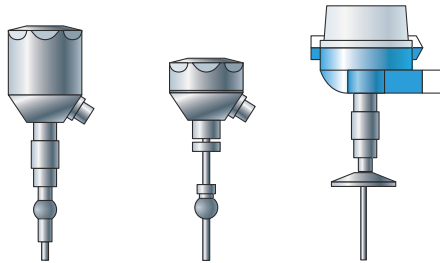


操作手册

模块化卫生温度计

热电阻 (RTD) 或热电偶 (TC) 温度计，专用于卫生应用场合





A0023555

目录

1	文档信息	4
1.1	文档功能	4
1.2	信息图标	4
2	文档资料	5
2.1	补充文档资料	6
3	基本安全指南	6
3.1	人员要求	6
3.2	指定用途	6
3.3	操作安全	6
3.4	产品安全	6
4	到货验收和产品标识	7
4.1	到货验收	7
4.2	产品标识	7
5	安装	9
5.1	安装条件	9
5.2	安装温度计	12
5.3	安装后检查	13
6	电气连接	14
6.1	热电阻 (RTD) 接线图	14
6.2	连接后检查	15
7	维护	15
7.1	清洁	15
7.2	服务选项	16
8	维修	16
8.1	备件	16
8.2	返厂	16
8.3	废弃	16
9	附件	16
10	技术参数	17
10.1	输入	17
10.2	输出	17
10.3	电源	17
10.4	环境条件	18
10.5	性能参数	21
10.6	证书和认证	22
10.7	补充文档资料	24

1 文档信息

1.1 文档功能

文档包含设备生命周期内各个阶段所需的所有信息：

- 产品标识
- 到货验收
- 储存
- 安装
- 电气连接
- 操作
- 调试
- 故障排除
- 维护
- 废弃

1.2 信息图标

1.2.1 安全图标



危险状况警示图标。疏忽会导致人员严重或致命伤害。



危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。



危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。



操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。






1.2.2 电气图标

图标	说明
	直流电
	交流电
	直流电和交流电
	接地连接 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。
	保护性接地 (PE) 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠地接地。 仪表内外部均有接地端子： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 内部接地端：将保护性接地端连接至电源。 ▪ 外部接地端：将仪表连接至工厂接地系统。

1.2.3 特定信息图标

图标	说明
	允许 允许的操作、过程或动作。
	推荐 推荐的操作、过程或动作。
	禁止 禁止的操作、过程或动作。
	提示 附加信息。
	参考文档。
	参考页面。
	参考图。
	提示或需要注意的单个步骤。
	操作步骤。
	操作结果。
	帮助信息。
	外观检查。

1.2.4 图中的图标

图标	说明	图标	说明
	部件号		操作步骤
	视图		章节
	危险区		安全区 (非危险区)

2 文档资料



包装内技术文档的查询方式如下：

- 在 W@M 设备浏览器中 (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 (QR 码)

2.1 补充文档资料

根据订购的仪表型号，随箱提供相应的附加文档资料：必须始终严格遵守补充文档资料中的各项说明。补充文档资料是整套设备文档的组成部分。

3 基本安全指南

3.1 人员要求

执行安装、调试、诊断和维护操作的人员必须符合下列要求：

- ▶ 经培训的合格专业人员必须具有执行特定功能和任务的资质。
- ▶ 经工厂厂方/操作员授权。
- ▶ 熟悉联邦/国家法规。
- ▶ 开始操作前，专业人员必须事先阅读并理解《操作手册》、补充文档和证书中(取决于实际应用)的各项规定。
- ▶ 遵守操作指南和基本条件要求。

操作人员必须符合下列要求：

- ▶ 经工厂厂方/操作员针对任务要求的指导和授权。
- ▶ 遵守手册中的指南。

3.2 指定用途

- 设备为模块化温度计，用于卫生应用场合的温度测量。
- 由于不当使用或用于非指定用途而导致的损坏，制造商不承担任何责任。

3.3 操作安全

存在人员受伤的风险。

- ▶ 仅在正确技术条件和安全条件下使用仪表。
- ▶ 操作员有责任保证仪表在无干扰条件下工作。

改装仪表

未经授权，禁止改装仪表，会导致无法预见的危险。

- ▶ 如需要，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

修理

应始终确保操作安全性和测量可靠性，

- ▶ 仅进行明确允许的仪表修理。
- ▶ 遵守联邦/国家法规中的电子设备修理准则。
- ▶ 仅使用 Endress+Hauser 的原装备件和附件。

3.4 产品安全

测量设备基于工程实践经验设计，符合最严格的安全要求。通过出厂测试，可以安全工作。

设备满足常规安全标准和法规要求，并符合 EC 符合性声明中列举的 EC 准则的要求。

Endress+Hauser 确保粘贴有 CE 标志的设备满足上述要求。

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

到货后需要进行下列检查：

1. 检查包装是否完好无损。
2. 如发现损坏：
立即向制造商报告损坏情况。
3. 禁止安装已损坏的部件，否则，制造商无法保证材料的耐腐蚀性和设备的设计安全性。制造商不对由此产生的损失承担任何责任。
4. 检查包装内的物品是否与供货清单一致。
5. 拆除用于运输的所有包装材料。
6. 铭牌参数是否与发货清单上的订购信息一致？
7. 随箱包装中是否提供技术文档资料及其他配套文档资料（例如证书）？



如果不满足任一上述条件，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

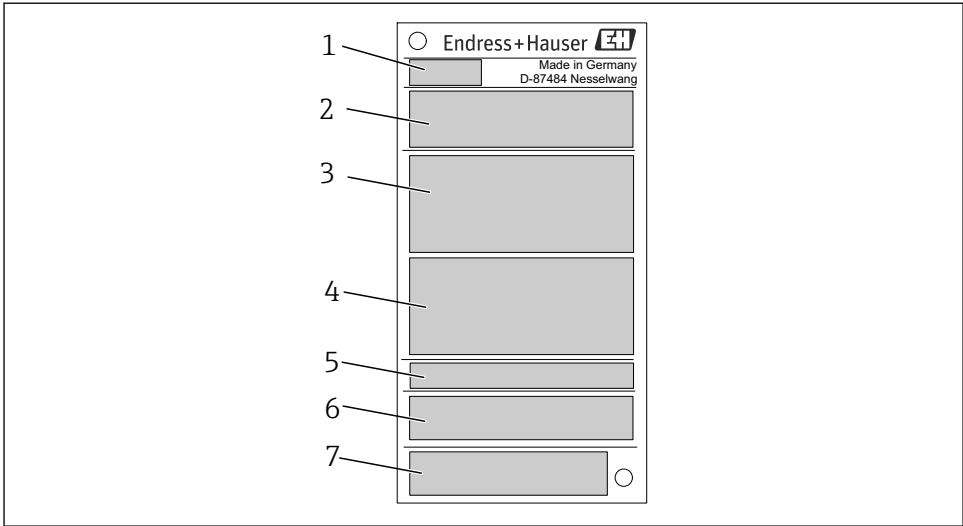
4.2 产品标识

通过以下方式识别测量设备：

- 设备铭牌
- 订货号，标识发货清单上的订购选项
- 在 W@M 设备浏览器中输入设备铭牌上的序列号 (www.endress.com/deviceviewer) :
显示测量设备的所有信息
- 在 Endress+Hauser Operations App 中输入设备铭牌上的序列号，或使用 Endress+Hauser Operations App 扫描测量设备上的二维码 (QR 码) : 显示测量设备的所有信息

4.2.1 铭牌


铭牌参数：图例铭牌可为用户提供产品信息，例如序列号、结构设计、测量变量、配置参数和认证信息



A0038995

图 1 铭牌示例

编号	说明	实例
1	产品基本型号、设备名称	TM411、TM412
2	订货号、序列号	-
3	技术参数	环境温度、防护等级
4	危险区划分和防爆认证图标	-
5	位号名	-
6	功能安全测试	-
7	认证类型和图标	CE 认证、EAC 认证

 对照设备铭牌参数，检查测量点是否满足测量要求。

4.2.2 制造商名称和地址

制造商名称:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
制造商地址:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang, 或登陆网址查询 www.endress.com

5 安装

5.1 安装条件



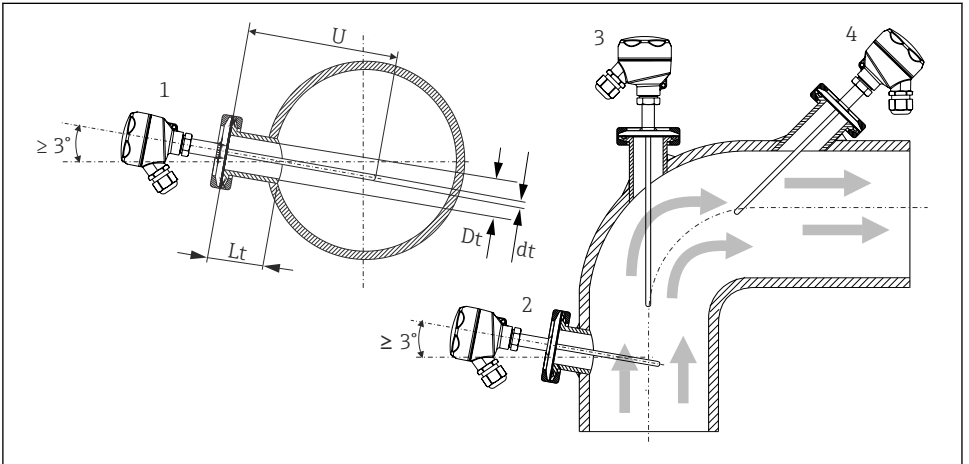
安装位置信息（保证设备符合设计功能，例如环境温度、防护等级、气候等级等）和设备尺寸信息参见《技术资料》。

5.1.1 安装位置

无限制。但是，需要保证被测工艺过程能够自排空。如果过程连接带泄漏检测开孔，开孔必须处于最低点。

5.1.2 安装指南

温度计插深直接影响测量精度。如果插深过小，过程连接和罐壁处的热传导会引起测量误差。安装在管道中使用时，理想插深应为管径的一半。允许安装位置：管道、罐体或其他工厂装置



A0041703

2 安装实例

- 1、2 安装方向与介质流向垂直，为了确保自排空，倾斜安装角度不得小于 3°
- 3 安装在管道弯头位置处
- 4 倾斜安装在小标称口径管道中
- U 插深



安装在小标称口径的管道中使用时，建议将温度计末端插入至被测介质中，并保证末端位置超过管道中轴线。倾斜安装（4）是另一种可行的解决方案。确定插深或安装深度时必须综合考虑所有温度计参数和介质参数（例如流速、过程压力）。

i 必须满足 EHEDG 认证和 3A 卫生标准要求。

安装指南：确保满足 EHEDG 测试及清洗性能要求： $Lt \leq (Dt-dt)$

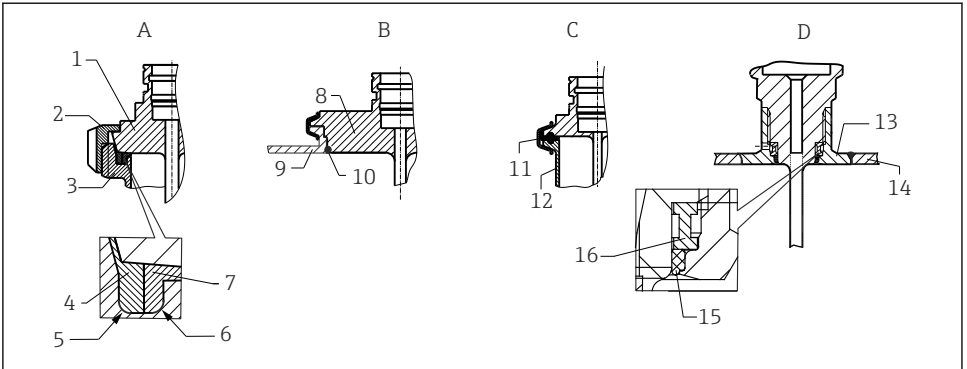
安装指南：确保满足 3A 认证及清洗性能要求： $Lt \leq 2(Dt-dt)$

对于焊接安装的温度计，在过程端执行焊接操作时，必须采取相应的防护措施：

1. 选择合适的焊接材料。
2. 选择平焊，或保证焊接半径 $\leq 3.2 \text{ mm}$ (0.13 in)。
3. 避免出现焊接冷裂缝、焊皮或缝隙。
4. 抛光表面，保证表面光洁度 $Ra \leq 0.76 \text{ }\mu\text{m}$ (30 μin)。

为了保证清洁性能，安装温度计时应注意以下几点：

1. 安装后的传感器可以执行 CIP 清洗（原位清洗），并且可以同时清洗管道或罐体。如果罐体内部装置采用过程连接安装短管，务必确保清洗组件可以直接喷洒此区域，实现充分清洗。
2. Varivent®接头可以实现齐平安装。



A0040345

图 3 保证卫生合规的安装指南

A DIN 11851 牛奶管道接头，必须与 EHEDG 认证型自对中密封圈配套使用

1 传感器，带牛奶管道接头

2 槽面活套螺母

3 对接配合部件

4 对中环

5 R0.4

6 R0.4

7 密封圈

B Varivent®接头，适用 VARINLINE®外壳

8 传感器，带 Varivent 接头

9 对接配合部件

10 O 型圈

C ISO 2852 卡箍，必须与 EHEDG 认证型密封圈配套使用

11 成型密封圈

12 对接配合部件

D Liquiphant-M G1"螺纹接头，水平安装

13 焊接接头

14 罐壁

15 O 型圈

16 止推环



过程连接对接配合件、密封圈或密封环均不属于温度计的标准供货件。Liquiphant M 焊接接头及配套密封圈套件可以作为附件订购。



在危险区中使用测量设备时，必须遵守相关国家标准和法规，以及安全指南或安装规范。



可以选择其他安装方式。Endress+Hauser 为用户提供测量点设计的技术支持。

注意

一旦密封圈（O 型圈）或密封件的密封功能失效，必须采取以下措施：

- ▶ 必须拆除温度计。
- ▶ 必须清洁螺纹、O 型圈接触面/密封表面。
- ▶ 必须更换密封圈或密封件。
- ▶ 安装后立即执行 CIP 清洗。

环境温度范围

T_a	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
-------	----------------------------------

过程温度范围

下表中列举了最高允许过程温度，取决于使用的传感器类型：

T_a	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)
-------	--------------------------------------

5.2 安装温度计

安装前：

1. 检查是否存在运输过程导致的任何设备损坏。
2. 如果发现明显设备损坏，必须立即联系并告知供应商。
3. 请注意：温度计是否允许安装在工艺过程中直接接液测量，还是必须安装在保护套管中使用。



详细信息参见《技术资料》

参照以下步骤安装设备：

1. 查询相关标准中规定的过程连接承载能力。
2. 禁止超过过程连接和卡套螺纹的最大允许过程压力。
3. 加压前，必须确保设备已正确安装固定到位。
4. 根据实际工况调整保护套管的负载能力。
5. 如需要，分别计算静态负载能力和动态负载能力。



进入 Endress+Hauser Applicator 产品选型软件中的保护套管选型计算页面，在线输入安装和工艺参数，验证机械负载能力。参见“附件”章节。

5.2.1 可拆卸过程连接

密封件和密封圈均不属于标准供货件。

5.2.2 焊入式保护套管

焊入式保护套管可直接焊在管道或罐壁上，或者使用焊接套管固定到管道或罐壁上。必须遵守材料数据表的规格参数，以及相关适用指南和标准，涉及焊接操作、热处理、焊接填料等。

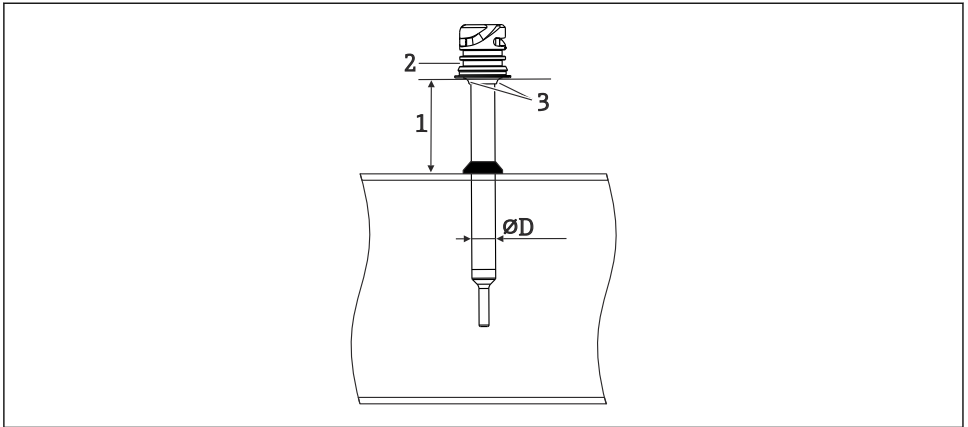
5.2.3 焊接卡套螺纹

操作员必须检查是否需要密封圈。



焊缝设计不当、存在缺陷或泄漏会导致过程介质排放不受控。

- ▶ 必须由合格的专业人员执行焊接操作。
- ▶ 设计焊缝时，应该考虑是否满足过程条件要求。



A0041547

☒ 4 12.7 mm (0.5 in)和 9 mm (0.35 in)管径的保护套管的焊接操作详细指南

- 1 与焊缝的最小距离 65 mm (2.56 in)
- 2 如果不能满足与焊缝的最小距离 65 mm (2.56 in)，需要在焊接过程中拆除密封圈
- 3 已焊接状态（未使用 Locktite 固定）

5.3 安装后检查

<input type="checkbox"/>	设备是否完好无损（外观检查）？
<input type="checkbox"/>	设备是否正确固定？
<input type="checkbox"/>	设备是否符合测量点技术规范（例如环境温度、温度范围等）？

6 电气连接

注意

存在短路风险，可能会导致设备故障。

- ▶ 检查电缆、线芯和连接点是否完好无损。

接线端子分配

警告

存在意外设备启动导致人员受伤的风险!

- ▶ 进行设备接线操作前，首先断开电源。
- ▶ 确保后续操作不会意外启动。

警告


若接通电源，则存在爆炸风险!

- ▶ 进行设备接线操作前，首先断开电源。

警告

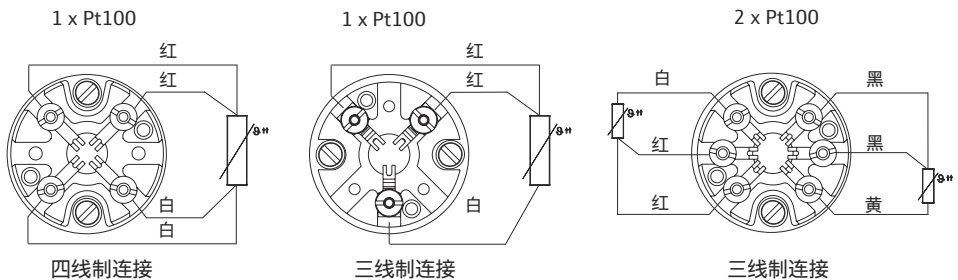
连接错误破坏电气安全!

- ▶ 在危险区中使用测量设备时，必须遵守相关国家标准和法规、《安全指南》或《安装/控制图示》进行安装。
- ▶ 所有防爆参数单独成册。防爆手册是所有防爆系统的标准随箱文档。

 参照《技术资料》进行变送器接线!

6.1 热电阻 (RTD) 接线图

安装有陶瓷端子接线块

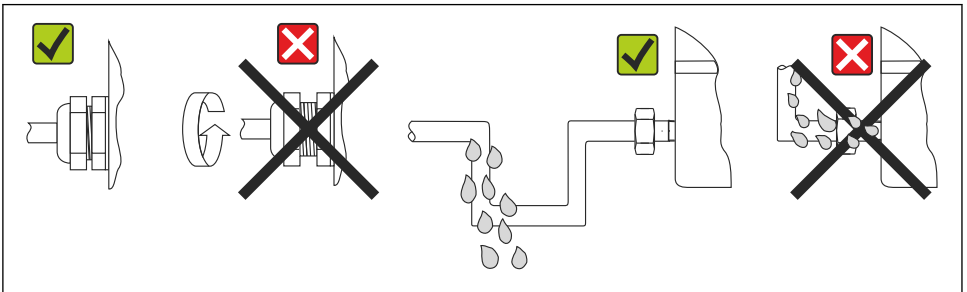


A0008591-ZH

6.1.1 确保防护等级

设备符合所有铭牌标识的防护等级要求。现场安装完毕后或维修完成后，为了确保外壳防护等级，必须遵守以下要求：

- 必须确保放置在安装槽中的外壳密封圈洁净无损。密封圈必须干燥清洁；若不符合要求，请更换密封圈。
- 必须牢固拧紧所有外壳螺丝和螺帽。
- 连接电缆必须符合指定外径要求（例如 M20x1.5 缆塞适用连接电缆的外径为 8 ... 12 mm）。
- 牢固拧紧缆塞，且只在指定定位区域内使用缆塞（电缆直径必须与缆塞匹配）。
- 电缆在接入缆塞之前，必须呈向下弯曲状（引导水向下流），防止水汽进入缆塞。安装设备时，避免缆塞朝上。
- 禁止出现电缆缠绕，仅允许使用圆形电缆。
- 用堵头（标准供货件）密封未使用的缆塞。
- 禁止拆除缆塞垫圈。
- 允许多次打开和关闭设备外壳，但是，会影响防护等级。



A0024523

图 5 确保设计防护等级的连接注意事项

6.2 连接后检查

<input type="checkbox"/>	设备和电缆是否完好无损（外观检查）？
<input type="checkbox"/>	安装后的电缆是否完全不受外力的影响？
<input type="checkbox"/>	供电电压是否与铭牌参数一致？

7 维护

无需专业维护。

7.1 清洁

按需清洁设备。可以清洁已安装的温度计，例如原位清洗（CIP）和原位消毒（SIP）。在清洁过程中，小心操作，不要损坏设备。

注意**避免损坏设备和系统**


- ▶ 清洁时注意设计防护等级（IP 代号）。

7.2 服务选项

服务产品	说明
标定	根据应用条件，RTD 热电阻铠装芯子可能会出现温漂。建议定期标定温度计，保证测量精度。由制造商或合格专业人员使用标定设备现场执行标定。

8 维修

8.1 备件

-  关于产品当前可用附件及备件的信息，请在线访问：
www.endress.com/spareparts_consumables → 访问特定的仪表信息 → 输入序列号。

卫生型温度计备件包括：

- 接线盒
- 温度变送器
- 铠装芯子
- 保护套管

8.2 返厂

安全返厂要求与具体设备型号和国家法规相关。

1. 登陆网址查询设备返厂说明：<http://www.endress.com/support/return-material>
2. 设备需要维修或进行工厂标定时，或者设备的订购型号错误或发货错误时，需要返厂。

8.3 废弃

设备内含电子部件。必须作为电子垃圾进行废弃处理。严格遵守当地的废弃处理法规。尽可能正确分类和循环再使用设备部件。

9 附件

Endress+Hauser 提供多种设备附件，以满足不同用户的需求。附件可以随设备一同订购，也可以单独订购。具体订货号信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心，或登陆 Endress+Hauser 公司网站的产品主页查询：www.endress.com。

附件	说明
Applicator	<p>Endress+Hauser 测量设备的选型与计算软件:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 计算所有所需参数, 用于识别最匹配的测量设备, 例如压损、测量精度或过程连接 ▪ 图形化显示计算结果 <p>管理、归档和访问项目整个仪表使用周期内的相关项目数据和参数。</p> <p>Applicator 的获取方式: 网址: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Configurator 产品选型软件	<p>产品选型软件: 产品选型工具</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 最新设置参数 ▪ 取决于设备型号: 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 <p>登陆 Endress+Hauser 网站, 进入 Configurator 产品选型软件: www.endress.com -> 点击“公司” -> 选择“国家” -> 点击“现场仪表” -> 在筛选器和搜索栏中输入所需产品 -> 打开产品主页 -> 点击产品视图右侧的“配置”按钮, 打开 Configurator 产品选型软件。</p>
W@M	<p>生命周期管理系统</p> <p>在测量设备整个生命周期中, W@M 为您提供多项支持, 涵盖工程管理、采购、安装、调试和操作。在每台测量设备的整个生命周期内, 可以获取设备状态、设备配套文档、备件等信息。</p> <p>生命周期管理系统提供 Endress+Hauser 设备信息。Endress+Hauser 提供数据记录和维护升级服务。</p> <p>W@M 的获取方式: 网址: www.endress.com/lifecyclemanagement</p>

10 技术参数

10.1 输入

10.1.1 测量变量

温度 (线性温度传输)

10.2 输出

10.2.1 输出信号



参见温度变送器的《技术资料》。

10.3 电源

10.3.1 供电电压



参见温度变送器的《技术资料》。

10.3.2 电流消耗



参见温度变送器的《技术资料》。

10.4 环境条件

10.4.1 环境温度范围

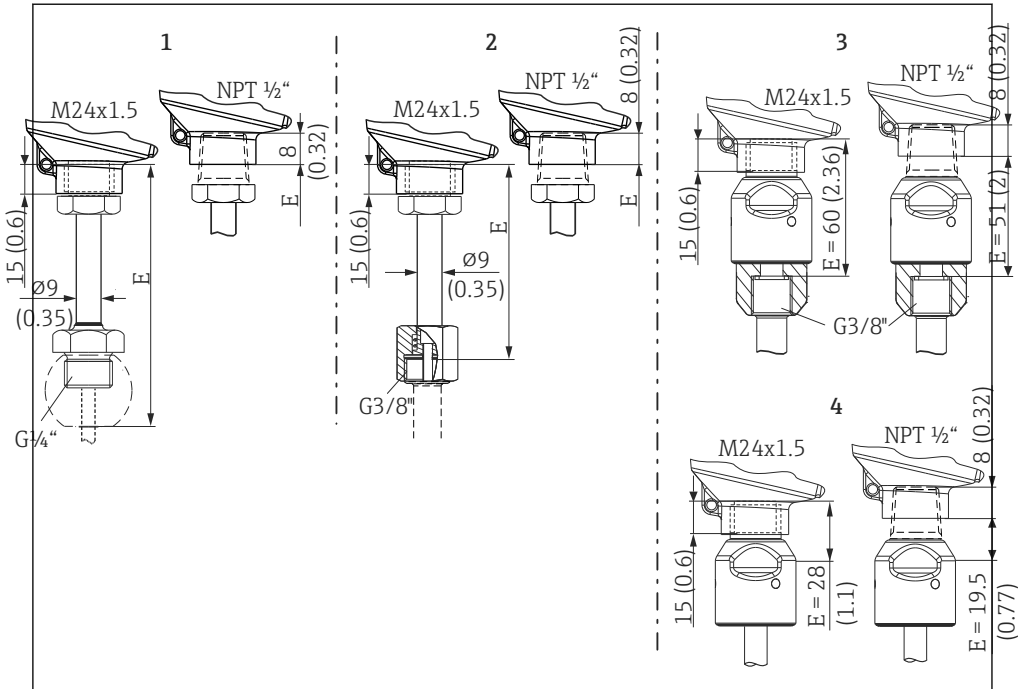
接线盒	温度 (°C (°F))
未安装模块化温度变送器	取决于所使用的接线盒，以及缆塞或现场总线连接头 参见温度计的《技术资料》中的“接线盒”章节
已安装模块化温度变送器	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
已安装模块化温度变送器和显示单元	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

延长颈	温度 (°C (°F))
iTHERM QuickNeck 快速插拔结构	-50 ... +140 °C (-58 ... +284 °F)

10.4.2 延长颈

标配延长颈，或可选配 iTHERM QuickNeck 快速连接头。

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



A0017953

图 6 不同类型的 TE411 延长颈的外形尺寸示意图，带 M24x1.5 或 NPT 1/2" 螺纹连接型接线盒

- 1 带 TK40 卡套螺纹连接 (G 1/4" 外螺纹)，3-A® 认证
- 2 带 G3/8" 螺母接头，连接 $\varnothing 6 \text{ mm}$ (1/4 in)、 $\varnothing 12.7 \text{ mm}$ (0.5 in) 管径的保护套管以及 T-piece 保护套管和直角弯头保护套管
- 3 带 iTHERM QuickNeck 快速接头，连接 $\varnothing 6 \text{ mm}$ (1/4 in)、 $\varnothing 12.7 \text{ mm}$ (0.5 in) 管径的保护套管以及 T-piece 保护套管和直角弯头保护套管
- 4 带 iTHERM QuickNeck 快速接头 (上半部分)，iTHERM QuickNeck 快速接头底部安装在现有保护套管上

10.4.3 储存温度

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

10.4.4 海拔高度

不超过海平面之上 2000 m (6561 ft)，符合 IEC 61010-1 标准


10.4.5 气候等级

参见温度变送器的《技术资料》。

10.4.6 防护等级

最高 IP69，取决于结构设计 (接线盒、连接头等)。

10.4.7 抗冲击性和抗振性


 参见温度计的《技术资料》


10.4.8 电磁兼容性 (EMC)

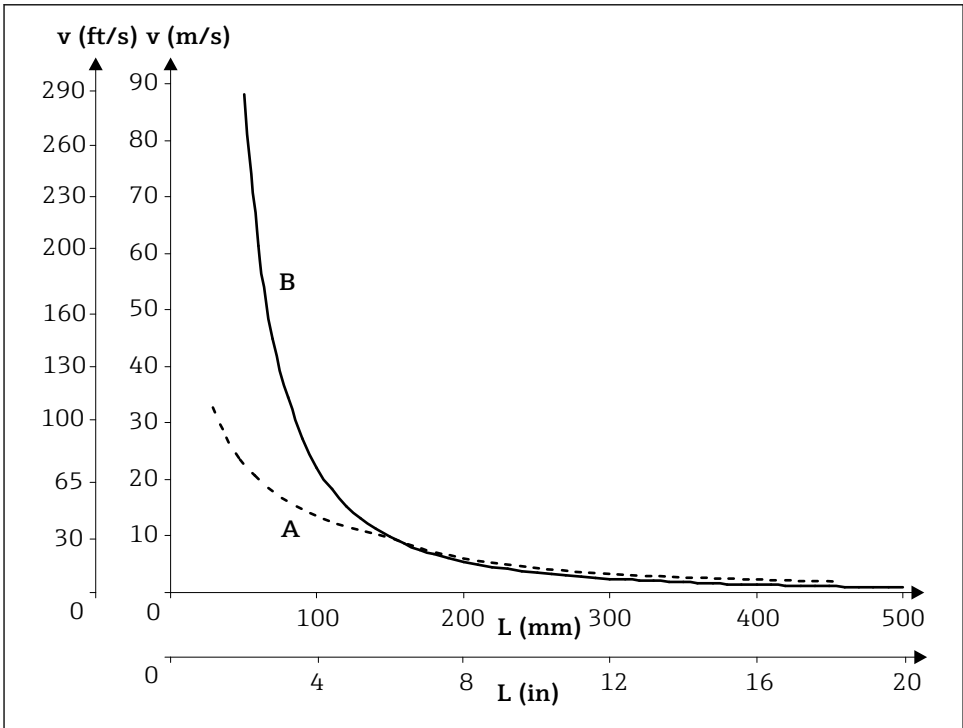
取决于使用的模块化温度变送器。参见温度变送器的《技术资料》。

10.4.9 过程温度范围

最大允许过程压力受多种因素的影响，例如结构设计、过程连接和过程温度。

 参见温度计的《技术资料》的“过程连接”章节

 进入 Endress+Hauser Applicator 产品选型软件中的保护套管选型计算页面，在线输入安装和工艺参数，验证机械负载能力。参见“附件”章节。



A0008967

 7 9 mm (0.35 in)管径的保护套管的允许流速

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

允许流速与插深和过程介质的相互关系

铠装芯子在被测介质中的插深越大，通过温度计的介质的最大允许流速越小。此外，流速还与温度计末端管径、被测介质类型、过程温度和过程压力相关。下图为 40 bar (580 PSI) 过程压力下水和过热蒸汽的最大允许流速。

10.4.10 电气安全

- 防护等级：III 级
- 过电压保护等级：II 级
- 污染等级：2 级

10.5 性能参数

10.5.1 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》。

10.5.2 测量精度

热电阻温度计符合 IEC 60751 标准



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。

10.5.3 环境温度的影响

取决于使用的模块化温度变送器。详细信息参见《技术资料》。

10.5.4 自热

RTD 热电阻是无源部件，因此，测量时需要外接电流。测量电流将引发热电阻 (RTD) 自热，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）。

10.5.5 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恒温槽或专用恒温槽。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。

10.5.6 绝缘电阻

环境温度条件下，接线端子与外护套之间的绝缘电阻测量值不小于 100 MΩ，施加电压不小于 100 V_{DC}。

10.6 证书和认证

10.6.1 防爆认证

当前防爆认证信息 (ATEX、FM、CSA 等) 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。

10.6.2 CE 认证

产品符合欧共体标准的一致性要求。因此, 遵守 EC 准则的法律要求。制造商确保贴有 CE 标志的仪表均成功通过了所需测试。

10.6.3 RoHS 认证

测量系统符合危险物质限制准则 2011/65/EU (RoHS 2) 的要求。

10.6.4 EAC 认证

产品遵守 EEU 准则的法律要求。Endress+Hauser 确保贴有 EAC 标志的仪表均成功通过了所需测试。

10.6.5 cCSAus 认证

产品符合 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 或 UL 61010-1 标准的电气安全要求。

10.6.6 RCM-Tick 认证

包装中的产品或测量系统符合 ACMA (澳大利亚通信和媒体管理局) 规定的网络整合性、互可操作性、性能特性和健康及安全法规要求。因此, 满足电磁兼容性的法规要求。产品铭牌上贴有 RCM-Tick 认证标签。



A0029561

10.6.7 卫生型认证

- EHEDG 测试, 型式证书 EL Cl. I。配套过程连接需要通过 EHEDG 测试。
- 3A No. 1144 认证和 3-A 74-07 卫生标准。配套过程连接需要通过 3A 认证。
- ASME BPE 认证, 符合性证书可通过附加选项订购。
- FDA 合规认证。
- 所有接液部件表面均不含牛或其他动物成分 (TSE 合规)。

10.6.8 与食品/产品接触的材质 (FCM)

与食品/产品 (FCM) 接触的温度计部件材质符合以下欧洲法规要求:

- (EC) No. 1935/2004 (第 3.1 章、第 5 章和第 17 章): 食品接触的材料和制品
- (EC) No. 2023/2006: 食品接触材料和制品的良好操作规范
- (EC) No. 10/2011: 食品接触塑料及容器

10.6.9 CRN 认证

仅部分保护套管型号提供 CRN 认证。在产品选型过程中显示相应选型代号。

详细订购信息请咨询当地销售中心 (www.addresses.endress.com)，或登陆 www.endress.com，进入“资料下载”下载：

1. 选择国家
2. 选择“资料下载”
3. 在搜索栏中选择证书/认证
4. 输入产品订货号或设备型号
5. 开始搜索

10.6.10 其他标准和准则

- 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
- 工业铂电阻温度计: 符合 IEC 60751 标准
- 电磁兼容性 (EMC) : 符合 IEC/EN 61326 标准
- NAMUR 国际过程工业自动化用户协会 (www.namur.de)
 - NE21: 工业过程及实验室控制设备的电磁兼容性 (EMC)
 - NE43: 数字变送器故障信号水平标准等级
- 电磁兼容性 (EMC) : 符合 IO-Link 规范 IEC 61131-09

10.6.11 表面光洁度

除油脂清洗, 适用氧气 (O₂) 应用场合 (可选)

10.6.12 材料耐腐蚀性

选用材质 (包含外壳材质) 必须能够耐受以下 Ecolab 清洁液或消毒剂腐蚀:

- P3-topax 66
- P3-topactive 200
- P3-topactive 500
- P3-topactive OKTO
- 去离子水

10.6.13 材料证书

按需提供 EN 10204 3.1 材料证书。“简略”证书中包含单支传感器所用材质的简要声明, 基于温度计的订货号进行材质溯源查询。如需要, 日后可以按需提供原始材质信息。

10.6.14 标定

遵循实验室的内部程序执行工厂标定, 标定程序通过欧洲认证机构 (EA) 的 ISO/IEC 17025 认证。如果要求工厂标定满足 EA 认证要求 (SIT/Accredia 或 DKD/DAkkS), 请通过特殊选型订购。

设备的模拟量输出已通过工厂标定。

10.6.15 保护套管测试和承载力计算

保护套管遵循 DIN 43772 标准进行压力测试和承载力计算。对于不符合此标准的锥管型或缩径型保护套管，使用相同管径的直管型保护套管的参数。如需满足其他规范要求，按需执行压力测试。



进入 Endress+Hauser Applicator 产品选型软件中的保护套管选型计算页面，在线输入安装和工艺参数，验证机械负载能力。参见“附件”章节。

10.7 补充文档资料

《技术资料》

■ iTEMP 模块化温度变送器:

- TMT71, PC 可编程, 单通道型, 连接热电阻 (RTD)、热电偶 (TC)、电阻 (Ω) 和电压 (mV) 信号 (TI01393T)
- TMT72 (HART®通信), PC 可编程, 单通道型, 连接热电阻 (RTD)、热电偶 (TC)、电阻 (Ω) 和电压 (mV) 信号 (TI01392T)
- TMT180, PC 可编程, 单通道型, 连接 Pt100 热电阻信号 (TI00088R)
- TMT82 (HART®通信), 双通道型, 连接热电阻 (RTD)、热电偶 (TC)、电阻 (Ω) 和电压 (mV) 信号 (TI01010T)
- TMT84 (PROFIBUS® PA 通信), 双通道型, 连接热电阻 (RTD)、热电偶 (TC)、电阻 (Ω) 和电压 (mV) 信号 (TI00138R)
- TMT162 (HART®通信、FOUNDATION Fieldbus™ 通信、PROFIBUS® PA 通信), 双通道型, 连接热电阻 (RTD)、热电偶 (TC)、电阻 (Ω) 和电压 (mV) 信号 (TI00086R)

■ iTHERM 温度计:

- iTHERM TM401 (TI01058T)
- iTHERM TM411 (TI01038T)
- iTHERM TM402 (TI01349T)
- iTHERM TM412 (TI01348T)

■ 保护套管:

- iTHERM TT411 焊接保护套管 (TI01099T)
- iTHERM TT412 焊接保护套管 (TI01350T)

■ 铠装芯子:

- iTHERM TS111 (TI01014T)



71498857

www.addresses.endress.com
