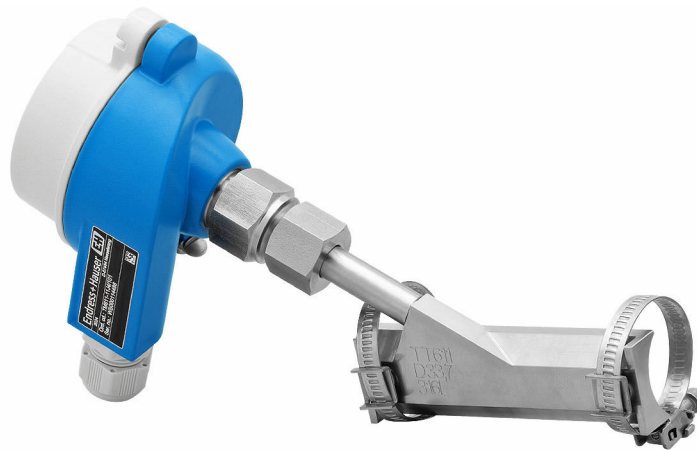


技术资料

iTHERM SurfaceLine TM611

表面温度计

非接触式热电阻/热电偶温度计提供出色的测量性能，适用于严苛工况



应用

- 广泛应用于各行各业
- 满足严苛工况要求，例如高介质流速、高过程压力、粘性或腐蚀性介质、磨损性介质、管道清洗器或小口径管道
- 非常适合后续安装，以便在现有设施中进行测量，从而实现能源和安全监控

优势

- 测量精度和响应时间媲美接触式测量系统
- 无需在过程端开口，不存在泄漏风险
- 提升人员、工厂和环境安全性
- 用户能够轻松完成从产品选型到安装和维护的系列操作
- 显著节约成本：缩短开发和项目规划时间，减少安装/认证/检验费用，免去保护套管、安装短管和法兰、焊缝检查和管道延长相关成本

- 配备 iTEMP 温度变送器，支持所有通用通信协议，可选 Bluetooth® 蓝牙连接
- 通过多项国际防爆认证：例如 ATEX、IECEx、CSA 和 NEPSI；满足功能安全 (SIL) 认证要求

目录	
功能与系统设计	3
测量原理	3
测量系统	3
设备结构	4
输入	5
测量变量	5
测量范围	5
输出	5
输出信号	5
温度变送器系列	5
电源	6
接线端子分配	6
供电电压	9
电流消耗	9
接线端子	10
电缆入口	10
性能参数	15
参考条件	15
最大测量误差	16
自热	17
标定	17
绝缘电阻	18
安装	18
安装方向	18
环境条件	20
环境温度范围	20
储存温度	21
工作海拔高度	21
湿度	21
气候等级	21
防护等级	21
抗冲击性和抗振性	21
电磁兼容性 (EMC)	21
污染等级	21
过程条件	22
过程温度范围	22
过程压力范围	22
机械结构	22
设计及外形尺寸	22
重量	24
材质	24
温度计芯子	24
接线盒	25
证书和认证	30
MID 认证	30
订购信息	30
附件	30
服务专用附件	31
在线工具	31
系统产品	31
文档资料	31

功能与系统设计

测量原理

热电阻 (RTD)

采用符合 IEC 60751 标准的 Pt100 作为温度传感器。温度传感器为温度敏感铂电阻，0 °C (32 °F) 时的阻值为 100Ω，温度系数 α 为 0.003851 °C⁻¹。

以下两种铂热电阻温度计最为常见：

- **绕线式 (WW) 热电阻 Wire Wound, WW:** 在这些温度计中，两根高纯度铂丝在陶瓷载体内绕制而成。然后用陶瓷保护层密封该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 (1 112 °F) 时，仍能保证电阻-温度关系的高长期稳定性。此类传感器体积较大，对振动也比较敏感。
- **薄膜式 (Thin Film, TTF) 热电阻:** 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，然后通过激光刻制。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，可靠防护污染和氧化，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。因此在温度不超过大约 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。

热电偶 TC 信号

热电偶结构简单，坚固耐用。热电偶传感器基于塞贝克 (Seebeck) 效应进行温度测量。两种不同的导体连接成闭合回路。只要两结点处的温度不同，回路中就会出现微小的电压差。此电压差被称之为热电压或热电动势 (emf.)。大小与两个导体的材料，以及“测量点”（两个导体的接合点）和“冷端”（导体开路末端）间的温度差相关。因此，热电偶通常仅用于温度差测量。已知冷端温度，或单独进行温度测量并补偿后，可以测得测量点的绝对温度。IEC 60584 标准和 ASTM E230/ANSI MC96.1 标准列举了常见的热电偶导体材料组合和相应的热电压/温度特性。

测量系统

制造商为温度测量点提供经优化的全套系统产品，帮助用户实现测量点的无缝集成。包括：

- 供电单元/安全栅
- 显示单元



详细信息参见《系统产品：完整测量点解决方案》手册 (FA00016K)

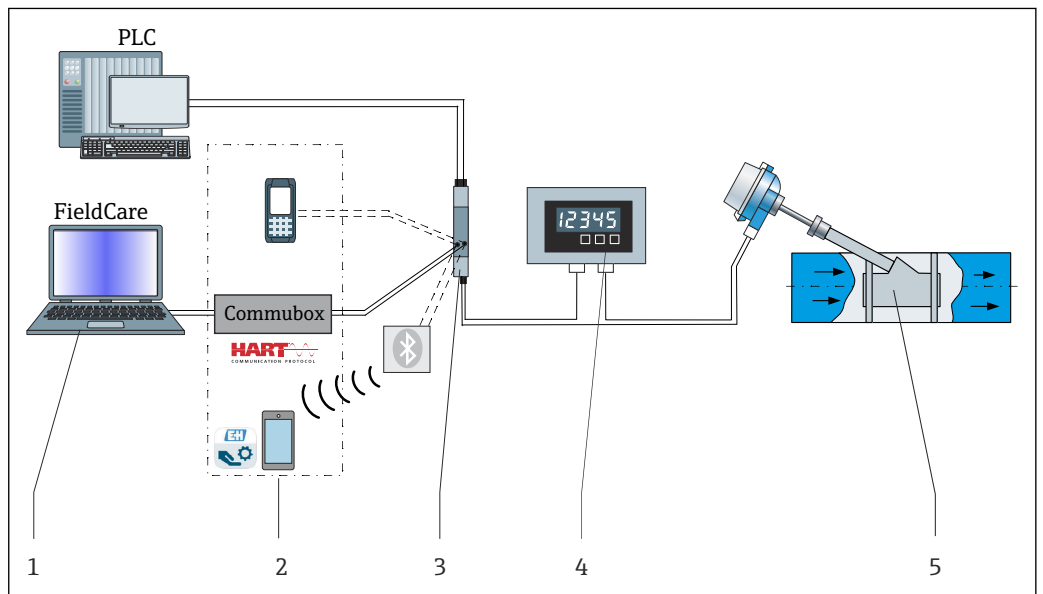


图 1 应用实例，包含其他 Endress+Hauser 产品的测量点示意图

- 1 FieldCare 是基于 FDT 技术的 Endress+Hauser 工厂资产管理软件，详细信息参见“附件”章节。
- 2 通信方式实例：HART®通信（手操器）、FieldXpert、Commubox FXA195（通过 USB 接口实现与 FieldCare 间的本安 HART®通信）、Bluetooth®蓝牙通信（使用 SmartBlue App）。
- 3 RN 系列有源安全栅（例如 17.5 V_{DC}, 20 mA）：提供电气隔离的输出信号，为两线制变送器供电。通用电源的输入电压为 24...230 V AC/DC, 0/50/60 Hz，可以在所有国际电网中使用。详细信息参见《技术资料》的“文档资料”章节。→ 31
- 4 RIA 系列两线制回路显示器：回路显示器接入电路中，以数字形式显示测量信号或 HART®过程变量。回路显示器无需外接电源，由电流回路供电。详细信息参见《技术资料》的“文档资料”章节→ 31。
- 5 安装就位的 iTHERM 温度计，HART®通信方式。

设备结构

结构示意图	
选项	
1: 接线盒 → 25	<p>多种材质的接线盒：铝、聚酰胺或不锈钢</p> <p>优势：</p> <ul style="list-style-type: none"> 接线盒底部凹槽设计，方便接线操作： <ul style="list-style-type: none"> 使用更便捷 安装和维护更经济 选配显示单元：现场回路显示仪提升了可靠性
2: 接线、电气连接、输出信号 → 5	<ul style="list-style-type: none"> 陶瓷端子接线块 飞线 iTEMP 模块化温度变送器 (4...20 mA HART®、PROFINET® + Ethernet-APL™、PROFIBUS® PA、FOUNDATION™ Fieldbus)，单通道型或双通道型 插拔式显示单元 IO-Link®
3: 接头或电缆密封头	<ul style="list-style-type: none"> M12 插头，PROFIBUS® PA/FOUNDATION™ Fieldbus 接头/PROFINET®, 4 针 电缆密封头，聚酰胺或镀镍黄铜
4: 延长颈	<p>延长部件：通过一段隔热管连接至温度计，确保在需要时限制接线盒内的温度。</p>
5: 耦合元件	<p>根据管径择优选择形状和尺寸，优化从管道表面到传感器元件的热传导。</p>
6: 铠装芯子，带传感器元件 → 24	<p>传感器类型：绕线式 (WW) 和薄膜式 (TF) 热电阻；J 型或 K 型热电偶 (TC)。铠装芯子直径 $\varnothing 3 \text{ mm}$ (0.12 in)。</p>
7: 缆式温度计	<p>带定制长度连接电缆的温度计，无接线盒。轻量化且使用灵活，例如与分体式安装的现场型温度变送器或安装在机柜中的 DIN 导轨式温度变送器搭配使用。</p>
8: 扎带	<p>采用不锈钢材质，能够可靠安装在管道上。</p>

A0055896

输入

测量变量 温度（线性温度传输）

测量范围 取决于传感器类型


传感器类型 ¹⁾	测量范围
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)
Pt100 (TF) 基本型	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pt100 (TF) 标准型	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)
热电偶 (TC), J 型	-40 ... +750 °C (-40 ... +1382 °F)
热电偶 (TC), K 型	-40 ... +1100 °C (-40 ... +2012 °F)
热电偶 (TC), N 型	

1) 选项，取决于产品和配置

输出

输出信号 通常，选择下列两种方式之一传输测量值：

- 传感器直接接线：不经过 iTEMP 变送器，直接传输传感器测量值。
- 通过所有通用协议选择适合的 iTEMP 变送器。

 所有 iTEMP 变送器均直接安装在接线盒中，与传感器直接连接。

温度变送器系列

同直接传感器接线相比，安装 iTEMP 变送器的温度计提供了可直接安装的整套解决方案，测量精度和测量可靠性显著提升，同时降低了布线和维护成本。

4 ... 20 mA 模块化温度变送器

使用灵活，应用广泛，低库存需求。通过个人计算机可以快速便捷地进行 iTEMP 变送器的组态设置。登陆 [Endress+Hauser](#) 网站可以免费下载组态设置软件。

HART® 模块化温度变送器

iTEMP 变送器为两线制设备，带有一路或两路测量输入信号和一路模拟量输出信号。通过 HART® 通信，设备能够传输转换后的热电阻和热电偶信号，以及电阻和电压信号。使用 FieldCare、DeviceCare 或 FieldCommunicator 375/475 等通用组态设置软件快速、轻松进行仪表操作、可视化与维护。可选的 Bluetooth® 蓝牙接口，通过 Endress+Hauser SmartBlue (app) 实现远程测量值显示和设备组态设置。

PROFIBUS® PA 模块化温度变送器

iTEMP 通用可编程变送器，采用 PROFIBUS® PA 通信。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能够实现高测量精度。PROFIBUS PA 功能和设备参数通过现场总线通信进行设置。

FOUNDATION Fieldbus™ 模块化温度变送器

iTEMP 通用可编程变送器，采用 FOUNDATION Fieldbus™ 通信。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能够实现高测量精度。所有 iTEMP 变送器均可以在各类重要过程控制系统中使用。在 Endress+Hauser 系统实验室中进行集成测试。

PROFINET® + Ethernet-APL 通信型模块化温度变送器

iTEMP 两线制变送器带两路测量输入信号。通过 PROFINET® 通信，设备不仅能够传输转换后的热电阻和热电偶信号，还可以传输电阻和电压信号。通过 IEEE 802.3cg 10BASE-T1 标准两线制以太网接口供电。iTEMP 变送器可以作为本安型电气设备安装在防爆 1 区中。设备可以安装在符合 DIN EN 50446 标准的 B 类（平面）接线盒中使用。


IO-Link®模块化温度变送器

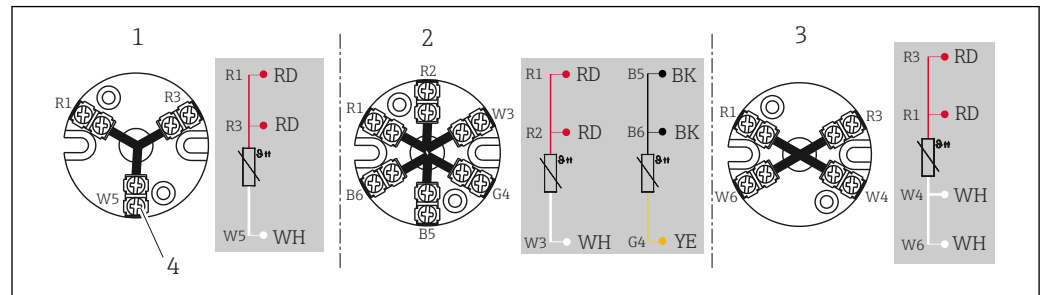
iTEMP 变送器采用 IO-Link®通信方式，带一路测量输入和一个 IO-Link®接口。得益于通过 IO-Link®实现的数字式通信，它提供可配置、简单、经济的解决方案。设备安装符合 DIN EN 5044 标准的 B 类（平面）接线盒中。

iTEMP 变送器的优势:


- 带两路或一路传感器输入（适用于部分变送器型号）
- 可插拔显示单元（适用于部分温度变送器型号）
- 在苛刻工况条件下具有优越的可靠性、高测量精度和长期稳定性
- 配备算术功能
- 温漂监测、传感器备份、传感器诊断功能
- 基于 Callendar van Dusen 系数（CvD）进行传感器-变送器匹配。

电源

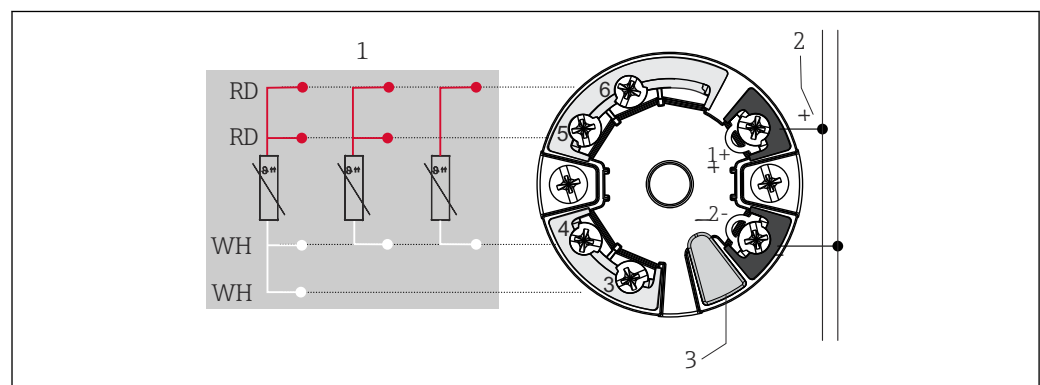
 工业温度计的传感器连接电缆配有接线片。电缆端头的公称口径为 $\varnothing 1.3 \text{ mm}$ (0.05 in)。

接线端子分配**传感器连接类型: RTD 工业温度计**

A0045453

 2 安装的陶瓷端子接线块

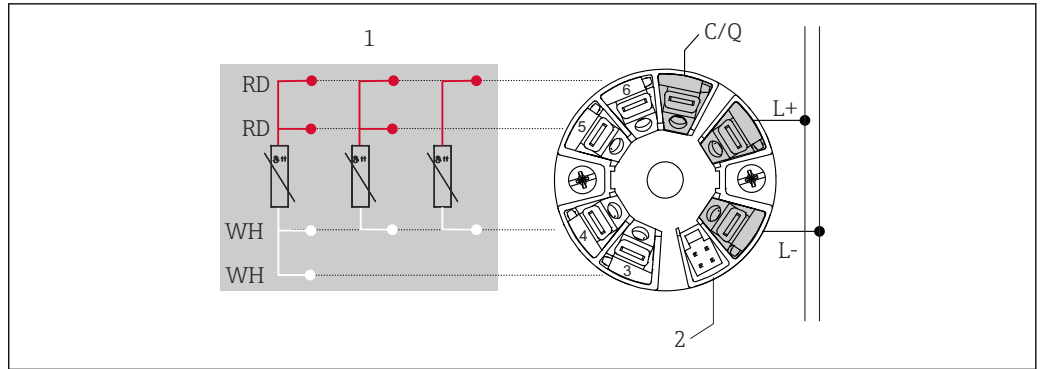
- 1 三线制
- 2 2x 三线制连接
- 3 四线制
- 4 连接螺纹头



A0045464

 3 iTEMP TMT7x 或 iTEMP MT31 模块化变送器（单路传感器输入）

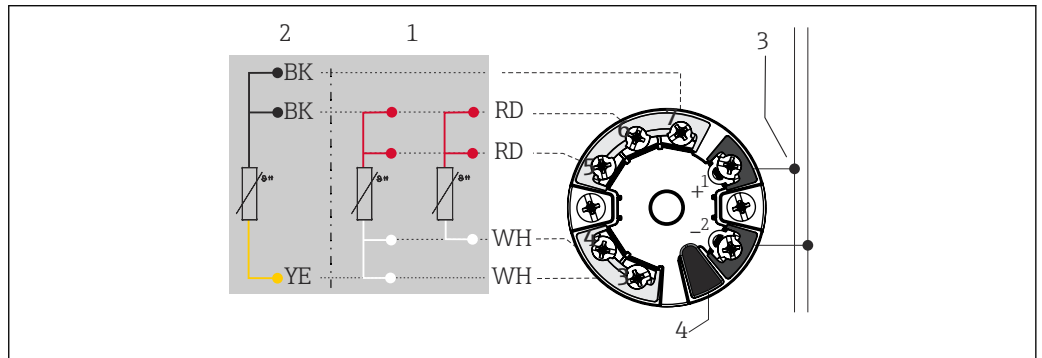
- 1 传感器输入（热电阻（RTD）信号）：四线制、三线制、两线制连接
- 2 电源/总线连接
- 3 显示单元连接或 CDI 接口



A0052495

图 4 iTEMP TMT36 模块化变送器 (单路传感器输入)

- 1 传感器输入 (热电阻 (RTD) 信号) : 四线制、三线制、两线制连接
- 2 显示单元连接
- L+ 18 ... 30 V_{DC} 电源
- L- 0 V_{DC} 电源
- C/Q IO-Link 通信或开关量输出

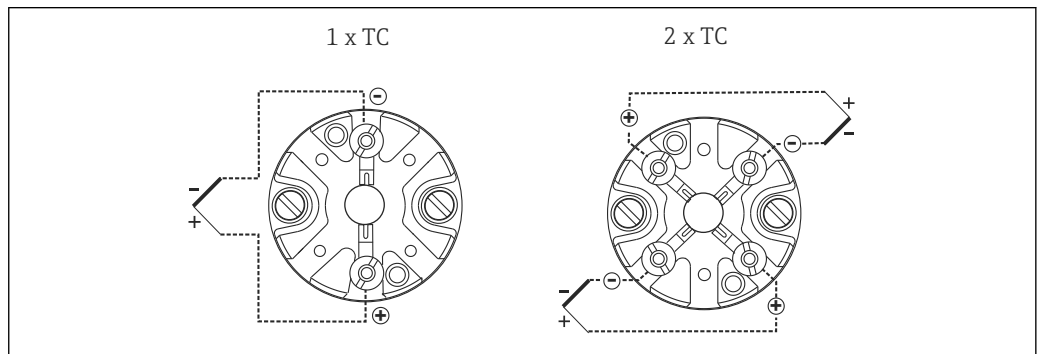


A0045466

图 5 iTEMP TMT8x 模块化温度变送器 (两路传感器输入)

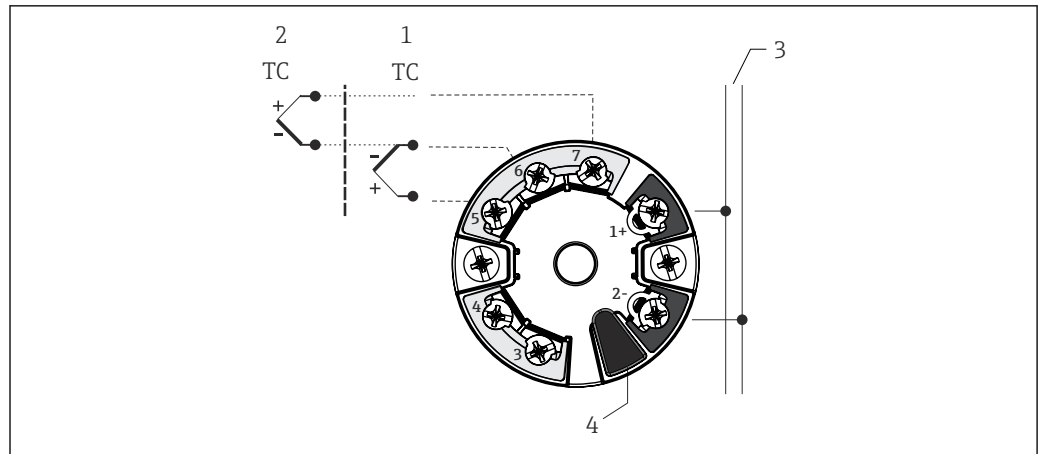
- 1 传感器输入 1 (热电阻 (RTD) 信号) : 三线制和四线制连接
- 2 传感器输入 2 (热电阻 (RTD) 信号) : 三线制连接
- 3 现场总线连接和电源
- 4 显示单元连接

传感器连接类型: 热电偶 (TC) 工业温度计



A0012700

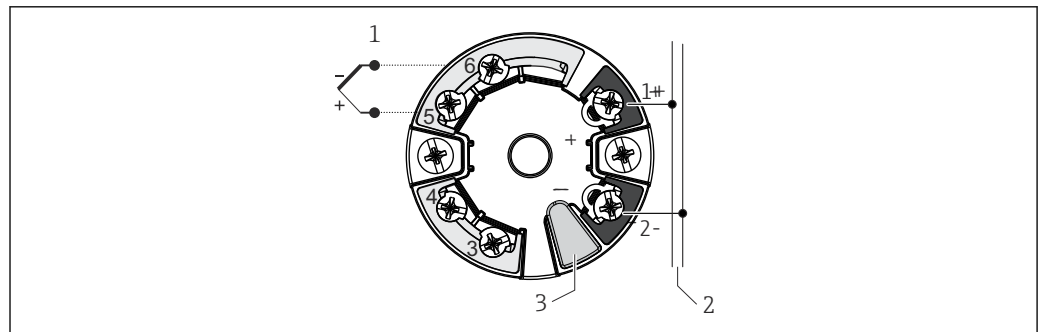
图 6 已安装陶瓷端子接线块



A0045474

图 7 iTEMP TMT8x 模块化温度变送器（两路传感器输入）

- 1 传感器输入 1
- 2 传感器输入 2
- 3 现场总线连接和电源
- 4 显示单元连接



A0045353

图 8 模块化变送器 iTEMP MT7x（单路传感器输入）

- 1 传感器输入
- 2 电源和总线连接
- 3 显示单元连接和 CDI 接口

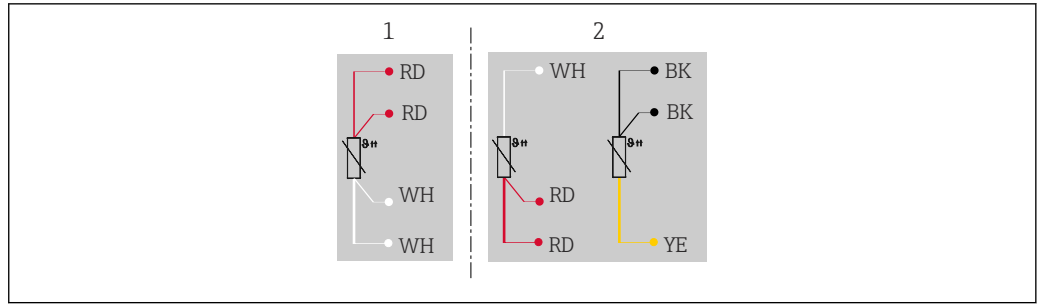
传感器连接类型：RTD 电缆温度计

i 电缆温度计的传感器连接电缆配有接线片。端部线鼻子的公称口径为 $\varnothing 1 \text{ mm}$ (0.03 in)。

接线图

电缆温度计通过连接电缆飞线接线。电缆温度计可以连接至独立的 iTEMP 温度变送器。

线缆横截面积: $\leq 0.382 \text{ mm}^2$ (AWG 22), 带有芯子铠装层, 长度 = 5 mm (0.2 in)。



A0056032

图 9 RTD 电缆温度计的接线图

- 1 1x Pt100, 四线制
- 2 2x Pt100, 三线制

i 建议使用四线制连接或变送器以实现最高精度。

传感器连接类型: TC 电缆温度计

接线图

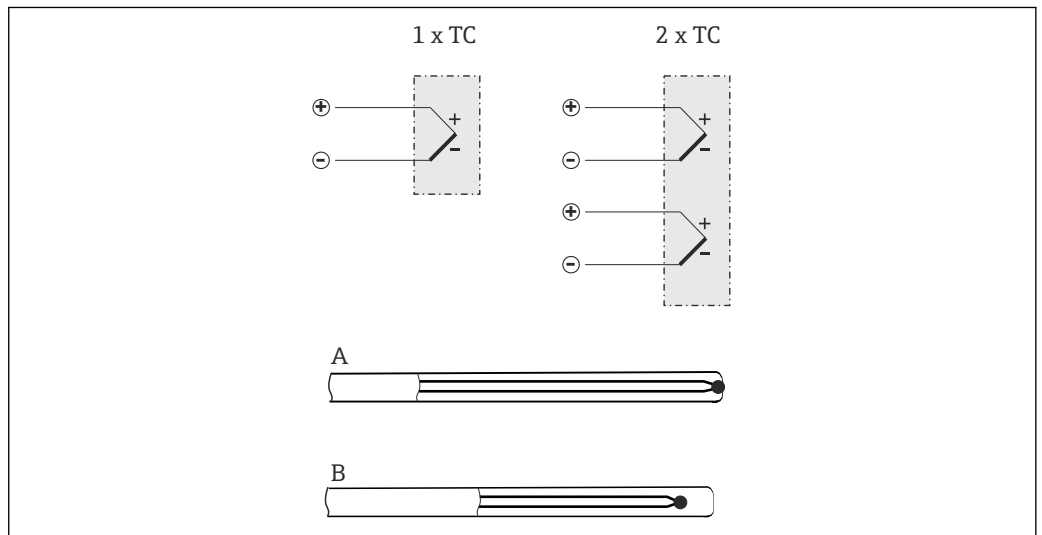
电缆温度计通过连接电缆飞线接线。电缆温度计可以连接至独立的 iTEMP 温度变送器。

线缆横截面积:

- $\leq 0.205 \text{ mm}^2$ (AWG 24), 用于四线制连接
- $\leq 0.518 \text{ mm}^2$ (AWG 20), 用于两线制连接

热电偶线芯颜色

符合 IEC 60584 标准	符合 ASTM E230/ANSI MC96.1 标准
<ul style="list-style-type: none"> ▪ J型: 黑色 (+)、白色 (-) ▪ K型: 绿色 (+)、白色 (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ J型: 白色 (+)、红色 (-) ▪ K型: 黄色 (+)、红色 (-)



A0014393

图 10 接线图

- A 接地连接
- B 不接地连接

供电电压

$U = \text{最大 } 9 \dots 42 \text{ V}_{\text{DC}}$, 取决于所使用的 iTEMP 温度变送器。

参见特定 iTEMP 变送器的技术文档。

电流消耗

$I \leq 23 \text{ mA}$, 取决于所使用的 iTEMP 温度变送器。

参见特定 iTEMP 变送器的技术文档。

接线端子

iTEMP 模块化变送器标配直推式接线端子，除非明确选择螺纹式接线端子或安装双传感器。

电缆入口

必须在设备选型过程中选择电缆入口。不同型号的接线盒采用不同的螺纹连接，配备不同数量的电缆入口。

连接头

制造商提供多种类型的连接头，便于在过程控制系统中简单、快速地安装温度计。下表列举了不同连接头组合的针脚分配。

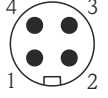
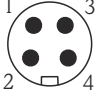
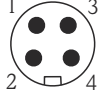
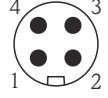
i 制造商不建议将热电偶直接连接到连接器上，直接接触连接头针脚可能会构成新“热电偶”，影响测量精度。而是连接至 iTEMP 变送器。

缩写

#1	编号：第一台变送器/第一支铠装芯子	#2	编号：第二台变送器/第二支铠装芯子
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内的接地螺丝上。	RD	红色
BN	棕色	WH	白色
GNYE	黄/绿相间	PK	粉色
BU	蓝色	GN	绿色
GY	灰色	BK	黑色

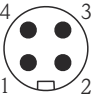
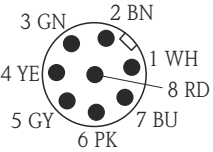
带有一个电缆入口¹⁾

插头	1x PROFIBUS® PA								1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				1x PROFINET® 和 Ethernet-APL™			
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
电气连接 (接线盒)																
飞线端和热电偶	未连接 (未绝缘)															
三线制连接的接线端子块 (1x Pt100)	RD (红)	RD (红)	WH (白)		RD (红)	RD (红)	WH (白)		RD (红)	RD (红)	WH (白)		RD (红)	RD (红)	WH (白)	
四线制连接的接线端子块 (1x Pt100)	RD (红)	RD (红)	WH (白)	WH (白)	RD (红)	RD (红)	WH (白)	WH (白)	RD (红)	RD (红)	WH (白)	WH (白)	RD (红)	RD (红)	WH (白)	WH (白)
六线制连接的接线端子块 (2x Pt100)	RD (#1) 2)	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)	
1x TMT (4...20 mA 或 HART®)	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i
2x 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)	+(#2)	-(#1)	-(#2)
1x TMT PROFIBUS® PA	+	i	-	GND ₃₎	+	i	-	GND ₃₎	不能组合							
2x TMT PROFIBUS® PA	+(#1)	i	-(#1)	GND ₃₎	+	i	-	GND ₃₎	不能组合							
1x TMT FF	不能组合				不能组合				-	+	GND	i	不能组合			
2x TMT FF	不能组合				不能组合				-(#1)	+(#1)	GND	i	不能组合			
1x TMT PROFINET®	不能组合				不能组合				不能组合				APL 信号-	APL 信号+	GND	-

插头	1x PROFIBUS® PA		1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)	1x PROFINET® 和 Ethernet-APL™	
2x TMT PROFINET®				APL 信号 - (#1)	APL 信号 + (#1)
针脚位置和颜色代号	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY A0018929	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY A0018930	 1 BU 2 BN 3 GY 4 GNYE A0018931	 1 RD 2 GN A0052119	

- 1) 的接线盒选项取决于产品和配置
- 2) 未连接第二支 Pt100
- 3) 如果接线盒不带接地螺钉，例如塑料外壳 TA30S 或 TA30P，使用绝缘线芯“i”取代接地线芯“GND”

带有一个电缆入口¹⁾

插头	四针/八针插头							
螺纹插头	M12							
针脚号	1	2	3	4	5	6	7	8
电气连接 (接线盒)								
飞线端和热电偶	未连接 (未绝缘)							
三线制连接的接线端子块 (1x Pt100)	RD (红)	RD (红)	WH (白)		i			
四线制连接的接线端子块 (1x Pt100)			WH (白)	WH (白)	i			
六线制连接的接线端子块 (2x Pt100)			WH (白)		BK (黑)	BK (黑)	YE	
1x TMT (4...20 mA 或 HART®)	+ (#1)	i	- (#1)	i	i			
2x TMT (4...20 mA 或 HART®)，安装在高盖接线盒中					+ (#2)	i	- (#2)	i
1x TMT PROFIBUS® PA	不能组合							
2x TMT PROFIBUS® PA	不能组合							
1x TMT FF	不能组合							
2x TMT FF	不能组合							
1x TMT PROFINET®	不能组合							
2x TMT PROFINET®	不能组合							
针脚位置和颜色代号	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY A0018929	 1 WH 2 BN 3 GN 4 YE 5 GY 6 PK 7 BU 8 RD A0018927						

- 1) 的接线盒选项取决于产品和配置

接线盒，带一个电缆入口

插头	1x IO-Link®, 4 针			
螺纹插头	M12			
针脚号	1	2	3	4
电气连接 (接线盒)				

插头	1x IO-Link®, 4 针			
飞线	未连接 (未绝缘)			
三线制连接的接线端子块 (1 x Pt100)	RD	i	RD	WH
四线制连接的接线端子块 (1 x Pt100)	非法组合			
六线制连接的接线端子块 (2 x Pt100)	非法组合			
1 x TMT (4...20 mA 或 HART®)	非法组合			
2 x TMT (4...20 mA 或 HART®), 安装在高盖接线盒中	非法组合			
1x TMT PROFIBUS® PA	非法组合			
2x TMT (PROFIBUS® PA)	非法组合			
1x TMT FF	非法组合			
2x TMT FF	非法组合			
1x TMT PROFINET®	非法组合			
2x TMT PROFINET®	非法组合			
1x TMT IO-Link®	L+	-	L-	C/Q
2x TMT IO-Link®	L+ (#1)	-	L- (#1)	C/Q
针脚位置和颜色代号				

A0055383

带有两个电缆入口¹⁾

插头	2x PROFIBUS® PA				2x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2x PROFINET® 和 Ethernet-APL™							
螺纹插头 <small>A0021706</small>	M12(#1) / M12(#2)				7/8"(#1)/7/8"(#2)				7/8"(#1)/7/8"(#2)				M12 (#1)/M12 (#2)			
针脚号	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

电气连接 (接线盒)

飞线端和热电偶	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		RD/i	RD/i	WH/i	
四线制连接的接线端子块 (1x Pt100)			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i
六线制连接的接线端子块 (2x Pt100)	RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE	
1x TMT (4...20 mA 或 HART®)	+/i		-/i		+/i		-/i		+/i		-/i		+/i		-/i	
2x TMT (4...20 mA 或 HART®), 安装在高盖接线盒中	+ (#1)/ + (#2)	i/i	- (#1)/ - (#2)	i/i	+ (#1)/ + (#2)	i/i	- (#1)/ - (#2)	i/i	+ (#1)/ + (#2)	i/i	- (#1)/ - (#2)	i/i	+ (#1)/ + (#2)	i/i	- (#1)/ - (#2)	i/i
1x TMT PROFIBUS® PA	+/i		-/i		+/i		-/i		不能组合							
2x TMT PROFIBUS® PA	+ (#1)/ + (#2)		- (#1)/ - (#2)	GND /GN D	+ (#1)/ + (#2)		- (#1)/ - (#2)	GND /GN D	不能组合							

插头	2x PROFIBUS® PA		2x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2x PROFINET® 和 Ethernet-APL™			
	1x TMT FF	不能组合	不能组合	-/i	+/i	i/i	GND /GND	不能组合		
2x TMT FF	- (#1)/- (#2)			+ (#1)/+ (#2)						
1x TMT PROFINET®	不能组合	不能组合	不能组合				APL 信号-	APL 信号+	GND i	
2x TMT PROFINET®	不能组合	不能组合	不能组合				APL 信号- (#1) 和 (#2)	APL 信号+ (#1) 和 (#2)		
引脚位置和颜色代号	 A0018929	 A0018930	 A0018931	 A0052119						

1) 的接线盒选项取决于产品和配置

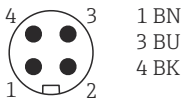
带有两个电缆入口¹⁾

插头	四针/八针插头							
螺纹插头 A0021706	M12 (#1)/M12 (#2)							
引脚号	1	2	3	4	5	6	7	8
电气连接 (接线盒)								
飞线端和热电偶	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		i/i			
四线制连接的接线端子块 (1x Pt100)			WH/i	WH/i				
六线制连接的接线端子块 (2x Pt100)	RD/BK	RD/BK	WH/YE					
1x TMT (4...20 mA 或 HART®)	+/i	i/i	-/i	i/i				
2x TMT (4...20 mA 或 HART®), 安装在高盖接线盒中	+ (#1)/+ (#2)		- (#1)/- (#2)					
1x TMT PROFIBUS® PA	不能组合							
2x TMT PROFIBUS® PA	不能组合							
1x TMT FF	不能组合							
2x TMT FF	不能组合							
1x TMT PROFINET®	不能组合							

插头	四针/八针插头	
2x TMT PROFINET®	不能组合	
针脚位置和颜色代号	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY <small>A0018929</small>	 <small>A0018927</small>

1) 的接线盒选项取决于产品和配置

接线盒，带两个电缆入口

插头	2 x IO-Link®, 4 针			
螺纹插头	M12 (#1) / M12 (#2)			
针脚号	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 (1 x Pt100)	RD	i	RD	WH
四线制连接的接线端子块 (1 x Pt100)	非法组合			
六线制连接的接线端子块 (2 x Pt100)	RD/BK	i	RD/BK	WH/YE
1 x TMT (4...20 mA 或 HART®)	非法组合			
2 x TMT (4...20 mA 或 HART®), 安装在高盖接线盒中				
1 x TMT (PROFIBUS® PA)	非法组合			
2 x TMT (PROFIBUS® PA)				
1 x TMT (FF)	非法组合			
2 x TMT (FF)				
1 x TMT (PROFINET®)	非法组合			
2 x TMT (PROFINET®)				
1 x TMT (IO-Link®)	L+	-	L-	C/Q
2 x TMT (IO-Link®)	L+ (#1) 和 (#2)	-	L- (#1) 和 (#2)	C/Q
针脚位置和颜色代号	 <small>A0055383</small>			

铠装芯子连接组合 - 变送器¹⁾

铠装芯子	变送器连接 ²⁾			
	iTEMP TMT31/iTEMP TMT7x		iTEMP TMT8x	
	1x 单通道	2x 单通道	1x 双通道	2x 双通道
1x 传感器 (Pt100 或 TC), 飞线	传感器 (#1): 变送器 (#1)	传感器 (#1): 变送器 (#1) (变送器 (#2): 未安装)	传感器 (#1): 变送器 (#1)	传感器 (#1): 变送器 (#1) (变送器 (#2): 未连接)
2x 传感器 (2x Pt100 或 2x TC), 飞线	传感器 (#1): 变送器 (#1) 绝缘传感器 (#2)	传感器 (#1): 变送器 (#1) 传感器 (#2): 变送器 (#2)	传感器 (#1): 变送器 (#1) 传感器 (#2): 变送器 (#1)	传感器 (#1): 变送器 (#1) 传感器 (#2): 变送器 (#1) (变送器 (#2): 未安装)

铠装芯子	变送器连接 ²⁾			
	iTEMP TMT31/iTEMP TMT7x		iTEMP TMT8x	
	1x 单通道	2x 单通道	1x 双通道	2x 双通道
1x 传感器 (Pt100 或 TC), 带接线端子块 ³⁾	传感器 (#1): 变送器安装在接线盒中	不能组合	传感器 (#1): 变送器安装在接线盒中	不能组合
2x 传感器 (2x Pt100 或 2x TC), 带接线端子块	传感器 (#1): 变送器安装在接线盒中 未安装变送器 (#2)		传感器 (#1): 变送器安装在接线盒中 传感器 (#2): 变送器安装在接线盒中	
2x 传感器 (2x Pt100 或 2x TC) 与功能 600 (可选 MG) ⁴⁾	不能组合	传感器 (#1): 变送器 (#1) 传感器 (#2): 变送器 (#2)	不能组合	传感器 (#1): 变送器 (#1) - 通道 1 传感器 (#2): 变送器 (#2) - 通道 1

1) 选项取决于产品和配置

2) 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) 安装在高盖接线盒中。无法在标准选型中选择第二台变送器的位号 (TAG)。总线地址为缺省设置值; 如需要, 在仪表调试前手动修改地址。

3) 必须使用高盖接线盒, 仅允许安装一台变送器。陶瓷接线端子块自动连接铠装芯子。

4) 结合每个传感器都与发射器的通道 1 连接

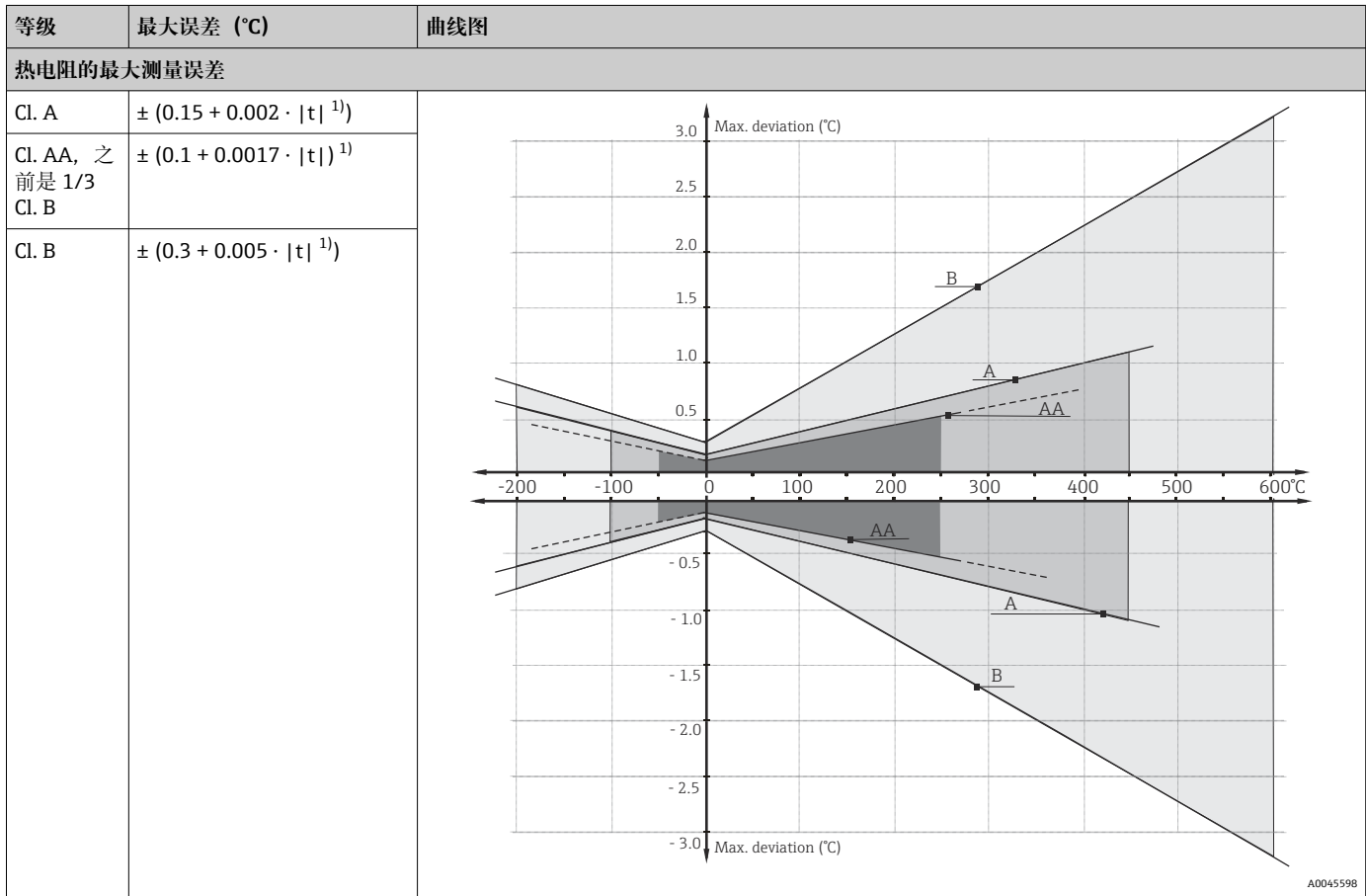
性能参数

参考条件

此类参数与所用 iTEMP 变送器的测量精度相关。详细信息参见相关《技术资料》。

最大测量误差

RTD 热电阻符合 IEC 60751:



1) $|t|$ = 温度绝对数值, °C

i 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。

i 系统的测量误差取决于安装位置、环境和耦合元件的绝缘。

温度范围

传感器类型 ¹⁾	工作温度范围	B 级精度	A 级精度	AA 级精度
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-100 ... +450 °C (-148 ... +842 °F)	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)
Pt100 (TF) 基本型	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-30 ... +200 °C (-22 ... +392 °F)	-
Pt100 (TF) 标准型	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-30 ... +200 °C (-22 ... +392 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-30 ... +300 °C (-22 ... +572 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)

1) 选项, 取决于产品和配置

热电压允许偏差限值，与 IEC 60584 或 ASTM E230/ANSI MC96.1 标准规定的热电偶参数的偏差：

标准	类型 ¹⁾	标准误差		指定误差	
		等级	测量误差	等级	测量误差
IEC 60584	J 型 (Fe-CuNi)	2	$\pm 2.5\text{ °C}$ (-40 ... +333 °C) $\pm 0.0075 t $ ²⁾ (333 ... 750 °C)	1	$\pm 1.5\text{ °C}$ (-40 ... +375 °C) $\pm 0.004 t $ ²⁾ (+375 ... +750 °C)
	K 型 (NiCr-NiAl) N 型 (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 0.0075 t $ ²⁾ (+333 ... +1200 °C) $\pm 2.5\text{ °C}$ (-40 ... +333 °C) $\pm 0.0075 t $ ²⁾ (+333 ... +1200 °C)	1	$\pm 1.5\text{ °C}$ (-40 ... +375 °C) $\pm 0.004 t $ ²⁾ (+375 ... +1000 °C)

- 1) 选项，取决于产品和配置
2) $|t|$ = 绝对温度值 (°C)

热电偶通常由基本金属制成，在温度大于-40 °C (-40 °F)时符合表中规定的制造误差。此类材质不适用于温度小于-40 °C (-40 °F)的情况。不能满足 3 类误差。必须为此温度范围另外选择材质。标准产品不能处理此类应用。

标准	类型 ¹⁾	标准误差	指定误差
ASTM E230/ ANSI MC96.1		偏差；取较大值	
	J 型 (Fe-CuNi)	$\pm 2.2\text{ K}$ 或 $\pm 0.0075 t $ ²⁾ (0 ... 760 °C)	$\pm 1.1\text{ K}$ 或 $\pm 0.004 t $ ²⁾ (0 ... 760 °C)
	K 型 (NiCr-NiAl) N 型 (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2.2\text{ K}$ 或 $\pm 0.02 t $ ²⁾ (-200 ... 0 °C) $\pm 2.2\text{ K}$ 或 $\pm 0.0075 t $ ²⁾ (0 ... 1260 °C)	$\pm 1.1\text{ K}$ 或 $\pm 0.004 t $ ²⁾ (0 ... 1260 °C)

- 1) 选项，取决于产品和配置
2) $|t|$ = 绝对温度值 (°C)

温度大于 0 °C (32 °F)时，热电偶的材质通常符合表中规定的误差。此类材质通常不适用于温度小于 0 °C (32 °F)的情况。不能满足规定的误差。必须为此温度范围另外选择材质。标准产品不能处理此类应用。

自热

RTD 热电阻是无源部件，因此，测量时需要外接电流。测量电流将引发发热电阻 (RTD) 自热效应，进而导致附加测量误差。除了测量电流，工艺过程中的热传导性和介质流速也会影响测量误差。Endress+Hauser iTEMP 温度变送器几乎不受自热效应的影响，测量误差可忽略不计（极小测量电流）。


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 (UUT) 的测量值和更高精度的温度计的测量值。目的是测定出 UUT 测量值与真实测量变量的偏差。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。具有非常均匀热值的温控标定槽或特殊的标定炉通常用于温度计标定。热传导效应和短插深均会增大测量误差。配套标定证书上记录当前的测量误差。对于 ISO 17025 认证标定，不允许测量误差为认证测量误差的两倍。如果数值超限，必须返厂标定。

 该装置在没有耦合元件的情况下进行标定。

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 Cl. A、AA 或 B。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：

- 至少选择三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
- 使用已连接的热电阻温度计可以对重新设置的温度变送器再次执行标定。

Endress+Hauser 以单独服务的形式向用户提供此类传感器-变送器匹配。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，至少包含三个标定点信息，用户可以自行完成温度变送器的设置。

制造商提供-80 ... +600 °C (-112 ... +1112 °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。

正确标定的最小插深 (IL) 要求

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

标定温度	最小插深 (IL, 单位 mm) , 未安装模块化变送器
-196 °C (-320.8 °F)	120 mm (4.72 in) ¹⁾
-80 ... +250 °C (-112 ... +482 °F)	无最小插深要求 ²⁾
251 ... 550 °C (483.8 ... 1022 °F)	300 mm (11.81 in)
551 ... 600 °C (1023.8 ... 1112 °F)	400 mm (15.75 in)

1) 对于 iTEMP 模块化变送器，要求至少 150 mm (5.91 in)

2) 温度为 80 ... 250 °C (176 ... 482 °F)时，iTEMP 模块化变送器要求至少 50 mm (1.97 in)

绝缘电阻

- 热电阻 (RTD) :
IEC 60751 标准规定：在 25 °C 温度下测得接线端子和护套间的绝缘电阻大于 100 MΩ；测试电压不低于 100 V DC。
- 热电偶 (TC) :
IEC 1515 标准规定：测试电压不低于 500 V DC 时，接线端子和护套间的绝缘电阻要求
 - 在 20 °C 温度下：大于 1 GΩ
 - 在 500 °C 温度下：大于 5 MΩ

安装

安装方向

逆着流动方向安装接线盒可确保最高水平的测量精度。

安装指南

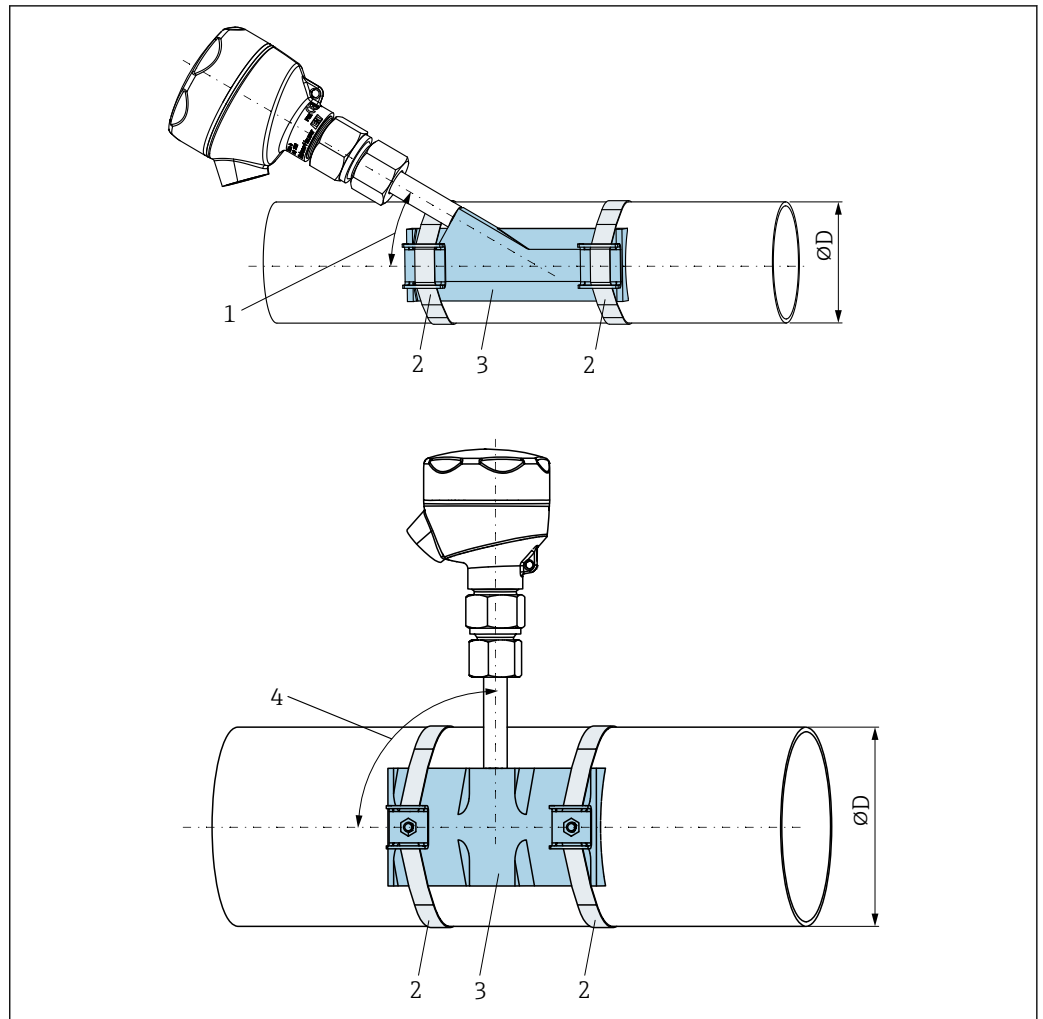
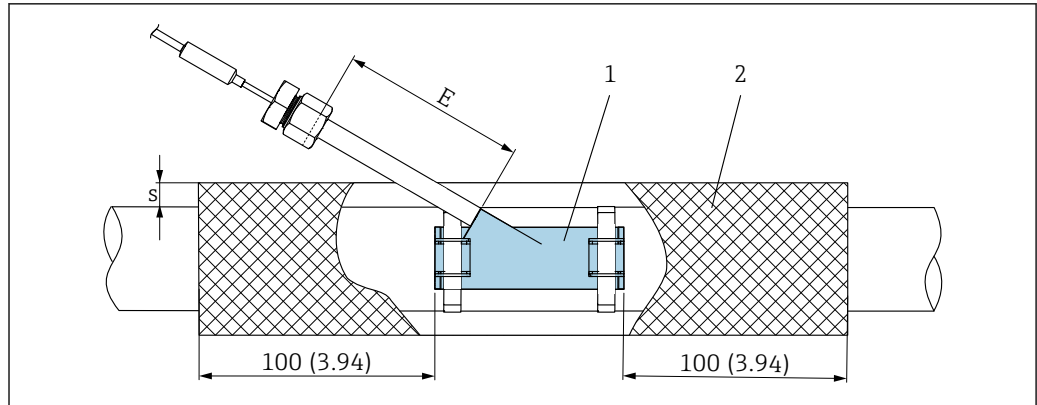


图 11 安装实例

- 1 管道外径 $\varnothing D < DN100$ 时，倾斜连接角度为 20° 、 30° 或 40°
- 2 喉箍
- 3 耦合元件
- 4 管道外径 $\varnothing D \geq DN100$ 时，垂直连接角为 90°

测量点的保温层

为确保高水平的测量精度，制造商建议在耦合元件两侧的 100 mm (3.94 in) 长度上对耦合元件加保温层。



A0055913

- 1 耦合元件
- 2 保温层
- E 延长颈长度
- s 保温层厚度

i 保温层的最大允许厚度取决于延长颈长度 E，可以使用以下公式计算：

连接角度	公式
90°	0.85 x 延长颈长度 E
20°	0.33 x 延长颈长度 E
30°	0.46 x 延长颈长度 E
40°	0.54 x 延长颈长度 E

环境条件

环境温度范围

热电阻 (RTD) 和热电偶 (TC) 工业温度计

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，以及电缆密封头或现场总线连接头，参见“接线盒”章节。
已安装模块化 iTEMP 温度变送器	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
已安装模块化 iTEMP 温度变送器和显示单元	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)

RTD 电缆温度计

材质 连接电缆/绝缘管	温度 (°C (°F))
PVC/PVC	80 °C (176 °F)
PTFE/硅橡胶	180 °C (356 °F)
PTFE/PTFE	200 °C (392 °F)

热电偶 (TC) 电缆温度计

材质 连接电缆/绝缘管	温度 (°C (°F))
PVC/PVC	80 °C (176 °F)
玻璃纤维 / 玻璃纤维	400 °C (751 °F)

储存温度 -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)。

工作海拔高度 不超过海平面之上 2 000 m (6 561 ft)。

湿度 取决于使用的温度变送器。如果使用模块化变送器：
 ■ 允许冷凝，符合 IEC 60 068-2-33 标准
 ■ 最大相对湿度：95%，符合 IEC 60068-2-30 标准


气候等级 符合 EN 60654-1, D 级标准


防护等级	
IP66 NEMA Type 4x 外壳 (最高防护等级)	取决于结构设计 (接线盒、连接头等)。
IP68 (部分)	测试条件: 水深 1.83 m (6 ft), 超过 24 小时

抗冲击性和抗振性 Endress+Hauser 铠装芯子满足 IEC 60751 标准的要求，在 10 ... 500 Hz 范围内的抗冲击性和抗振性为 3g。测量点的抗振性取决于传感器类型和结构：

传感器类型 ¹⁾	传感器末端的抗振性
Pt100 (WW)	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
Pt100 (TF) 基本型	
Pt100 (TF) 标准型	≤ 40 m/s ² (≤ 4g)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	≤ 600 m/s ² (≤ 60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, 类型: ø6 mm (0.24 in)	≤ 600 m/s ² (≤ 60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, 类型: ø3 mm (0.12 in)	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
热电偶 TC, 类型 J、K、N	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)

1) 选项，取决于产品和配置

 海洋应用的整个设备 (温度计和耦合元件) 的抗振性 ≤ 0.7 g。

 InterTek 提供海洋应用和剧烈搬运测试的测试证书。

电磁兼容性 (EMC) 电磁兼容性符合 IEC/EN 61326 标准和 NAMUR NE21 (EMC) 标准的所有相关要求。详细信息参见符合性声明。

EMC 测试过程中的最大波动范围: < 量程的 1%。

抗干扰性符合 IEC/EN 61326 系列标准针对工业区的要求

干扰发射符合 IEC/EN 61326 系列标准, B 类电气设备

污染等级 污染等级 2。

过程条件

过程温度范围

取决于传感器类型和使用的材料，最大-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)。

过程压力范围

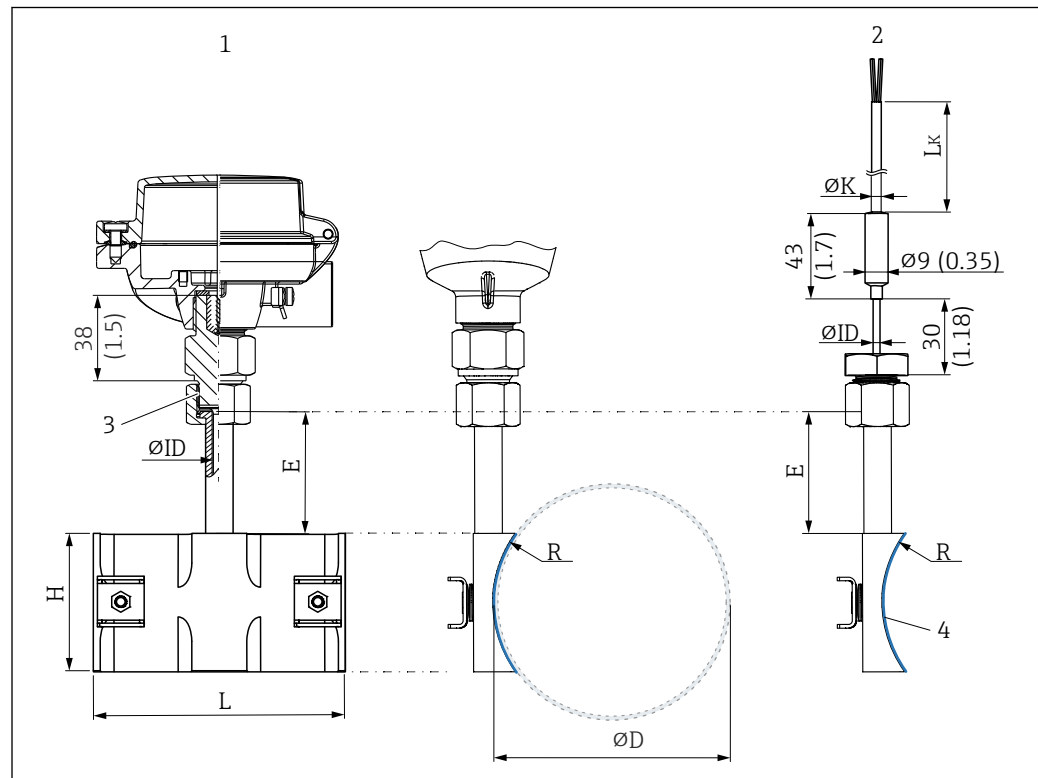
没有限制，因为温度计的测量是非接触式的。

机械结构

设计及外形尺寸

单位：mm (in)。

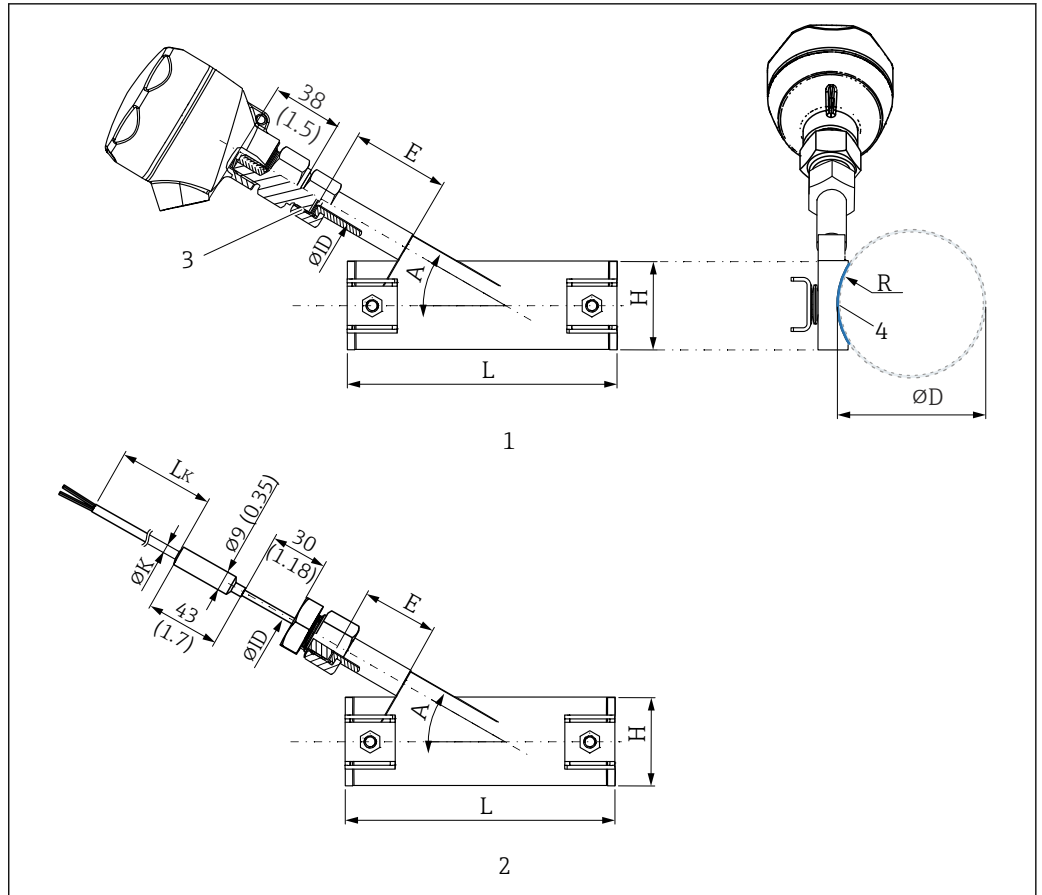
i 部分尺寸可调节（例如延长颈长度 E），参见以下图示说明。



A0055923

图 12 iTHERM SurfaceLine TM611 尺寸，垂直连接角 $A = 90^\circ$

- 1 工业温度计，安装有接线盒
 - 2 热电阻 (RTD) 或热电偶 (TC) 电缆温度计
 - 3 温度计连接螺纹 - 耦合元件 G $\frac{1}{2}$ " (AF 27)
 - 4 耦合薄膜
- $\varnothing ID$ 铠装芯子直径: $\varnothing 3$ mm (0.12 in)



A0055929

图 13 iTHERM SurfaceLine TM611 尺寸，倾斜连接角 $A < 90^\circ$

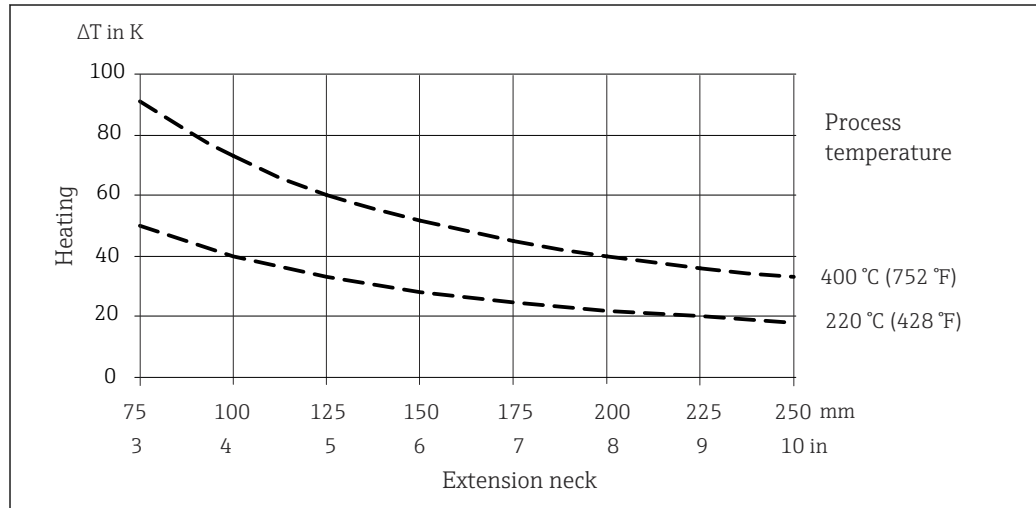
- 1 工业温度计，安装有接线盒
 - 2 热电阻 (RTD) 或热电偶 (TC) 电缆温度计
 - 3 温度计连接螺纹 - 耦合元件 $G\frac{1}{2}''$ (AF 27)
 - 4 耦合薄膜
- ØID 铠装芯子直径: $\varnothing 3 \text{ mm}$ (0.12 in)

可调节尺寸:

图号	说明	外形尺寸
E	延长颈长度	标准长度 用户配置
L_k	连接电缆长度	用户配置

管道外径 $\varnothing D$	温度计连接角 A	耦合元件半径 R	耦合元件长度 L	耦合元件高度 H
DN8, $\frac{1}{4}$ in, 13.5 mm	20°	6.75 mm (0.27 in)	120 mm	15 mm
DN15, $\frac{1}{2}$ in, 21.3 mm		10.65 mm (0.42 in)	110 mm	20 mm
DN25, 1 in, 33.7 mm	30°	16.85 mm (0.66 in)	110 mm	31 mm
DN40, $1\frac{1}{2}$ in, 48.3 mm		24.15 mm (0.95 in)	110 mm	36 mm
DN50, 2 in, 60.3 mm		30.15 mm (1.19 in)	110 mm	36 mm
DN80, 3 in, 88.9 mm	40°	44.45 mm (1.75 in)	110 mm	44 mm
DN100, 4 in, 114.3 mm	90°	57.15 mm (2.25 in)	110 mm	65 mm
DN150, 6 in, 168.3 mm		84.15 mm (3.31 in)	110 mm	70 mm

连接电缆; 护套绝缘	直径 $\varnothing K$, mm (in)
PTFE; PTFE; 四线制 RTD	4.5 mm (0.178 in)
PTFE; 硅橡胶; 2x3 线制 RTD	5.2 mm (0.2 in)
玻璃纤维; 1x 或 2x TC	3.6 mm (0.14 in)用于 1x TC 连接 4.1 mm (0.16 in)用于 2x TC 连接
PVC blue, 1x 或 2x TC	5 mm (0.2 in)用于 1x TC 连接 6 mm (0.24 in)2x TC 连接



A0055938

图 14 接线盒受热与过程温度的关系曲线。接线盒温度 = 环境温度 20 °C + ΔT

查询上图计算出变送器温度。

实例：测量条件如下，过程温度+220 °C，延长颈长度 100 mm (3.94 in)，热传导率+40 K。此时，变送器温度为+40 K 加上环境温度（例如：+25 °C），即+40 K + +25 °C = +65 °C。

结论：iTEMP 变送器温度正常，延长颈长度合适。

重量 取决于产品和配置。

1 kg 用于标准型。¹⁾

材质 下表中列举了不同材质的温度计在空气中，无压力负载时的最大连续工作温度，数值仅供参考。在特殊工况下，例如存在高机械负载或进行腐蚀性介质测量时，最高允许工作温度会明显降低。

i 请注意，最高温度与温度传感器类型相关！

材质名称	缩写代号	最高推荐工作温度 (在空气中连续工作)	特点
AISI 316L/ 1.4404	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ 奥氏体不锈钢 ■ 整体强耐腐蚀性 ■ 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

1) 有关更多信息，请联系制造商的销售部门。

温度计芯子 由于设备的设计，铠装芯子不可更换。

1) 例如短延长颈的耦合元件和 iTHERM ModuLine TM111（带接线盒 TA30R）。

传感器类型 RTD ¹⁾	Pt100 (TF), 标准型薄膜式	Pt100 (TF), iTHERM StrongSens	Pt100 (TF), iTHERM QuickSens ²⁾	Pt100 (WW), 绕线式	
传感器结构; 连接方式	1x Pt100, 三线制或四线制连接, 矿物绝缘填充	1x Pt100, 三线制或四线制连接, 矿物绝缘填充	1x Pt100, 三线制或四线制连接 <ul style="list-style-type: none"> ▪ $\varnothing 6$ mm (0.24 in), 矿物绝缘填充 ▪ $\varnothing 3$ mm (0.12 in), 特氟龙绝缘填充 	1x Pt100, 三线制或四线制连接, 矿物绝缘填充	2x Pt100, 三线制连接, 矿物绝缘填充
铠装端子末端的抗振性	$\leq 3g$	增强型抗振, $\leq 60g$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $\varnothing 3$ mm (0.12 in) $\leq 3g$ ▪ $\varnothing 6$ mm (0.24 in) $\leq 60g$ 	$\leq 3g$	
测量范围; 精度等级	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F), A 级或 AA 级精度	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F), A 级或 AA 级精度	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F), A 级或 AA 级精度	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F), A 级或 AA 级精度	
直径	$\varnothing 3$ mm (0.12 in) $\varnothing 6$ mm (0.24 in)	$\varnothing 6$ mm (0.24 in)	$\varnothing 3$ mm (0.12 in) $\varnothing 6$ mm (0.24 in)		

- 1) 选项, 取决于产品和配置
 2) 推荐插深 U < 70 mm (2.76 in)

传感器类型 TC ¹⁾	K 型	J 型	N 型
传感器结构	矿物绝缘填充, Alloy 600 高温合金电缆	矿物绝缘填充, 不锈钢铠装电缆	矿物绝缘填充, Alloy TD 高温合金铠装电缆
铠装端子末端的抗振性	$\leq 3g$		
测量范围	-40 ... +1100 °C (-40 ... +2012 °F)	-40 ... +750 °C (-40 ... +1382 °F)	-40 ... +1100 °C (-40 ... +2012 °F)
连接方式	接地或不接地		
测温部件长度	铠装端子长度		
直径	$\varnothing 3$ mm (0.12 in) $\varnothing 6$ mm (0.24 in)		

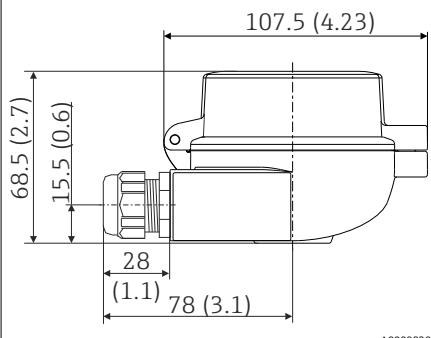
- 1) 选项, 取决于产品和配置

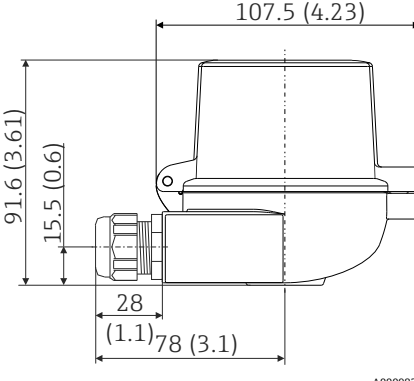
接线盒

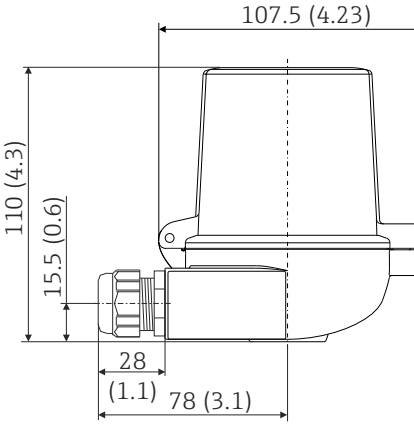
接线盒的内部形状和尺寸参数均符合 DIN EN 50446 标准 (平面), 通过 M24x1.5 或 1/2" NPT 螺纹连接至温度计。单位: mm (in)。图示电缆密封头为非防爆聚酰胺 M20x1.5 电缆密封头。列举规格参数适用未安装模块化变送器的温度计。安装有模块化变送器的温度计的环境温度范围参见“环境温度范围”章节。→ 20

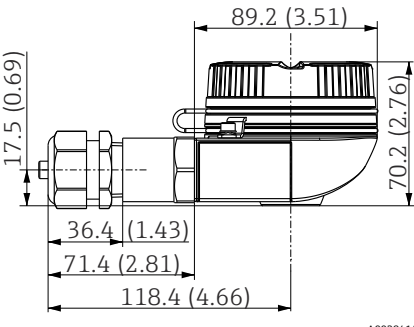

Endress+Hauser 接线盒能够优化接线操作, 简化安装和维护操作。

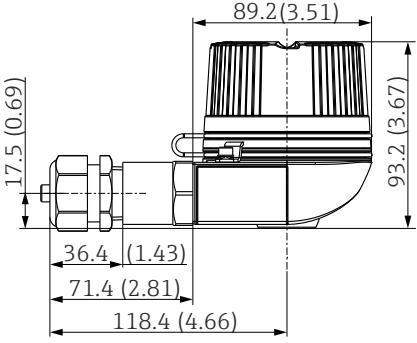
 如果选择该设备作为电缆温度计, 则无法配置接线盒。参见“功能和系统设计”章节。

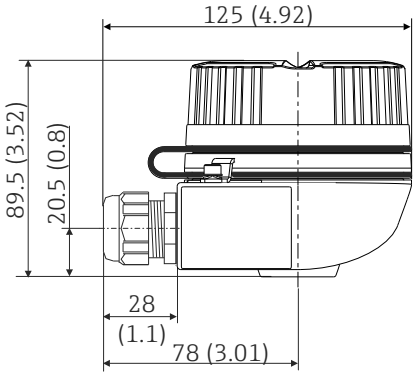
TA30A	规格
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 防护等级: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/68 (NEMA Type 4x 外壳) ▪ ATEX 场合: IP66/67 ▪ 温度: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F), 未安装电缆密封头 ▪ 材质: 铝, 带聚酯粉末涂层 ▪ 密封圈: 硅橡胶 ▪ 螺纹电缆入口: G 1/2", NPT 1/2"和 M20x1.5; ▪ 外壳颜色: 蓝色, RAL 5012 ▪ 外壳盖颜色: 灰色, RAL 7035 ▪ 重量: 330 g (11.64 oz) ▪ 接地端子: 内部和外部 ▪ 可搭配通过 3-A®认证的传感器

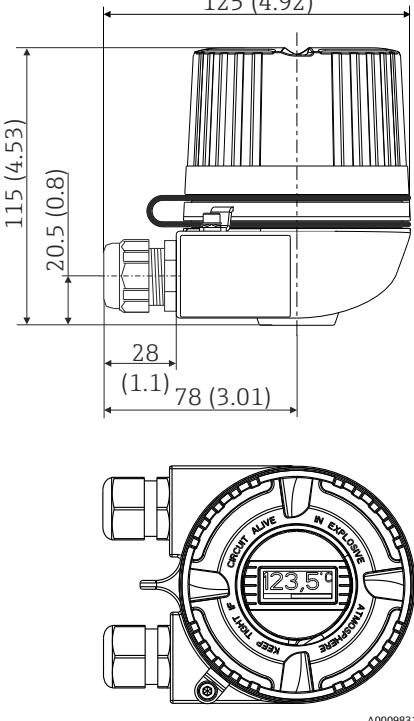
TA30A, 盖板带显示窗口	规格
 <p style="text-align: right;">A0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 防护等级: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (NEMA Type 4x 外壳) ■ ATEX 场合: IP66/67 ■ 温度: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F), 未安装电缆密封头 ■ 材质: 铝, 带聚酯粉末涂层 ■ 密封圈: 硅橡胶 ■ 螺纹电缆入口: G ½", NPT ½"和 M20x1.5 ■ 外壳颜色: 蓝色, RAL 5012 ■ 外壳盖颜色: 灰色, RAL 7035 ■ 重量: 420 g (14.81 oz) ■ 显示窗口: 单层安全玻璃符合 DIN 8902 标准 ■ 盖板上的显示窗口, 适用于模块化变送器, 带 TID10 显示单元 ■ 接地端子: 内部和外部 ■ 可搭配通过 3-A®认证的传感器

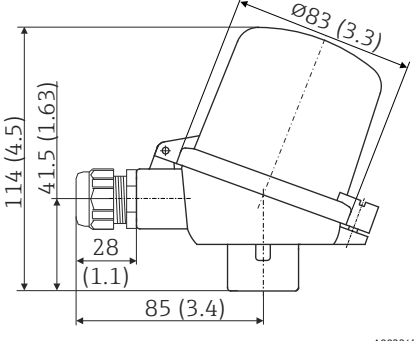
TA30D	规格
 <p style="text-align: right;">A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 防护等级: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (NEMA Type 4x 外壳) ■ ATEX 场合: IP66/67 ■ 温度: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F), 未安装电缆密封头 ■ 材质: 铝, 带聚酯粉末涂层 ■ 密封圈: 硅橡胶 ■ 螺纹电缆入口: G ½", NPT ½"和 M20x1.5 ■ 可以安装两台模块化变送器。在标准配置中, 一台变送器安装在接线盒盖板中, 另一个接线端子块直接安装在铝装芯子上。 ■ 外壳颜色: 蓝色, RAL 5012 ■ 外壳盖颜色: 灰色, RAL 7035 ■ 重量: 390 g (13.75 oz) ■ 接地端子: 内部和外部 ■ 可搭配通过 3-A®认证的传感器

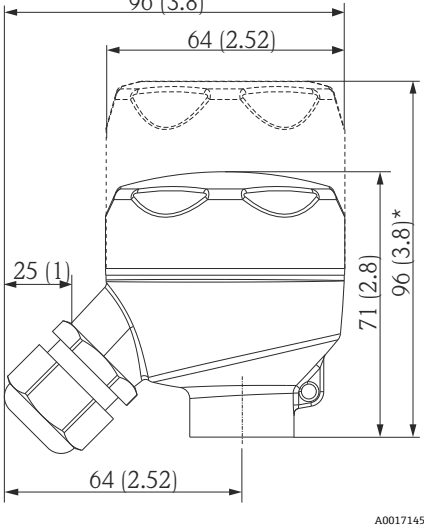
TA30EB	规格
 <p style="text-align: right;">A0038414</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 螺帽 ■ 防护等级: IP66/68, NEMA 4x ■ 温度: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) ■ 材质: 铝; 聚酯粉末涂层; Klüber Syntheso Glep 1 干膜润滑油 ■ 螺纹电缆入口: M20x1.5 ■ 外壳颜色: 蓝色, RAL 5012 ■ 外壳盖颜色: 灰色, RAL 7035 ■ 重量: 约 400 g (14.11 oz) ■ 接地端: 内部和外部 <p>  如果外壳盖拧开: 拧紧之前, 清洁外壳盖和外壳底座中的螺纹; 如需要, 进行润滑 (推荐润滑剂: Klüber Syntheso Glep 1) 。 </p>

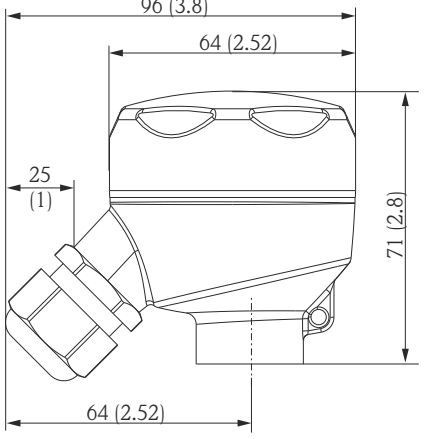
TA30EB (盖板带显示窗口)	规格
 <p>A0038428</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 螺帽 ▪ 防护等级: IP66/68, NEMA 4x ▪ 防爆型 (Ex) : IP 66/68 ▪ 温度: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F), 安装橡胶密封圈, 未安装电缆密封头 (注意电缆密封头的最高耐温!) ▪ 材质: 铝; 聚酯粉末涂层; Klüber Syntheso Glep 1 干膜润滑剂 ▪ 显示窗口: 单层安全玻璃符合 DIN 8902 标准 ▪ 螺纹: NPT ½", NPT ¾", M20x1.5, G½" ▪ 外壳颜色: 蓝色, RAL 5012 ▪ 外壳盖颜色: 灰色, RAL 7035 ▪ 重量: 约 400 g (14.11 oz) <p>i 如果外壳盖拧开: 拧紧之前, 清洁外壳盖和外壳底座中的螺纹; 如需要, 进行润滑 (推荐润滑剂: Klüber Syntheso Glep 1)。</p>

TA30H	规格
 <p>A0009832</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 隔爆型, 固定螺帽, 提供一个或两个电缆入口 ▪ 防护等级: IP66/68, NEMA Type 4x ▪ 防爆型 (Ex) : IP66/67 ▪ 温度: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F), 安装橡胶密封圈, 未安装电缆密封头 (注意电缆密封头的最高耐温!) ▪ 材质: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 铝, 带聚酯粉末涂层 ▪ 不锈钢 316L, 不带涂层 ▪ Klüber Syntheso Glep 1 干膜润滑剂 ▪ 螺纹: NPT ½", NPT ¾", M20x1.5, G½" ▪ 铝外壳颜色: 蓝色, RAL 5012 ▪ 铝外壳盖颜色: 灰色, RAL 7035 ▪ 重量: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 铝外壳: 约 640 g (22.6 oz) ▪ 不锈钢外壳: 约 2400 g (84.7 oz) <p>i 如果外壳盖拧开: 拧紧之前, 清洁外壳盖和外壳底座中的螺纹; 如需要, 进行润滑 (推荐润滑剂: Klüber Syntheso Glep 1)。</p>

TA30H (盖板带显示窗口)	规格
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009831</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 隔爆型，固定螺帽，提供一个或两个电缆入口 ■ 防护等级：IP66/68，NEMA Type 4x 防爆型 (Ex)：IP66/67 ■ 温度：-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)，安装橡胶密封圈，未安装电缆密封头（注意电缆密封头的最高耐温！） ■ 材质： <ul style="list-style-type: none"> ■ 铝，带聚酯粉末涂层 ■ 不锈钢 316L，不带涂层 ■ Klüber Syntheso Glep 1 干膜润滑剂 ■ 显示窗口：单层安全玻璃符合 DIN 8902 标准 ■ 螺纹：NPT 1/2"，NPT 3/4"，M20x1.5，G1/2" ■ 铝外壳颜色：蓝色，RAL 5012 ■ 铝外壳盖颜色：灰色，RAL 7035 ■ 重量： <ul style="list-style-type: none"> ■ 铝，约 860 g (30.33 oz) ■ 不锈钢外壳：约 2900 g (102.3 oz) ■ 模块化变送器可以选配 TID10 显示单元 <p>i 如果外壳盖拧开：拧紧之前，清洁外壳盖和外壳底座中的螺纹；如需要，进行润滑（推荐润滑剂：Klüber Syntheso Glep 1）。</p>

TA30P	规格
 <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) ■ 材质：聚酰胺 (PA12)，防静电 密封圈：硅橡胶 ■ 螺纹电缆入口：M20x1.5 ■ 可以安装两台模块化变送器。在标准配置中，一台变送器安装在接线盒盖板中，另一个端子接线排直接安装在铠装芯子上。 ■ 接线盒和接线盒盖颜色：黑 ■ 重量：135 g (4.8 oz) ■ 防爆型式：本安 (G Ex ia) ■ 接地端子：内部，仅允许通过辅助固定夹安装 ■ 可搭配通过 3-A®认证的传感器

TA30R, 可选盖板带显示窗口	规格
 <p>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 (标准型号) : 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), 未安装电缆密封头 ▪ 材质: 不锈钢 316L, 喷砂或抛光 ▪ 密封圈: 硅橡胶, 可选 EPDM, 适用于不含水性油漆干扰物的工 ▪ 显示窗口: 聚碳酸酯 (PC) ▪ 螺纹电缆入口: NPT ½"和 M20x1.5 ▪ 重量 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 标准型号: 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 ▪ 内部接地端 (标准型) ▪ 可搭配通过 3-A®认证的传感器 ▪ 不允许 II 级和 III 级应用


TA30R	规格参数
 <p>A0018914</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 防护等级 (标准型号) : IP69K (NEMA Type 4x) ▪ 温度: -50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F), 未安装缆塞 ▪ 材料: 不锈钢 316L, 磨料喷砂或手动抛光 ▪ 密封圈: EPDM ▪ 螺纹电缆入口: ½" NPT 和 M20x1.5 ▪ 重量: 360 g (12.7 oz) ▪ 保护套管连接: M24x1.5 或 ½" NPT ▪ 接地端: 接线盒内 (标配型仪表) ▪ 不允许 II 级和 III 级应用 ▪ 配有 3-A 标记的传感器

电缆密封头和连接头 ¹⁾

产品型号	配套电缆入口	防护等级	温度范围	配套电缆直径
电缆密封头, 聚酰胺, 蓝色 (Ex-i 本安回路)	½" NPT	IP68	-30 ... +95 °C (-22 ... +203 °F)	7 ... 12 mm (0.27 ... 0.47 in)
电缆密封头, 聚酰胺	½" NPT, ¾" NPT, M20x1.5 (可选 2 个电缆入口)	IP68	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	5 ... 9 mm (0.19 ... 0.35 in)
	½" NPT, M20x1.5 (可选 2 个电缆入口)	IP69K	-20 ... +95 °C (-4 ... +203 °F)	
电缆密封头, 聚酰胺 (粉尘防爆场合)	½" NPT, M20x1.5	IP68	-20 ... +95 °C (-4 ... +203 °F)	

产品型号	配套电缆入口	防护等级	温度范围	配套电缆直径
粉尘防爆场合使用的电缆密封头，镀镍黄铜	M20x1.5	IP68 (NEMA Type 4X)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)	
M12 插头，4 针，316 (PROFIBUS® PA, Ethernet-APL™, IO-Link®)	½" NPT, M20x1.5	IP67	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)	-
M12 插头，8 针，316	M20x1.5	IP67	-30 ... +90 °C (-22 ... +194 °F)	-
7/8"插头，4 针，316 (FOUNDATION™ Fieldbus, PROFIBUS® PA)	½" NPT, M20x1.5	IP67	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)	-

1) 取决于产品和配置

 电缆密封头不适用于密封的隔爆温度计。

证书和认证

产品证书与认证的最新信息进入产品主页查询 (www.endress.com) :

1. 点击“产品筛选”按钮，或在搜索栏中直接输入基本型号，选择所需产品。
2. 打开产品主页。
3. 选择资料下载。

MID 认证

提供测试证书（仅适用 SIL 模式）。符合下列标准：

- WELMEC 8.8 欧洲计量标准“计量器具模块化主动评估系统概览和管理目标”
- OIML R117-1 (2007 (E) 版) 标准：“非水液体的动态计量系统”
- EN 12405-1/A2 (2010 版) 标准：“气体仪表 - 转换仪表 - 第一章：体积转换”
- OIML R140-1 (2007 (E) 版) 标准：“气体燃料测量系统”

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

附件

现有可用的产品附件可在 www.endress.com 进行选择：

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

服务专用附件

调制解调器/边缘设备

Netilion

IIoT 生态系统：解锁知识

Endress+Hauser 通过 Netilion IIoT 生态系统优化工厂绩效、实现工作流程数字化、共享知识以及提升协作能力。Endress+Hauser 在过程自动化方面拥有数十年的专业知识，为工业领域提供能够解锁数据驱动洞察的 IIoT 生态系统。这些洞察能够实现过程优化，从而提升工厂适用性、效率和可靠性—最终提升工厂利润。


 www.netilion.endress.com

软件

DeviceCare SFE100

调试软件，适用 HART、PROFIBUS 和 FOUNDATION Fieldbus 现场设备


登陆网站 www.software-products.endress.com 下载 DeviceCare，完成用户注册后即可下载软件。

 《技术资料》TI01134S

FieldCare SFE500

基于 FDT 技术的工厂资产管理软件

帮助用户对工厂中所有现场设备进行设置和维护。基于状态信息，还可以简单有效地检查设备状态和状况。

 《技术资料》TI00028S

在线工具

设备整个生命周期内的产品信息：www.endress.com/onlinetools

系统产品

RSG 产品系列数据管理仪

数据管理仪功能强大，使用灵活，高效实现过程数据管理。最多支持 20 路通用输入和 14 路数字量输入，用于直接连接传感器（可选 HART）。过程测量值清晰地显示在显示屏上，实现安全记录、限定值监控和数据分析。这些数值可通过通用通信协议转发到上层系统，并通过单独的设备模块相互连接。

详细信息参见：www.endress.com

RIA 产品系列中的过程指示仪

具有各种功能的易于阅读的过程指示仪：用于显示 4 ... 20 mA 值的回路供电指示器，最多显示四个 HART 变量，带控制单元的过程指示仪，极限值监测，传感器电源和电隔离。

国际防爆危险区认证的通用应用，适用于盘装或现场安装。


详细信息参见：www.endress.com

RN 系列有源安全栅

单通道型或双通道型有源安全栅，用于安全隔离双向 HART 数据传输的 0/4...20 mA 标准信号回路。在信号倍增器选项中，输入信号传输到两个电气隔离输出。设备带一路有源和一路无源电流输入；输出可以进行有源或无源操作。

详细信息参见：www.endress.com


文档资料

 配套技术文档资料的查询方式如下：

- 设备浏览器 (www.endress.com/deviceviewer)：输入铭牌上的序列号
- 在 Endress+Hauser Operations app 中：输入铭牌上的序列号或扫描铭牌上的二维码。

取决于订购设备型号，随箱提供以下文档资料：

文档资料类型	文档用途和内容
《技术资料》(TI)	设备规划指南 文档包含设备的所有技术参数以及可以订购的附件和其他产品的概述。
《简明操作指南》(KA)	引导用户快速获取首个测量值 文档包含从到货验收到初始调试的所有必要信息。

文档资料类型	文档用途和内容
《操作手册》 (BA)	参考文档 文档包含设备生命周期内各个阶段所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，再到安装、电气连接、操作和调试，以及故障排除、维护和废弃。
《仪表功能描述》 (GP)	参数参考 文档详细介绍各个菜单参数。本说明适用于在设备的整个生命周期使用该设备并执行特定配置的人员。
安全指南 (XA)	取决于认证类型，还会随箱提供防爆电气设备《安全指南》。《安全指南》是《操作手册》的组成部分。  设备铭牌上标识有配套《安全指南》 (XA) 文档资料代号。
设备补充文档资料 (SD/FY)	必须始终严格遵守补充文档资料中的各项说明。补充文档是整套设备文档的组成部分。



71684304

www.addresses.endress.com