

技术资料

iTHERM TS212

铠装芯子，安装在温度计中使用



应用

- 应用广泛
- 测量范围: $-200 \dots +600 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-328 \dots +1112 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- 安装在温度计中使用

传感器类型

Endress+Hauser 推出的同类最佳传感器，设备利用率和安全性极为出色：

- iTHERM StrongSens，拥有同类最佳的抗振性
- iTHERM QuickSens，拥有全球最短的响应时间
- 单绕线或双绕线传感器
- 单薄膜或双薄膜传感器

优势

- 采用 iTHERM QuickNeck 快速接头，便捷快速完成二次标定
- 插深可自定义，灵活性高
- 高兼容性，结构设计符合 IEC 60751 标准
- 极强抗振性
- 极短响应时间
- 通过多种防爆认证，可以安装在危险场所中使用：
 - 本安型 (IS)
 - 无火花型 (NI)
- 38.1 mm ($\frac{1}{2}$ in) 弹簧行程，安装简单

目录

功能与系统设计	3
测量原理	3
结构设计概览	3
输入	4
测量变量	4
测量范围	4
输入信号	4
电缆电阻	4
电源	4
接线端子分配, 接线	4
电气连接	4
性能参数	5
传感器测量范围	5
最大测量误差	5
响应时间	6
绝缘电阻	6
介电强度	6
自热	6
标定	7
安装	9
安装条件	9
环境条件	10
抗振性	10
抗冲击性	10
机械结构	11
温度计的结构设计	11
外形尺寸	13
铠装芯子外护套材质	13
证书与认证	14
CE 认证	14
防爆认证	14
其他标准和准则	14
材料证书	14
测试报告和标定	14
订购信息	14
文档资料	14

功能与系统设计

测量原理

这款铠装芯子是一种通用型温度测量元件，可作为工业铂电阻温度计的可更换芯子（符合 ASTM E 1137/E 1137 M-2008 标准）使用。这款铠装芯子可选配 Pt100 作为温度传感器（符合 IEC 60751 标准）。这是一种温度敏感铂电阻，在 0 °C (32 °F) 时的电阻值为 100 Ω，温度系数 $\alpha = 0.003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ 。

以下两种铂电阻温度计最为常见：

- **绕线式 (WW) 铂电阻温度计：**两根高纯度铂丝在陶瓷载体内绕制而成。陶瓷保护层密封载体顶部和底部的铂丝。此类热电阻温度计具有高测量重复性，温度高达 600 °C (1112 °F) 时，仍能保证电阻-温度关系的高长期稳定性。传感器体积较大，对振动也比较敏感。
- **薄膜式 (TF) 铂电阻温度计：**在真空状态下，高纯度的铂附着在陶瓷基板上，形成约 1 μm 厚度的铂膜。通过激光刻制，构成的铂导体回路形成测量电阻。铂导体上有覆盖层和钝化层，可靠防污染和氧化，并同样适用于高温工况。

同绕线式热电阻相比，薄膜式热电阻体积更小、抗振性更好。在高温工况下，比对 IEC 60751 标准列举的参数，薄膜式热电阻的电阻/温度特性的偏差较小。因此在温度不超过 300 °C (572 °F) 的工况下，薄膜式传感器满足 IEC 60751 标准定义的 A 类允差要求。

结构设计概览

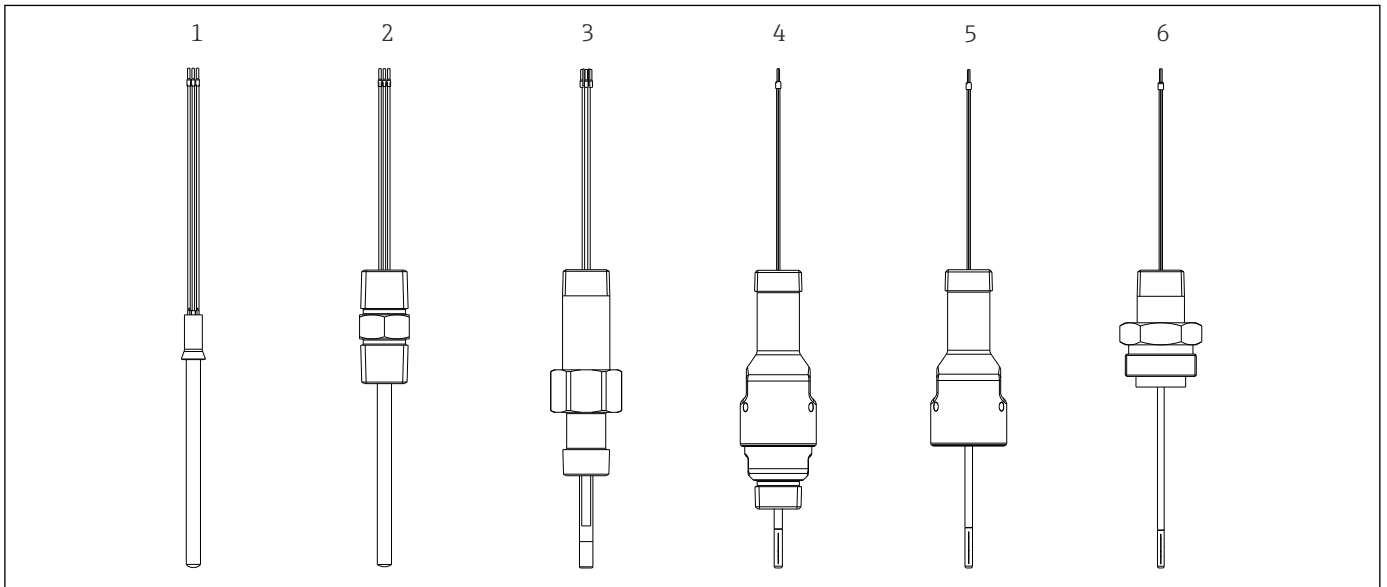


图 1 iTHERM TS212 铠装芯子结构设计概览，用于所有颈管选项

- 1 不带接头的铠装芯子
- 2 带六角接头的铠装芯子
- 3 带 NUN 型接头的铠装芯子
- 4 带 QuickNeck NPT1/2 快速连接头的铠装芯子
- 5 带 QuickNeck 快速连接头上半部分的铠装芯子
- 6 带 UNEF 六角接头的铠装芯子

输入

测量变量	温度
测量范围	-200...600 °C (-328...1 112 °F)
输入信号	1 件或 2 件 Pt100 (三线制或四线制) 热电阻温度传感器, 符合 IEC 60751 标准

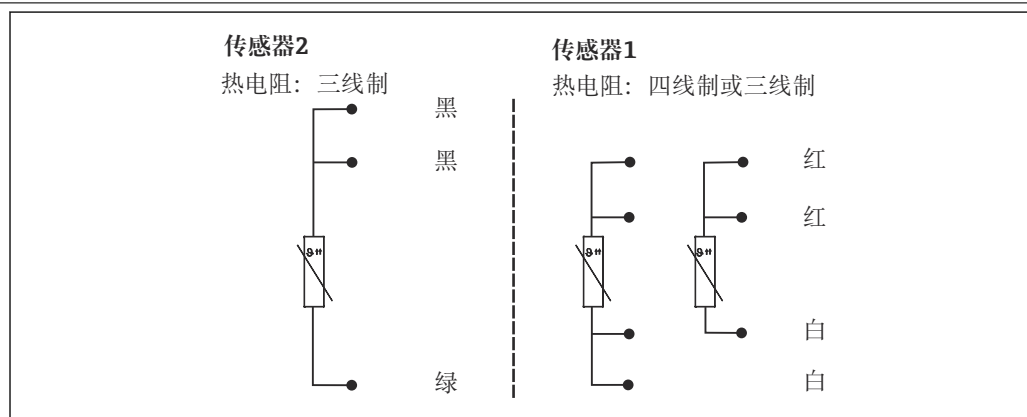
传感器类型	铠装芯子直径	连接电阻, 单位: Ω/m (3.28 ft)	接线方式
iTHERM StrongSens ¹⁾	6 mm (0.24 in)	3 Ω	三线制或四线制
iTHERM QuickSens	6 mm (0.24 in)	3 Ω	三线制或四线制
iTHERM QuickSens	3 mm (0.12 in)	0.2 Ω	三线制或四线制
1x 薄膜式 (TF)	6.35 mm (¼ in)	0.07 Ω	三线制或四线制
2x 薄膜式 (TF)	6.35 mm (¼ in)	0.07 Ω	2x 三线制
1x 绕线式 (WW)	6.35 mm (¼ in)	0.6 Ω	三线制或四线制
2x 绕线式 (WW)	6.35 mm (¼ in)	0.6 Ω	2x 三线制
1x 绕线式 (WW)	3 mm (0.12 in)	0.03 Ω	三线制或四线制
2x 绕线式 (WW)	3 mm (0.12 in)	0.17 Ω	2x 三线制

1) 我们推荐使用三线制或四线制测量回路。如果采用两线制测量回路, 连接电阻会影响测量值。

i 传感器的连接电阻在环境温度为 20 °C (68 °F) 的条件下测得

电源

接线端子分配, 接线



A0033559-ZH

电气连接 参见变送器的《操作手册》

性能参数

传感器测量范围

热电阻 (RTD) 温度计

传感器类型	测量范围	接线方式
iTHERM StrongSens	-50 ... 500 °C (-58 ... 932 °F)	三线制或四线制
iTHERM QuickSens	-50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)	三线制或四线制
Pt100 薄膜传感器 (TF)	-50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)	三线制、四线制、2x 三线制
Pt100 绕线式传感器 (WW)	-200 ... 600 °C (-328 ... 1112 °F)	三线制、四线制、2x 三线制

最大测量误差

热电阻 (RTD) 温度计符合 IEC 60751 标准

等级	最大误差 (°C)	曲线图
薄膜式 (TF) 热电阻的最大测量误差		
A 级	$\pm (0.15 + 0.002 \cdot t)^1$	
AA 级, 原 1/3 Cl. B 级	$\pm (0.1 + 0.0017 \cdot t)^1$	
B 级	$\pm (0.3 + 0.005 \cdot t)^1$	

1) $|t|$ = 绝对温度值 (°C)

使用上述公式计算°C 测量误差, 计算结果乘以 1.8 即可得°F 测量误差。

温度范围


传感器类型	工作温度范围	B 级精度	A 级精度	AA 级精度
iTHERM StrongSens 铠装芯子	-50 ... 500 °C (-58 ... 932 °F)	-	-30 ... 300 °C (-22 ... 572 °F)	0 ... 200 °C (32 ... 392 °F)
iTHERM QuickSens 铠装芯子	-50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)	-	-30 ... 200 °C (-22 ... 392 °F)	0 ... 200 °C (32 ... 392 °F)

传感器类型	工作温度范围	B 级精度	A 级精度	AA 级精度
Pt100 (薄膜式 (TF) 热电阻)	-50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)	-50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)	-30 ... 200 °C (-22 ... 392 °F)	-
Pt100 (绕线式 (WW) 热电阻)	-200 ... 600 °C (-328 ... 1112 °F)	-	-100 ... 450 °C (-148 ... 842 °F)	-50 ... 250 °C (-58 ... 482 °F)

响应时间

测试条件符合 IEC 60751 标准：在流动的水中 (0.4 m/s, 30 °C 时)：

铠装芯子			
传感器类型	直径 ID	响应时间	
iTHERM StrongSens	6 mm (1/4 in)	t ₅₀	< 5.5 s
		t ₉₀	< 16 s
iTHERM QuickSens	3 mm (1/8 in)	t ₅₀	< 0.5 s
	6 mm (1/4 in)	t ₅₀	< 1.1 s
Pt100 薄膜传感器 (TF)	6 mm (1/4 in)	t ₅₀	< 0.5 s
		t ₉₀	< 1.5 s
Pt100 绕线式传感器 (WW)	6 mm (1/4 in)	t ₅₀	< 6 s
	3 mm (1/8 in)	t ₅₀	< 19 s
Pt100 绕线式传感器 (WW)	3 mm (1/8 in)	t ₅₀	< 2 s
	6 mm (1/4 in)	t ₅₀	< 6 s
Pt100 绕线式传感器 (WW)	6 mm (1/4 in)	t ₅₀	< 5.5 s
		t ₉₀	< 13 s

 以上为未安装变送器的铠装芯子的响应时间。

绝缘电阻**热电阻 (RTD)**

绝缘电阻符合 IEC 60751 标准；测试电压不低于 100 V DC：
>100MΩ, 25 °C 时

热电偶 (TC)

连接线与护套材料之间的绝缘电阻符合 DIN EN 60584 标准；测试电压不低于 500 V DC：

- >1GΩ, 25 °C 时
- >5MΩ, 500 °C 时

介电强度

接线端子和芯子铠装层之间的介电强度

- Ø6 mm (0.24 in) 或 6.35 mm (1/4 in) 的铠装芯子：≥ 1000 V DC, 5 s
- Ø3 mm (0.12 in) QuickSens 快速接头：≥ 500 V DC, 5 s
- 其他 Ø3 mm (0.12 in) 的铠装芯子：≥ 250 V DC, 5 s

自热

热电阻 (RTD) 元件是无源电阻式温度传感器，因此，在测量时需要外接电流。测量电流将引发热电阻 (RTD) 元件的自热效应，进而导致附加测量误差。除了测量电流，热电阻传感器在使用环境中的热传导性以及热耦合也会影响测量误差。Endress+Hauser iTEMP 温度变送器（测量电流极小）几乎不受自热效应的影响，测量误差可忽略不计。

传感器类型	直径 ID	自热值 (在水中测量, 温度为 20 °C)
iTHERM StrongSens	6 mm (0.24 in)	≤ 25 mΩ/mW 或 ≤ 64 mK/mW
iTHERM QuickSens	3 mm (0.12 in)	13 mΩ/mW 或 35 mK/mW
	6 mm (0.24 in)	11.5 mΩ/mW 或 30 mK/mW
Pt100 薄膜传感器 (TF)	6.35 mm (1/4 in)	57 mΩ/mW 或 149 mK/mW
Pt100 绕线式传感器 (WW)	3 mm (0.12 in)	15 mΩ/mW 或 39 mK/mW
	6.35 mm (1/4 in)	50 mΩ/mW 或 130 mK/mW

标定**温度计标定**

采用既定的可重现的测量方法标定温度计，多次反复比对待标定的温度计（DUT）的测量值和更高精度的温度计的测量值，从而测定出 DUT 测量值与真实测量值的差值。以下两种温度计标定方法最为常见：

- 标准值法：固定温度点（恒温）标定，例如 0°C 冰水混合物，
- 标准表法：与已被标定的更高精度的温度计进行比对标定。

要求待标定的温度计能够尽可能精准地显示固定温度点或已被标定的温度计的测量温度。标定温度计常常需要使用热值均匀的温控标定浴槽或专用标定炉，如需要，待标定温度计和参比温度计能插入，并保证足够的浸入深度。

热传导效应和短浸入深度均会增大测量不确定性。配套标定证书上记录有当前的测量误差。

执行 ISO17025 认证标定后，测量误差不得超过认证测量误差的两倍。如果数值超限，必须返厂标定。

温度计评估

如果标定无法满足测量不确定性和测量结果可转移性要求，Endress+Hauser 在技术可行的条件下提供温度计评估检测服务。出现以下情况，必须进行温度计评估：

- 过程连接尺寸或法兰口径过大，或浸入深度（IL）过小，导致待测试设备（DUT）无法完全插入至标定浴槽或标定炉中（参见下表），或者
- 温度计保护套管的热传导导致传感器温度明显偏离恒温池或标定炉的当前温度。

在指定测量条件下，基于最大允许浸入深度测定待测设备的测量值，测量结果记录在评估报告上。

传感器-变送器匹配

铂热电阻温度计的电阻-温度曲线为标准曲线。但是在实际使用过程中，很难保证数值在整个工作温度范围内始终精准。因此，按照不同的精度等级对铂热电阻传感器进行分类，例如 IEC 60751 标准定义的 A 级、AA 级或 B 级。不同精度等级对应特定传感器特征曲线与标准曲线的最大允许偏差值，即指定温度下的最大允许偏差。温度变送器或其他仪表电子部件将传感器的电阻测量值转换为温度值时基于标准特性曲线，因此误差通常较大。

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测量误差：

- 选择多个固定温度点进行标定，测定实际温度传感器的特征曲线
- 使用正确的 Calendar-van Dusen（CvD）系数修正传感器多项式
- 进行电阻-温度转换时，使用传感器专属 CvD 系数设置温度变送器
- 可以选择使用已连接的热电阻温度计对重新设置的温度变送器执行另一次标定。

Endress+Hauser 提供传感器-变送器匹配服务，需要单独订购。此外，每个 Endress+Hauser 标定证书上均显示铂热电阻温度计的传感器专属多项式系数，以使用户可以自行完成温度变送器的设置。

Endress+Hauser 提供 -20 ... +500 °C (-4 ... +932 °F) 参考温度范围内的标准温度计标定服务，符合 ITS90 标准（国际温度标准）。Endress+Hauser 当地销售中心按需提供其他参考温度下的温度计标定服务。标定可溯源，符合国家和国际标准。标定证书与温度计序列号匹配。仅标定铠装芯子。

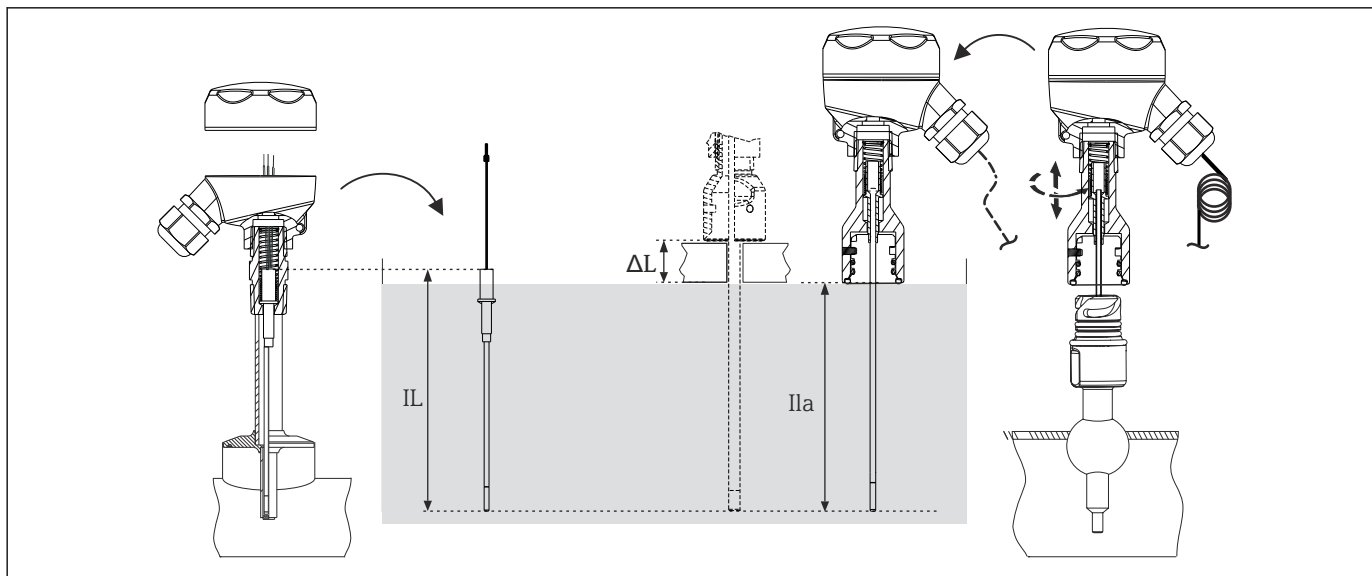
正确标定的最小插入深度（IL）要求

受标定池的结构限制，在高温工况下必须保证最小浸入深度，确保标定后的测量误差满足要求。对安装有模块化温度变送器的温度计同样适用。由于存在热传导，必须满足最小浸入深度要求，确保模块化温度变送器在 -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) 范围内能够正常工作。

最小插入深度（IL）：

标定温度	最小浸入深度（IL）
-196 °C (-320.8 °F)	120 mm (4.72 in) ¹⁾
+80 ... +250 °C (+112 ... +482 °F)	无最小浸入深度要求
+251 ... +550 °C (+483 ... +1022 °F)	300 mm (11.8 in)
+551 ... +600 °C (+1023 ... +1112 °F)	400 mm (15.8 in)

1) 温度模块化温度变送器最低需要 150 mm (5.91 in)



A0033648

图 2 进行传感器标定时的插入深度

IL 进行出厂标定或现场重新标定时插入深度，不带 iTHERM QuickNeck 快速接头

ILa 进行现场重新标定时插入深度，带 iTHERM QuickNeck 快速接头

ΔL 附加长度，取决于标定装置，无法完全插入铠装芯子时

- 为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。通常需要取出铠装芯子，插入标定浴槽中与高精度标准表进行对比（参见图示：左图）。
- 使用 iTHERM QuickNeck，无需借助工具即可快速拆除铠装芯子执行标定。旋转接线盒松开温度计的整个上半部。从保护套管中取出铠装芯子，并直接插入标定浴槽中（参见图示：右图）。确保电缆足够长，确保能够连接至移动标定浴槽。无法进行标定时，建议使用连接头。

iTHERM QuickNeck 快速连接头的优势：

- 重新标定时显著节省时间（每个测量点最多节省 20 分钟）
- 重新安装时避免接线错误
- 最小化工厂停机时间，节约成本

使用 iTHERM QuickNeck¹⁾进行现场重新标定时，插入深度 ILa 的计算公式

热保护套管类型	计算公式
6.35 mm (¼ in)管径的保护套管	ILa = U + T + 19.05 mm (0.75 in)
9.53 mm (⅜ in)管径的保护套管	
12.7 mm (½ in)管径的保护套管	

1) 铠装芯子的弹簧负载为 ½ in

安装

安装条件

安装方向

无限制。

安装方式

iTHERM TS212 铠装芯子应安装在带 NPT 1/2"螺纹、UNEF 螺纹或 iTHERM QuickNeck 快速连接头的保护套管中。传感器带弹簧压紧元件，确保末端始终紧压保护套管的底部，保证良好的热传导性能。

最小浸入深度

热损耗误差 ≤ 0.1 K；遵循 IEC 60751 标准，在液体介质中（100 °C 下）进行测量

传感器类型	直径 ID	浸入深度
iTHERM StrongSens	6 mm (0.24 in)	≥ 40 mm (1.57 in)
iTHERM QuickSens	3 mm (0.12 in)	≥ 25 mm (0.98 in)
	6 mm (0.24 in)	
Pt100 薄膜传感器 (TF)	6.35 mm (1/4 in)	≥ 50 mm (1.97 in)
Pt100 绕线式传感器 (WW)	3 mm (0.12 in)	≥ 30 mm (1.18 in)
	6.35 mm (1/4 in)	≥ 60 mm (2.36 in)

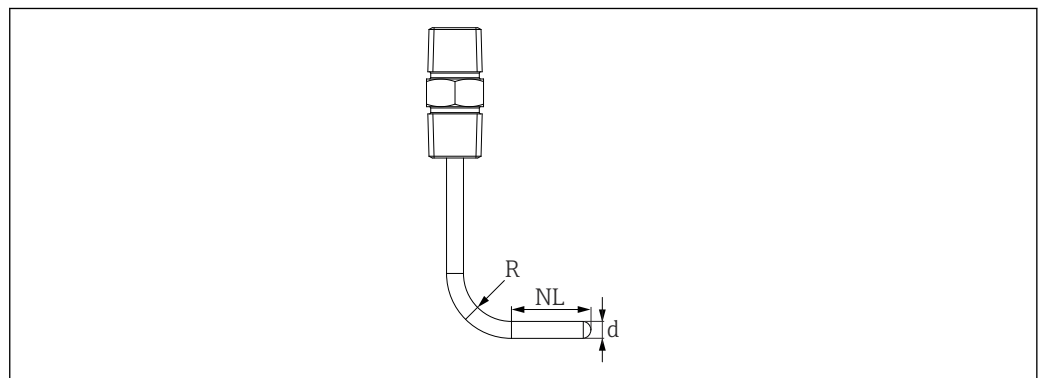
出厂状态

如果订购铠装芯子插入深度 IL 大于 1000 mm (48 in)，出厂时为盘卷状态。打开盘卷状态的铠装芯子时可参考配套文档资料。

允许弯曲半径

传感器类型	直径 ID	弯曲半径 R	非柔性长度 (末端) (NL)
iTHERM StrongSens	6 mm (0.24 in)	$R \geq 3 \times d$	NL = 30 mm (1.18 in)
iTHERM QuickSens	3 mm (0.12 in)	非柔性	
	6 mm (0.24 in)	$R \geq 3 \times d$	NL = 30 mm (1.18 in)
iTHERM QuickSens	3 mm (0.12 in)/6 mm (0.24 in) ¹⁾	$R \geq 3 \times d$	NL = 150 mm (5.91 in)
Pt100 薄膜传感器 (TF)	6.35 mm (1/4 in)	非柔性	
Pt100 绕线式传感器 (WW)	3 mm (0.12 in)	$R \geq 3 \times d$	NL = 30 mm (1.18 in)
	6.35 mm (1/4 in)		

1) 此款不支持订购。选择的铠装芯子长度 (IL) 大于 1400 mm (55 in) 时自动生产。



A0033499

环境条件

抗振性

Endress+Hauser 的铠装芯子超越了 IEC 60751 的要求，该标准要求 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。参见下表：

传感器类型	传感器末端的抗振性 ¹⁾
iTHERM StrongSens Pt100 (薄膜式热电阻 (TF), 抗振型)	600 m/s ² (60g)
iTHERM QuickSens Pt100 (薄膜式热电阻 (TF)), 直径Ø6 mm (0.24 in)	
iTHERM QuickSens Pt100 (薄膜式热电阻 (TF)), 直径Ø3 mm (0.12 in)	> 3g
Pt100 薄膜传感器 (TF)	> 3g
Pt100 绕线式传感器 (WW)	> 3g

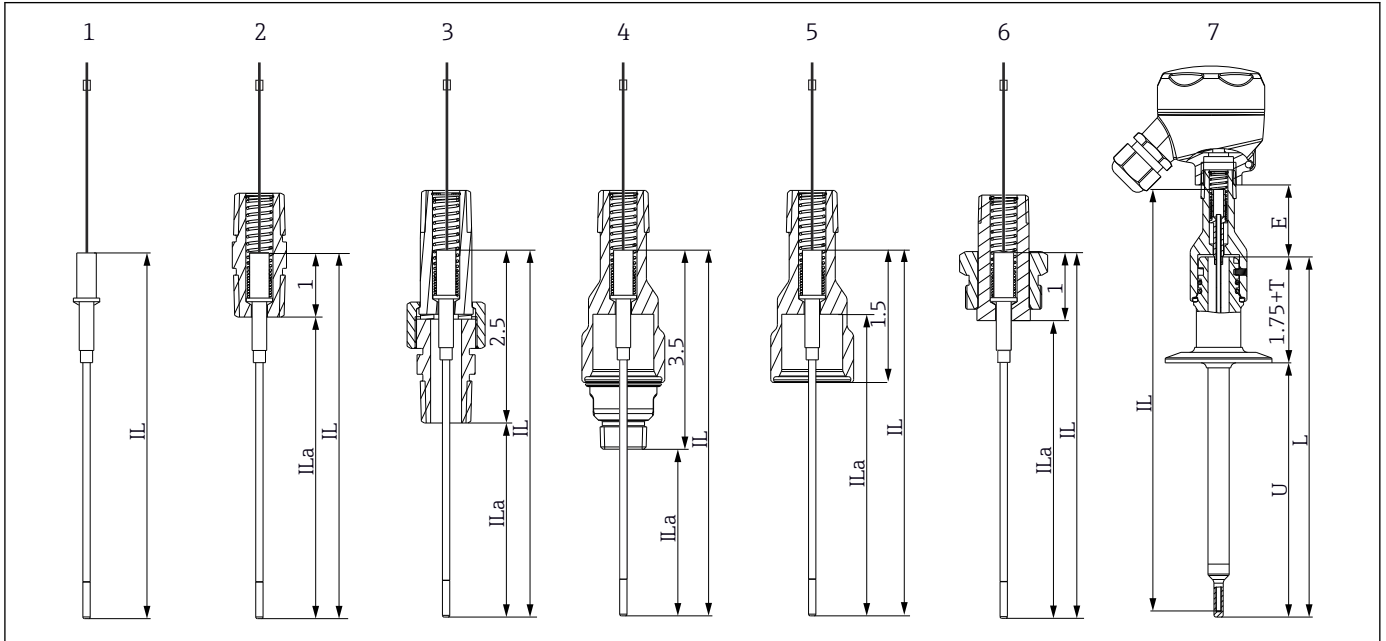
1) (根据 IEC 60751 测量, 在 10...500 Hz 变化频率范围内)

抗冲击性

≥ 4 J (根据 IEC 60079-0 测量)

机械结构

温度计的结构设计



A0033502

图 3 iTHERM TS212 的结构示意图

- 1 不带接头的铠装芯子
 - 2 带 NPT 1/2"六角接头的铠装芯子
 - 3 带 NUN 型 NPT 1/2"螺纹接头的铠装芯子
 - 4 带 QuickNeck NPT 1/2"快速连接头的铠装芯子
 - 5 带 iTHERM QuickNeck 快速接头（上半部分）的铠装芯子，通过 iTHERM Quick Neck 快速接头安装在现有保护套管中
 - 6 带 NPT 1/2...1 1/4 x 18 UNEF 六角接头的铠装芯子
 - 7 整套温度计 TM412，带 iTHERM QuickNeck NPT 1/2"螺纹连接头，颈管可拆分、快速插拔，安装在现有保护套管中
- E 延长颈长度
 T 保护套管颈管长度
 U 保护套管浸入深度
 L 保护套管长度
 IL 铠装芯子长度
 ILa 插入深度（接头以下的铠装芯子长度）

前提是铠装芯子长度（IL）与保护套管必须匹配。可以通过以下公式计算： $IL = U + T + E + 38.1 \text{ mm (1.5 in)}$ 。

铠装芯子包括三个主要部件：末端传感器、中间的矿物绝缘铠装电缆或不锈钢导管（含绝缘导线）以及颈管。测温端的传感器元件通过陶瓷灌封牢固封装在传感器保护帽中、焊接在传感器保护帽底座上或封装在压实的矿物绝缘材料中，具体取决于传感器类型。

传感器类型	铠装电缆外径 ID; 材质
iTHERM StrongSens	Ø6 mm (0.24 in) 护套由不锈钢制成，并注入氧化镁 (MgO) 粉末。主传感器元件牢固封装在传感器保护帽中，保证最佳抗振性。
iTHERM QuickSens	Ø3 mm (0.12 in) ¹⁾ 护套由不锈钢制成，线缆为 PTFE 绝缘。主传感器元件焊接在传感器保护帽底座上，响应时间最短。
	Ø6 mm (0.24 in) 护套由不锈钢制成，并注入氧化镁 (MgO) 粉末。主传感器元件焊接在传感器保护帽底座上，响应时间最短。

传感器类型	铠装电缆外径 ID; 材质
Pt100 薄膜式热电阻 (TF)	<p>Ø6.35 mm (¼ in)</p> <p>护套由不锈钢制成，线缆为 PTFE 绝缘。主传感器元件封装在铠装芯子末端，置于压实的 Al₂O₃ 粉末中。可以选购单支或双支传感器元件。</p>
Pt100 绕线式传感器 (WW) 扩展的测量范围	<p>Ø3 mm (0.12 in)/Ø6.35 mm (¼ in)</p> <p>护套由不锈钢制成，并注入氧化镁 (MgO) 粉末。主传感器元件封装在铠装芯子末端，置于压实的 MgO 粉末中。可以选购单支或双支传感器元件。</p>

- 1) 插入深度 IL > 1400 mm (55 in)时，传感器末端测温芯子的直径为 3 mm (0.12 in)，顶端为 6 mm (0.24 in)。

铠装芯子的弹簧负载相当于 ½ in。

铠装芯子带飞线，用于电气连接。

外形尺寸

外形尺寸的单位: mm (in)。

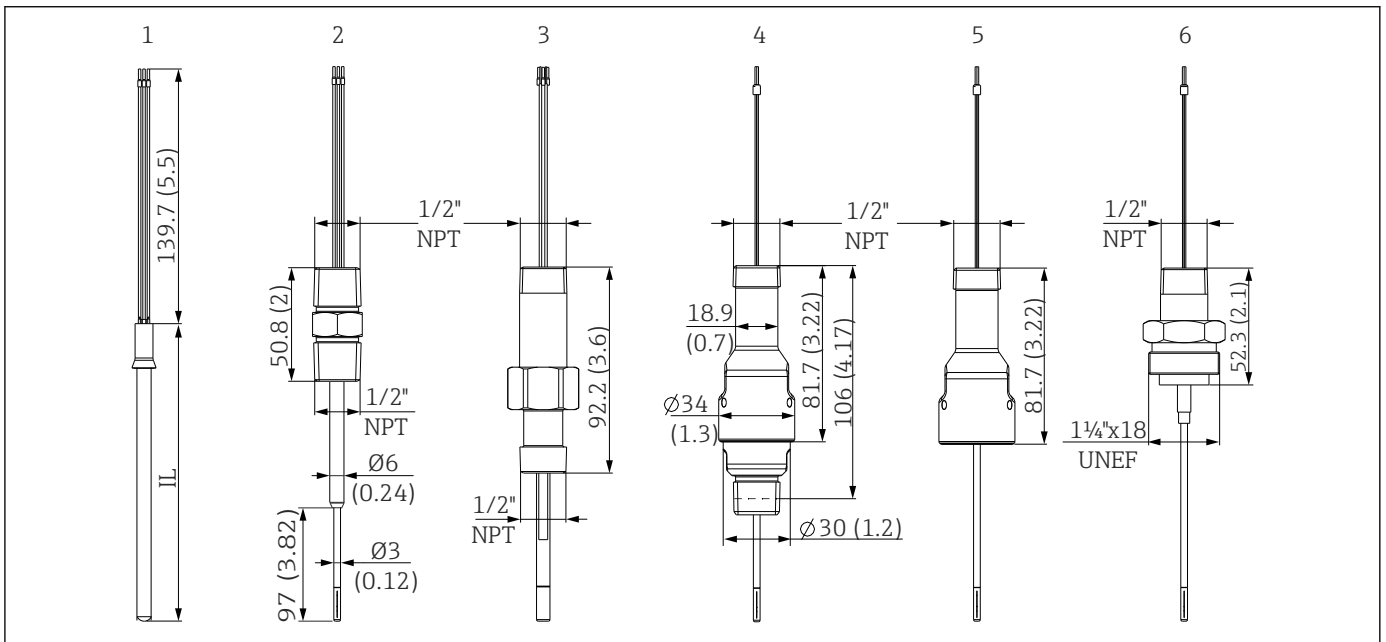


图 4 iTHERM TS212 颈管的外形尺寸

- 1 不带接头的铠装芯子
- 2 带六角接头的铠装芯子
- 3 带 NUN 型接头的铠装芯子
- 4 带 QuickNeck NPT 1/2"快速连接头的铠装芯子
- 5 带 QuickNeck 快速连接头上半部分的铠装芯子
- 6 带 UNEF 六角接头的铠装芯子

铠装芯子型号

传感器类型	铠装芯子类型	铠装芯子直径 (ID)	非柔性长度 (末端)
iTHERM StrongSens	直管型	Ø6 mm (0.24 in)	→ 图 9
iTHERM QuickSens	直管型	Ø3 mm (0.12 in) Ø6 mm (0.24 in)	
	缩径型	Ø3 mm (0.12 in)/ Ø6 mm (0.24 in)	
Pt100 薄膜传感器 (TF)	直管型	Ø6.35 mm (1/4 in)	
Pt100 绕线式传感器 (WW)	直管型	Ø3 mm (0.12 in) Ø6.35 mm (1/4 in)	

铠装芯子外护套材质

下表中列举了在空气中不同材质的最高推荐连续工作温度，数值仅供参考。特殊工况下，最高允许工作温度有时会明显降低。

材质	最高推荐工作温度 (在空气中连续工作)	特性
AISI 316L	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 奥氏体不锈钢 ■ 整体耐腐蚀性高 ■ 通过添加钼，在氯化物、酸性和非氧化环境中具有强耐腐蚀性 (例如低浓度磷酸、硫酸、醋酸和酒石酸) ■ 耐晶间腐蚀和点蚀

证书与认证

CE 认证	设备满足适用 EC 准则的法律要求。Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的设备均成功通过了所需测试。
防爆认证	有关当前防爆认证 (ATEX、CSA、FM 等) 的详细信息, 请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。防爆手册单独成册, 提供所有相关防爆参数。
其他标准和准则	<ul style="list-style-type: none"> ■ IEC 61010-1: 测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求 ■ IEC 60751: 工业铂电阻温度计 ■ ASTM E 1137/E1137M-2008: 标准规格参数, 用于工业铂电阻温度计
材料证书	特定材料证书可通过特殊选型订购。
测试报告和标定	遵循 Endress+Hauser 实验室的内部程序执行出厂标定, 标定程序通过欧洲认证机构 (EA) 的认证。如果要求标定满足 EA 认证要求 (SIT/Accredia 或 DKD/DAKks 标定), 请通过特殊选型订购。通常对温度计可更换铠装芯子进行标定。温度计的铠装芯子为不可更换时, 从过程连接部位至温度计末端对温度计进行整体标定。

订购信息


详细的订购信息可从距离您最近的销售机构 www.addresses.endress.com 或通过 www.endress.com 的产品选型软件获取:

1. 使用过滤器和搜索框选择产品。
2. 打开产品主页。
3. 选择 **Configuration**。


产品选型软件: 产品选型工具

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


文档资料

 《操作手册》: 模块化卫生温度计 BA02023T

《技术资料》:

 iTHERM TM402 热电阻温度计, 适用于卫生和无菌应用: TI01349T
 iTHERM TM412 模块化热电阻温度计, 适用于卫生和无菌应用: TI01348T
 iTHERM TS212 铠装芯子, 安装在温度计中使用: TI01336T

防爆危险区补充文档资料:

 iTHERM TS212 铠装芯子 (IECEX Ex ia IIC T6 T1) : XA01605T
 iTHERM TM412 (本安 Ex ia IIC) : XA01024T
 iTHERM TM412 (粉尘防爆 Ex ta/tb) : XA01023T



www.addresses.endress.com
