料喷砂或手动抛光 ■ 密封圈: 硅, 可选 EPDM, 适用于免油漆损伤物质应用 ■ 显示窗口: 聚碳酸酯(PC) ■ 电缆入口: ½" NPT 和 M20x1.5 螺纹 ■ 重量 <ul style="list-style-type: none"> - 标准型: 360 g (12.7 oz) - 带显示窗口的型号: 460 g (16.23 oz) ■ 盖板上的显示窗口, 可选适用于模块化变送器, 带显示单元 TID10 ■ 热保护套管连接: M24x1.5 或 ½" NPT ■ 接地端: 内置在标准型中, 提供可选外部接线端 ■ 带 3-A®图标

TA30S	规格
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017146</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 防护等级: IP 65 (NEMA Type 4x, 外壳) ■ 温度: -40...+85 °C (-40...+185 °F), 无缆塞 ■ 材料: 聚丙烯(PP), FDA 认证, 密封圈: O 型圈 EPDM ■ 螺纹电缆入口: ¾" NPT (带½" NPT 接头), M20x1.5 ■ 保护性安装支架连接: ½" NPT ■ 颜色: 白 ■ 重量: 约 100 g (3.5 oz) ■ 接地端子: 仅允许通过辅助固定夹内部安装 ■ 带 3-A®认证图标

缆塞和现场总线连接头

类型	合适电缆入口	防护等级	温度范围
缆塞, 聚酰胺	½" NPT、¾" NPT、M20x1.5 (可选 2 个电缆入口)	IP68	-40...+100 °C (-40...+212 °F)
	½" NPT、M20x1.5 (可选 2 个电缆入口)	IP69K	
电缆, 适用于粉尘防爆区域, 聚酰胺	½" NPT、M20x1.5	IP68	-20...+95 °C (-4...+203 °F)
缆塞, 适用于粉尘防爆区域, 黄铜	M20x1.5	IP68 (NEMA Type 4x)	-20...+130 °C (-4...+266 °F)
现场总线连接头(M12x1 PA、7/8" PA、FF)	½" NPT、M20x1.5	IP67、NEMA Type 6	-40...+105 °C (-40...+221 °F)
现场总线连接头(M12, 8 针)	M20x1.5	IP67	-30...+90 °C (-22...+194 °F)

延长颈

延长颈的标准型号, 或可选带快速固定 iTHERM QuickNeck。

- 无需工具即可拆除铠装芯子:
 - 节省频繁标定测量点的时间和成本
 - 避免接线错误
- IP69K 防护等级

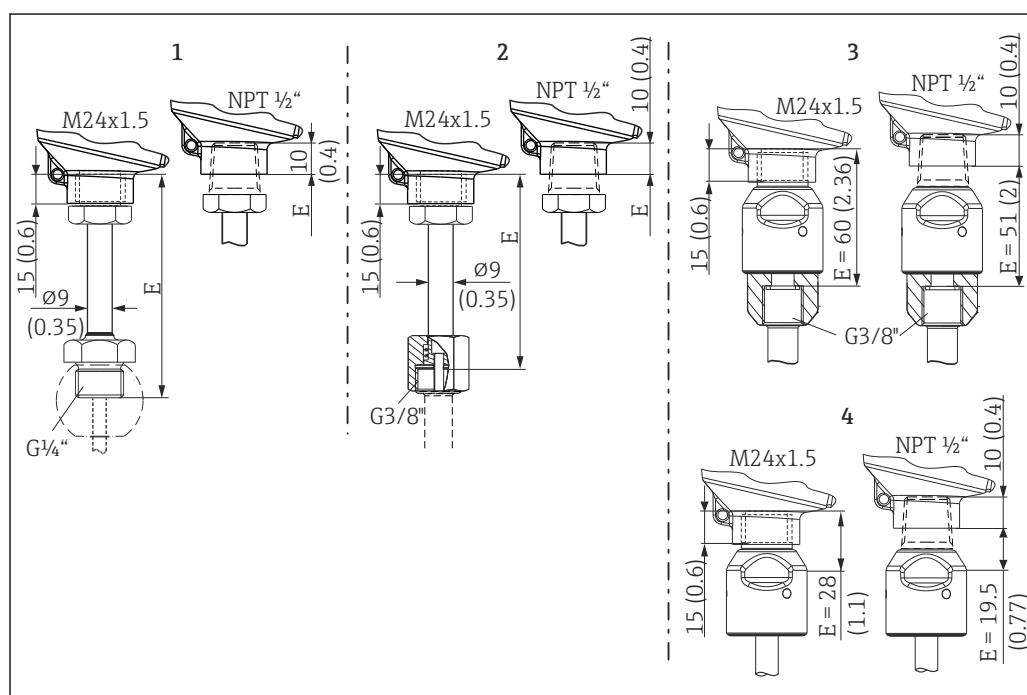


图 8 延长颈类型 TE411 的外形尺寸, 不同型号, 均带 M24x1.5 或 NPT ½" 螺纹, 连接至接线盒

- 1 带 G¼" 外螺纹, 适用于卡套螺纹 TK40, 带 3-A® 图标
- 2 带 G3/8" 螺纹接头螺母, 适用于热保护套管型号: Ø6 mm (¼ in)、Ø12.7 mm (0.5 in) 和三通及弯头热保护套管型号
- 3 快速固定 iTHERM QuickNeck, 适用于热保护套管型号: Ø6 mm (¼ in)、Ø12.7 mm (0.5 in) 和三通及弯头热保护套管型号
- 4 快速固定 iTHERM QuickNeck - 顶部, 适用于安装在带 iTHERM QuickNeck 的现有热保护套管中

热保护套管

过程连接

单位: mm (in)。

焊入式

类型	型号	外形尺寸	技术属性
焊入式接头 	1: 柱螺纹 ¹⁾	$\phi d = 12.7 \text{ mm } (\frac{1}{2} \text{ in})$, U = 插入深度, 从螺纹的低端面开始, T = 12 mm (0.47 in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P_{\max} 取决于焊入式过程 ▪ 带 3-A[®] 图标和 EHEDG 证书 ▪ ASME BPE 认证
	2: 柱螺纹 ²⁾	$\phi d \times h = 12 \text{ mm } (0.47 \text{ in}) \times 40 \text{ mm } (1.57 \text{ in})$, T = 55 mm (2.17 in)	
	3: 柱螺纹	$\phi d \times h = 30 \text{ mm } (1.18 \text{ in}) \times 40 \text{ mm } (1.57 \text{ in})$	
	4: 球面-柱螺纹	$\phi d \times h = 30 \text{ mm } (1.18 \text{ in}) \times 40 \text{ mm } (1.57 \text{ in})$	
	5: 球面螺纹	$\phi d = 25 \text{ mm } (0.98 \text{ in})$ $h = 24 \text{ mm } (0.94 \text{ in})$	

1) 适用于热保护套管 $\phi 12.7 \text{ mm } (\frac{1}{2} \text{ in})$

2) 适用于热保护套管 $\phi 6 \text{ mm } (\frac{1}{4} \text{ in})$

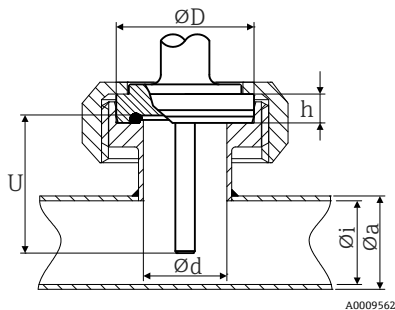
可松开过程连接

类型	型号	外形尺寸		技术属性
	ϕd ¹⁾	ϕD	ϕa	
ISO 2852 接头 	微型接头 ²⁾ DN8...18 (0.5"...0.75")	25 mm (0.98 in)	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $P_{\max} = 16 \text{ bar } (232 \text{ psi})$, 取决于卡环和合适的密封圈 ▪ 带 3-A[®] 图标
	Tri-clamp 卡箍 DN8...18 (0.5"...0.75")		-	
	DN12...21.3	34 mm (1.34 in)	16...25.3 mm (0.63...0.99 in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $P_{\max} = 16 \text{ bar } (232 \text{ psi})$, 取决于卡环和合适的密封圈 ▪ 带 3-A[®] 图标和 EHEDG 证书 (符合 H yjoin PEEK / (不锈钢或 Dupont de Nemours Kalrez / 不锈钢密封圈)) ▪ 符合 ASME BPE 认证³⁾
	DN25...38 (1"...1.5")	50.5 mm (1.99 in)	29...42.4 mm (1.14...1.67 in)	
	DN40...51 (2")	64 mm (2.52 in)	44.8...55.8 mm (1.76...2.2 in)	

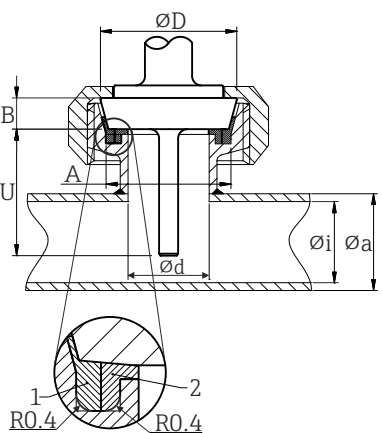
类型	型号	外形尺寸			技术属性
		$\phi d^{1)}$	ϕD	ϕa	
A 可变长度密封结构, 适用于微型接头和 Tri-clamp 卡箍	DN63.5 (2.5")		77.5 mm (3.05 in)	68.9...75.8 mm (2.71...2.98 in)	
	DN70...76.5 (3")		91 mm (3.58 in)	> 75.8 mm (2.98 in)	

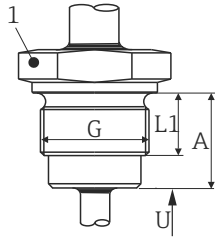
- 1) 管道符合 ISO 2037 标准和 BS 4825 标准第一章
- 2) 微型接头(非 ISO 2852 标准); 非标准管道
- 3) 不适用于 DN12...21.3

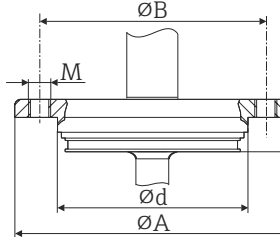
类型	型号	外形尺寸					技术属性
		ϕd	ϕD	ϕi	ϕa	h	
DIN 11864-1 Form A 防腐管道接头	DN25	26 mm (1.02 in)	42.9 mm (1.7 in)	26 mm (1.02 in)	29 mm (1.14 in)	9 mm (0.35 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ $P_{max.} = 40 \text{ bar (580 psi)}$ ■ 带 3-A[®]图标和 EHEDG 证书 ■ ASME BPE 认证
	DN40	38 mm (1.5 in)	54.9 mm (2.16 in)	38 mm (1.5 in)	41 mm (1.61 in)	10 mm (0.39 in)	

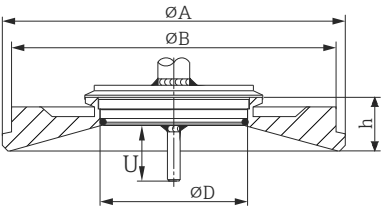


类型	型号 ¹⁾	外形尺寸					技术属性	
		ϕD	A	B	ϕi	ϕa	$P_{max.}$	
DIN 11851 卫生型连接	DN25	44 mm (1.73 in)	30 mm (1.18 in)	10 mm (0.39 in)	26 mm (1.02 in)	29 mm (1.14 in)	40 bar (580 psi)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 带 3-A[®]图标和 EHEDG 证书 (仅适用于 EHEDG 认证和对中密封圈)。 ■ ASME BPE 认证
	DN32	50 mm (1.97 in)	36 mm (1.42 in)		32 mm (1.26 in)	35 mm (1.38 in)		

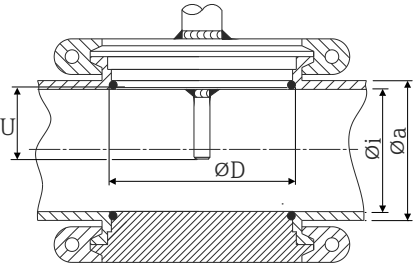


类型	型号 G	外形尺寸			技术属性
		L1 螺纹长度	A	1 (SW/AF)	
螺纹符合 ISO 228 标准(适用于 Liquiphant 焊入式接头) 	G $\frac{3}{4}$ ", 适用于 FTL20 接头	16 mm (0.63 in)	25.5 mm (1 in)	32	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{max.} = 25 bar (362 psi), max. 150 °C (302 °F)时 ■ P_{max.} = 40 bar (580 psi), max. 100 °C (212 °F)时 ■ 带 3-A®图标和 EHEDG 证书 ■ ASME BPE 认证
	G $\frac{3}{4}$ ", 适用于 FTL50 接头				
	G1", 适用于 FTL50 接头	18.6 mm (0.73 in)	29.5 mm (1.16 in)	41	


类型	型号	外形尺寸					技术属性
		ϕd	ϕA	ϕB	M	h	
APV Inline 	DN50	69 mm (2.72 in)	99.5 mm (3.92 in)	82 mm (3.23 in)	2xM8	19 mm (0.75 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{max.} = 25 bar (362 psi) ■ 带 3-A®图标和 EHEDG 证书 ■ ASME BPE 认证

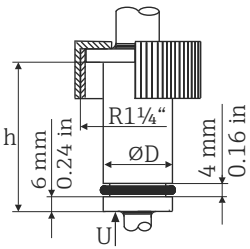
类型	型号	外形尺寸				技术属性	
		ϕD	ϕA	ϕB	h	P _{max.}	
Varivent® 	B 型	31 mm (1.22 in)	105 mm (4.13 in)	-	22 mm (0.87 in)	10 bar (145 psi)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 带 3-A®图标和 EHEDG 证书 ■ ASME BPE 认证
	F 型	50 mm (1.97 in)	145 mm (5.71 in)	135 mm (5.31 in)	24 mm (0.95 in)		
	N 型	68 mm (2.67 in)	165 mm (6.5 in)	155 mm (6.1 in)	24.5 mm (0.96 in)		

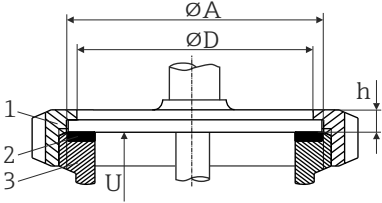
i VARINLINE®外壳连接法兰适用于焊入在小口径罐体或容器的锥形头或三角头中(≤ 1.6 m (5.25 ft)), 壁厚为 8 mm (0.31 in)。


类型	技术属性
Varivent® 适用于 VARINLINE®外壳, 安装在管道中 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 带 3-A®图标和 EHEDG 证书 ■ ASME BPE 认证

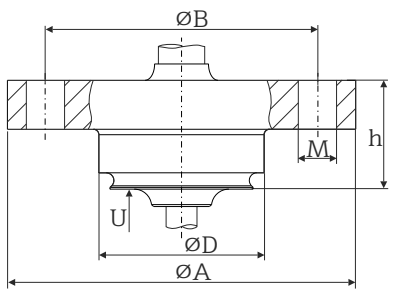
类型		外形尺寸		技术属性
型号	ΦD	Φi	Φa	P _{max.}
N 型, 符合 DIN 11866, A 系列标准	68 mm (2.67 in)	DN40: 38 mm (1.5 in)	DN40: 41 mm (1.61 in)	DN40 to DN65: 16 bar (232 psi)
		DN50: 50 mm (1.97 in)	DN50: 53 mm (2.1 in)	
		DN65: 66 mm (2.6 in)	DN65: 70 mm (2.76 in)	
		DN80 to DN150: 10 bar (145 psi)	DN80: 81 mm (3.2 in)	DN80: 85 mm (3.35 in)
			DN100: 100 mm (3.94 in)	DN100: 104 mm (4.1 in)
			DN125: 125 mm (4.92 in)	DN125: 129 mm (5.08 in)
			DN150: 150 mm (5.9 in)	DN150: 154 mm (6.06 in)
N 型, 符合 EN ISO 1127, B 系列标准	68 mm (2.67 in)	38.4 mm (1.51 in)	42.4 mm (1.67 in)	42.4 mm (1.67 in)... 60.3 mm (2.37 in): 16 bar (232 psi)
		44.3 mm (1.75 in)	48.3 mm (1.9 in)	
		56.3 mm (2.22 in)	60.3 mm (2.37 in)	
		76.1 mm (3 in)... 114.3 mm (4.5 in): 10 bar (145 psi)	72.1 mm (2.84 in)	76.1 mm (3 in)
			82.9 mm (3.26 in)	42.4 mm (3.5 in)
			108.3 mm (4.26 in)	114.3 mm (4.5 in)
N 型, 符合 DIN 11866, C 系列标准	68 mm (2.67 in)	OD 1½": 34.9 mm (1.37 in)	OD 1½": 38.1 mm (1.5 in)	OD 1½"...OD 2½": 16 bar (232 psi)
		OD 2": 47.2 mm (1.86 in)	OD 2": 50.8 mm (2 in)	
		OD 2½": 60.2 mm (2.37 in)	OD 2½": 63.5 mm (2.5 in)	
		OD 3"...OD 4": 10 bar (145 psi)	OD 3": 73 mm (2.87 in)	OD 3": 76.2 mm (3 in)
			OD 4": 97.6 mm (3.84 in)	OD 4": 101.6 mm (4 in)


 由于插入深度 U 小, 建议使用 iTHERM QuickSens 铠装芯子。

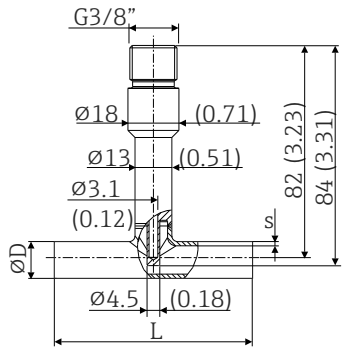
类型	型号, 外形尺寸 ΦD x h	技术属性
Ingold 连接 	Φ25 mm (0.98 in) x 30 mm (1.18 in)	P _{max.} = 25 bar (362 psi)
	Φ25 mm (0.98 in) x 46 mm (1.81 in)	

类型	型号	外形尺寸			技术属性
		ΦD	ΦA	h	
SMS 1147 	DN25	32 mm (1.26 in)	35.5 mm (1.4 in)	7 mm (0.28 in)	P _{max.} = 25 bar (362 psi)
	DN38	48 mm (1.89 in)	55 mm (2.17 in)	8 mm (0.31 in)	

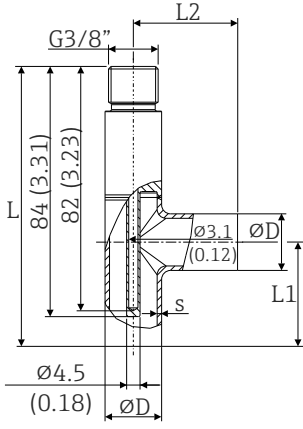
类型	型号	外形尺寸			技术属性
		ϕD	ϕA	h	
1 适配螺母 2 密封圈 3 对接连接	DN51	60 mm (2.36 in)	65 mm (2.56 in)	9 mm (0.35 in)	
 对接连接必须与密封圈匹配，且固定到位。					

类型	型号	外形尺寸					技术属性
		ϕA	ϕB	ϕD	ϕd	h	
Neumo Biocontrol 	D25 PN16	64 mm (2.52 in)	50 mm (1.97 in)	30.4 mm (1.2 in)	7 mm (0.28 in)	20 mm (0.79 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ $P_{max.} = 16 \text{ bar (232 psi)}$ ■ 带 3-A[®] 图标
	D50 PN16	90 mm (3.54 in)	70 mm (2.76 in)	49.9 mm (1.97 in)	9 mm (0.35 in)	27 mm (1.06 in)	
	D65 PN25	120 mm (4.72 in)	95 mm (3.74 in)	67.9 mm (2.67 in)	11 mm (0.43 in)		
A0018497							

 由于插入深度 U 小，通常建议使用 iTHERM QuickSens 铠装芯子，适用于三通/弯头过程连接，符合 DIN 11865 标准。

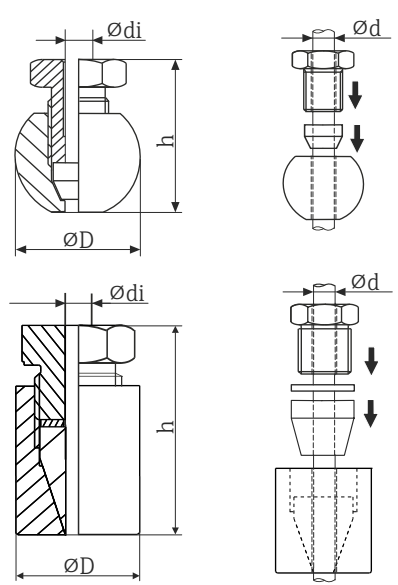
类型	型号	单位: mm (in)			技术属性
		ϕD	L	s ¹⁾	
三通，适用于焊入式，符合 DIN 11865 标准(部分 A、B 和 C) 	部件 A	DN10 PN25	13 mm (0.51 in)	70 mm (2.76 in)	1.5 mm (0.06 in)
		DN15 PN25	19 mm (0.75 in)		
		DN25 PN25	29 mm (1.14 in)	100 mm (3.94 in)	
	部件 B	DN13.5 PN25	13.5 mm (0.53 in)	64 mm (2.52 in)	1.6 mm (0.063 in)
		DN17.2 PN25	17.2 mm (0.68 in)	68 mm (2.68 in)	
		DN21.3 PN25	21.3 mm (0.84 in)	72 mm (2.83 in)	
	部件 C ²⁾	DN12.7 PN25 (1/2")	12.7 mm (0.5 in)	95.2 mm (3.75 in)	1.65 mm (0.065 in)
		DN19.05 PN25 (3/4")	19.05 mm (0.75 in)	101.6 mm (4 in)	
		DN38.1 PN25 (1 1/2")	38.1 mm (1.5 in)	120.6 mm (4.75 in)	
A0018552					
<ul style="list-style-type: none"> ■ $P_{max.} = 25 \text{ bar (362 psi)}$ ■ $R_a \leq 0.38 \mu\text{m (0.015 } \mu\text{in)}$ ■ +电抛光处理 					

- 1) 壁厚
2) 尺寸符合 ASME BPE 2012 标准

类型	型号	外形尺寸					技术属性
		φD	L	L1	L2	s ¹⁾	
焊入式弯头符合 DIN 11865 标准(部件 A、B 和 C)  A0018561	部件 A	DN10 PN25	13 mm (0.51 in)	117 mm (4.61 in)	35 mm (1.38 in)	1.5 mm (0.06 in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P_{max.} = 25 bar (362 psi) ▪ R_a ≤ 0.38 μm (0.015 μin) +电抛光处理
		DN15 PN25	19 mm (0.75 in)	109 mm (4.3 in)	35 mm (1.38 in)		
		DN25 PN25	29 mm (1.14 in)	119 mm (4.7 in)	50 mm (1.97 in)		
	部件 B	DN13.5 PN25	13.5 mm (0.53 in)	108 mm (4.25 in)	32 mm (1.26 in)	1.6 mm (0.063 in)	
		DN17.2 PN25	17.2 mm (0.68 in)	109 mm (4.3 in)	34 mm (1.34 in)		
		DN21.3 PN25	21.3 mm (0.84 in)		36 mm (1.41 in)		
	部件 C	DN12.7 PN25 (½") ²⁾	12.7 mm (0.5 in)	129 mm (5.08 in)	47.6 mm (1.87 in)	1.65 mm (0.065 in)	
		DN19.05 PN25 (¾")	19.05 mm (0.75 in)	133 mm (5.24 in)	50.8 mm (2.00 in)		
		DN38.1 PN25 (1½")	38.1 mm (1.5 in)	142 mm (5.6 in)	60.3 mm (2.37 in)		

- 1) 壁厚
- 2) 尺寸符合 ASME BPE 2012 标准

卡套

类型	型号	外形尺寸			技术属性 ¹⁾
		球面或柱螺纹	φdi:	φD:	
卡套螺纹 TK40, 焊入式  A0017582	球面螺纹 固定材料 PEEK 或 316L G¼"螺纹	6.3 mm (0.25 in)	25 mm (0.98 in)	33 mm (1.3 in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P_{max.} = 10 bar (145 psi), T_{max.} = +150 °C (+302 °F) 适用于 PEEK 材料, 紧固扭矩 = 10 Nm ▪ P_{max.} = 50 bar (725 psi), T_{max.} = +200 °C (+392 °F) 适用于 316L 材料, 紧固扭矩 = 25 Nm ▪ PEEK 垫圈为 3-A® 认证
	柱螺纹 固定材料 Silopren® G½"螺纹	6.2 mm (0.24 in) ²⁾	30 mm (1.18 in)	57 mm (2.24 in)	

- 1) 所有压力参数适用于循环温度负载
- 2) 适用于铠装芯子或保护管管径 φd = 6 mm (0.236 in).

热保护套管末端类型

选择末端类型的关键因素为热响应时间、过程中的流经横截面积缩小和出现机械负载。缩管型和锥管型温度计末端的优点如下：

- 小末端型对管道中流体特性的冲击较小。
- 流体特性得到优化，从而增加了保护套管的稳定性。
- Endress+Hauser 提供保护管末端使用范围，满足每个要求：
 - $\phi 4.3$ mm (0.17 in)和 $\phi 5.3$ mm (0.21 in)缩管型末端：更薄壁厚显著缩短了整个测量点的响应时间。
 - 锥管型 $\phi 6.6$ mm (0.26 in)和缩径型 $\phi 8$ mm (0.31 in)：增加壁厚特别适用于更高机械负载或磨损的应用(例如：喷漆、磨损等)。

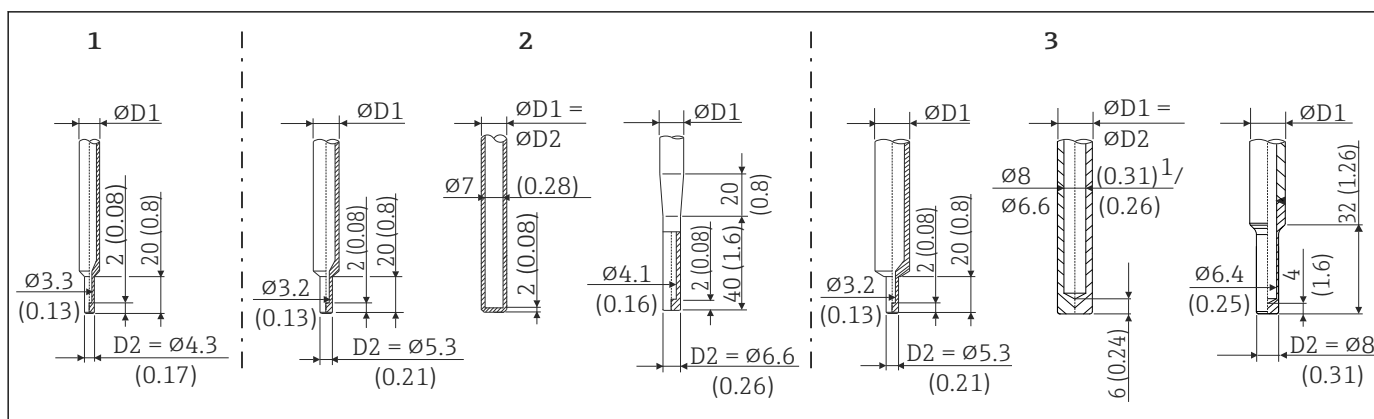


图 9 可选保护管末端(缩径型、直管型或锥管型)

部件号	保护管($\phi D1$)	铠装芯子(ϕID)
1	$\phi 6$ mm ($\frac{1}{4}$ in)	缩径型 $\phi 3$ mm ($\frac{1}{8}$ in)
2	$\phi 9$ mm (0.35 in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 缩径管末端$\phi 5.3$ mm (0.21 in) ▪ 直管末端 ▪ 锥管末端$\phi 6.6$ mm (0.26 in)
3	$\phi 12.7$ mm ($\frac{1}{2}$ in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 缩径管末端$\phi 5.3$ mm (0.21 in) ▪ 直管末端¹⁾ ▪ 缩径管末端$\phi 8$ mm (0.31 in)

- 1) 内径 $\phi 8$ mm (0.31 in)，适用于实心棒材钻孔热保护套管，总长度 $L \leq 200$ mm (7.87 in)。 $\phi 6.6$ mm (0.26 in)，适用于焊接保护管，总长度 $L \geq 200$ mm (7.87 in)。

i 通过 Endress+Hauser Applicator 选型软件中的热保护套管的 TW 选型模块可以在线输入安装和过程条件，实现检查机械负载功能。参考“附件”章节→ 43。

证书和认证

CE 认证 测量系统符合 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。

卫生型标准

- EHEDG 证书，类型 EL CLASS I. 允许过程连接，符合 EHEDG 标准，参考“过程连接”章节 → 31
- 3-A[®]认证号 1144，3-A[®]卫生型标准 74-06。允许过程连接符合 3-A[®]认证，参考“过程连接”章节 → 31
- ASME BPE，一致性证书可以作为选项订购
- FDA 认证
- 所有产品接触表面均不含动物脂肪(TSE 适应性证书)

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、FM、CSA 等)的详细信息。所有防爆参数均列举在单独成册的防爆(Ex)文档中，可根据需求索取。

其他标准和准则	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60079: ATEX 防爆认证 ■ IEC 60529: 外壳防护等级(IP 代号) ■ IEC 61010-1: 测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求 ■ IEC 60751: 工业铂热电阻 ■ EN 50281-1-1: 电气设备的保护外壳 ■ DIN 43772: 热保护套管 ■ DIN EN 50446: 接线盒 ■ IEC 61326-1: 电磁兼容性(测量、控制和实验室使用的电气设备- EMC 要求)
表面光洁度	<ul style="list-style-type: none"> ■ 氧气服务中的免油脂, 可选 ■ 除 PWIS (PWIS =油漆损伤物质符合 DIL0301 标准), 可选
材料证书	<p>材料证书 3.1 (符合 EN 10204 标准)可以单独订购。“简略”证书中包含单支传感器使用材料的简要声明, 通过温度计的订货号确保材料的可溯源性。如需要, 可以后续订购原始材料的参数。</p>
标定	<p>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。</p>
热保护套管测试和负载能力计算	<ul style="list-style-type: none"> ■ 热保护套管压力测试符合 DIN 43772 标准。对于不符合此标准的锥管型或缩径型热保护套管, 使用相应的直管型进行测试。符合其他规范要求的压力测试可按需订购。液体渗透测试验证保护管的焊缝无裂缝。 ■ EN1779 氦泄漏测试, PMI 测试, 渗透测试用于钻孔保护管, 染色渗透测试, TW 焊接, 内部静压等, 均带检测证书 ■ 热保护套管的负载能力计算符合 DIN43772 标准

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→选择测量技术、软件或部件→选择产品(选择列表: 测量原理、产品系列等) →设备支持(右列): 产品选型→打开产品选型软件。
- 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心: www.endress.com/worldwide



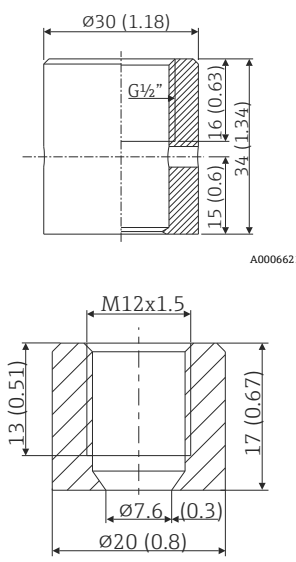
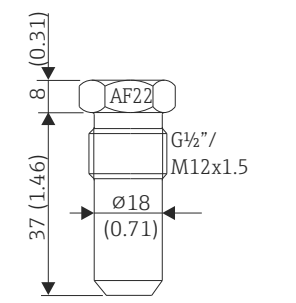
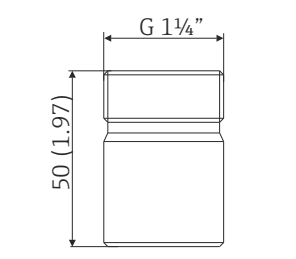
产品选型软件: 产品选型工具

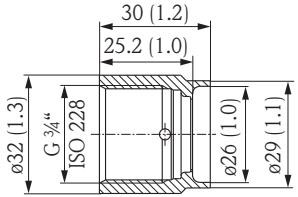
- 最新设置参数
- 取决于设备类型: 直接输入测量点参数, 例如: 测量范围或显示语言
- 自动校验排他选项
- 自动生成订货号及其明细, PDF 文件或 Excel 文件输出
- 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购

附件

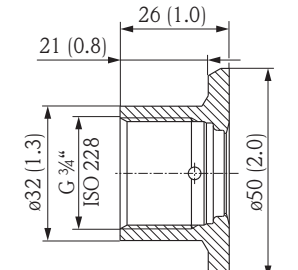
Endress+Hauser 提供多种类型的仪表附件，以满足不同用户的需求。附件可以随仪表一起订购，也可以单独订购。附件的详细订购信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心，或登录 Endress+Hauser 公司的产品主页查询：www.endress.com。

仪表类附件

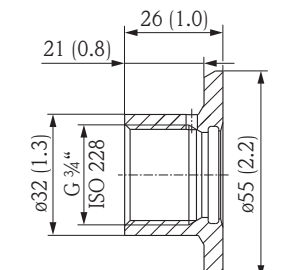
附件	说明
<p>焊接螺母，带密封接头(金属-金属)</p>  <p>A0006621</p> <p>A0018236</p>	<p>焊接螺母，适用于 G$\frac{1}{2}$"和 M12x1.5 螺纹 金属密封，锥形 接液部件材料: 316L/1.4435 最高过程压力: 16 bar (232 psi)</p> <p>订货号:</p> <ul style="list-style-type: none"> 60021387 (G$\frac{1}{2}$") 71190468 (M12x1.5)
<p>堵头</p>  <p>A0009213-ZH</p>	<p>适用于 G$\frac{1}{2}$"或 M12x1.5 锥形金属密封螺母 材料: 不锈钢 316L/1.4435</p> <p>订货号:</p> <ul style="list-style-type: none"> 60022519 (G$\frac{1}{2}$") 60021194 (M12x1.5)
<p>焊接接头，适用于 Ingold 过程连接</p>  <p>A0008956</p>	<p>接液部件材料: 316L/1.4435 重量: 0.32 kg (0.7 lb) 订货号: 60017887</p> <p>O 型密封圈套件</p> <ul style="list-style-type: none"> 硅 O 型圈，符合 FDA CFR 21 认证 最高温度: 230 °C (446 °F) 订货号: 60018911

<p>焊入式接头 FTL20</p>  <p style="text-align: right;">A0008265</p>	<p>G$\frac{3}{4}$"₁, d=29 mm, 无法兰 材料: 316L 表面光洁度(μm (μin)): 1.5 (59.1) 订货号: 52028295 (带 EN10204-3.1 材料检测证书) 密封圈(5个/套)的订货号: 硅O型圈, 52021717¹⁾, FDA 认证</p>
---	--

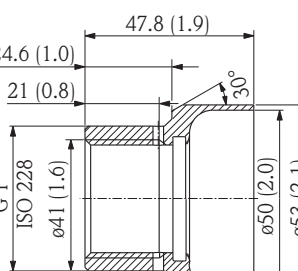
1) 密封圈为标准订货件

<p>焊入式接头 FTL20</p>  <p style="text-align: right;">A0008810</p>	<p>G$\frac{3}{4}$"₁, d= 50 mm, 带法兰 材料: 316L 表面光洁度(μm (μin)): 0.8 (31.5) 订货号: 52018765 (带 EN10204-3.1 材料证书) 密封圈(5个/套)的订货号: 硅O型圈, 52021717¹⁾, FDA 认证 带 EHEDG 证书和 3-A[®]认证图标</p>
---	--

1) 密封圈为标准供货件

<p>焊入式接头 FTL50</p>  <p style="text-align: right;">A0008274</p>	<p>G$\frac{3}{4}$"₁, d = 55 mm, 带法兰 材料: 316L 表面光洁度(μm (μin)): 0.8 (31.5) 订货号: 52001052 (不带 EN10204-3.1 材料检测证书) 订货号: 52011897 (带 EN10204-3.1 材料检测证书) 密封圈(5个/套)的订货号: 硅O型圈, 52014472¹⁾, FDA 认证 焊入式堵头的订货号: MVT2L0692 带 EHEDG 认证和 3-A[®]认证图标</p>
---	--

1) 密封圈为标准供货件

<p>焊入式接头 FTL50</p>  <p style="text-align: right;">A0011927</p>	<p>G1"₁, d=53 mm, 无法兰 材料: 316L 表面光洁度(μm (μin)): 0.8 (31.5) 订货号: 71093129 (带 EN10204-3.1 材料检测证书) 密封圈(5个/套)的订货号: 硅O型圈, 52014472¹⁾, FDA 认证 焊入式堵头的订货号: MVT2L0691</p>
---	---

1) 密封圈为标准供货件

<p>焊入式接头 FTL50</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0008267</p>	<p>G1", d= 60 mm, 带法兰 材料: 316L 表面光洁度(μm (μin)): 0.8 (31.5) 订货号: 52001051 (不带 EN10204-3.1 材料检测证书) 订货号: 52011896 (带 EN10204-3.1 材料检测证书) 密封圈(5 个/套)的订货号: 硅 O 型圈, 52014472¹⁾, FDA 认证 焊入式堵头的订货号: MVT2L0691 带 EHEDG 证书和 3-A[®]图标</p>
---	---

1) 密封圈为标准供货件

<p>焊入式接头 FTL50</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0008272</p>	<p>G1", 可以对准 材料: 316L 表面光洁度(μm (μin)): 0.8 (31.5) 订货号: 52001052 (不带 EN10204-3.1 材料检测证书) 订货号: 52011898 (带 EN10204-3.1 材料检测证书) 密封圈(5 个/套)的订货号: 硅 O 型圈, 52014424¹⁾, FDA 认证 焊入式堵头的订货号: M40167</p>
---	--





1) 密封圈为标准供货件

- 焊入式接头的最大过程压力:
- 25 bar (362 psi), max. 150 °C (302 °F)时
 - 40 bar (580 psi), max. 100 °C (212 °F)时

焊入式接头 FTL20、FTL50 的详细信息请参考《技术资料》(TI00426F)。

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 接口与 FieldCare 进行本安 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 现场设备连接至计算机或笔记本电脑的 USB 端口。 详细信息请参考《技术资料》TI00405F
HART 回路转换器 HMX50	计算动态 HART 过程参数, 并将其转换成模拟式电流信号或限值。 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 网络中。 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 电流输出信号(4...20 mA)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： <ul style="list-style-type: none"> 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： <ul style="list-style-type: none"> 网址：https://wapps.endress.com/applicator CD 光盘中，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： <ul style="list-style-type: none"> 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： <ul style="list-style-type: none"> 网址：www.endress.com/lifecyclemanagement CD 光盘中，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。还可以根据其提供的状态信息，对设备进行诊断。  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	<p>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。</p> <p> 详细信息请参考《技术资料》TI00073R 和《操作手册》BA00202R</p>
RNS221	<p>供电单元，仅可向非防爆区中的两线制测量设备供电。通过 HART 通信套接字可以进行双向 HART 通信。</p> <p> 详细信息请参考《技术资料》TI00081R 和《简明操作指南》KA00110R</p>

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)
 - 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)
- 铠装芯子: 热电阻温度计 THERM TS111 (TI01014T)

补充文档资料 ATEX/IECEX:

- 本安型 Ex ia IIC (XA01024T)
- 粉尘防爆 Ex ta/tb (XA01023T)

www.addresses.endress.com