

技术资料

Waterpilot FMX21

静压液位计

一体式液位测量变送器



应用

Waterpilot FMX21 压力传感器用于静压液位测量。

Endress+Hauser 提供三种不同类型的 FMX21 传感器：

- FMX21，带不锈钢外壳，外径为 22 mm (0.87 in)：
此类仪表特别适用于饮用水应用，以及抽水井和深井等小管径测量场合
- FMX21，带不锈钢外壳，外径为 42 mm (1.65 in)：
耐污型，采用齐平安装的过程膜片，易清洗，是废水和污水处理厂中的液位测量的理想选择
- FMX21，带涂层外壳，外径为 29 mm (1.14 in)：
耐腐蚀型，通常用于海水测量，特别适用于船舶应用(例如：压载水箱)

优势

- 高抗过载能力
- 高测量精度，坚固耐用的陶瓷测量单元具有高长期稳定性
- 采用全密闭电子部件和双重过滤压力补偿系统，确保传感器免受气候影响
- 内置 Pt100 温度传感器（可选），同时进行液位和温度测量
- 测量精度：
 - 标准型的参考测量精度：± 0.2 %
 - 铂金型的参考测量精度：± 0.1 %
- 自动密度补偿功能，提升测量精度
- 饮用水认证：KTW、NSF、ACS
- 防爆认证：ATEX、FM、CSA
- 船级社认证：GL、ABS、BV、DNV
- 可选多种类型的附件，提供完整的测量点解决方案

目录

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|
| 文档信息 | 4 | 环境条件 | 29 |
| 文档功能..... | 4 | 环境温度范围..... | 29 |
| 信息图标..... | 4 | 储存温度范围..... | 29 |
| 文档资料..... | 5 | 防护等级..... | 29 |
| 术语和缩写..... | 5 | 电磁兼容性 (EMC)..... | 30 |
| 量程比计算..... | 6 | 过电压保护单元..... | 30 |
| 功能与系统设计 | 7 | 过程条件 | 31 |
| 仪表类型..... | 7 | 介质温度范围..... | 31 |
| 测量原理..... | 7 | 介质温度范围..... | 31 |
| 测量系统..... | 8 | 压力规格参数..... | 31 |
| 使用绝压传感器和外接压力信号进行液位测量..... | 11 | 机械结构 | 32 |
| 使用 Pt100 温度传感器进行密度补偿..... | 11 | 液位传感器的外形尺寸..... | 32 |
| 通信协议..... | 12 | 悬挂安装固定夹的外形尺寸..... | 33 |
| 系统集成..... | 12 | 电缆固定头的的外形尺寸..... | 33 |
| 输入 | 13 | 接线盒 (IP66/IP67, 带过滤口) 的外形尺寸..... | 34 |
| 测量变量..... | 13 | TMT71 模块化温度变送器的外形尺寸..... | 35 |
| 测量范围..... | 13 | TMT72 模块化温度变送器的外形尺寸..... | 35 |
| 输入信号..... | 14 | 接线盒, 内置 TMT71 模块化温度变送器..... | 36 |
| 输出 | 15 | 接线盒, 内置 TMT72 模块化温度变送器..... | 36 |
| 输出信号..... | 15 | 附加配重..... | 37 |
| 信号范围..... | 15 | 测试接头..... | 37 |
| 最大负载..... | 15 | RIA15 (现场型外壳)..... | 38 |
| 最大负载..... | 15 | HART 通信电阻..... | 38 |
| 阻尼时间..... | 16 | 重量..... | 39 |
| 通信协议参数..... | 17 | 材质..... | 40 |
| 电源 | 18 | 可操作性 | 44 |
| 供电电压..... | 18 | FMX21 (4...20 mA 模拟量通信)..... | 44 |
| 功率消耗..... | 18 | FMX21 (4...20 mA HART 通信)..... | 44 |
| 电流消耗..... | 18 | RIA15..... | 44 |
| 连接设备..... | 18 | 证书与认证 | 45 |
| 接线端子 (接线盒内)..... | 22 | CE 标志..... | 45 |
| 探头电缆..... | 23 | RCM 标志..... | 45 |
| 电缆电阻..... | 23 | EAC 一致性声明..... | 45 |
| 电缆规格..... | 23 | 饮用水认证..... | 45 |
| 残余电压纹波..... | 23 | 船级社认证..... | 45 |
| 残余电压纹波..... | 23 | 其他标准和准则..... | 46 |
| 性能参数 | 24 | 标定..... | 46 |
| 参考操作条件..... | 24 | 标定选项..... | 46 |
| 参考测量精度..... | 24 | 维护..... | 46 |
| 分辨率..... | 24 | 下载符合性声明..... | 46 |
| 长期稳定性..... | 25 | 订购信息 | 47 |
| 介质温度的影响..... | 25 | 供货清单..... | 47 |
| 预热时间..... | 25 | 测试报告、声明和检验证书..... | 47 |
| 响应时间..... | 25 | 设置参数表..... | 47 |
| 安装 | 26 | 附件 | 49 |
| 安装指南..... | 26 | 服务专用附件..... | 52 |
| 其他安装指南..... | 26 | 配套文档资料 | 53 |
| 电缆长度..... | 27 | 《应用文档》..... | 53 |
| 电缆规格参数..... | 28 | 《技术资料》..... | 53 |
| 电缆标记..... | 28 | 《操作手册》..... | 53 |
| 电缆截短套件..... | 28 | | |

| | |
|-------------------|-----------|
| 《简明操作指南》 | 53 |
| 《安全指南》 (XA) | 53 |
| 饮用水认证 | 53 |
| 注册商标 | 53 |
| GORE-TEX® | 53 |
| TEFLON® | 53 |
| HART® | 53 |
| FieldCare® | 53 |
| DeviceCare® | 53 |
| iTEMP® | 53 |

文档信息

文档功能

文档包含设备的所有技术参数，以及可以随设备一起订购的附件和其他产品的简要说明。

信息图标

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。

电气图标



直流电



交流电



直流电和交流电

⏏ 接地连接

接地夹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。设备内外部均有接地端子。

⏏ 等电势连接

必须连接至工厂接地系统中：使用等电势连接线或星型接地系统连接，具体取决于国家法规或公司规范。

特定信息图标



允许的操作、过程或动作



推荐的操作、过程或动作



禁止的操作、过程或动作



附加信息



参见文档



参考页面



参考图

1、2、3

操作步骤



操作结果



帮助信息



外观检查

图中的图标

1、2、3 ...

部件号

1、2、3

操作步骤

A、B、C ...

视图

A-A、B-B、C-C 等

章节

文档资料

登陆 Endress+Hauser 公司网站 (www.endress.com/downloads) 的下载区下载下列文档资料:



配套技术文档资料的查询方式如下:

- 在 W@M 设备浏览器 (www.endress.com/deviceviewer) 中: 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)

《操作手册》 (BA)

操作指导

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, 至安装、电气连接、操作和调试, 以及故障排除、维护和废弃。

《简明操作指南》 (KA)

引导用户快速获取首个测量值

文档包含所有必要信息, 从到货验收到初始调试。

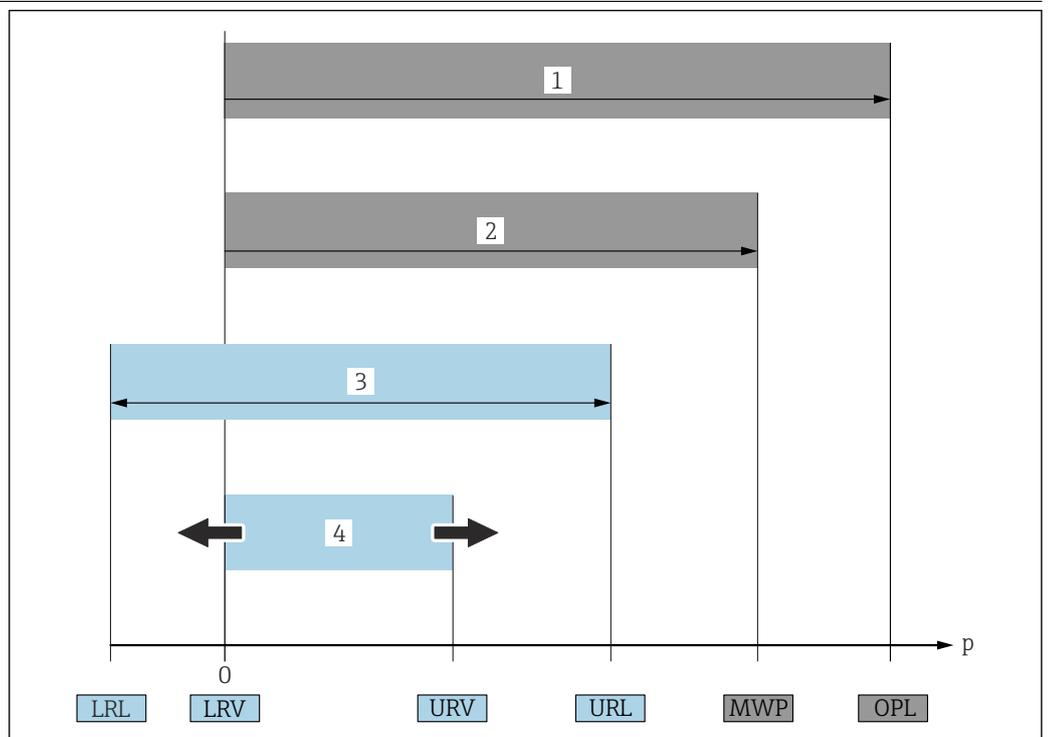
《安全指南》 (XA)

防爆型设备都有配套《安全指南》(XA)。防爆手册是《操作手册》的组成部分。



设备铭牌上标识有配套《安全指南》(XA) 的文档资料代号。

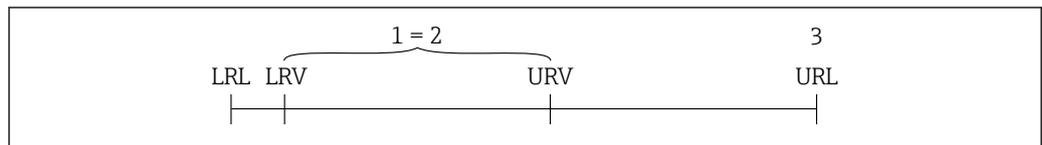
术语和缩写



A0029505

- **OPL (1)**
测量设备的 OPL (Over Pressure Limit) 取决于承压能力最弱的部件; 因此除了测量单元之外, 还必须考虑过程连接的承压能力。同时还应注意压力-温度关系。
测量设备可以短时间承受 OPL。
- **MWP (2)**
传感器的 MWP (Maximum Working Pressure) 取决于承压能力最弱的部件; 因此除了测量单元之外, 还必须考虑过程连接的承压能力。同时还应注意压力-温度关系。
测量设备可持续承受最大工作压力 (MVP)。
铭牌上标识有 MWP。
- **最大传感器测量范围 (3)**
最大传感器量程对应 LRL 和 URL 之间的范围, 即最大标定量程/最大调节量程。
- **标定量程/调节量程 (4)**
标定量程/调节量程对应 LRV 和 URV 之间的范围。工厂设置: 0...URL
其他标定量程可以作为用户自定义量程订购。
- **p:** 压力
- **LRL:** Lower range limit
- **URL:** Upper range limit
- **LRV:** Lower range value
- **URV:** Upper range value
- **TD (量程比):** 实例 - 参见以下章节
- **PE:** 聚乙烯
- **FEP:** 氟化乙烯丙烯
- **PUR:** 聚氨酯

量程比计算



- 1 标定量程/调节量程
- 2 基于零点的满量程(4...20 mA 模拟量: 可以在工厂完成用户自定义量程设置)
- 3 URL 传感器

实例

- 传感器: 10 bar (150 psi)
- 测量范围上限(URL) = 10 bar (150 psi)
- 标定量程/调节量程: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- 量程下限(LRV) = 0 bar (0 psi)
- 量程上限(URV) = 5 bar (75 psi)

量程比(TD):

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

在此实例中, 量程比(TD)为 2:1。
量程基于零点设定。

功能与系统设计

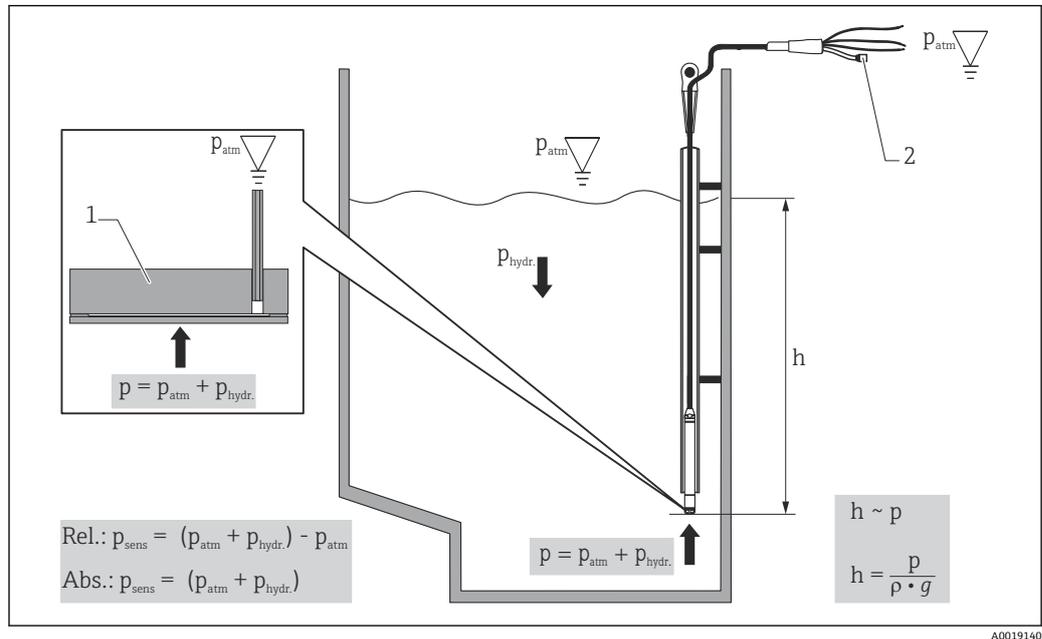
| 外径 | 22 mm (0.87 in) | 42 mm (1.65 in) | 最大 29 mm (1.14 in) |
|--------|---|---|---|
| |  A0018640 |  A0018641 |  A0018642 |
| 应用场合 | 深井中的静压液位测量，例如饮用水 | 污水静压液位测量 | 海水静压液位测量 |
| | 注意 沼气能扩散渗透通过弹性材料（密封圈、电缆），因此 Waterpilot 不能在沼气厂中测量。 ▶ 在沼气应用场合中，请使用 Endress+Hauser 的 Deltapilot 静压液位计测量。 | | |
| 过程连接 | <ul style="list-style-type: none"> 悬挂安装固定夹 电缆固定头：G 1½" A 或 NPT 1½"螺纹 | | |
| 延长电缆 | PE、PUR、FEP → 43 | | |
| 密封圈 | <ul style="list-style-type: none"> FKM Viton EPDM ¹⁾ | FKM Viton | <ul style="list-style-type: none"> FKM Viton EPDM ¹⁾ |
| 传感器输入 | <ul style="list-style-type: none"> 表压：0 ... 0.1 bar (0 ... 1.5 psi)...0 ... 20 bar (0 ... 300 psi) 绝压：0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)...0 ... 20 bar (0 ... 300 psi) | | <ul style="list-style-type: none"> 表压：0 ... 0.1 bar (0 ... 1.5 psi)...0 ... 4 bar (0 ... 60 psi) 绝压：0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)...0 ... 4 bar (0 ... 60 psi) |
| | <ul style="list-style-type: none"> 用户自定义量程；工厂标定。 可以设置以下输出单位：%、mbar、bar、kPa、MPa、mmH₂O、mH₂O、inH₂O、ftH₂O、psi 和多种液位单位。 | | |
| 抗过载能力 | 不超过 40 bar (600 psi) | | 不超过 25 bar (375 psi) |
| 过程温度范围 | -10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F) | | 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F) |
| 参考测量精度 | <ul style="list-style-type: none"> 设定量程的±0.2 % 可选：设定量程的±0.1 %（铂金型） | | |
| 供电电压 | 10.5 ... 35 V _{DC} ，防爆型仪表：10.5 ... 30 V _{DC} | | |
| 输出 | <ul style="list-style-type: none"> 4 ... 20 mA 模拟量 4 ... 20 mA HART（可反转），叠加 HART 6.0 数字量信号，两线制 | | |
| 选项 | 饮用水认证 | — | |
| | <ul style="list-style-type: none"> 多项防爆认证，包括 ATEX、FM 和 CSA 多种类型的附件 内置 Pt100 温度传感器和 TMT71 模块化温度变送器（4 ... 20 mA） 内置 Pt100 温度传感器和 TMT72 模块化温度变送器（4 ... 20 mA） 船级社认证 | | |
| 特性 | <ul style="list-style-type: none"> 高测量精度，坚固耐用的陶瓷测量单元具有高长期稳定性 自动密度补偿 用户自定义电缆标记 | | |

1) 建议用于饮用水应用场合，不能在防爆区中使用。

测量原理

陶瓷传感器是非充油型(干式)测量单元，即过程压力直接作用在 Waterpilot FMX21 的坚固陶瓷过程隔离膜片上。压力补偿管将大气压变化传输至陶瓷过程隔离膜片背面，并进行补偿。陶瓷过程

隔离膜片的形变会产生与压力呈比例关系的电容变化量，陶瓷载体中的电极测量此电容变化量。电子部件将电容变化量转换成与压力呈比例关系的信号，信号与介质液位呈线性关系。



- 1 陶瓷传感器
 2 压力补偿管
 h 液位高度
 p 总压力= 大气压力+ 静压力
 ρ 介质密度
 g 重力加速度
 $p_{\text{hydr.}}$ 静压力
 p_{atm} 大气压力
 p_{sens} 传感器上的显示压力值

温度测量

可选 Pt100 热电阻温度计¹⁾

Endress+Hauser 的静压液位计与可选四线制 Pt100 热电阻温度计配套使用，同时进行液位和温度测量。→ 49Pt100 的精度等级为 B 级，符合 DIN EN 60751 标准。

可选 Pt100 温度传感器和 TMT71 模块化温度变送器

Endress+Hauser 同时提供 TMT71 温度模块化变送器，用于将温度信号转换为 4 ... 20 mA 模拟量输出信号。

订购信息：→ 47；“附件”章节→ 49。《技术资料》TI01393T。

可选 Pt100 温度传感器和 TMT72 模块化温度变送器¹⁾

Endress+Hauser 同时提供采用 HART 通信的 TMT72 模块化温度变送器，用于将温度信号转换为 4 ... 20 mA 模拟量输出信号（叠加 HART 6.0 数字信号）。另请参见“使用 Pt100 温度传感器进行密度补偿”章节→ 11

订购信息：→ 47；“附件”章节→ 49。《技术资料》TI01392T。

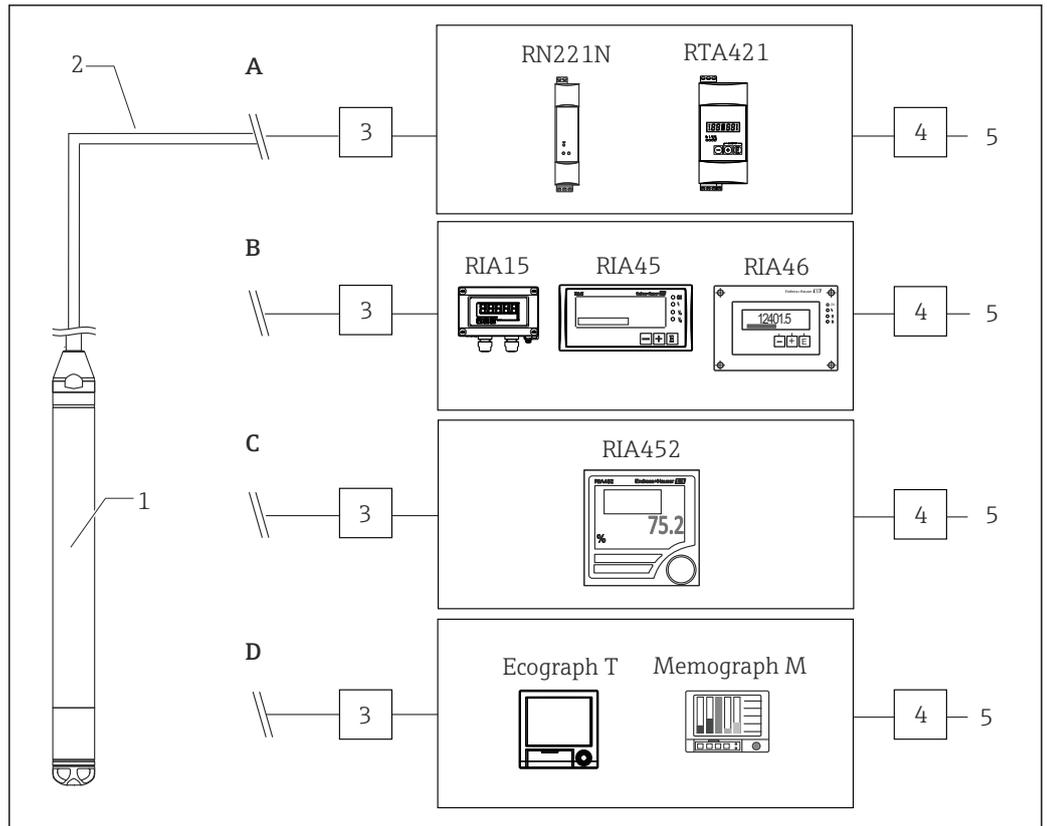
测量系统

应用实例

整套测量系统（标准配置）包括仪表和变送器供电单元（供电电压为 10.5 ... 30 V_{DC}（防爆区）或 10.5 ... 35 V_{DC}（非防爆区））。

安装有 Endress+Hauser 变送器和计算单元的可选测量点解决方案：

1) 禁止在防爆区中使用。



A0018644

- 1 仪表
- 2 4 ... 20 mA 或 4 ... 20 mA HART
- 3+4 过电压保护单元，例如 Endress+Hauser 的 HAW 系列浪涌保护器（非防爆型）：HAW562；DIN 导轨盘装型：HAW562/HAW562Z（本安防爆）。根据供电电压进行选型。
- 5 电源

A: 简单经济的测量点解决方案：在防爆区和非防爆区中均通过 RN221N 有源隔离栅向仪表供电。带现场显示的 RTA421 限位开关用于接通/切断电源或控制其他双路操作单元，例如泵。

B: RIA45 计算单元（盘装）或 RIA46 计算单元（现场安装）提供电源、现场显示和两路开关量输出。使用 RIA15 时，可通过显示模块完成 HART 设备的基本设置。

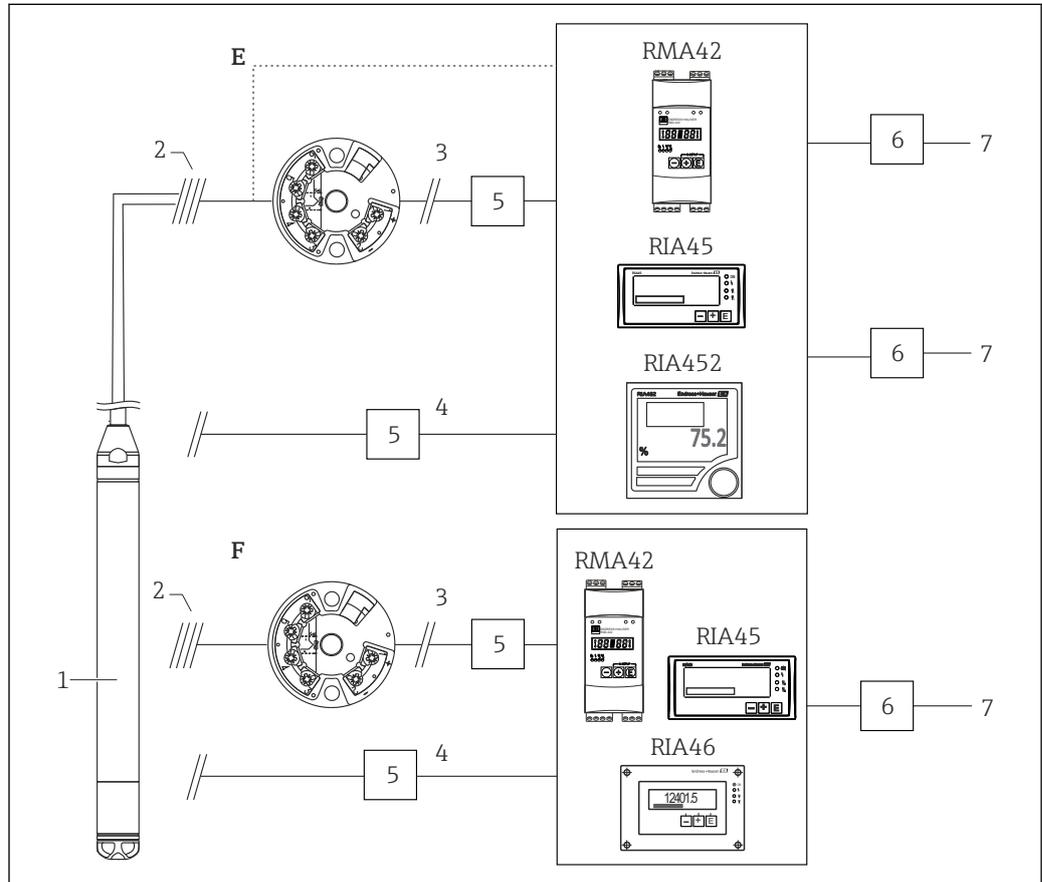
C: 同时使用多个泵时，通过交替切换功能可以延长泵的使用寿命。交替泵控制将启动待机时间最长的泵。RIA452 计算单元（盘装）提供相应功能选项。

D: 技术先进的 Endress+Hauser 图形显示记录仪（例如 Ecograph T、Memograph M），用于归档记录、监测、显示和存档。

应用实例：带 Pt100

整套测量系统（标准配置）包括仪表和变送器供电单元（供电电压为 10.5 ... 30 V_{DC}（防爆区）或 10.5 ... 35 V_{DC}（非防爆区））。

安装有 Endress+Hauser 变送器和计算单元的可选测量点解决方案：



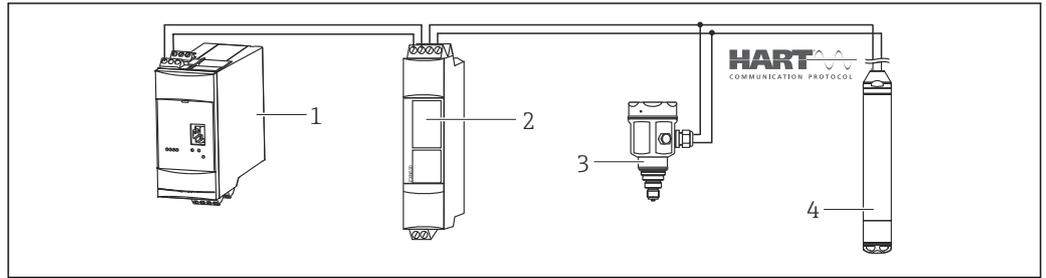
A0018645

- 1 仪表
- 2 连接 FMX21 的内置 Pt100
- 3 温度信号 (4 ... 20 mA 或 4 ... 20 mA HART)
- 4 液位信号 (4 ... 20 mA 或 4 ... 20 mA HART)
- 5 过电压保护单元 (安装在传感器端)，例如 Endress+Hauser 的 HAW 系列浪涌保护器（非防爆型）：HAW569（现场安装）；DIN 导轨盘装：HAW562/HAW562Z（本安防爆）。根据供电电压进行选型。
- 6 过电压保护单元 (安装在供电端)，例如 Endress+Hauser 的 HAW 系列浪涌保护器（非防爆型）：DIN 导轨盘装 - HAW561 (115/230 V) 和 HAW561K (24/48 V AC/DC)。根据供电电压进行选型。
- 7 电源

E: 需要测量、显示和计算温度及液位时（例如监控淡水温度，用于检测易滋生细菌的温度范围），可以采取下列方案：通过 TMT72 模块化温度变送器（可选）将 Pt100 信号转换为 4 ... 20 mA 信号或 4 ... 20 mA HART 信号，并传输至其他任何通用计算单元中。RMA42、RIA45 和 RIA452 计算单元直接提供 Pt100 信号输入。

F: 需要通过单台设备记录和计算液位和温度测量值时，应使用带双输入通道的 RMA422、RIA45 和 RIA46 计算单元。可以将输入信号接入数学计算单元。上述计算单元均支持 HART 通信。

使用绝压传感器和外接压力信号进行液位测量



A0018757

- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Multidrop FXN520 多点连接器
- 3 Cerabar
- 4 Waterpilot (4 ... 20 mA HART 通信)

在可能发生冷凝的应用场合中建议使用绝压传感器。使用绝压传感器进行液位测量时，环境压力波动会影响测量值。可以将外接绝压传感器（例如 Cerabar）连接至 HART 信号线，将 Waterpilot 切换至 Burst 模式，并在“电子差压”模式下使用 Cerabar，从而校正此测量误差。外接绝压传感器计算两路压力信号的差值，并由此精确计算液位。此方式仅可校正一个液位测量值。

 使用本安型仪表时，必须严格遵守 IEC60079-14（本安型电路防护）中的本安信号回路互连规则。

使用 Pt100 温度传感器进行密度补偿

温度变化会导致水密度波动，而仪表可以校正由此产生的测量误差。用户可以选择下列方案：

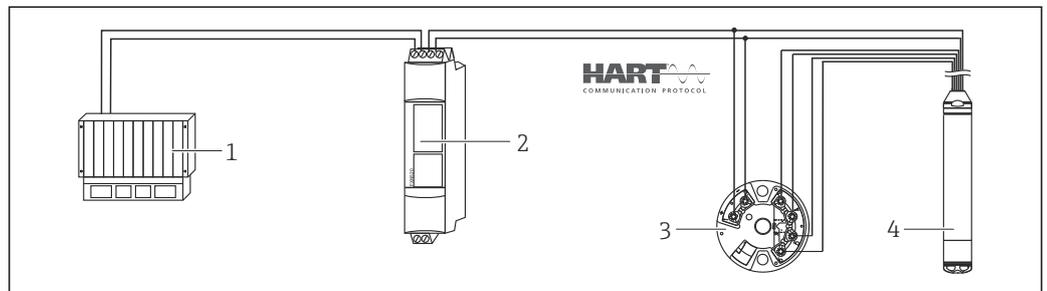
使用仪表的内部传感器温度测量值

仪表计算内部传感器温度测量值，进行密度补偿。根据水的密度特征曲线校正液位信号。

使用可选内置温度传感器，在合适的 HART 主站中（例如 PLC）进行密度补偿

仪表可以与可选 Pt100 温度传感器配套使用。Endress+Hauser 的 TMT72 模块化温度变送器将 Pt100 信号转换成 4 ... 20 mA HART 信号。

温度和压力信号被传输至 HART 主站中（例如 PLC），基于存储的线性化表或密度功能（所选介质）生成校正液位值。



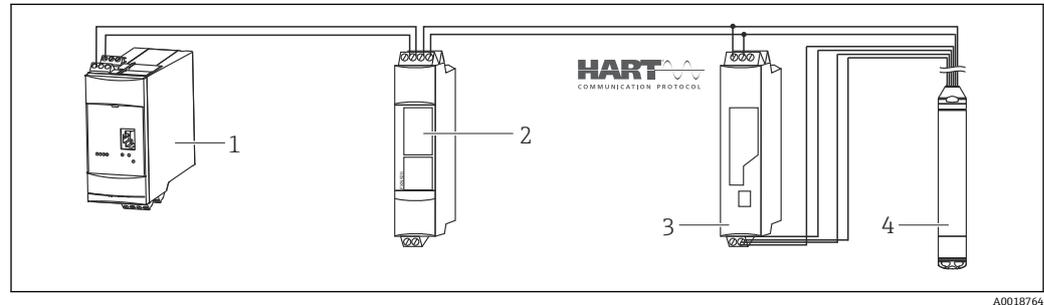
A0018763

- 1 HART 主站，例如 PLC（可编程逻辑控制器）
- 2 Multidrop FXN520 多点连接器
- 3 TMT72 模块化温度变送器
- 4 Waterpilot FMX21 (4 ... 20 mA HART 通信)

在 HART Burst 模式下使用传输至设备的外部温度信号

仪表可以与可选 Pt100 温度传感器配套使用。在此情形下，使用支持 burst 模式的 HART 型（最低 HART 5.0）温度变送器分析 Pt100 信号。通过此方式向仪表传输温度信号。仪表基于此信号进行液位信号的密度校正。

i TMT72 模块化温度变送器不适用于此类配置。



- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Multidrop FXN520 多点连接器
- 3 HART 型温度变送器，带 burst 功能（例如 TMT82）
- 4 Waterpilot FMX21（4 ... 20 mA HART 通信）

如果未针对水介质异常工况采取额外密度补偿，在+70 °C (+158 °F)温度下的最大测量误差为 4 %。进行密度补偿后，0 ... +70 °C (+32 ... +158 °F)温度范围内的最大测量误差小于 0.5 %。

i 详细信息参见《技术资料》：

- TMT82 温度变送器（4 ... 20 mA HART 通信）：TI01010T
- Fieldgate FXA520: TI00369F
- Multidrop Connector FXN520: TI00400F

通信协议

- 4 ... 20 mA 模拟量
- 4 ... 20 mA HART

系统集成

可以为设备指定位号名。

输入

测量变量

FMX21 + Pt100 (可选)

- 液体静压力
- Pt100: 温度

TMT71 模块化温度变送器 (可选)

温度

TMT72 模块化温度变送器 (可选)

温度

测量范围

- 用户自定义量程或工厂标定量程
- 温度测量范围: $-10 \dots +70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14 \dots +158 \text{ }^{\circ}\text{F}$), 带 Pt100 (可选)

表压

| 传感器量程档 | 最小标定量程 ¹⁾ | 抗真空压力 | 选型代号 ²⁾ |
|----------------------------------|----------------------|--|--------------------|
| 0.1 bar (1.5 psi) | 0.01 bar (0.15 psi) | 0.3 bar _{abs} (4.5 psi _{abs}) | 1C |
| 0.2 bar (3.0 psi) | 0.02 bar (0.3 psi) | 0.3 bar _{abs} (4.5 psi _{abs}) | 1D |
| 0.4 bar (6.0 psi) | 0.04 bar (1.0 psi) | 0 bar _{abs} (0 psi _{abs}) | 1F |
| 0.6 bar (9.0 psi) | 0.06 bar (1.0 psi) | 0 bar _{abs} (0 psi _{abs}) | 1G |
| 1.0 bar (15.0 psi) | 0.1 bar (1.5 psi) | 0 bar _{abs} (0 psi _{abs}) | 1H |
| 2.0 bar (30.0 psi) | 0.2 bar (3.0 psi) | 0 bar _{abs} (0 psi _{abs}) | 1K |
| 4.0 bar (60.0 psi) | 0.4 bar (6.0 psi) | 0 bar _{abs} (0 psi _{abs}) | 1M |
| 10.0 bar (150 psi) ³⁾ | 1.0 bar (15.0 psi) | 0 bar _{abs} (0 psi _{abs}) | 1P |
| 20.0 bar (300 psi) ³⁾ | 2.0 bar (30.0 psi) | 0 bar _{abs} (0 psi _{abs}) | 1Q |

- 1) 工厂预设量程比不超过 10:1, 更大量程比可通过特殊选型订购或在设备中设置 (适用 FMX21 (4 ... 20 mA HART 通信))。
- 2) Configurator 产品选型软件中的订购选项“070”
- 3) 采用塑料保温层、外径为 29 mm (1.14 in)的探头式仪表不提供此量程段。

绝压

| 传感器量程档 | 最小标定量程 ¹⁾ | 抗真空压力 | 选型代号 ²⁾ |
|----------------------------------|----------------------|--|--------------------|
| 2.0 bar (30.0 psi) | 0.2 bar (3.0 psi) | 0 bar _{abs} (0 psi _{abs}) | 2K |
| 4.0 bar (60.0 psi) | 0.4 bar (6.0 psi) | 0 bar _{abs} (0 psi _{abs}) | 2M |
| 10.0 bar (150 psi) ³⁾ | 1.0 bar (15.0 psi) | 0 bar _{abs} (0 psi _{abs}) | 2P |
| 20.0 bar (300 psi) ³⁾ | 2.0 bar (30.0 psi) | 0 bar _{abs} (0 psi _{abs}) | 2Q |

- 1) 工厂预设量程比不超过 10:1, 更大量程比可通过特殊选型订购或在设备中设置 (适用 FMX21 (4 ... 20 mA HART 通信))。
- 2) Configurator 产品选型软件中的订购选项“070”
- 3) 采用塑料保温层、外径为 29 mm (1.14 in)的探头式仪表不提供此量程段。

输入信号**FMX21 + Pt100 (可选)**

- 电容量变化
- Pt100: 电阻变化

TMT71 模块化温度变送器 (可选)

四线制 Pt100 电阻信号

TMT72 模块化温度变送器 (可选)

四线制 Pt100 电阻信号

输出

输出信号

仪表 + Pt100 (可选)

- 通过 4 ... 20 mA 模拟量信号 (两线制) 输出静压测量值。
- 4 ... 20 mA HART, 叠加 HART 6.0 数字量信号 (两线制), 输出静压测量值。
选项:
 - 最大报警电流 (工厂设置: 22 mA): 可以在 21 ... 23 mA 之间设置
 - 保持测量值: 保持最近测量值
 - 最小报警电流: 3.6 mA
- Pt100: 与温度相关的电阻值

TMT71 模块化温度变送器 (可选)

4 ... 20 mA 模拟量信号 (两线制), 输出温度测量值

TMT72 模块化温度变送器 (可选)

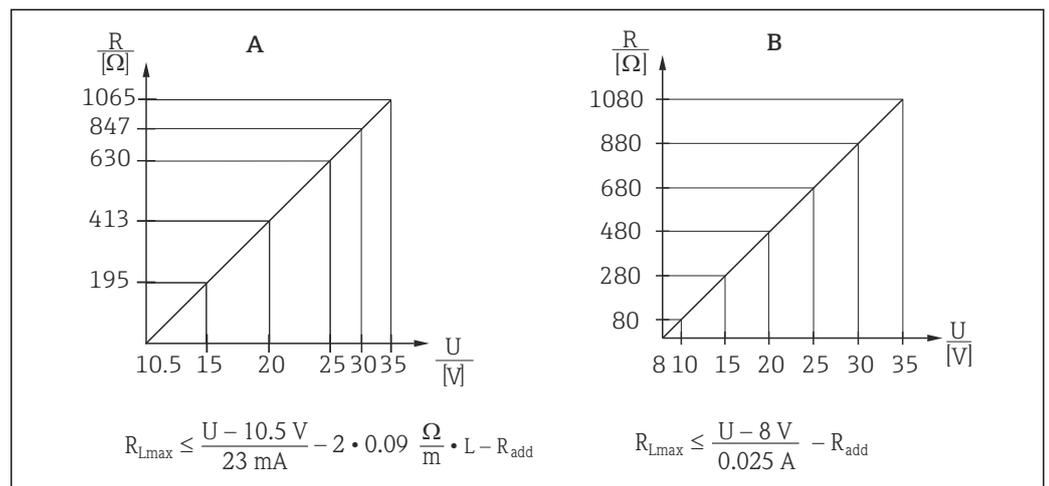
4 ... 20 mA HART, 叠加 HART 5.0 数字量信号 (两线制), 输出温度测量值

信号范围

3.8 ... 20.5 mA

最大负载

最大负载阻抗取决于供电电压 (U), 且必须针对每个电流回路确定。参见设备和模块化温度变送器的计算公式和负载曲线图。总电阻为连接设备、连接电缆和延长电缆 (可选) 电阻总和, 不得超出负载电阻。



A0030561-ZH

A 4 ... 20 mA 模拟量通信型仪表的负载曲线图, 用于估算负载电阻。必须从计算值中减去延长电缆电阻等附加电阻, 如上述公式所示。

B TMT71 模块化温度变送器的负载曲线图, 用于估算负载电阻。必须从计算值中减去附加电阻, 如上述公式所示。

R_{Lma} 最大负载电阻[Ω]

x

R_{add} 附加电阻[Ω] (例如计算单元和/或显示单元的电阻、电缆电阻)

U 供电电压[V]

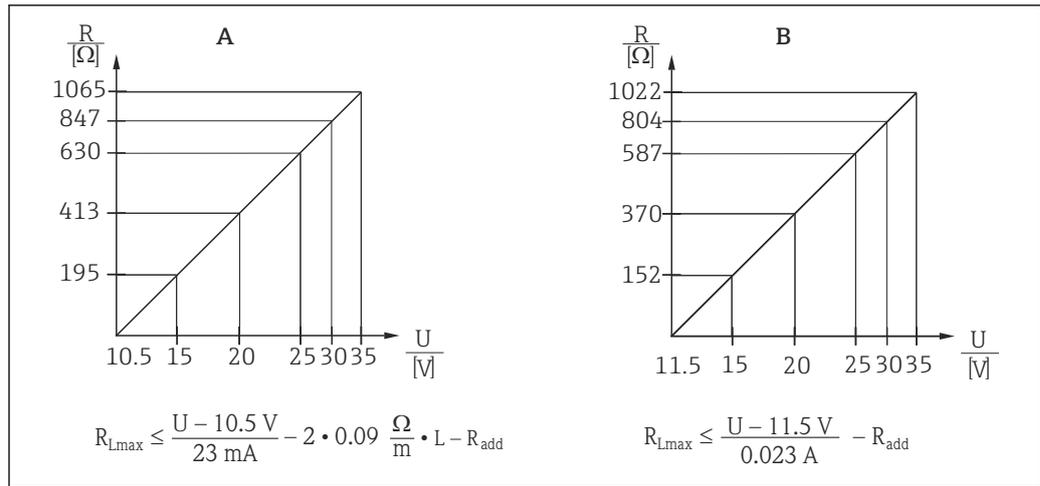
L 延长电缆的标准长度[m] (每根电缆的电阻不超过 0.09 Ω/m)



在防爆区中使用时, 必须遵照相关国家标准和法规、《安全指南》或《安装/控制图示》(XA) 安装测量设备。

最大负载

最大负载阻抗取决于供电电压 (U), 且必须针对每个电流回路确定。参见设备和模块化温度变送器的计算公式和负载曲线图。总电阻为连接设备、连接电缆和延长电缆 (可选) 电阻总和, 不得超出负载电阻。



A 4 ... 20 mA HART 型设备的负载曲线图，用于估算负载电阻。必须从计算值中减去延长电缆电阻等附加电阻，如上述公式所示。

B TMT72 模块化温度变送器的负载曲线图，用于估算负载电阻。必须从计算值中减去附加电阻，如上述公式所示。

R_{Lmax} 最大负载电阻[Ω]

^x

R_{add} 附加电阻[Ω]（例如计算单元和/或显示单元的电阻、电缆电阻）

U 供电电压[V]

L 延长电缆的标准长度[m]（每根电缆的电阻不超过 0.09 Ω/m）

- i** 在防爆区中使用时，必须遵照相关国家标准和法规、《安全指南》或《安装/控制图示》(XA) 安装测量设备。
- 通过手操器或安装有调试软件的个人计算机操作时，必须安装最小 250 Ω 的通信电阻。

阻尼时间

- 通过 HART 手操器或安装有调试软件的个人计算机操作时：在 0 ... 999 s 范围内连续设置
- 工厂设置：2 s

通信协议参数

- 制造商 ID: 17 (11 hex)
- 设备类型 ID: 25 (19 hex)
- 设备修订版本号: 01 (01 hex) , 软件版本号: 01.00.zz
- HART 版本号: 6
- DD 文件修订版本号: 01
- 设备描述文件 (DTM、DD) :
 - www.endress.com
 - www.fieldcommgroup.org
- HART 负载: 最小 250 Ω
- HART 设备参数。第二动态变量 (SV) 、第三动态变量 (TV) 和第四动态变量 (QV) 可以分配给任意设备参数:
 - 第二动态变量 (SV) 、第三动态变量 (TV) 的标准过程值取决于测量模式: 压力、液位
 - 第四动态变量 (QV) 的标准过程值为传感器温度: 温度
 - 第一动态变量 (PV) 的测量值取决于测量模式: 压力、液位、罐体容量
- 支持的功能:
 - Burst 模式
 - 其他变送器状态
 - 设备锁定
 - 交替测量模式
 - 捕捉变量
 - 长位号

电源

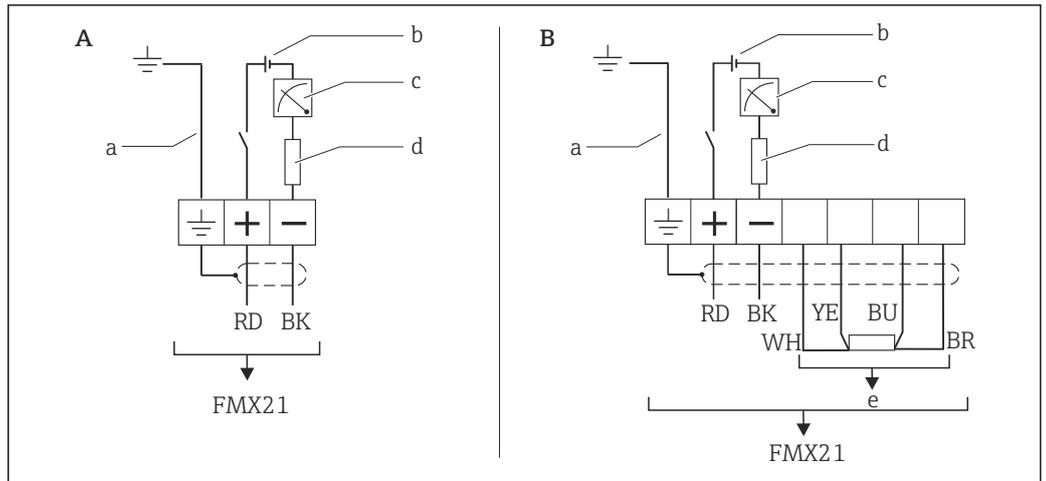
警告

错误连接会破坏电气安全性!

- ▶ 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》(XA)或《安装/控制图示》(ZD)的要求。防爆参数单独成册，按需索取。本文档资料为设备的标准供货件
→ 53

| | |
|------|---|
| 供电电压 | <p>仪表 + Pt100 (可选)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 10.5 ... 35 V (非防爆区) ▪ 10.5 ... 30 V (防爆区) <p>TMT71 模块化温度变送器 (可选)</p> <p>8 ... 35 V_{DC}</p> <p>TMT72 模块化温度变送器 (可选)</p> <p>11.5 ... 35 V_{DC}</p> |
| 功率消耗 | <p>仪表 + Pt100 (可选)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ≤ 0.805 W, 35 V_{DC} 时 (非防爆区) ▪ ≤ 0.690 W, 30 V_{DC} 时 (防爆区) <p>TMT71 模块化温度变送器 (可选)</p> <p>≤ 0.875 W, 35 V_{DC} 时</p> <p>TMT72 模块化温度变送器 (可选)</p> <p>≤ 0.805 W, 35 V_{DC} 时</p> |
| 电流消耗 | <p>仪表 + Pt100 (可选)</p> <p>最大电流消耗: ≤ 23 mA 最小电流消耗: ≥ 3.6 mA</p> <p>TMT71 模块化温度变送器 (可选)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 最大电流消耗: ≤ 25 mA ▪ 最小电流消耗: ≥ 3.5 mA <p>TMT72 模块化温度变送器 (可选)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 最大电流消耗: ≤ 23 mA ▪ 最小电流消耗: ≥ 3.5 mA |
| 连接设备 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 设备和模块化温度变送器均内置极性反接保护。反接极性不会损坏设备。 ▪ 电缆必须接入干燥的室内或合适的接线盒中。户外安装时请使用 Endress+Hauser GORE-TEX®接线盒，防护等级为 IP66/IP67。接线盒可通过订货号订购作为附件订购。 <p>通过相应探头电缆线芯、可选接线盒 → 34 和电源 (例如 RN221N 有源 → 8 安全栅) 进行电气连接。</p> |

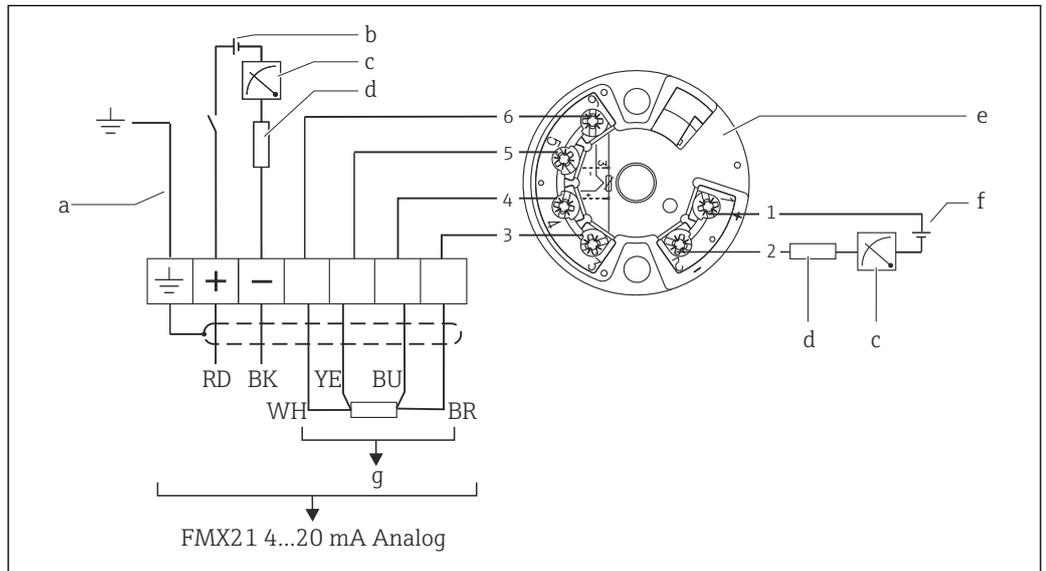
仪表 + Pt100



A0019441

- A 仪表
- B 仪表 + Pt100 (非防爆区)
- a 不适用外径 29 mm (1.14 in) 的仪表
- b 10.5 ... 30 V_{DC} (防爆区) 、 10.5 ... 35 V_{DC}
- c 4 ... 20 mA
- d 电阻 (R_L)
- e Pt100

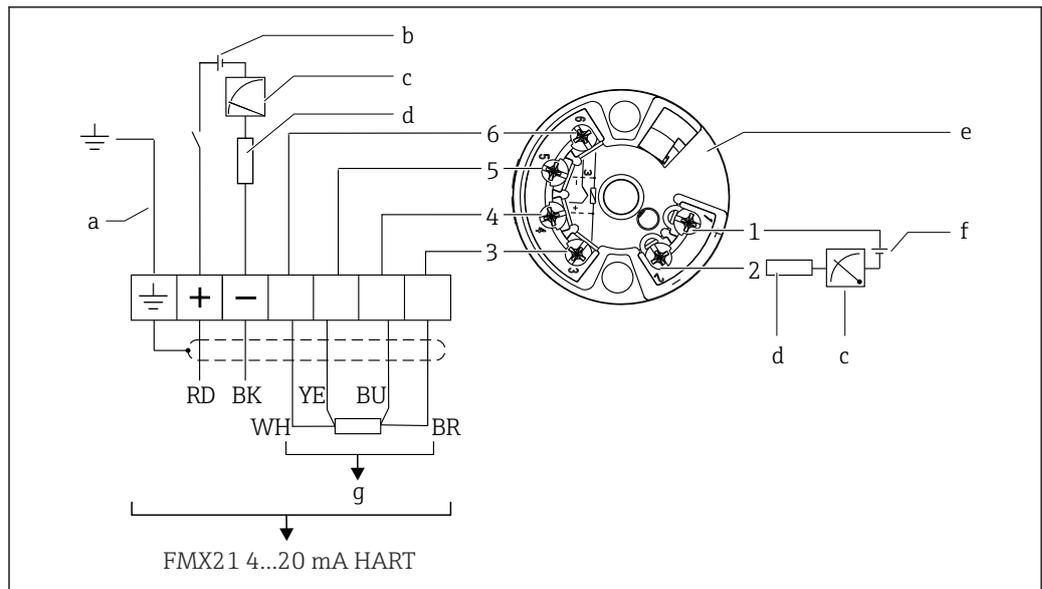
仪表 + Pt100 + TMT71 模块化温度变送器



A0030945

- a 不适用外径 29 mm (1.14 in) 的仪表
- b 10.5 ... 35 V_{DC}
- c 4 ... 20 mA
- d 电阻 (R_L)
- e TMT71 模块化温度变送器 (4 ... 20 mA) (适用非防爆区)
- f 8 ... 35 V_{DC}
- g Pt100
- 1...6 针脚分配

仪表 + Pt100 + TMT72 模块化温度变送器



A0018780

- a 不适用外径 29 mm (1.14 in)的仪表
- b 10.5 ... 35 V_{DC}
- c 4 ... 20 mA
- d 电阻 (R_V)
- e TMT72 模块化温度变送器 (4 ... 20 mA) (适用非防爆区)
- f 11.5 ... 35 V_{DC}
- g Pt100
- 1...6 引脚分配

仪表连接 RIA15

i RIA15 分离型显示单元（适用防爆区或非防爆区）可以随设备一同订购。参见 Configurator 产品选型软件。

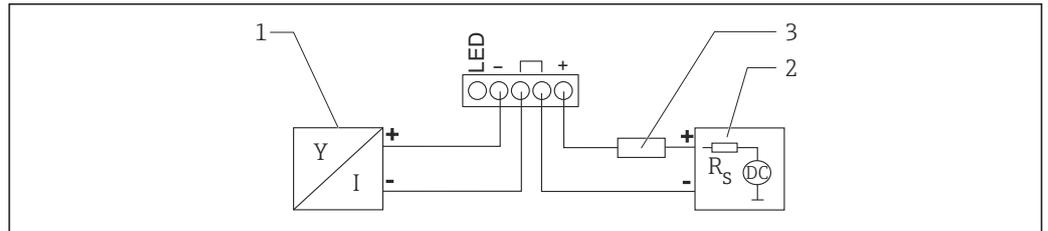
安装过程中必须进行大气压力补偿。黑色的通风缆塞专用于大气压力补偿。

i RIA15 回路显示仪由回路供电，无需外接电源。

注意电压降：

- $\leq 1\text{ V}$: 适用标准型仪表，4 ... 20 mA 通信
- $\leq 1.9\text{ V}$: HART 通信
- 使用背光显示功能时，电压降增加 2.9 V

无背光显示

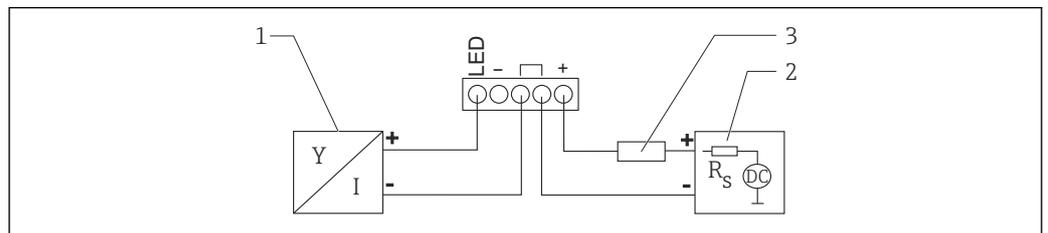


A0019567

1 接线示意图：HART 通信型仪表连接 RIA15（无背光显示）

- 1 仪表
- 2 电源
- 3 HART 通信电阻

带背光显示



A0019568

2 接线示意图：HART 通信型仪表连接 RIA15（带背光显示）

- 1 仪表
- 2 电源
- 3 HART 通信电阻

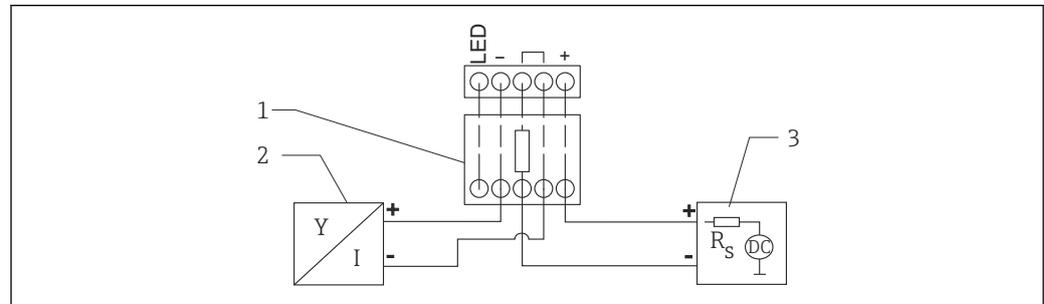
仪表与安装有 HART 通信电阻的 RIA15 搭配使用

i 安装有 HART 通信电阻的 RIA15（适用防爆区或非防爆区）可以随设备一同订购。

注意：最大电压降为 7 V。

📖 安装过程中必须进行大气压力补偿。黑色的通风缆塞专用于大气压力补偿。

无背光显示

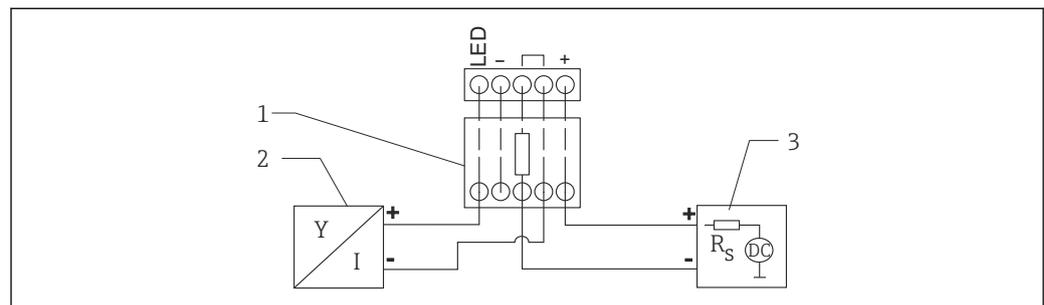


A0020839

图 3 接线示意图：仪表连接安装有 HART 通信电阻的 RIA15（无背光显示）

- 1 HART 通信电阻
- 2 仪表
- 3 电源

带背光显示



A0020840

图 4 接线示意图：仪表连接安装有 HART 通信电阻的 RIA15（带背光显示）

- 1 HART 通信电阻
- 2 仪表
- 3 电源

线芯颜色

RD = 红、BK = 黑、WH = 白、YE = 黄、BU = 蓝、BR = 棕

电气参数

安全接线符合 IEC 61010-1 标准：

- 过电压保护等级：1 级
- 污染等级：1 级

防爆连接参数

参见相关《安全指南》(XA)。

接线端子（接线盒内）

- 接线盒内标配三个接线端子（接线盒可以作为随箱附件选购 → 图 49）
- 4 位接线端子排可以作为附件订购，订货号：52008938，适用电缆截面积：0.08 ... 2.5 mm² (28 ... 14 AWG)

i 4 位接线端子排不得在防爆区（包括 CSA GP）中使用。

| | |
|---------------|---|
| 探头电缆 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 总外径: 8 mm (0.31 in)±0.25 mm (0.01 in) ■ 带 Teflon 滤网的压力补偿管: 外径 2.5 mm (0.1 in), 内径 1.5 mm (0.06 in) <p>电缆截面积</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 仪表: 3 x 0.2 mm² (3 x 26 AWG) + 带 Teflon 滤网的压力补偿管 ■ 仪表 + Pt100 (可选): 7 x 0.2 mm² (7 x 26 AWG) + 带 Teflon 滤网的压力补偿管 |
| 电缆电阻 | 每根线芯的电阻不超过 0.09 Ω/m |
| 电缆规格 | <p>Endress+Hauser 建议使用屏蔽双芯双绞电缆。</p> <p> 外径 22 mm (0.87 in)和 42 mm (1.65 in)的仪表型号配备带屏蔽层的探头电缆。</p> <p>仪表 + Pt100 (可选)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 通用仪表电缆 ■ 接线端子、接线盒: 0.08 ... 2.5 mm² (28 ... 14 AWG) <p>TMT71 模块化温度变送器 (可选)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 通用仪表电缆 ■ 接线端子、接线盒: 0.08 ... 2.5 mm² (28 ... 14 AWG) ■ 变送器连接: 最大 1.75 mm² (15 AWG) <p>TMT72 模块化温度变送器 (可选)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 通用仪表电缆 ■ 接线端子、接线盒: 0.08 ... 2.5 mm² (28 ... 14 AWG) ■ 变送器连接: 最大 1.75 mm² (15 AWG) |
| 残余电压纹波 | <p>仪表 + Pt100 (可选)</p> <p>允许电压范围内出现± 5 % 的电压波动, 不会干扰 4 ... 20 mA 信号。</p> <p>TMT71 模块化温度变送器 (可选)</p> <p>$U_{ss} \geq 5 \text{ V}$, $U \geq 13 \text{ V}$, $f_{max.} = 1 \text{ kHz}$</p> |
| 残余电压纹波 | <p>仪表 + Pt100 (可选)</p> <p>允许电压范围内出现± 5 % 的电压波动, 不会干扰 4 ... 20 mA 信号 (符合 HART 硬件规范 HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1)) 。</p> <p>TMT72 模块化温度变送器 (可选)</p> <p>$U_{ss} \geq 3 \text{ V}$, $U \geq 13 \text{ V}$, $f_{max.} = 1 \text{ kHz}$</p> |

性能参数

参考操作条件

仪表 + Pt100 (可选)

- 符合 IEC 60770 标准
- 环境温度 T_A = 恒定; 适用温度范围: +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)
- 环境湿度 φ = 恒定; 适用湿度范围: 20 ... 80 % rH
- 环境压力 p_A = 恒定; 适用压力范围: 860 ... 1060 mbar (12.47 ... 15.37 psi)
- 测量单元位置固定, 安装角度偏差范围: 1° (垂直方向)
- 在“LOW SENSOR TRIM”和“HIGH SENSOR TRIM”参数中分别输入量程下限值和量程上限值 (仅适用 HART 通信型仪表)
- 供电电压恒定: 21 ... 27 V_{DC}
- 负载: 250 Ω
- Pt100: DIN EN 60770, $T_A = +25$ °C (+77 °F)

TMT71 模块化温度变送器 (可选)

标定温度: +23 °C (+73 °F) ±5 K

TMT72 模块化温度变送器 (可选)

标定温度: +25 °C (+77 °F) ±5 K

参考测量精度

仪表 + Pt100 (可选)

参考测量精度包括限定点设置的非线性度、迟滞性和非重现性, 符合 IEC 60770 标准。

标准型:

设定量程 ± 0.2 %

- TD < 5:1: < 设定量程的 0.2 %
- TD 5:1...TD 20:1: ± (0.02 x TD + 0.1)

铂金型:

- 设定量程 ± 0.1 % (可选)
 - TD < 5:1: < 设定量程的 0.1 %
 - TD 5:1...TD 20:1: ± (0.02 x TD)
- Cl. B, 符合 DIN EN 60751 标准
- Pt100: 最大 ± 1 K

TMT71 模块化温度变送器 (可选)

- ± 0.2 K
- Pt100: 最大 ± 0.9 K

TMT72 模块化温度变送器 (可选)

- ± 0.2 K
- Pt100: 最大 ± 0.9 K

分辨率

电流输出: 1 μA

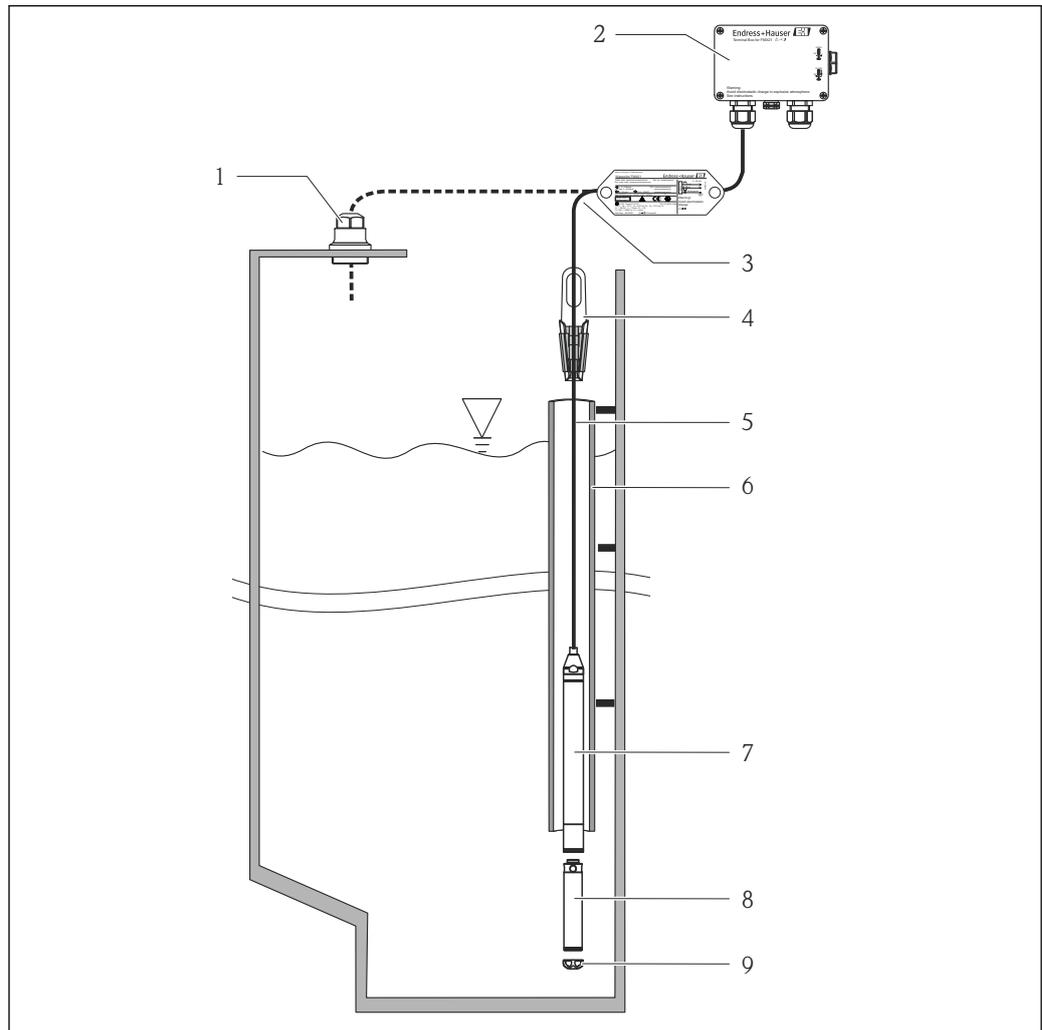
读数周期

HART 命令: 平均 2...3 条/秒

| | |
|---------|---|
| 长期稳定性 | <p>仪表 + Pt100 (可选)</p> <ul style="list-style-type: none">▪ $\leq 0.1\%$ URL / 年▪ $\leq 0.25\%$ URL / 5 年 <p>TMT71 模块化温度变送器 (可选)</p> <p>$\leq 0.1\text{ K} / \text{年}$</p> <p>TMT72 模块化温度变送器 (可选)</p> <p>$\leq 0.1\text{ K} / \text{年}$</p> |
| 介质温度的影响 | <ul style="list-style-type: none">▪ 零点输出和满量程输出的热变化: 0 ... 30 °C (+32 ... 86 °F): $< \text{设定量程的 } (0.15 + 0.15 \times \text{TD}) \%$ -10 ... +70 °C (+14 ... 158 °F): $< \text{设定量程的 } (0.4 + 0.4 \times \text{TD}) \%$▪ 零点输出和满量程输出的温度系数 (T_K) -10 ... +70 °C (+14 ... 158 °F): 0.1% URL / 10 K |
| 预热时间 | <p>仪表 + Pt100 (可选)</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 仪表: $< 6\text{ s}$▪ Pt100: 300 s <p>TMT71 模块化温度变送器 (可选)</p> <p>4 s</p> <p>TMT72 模块化温度变送器 (可选)</p> <p>4 s</p> |
| 响应时间 | <p>仪表 + Pt100 (可选)</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 仪表: 400 ms (T90 时间), 500 ms (T99 时间)▪ Pt100: 160 s (T90 时间), 300 s (T99 时间) |

安装

安装指南

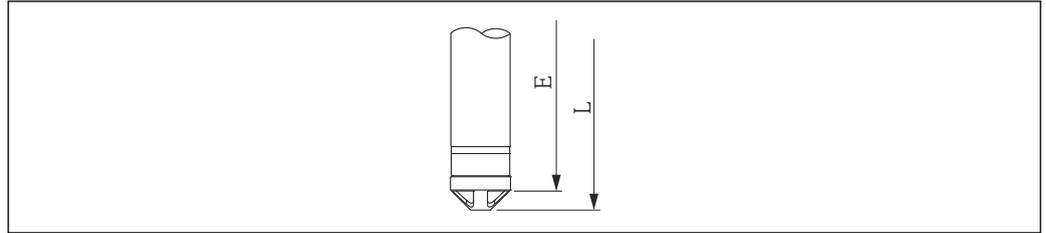


A0018770

- 1 电缆固定头，通过订货号订购或作为附件订购 → 49
- 2 接线盒，通过订货号订购或作为附件订购 → 49
- 3 延长电缆的弯曲半径：120 mm (4.72 in)
- 4 悬挂安装固定夹，通过订货号订购或作为附件订购 → 49
- 5 延长电缆，电缆长度参见 → 27
- 6 导向管
- 7 仪表
- 8 附加配重，作为外径 22 mm (0.87 in) 和 29 mm (1.14 in) 的仪表型号的附件订购 → 49
- 9 保护帽

其他安装指南

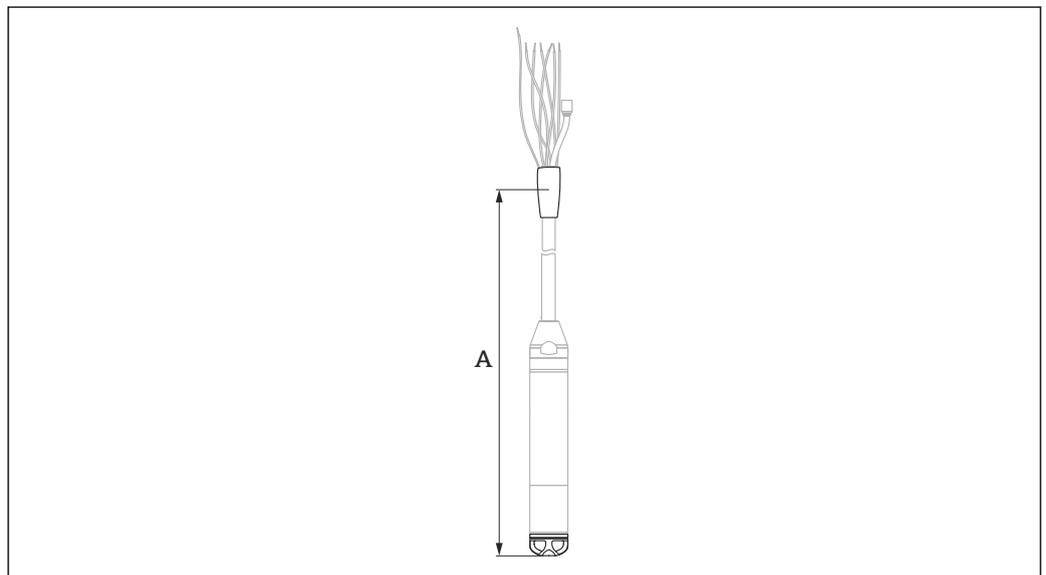
- 液位探头横向移动会产生测量误差。因此，探头的安装位置应远离流体和扰动，或使用导向管安装。导向管内径应比安装的 FMX21 外径至少大 1 mm (0.04 in)。
- 仪表上的保护帽用于防止传感器机械损伤。
- 电缆必须接入干燥的室内或合适的接线盒中。Endress+Hauser 的接线盒提供防潮和气候防护，可以安装在室外使用 → 49。
- 电缆长度偏差：< 5 m (16 ft)：±17.5 mm (0.69 in)；> 5 m (16 ft)：±0.2 %。
- 电缆被截短后，必须重新安装压力补偿管上的过滤器。Endress+Hauser 提供电缆截短夹 → 49 (文档资料代号 SD00552P)。
- Endress+Hauser 建议使用双绞屏蔽电缆。
- 在造船应用中，需要采取限制沿电缆火扩散措施(防火)。
- 延长电缆长度与设计的液位零点相关。进行测量点布局设计时必须考虑保护帽的高度。液位零点(E)与过程隔离膜片的位置相关。液位零点=E；探头末端=L (参考下图)。外形尺寸请参考“机械结构”章节。



A0026013

电缆长度

- 注意“负载”章节
 - 可选电缆长度
 - 用户自定义单位: m 或 ft
 - 通过电缆固定头或悬挂安装固定夹安装悬挂式仪表时, 以及在防爆区安装时: 最大电缆长度为 300 m (984 ft)。
- i** 在防爆危险区中使用测量设备时, 必须遵照相关国家标准和法规、《安全指南》或《安装/控制图示》进行安装。



A0020556

A 延长电缆长度

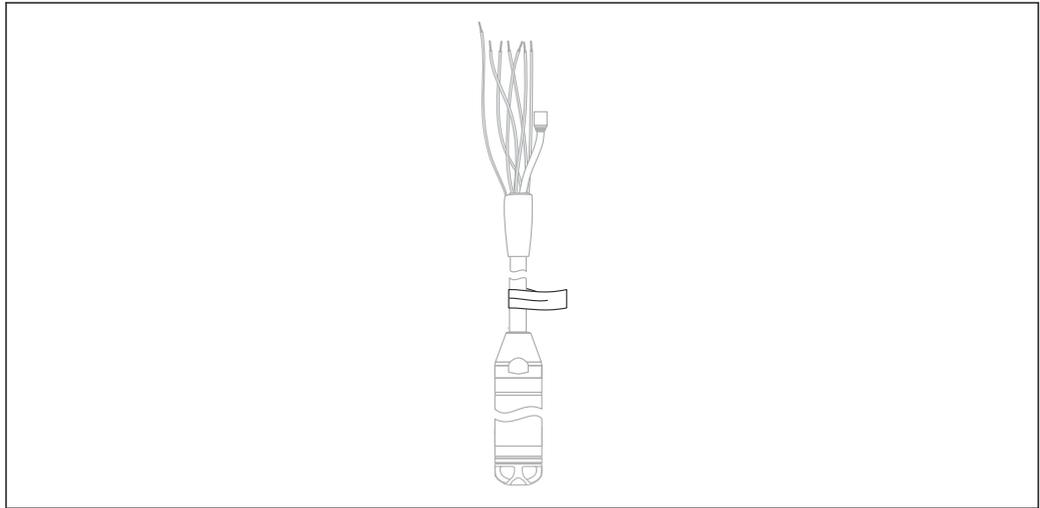
在 Configurator 产品选型软件中选择以下电缆长度:

- 10 m 电缆, 可以截短, PE 材质
- 20 m 电缆, 可以截短, PE 材质
- m 电缆, 可以截短, PE 材质
- 30 ft 电缆, 可以截短, PE 材质
- 60 ft 电缆, 可以截短, PE 材质
- ft 电缆, 可以截短, PE 材质
- 10 m 电缆, 可以截短, FEP 材质
- 20 m 电缆, 可以截短, FEP 材质
- m 电缆, 可以截短, FEP 材质
- 30 ft 电缆, 可以截短, FEP 材质
- 60 ft 电缆, 可以截短, FEP 材质
- ft 电缆, 可以截短, FEP 材质
- 10 m 电缆, 可以截短, PUR 材质
- 20 m 电缆, 可以截短, PUR 材质
- m 电缆, 可以截短, PUR 材质
- 30 ft 电缆, 可以截短, PUR 材质
- 60 ft 电缆, 可以截短, PUR 材质
- ft 电缆, 可以截短, PUR 材质

电缆规格参数

- 最小弯曲半径: 120 mm (4.72 in)
- 最大拉伸强度: 950 N (213.56 lbf)
- 电缆拔出力 (从探头上拔出电缆所需的拉伸力) :
 - PE 电缆、FEP 电缆: 通常 ≥ 400 N (89.92 lbf); PUR 电缆: 通常 ≥ 150 N (33.72 lbf)
 - 在防爆危险区中使用时: ≥ 100 N (73.75 lbf)
- 抗 UV 紫外线
- PE 电缆: 适用于饮用水测量场合

电缆标记



A0030955

- 为便于安装, Endress+Hauser 允许将用户订购的电缆长度标记在电缆上。
- 电缆标记偏差 (与液位传感器末端的间距) :
 - 电缆长度 < 5 m (16 ft)时: ± 17.5 mm (0.69 in)
 - 电缆长度 > 5 m (16 ft)时: ± 0.2 %
- 材质: PET; 粘贴标签: 丙烯酸
- 耐温变性: $-30 \dots +100$ °C ($-22 \dots +212$ °F)

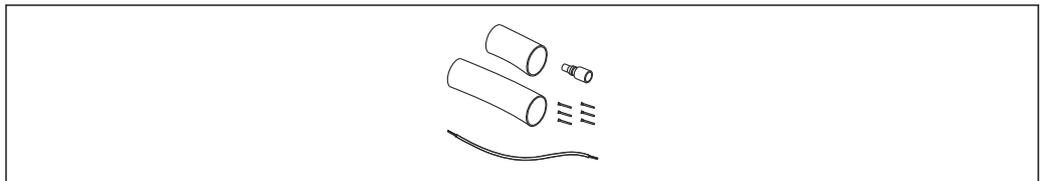
注意

标记仅用于安装。

- ▶ 在饮用水测量场合中使用时, 安装后必须彻底清除标记。在操作过程中不得损坏延长电缆。

 不适用于防爆型仪表。

电缆截短套件



A0030948

使用电缆截短套件简便专业地截短电缆。

 电缆截短套件不适用于 FM/CSA 认证型仪表。

- 订购信息: 参见 Configurator 产品选型软件
- 相关文档资料: SD00552P。

环境条件

环境温度范围

仪表 + Pt100 (可选)

- 外径 22 mm (0.87 in) 和 42 mm (1.65 in) 的仪表型号:
-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F) (=介质温度)
- 外径 29 mm (1.14 in) 的仪表型号:
0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F) (=介质温度)

电缆

(固定安装)

- PE 电缆: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)
- FEP 电缆: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
- PUR 电缆: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

接线盒

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

TMT71 模块化温度变送器 (可选)

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

两线制模块化温度变送器, 设定量程为 -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F), 提供 100 K 温度显示范围。请注意 Pt100 热电阻温度计的设计温度范围为 -10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)



禁止在防爆危险区中 (包括 CSA GP) 使用 TMT71 模块化温度变送器。

TMT72 模块化温度变送器 (可选)

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

两线制模块化温度变送器, 设定量程为 -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F), 提供 100 K 温度显示范围。请注意 Pt100 热电阻温度计的设计温度范围为 -10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)



禁止在防爆危险区中 (包括 CSA GP) 使用 TMT72 模块化温度变送器。

储存温度范围

仪表 + Pt100 (可选)

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

电缆

(固定安装)

- PE 电缆: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)
- FEP 电缆: -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)
- PUR 电缆: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

接线盒

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

TMT71 模块化温度变送器 (可选)

-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

TMT72 模块化温度变送器 (可选)

-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

防护等级

仪表 + Pt100 (可选)

IP68, 永久密封焊接, 20 bar (290 psi) (约 200 m H₂O)

接线盒 (选配)

IP66、IP67

TMT71 模块化温度变送器 (可选)

IP00, 允许冷凝

在选配接线盒中安装时的防护等级: IP66/IP67

TMT72 模块化温度变送器 (可选)

IP00, 允许冷凝

电磁兼容性 (EMC)**仪表 + Pt100 (可选)**

- 电磁兼容性符合 EN 61326 标准的所有要求。详细信息参见符合性声明。
- 最大偏差: 小于满量程的 0.5 %。

TMT71 模块化温度变送器 (可选)

干扰发射符合 EN 61326 标准 (B 类设备), 抗干扰能力符合 EN 61326 标准附录 A (工业场所)。详细信息参见符合性声明。

TMT72 模块化温度变送器 (可选)

电磁兼容性符合 EN 61326 标准的所有要求。详细信息参见符合性声明。

过电压保护单元**FMX21 + Pt100 (可选)**

- 内置过电压保护单元, 符合 EN 61000-4-5 标准 (500 V 对称过电压保护 / 1000 V 非对称过电压保护)
- 如需要, 外接电压等级 ≥ 1.0 kV 的过电压保护单元。

TMT71 模块化温度变送器 (可选)如需要, 外接过电压保护单元 \rightarrow 8。**TMT72 模块化温度变送器 (可选)**如需要, 外接过电压保护单元 \rightarrow 8。

过程条件

介质温度范围

仪表 + Pt100 (可选)

- 外径 22 mm (0.87 in) 和 42 mm (1.65 in) 的仪表型号:
-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F)
- 外径 29 mm (1.14 in) 的仪表型号:
0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)

TMT71 模块化温度变送器 (可选)

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

(=环境温度)，安装时不得将模块化温度变送器浸没在介质中。

两线制模块化温度变送器，设定量程为 -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)，提供 100 K 温度显示范围。请注意 Pt100 热电阻温度计的设计温度范围为 -10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)

 禁止在防爆危险区中 (包括 CSA GP) 使用 TMT71 模块化温度变送器。

TMT72 模块化温度变送器 (可选)

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

(=环境温度)，安装时不得将模块化温度变送器浸没在介质中。

两线制模块化温度变送器，设定量程为 -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)，提供 100 K 温度显示范围。请注意 Pt100 热电阻温度计的设计温度范围为 -10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)

 禁止在防爆危险区中 (包括 CSA GP) 使用 TMT72 模块化温度变送器。

介质温度范围

仪表 + Pt100 (可选)

外径 22 mm (0.87 in) 和 42 mm (1.65 in) 的仪表型号:
-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)

 安装在防爆危险区 (包括 CSA GP) 中时，介质温度范围为 -10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F)。

外径 29 mm (1.14 in) 的仪表型号: 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)

 FMX21 可以在此温度范围内使用。可能超出规格参数范围，例如测量精度。

压力规格参数

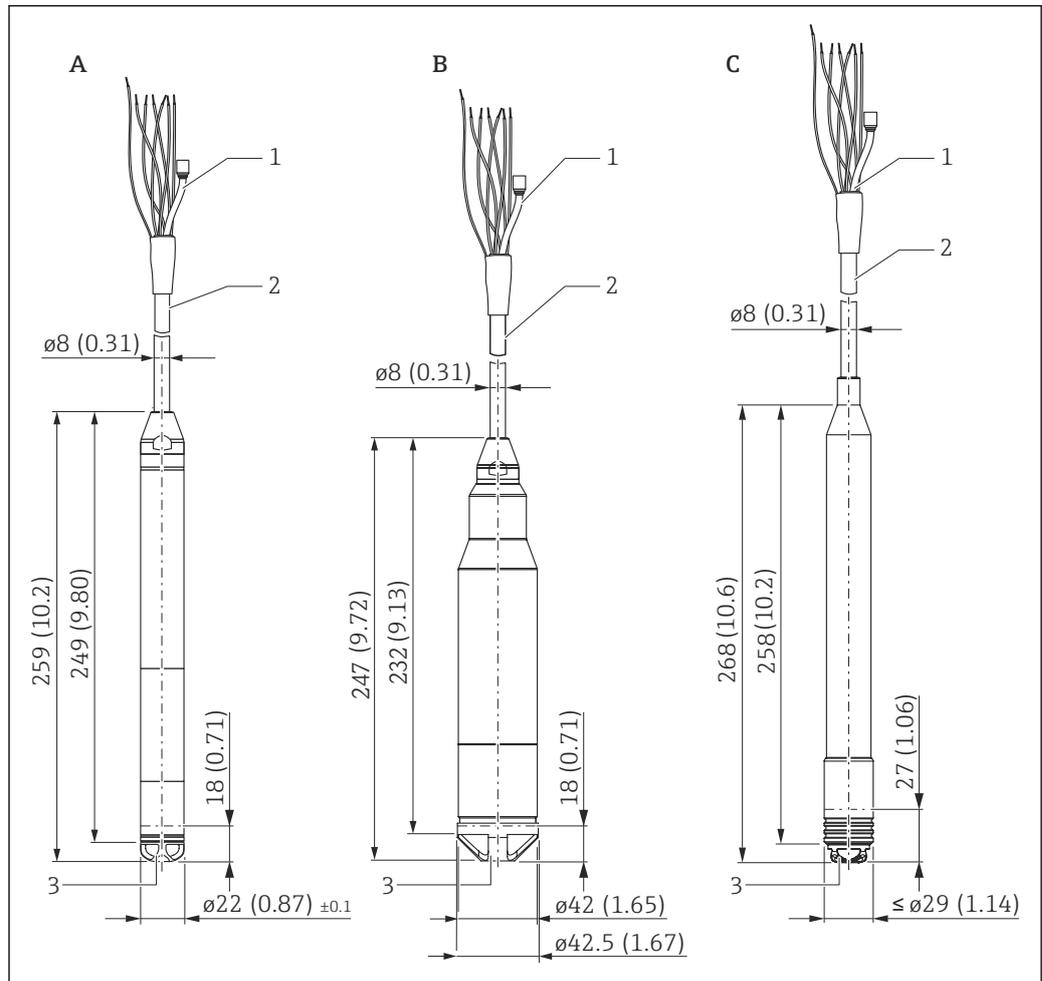
警告

测量设备的最大压力取决于承压能力最弱部件的压力值。

- ▶ 压力规格参数参见“测量范围”章节和“机械结构”章节。
- ▶ 仅允许在指定压力范围内使用测量设备!
- ▶ 压力设备指令 (2014/68/EU) 的缩写代号为“PS”。“PS”代表测量设备的 MWP (最大工作压力)。
- ▶ 最大工作压力 (MWP)：铭牌上标识有 MWP，该压力为 +20 °C (+68 °F) 参考温度条件下，设备可持续承受的最大允许工作压力。注意 MWP 的温度曲线。
- ▶ OPL (过压限定值)：过压限定值是指设备在测试过程中可以承受的最大压力，其高于最大工作压力一定比例。传感器量程和过程连接的 OPL 小于传感器标称值时，设备在工厂中按照过程连接 OPL 值设置。需要在传感器整个量程范围内使用时，应选择具有更高 OPL 值的过程连接 (x PN; MWP = PN)。
- ▶ 避免出现汽锤现象! 汽锤会引起零点漂移。建议：CIP 清洗完成后，膜片上会有残液 (如冷凝液或水滴)。如果再次进行蒸汽清洗，会导致局部汽锤现象。实践表明，保证膜片表面干燥 (例如吹干) 是避免汽锤发生的有效方法。

机械结构

液位传感器的外形尺寸

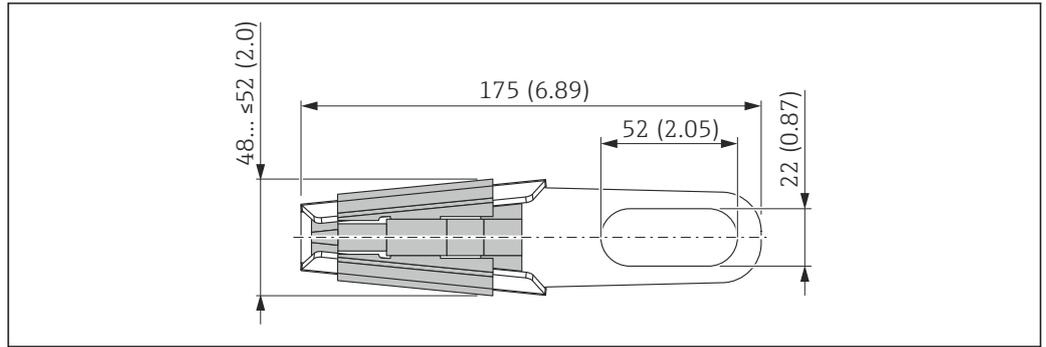


A0018771

测量单位 mm (in)

- A 探头; 316L, 外径: 22 mm (0.87 in)
 B 探头; 316L, 外径: 42 mm, 齐平安装
 C 探头; PPS/聚烯烃>316L, 外径: 29 mm, 海水测量应用
 1 压力补偿管
 2 延长电缆 (长度参见→ 27)
 3 保护帽

悬挂安装固定夹的外形尺寸

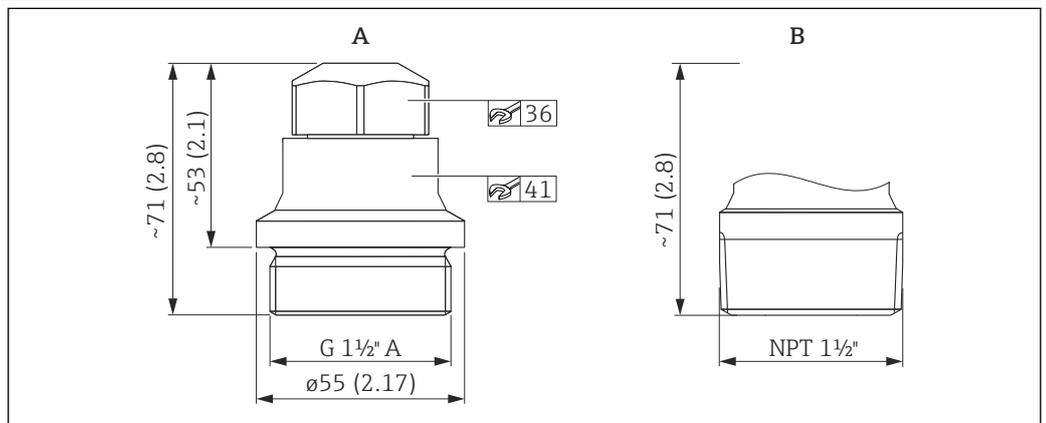


A0018659

测量单位 mm (in)

Configurator 产品选型软件: 可选配悬挂安装固定夹。 → 49

电缆固定头的外形尺寸



A0018661

测量单位 mm (in)

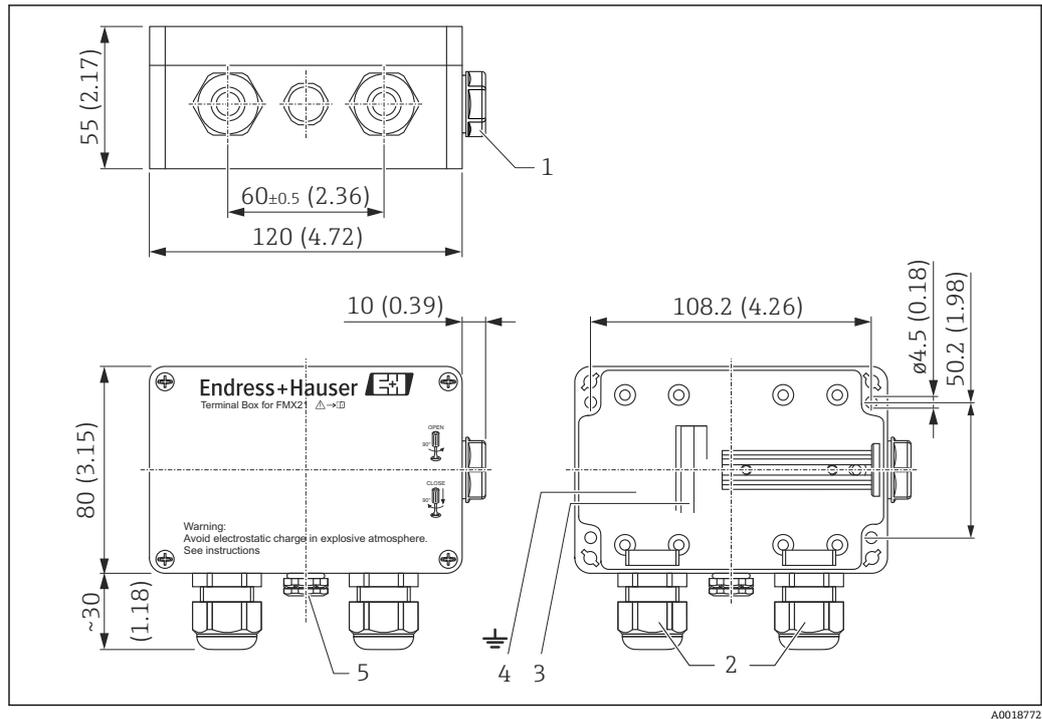
A G 1 1/2" A → 49

B NPT 1 1/2" → 49



- 仅允许在常压容器中使用。
- Configurator 产品选型软件: 可选配电缆固定头。

接线盒 (IP66/IP67, 带过滤口) 的外形尺寸



测量单位 mm (in)

- 1 M20x1.5 堵头
- 2 M20x1.5 缆塞
- 3 4 ... 20 mA 信号连接 (接线端子规格: 0.08 ... 2.5 mm (28 ... 14 AWG); 适用导线截面积: 0.08...2.5 mm²)
- 4 接地连接 (接线端子规格: 0.08 ... 2.5 mm (28 ... 14 AWG); 适用导线截面积: 0.08...2.5 mm²)
- 5 GORE-TEX®过滤口

接线盒带 GORE-TEX®过滤口, 防护等级 IP66/IP67, 标配三个接线端子。接线盒也适合安装模块化温度变送器或额外安装四个接线端子。

订购信息:

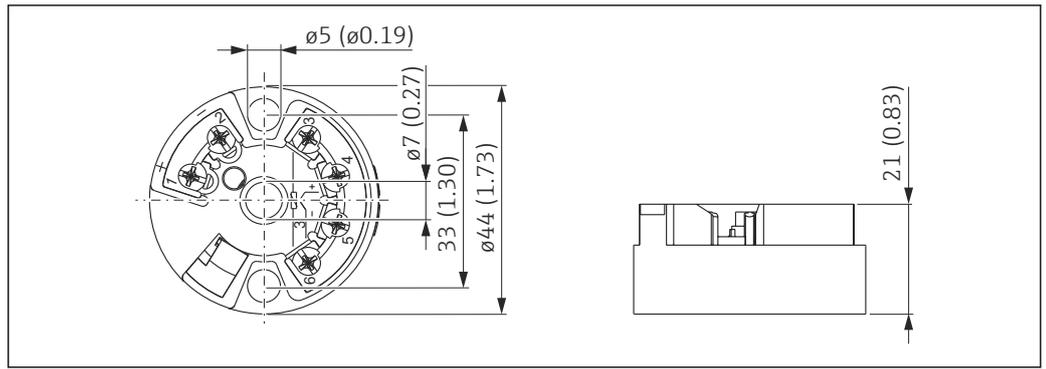
- Configurator 产品选型软件: 可选配接线盒。→  49
- TMT71: Configurator 产品选型软件: 可选配模块化温度变送器 TMT71。→  49
- TMT72: Configurator 产品选型软件: 可选配模块化温度变送器 TMT72。→  49

 接线盒不适用 Ex nA 无火花防爆型仪表。在防爆区中使用接线盒时, 必须遵照相关国家标准和法规, 以及《安全指南》或《安装/控制图示》安装。

对于带可选 Pt100 的仪表, 通过接线盒中的端子接线排连接 Pt100。

 4 位接线端子排不得在防爆区 (包括 CSA GP) 中使用。

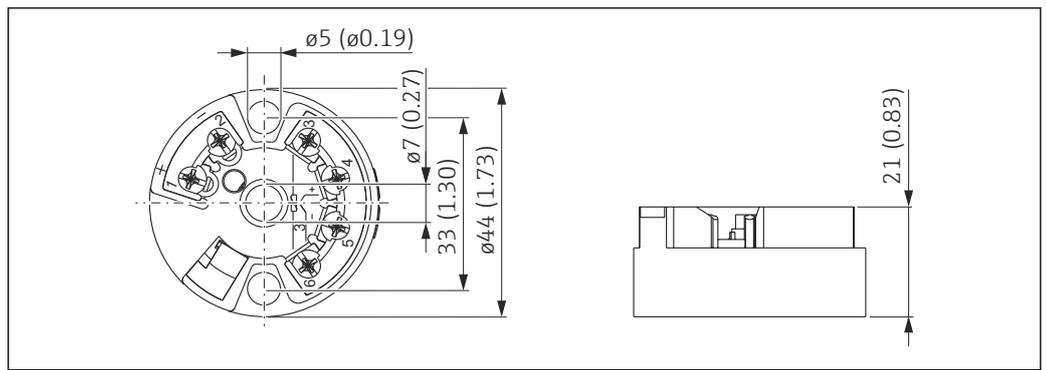
TMT71 模块化温度变送器的外形尺寸



A0018775

测量单位 mm (in)

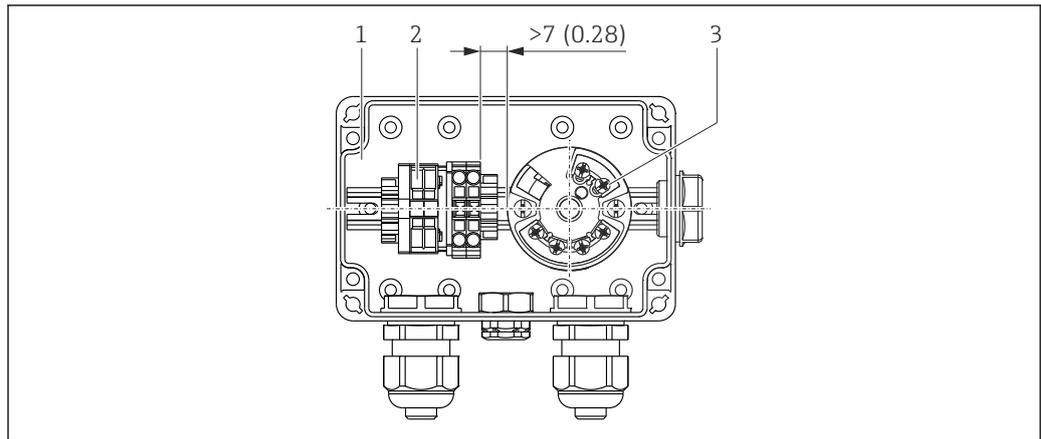
TMT72 模块化温度变送器的外形尺寸



A0018775

测量单位 mm (in)

接线盒，内置 TMT71 模块化
温度变送器



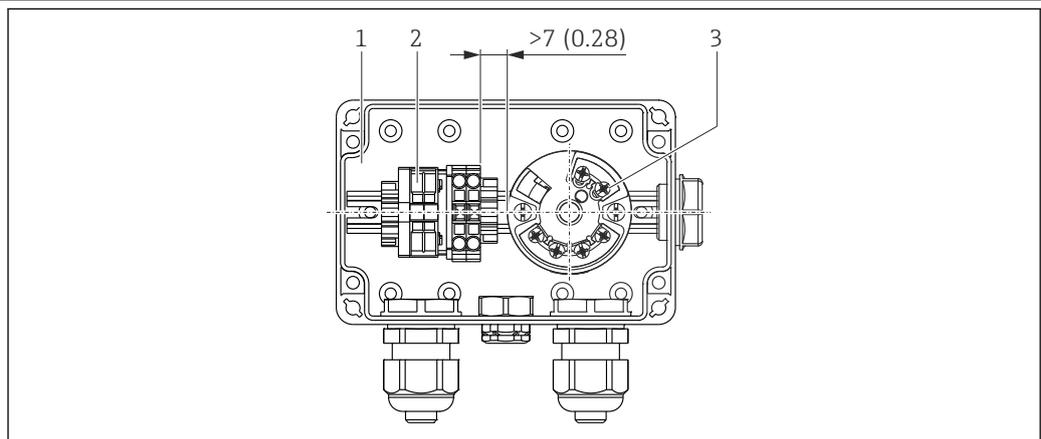
A0018696

测量单位 mm (in)

- 1 接线盒
- 2 端子接线排/接线端子
- 3 TMT71 模块化温度变送器

i 必须保证端子接线排与 TMT71 模块化温度变送器之间的距离大于 7 mm (0.28 in)。

接线盒，内置 TMT72 模块化
温度变送器



A0018696

测量单位 mm (in)

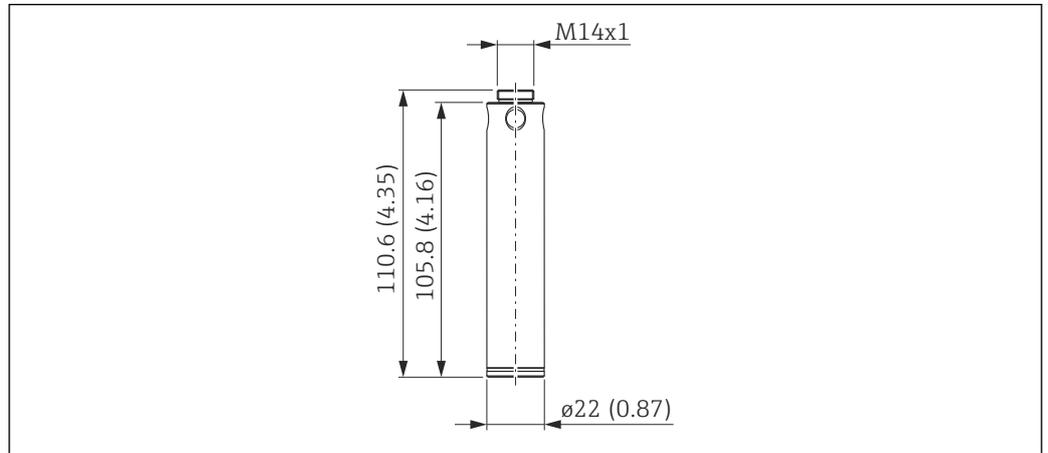
- 1 接线盒
- 2 端子接线排/接线端子
- 3 TMT72 模块化温度变送器

i 必须保证端子接线排与 TMT72 模块化温度变送器之间的距离大于 7 mm (0.28 in)。

附加配重

适用外径 22 mm (0.87 in) 或 29 mm (1.14 in) 的仪表型号

- 为了防止传感器横向运动引起测量误差，或为了确保传感器伸出导向管，Endress+Hauser 提供附加配重。可以将数个配重拧在一起。配重直接安装在仪表上。外径 29 mm (1.14 in) 的仪表最多可以安装 5 个配重。使用外径 29 mm (1.14 in) 的 Ex nA 无火花防爆型仪表时，最多只能安装 1 个附加配重。
- 订货号：52006153，Configurator 产品选型软件：可选配附加配重。



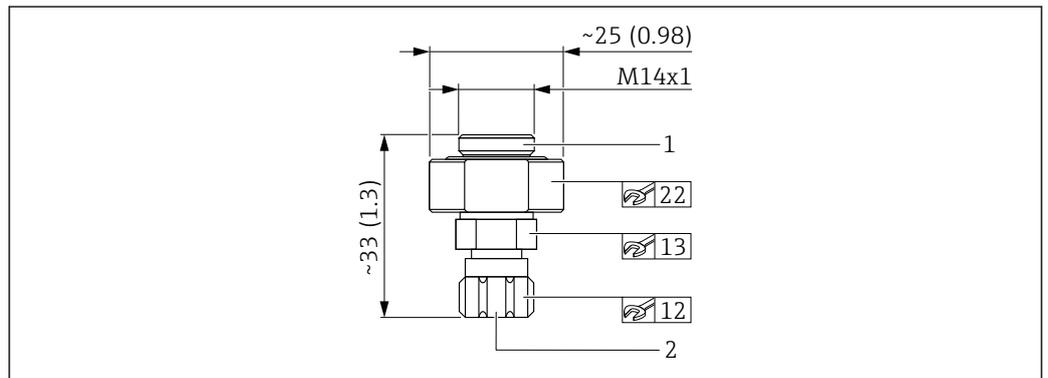
A0018748

测量单位 mm (in)

测试接头

适用外径 22 mm (0.87 in) 或 29 mm (1.14 in) 的仪表型号

- Endress+Hauser 提供测试接头，简化液位传感器的功能测试。
- 注意压缩空气软管的最大允许压力和液位传感器的最大抗过载能力 → 13
- 快速连接头的最大允许压力：10 bar (145 psi)
- 接头材质：304 (1.4301)
- 快速接头材质：阳极氧化铝
- 订货号：52011868
Configurator 产品选型软件：可选配测试接头。

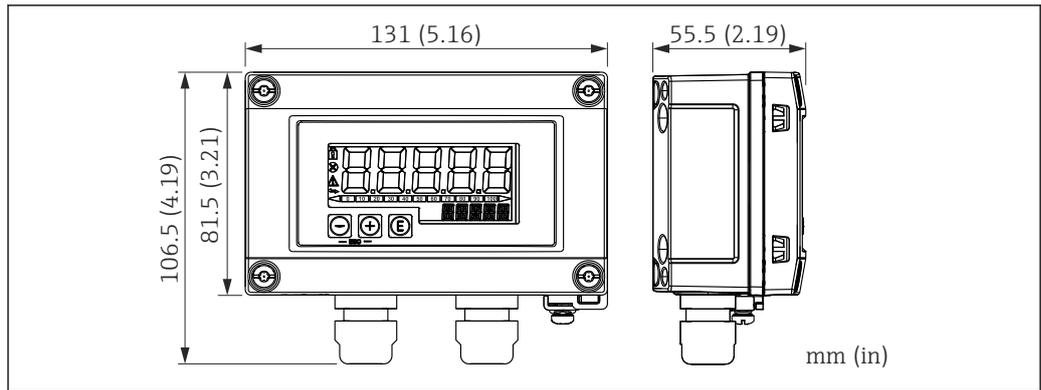


A0018749

测量单位 mm (in)

- 1 连接 FMX21 液位传感器
- 2 连接压缩空气软管，快速连接头的内径为 4 mm (0.16 in)

RIA15 (现场型外壳)



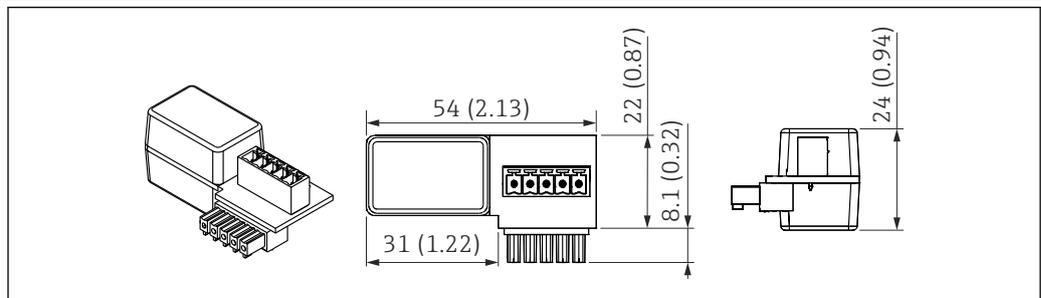
A0017722

图 5 RIA15 (现场型外壳) 的外形尺寸。测量单位 mm (in)

i RIA15 分离型显示单元 (适用防爆区或非防爆区) 可以随设备一同订购。参见 Configurator 产品选型软件。

b 也可作为附件订购, 详细信息参见《技术资料》TI01043K 和《操作手册》BA01170K

HART 通信电阻



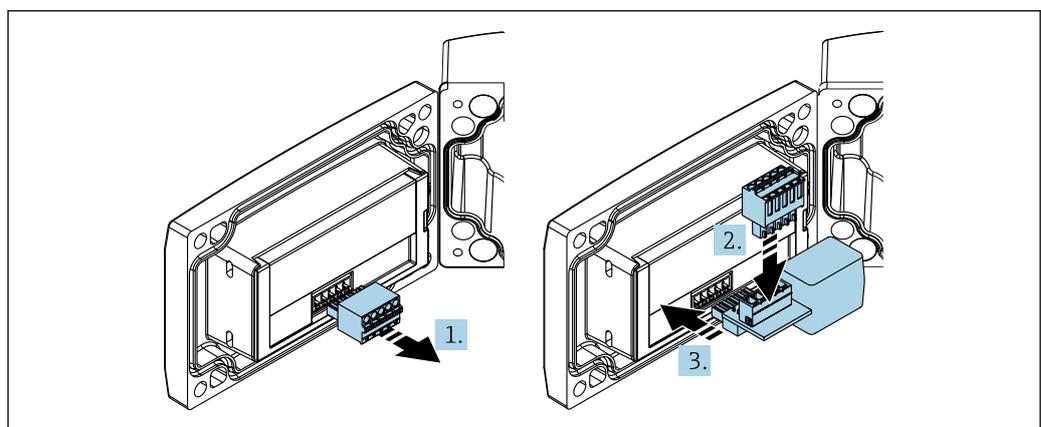
A0020858

图 6 HART 通信电阻的外形尺寸。测量单位 mm (in)

i HART 通信需要安装通信电阻。如果没有安装通信电阻 (例如在供电单元 RMA、RN221N、RNS221...中), 可通过 Configurator 产品选型软件选购。

b 也可作为附件订购, 详细信息参见《技术资料》TI01043K 和《操作手册》BA01170K

HART 通信电阻便捷安装在 RIA15 中使用。



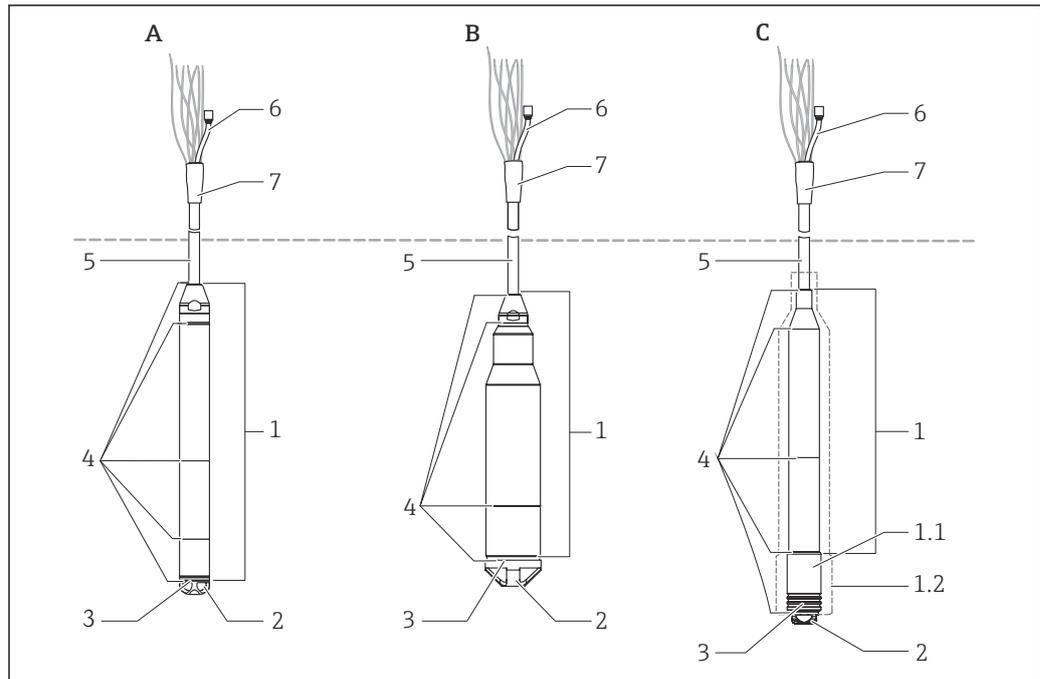
A0020844

1. 拔出插入式端子接线块。
2. 将端子接线块插入至 HART 通信电阻的专用插槽中。
3. 将 HART 通信电阻安装在外壳内的插槽中。

重量

- 外径 22 mm (0.87 in)的液位传感器:
344 g (12.133 oz)
- 外径 42 mm (1.65 in)的液位传感器:
1376 g (48.532 oz)
- 外径 29 mm (1.14 in)的液位传感器:
394 g (13.896 oz)
- 延长电缆:
 - PE 电缆: 52 g/m (0.035 lbs/1 ft)
 - PUR 电缆: 60 g/m (0.040 lbs/1 ft)
 - FEP 电缆: 108 g/m (0.072 lbs/1 ft)
- 悬挂安装固定夹:
170 g (5.996 oz)
- G 1½" A 电缆固定头:
770 g (27.158 oz)
- NPT 1½"电缆固定头:
724 g (25.535 oz)
- 接线盒:
235 g (8.288 oz)
- TMT71 模块化温度变送器:
40 g (1.411 oz)
- TMT72 模块化温度变送器:
40 g (1.411 oz)
- 附加配重:
300 g (10.581 oz)
- 测试接头:
39 g (1.376 oz)

材质



A0018787

接液部件材质

1 液位传感器

316L (1.4404/1.4435) ²⁾

- A: 外径 22 mm (0.87 in)的仪表型号
- B: 外径 42 mm (1.65 in)的仪表型号
- C: 最大外径 29 mm (1.14 in)的仪表型号

1.1 传感器护套

PPS (聚亚苯基硫化物)

1.2 热缩管

烯烃和热熔粘接剂



液位传感器上的热缩管起到绝缘作用，防止液位传感器与罐体发生电气接触。这样可以避免电化学腐蚀。

2 保护帽

- A 和 C: 外径 22 mm (0.87 in)和 29 mm (1.14 in)的仪表型号 (订货号: 52008999) :
POM
- B: 外径 42 mm (1.65 in)的仪表型号 (订货号: 917755-0000) :
PFA

3 陶瓷过程隔离膜片

Al₂O₃ (氧化铝陶瓷)

4 密封圈

- EPDM
- FKM Viton

5 密封圈

用于绝缘延长电缆，可选材质如下：

- PE-LD (低密度聚乙烯)
- FEP (氟化乙烯丙烯)
- PUR (聚亚胺酯)

非接液部件材质

6 压力补偿管

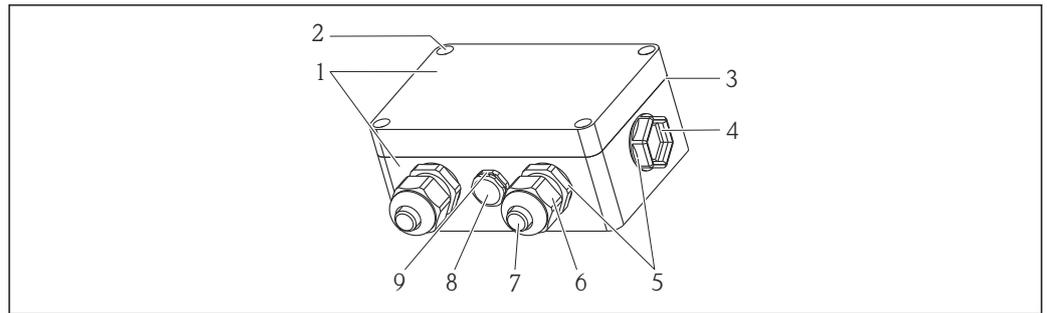
PA

7 热缩管

聚烯烃

2) 液位传感器 C 的非接液部件材质为 316L (1.4404/1.4435)

接线盒 (非接液部件)



A0018917

1 外壳

PC

2 安装螺丝 (4 个)

A2

3 密封圈

CR (氯丁未硫化橡胶)

4 M20x1.5 堵头

PBT-GF30

5 M20x1.5 缆塞

PE-HD

6 M20x1.5 缆塞

PA6

7 M20x1.5 缆塞

PA6-GF30

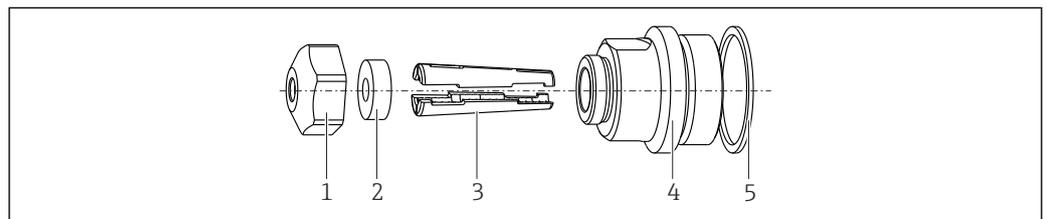
8 压力补偿口

PA6-GF10、ePTFE

9 压力过滤口 O 型圈

硅 (VMQ)

电缆固定头 (非接液部件)



A0018918

1 电缆安装螺帽

304 (1.4301)

2 密封圈

NBR

3 固定套管

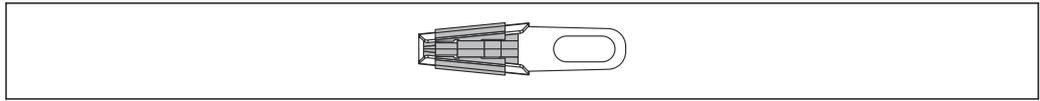
PA66-GF35

4 G 1 1/2" A、NPT 1 1/2" 电缆安装转接头

304 (1.4301)

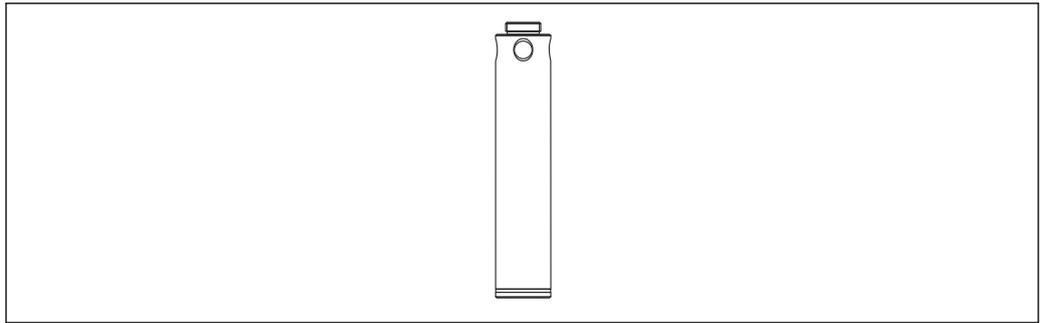
5 密封圈® (仅适用 G 1 1/2" A 螺纹)

EPDM

悬挂安装固定夹

A0030950

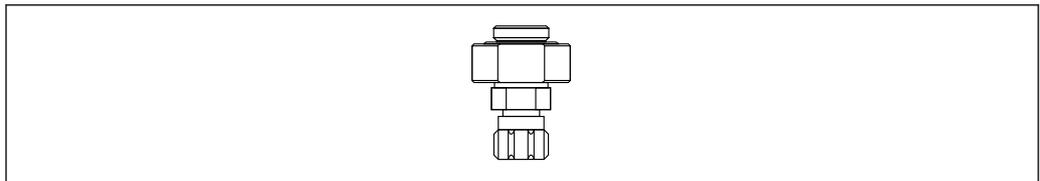
材质: 1.4404 (316L) 和玻璃纤维增强 PA (聚酰胺)

附加配重

A0030954

材质: 316L (1.4435)

测试接头, 适用外径 22 mm (0.87 in) 或 29 mm (1.14 in) 的仪表型号

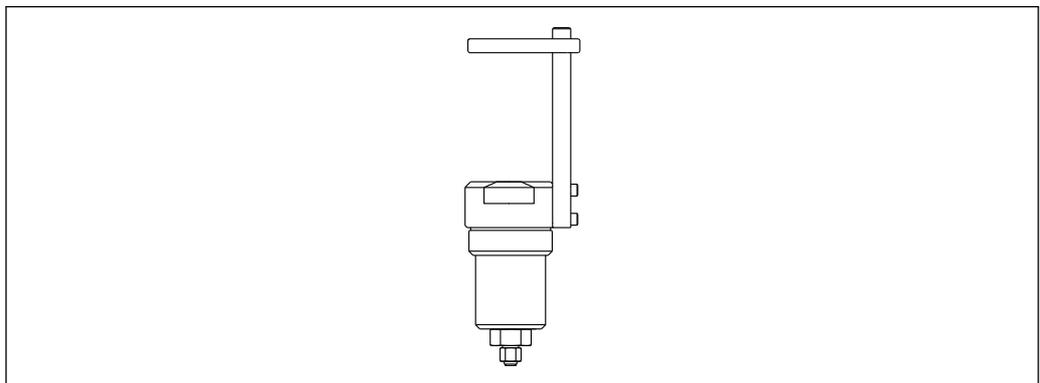


A0030956

接头材质: 304 (1.4301)

快速接头材质: 阳极氧化铝

测试接头, 适用外径 42 mm (1.65 in) 的仪表型号



A0030957

接头材质: 304 (1.4301)

快速接头材质: 阳极氧化铝

延长电缆

PE

- 耐磨型延长电缆，高强度 PE 纤维材质（应力消除）
- 屏蔽层（铝箔）
- 聚乙烯（PE）绝缘层，黑色
- 双绞铜线
- 压力补偿管，带 Teflon 滤网

PUR

- 耐磨型延长电缆，高强度 PE 纤维材质（应力消除）
- 屏蔽层（铝箔）
- 聚亚安酯（PUR）绝缘层，黑色
- 双绞铜线
- 压力补偿管，带 Teflon 滤网

FEP

- 耐磨型延长电缆
- 屏蔽层（镀锌钢网）
- 氟化乙丙烯（FEP）绝缘层，黑色
- 双绞铜线
- 压力补偿管，带 Teflon 滤网

可操作性

| | |
|----------------------------------|---|
| FMX21 (4...20 mA 模拟量通信) | 无需通过显示单元或其他操作单元操作仪表。可以从选配安装的计算单元中读数。 |
| FMX21 (4...20 mA HART 通信) | <p>FieldCare</p> <p>FieldCare 是 Endress+Hauser 基于 FDT 技术的工厂资产管理软件。FieldCare 可以完成所有 Endress+Hauser 设备和其他制造商生产的符合 FDT 标准的设备的组态设置。</p> <p>FieldCare 支持下列功能:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 在离线或在线模式下进行变送器设置 ■ 加载和保存设备参数 (上传/下载) ■ 记录测量点 <p>连接方式:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 通过 Commubox FXA195 和计算机 USB 接口 ■ 通过 Fieldgate FXA520 <p>如需查询详细信息以及免费下载 FieldCare 软件: www.de.endress.com → Download → 输入搜索词: FieldCare</p> <p>DeviceCare</p> <p>功能范围</p> <p>用于连接和设置 Endress+Hauser 现场设备的软件。</p> <p>专用“DeviceCare”调试工具是设置 Endress+Hauser 现场设备的最便捷方式。与设备类型管理器 (DTM) 配套使用, 提供便捷完整的解决方案。</p> <p> 详细信息参见《创新手册》IN01047S</p> <p>Field Xpert SFX</p> <p>Field Xpert SFX 是 Endress+Hauser 基于 Windows Mobile 操作系统的工业 PDA, 自带 3.5 英寸触摸屏。其提供无线通信能力, 通过 VIATOR® Bluetooth® 蓝牙调制解调器 (选配) 与 HART 设备建立点对点连接, 或通过 WiFi 网络和 Endress+Hauser 的 Fieldgate FXA520 连接一台或多台 HART 设备。Field Xpert 可以单独用于资产管理应用场合。详细信息参见 BA00060S。</p> |
| RIA15 | RIA15 可以作为现场显示单元, 通过 HART 通信进行 Waterpilot FMX21 静压液位传感器的基本调试。 |

证书与认证

产品证书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。
4. 选择技术文档资料。
5. 在过滤选项中选择 **ZE (证书)**

显示包含所有证书列表。

产品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。
4. 选择认证。

显示包含所有认证的列表。

CE 标志

设备符合相关 EC 指令的法律要求。Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的设备均成功通过了所需测试。

RCM 标志

包装中的产品或测量系统符合 ACMA (澳大利亚通讯及媒体局) 规定的网络完整性、互操作性、性能参数和健康及安全法规要求。因此，满足电磁兼容性的法规要求。产品铭牌上带有 RCM 标志。



A0029561

EAC 一致性声明

测量系统满足 EAC 准则的法律要求。与相关标准同时列举在 EAC 一致性声明中。

Endress+Hauser 确保贴有 EAC 标志的设备均成功通过了所需测试。

饮用水认证

22 mm (0.87 in) 外径、配备 EPDM 密封圈的仪表型号可通过 Configurator 产品选型软件选购下列饮用水认证:

- KTW
- NSF61
- ACS

船级社认证

22 mm (0.87 in) 外径的仪表型号可通过 Configurator 产品选型软件选购下列船级社认证:

- GL
- ABS
- BV
- DNV

| | |
|---------|---|
| 其他标准和准则 | 欧洲适用法规和标准参见相关 EU 符合性声明。同时满足以下标准: |
| | DIN EN 60770 (IEC 60770) : |
| | 工业过程控制系统用变送器第 1 部分: 性能评定方法 变送器的性能评估方法, 适用于工业过程控制系统的控制和调节。 |
| | DIN 16086: |
| | 电子压力测量仪表、压力传感器、压力变送器、压力测量仪表、原理、数据表规格参数 电子压力测量仪表、压力传感器、压力变送器的数据表规格参数编写规程。 |
| | EN 61326: |
| | 测量、控制和实验室用电气设备的电磁兼容性 (EMC) 要求 |
| | EN 61010-1 (IEC 61010-1) : |
| | 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 |
| | EN 60529: |
| | 外壳防护等级 (IP 代号) |
| 标定 | 工厂标定证书 (五点标定) Configurator 产品选型软件: 可选配工厂标定证书 (五点标定)。 |
| 标定选项 | 在 Configurator 产品选型软件中选择以下选项: <ul style="list-style-type: none"> ■ 传感器量程范围; % ■ 传感器量程范围; mbar/bar ■ 传感器量程范围; kPa/MPa ■ 传感器量程范围; mm/m H₂O ■ 传感器量程范围; in H₂O/ft H₂O ■ 传感器量程范围; psi ■ 用户自定义压力; 参见附加说明 ■ 用户自定义液位; 参见附加说明 |
| 维护 | 在 Configurator 产品选型软件中选择以下选项: <ul style="list-style-type: none"> ■ 最小报警电流设置 ■ HART Burst 模式 (PV 值) 设置 ■ 密度补偿调节 ■ ...m 电缆安装标记 ■ ...ft 电缆安装标记 ■ 特殊型 |
| 下载符合性声明 | www.endress.com → 资料下载 |

压力

在产品选型表的订购选项 090 “标定；单位”中选择选型代号 J “用户自定义压力”时，用户必须填写以下设置参数表，并将其放入订货单中。

| 压力单位 | | | |
|-------------------------------|---|--|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> mbar | <input type="checkbox"/> mmH ₂ O | <input type="checkbox"/> mmHg | <input type="checkbox"/> Pa |
| <input type="checkbox"/> bar | <input type="checkbox"/> mH ₂ O | | <input type="checkbox"/> kPa |
| | <input type="checkbox"/> ftH ₂ O | | <input type="checkbox"/> MPa |
| <input type="checkbox"/> psi | <input type="checkbox"/> inH ₂ O | <input type="checkbox"/> kgf/cm ² | |

| 标定范围/输出 | | |
|---------------|-------|----------|
| 量程下限值 (LRV) : | _____ | [压力工程单位] |
| 量程上限值 (URV) : | _____ | [压力工程单位] |

| 阻尼时间 | |
|-------|---------|
| 阻尼时间: | _____ 秒 |

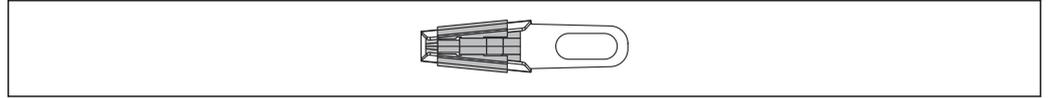
附件

- 注意特定章节中的详细信息!
- 详细信息参见“机械结构”章节→ 32、“环境条件”章节→ 29、“过程条件”章节→ 31和“安装”章节→ 26。

悬挂安装固定夹

Endress+Hauser 提供悬挂安装固定夹，便于安装仪表。

- Configurator 产品选型软件：可选配悬挂安装固定夹
- 订货号：52006151

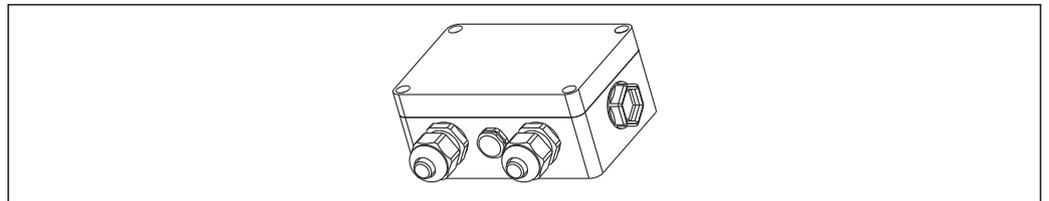


A0030950

接线盒

接线盒，用于容纳端子接线排、模块化温度变送器和 Pt100。

- Configurator 产品选型软件：可选配接线盒
- 订货号：52006152

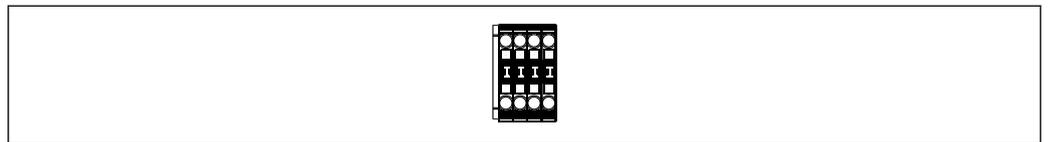


A0030967

4 位接线端子排/接线端子

4 位接线端子排，用于接线

订货号：52008938

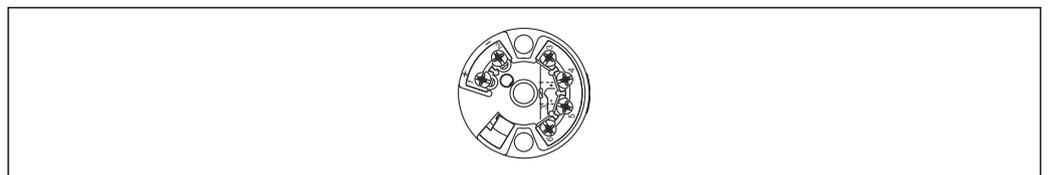


A0030951

TMT71 模块化温度变送器，连接 FMX21 的 4 ... 20 mA 模拟量信号

PC 可编程 (PCP) 模块化温度变送器，用于转换各种输入信号。

- Configurator 产品选型软件：可选配 TMT71 模块化温度变送器→ 49
- 订货号：52008794

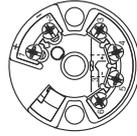


A0030952

TMT72 模块化温度变送器，连接 FMX21 的 4 ... 20 mA HART 信号

PC 可编程 (PCP) 模块化温度变送器，用于转换各种输入信号。

- Configurator 产品选型软件：可选配 TMT72 模块化温度变送器
- 订货号：51001023

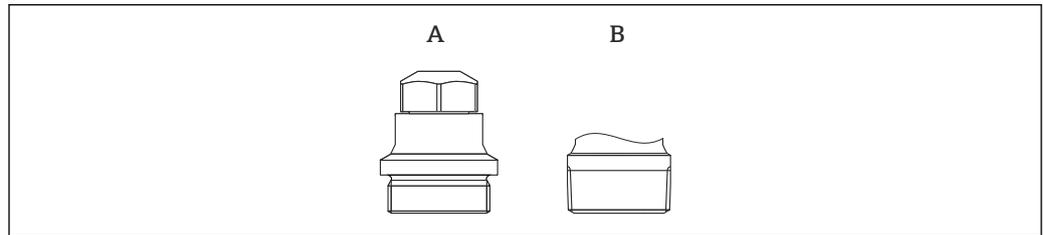


A0030952

电缆固定头

Endress+Hauser 提供电缆固定头，便于安装仪表和密封测量管。

- G 1½" A 螺纹
订货号: 52008264
- NPT 1½"螺纹
订货号: 52009311
- Configurator 产品选型软件: 可选配电缆固定头



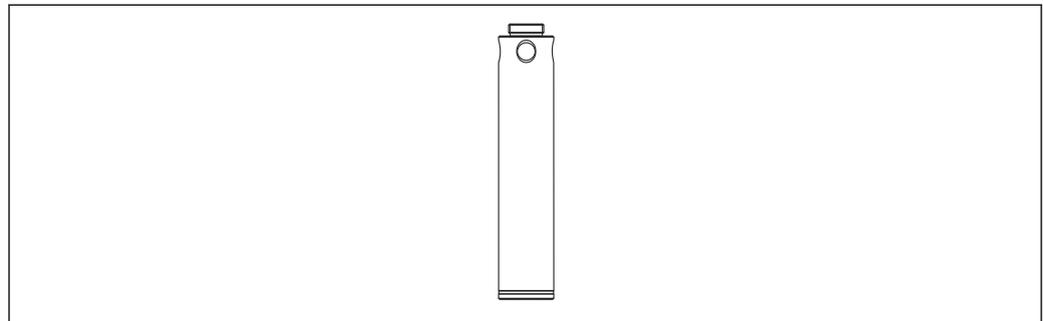
A0030953

- A G 1½" A 螺纹
B NPT 1½"螺纹

外径 22 mm (0.87 in) 或 29 mm (1.14 in) 的仪表型号的附加配重

为了防止传感器横向运动引起测量误差，或为了确保传感器伸出导向管，Endress+Hauser 提供附加配重。

- Configurator 产品选型软件: 可选配附加配重
- 订货号: 52006153

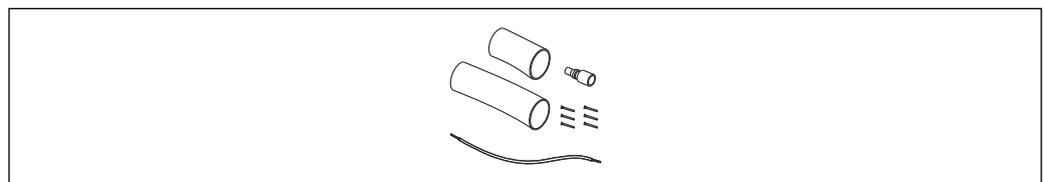


A0030954

电缆截短套件

使用电缆截短套件简便专业地截短电缆。

- Configurator 产品选型软件: 可选配电缆截短套件
- 订货号: 71222671

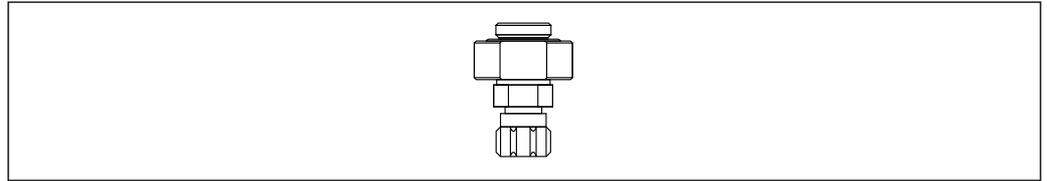


A0030948

测试接头，适用外径 22 mm (0.87 in)或 29 mm (1.14 in)的仪表型号

Endress+Hauser 提供测试接头，简化液位传感器的功能测试。

- Configurator 产品选型软件：可选配测试接头
- 订货号：52011868

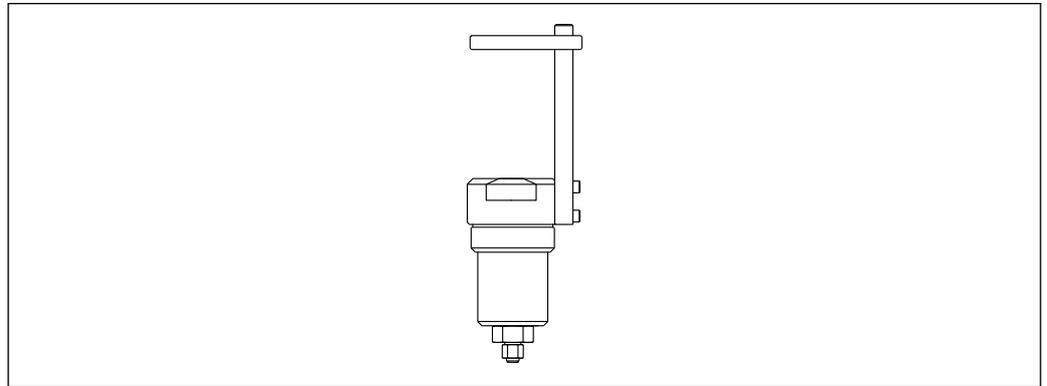


A0030956

测试接头，适用外径 42 mm (1.65 in)的仪表型号

Endress+Hauser 提供测试接头，简化液位传感器的功能测试。

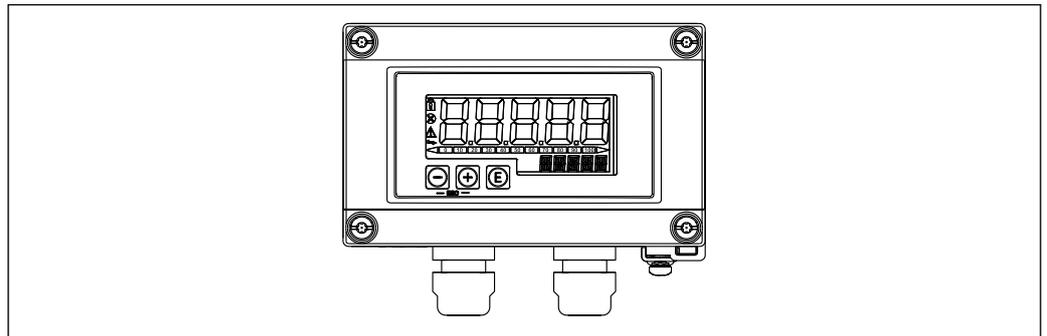
- 注意压缩空气软管的最大允许压力和液位探头的最大抗过载能力
- 快速连接头的最大允许压力：10 bar (145 psi)
- 订货号：71110310



A0030957

RIA15 (现场型外壳)

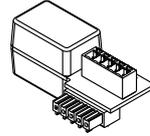
- 分离型显示单元 RIA15，安装在非防爆区中使用
↳ 产品选型表：可选配分离型显示单元
- 分离型显示单元 RIA15，安装在防爆区中使用
↳ 产品选型表：可选配分离型显示单元



A0036164

HART 通信电阻

- HART 通信电阻，在防爆区或非防爆区中与 RIA15 配套使用
- 产品选型表：可选配 HART 通信电阻



A0036165

服务专用附件

| 附件 | 说明 |
|-------------------|---|
| DeviceCare SFE100 | 调试软件，适用 HART、PROFIBUS 和 FOUNDATION Fieldbus 现场设备  《技术资料》 TI01134S  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。 |
| FieldCare SFE500 | 基于 FDT 技术的工厂资产管理软件 FieldCare 可以完成工厂中的所有智能现场设备的设置，并帮助用户进行设备管理。基于状态信息，FieldCare 还可以简单有效地检查现场设备的状态和条件。  《技术资料》 TI00028S |

配套文档资料

登陆 Endress+Hauser 公司网址可以下载下列文档资料: www.endress.com → Downloads

| | |
|-------------|---|
| 《应用文档》 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 压力测量: FA00004P ▪ 记录仪技术: FA00014R ▪ 系统组件: FA00016K |
| 《技术资料》 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deltapilot M: TI00437P ▪ iTEMP TMT71 模块化温度变送器: TI01393T ▪ iTEMP HART TMT72 模块化温度变送器: TI01392T ▪ RIA15: TI01043K |
| 《操作手册》 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Waterpilot FMX21 (4...20 mA 模拟量): BA01605P ▪ Waterpilot FMX21 (4...20 mA HART): BA00380P ▪ RIA15: BA01170K ▪ 电缆截短套件: SD00552P ▪ Field Xpert: BA01211S |
| 《简明操作指南》 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Waterpilot FMX21 (4...20 mA 模拟量): 《简明操作指南》KA01244P ▪ Waterpilot FMX21 (4...20 mA HART): 《简明操作指南》KA01189P |
| 《安全指南》 (XA) | <p>防爆型设备都有配套《安全指南》(XA)。《安全指南》是《操作手册》的组成部分。</p> <p> 设备铭牌上标识有配套《安全指南》(XA)的文档资料代号。</p> |
| 饮用水认证 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ SD00289P (NSF) ▪ SD00319P (KTW) ▪ SD00320P (ACS) |

注册商标

| | |
|--------------------|---|
| GORE-TEX® | W.L. Gore & Associates 公司的注册商标 (美国) |
| TEFLON® | E.I. DuPont de Nemours & Co.,公司的注册商标 (Wilmington, 美国) |
| HART® | 现场通信组织的注册商标 (Austin, 美国) |
| FieldCare® | Endress+Hauser Process Solutions AG 的注册商标 |
| DeviceCare® | Endress+Hauser Process Solutions AG 的注册商标 |
| iTEMP® | Endress+Hauser Wetzlar GmbH + Co. KG 的注册商标 (Nesselwang, 德国) |





71601754

www.addresses.endress.com
