

技术资料

iTHERM TM411

模块化热电阻(RTD)温度计，带趋势设置功能，适用于卫生和无菌应用

公制型仪表，采用先进的传感器技术，使用简便



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(FFTM)

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

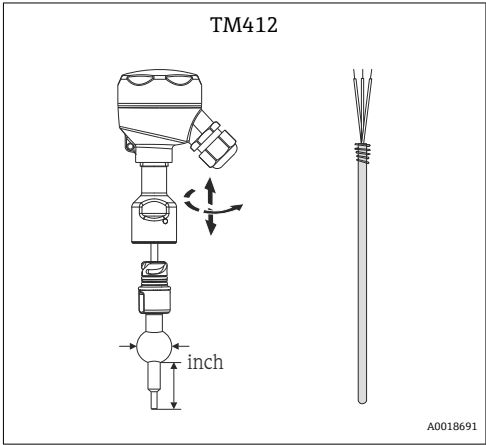
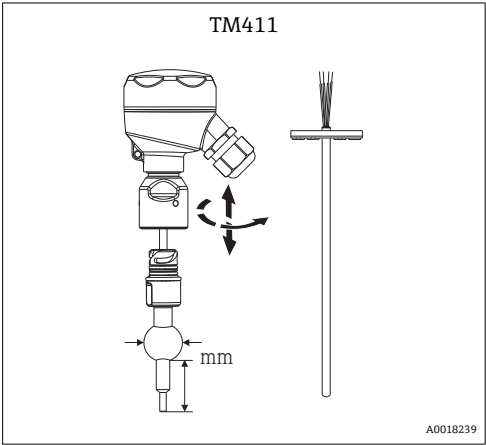
功能与系统设计	3	热保护套管	31
iTHERM 卫生型仪表	3	证书和认证	39
测量原理	3	CE 认证	39
测量系统	4	卫生型认证	39
模块化设计	5	防爆认证(Ex)	39
输入	6	其他标准和准则	39
测量变量	6	接液部件	39
测量范围	6	表面光洁度	39
输出	6	材料耐腐蚀性	39
输出信号	6	材料证书	39
温度变送器	6	标定	39
接线	6	热保护套管测试和负载能力计算	39
热电阻(RTD)的接线图	7	订购信息	40
电缆入口	7	附件	40
连接头	8	仪表类附件	40
过电压保护	9	通信类附件	43
性能参数	10	服务类附件	44
参考条件	10	系统组件	44
测量精度	10	文档资料	45
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

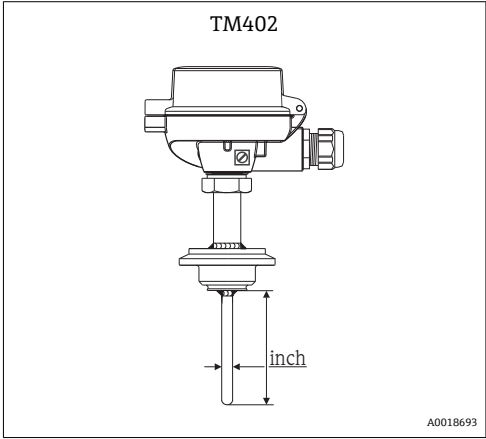
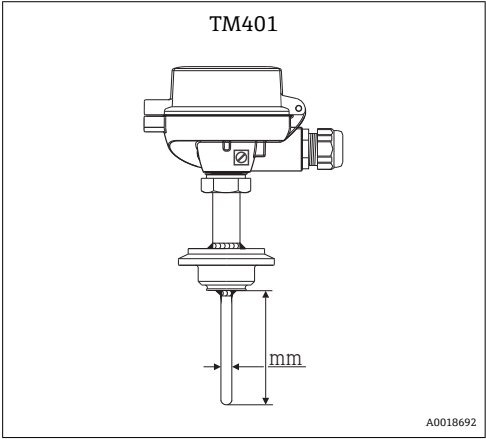
iTHERM 卫生型仪表

温度计是卫生和无菌应用中使用的模块化产品之一。

正确选择温度计时，需要考虑多种影响因素



TMx0x 系列仪表采用通用技术，提供多种选项，例如：不可更换的固定铠装芯子、非危险区中使用的仪表型号、标准延长颈，经济型仪表



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)：**两根极细的高纯度铂丝在陶瓷载体内绕制而成。通过陶瓷保护层在载体顶部和底部对铂丝进行密封处理。此类热电阻具有高重复性，且过程温度不超过 600 °C (1 112 °F)时仍能保证良好的阻抗-温度的长期稳定性。绕线式(WW)热电阻的体积较大，抗振性较差。
- **薄膜式(TF)铂热电阻温度计：**在真空状态下，厚度约为 1 μm 的超高纯度铂层汽化固定在陶瓷基板上，由光刻制作而成。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，防止高温条件下被污染和氧化。

与绕线式(WW)热电阻相比，薄膜式(TF)热电阻的突出优点是体积较小、抗振性较好。在高温条件下，薄膜式(TF)热电阻的阻抗-温度偏差较小，符合 IEC 60751 标准。因此，在温度不超过

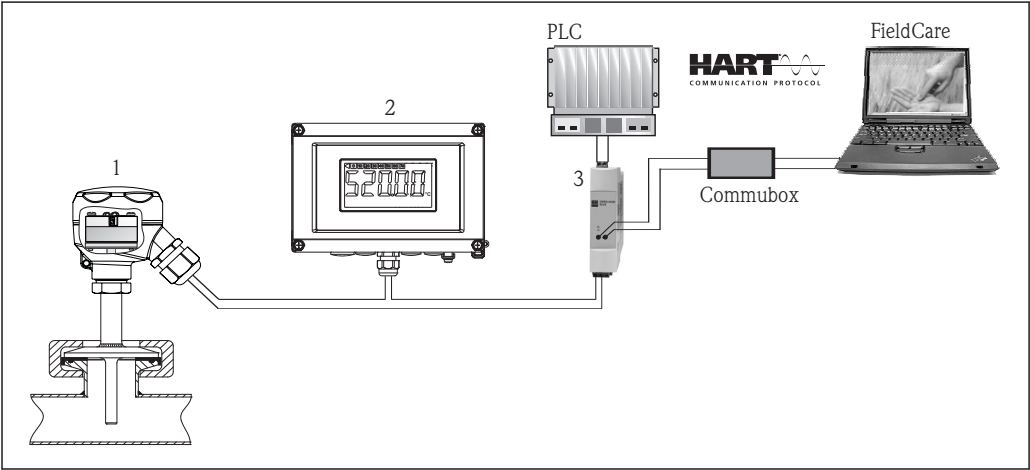
300 °C (572 °F)时，薄膜式(TF)热电阻的最大温度测量误差为 Cl. A，符合 IEC 60751 标准。所以，薄膜式(TF)热电阻通常仅在 400 °C (752 °F)温度下测量。

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)

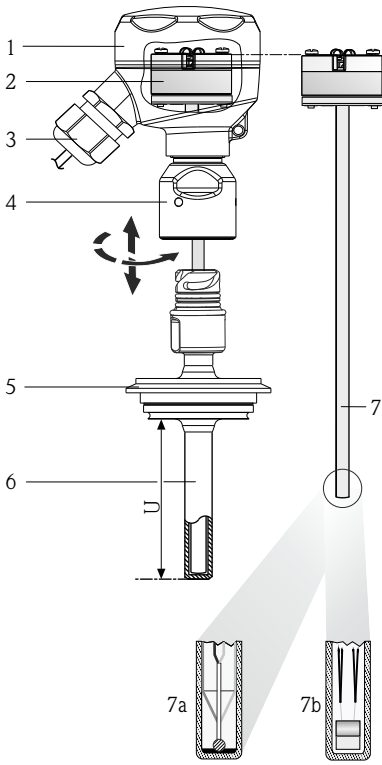


A0017693

 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》→  45。
- 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》→  45。

模块化设计

设计	选项
 A0017758	1: 接线盒 → 图 28 ■ 316L, 低盖, 可选带显示窗口 ■ 铝, 高盖或低盖, 带/不带显示窗口 ■ 聚丙烯, 低盖 ■ 聚酰胺, 高盖, 不带显示窗口 优点: ■ 底部采用低外壳边缘, 优化接线操作 - 操作简单 - 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能提供最佳防护
	2: 接线、电气连接、输出信号 → 图 6 ■ 陶瓷端子接线排 ■ 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 ■ 可插拔式显示单元(可选)
	3: 连接头或缆塞 → 图 30 ■ PROFIBUS® PA / 基金会现场总线 (FF™) 连接头, 4 针 ■ 8 针连接头 ■ 聚酰胺或黄铜缆塞
	4: 延长颈 → 图 30 就地焊接或可拆除(使用快速连接头(iTHERM QuickNeck)或螺纹适配螺母 G3/8") 优点: ■ iTHERM QuickNeck: 无需工具即可拆除铠装芯子 - 可节约频繁标定测量点的时间/成本 - 避免接线错误 ■ IP69K 防护等级: 在极端过程条件下具有高安全性
	5: 过程连接 → 图 31 50 余种过程连接。
	6: 热保护套管 → 图 31 ■ 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)
	7: 铠装芯子 → 图 27, 带: 7a: iTHERM QuickSens 7b: iTHERM StrongSens 传感器类型: 绕线式(WW)或薄膜式(TF)。 优点: ■ iTHERM® QuickSens, 配备世界上响应时间最短的铠装芯子。 - 铠装芯子: $\phi 3 \text{ mm}$ ($\frac{1}{8} \text{ in}$) 或 $\phi 6 \text{ mm}$ ($\frac{1}{4} \text{ in}$) - 快速高精度测量, 具有最高过程安全性和可控性 - 优化品质和成本 - 最小所需插入深度: 改善过程介质流动效果, 更好地保护产品 ■ iTHERM® StrongSens, 配备最耐久的铠装芯子。 - 抗振性 > 60g: 更长的使用寿命和更高的设备可用性, 实现更低的使用成本 - 全自动可溯源生产: 最高品质和最高过程安全性 - 高长期稳定性: 可靠的测量值和高安全等级的系统

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...+1 112 °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 两线制变送器, 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》。

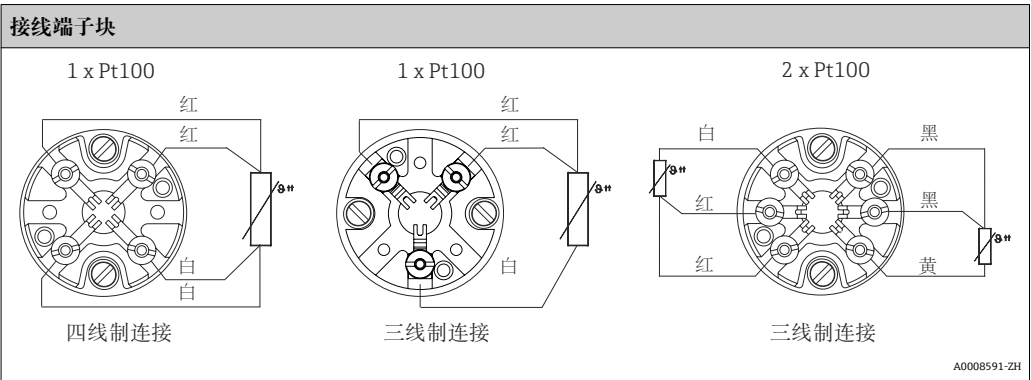
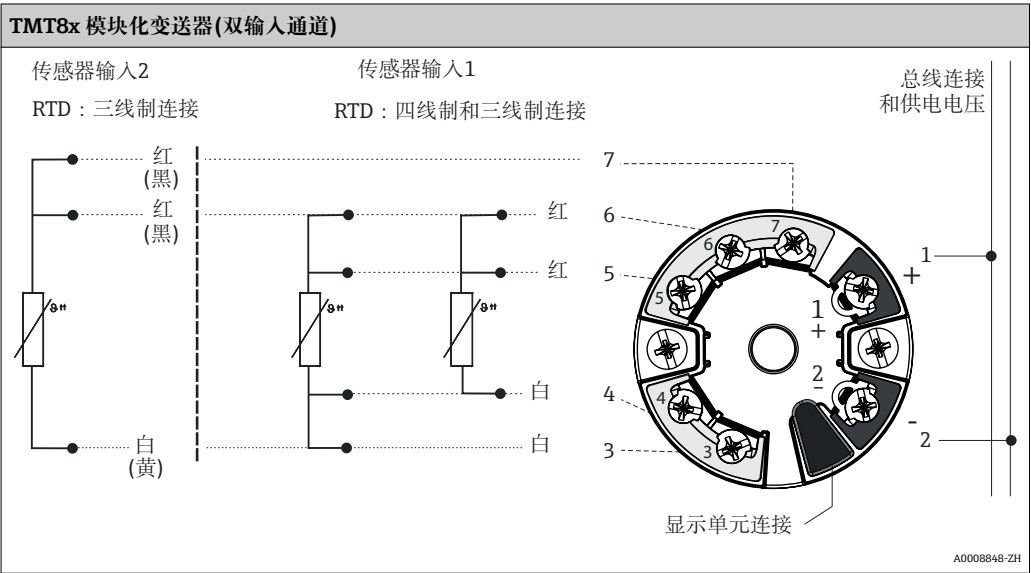
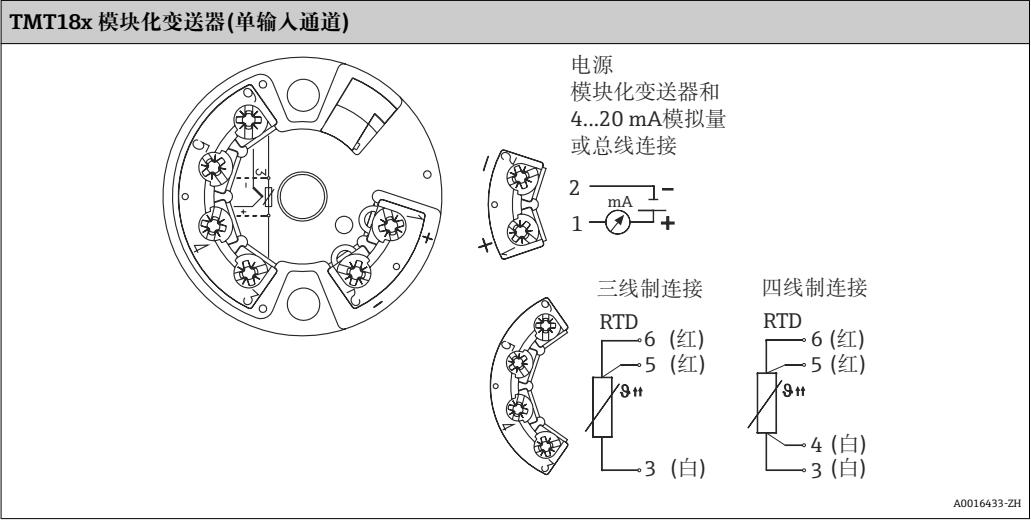
- iTEMP 变送器的优点
- 双传感器输入或单传感器输入(特定变送器可选)
 - 苛刻工况条件下具有卓越的可靠性、极高的测量精度和长期稳定性
 - 算术计算功能
 - 具有温度计漂移监测功能、传感器备份功能、传感器诊断功能
 - 基于 Callendar/Van Dusen 系数实现双传感器输入的传感器-变送器匹配

接线

-  电气连接电缆必须光滑、耐腐蚀, 且易清洁, 符合 3-A®标准。
- 可以通过接线盒中的专用接地端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

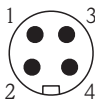
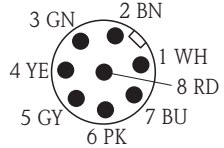
连接头

Endress+Hauser 提供多种类型的连接头，可以快速简便地在过程控制系统中安装温度计。下表介绍了不同插头组合方式下的针脚分配。

缩写

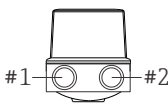
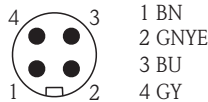
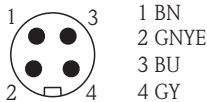
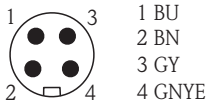
#1	编号：首台变送器/首个铠装芯子	#2	编号：第二台变送器/第二个铠装芯子
i	绝缘。带“i”标记的线芯悬空，通过热缩管绝缘。	YE	黄色
GND	接地。带“GND”标记的线芯连接至接线盒中的内部接地螺丝上。	RD	红色
BN	棕色	WH	白色
GNYE	黄/绿相间色	PK	粉色
BU	蓝色	GN	绿色
GY	灰色	BK	黑色

接线盒，配备一个电缆入口

插头		1 x PROFIBUS PA								1 x 基金会现场总线(FF™)				8 针									
螺纹插头		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)																					
三线制连接的端子接线排(1x Pt100)		RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH		i					
四线制连接的端子接线排(1 x Pt100)				WH	WH			WH	WH			WH	WH			WH	WH						
六线制连接的端子接线排(2 x Pt100)		RD (#1) ₁₎	RD (#1) ₁₎	WH (#1) ₁₎		RD (#1) ₁₎	RD (#1) ₁₎	WH (#1) ₁₎		RD (#1) ₁₎	RD (#1) ₁₎	WH (#1) ₁₎				WH		BK	BK	YE			
1 x TMT 4...20 mA 或 HART®		+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i			+ (#1)	i	-	i	i			
2 x TMT 4...20 mA 或 HART®, 安装在高盖接线盒中		+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-					-	+	i	-	i	
1 x TMT PROFIBUS® PA		+	i	-	GND ₂₎	+	i	-	GND ₂₎	不能组合				不能组合									
2 x TMT PROFIBUS® PA		+		-		+		-		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)	+			不能组合									
针脚位置和颜色代号		 A0018929				 A0018930				 A0018931													

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

接线盒，配备两个电缆入口

插头		2 x PROFIBUS® PA								2 x 基金会现场总线(FF™)				
螺纹插头  A0021706		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)												
三线制连接的端子接线排(1x Pt100)		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		
四线制连接的端子接线排(1 x Pt100)				WH/i	WH/i			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i	
六线制连接的端子接线排(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®, 安装在高盖接线盒中		+(#1)/ +(#2)		-(#1)/ -(#2)		+(#1)/ +(#2)		-(#1)/ -(#2)		+(#1)/ +(#2)		-(#1)/ -(#2)		
1 x TMT PROFIBUS® PA		+/i		-/i	GND/ GND	+/i		-/i	GND/ GND	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										-(#1)/ -(#2)	+(#1)/ +(#2)			
针脚位置和颜色代号		 A0018929				 A0018930				 A0018931				

组合连接方式：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 ²⁾	1 x 双通道	2 x 双通道 ²⁾
1 x Pt100, 飞线	Pt100 (#1): 变送器(#1)	Pt100 (#1): 变送器(#1) (未安装变送器(#2))	Pt100 (#1): 变送器(#1)	Pt100 (#1): 变送器(#1) (未安装变送器(#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) (未安装变送器(#2))
1 x Pt100, 带端子接线排 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 ²⁾	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) 接线盒中安装有两台变送器时，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)无法作为标配订购。总线地址设置为缺省值；如需要，调试前必须手动更改。
- 2) 高盖接线盒中仅允许安装一台变送器。陶瓷端子接线排自动安装在铠装芯子中。

过电压保护

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

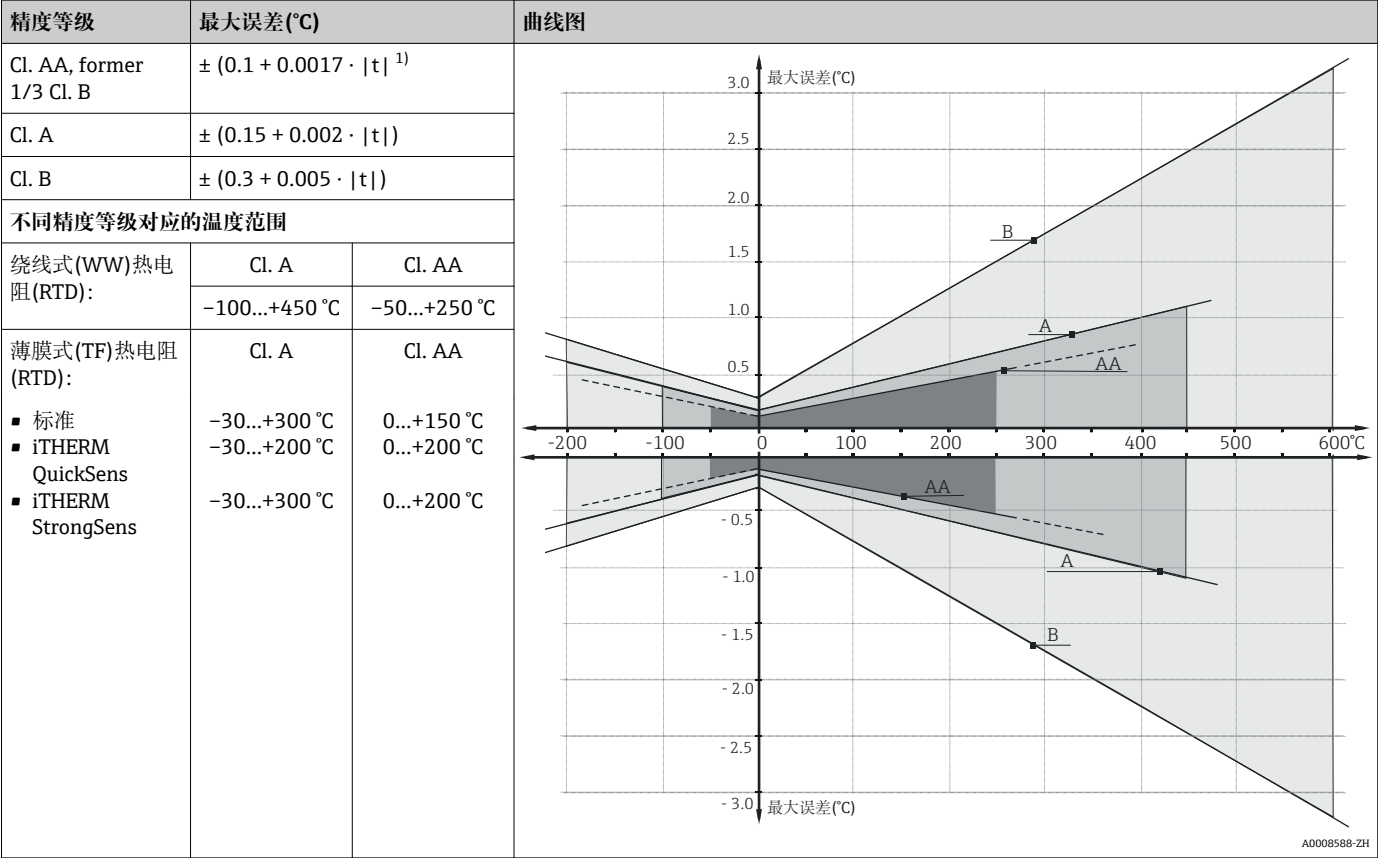
性能参数

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 iTEMP 温度变送器的《技术资料》。→ 45

测量精度

热电阻(RTD)符合 IEC 60751 标准



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

取决于使用的模块化变送器。详细信息请参考《技术资料》。→ 45

自热

RTD 是无源热电阻。测量时需要外接电流。测量电流会引起热电阻(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。与 Endress+Hauser iTEMP 温度变送器配备测量时，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	-	Ø6 mm (¼ 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
Ø6 mm (¼ in)	缩径型, 4.3 mm (0.17 in)x 20 mm (0.79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1 s	2.5 s	-		8.5 s	26 s	5.5 s	18 s	8 s	23 s
Ø9 mm (0.35 in)	直管型	Ø6 mm (¼ 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)	Ø3 mm (⅛ 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)	Ø3 mm (⅛ in)	2.5 s	12 s	-		14 s	49 s	12 s	40 s	15 s	51 s
Ø12.7 mm (½ in)	直管型	Ø6 mm (¼ 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)	Ø3 mm (⅛ 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)	Ø6 mm (¼ 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	-	Ø3 mm (⅛ in)	0.5 s	0.75 s	-		1.75 s	5 s	2 s	6 s	2.5 s	5.5 s
		Ø6 mm (¼ 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
Ø6 mm (¼ in)	缩径型, 4.3 mm (0.17 in)x 20 mm (0.79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1 s	3 s	-		9 s	27 s	7.5 s	24 s	8.5 s	28 s
Ø9 mm (0.35 in)	直管型	Ø6 mm (¼ 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)	Ø3 mm (⅛ 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)	Ø3 mm (⅛ in)	5 s	23 s	-		13 s	45 s	13 s	45 s	15.5 s	60 s
Ø12.7 mm (½ in)	直管型	Ø6 mm (¼ 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)	Ø3 mm (⅛ 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)	Ø6 mm (¼ 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，未安装变送器。

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 测量值与测量变量真实值之间的差值。温度计采用两种不同标定方法:

- 在固定温度下标定, 例如: 水结冰点 0 °C
- 与精准参考温度计比对标定

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效应, 传感器温度通常会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-80...+600 °C (-112...+1112 °F)参考温度下的标准标定, 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

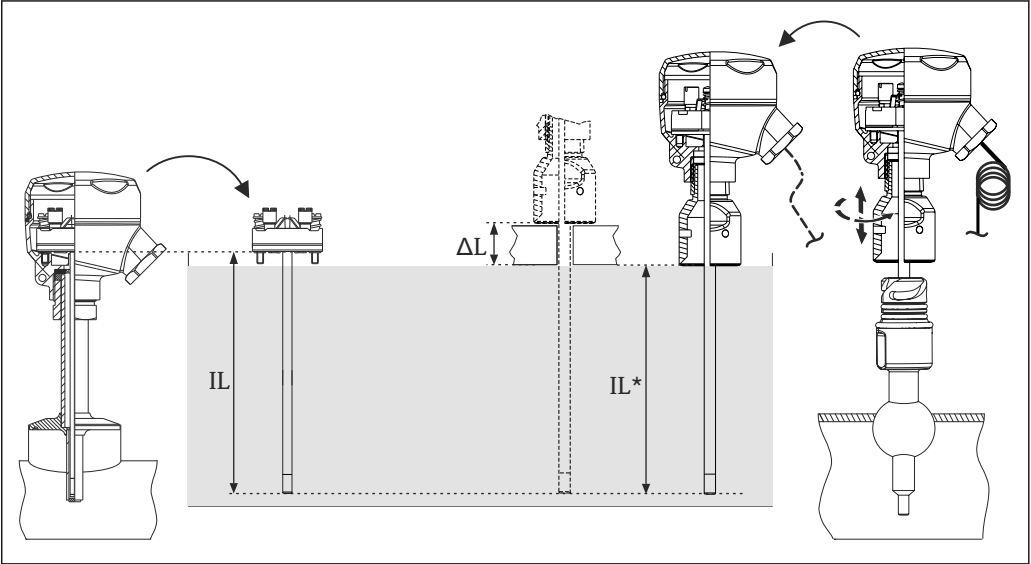
 每次使用 Endress+Hauser Configurator^{Temperature} 组态设置软件中进行温度计设置后, 自动计算插入深度(IL)。系统将自动检测铠装芯子的长度是否满足工厂标定的要求。详细信息请参考“功能”章节→ 44

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...+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: $\varnothing 6\text{ mm}$

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)	120 mm (4.72 in)
-80...-41 °C (-112.0...-41.8 °F)	-				150 mm (5.91 in)	140 mm (5.51 in)		
-40...-1 °C (-40.0...+30.2 °F)	40 mm (1.57 in)		70 mm (2.76 in)		120 mm (4.72 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)			140 mm (5.51 in)	
+151...+250 °C (+303.8...+482.0 °F)							150 mm (5.91 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)	



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。
- 使用 iTHERM QuickNeck，无需使用工具即可快速拆除铠装芯子，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。→ 图 30

iTHERM QuickNeck 的优势:

- 重新标定时，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*。→ 2, 13

重新现场标定 iTHERM QuickNeck 时的 IL*计算公式

类型，带 M24x1.5 或 NPT ½"螺纹，连接至接线盒	计算公式
热保护套管管径 6 mm (¼ 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 (½ in)	$IL^* = U + T + 5 \text{ mm (0.2 in)}$

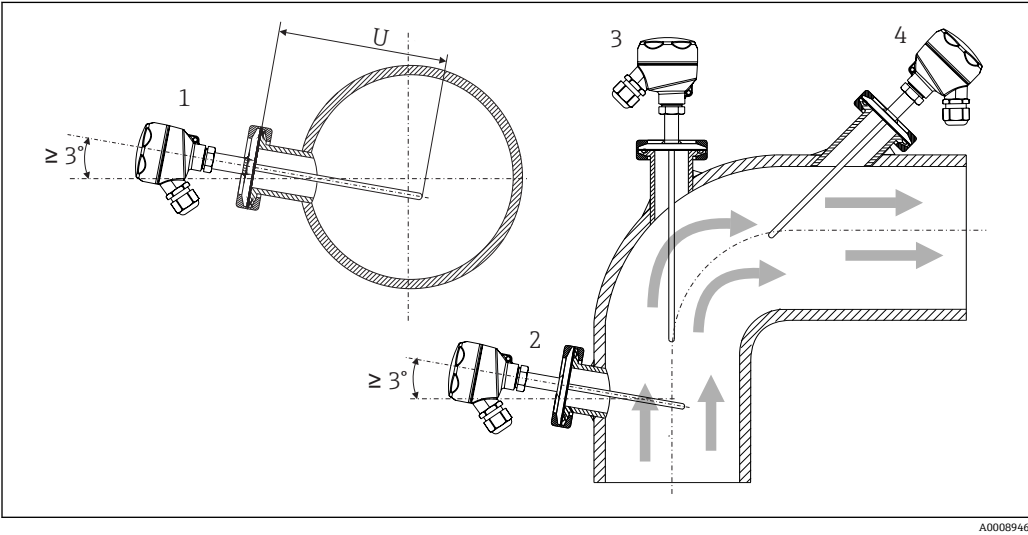
绝缘阻抗 环境温度下，绝缘阻抗应大于 100 MΩ。
在 100 V DC 电压下，测试接线端子与延长颈之间的绝缘阻抗。

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 温度计的测量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、罐体或其他工厂设备
- 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! → 45

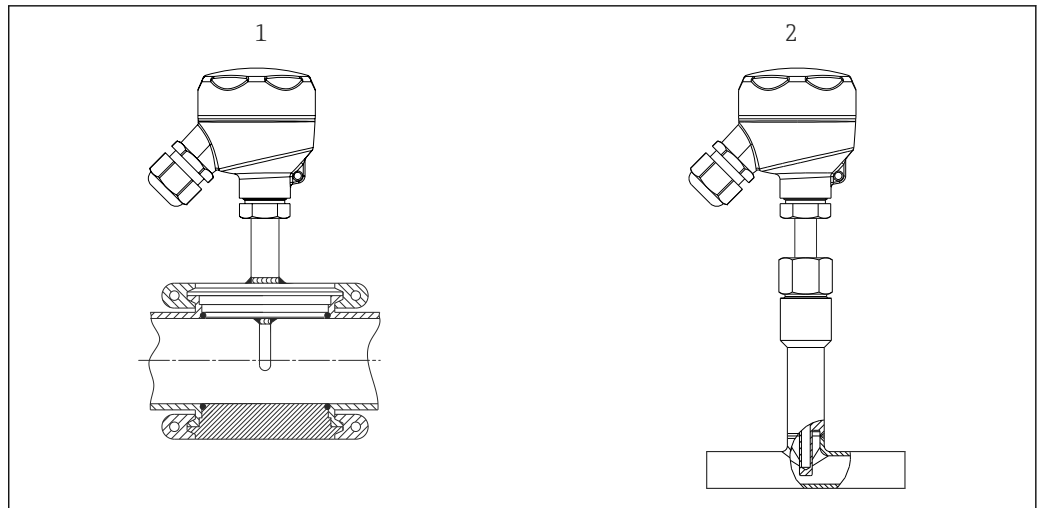


3 安装示意图

- 1、2 与流向垂直，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 安装在小标称口径的管道中时，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)。

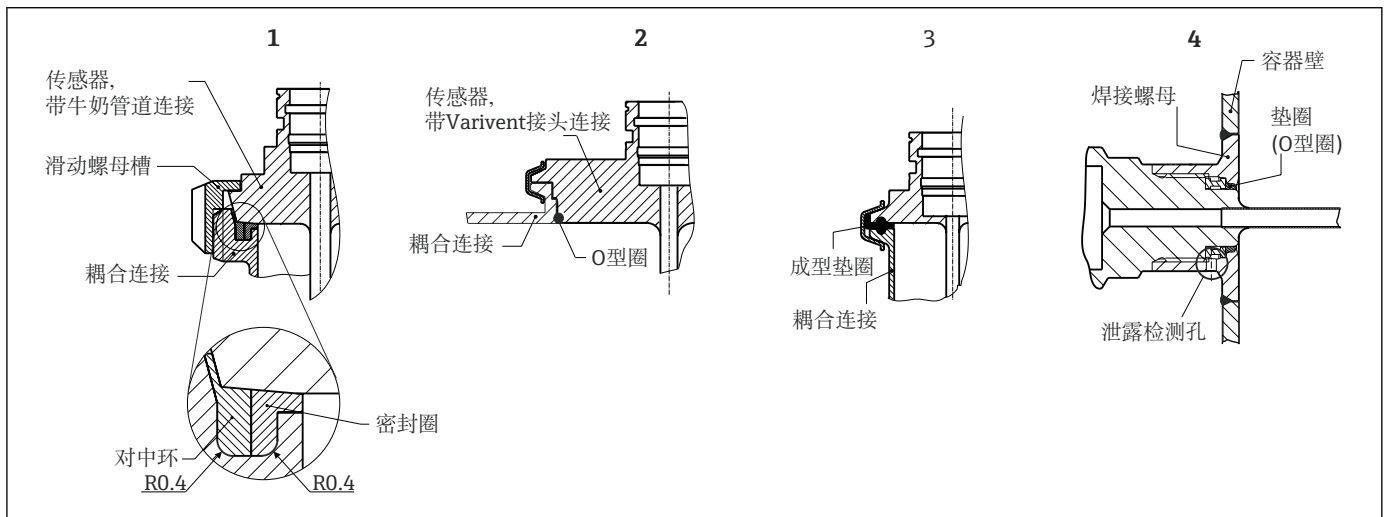
建议在插入深度 U < 70 mm (27.6 in)时使用 iTHERM QuickNeck 铠装芯子。



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® N 型过程连接，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 卫生型安装的详细安装指南

- 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。

泄露检测端口上的出现密封圈故障标识时的操作步骤:

- 拆除温度计，验证螺纹和密封圈槽的清洗步骤
- 更换密封圈或密封环
- 重新装配后进行 CIP 清洗

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， $Ra \leq 0.76 \mu m$ (0.03 μin)

通常，温度计安装后不能影响清洁能力(必须遵守 3-A® 标准要求)。Varivent®、Liquiphant-M 焊座和 Ingold (+焊座)连接可以齐平安装。

环境条件

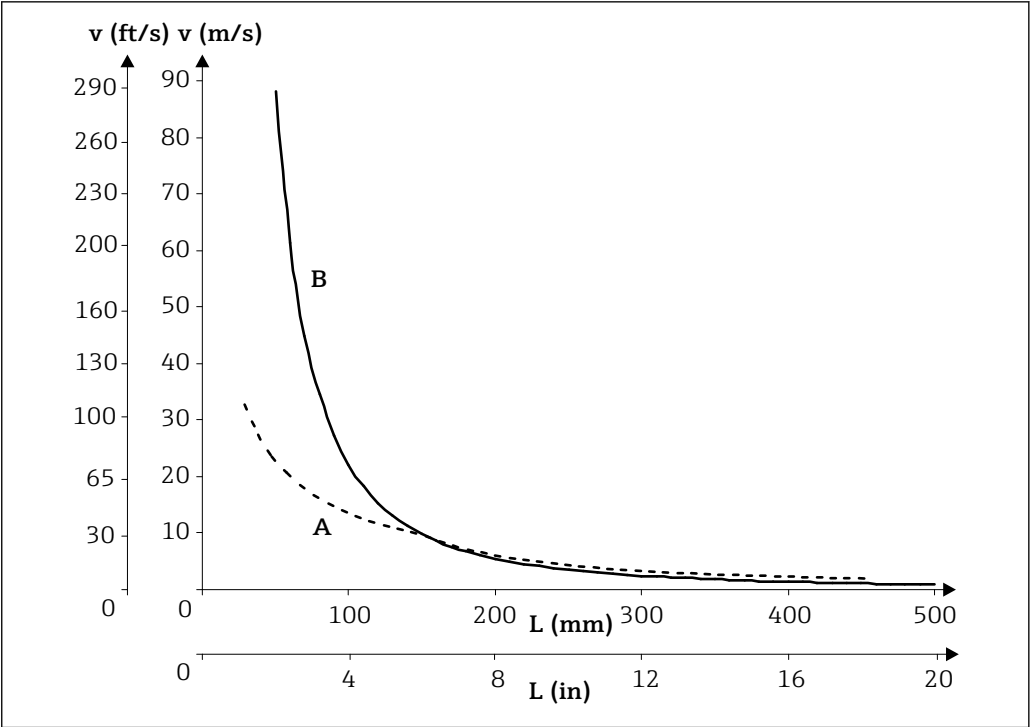
环境温度范围	接线盒	温度(°C (°F))						
	未安装模块化变送器	取决于接线盒、缆塞或现场总线连接头，参考“接线盒”章节→ 28						
	已安装模块化变送器	-40...85 °C (-40...185 °F)						
	已安装模块化变送器和显示单元	-20...70 °C (-4...158 °F)						
	延长颈	温度(°C (°F))						
	iTHERM QuickNeck	-50...+140 °C (-58...+284 °F)						
储存温度	详细信息请参考环境温度。							
湿度	取决于使用的变送器。使用 Endress+Hauser iTEMP 模块化变送器时： ■ 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，取决于结构设计(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结构设计，参考下表：							
	<table><tr><th>类型</th><th>传感器末端的抗振性</th></tr><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：ø6 mm (0.24 in)</td><td>> 600 m/s² (60g)</td></tr></table>		类型	传感器末端的抗振性	Pt100 (绕线式(WW)或薄膜式(TF))	30 m/s² (3g) ¹⁾	iTHERM StrongSens Pt100 (薄膜式(TF)) iTHERM QuickSens Pt100 (薄膜式(TF))，类型：ø6 mm (0.24 in)	> 600 m/s² (60g)
类型	传感器末端的抗振性							
Pt100 (绕线式(WW)或薄膜式(TF))	30 m/s² (3g) ¹⁾							
iTHERM StrongSens Pt100 (薄膜式(TF)) iTHERM QuickSens Pt100 (薄膜式(TF))，类型：ø6 mm (0.24 in)	> 600 m/s² (60g)							
	1) 抗振性同样适用于快速连接延长颈 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》。→ 45							

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	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。  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→ 44。

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：



A0008967

图 6 允许流速，热保护套管管径 9 mm (0.35 in)

- A 水: $T = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($122\text{ }^{\circ}\text{F}$)
B 过热蒸汽: $T = 400\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($752\text{ }^{\circ}\text{F}$)
L 流体中的插入深度
v 流速

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

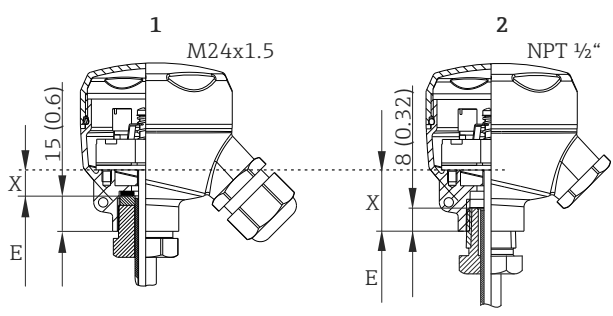
单位：mm (in)。温度计的设计取决于所使用的热保护套管型号：

- 温度计，不带热保护套管
- 管径 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)
- 管径 9 mm (0.35 in)
- 管径 12.7 mm ($\frac{1}{2}$ 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：

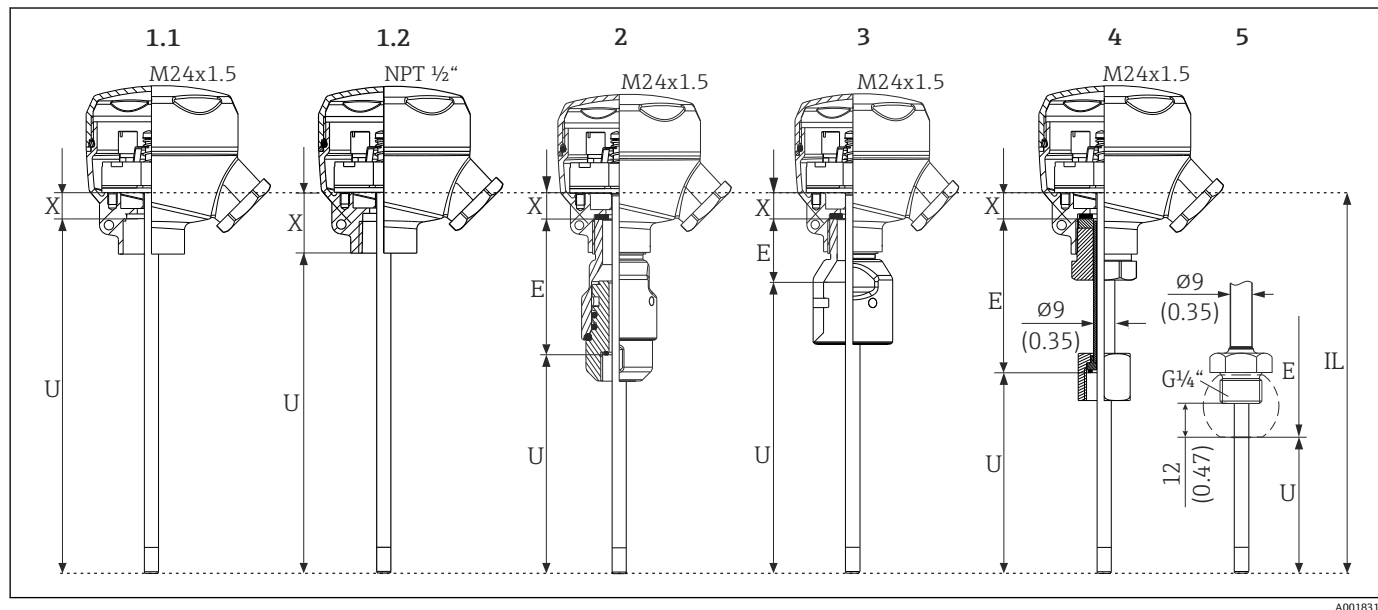
可变尺寸：

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	热保护套管底座厚度：可变量或预设置值，取决于热保护套管型号(参考相关表格参数)
U	插入深度：可变量，取决于设置

部件	说明
X	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  图 7 接线盒 M24x1.5 和 ½" NPT 螺纹的不同螺纹长度 1 M24x1.5 螺纹: X = 11 mm (0.43 in) 2 ½" NPT 螺纹: X = 26 mm (1.02 in), 或使用 TA30S 表头 = 31 mm (1.22 in)
ØID	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



- 1.1 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；X = 11 mm (0.43 in)，适用于 M24x1.5 螺纹连接
- 1.2 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；X = 26 mm (1.02 in)，适用于 ½" NPT 螺纹连接和 TA30S 表头
- 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



所有型号均适用：通过螺纹 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：

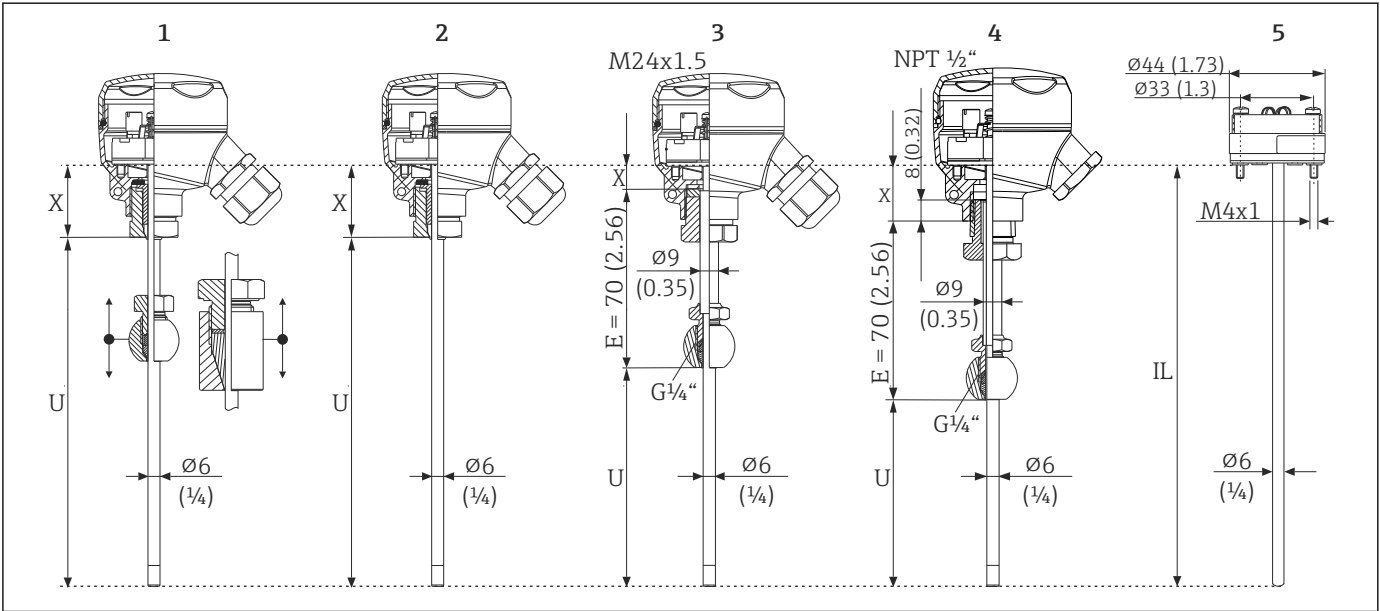
类型 1	$U = L^{1)} + E^{2)} + 3 \text{ mm (0.12 in) - B}$
类型 2 和 4	$U = L^{1)} + 3 \text{ mm (0.12 in) - B}$
类型 3，热保护套管管径 9 mm (0.35 in)	$U = L^{1)} + 3 \text{ mm (0.12 in) - B}$

类型 3, 热保护套管管径 6 mm (¼ in) / 12.7 mm (½ in)	$U = L^{1)} + 36 \text{ mm (1.42 in) - B}$
类型 5	$U = U_{(\text{含 TK40})}$

- 1) L = 安装点的可选热保护套管的总长度 = $U_{\text{热保护套管}} + T_{\text{热保护套管}}$
2) E = 安装点的可选延长颈长度(提供一个)

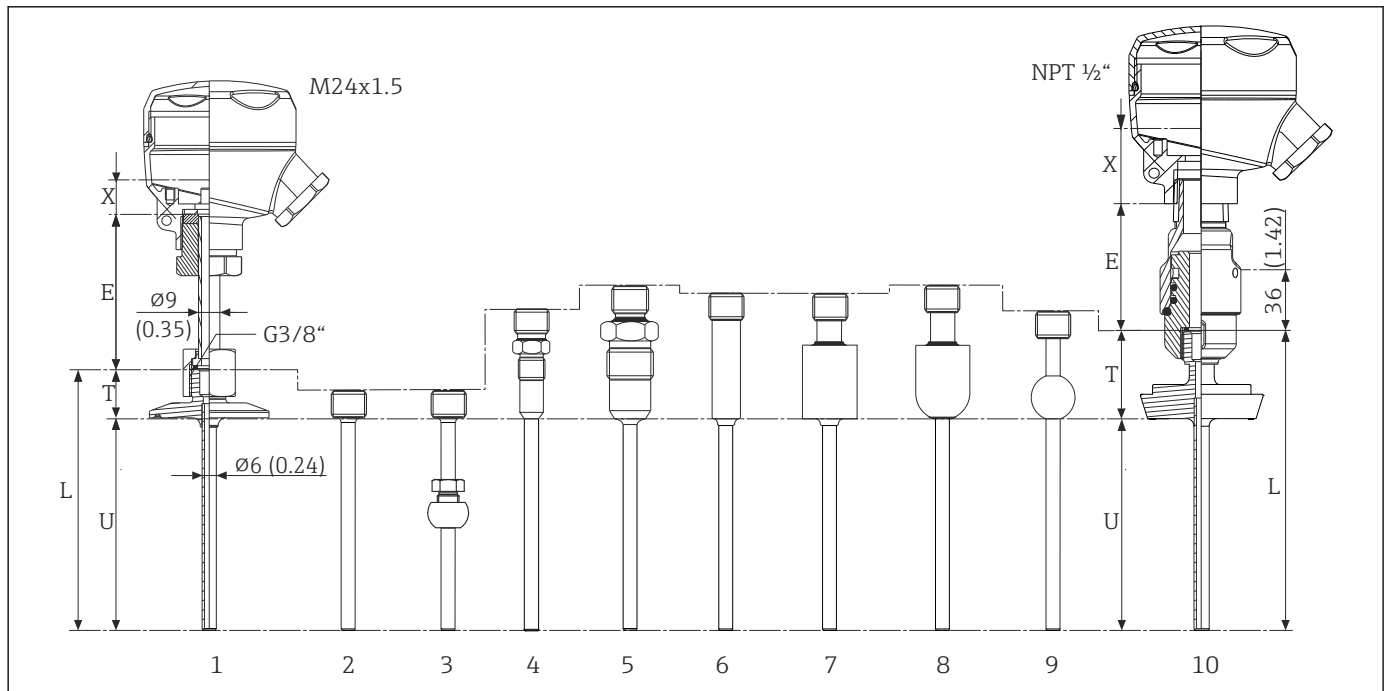
部件(参考上图)	类型	长度
延长颈长度 E	类型 1: 无延长颈	$E = 0$
	类型 2: iTHERM QuickNeck, 通过 M24x1.5 螺纹连接至接线盒	60 mm (2.36 in)
	iTHERM QuickNeck, 通过 ½" NPT 螺纹连接至接线盒	51 mm (2.00 in)
	类型 3: iTHERM QuickNeck 顶部部分, 通过 M24x1.5 螺纹连接至接线盒	28 mm (1.1 in)
	iTHERM QuickNeck 顶部, 通过 ½" NPT 螺纹连接至接线盒	19.5 mm (0.77 in)
	类型 4: 带可更换延长颈, G3/8"螺纹接头螺母, 适用于热保护套管连接	可变长度, 取决于设置
	类型 5: 带可更换延长颈和 G¼"外螺纹, 适用于 TK40 卡套螺纹, 通过 M24x1.5 或 ½" NPT 螺纹连接至接线盒	70 mm (2.76 in)
插入深度 U	取决于型号	可变长度, 取决于设置
可变长度 X	■ M24x1.5 连接螺纹 ■ ½" NPT 连接螺纹 ■ ½" NPT 连接螺纹和 TA30S 接线盒 $IL = U + E + X$	11 mm (0.43 in) 26 mm (1.02 in) 31 mm (1.22 in)

使用卡套螺纹 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, 仅 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, 仅 M24x15 连接螺纹
3 卡套螺纹 TK40, 由延长颈固定, 固定插入深度 U, M24x1.5 连接螺纹
4 卡套螺纹 TK40, 由延长颈固定, 固定插入深度 U, ½" NPT 连接螺纹
5 铠装芯子, 例如: 安装在模块化变送器

部件	类型	长度
延长颈长度 E	延长颈 $\varnothing 9$ mm (0.35 in)	70 mm (2.76 in)
插入深度 U	取决于型号	可变长度，取决于设置
可变长度 X	■ 类型 1 和 2: 无延长颈, M24x1.5 连接螺纹 ■ 类型 3: 带延长颈, M24x1.5 连接螺纹 ■ 类型 4: 带延长颈, $\frac{1}{2}$" NPT 连接螺纹 ■ 带延长颈和 TA30S 接线盒	$IL = U + X$ $IL = U + E + X$ $IL = U + E + X$ $IL = U + E + X$
		37 mm (1.46 in) 11 mm (0.43 in) 26 mm (1.02 in) 31 mm (1.22 in)

带管径 6 mm ($\frac{1}{4}$ in) 的热保护套管

A0017790

- 1 温度计，带可更换延长颈 TE411 和过程连接(例如：卡箍)
- 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 $G\frac{1}{2}$ "过程连接
- 6 带柱螺纹焊入式接头 $\varnothing 12 \times 40$ mm 过程连接
- 7 带柱螺纹焊入式接头 $\varnothing 30 \times 40$ mm 过程连接
- 8 球面-柱螺纹 $\varnothing 30 \times 40$ mm 过程连接
- 9 带柱螺纹焊座 $\varnothing 25 \times$ 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 $\frac{1}{2}$ " NPT 螺纹，连接接线盒
- G3/8"螺纹，适用于热保护套管连接

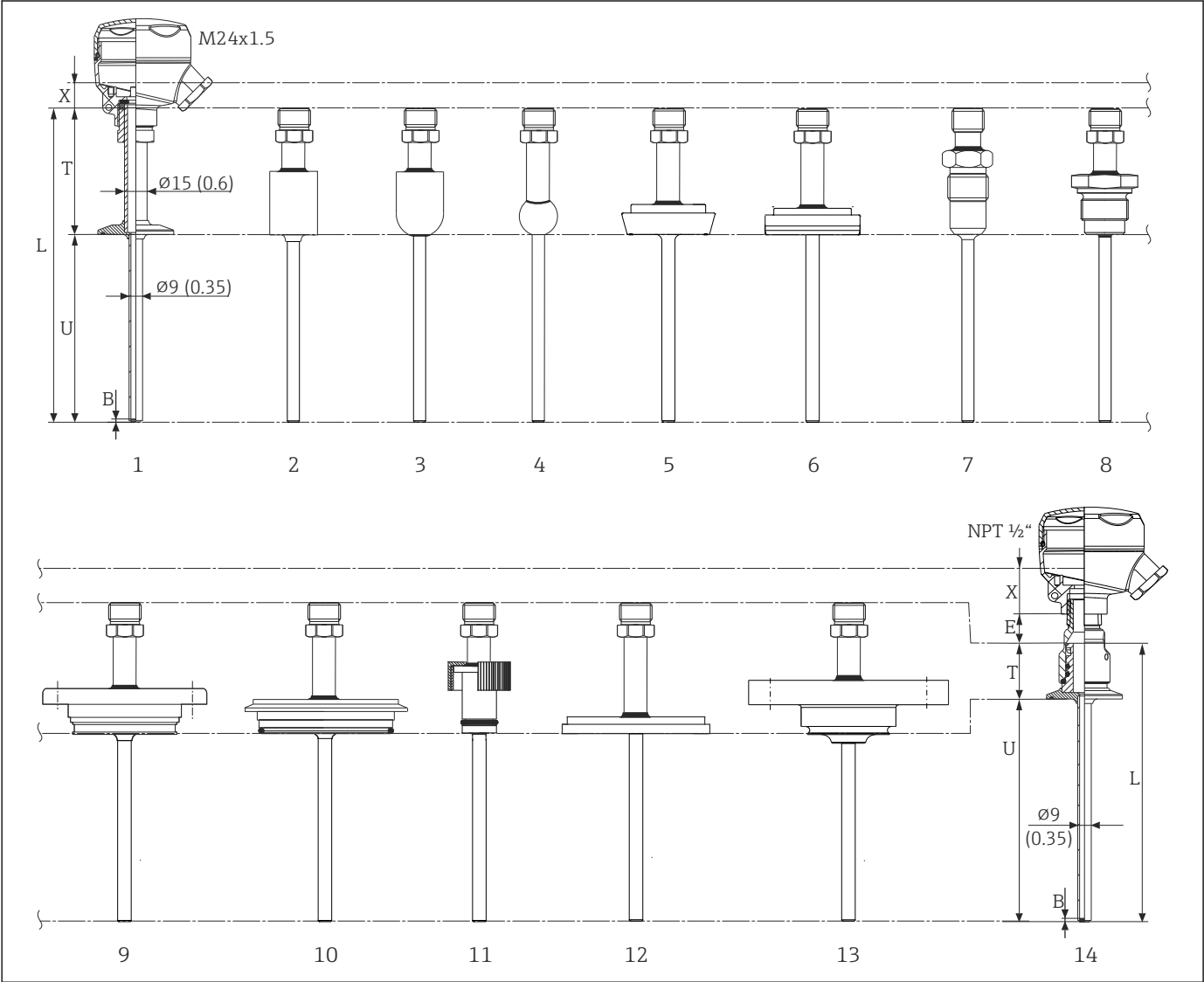
部件	类型	长度
延长颈长度 E	可更换延长颈 $\varnothing 9$ mm (0.35 in)	可变长度，取决于设置
	iTHERM QuickNeck, 通过 M24x1.5 螺纹连接至接线盒	60 mm (2.36 in)
	iTHERM QuickNeck, 通过 $\frac{1}{2}$ " NPT 螺纹连接至接线盒	51 mm (2.00 in)
热保护套管杆长度 T ¹⁾	M12x1 金属密封系统	46 mm (1.81 in)
	$G\frac{1}{2}$ "金属密封系统	60 mm (2.36 in)
	Tri-clamp 卡箍(0.5"...0.75")	24 mm (0.94 in)

部件	类型	长度
	微型接头(DN8...18)	23 mm (0.91 in)
	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-柱螺纹焊座	59 mm (2.32 in)
	柱螺纹焊座 $\phi 12$ 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)
	柱螺纹焊座	55 mm (2.17 in)
	球面焊座	47 mm (1.85 in)
插入深度 U	取决于型号	可变长度, 取决于设置
可变长度 X	■ 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 $\phi 4.3$ mm (0.17 in)	2 mm (0.08 in)

1) 取决于过程连接

带管径 9 mm (0.35 in)的热保护套管

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



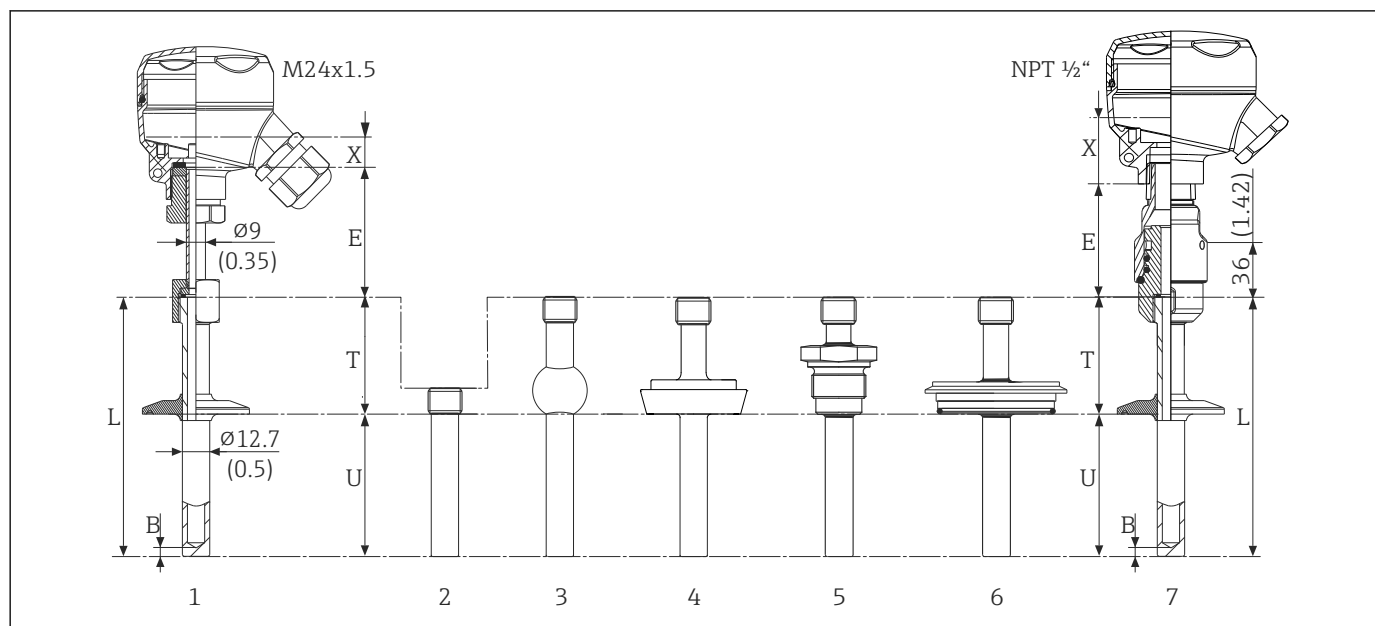
A0017761

- 1 温度计，不带可更换延长颈，M24x1.5 连接螺纹和过程连接(例如：卡箍)
- 2 带柱螺纹焊座 $\phi 30 \times 40$ mm 过程连接
- 3 球面-柱螺纹 $\phi 30 \times 40$ mm 过程连接
- 4 带柱螺纹焊座 $\phi 25 \times$ 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：卡箍)

部件	类型	长度
延长颈长度 E	不带 iTHERM QuickNec 快速接头	0
	带 iTHERM QuickNec 快速接头 - 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	28 mm (1.1 in) 19.5 mm (0.8 in)

部件	类型	长度
热保护套管杆长度 T	不带 iTHERM QuickNec 快速接头	可变长度，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® F、D 型接头= 50 mm (1.97 in) Varivent® N、D 型接头= 68 mm (2.67 in)	52 mm (2.05 in)
	Varivent® B、D 型接头= 31 mm (1.22 in)	56 mm (2.2 in)
	G1"螺纹，符合 ISO 228 标准，适用于 Liquiphant 焊座	77 mm (3.03 in)
	球面-柱螺纹焊座	70 mm (2.76 in)
	柱螺纹焊座	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	39 mm (1.54 in)
	ISO 2852 接头，DN63.5	
	ISO 2852 接头，DN70	47 mm (1.85 in)
	Microclamp (DN18)	
	Tri-clamp (0.75") 卡箍	46 mm (1.81 in)
	Ingold 连接Ø25 mm (0.98 in) x 30 mm (1.18 in)	78 mm (3.07 in)
	Ingold 连接Ø25 mm (0.98 in) x 46 mm (1.81 in)	94 mm (3.7 in)
	G½"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	可变长度，取决于设置
可变长度 X	■ 不带 iTHERM QuickNeck, M24x1.5 连接螺纹 IL = U+T-B+X ■ 不带 iTHERM QuickNeck, M24x1.5 连接螺纹 IL = U+E+T-B+X ■ 带 iTHERM QuickNeck, ½" NPT 连接螺纹 IL = U+E+T-B+X ■ 带 iTHERM QuickNeck, 接线盒 TA30S 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)
底座厚度 B	缩径管Ø5.3 mm (0.21 in)x 20 mm (0.79 in)	2 mm (0.08 in)
	锥管管Ø 6.6 mm (0.26 in) x 60 mm (2.36 in)	
	直管	

带管径 12.7 mm (½ in) 的热保护套管



A0018313

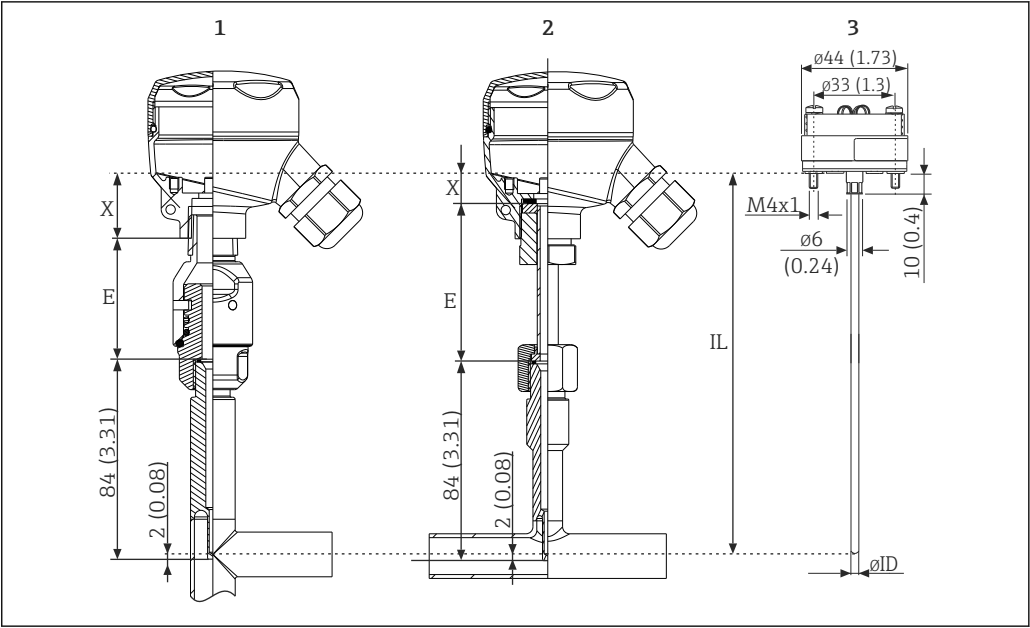
- 1 温度计，带可更换延长颈 TE411 和过程连接(例如：卡箍)
- 2 带柱螺纹焊座 ϕ x 12.7 (0.5 mm)的过程连接
- 3 带柱螺纹焊座 ϕ 25 x mm 过程连接
- 4 DIN 11851 卫生型过程连接
- 5 ISO 228 螺纹过程连接，适用于 Liquiphant 焊座
- 6 Varivent®过程连接
- 7 温度计，带快速固定 iTHERM QuickNeck 和过程连接(例如：卡箍)

- 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	类型	长度
延长颈长度 E	可更换延长颈， $\phi 9$ mm (0.35 in)	可变长度
	iTHERM QuickNeck，通过 M24x1.5 螺纹连接至接线盒	60 mm (2.36 in)
	iTHERM QuickNeck，通过 ½" NPT 螺纹连接至接线盒	51 mm (2 in)
热保护套管杆长度 T	焊座，柱螺纹， $\phi 12.7$ mm (0.5 in) ¹⁾	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	可变长度，取决于设置
可变长度 X	■ 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 $\phi 5.3$ mm (0.21 in)x 20 mm (0.79 in)	2 mm (0.079 in)
	缩径管 $\phi 8$ mm (0.31 in)x 32 mm (1.26 in)	4 mm (0.16 in)
	直管	6 mm (0.24 in)

1) 参考图中的类型 2

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， $\frac{1}{2}$ " 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 $\frac{1}{2}$ " NPT)
- 3 铠装芯子，例如：安装在模块化变频器中

- 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	类型	长度
延长颈长度 E	可更换延长颈	可变长度，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 $\frac{1}{2}$ " NPT 螺纹连接至接线盒	51 mm (2 in)
可变长度 X	■ 带 M24x1.5 连接螺纹	14 mm (0.55 in)
	■ 带 $\frac{1}{2}$ " NPT 连接螺纹	29 mm (1.14 in)
	■ 带 TA30S 接线盒	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	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Ø9 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)	☑	-	-	-
焊座				
柱螺纹Ø12.7 mm (0.5 in)	-	-	☑	-
柱螺纹Ø30 x 40 mm	☑	☑	-	☑
柱螺纹Ø12 x 40 mm		-	-	-
球面-柱螺纹Ø30 x 40 mm	☑	☑	-	☑
球面螺纹Ø25 mm (0.98 in)	☑	☑	☑	-
ISO 2852 接头				
Microclamp/Tri-clamp DN18 (0.75 in)	☑ ²⁾	☑	-	☑
DN12...21.3			☑	
DN25...38 (1...1.5 in)	☑	☑	☑	☑
DN40...51 (2 in)			☑	
DN63.5 (2.5 in)	-	☑	☑	☑
DN70 - 76.5 (3 in)				
DIN 11851 卫生型连接				
DN25	☑	☑	☑	-
DN32、DN40				☑
DN50	-			☑
DIN 11864-1 Form A 防腐管道接头				
DN25、DN40	-	☑	-	☑
金属密封系统				
M12x1	☑	-	-	-
G½"		☑		☑
ISO 228 螺纹, 适用于 Liquiphant 焊座				
G¾", 适用于 FTL20	-	☑	☑	-
G¾", 适用于 FTL50				-
G1", 适用于 FTL50				☑
APV Inline				
DN50	-	☑	-	☑
Varivent®				
B 型, Ø31 mm; F 型, Ø50 mm; N 型, Ø68 mm	-	☑	☑	☑
Ingold 连接				
25 x 30 mm 或 25 x 46 mm	-	☑	-	☑
SMS 1147				
DN25、DN38、DN51	-	☑	-	☑
Neumo Biocontrol				
D25 PN16、D50 PN16、D65 PN16	-	☑	-	-

1) 尺寸为 6 mm ($\frac{1}{4}$ in) 和 12.7 mm ($\frac{1}{2}$ in) 时, 所有过程连接均适用于 iTHERM® QuickNeck。2) Microclamp/Tri-clamp DN8 (0.5") 仅可以与热保护套管管径= 6 mm ($\frac{1}{4}$ in) 配套使用

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 ■ Ø6 mm (¼ in)，矿物绝缘 ■ Ø3 mm (⅛ 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	■ Ø3 mm (⅛ in)max. 3 g ■ Ø6 mm (¼ 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 (⅛ in)， 6 mm (¼ in)	6 mm (¼ in)	3 mm (⅛ in)，6 mm (¼ 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》(TI01014T)。



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⁾	■ 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

接液部件的表面光洁度：¹⁾

标准表面	$R_a \leq 0.76 \mu\text{m}$ (0.03 μin)
磨光表面 ²⁾	$R_a \leq 0.38 \mu\text{m}$ (0.015 μin)
磨光表面和电抛光处理	$R_a \leq 0.38 \mu\text{m}$ (0.015 μin)+电抛光处理

1) 例外：三通和连接角弯头的焊缝内
2) 不符合 ASME BPE 标准

接线盒

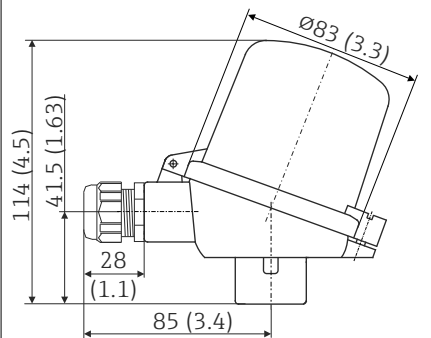
所有接线盒的内部形状和尺寸均符合 DIN EN 50446 标准，带 M24x1.5 或 ½" NPT 螺纹温度接口接口的平面接线盒。单位：mm (in)。图示中的缆塞均使用 M20x1.5 连接，带非防爆的聚氨酯缆塞。以下参数均为未安装模块化变送器的相关参数。已安装模块化变送器的环境温度请参考“环境条件”章节→ 16。

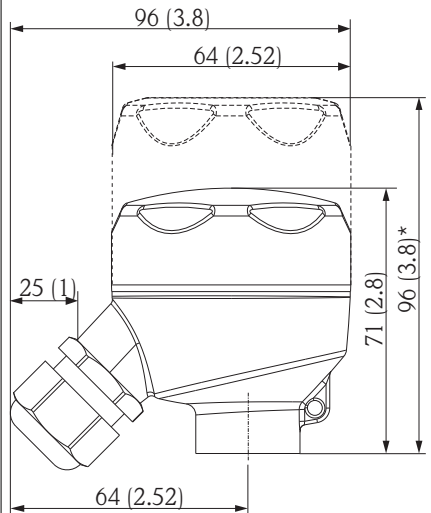
特殊选项订购时，Endress+Hauser 提供优化接线操作的接线盒，便于安装和维护。

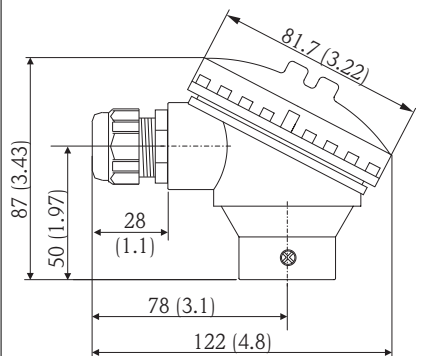
TA30A	规格
A0009820	- 带一个或两个电缆入口 - 防护等级：IP66/68 (NEMA Type 4x, 外壳) - 温度：-50...+150 °C (-58...+302 °F)，无缆塞 - 材料：铝，带聚酯粉末涂层 - 密封圈：硅 - 螺纹电缆入口：G ½"、½" NPT 和 M20x1.5； - 热保护套管连接：M24x1.5 - 外壳颜色：蓝，RAL 5012 - 外壳盖颜色：灰，RAL 7035 - 重量：330 g (11.64 oz) - 接地端子：内部和外部 - 带 3-A®认证图标

TA30A, 带显示窗口	规格
A0009821	- 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 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	规格
A0009822	- 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 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。在标准型中，变送器安装在接线盒中，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
 A0023477	- 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 - 可以安装两台模块化变送器。在标准型中, 变送器安装在接线盒中, 接线端子块直接安装在铠装芯子中。 - 外壳和外壳盖颜色: 黑 - 重量: 135 g (4.8 oz) - 在危险区使用的防爆保护: 本安型(G Ex ia) - 接地端子: 内部, 仅允许通过辅助固定夹安装

TA30R, 盖板带显示窗口	规格
 A0017145 *盖板带显示窗口的仪表型号的外形尺寸	- 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), 无缆塞 - 材料: 不锈钢 316L, 磨料喷砂或抛光 - 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) - 螺纹电缆入口: ½" NPT 和 M20x1.5 - 重量 - 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: 标准配置, 提供可选外部接线端 - 带 3-A®认证图标

TA30S	规格
 A0017146	- 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

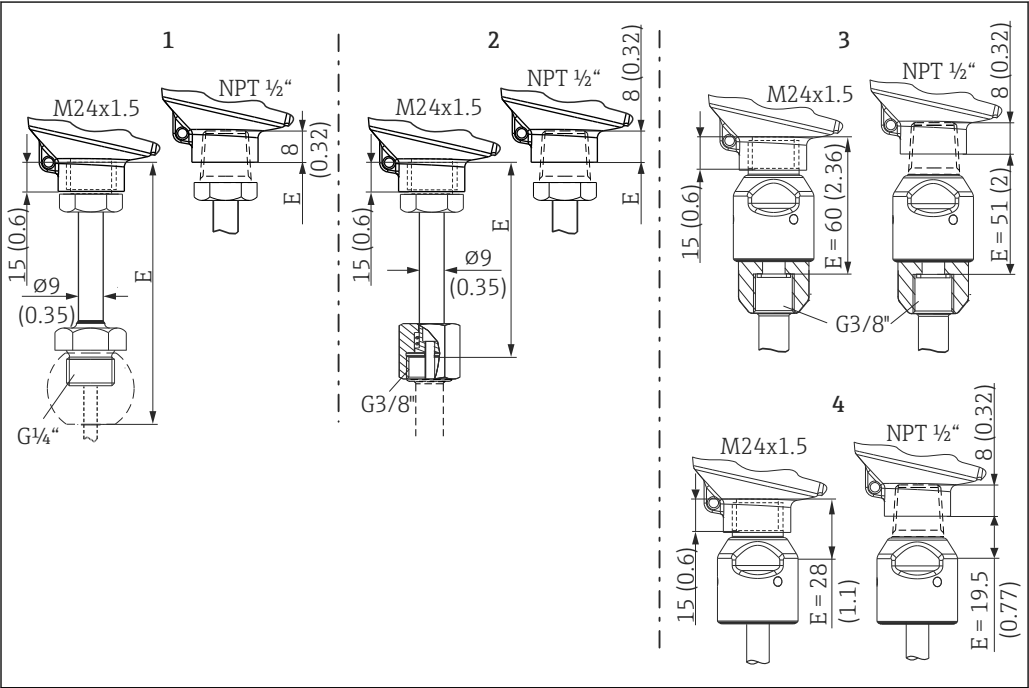
缆塞和现场总线连接头

型号	合适的电缆入口	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	-20...+95 °C (-4...+203 °F)
粉尘防爆场合使用的缆塞, 聚酰胺	½" NPT、M20x1.5	IP68	-20...+95 °C (-4...+203 °F)
粉尘防爆场合使用的缆塞, 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



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, → 37 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)。

焊入式连接

型号	类型	外形尺寸	技术规格
焊座 1 2 3 4 5 A0009569	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)	■ $P_{\max.}$ 取决于焊入式过程 ■ 带 3-A® 认证图标和 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 $\phi 6 \text{ mm } (\frac{1}{4} \text{ in})$

可拆卸过程连接

型号						技术规格
DIN 11851 卫生型连接 1 对中环 2 密封圈 A0009561						■ 带 3-A® 认证图标和 EHEDG 证书(仅适用于 EHEDG 认证和对中密封圈)。 ■ ASME BPE 认证
型号 ¹⁾	外形尺寸					P _{max.}
	φD	A	B	φi	φa	
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)
DN32	50 mm (1.97 in)	36 mm (1.42 in)	10 mm (0.39 in)	32 mm (1.26 in)	35 mm (1.38 in)	40 bar (580 psi)

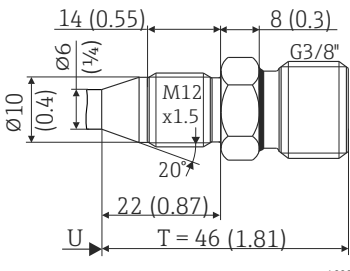
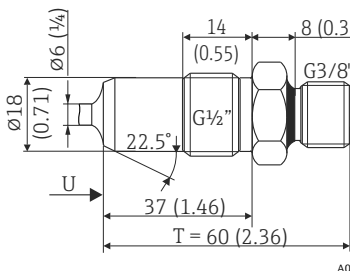
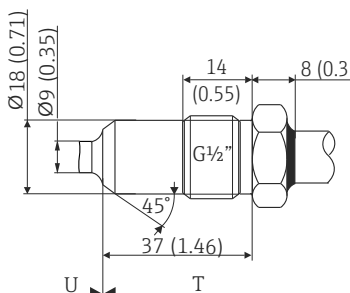
型号						技术规格
DN40	56 mm (2.2 in)	42 mm (1.65 in)	10 mm (0.39 in)	38 mm (1.5 in)	41 mm (1.61 in)	40 bar (580 psi)
DN50	68 mm (2.68 in)	54 mm (2.13 in)	11 mm (0.43 in)	50 mm (1.97 in)	53 mm (2.1 in)	25 bar (363 psi)

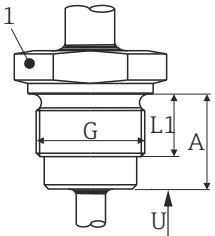
1) 管道符合 DIN 11850 标准

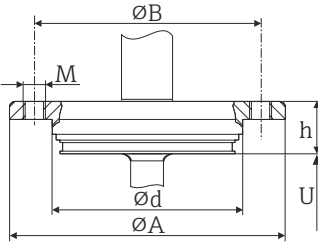
型号	类型	外形尺寸		技术规格
	ϕd : ¹⁾	ϕD	ϕa	
ISO 2852 接头 A: Microclamp A: Tri-clamp A0009566 A 不同密封结构, 适用于 Microclamp 和 Tri-clamp 卡箍	Microclamp ²⁾ DN8-18 (0.5"-0.75") ³⁾	25 mm (0.98 in)	-	■ $P_{max.} = 16 \text{ bar (232 psi)}$, 取决于卡环和合适的密封圈 ■ 带 3-A® 认证图标
	Tri-clamp 卡箍 DN8...18 (0.5"...0.75") ³⁾			
	DN12...21.3	34 mm (1.34 in)	16...25.3 mm (0.63...0.99 in)	■ $P_{max.} = 16 \text{ bar (232 psi)}$, 取决于卡环和合适的密封圈 ■ 带 3-A® 认证图标和 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 标准 ⁴⁾
	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)	
	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)	

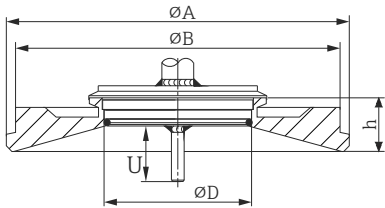
- 1) 管道符合 ISO 2037 和 BS 4825 (第 1 部分) 标准
 2) Microclamp (不符合 ISO 2852 标准); 非标准管道
 3) DN8 (0.5"), 仅允许与热保护套管管径 6 mm (1/4 in) 配套使用
 4) 不适用于 DN12-21.3

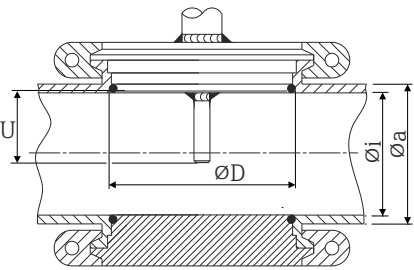
型号	类型	外形尺寸					技术规格
		ϕd	ϕD	ϕi	ϕa	h	
DIN 11864-1 Form A 防腐管道接头 A0009562	DN25	26 mm (1.02 in)	42.9 mm (1.7 in)	26 mm (1.02 in)	29 mm (1.14 in)	9 mm (0.35 in)	■ $P_{max.} = 40 \text{ bar (580 psi)}$ ■ 带 3-A® 认证图标和 EHEDG 证书 ■ ASME BPE 认证
	DN40	38 mm (1.5 in)	54.9 mm (2.16 in)	38 mm (1.5 in)	41 mm (1.61 in)	10 mm (0.39 in)	

型号	类型	技术规格
金属密封系统		
M12x1.5 	G½" 	热保护套管管径 6 mm (¼ in) ■ P_{max.} = 16 bar (232 psi) ■ EHEDG 认证 ■ 最大扭矩= 10 Nm (7.38 lbf ft)
		

型号	G 型	外形尺寸			技术规格
		螺纹长度 L1	A	1 (SW/AF)	
螺纹符合 ISO 228 标准(适用于 Liquiphant 焊入式接头) 	G¾", 适用于 FTL20 接头	16 mm (0.63 in)	25.5 mm (1 in)	32	■ 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® 认证图标和 EHEDG 证书 ■ ASME BPE 认证
	G¾", 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	

型号	类型	外形尺寸					技术规格
		φ d	φ A	φ B	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)	■ P_{max.} = 25 bar (362 psi) ■ 带 3-A® 认证图标和 EHEDG 证书 ■ ASME BPE 认证

型号	类型	外形尺寸				技术规格	
		ΦD	ΦA	ΦB	h	P _{max.}	
Varivent®  A0021307	B 型	31 mm (1.22 in)	105 mm (4.13 in)	-	22 mm (0.87 in)	10 bar (145 psi)	■ 带 3-A® 认证图标和 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)		
 VARINLINE® 外壳连接法兰适用于焊接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)。							

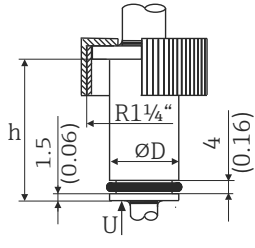
型号	技术规格
Varivent® 适用于 VARINLINE® 外壳, 安装在管道中  A0009564	- 带 3-A® 认证图标和 EHEDG 证书 - ASME BPE 认证

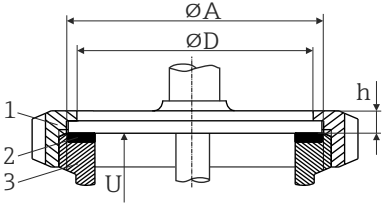
类型	外形尺寸			$P_{max.}$
	ϕD	ϕi	ϕa	
N 型, 符合 DIN 11866, A 系列标准	68 mm (2.67 in)	DN40: 38 mm (1.5 in)	DN40: 41 mm (1.61 in)	DN40...DN65: 16 bar (232 psi)
		DN50: 50 mm (1.97 in)	DN50: 53 mm (2.1 in)	
		DN65: 66 mm (2.6 in)	DN65: 70 mm (2.76 in)	
		DN80: 81 mm (3.2 in)	DN80: 85 mm (3.35 in)	DN80...DN150: 10 bar (145 psi)
		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)	
		72.1 mm (2.84 in)	76.1 mm (3 in)	76.1 mm (3 in)... 114.3 mm (4.5 in): 10 bar (145 psi)
		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)	

型号				技术规格
N 型, 符合 DIN 11866, C 系列标准	68 mm (2.67 in)	OD 3": 73 mm (2.87 in)	OD 3": 76.2 mm (3 in)	OD 3"...OD 4": 10 bar (145 psi)
		OD 4": 97.6 mm (3.84 in)	OD 4": 101.6 mm (4 in)	



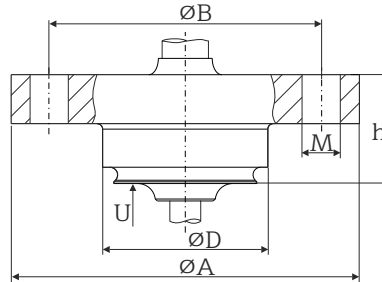
由于插入深度 U 小, 建议使用 iTHERM QuickSens 铠装芯子。

型号	类型, 外形尺寸 $\phi D \times h$	技术规格
Ingold 连接 	$\phi 25 \text{ mm (0.98 in)} \times 30 \text{ mm (1.18 in)}$	$P_{\max.} = 25 \text{ bar (362 psi)}$
	$\phi 25 \text{ mm (0.98 in)} \times 46 \text{ mm (1.81 in)}$	

型号	类型	外形尺寸			技术规格
		ϕD	ϕA	h	
SMS 1147  1 适配螺母 2 密封圈 3 对接连接	DN25	32 mm (1.26 in)	35.5 mm (1.4 in)	7 mm (0.28 in)	$P_{\max.} = 6 \text{ bar (87 psi)}$
	DN38	48 mm (1.89 in)	55 mm (2.17 in)	8 mm (0.31 in)	
	DN51	60 mm (2.36 in)	65 mm (2.56 in)	9 mm (0.35 in)	

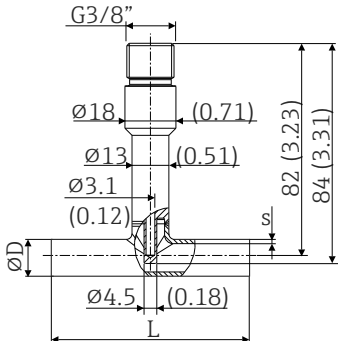


对接连接必须与密封圈匹配, 且固定到位。

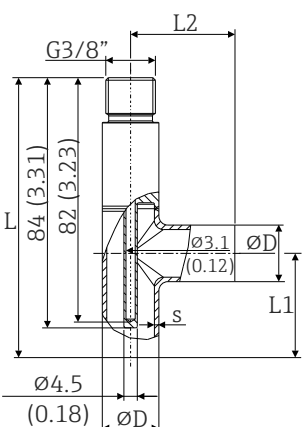
型号	类型	外形尺寸					技术规格
		ΦA	ΦB	ΦD	Φ d	h	
Neumo Biocontrol  A0018497	D25 PN16	64 mm (2.52 in)	50 mm (1.97 in)	30.4 mm (1.2 in)	7 mm (0.28 in)	20 mm (0.79 in)	■ P_{max.} = 16 bar (232 psi) ■ 带 3-A® 认证图标
	D50 PN16	90 mm (3.54 in)	70 mm (2.76 in)	49.9 mm (1.97 in)	9 mm (0.35 in)	27 mm (1.06 in)	
	D65 PN25	120 mm (4.72 in)	95 mm (3.74 in)	67.9 mm (2.67 in)	11 mm (0.43 in)		



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。

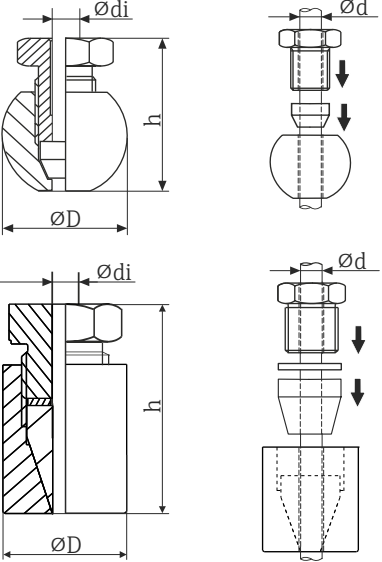
型号	类型		单位: mm (in)			技术规格
			ΦD	L	s ¹⁾	
三通, 适用于焊入式安装, 符合 DIN 11865 标准(部分 A、B 和 C)  A0018552	A	DN10 PN25	13 mm (0.51 in)	70 mm (2.76 in)	1.5 mm (0.06 in)	■ P_{max.} = 25 bar (362 psi) ■ R_a ≤ 0.38 μm (0.015 μin) +电抛光处理²⁾
		DN15 PN25	19 mm (0.75 in)			
		DN25 PN25	29 mm (1.14 in)	100 mm (3.94 in)		
	B	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)		
	C ³⁾	DN12.7 PN25 (½")	12.7 mm (0.5 in)	95.2 mm (3.75 in)	1.65 mm (0.065 in)	
		DN19.05 PN25 (¾")	19.05 mm (0.75 in)	101.6 mm (4 in)		
		DN38.1 PN25 (1½")	38.1 mm (1.5 in)	120.6 mm (4.75 in)		

- 1) 壁厚
 2) 例外: 内部焊缝
 3) 外形尺寸符合 ASME BPE 2012 标准

型号	类型		外形尺寸					技术规格
			ΦD	L	L1	L2	s ¹⁾	
焊入式弯头符合 DIN 11865 标准(部件 A、B 和 C)  A0018561	A	DN10 PN25	13 mm (0.51 in)	117 mm (4.61 in)	35 mm (1.38 in)	1.5 mm (0.06 in)	■ P_{max.} = 25 bar (362 psi) ■ R_a ≤ 0.38 μm (0.015 μin) +电抛光处理²⁾	
		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)			
	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)			
	C	DN12.7 PN25 (½") ³⁾	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") ³⁾	19.05 mm (0.75 in)	133 mm (5.24 in)	50.8 mm (2.00 in)			
		DN38.1 PN25 (1½") ³⁾	38.1 mm (1.5 in)	142 mm (5.6 in)	60.3 mm (2.37 in)			

- 1) 壁厚
 2) 例外: 内部焊缝
 3) 外形尺寸符合 ASME BPE 2012 标准

卡套

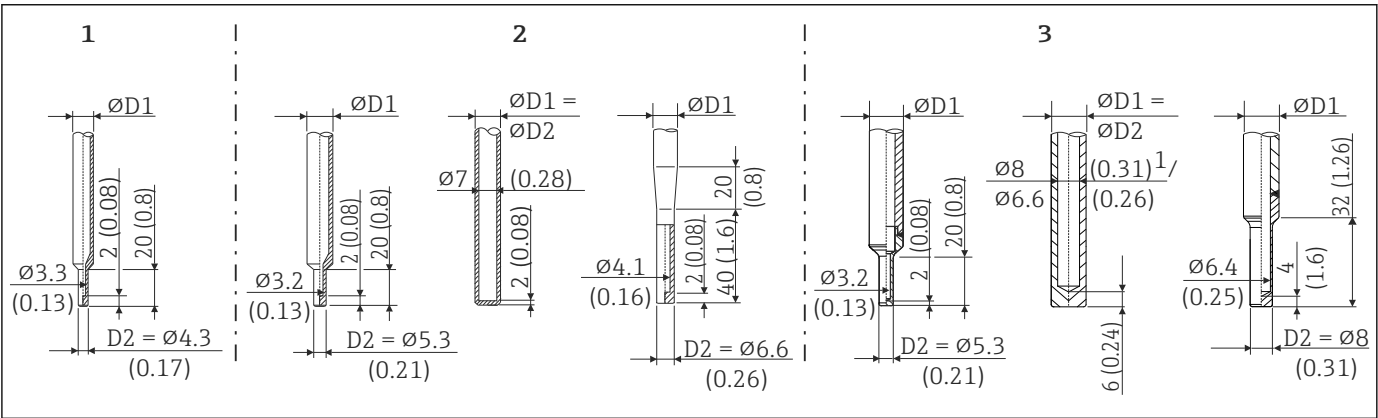
型号	类型	外形尺寸			技术规格 ¹⁾
	球面或柱螺纹	Ødi	ØD	h	
卡套螺纹 TK40, 焊入式 	球面螺纹 固定材料 PEEK 或 316L G¼"螺纹	6.3 mm (0.25 in) ²⁾	25 mm (0.98 in)	33 mm (1.3 in)	■ P_{max.} = 10 bar (145 psi), T_{max.} = +150 °C (+302 °F)适用于 PEEK 材料, 紧固扭矩 = 10 Nm ■ P_{max.} = 50 bar (725 psi), T_{max.} = +200 °C (+392 °F)适用于 316L 材料, 紧固扭矩 = 25 Nm ■ PEEK 线芯带 3-A®认证图标和 EHEDG 证书
	柱螺纹 固定材料 Silopren® G½"螺纹	6.2 mm (0.24 in) ²⁾ 9.2 mm (0.36 in)	30 mm (1.18 in)	57 mm (2.24 in)	■ P_{max.} = 10 bar (145 psi) ■ T_{max.} 适用于 Silopren®垫圈 = +150 °C (+302 °F), 紧固扭矩 = 5 Nm ■ Silopren 线芯通过 EHEDG 认证

- 1) 所有压力参数适用于周期性温度负载
2) 适用于铠装芯子或保护管管径 Ød = 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:
 - Ø4.3 mm (0.17 in)和Ø5.3 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Ø6.6 mm (0.26 in)和缩径型Ø8 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)。



9 可选保护管末端(缩径型、直管型或锥管型)

部件号	保护管(ΦD1)		铠装芯子(ΦID)
1	Φ6 mm (1/4 in)	缩径型	Φ3 mm (1/8 in)
2	Φ9 mm (0.35 in)	■ 缩径管Φ5.3 mm (0.21 in) ■ 直管 ■ 锥形管Φ6.6 mm (0.26 in)	■ Φ3 mm (1/8 in) ■ Φ6 mm (1/4 in) ■ Φ3 mm (1/8 in)
3	Φ12.7 mm (1/2 in)	■ 缩径管Φ5.3 mm (0.21 in) ■ 直管¹⁾ ■ 缩径管Φ8 mm (0.31 in)	■ Φ3 mm (1/8 in) ■ Φ6 mm (1/4 in) ■ Φ6 mm (1/4 in)

- 1) 内径Φ8 mm (0.31 in)，适用于实心棒材钻孔热保护套管，总长度 L≤200 mm (7.87 in)。Φ6.6 mm (0.26 in)，适用于焊接保护管，总长度 L≥200 mm (7.87 in)。



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→ 44。

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。
卫生型认证	■ EHEDG 证书，型式证书 EL Cl. I。过程连接通过 EHEDG 测试，参考“过程连接”章节→ 31 ■ 3-A®认证号 1144，3-A®卫生型标准 74-06。过程连接符合 3-A®认证，参考“过程连接”章节→ 31 ■ ASME BPE。一致性证书可以单独选项订购 ■ FDA 认证 ■ 所有产品表面制造均不含动物脂肪(TSE 适用性证书)
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	■ 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、控制和实验室使用电气设备 - EMC 要求)
接液部件	温度计的接液部件符合下列欧洲法规要求: ■ (EC) No. 1935/2004, 第 3.1 章、第 5 章和第 17 章中关于接触食品的材料和物质。 ■ (EC) No. 2023/2006 中关于接触食品的材料和物质的制造经验。 ■ (EC) No. 10/2011 关于接触食品的塑料材料和物质。
表面光洁度	■ O₂ 应用中的除油脂，可选 ■ 除硅处理(PWIS，符合 DIL0301 标准)，可选
材料耐腐蚀性	材料耐腐蚀性(包括接线盒): Ecolab 公司的清洗剂/消毒剂 P3-topax 66、P3-topactive 200、P3-topactive 500 和 P3-topactive OKTO，以及去离子水。
材料证书	可以单独订购材料证书 3.1 (符合 EN 10204 标准)。“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。
标定	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。
热保护套管测试和负载能力计算	■ 热保护套管压力测试符合 DIN 43772 规范。锥管型或缩径型保护管不符合此标准，使用相应的直管型热保护套管测试。符合其他规范要求的压力测试可按需订购。液体渗透测量验证保护管的焊缝无破裂。 ■ EN1779 海泄露测试、PMI 测试、钻孔保护管的渗透测试、染色渗透测试、TW 焊接、内部静压测试等，均带检测证书。 ■ 热保护套管负载能力计算符合 DIN43772 标准。

订购信息

- 通过下列方式获取产品的详细订购信息：
- 在 Endress+Hauser 网站的在线选型软件中：www.endress.com → 选择所在国家 → 产品 → 选择测量技术、软件或部件 → 选择产品(选择列表：测量方法、产品系列等) → 设备支持(右列)：设置所选产品 → 打开所选产品的在线选型软件。
 - 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心：www.endress.com/worldwide

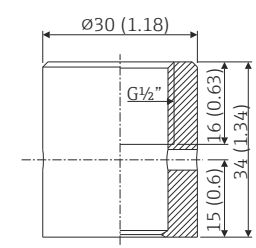
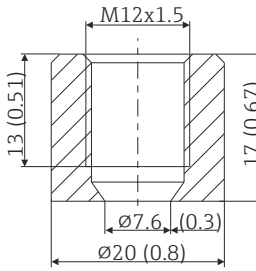
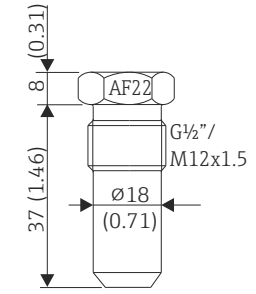


- 产品选型软件：产品选型工具**
- 最新设置参数
 - 取决于设备类型：直接输入测量点参数，例如：测量范围或显示语言
 - 自动校验排他选项
 - 自动生成订货号及其明细，PDF 文件或 Excel 文件输出
 - 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购

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
焊接螺母，带密封接头(金属-金属)  A0006621  A0018236	焊接螺母，适用于 G½"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) 订货号： ■ 60021387 (G½") ■ 71190468 (M12x1.5)
堵头  A0009213-ZH	适用于 G½"或 M12x1.5 锥形金属密封螺母 材料：不锈钢 316L/1.4435 订货号： ■ 60022519 (G½") ■ 60021194 (M12x1.5)

焊座，适用于 Ingold 过程连接 A0008956	接液部件材料: 316L/1.4435 重量: 0.32 kg (0.7 lb) 订货号: 60017887 O 型密封圈套件 ■ 硅 O 型圈，符合 FDA CFR 21 认证 ■ 最高温度: 230 °C (446 °F) ■ 订货号: 60018911
---	---

焊座，FTL20 A0008265	G$\frac{3}{4}$"，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
---------------------------------	---

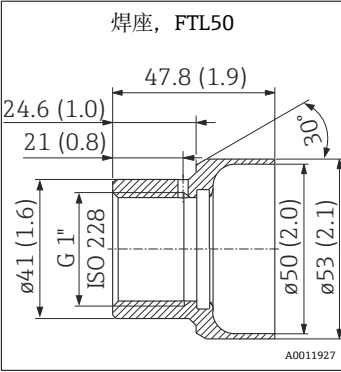
1) 密封圈为标准订货件

焊座，FTL20 A0008810	G$\frac{3}{4}$"，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
---------------------------------	--

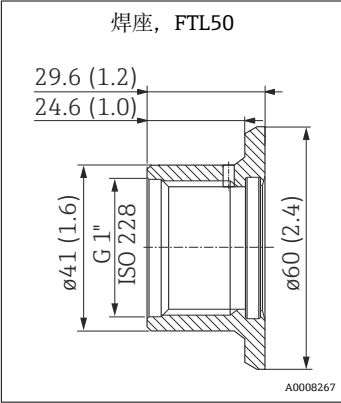
1) 密封圈为标准供货件

焊座，FTL50 A0008274	G$\frac{3}{4}$"，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，52014473¹⁾，FDA 认证 焊入式堵头的订货号: MVT2L0692 带 EHEDG 证书和 3-A[®]认证图标
---------------------------------	--

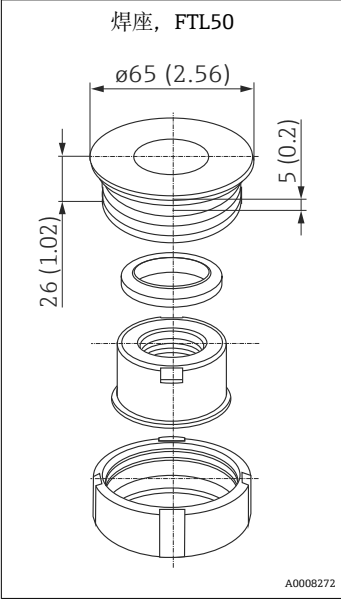
1) 密封圈为标准供货件

焊座, FTL50 	G1", 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
--	---

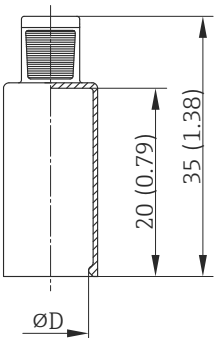
1) 密封圈为标准供货件

焊座, FTL50 	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®认证图标
--	---

1) 密封圈为标准供货件

焊座, FTL50 	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
---	--

1) 密封圈为标准供货件

灵活操作防护帽，打开 QuickNeck 下部  A0027201	管径ØD: 24...26 mm (0.94...1.02 in) 材料: 热塑性聚烯烃-弹性体(TPE), 免除塑剂 最高温度: +150 °C (+302 °F) 订货号: 71275424
--	--

-  焊座的最大过程压力:
- 25 bar (362 psi), max. 150 °C (302 °F)时
 - 40 bar (580 psi), max. 100 °C (212 °F)时
-  FTL20、FTL50 焊座的详细信息请参考《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，安装有设置软件和接口电缆，适用于带 USB 端口的个人计算机。 订货号: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	通过 USB 接口实现与 FieldCare 间的本安 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 接口。  详细信息请参考《技术资料》TI00405C
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	将现场设备连接至无线 HART 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: ■ 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、归档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: ■ 网址: https://wapps.endress.com/applicator ■ CD 光盘, 现场安装在个人计算机中
Configurator ⁺ 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。包含丰富的知识数据库和计算工具: ■ 温度计算 ■ 温度测量点的快速简便设计和选型 ■ 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 的获取方式: 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心, 使用 CD 光盘, 现场安装在个人计算机中。
W@M	工厂生命周期管理 在整个过程中 W@M 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。设备整个生命周期内的所有相关设备信息均可获取, 例如: 设备状态, 备件和设备类文档。 应用软件中包含 Endress+Hauser 设备的参数。Endress+Hauser 支持数据记录的维护和升级。 W@M 的获取方式: ■ 网址: www.endress.com/lifecyclemanagement ■ CD 光盘, 现场安装在个人计算机中。
FieldCare	Endress+Hauser 基于 FDT 技术的工厂资产管理工具。 可用于对工厂中所有智能现场设备进行设置, 并帮助用户对其进行管理。使用状态信息, 还可以简单有效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。  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)
 - 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
