



简明操作指南

iTHERM ModuLine 工业温度计

通用模块化热电阻/热电偶温度计，满足各类工业应用的测量要求



本文档为《简明操作指南》，不能替代代表随箱包装中的《操作手册》。
详细信息参见《操作手册》和其他文档资料。

标配文档资料的获取方式：

- 网址：www.endress.com/deviceviewer
- 智能手机/平板电脑：Endress+Hauser Operations App

本文档仅适用于 Endress+Hauser iTHERM ModuLine 产品系列的以下温度计：

无需通过保护套管安装使用	通过保护套管安装使用
TM101	TM121
TM111	TM131

无需通过保护套管安装使用	通过保护套管安装使用
TM112	TM151
	TM152
	TST90

安全指南

人员要求

操作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。

指定用途

文档中介绍的温度计用于工业领域和卫生应用场合中的温度测量。温度计直接接液测量，或安装在保护套管中测量，与具体型号相关。保护套管的结构可选型设计。但是必须考虑过程参数（例如温度、压力、密度和流速）。仪表操作人员负责温度计和保护套管的选型计算，尤其是选用合适的材质，从而保证安全稳定地进行温度测量。

使用错误

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。

测量过程介质和清洗液时，Endress+Hauser 十分乐意帮助您核实接液部件材质的耐腐蚀性，但对材料的适用性不做任何保证或担保。

工作场所安全



小心

温度计和接线盒处会出现极端温度（高温和低温）。存在灼伤和财产受损的风险。

- ▶ 穿戴合适的防护装备。



小心

安装

安装温度计



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。

如果使用湿手操作设备，会增加触电风险。

- ▶ 穿戴合适的防护装备。

操作安全

设备损坏！

- ▶ 只有完全满足技术规范且无错误和故障时才能操作设备。
- ▶ 操作者负责确保设备能够正常工作。

防爆危险区

在防爆危险区中使用设备时（例如防爆要求、安全仪表系统），应避免人员受伤或设备损坏危险：

- ▶ 参照铭牌检查并确认所订购的设备是否允许在防爆危险区中使用。铭牌位于设备侧面。
- ▶ 请遵守作为本说明书组成部分的单独补充文件中的规格参数要求。

温度

注意

在温度测量过程中，热传导或热辐射可能会导致接线盒温度升高。

- ▶ 使用适合的隔热结构或适当长度的延长颈，以防变送器或外壳超出工作温度范围。

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，可以安全使用。

设备满足常规安全标准和法规要求。此外，还符合设备 EU 符合性声明中的 EU 准则要求。制造商通过粘贴 CE 标志确认设备满足此要求。

参见相关温度计的《技术资料》。

警告

出现过程压力。存在人员受伤的风险。

- ▶ 加压前，必须确保设备已正确安装固定到位。
- ▶ 安装时佩戴适当的安全设备。

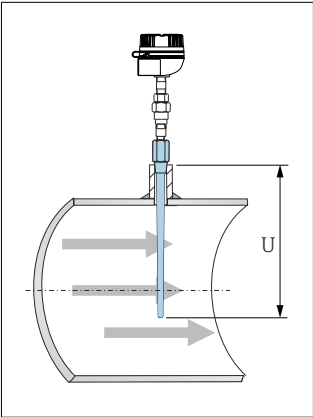
警告

焊缝设计不当、存在缺陷或泄漏。存在人员受伤的风险。

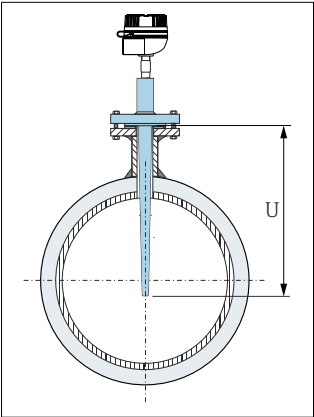
- ▶ 必须由合格专业人员执行焊接操作。
- ▶ 设计焊缝时，应该考虑是否满足过程条件要求。
- ▶ 在焊接过程中，穿戴合适的防护装备。

安装要求如下：

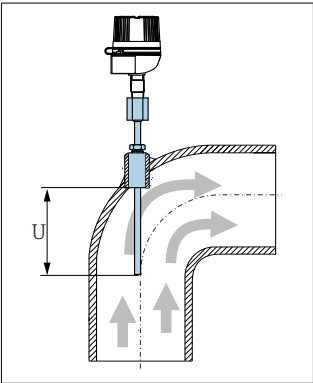
- 禁止超过过程连接和卡套螺纹的最大允许过程压力。
- 查询相关标准中规定的过程连接承载能力。
- 基于过程条件调整保护套管的负载能力。如需要，分别计算静态负载能力和动态负载能力。



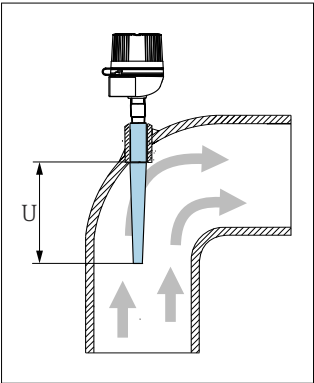
1 螺纹安装、竖直安装



2 法兰安装、竖直安装



3 通过焊接底座安装，倾斜安装



4 通过焊座安装，倾斜安装

电气连接

注意

▶ **ESD**：静电释放。对接线端子采取静电释放保护措施。否则，可能会导致电子部件损坏或故障。

连接要求

带螺纹式接线端子的 iTEMP 模块化温度变送器的接线操作需要使用十字螺丝刀（例如 Pozidriv Z1）。带直推式接线端子的模块化温度变送器的接线操作无需使用工具。

小心

存在意外设备启动的风险！

- ▶ 进行设备接线前，首先断开电源。

小心

接线错误会影响电气安全！

- ▶ 进行设备接线前，首先断开电源。

i 防爆手册单独成册，提供所有相关防爆参数。防爆手册是所有防爆型设备的标准随箱资料。



安装错误可能导致测量结果不准确。遵守安装要求。

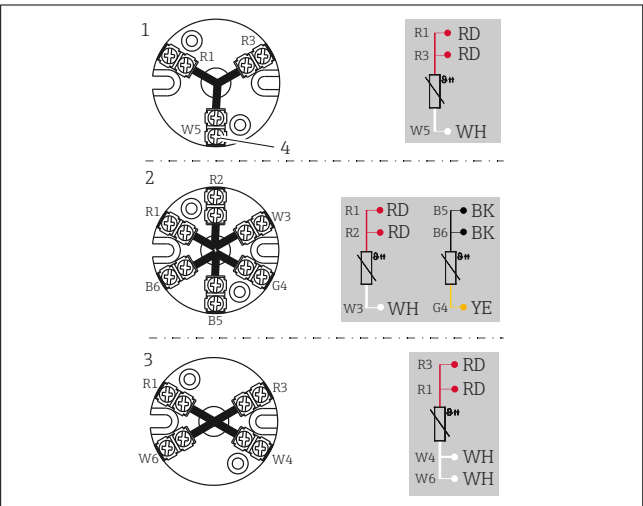
安装要求

重要环境条件

环境温度 ■ 已安装 iTEMP 模块化温度变送器： -40 ... +85 °C (-40 ... 185 °F) ■ 带 iTEMP 模块化温度变送器和显示单元： -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F) ■ iTHERM QuickNeck: -50 ... +140 °C (-58 ... +284 °F)
储存温度 -50 ... +140 °C (-58 ... +284 °F)
污染等级 2
工作海拔高度 ≤ 2 000 m (6 561 ft)
湿度 最大相对湿度：95%，符合 IEC 60068-2-30 标准；允许冷凝，符合 IEC 60068-2-33 标准。
气候等级 符合 EN 60654-1, Cl. C 标准
防护等级 IP66。在安装状态下，防护等级取决于接线盒。 IP 68（部分）。
过程压力 最大 20 bar（iTHERM ModuLine TM111/TM112），取决于过程连接（符合 CSA/UL/EN/IEC 61010-1 标准）。



有关电气连接的信息，请参阅特定 iTEMP 变送器的技术文档。



5 已安装的热电阻陶瓷端子接线块

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

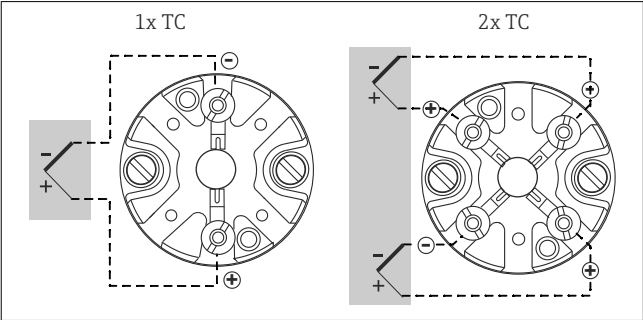


图 6 已安装的热电偶陶瓷端子接线块。

调试

启动设备

完成电气连接后接通电源。启动过程中，变送器执行自检测试。设备将在 5 ... 33 s 后运行，具体取决于所选变送器。完成上电自检后，设备进入正常测量模式。

维护和清洁

清洗



爆炸危险！ 防爆危险区存在静电荷。
▶ 禁止在防爆危险区使用干布清洁。

清洁非接液部件表面

- 建议：使用干燥或用水略微蘸湿的无绒布清洁。
- 禁止使用尖锐物体或会腐蚀部件表面（例如显示单元、外壳）的腐蚀性清洗液。

热电偶线芯颜色

符合 IEC 60584 标准	符合 ASTM E230 标准
■ J 型：黑色 (+)、白色 (-) ■ K 型：绿色 (+)、白色 (-) ■ N 型：粉色 (+)、白色 (-)	■ J 型：白色 (+)、红色 (-) ■ K 型：黄色 (+)、红色 (-) ■ N 型：橙色 (+)、红色 (-)

电源

供电电压

U = 最大 9 ... 42 V_{DC}，取决于所使用的 iTEMP 温度变送器。

电流消耗

I ≤ 23 mA，取决于所使用的 iTEMP 温度变送器。



iTEMP 温度变送器只能由供电单元供电，供电单元采用限能电路，符合 UL/EN/IEC 61010-1 标准中第 9.4 节和表 18 列举的各项要求。

设置设备



参见特定变送器的技术文档。

- 禁止使用高压蒸汽。
- 注意设备的防护等级。



所用清洗液必须与设备配置的材质相容。禁止使用含高浓度无机酸、碱或有机溶剂的清洗液。

清洁接液部件表面

- 进行原位清洗和原位消毒（CIP/SIP）时注意以下几点：
- 仅允许使用接液部件材质能够耐受的清洗液。
 - 注意最高允许介质温度。
