

技术资料

Cerabar PMP63B

过程压力测量
4...20mA 模拟量, HART,
PROFINET + Ethernet-APL, PROFIBUS PA



简短说明

应用

- 最大测量压力: 100 bar (1500 psi)
- 最高过程温度: 250 °C (482 °F) (隔膜密封)
- 测量精度: 测量量程的±0.025%

优势

新一代 Cerabar 压力变送器坚固耐用, 功能先进: 轻松实现现场或远程操作, 支持按需维护, 保证工艺过程智能安全。固件设计可以确保仪表的易操作性。操作向导直观清晰, 帮助用户完成仪表调试和设备验证全过程。采用 Bluetooth 蓝牙接口通信协议, 安全实现远程仪表操作。大屏背光显示, 清晰显示测量值。采用 Heartbeat Technology 心跳技术应用软件包, 配备心跳自校验和心跳自监测功能, 能够及时检测出动态冲击压力或电源波动等异常工况。带增强抗冷凝性传感器的仪表 (CONTITE 传感器) 还可最大程度保证设备安全。隔膜密封系统采用获得专利的 TempC 膜片, 有效降低了环境温度和过程温度变化引起的测量误差。

目录

| | | | |
|--|-----------|----------------------------------|-----------|
| 文档信息 | 4 | 环境条件 | 33 |
| 信息图标..... | 4 | 环境温度范围..... | 33 |
| 图例说明..... | 4 | 储存温度..... | 33 |
| 缩写含义说明..... | 5 | 海拔高度..... | 33 |
| 量程比计算..... | 5 | 气候等级..... | 33 |
| 功能与系统设计 | 6 | 防护等级..... | 33 |
| 设备结构..... | 6 | 抗振性..... | 34 |
| 测量系统..... | 8 | 电磁兼容性 (EMC)..... | 34 |
| 通信和数据处理..... | 9 | 过程条件 | 35 |
| HART、Bluetooth 蓝牙、PROFINET + Ethernet-APL、 PROFIBUS PA 通信型仪表的可靠性..... | 9 | 过程温度范围..... | 35 |
| 输入 | 10 | 过程压力范围..... | 37 |
| 测量变量..... | 10 | 保温层..... | 37 |
| 测量范围..... | 10 | 机械结构 | 41 |
| 输出 | 13 | 设计及外形尺寸..... | 41 |
| 输出信号..... | 13 | 外形尺寸..... | 43 |
| 报警信号..... | 13 | 重量..... | 69 |
| 负载..... | 13 | 接液部件材质..... | 71 |
| 阻尼时间..... | 14 | 非接液部件材质..... | 72 |
| 防爆连接参数..... | 14 | 表面光洁度..... | 74 |
| 线性化功能..... | 14 | 附件..... | 74 |
| 通信协议规范..... | 14 | 显示屏和用户界面 | 75 |
| WirelessHART 通信..... | 17 | 操作方式 (不适用 4...20 mA 模拟量型仪表)..... | 75 |
| 电源 | 18 | 语言..... | 75 |
| 接线端子分配..... | 18 | 现场操作..... | 75 |
| 仪表插头..... | 18 | 现场显示单元..... | 77 |
| 供电电压..... | 19 | 远程操作..... | 78 |
| 电气连接..... | 20 | 系统集成..... | 79 |
| 等电势连接..... | 20 | 配套调试软件..... | 80 |
| 接线端子..... | 21 | HistoROM..... | 80 |
| 电缆入口..... | 21 | 证书和认证 | 81 |
| 电缆规格..... | 21 | CE 认证..... | 81 |
| 过电压保护单元..... | 21 | RCM-Tick 认证..... | 81 |
| 性能参数 | 23 | 防爆认证..... | 81 |
| 响应时间..... | 23 | 腐蚀测试..... | 81 |
| 参考操作条件..... | 23 | EAC 符合性声明..... | 81 |
| 总体性能..... | 23 | 饮用水认证..... | 81 |
| 分辨率..... | 26 | 溢出保护系统..... | 81 |
| 总体误差..... | 26 | 功能安全性 SIL/ IEC 61508 一致性声明..... | 81 |
| 长期稳定性..... | 28 | 无线电认证..... | 81 |
| 响应时间 (T63 和 T90)..... | 28 | CRN 认证..... | 82 |
| 安装条件..... | 29 | 测试报告..... | 82 |
| 预热时间..... | 29 | 压力设备指令 2014/68/EU..... | 82 |
| 安装 | 30 | 氧气应用场合 (选配)..... | 82 |
| 安装方向..... | 30 | 中国 RoHS 认证..... | 82 |
| 安装指南..... | 30 | RoHS 认证..... | 82 |
| 隔膜密封型仪表的安装说明..... | 30 | PROFINET + Ethernet-APL 认证..... | 83 |
| 传感器选择和布置..... | 31 | 其他认证..... | 83 |
| 特殊安装指南..... | 32 | 订购信息 | 84 |
| | | 订购信息..... | 84 |
| | | 供货清单..... | 84 |
| | | 服务..... | 84 |
| | | 测量点 (位号)..... | 84 |

| | |
|---------------------------------|-----------|
| 测试报告、声明和检验证书 | 84 |
| 应用软件包 | 85 |
| Heartbeat Technology 心跳技术 | 85 |
| 附件 | 86 |
| 设备专用附件 | 86 |
| 设备浏览器 | 86 |
| 文档资料 | 86 |
| 注册商标 | 86 |

文档信息

信息图标

警告图标



危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。



潜在危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。



潜在危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员轻微或中等伤害。



潜在财产损失警示图标。若未能避免这种状况，可能导致产品损坏或附近的物品损坏。

电气图标

接地连接:

接地端子，连接至接地系统。

特定信息图标

允许:

允许的操作、过程或动作。

禁止:

禁止的操作、过程或动作。

附加信息:

参见文档:

参考页面:

操作步骤: [1](#), [2](#), [3](#)

执行结果:

图中的图标

部件号: [1](#)、[2](#)、[3](#) ...

操作步骤: [1](#)、[2](#)、[3](#)

视图: [A](#)、[B](#)、[C](#) ...

设备上的图标

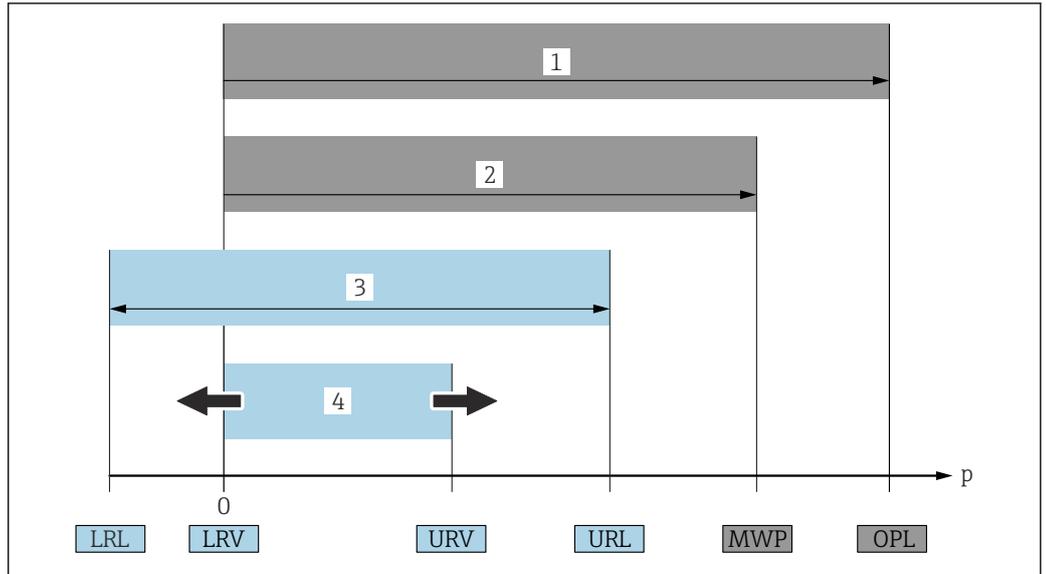
安全指南: →

遵守相关《操作手册》中的安全指南。

图例说明

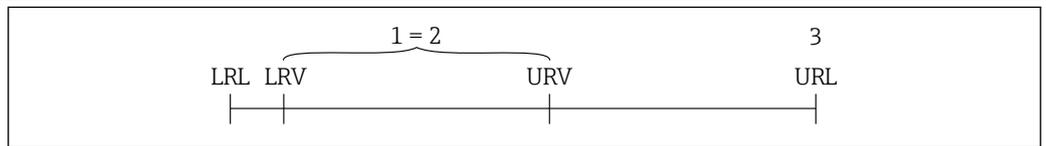
- 安装图示、防爆区域划分图和电气连接图均采用简化格式
- 设备、安装支架、部件和外形尺寸示意图均采用简洁线条格式
- 外形尺寸示意图并非按比例绘制；图中标注尺寸精确到小数点后两位

缩写含义说明



- 1 OPL: 仪表的过压限定值 (OPL, 即传感器过压限定值) 取决于承压能力最弱的部件; 因此除了传感器之外, 还必须考虑过程连接的承压能力。请注意压力-温度关系。OPL (过压限定值) 为测试压力。
 - 2 MWP: 传感器的最大工作压力 (MWP) 取决于承压能力最弱的部件; 因此除了传感器之外, 还必须考虑过程连接的承压能力。请注意压力-温度关系。仪表可以持续承受 MWP。铭牌上标识有最大工作压力。
 - 3 最大测量范围对应 LRL 和 URL 之间的范围, 即最大标定量程/最大调节量程。
 - 4 标定量程/可调量程对应 LRV 和 URV 之间的范围。出厂设置: 0 至 URL。其他标定量程可以作为用户自定义量程订购。
- p 压力
 LRL 测量范围下限
 URL 测量范围上限
 LRV 量程下限
 URV 量程上限
 TD 量程比示例 - 参见以下章节。

量程比计算



- 1 标定量程/调节量程
- 2 基于零点设定的量程
- 3 测量范围上限

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)
- 量程下限值 (LRV) : 0 bar (0 psi)
- 量程上限值 (URV) : 5 bar (75 psi)

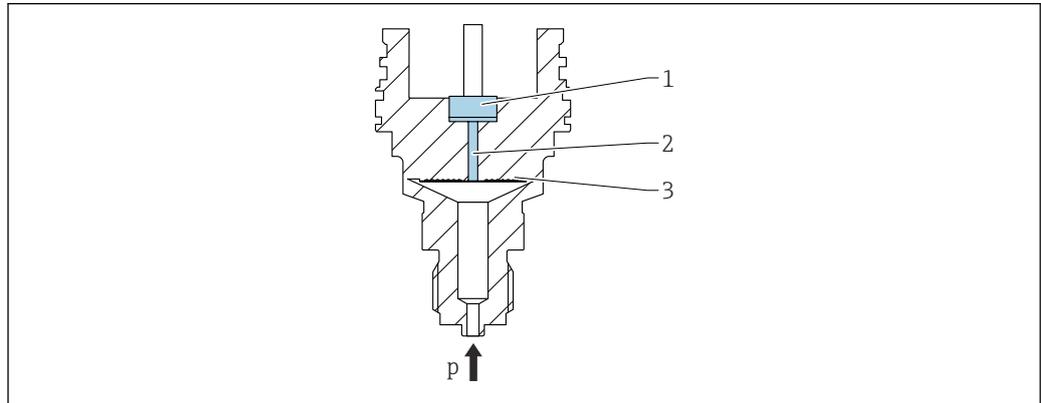
$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

因此在本例中, 量程比 (TD) 为 2:1。量程基于零点设定。

功能与系统设计

设备结构

标准型仪表



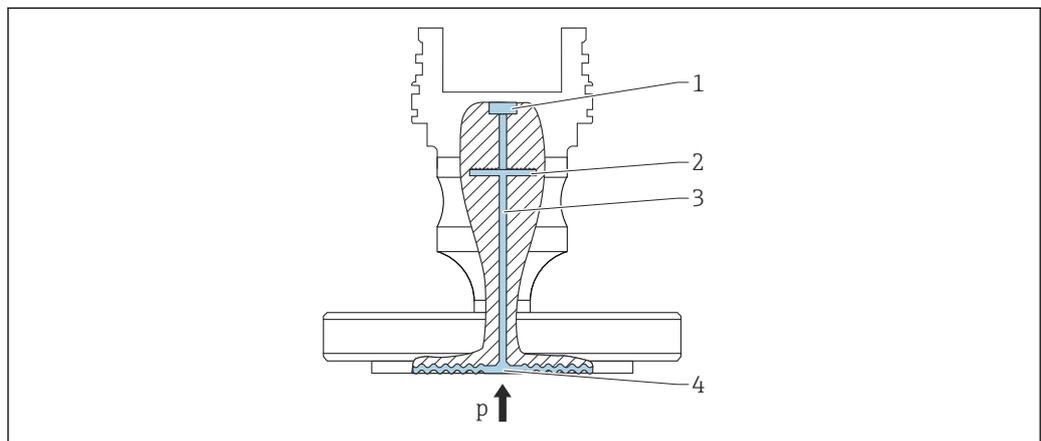
- 1 测量部件
- 2 填充液通道
- 3 金属膜片
- p 压力

压力导致传感器的金属膜片发生形变。填充液将压力传输至惠斯顿电阻桥路（半导体技术）上。测量与压力变化相关的电桥输出电压，并进行后续计算处理。

优势:

- 适用于高压工况
- 高长期稳定性
- 高抗过载能力
- 第二腔室有效提高了仪表的机械强度
- 例如与毛细管隔膜密封系统相比，温度对测量的影响非常小

隔膜密封型仪表（隔膜密封系统）



- 1 测量部件
- 2 内置膜片
- 3 填充液通道
- 4 金属膜片
- p 压力

压力作用在隔膜密封系统的膜片上，填充液将压力传导至内置膜片。导致内置膜片发生形变。填充液将压力传输至配备惠斯顿电阻桥路的测量部件。测量与压力变化相关的电桥输出电压，并进行后续计算处理。

优势:

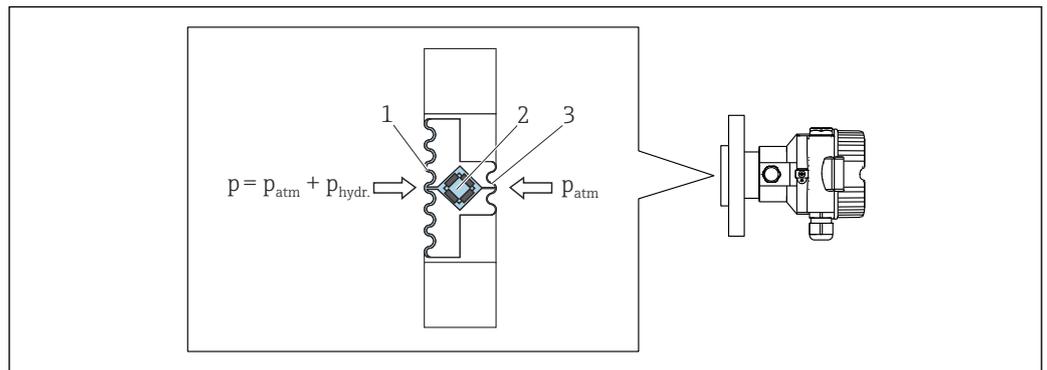
- 允许在过程压力不超过 100 bar (1 500 psi)的工况和高温工况下测量 (取决于仪表型号)
- 高长期稳定性
- 高抗过载能力

隔膜密封系统适用场合

如果仪表需要与工艺过程分离安装时, 使用隔膜密封系统。隔膜密封系统特别适合下列应用场合:

- 高温工况 (使用温度隔离器或毛细管)
- 强振动工况 (使用毛细管实现过程与仪表的分离)
- 安装位置操作困难

带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器)



A0032734

- 1 过程膜片
 - 2 测量部件
 - 3 CONTITE 传感器的后膜片
- p_{atm} 大气压力
 p_{hydr} 静压力

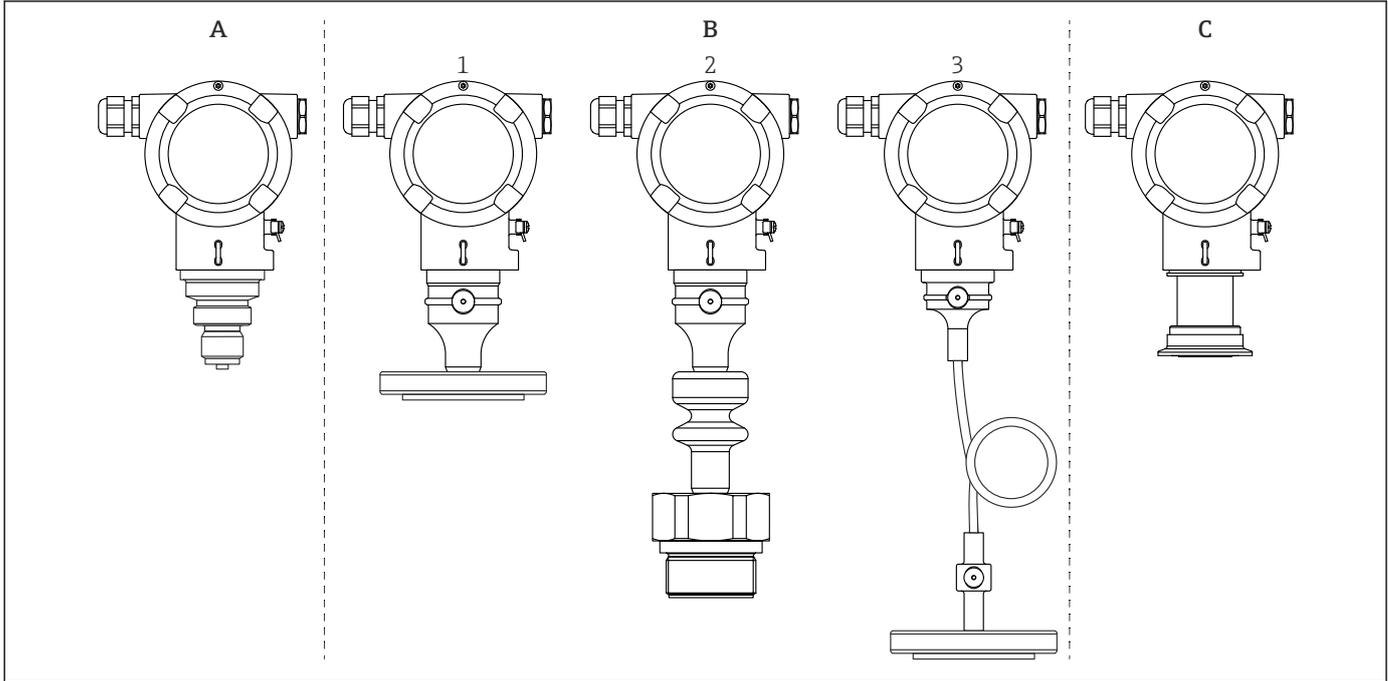
液柱的自重会产生静压力。密度恒定时, 静压力仅取决于液柱高度 h 。CONTITE 传感器为设备的核心部件, 采用表压测量方法。与传统表压传感器不同, CONTITE 传感器中的精密测量部件 (2) 受到全面保护, 位于过程膜片 (1) 与后部膜片 (3) 之间。

Contite 传感器的应用场合:

- 在高湿度或冷凝水工况中使用
- 测量仪表安装在潮湿工况中使用
- 频繁温度循环 (热/冷)
- 温度冲击工况

测量系统

仪表类型

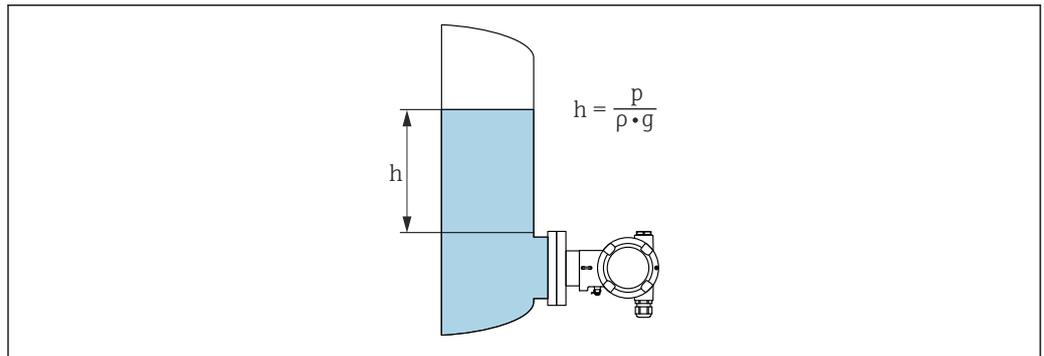


A0058236

- A 标准型仪表
- B 带隔膜密封系统的仪表
- C 带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器)
- 1 带直连型隔膜密封系统的仪表
- 2 带温度隔离器隔膜密封系统的仪表
- 3 带毛细管隔膜密封系统的仪表

液位测量 (液位、体积和质量)

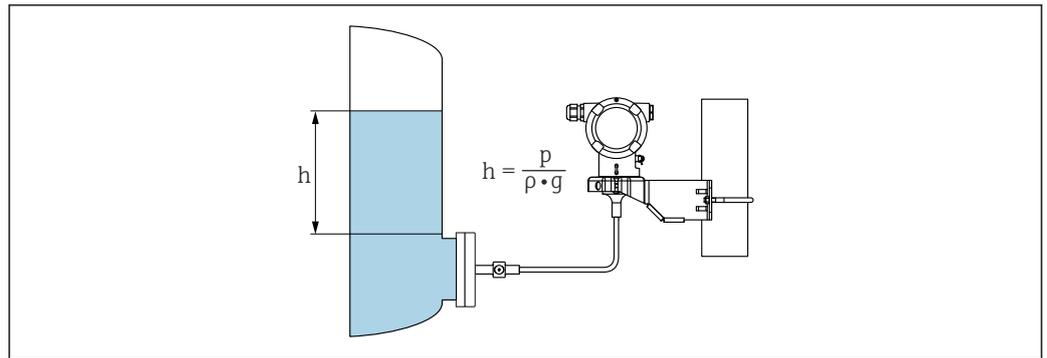
标准型仪表或带隔膜密封系统的仪表或带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器)



A0038343

- h 高度 (液位)
- p 压力
- ρ 介质密度
- g 重力加速度

带毛细管隔膜密封系统的仪表



A0038342

图 1 示意图: 带毛细管隔膜密封系统的仪表

- h 高度 (液位)
- p 压力
- ρ 介质密度
- g 重力加速度

优势:

- 借助可任意设置的特征曲线, 支持在任意形状的罐体中进行体积和质量测量
- 应用广泛, 例如:
 - 测量起泡介质
 - 安装在配备搅拌器或筛管装置的罐体中使用
 - 测量液态气体介质

通信和数据处理

- 4...20 mA 模拟量 (选配)
- 4...20 mA HART 通信 (选配)
- Bluetooth 蓝牙 (选配)
- PROFIBUS PA (选配)
- PROFINET + Ethernet-APL (选配) : 10BASE-T1L 通信

HART、Bluetooth 蓝牙、PROFINET + Ethernet-APL、PROFIBUS PA 通信型仪表的可靠性

IT 安全

Endress+Hauser 只对按照《操作手册》进行安装和使用的仪表提供质保。仪表自带安装保护功能, 防止意外更改设置。IT 安全措施为仪表及仪表传输数据提供额外安全保护, 必须操作员亲自遵照安全标准操作。

输入

测量变量 过程变量测量值

- 绝压
- 表压

测量范围 取决于设备配置, 最大工作压力 (MWP) 和过压限定值 (OPL) 与表中测定值存在偏差。

标准型仪表和带隔膜密封系统的仪表

绝压

| 量程档 | 最大测量范围 ¹⁾ | | 最小标定量程 (工厂预设置) ^{2) 3)} | |
|---------------------|--|--|---------------------------------|-------------|
| | LRL | URL | 标准型 | 铂金型 |
| | [bar _{abs} (psi _{abs})] | [bar _{abs} (psi _{abs})] | [bar (psi)] | [bar (psi)] |
| 400 mbar (6 psi) | 0 | +0.4 (+6) | 0.005 (0.075) ⁴⁾ | 0.08 (1.2) |
| 1 bar (15 psi) | 0 | +1 (+15) | 0.01 (0.15) ⁵⁾ | 0.20 (3) |
| 2 bar (30 psi) | 0 | +2 (+30) | 0.02 (0.3) ⁵⁾ | 0.40 (6) |
| 4 bar (60 psi) | 0 | +4 (+60) | 0.04 (0.6) ⁵⁾ | 0.80 (12) |
| 10 bar (150 psi) | 0 | +10 (+150) | 0.10 (1.5) ⁵⁾ | 2 (30) |
| 40 bar (600 psi) | 0 | +40 (+600) | 0.40 (6) ⁵⁾ | 8 (120) |
| 100 bar (1 500 psi) | 0 | +100 (+1500) | 1.00 (15) ⁵⁾ | 20 (300) |

1) 带隔膜密封系统的仪表: 在传感器量程范围内, URV 不得小于 80 mbar_{abs} (1.16 psi_{abs})。

2) 量程比大于 100:1: 特殊选型订购或在仪表上设置

3) 铂金型最大量程比: 5:1。

4) 工厂最大可设置量程比: 80:1

5) 最大出厂量程比: 100:1

绝压

| 量程档 | 最大工作压力 (MWP) | 过压限定值 (OPL) | 抗真空压力 ¹⁾ | 爆破压力 ²⁾ |
|---------------------|--|--|--|--------------------|
| | [bar _{abs} (psi _{abs})] | [bar _{abs} (psi _{abs})] | [bar _{abs} (psi _{abs})] | [bar (psi)] |
| 400 mbar (6 psi) | 4 (60) | 6 (90) | 硅油: 0.01 (0.15) | 100 (1450) |
| 1 bar (15 psi) | 6.7 (100) | 10 (150) | | 100 (1450) |
| 2 bar (30 psi) | 13.3 (200) | 20 (300) | | 100 (1450) |
| 4 bar (60 psi) | 18.7 (280.5) | 28 (420) | | 100 (1450) |
| 10 bar (150 psi) | 26.7 (400.5) | 40 (600) | | 100 (1450) |
| 40 bar (600 psi) | 100 (1500) | 160 (2400) | | 250 (3625) |
| 100 bar (1 500 psi) | 100 (1500) | 400 (6000) ³⁾ | | 1000 (14500) |

1) 抗真空压力适用于参考工作条件下工作的传感器。建议仅在限定范围内选择陶瓷膜片。带隔膜密封系统的仪表: 注意填充液的允许压力和温度范围。

2) 列举数据适用于标准型仪表。

3) 低温型仪表: OPL 可选 160 bar (2 400 psi)。

表压

| 量程档 | 最大测量范围 | | 最小标定量程 (工厂预设置) ^{1) 2)} | |
|------------------|-------------|-------------|---------------------------------|-------------|
| | LRL | URL | 标准型 | 铂金型 |
| | [bar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] |
| 400 mbar (6 psi) | -0.4 (-6) | +0.4 (+6) | 0.005 (0.075) | 0.08 (1.2) |
| 1 bar (15 psi) | -1 (-15) | +1 (+15) | 0.01 (0.15) | 0.20 (3) |

| 量程档 | 最大测量范围 | | 最小标定量程 (工厂预设置) ^{1) 2)} | |
|--------------------|-------------|--------------|---------------------------------|-------------|
| | LRL | URL | 标准型 | 铂金型 |
| | [bar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] |
| 2 bar (30 psi) | -1 (-15) | +2 (+30) | 0.02 (0.3) | 0.40 (6) |
| 4 bar (60 psi) | -1 (-15) | +4 (+60) | 0.04 (0.6) | 0.80 (12) |
| 10 bar (150 psi) | -1 (-15) | +10 (+150) | 0.10 (1.5) | 2 (30) |
| 40 bar (600 psi) | -1 (-15) | +40 (+600) | 0.40 (6) | 8 (120) |
| 100 bar (1500 psi) | -1 (-15) | +100 (+1500) | 1.00 (15) | 20 (300) |

- 1) 量程比大于 100:1: 特殊选型订购或在仪表上设置
 2) 铂金型最大量程比: 5:1。

表压

| 量程档 | 最大工作压力 (MWP) | 过压限定值 (OPL) | 抗真空压力 ¹⁾ | 爆破压力 ²⁾ |
|--------------------|--------------|--------------------------|--|--------------------|
| | [bar (psi)] | [bar (psi)] | [bar _{abs} (psi _{abs})] | [bar (psi)] |
| 400 mbar (6 psi) | 4 (60) | 6 (90) | 硅油: 0.01 (0.15) | 100 (1450) |
| 1 bar (15 psi) | 6.7 (100) | 10 (150) | | 100 (1450) |
| 2 bar (30 psi) | 13.3 (200) | 20 (300) | | 100 (1450) |
| 4 bar (60 psi) | 18.7 (280.5) | 28 (420) | | 100 (1450) |
| 10 bar (150 psi) | 26.7 (400.5) | 40 (600) | | 100 (1450) |
| 40 bar (600 psi) | 100 (1500) | 160 (2400) | | 250 (3625) |
| 100 bar (1500 psi) | 100 (1500) | 400 (6000) ³⁾ | | 1000 (14500) |

- 1) 抗真空压力适用于参考工作条件下工作的测量单元。建议仅在限定范围内选择陶瓷膜片。带隔膜密封系统的仪表: 注意填充液的允许压力和温度范围。
 2) 列举数据适用于标准型仪表。
 3) 低温型仪表: OPL 可选 160 bar (2400 psi)。

带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器)

表压

| 量程档 | 最大测量范围 | | 最小 (出厂预设) 标定量程 ¹⁾ |
|--------------------|--------------|--------------|------------------------------|
| | 下限 (LRL) | 上限 (URL) | |
| | [bar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] |
| 100 mbar (1.5 psi) | -0.10 (-1.5) | +0.10 (+1.5) | 0.025 (0.375) |
| 400 mbar (6 psi) | -0.40 (-6) | +0.40 (+6) | 0.04 (0.6) |
| 1 bar (15 psi) | -1 (-15) | +1 (+15) | 0.10 (1.5) |
| 2 bar (30 psi) | -1 (-15) | +2 (+30) | 0.10 (1.5) |
| 4 bar (60 psi) | -1 (-15) | +4 (+60) | 0.10 (1.5) |
| 10 bar (150 psi) | -1 (-15) | +10 (+150) | 0.25 (3.75) |
| 25 bar (375 psi) | -1 (-15) | +25 (+375) | 0.50 (7.5) |

1) 量程比大于 100:1: 特殊选型订购或在仪表上设置

表压

| 量程档 | 最大工作压力 (MWP) | 过压限定值 (OPL) | 抗真空压力 ¹⁾ | 爆破压力 |
|--------------------|--------------|-------------|--|-------------|
| | [bar (psi)] | [bar (psi)] | [bar _{abs} (psi _{abs})] | [bar (psi)] |
| 100 mbar (1.5 psi) | 2.8 (40.5) | 4.1 (60) | 合成油: 0.01 (0.15) | 8 (122) |
| 400 mbar (6 psi) | 5.5 (79.5) | 8.3 (120) | | 16 (239) |
| 1 bar (15 psi) | 16.5 (240) | 24.8 (360) | | 50 (720) |
| 2 bar (30 psi) | 16.5 (240) | 24.8 (360) | | 50 (720) |
| 4 bar (60 psi) | 16.5 (240) | 24.8 (360) | | 50 (720) |
| 10 bar (150 psi) | 27.9 (405) | 41.4 (600) | | 84 (1215) |
| 25 bar (375 psi) | 27.9 (405) | 41.4 (600) | | 84 (1215) |

1) 抗真空压力适用于参考工作条件下工作的传感器。建议仅在限定范围内选择陶瓷膜片。

输出

输出信号

电流输出

4...20 mA 模拟量信号, 两线制

4...20 mA HART 数字量信号, 两线制

提供三种不同的电流输出模式:

- 4.0...20.5 mA
- NAMUR NE 43: 3.8...20.5 mA (出厂设置)
- US 模式: 3.9...20.8 mA

具有 Ethernet-APL 功能的 PROFINET

10BASE-T1L, 两线制, 10 Mbit

PROFIBUS PA

符合 EN 50170 Volume 2、IEC 61158-2 标准

信号编码:

曼彻斯特总线电力传输 (MBP), 1 类

数据传输速率:

31.25 kBit/s, 电压模式

电气隔离:

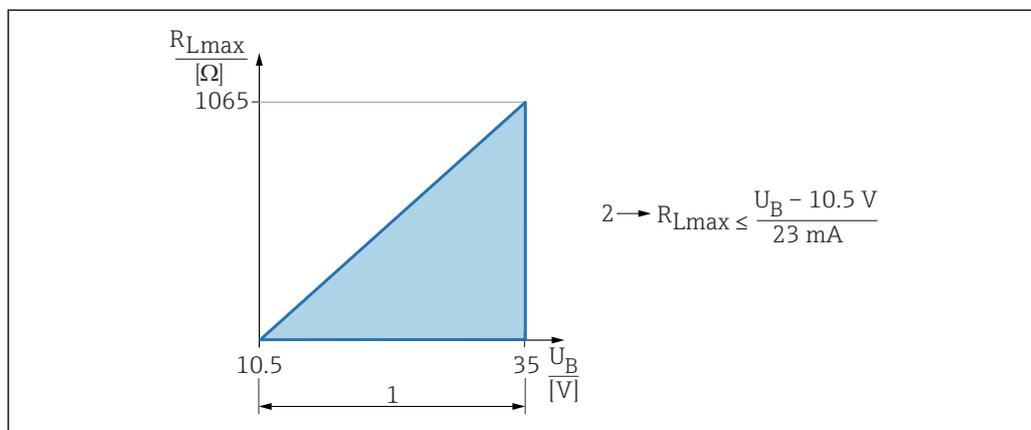
是

报警信号

- 4...20 mA 模拟量:
 - 过量程信号: > 20.5 mA
 - 欠量程信号: < 3.8 mA
 - 最小报警电流: < 3.6 mA (出厂设置)
- 4...20 mA HART:
 - 选项:
 - 最大报警电流: 可以在 21.5...23 mA 之间设置
 - 最小报警电流: < 3.6 mA (出厂设置)
 - 报警信号符合 NAMUR NE 43 标准。
- PROFINET + Ethernet-APL:
 - 符合“分布式外设的应用层协议”, 2.4 版
 - 诊断符合 PROFINET PA Profile 4.02 规范
- PROFIBUS PA
 - 诊断符合 PROFIBUS PA Profile 3.02 标准
 - 状态信号 (符合 NAMUR NE 107 标准) 纯文本显示

负载

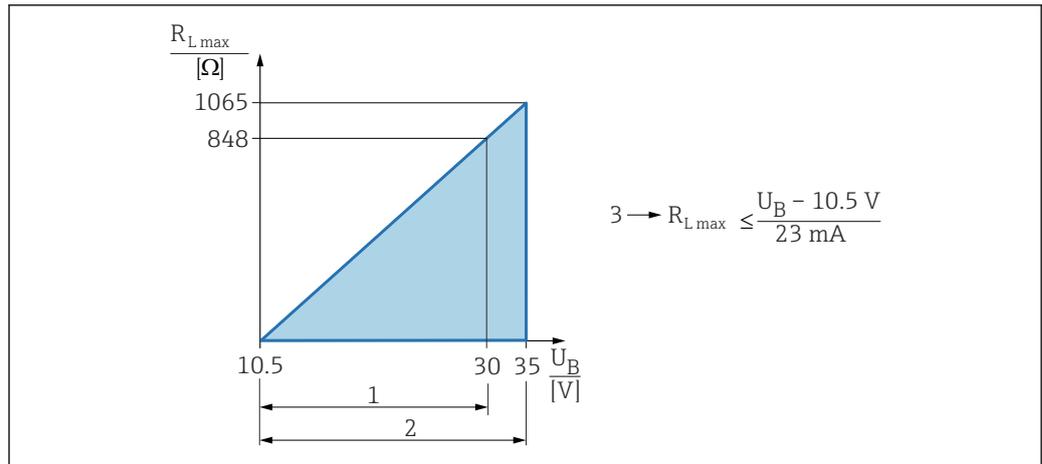
4...20 mA 模拟量



- 1 10.5 ... 35 V 电源
 2 最大负载阻抗 R_{Lmax}
 U_B 供电电压

A0039234

4...20 mA HART



- 1 10.5 ... 30 V DC 电源 (Ex i 本安防爆)
- 2 10.5 ... 35 V DC 电源, 用于其他防爆型式的仪表以及非防爆仪表
- 3 最大负载阻抗 $R_{L,max}$
- U_B 供电电压

i 通过手操器或安装有调试软件的个人计算机操作: 注意安装阻值不低于 250 Ω 的通信电阻。

阻尼时间

所有输出均受阻尼时间的影响 (输出信号、显示单元)。阻尼时间的启用方式如下:

- 通过电子插件上的 DIP 开关 (仅适用模拟式电子部件)
- 通过现场显示单元、Bluetooth 蓝牙、手操器或安装有调试工具的个人计算机, 在 0...999 秒之间连续设置
- 出厂设置: 1 s

防爆连接参数

参见单独成册的《安全指南》(XA) 文档: www.endress.com/download。

线性化功能

仪表的线性化功能能够将测量值转换成高度或体积单位的数值。如需要, 用户自定义线性化表中最多可以输入 32 对参数值。

通信协议规范

HART

- 制造商 ID: 17 (0x11{hex})
- 设备类型 ID: 0x112A
- 设备修订版本号: 1
- HART 版本号: 7
- DD 文件修订版本号: 1
- 设备描述文件 (DTM、DD) 信息和文件登陆以下网址查询:
 - www.endress.com
 - www.fieldcommgroup.org
- HART 负载: 最小 250 Ω

HART 设备参数 (出厂预设)

出厂时, 设备参数的测量值分配如下:

| 设备参数 | 测量值 |
|--------------------|------------------|
| PV 值 ¹⁾ | 压力 ²⁾ |
| SV 值 | 传感器温度 |

| 设备参数 | 测量值 |
|------|---------------------|
| TV 值 | 电子模块温度 |
| QV 值 | 传感器压力 ³⁾ |

- 1) PV 值始终分配给电流输出。
- 2) 压力为进行阻尼时间处理和位置调整后的计算信号。
- 3) 传感器压力为进行阻尼时间处理和位置调整前的原始测量单元信号。

HART 设备变量选择

- 压力 选项 (在执行位置校正和加入阻尼时间之后)
- 规模变量
- 传感器温度
- 传感器压力
Sensor Pressure is the raw signal from sensor before damping and position adjustment.
- 电子模块温度
- 端子电流
The terminal current is the read-back current on terminal block.
- 端子电压 1
显示与否取决于仪表选型和设置。
- **Noise of pressure signal** 选项和 **Median of pressure signal** 选项
仅订购心跳技术时才会显示此选项
- 量程百分比
- 回路电流
The loop current is the output current set by the applied pressure.

支持的功能

- Burst 模式
- 其他变送器状态
- 设备锁定

PROFINET + Ethernet-APL

| | |
|-------------------------|---|
| 协议 | “外围分布设备和分布式自动化系统的应用层协议” (2.4 版) |
| 通信类型 | 以太网高级物理层 10BASE-T1L |
| 一致性等级 | 一致性等级 B |
| 网络负载等级 | II 级网络负载 |
| 波特率 | 自动 10 Mbit/s, 带全双工检测 |
| 周期时间 | > 32 ms |
| 极性 | TxD 和 RxD 交叉连接线自动极性校正 |
| 媒体冗余协议 (MRP) | 是 |
| 系统冗余支持 | S2 系统冗余 (2 个 AR, 1 个 NAP) |
| 设备类型 | 应用接口标识 0xB310 通用设备 |
| 制造商 ID | 0x11 |
| 设备类型 ID | A22A |
| 设备描述文件 (GSD、FDI、DTM、DD) | 登陆以下网址查询详细信息和文件: <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com 设备的产品主页: 文档/软件→设备驱动程序 ■ www.profibus.org |
| 支持连接 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x AR (IO 控制器 AR) ■ 1 x AR (允许连接 IO 监管设备 AR) ■ 1 x 输入 CR (通信关系) ■ 1 x 输出 CR (通信关系) ■ 1 x 报警 CR (通信关系) |

| | |
|--------|---|
| 设备设置选项 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 制造商软件 (FieldCare、DeviceCare) ▪ 网页浏览器 ▪ 设备数据库文件 (GSD), 可以通过测量设备内置网页服务器查看 ▪ DIP 开关, 设置服务 IP 地址 |
| 设备名称设置 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ DCP 协议 ▪ 过程设备管理器 (PDM) ▪ 内置网页服务器 |
| 支持的功能 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 标识和维护 通过下列方式简单标识设备: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 控制系统 ▪ 铭牌 ▪ 测量值状态 过程变量与测量值状态通信 ▪ 闪烁功能, 通过现场显示简单设备识别和分配 ▪ 通过调试软件 (例如 FieldCare、DeviceCare、SIMATIC PDM) 操作设备 |
| 系统集成 | <p>系统集成的详细信息参见  《操作手册》</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 循环数据传输 ▪ 块概述和块说明 ▪ 状态编码 ▪ 启动参数设置 ▪ 出厂设置 |

PROFIBUS PA

制造商 ID:

17 (0x11)

识别码:

0x1573 或 0x9700

Profile 版本号:

3.02

GSD 文件和版本

登陆以下网址查询详细信息和文件:

- www.endress.com
设备的产品主页: 文档/软件→设备驱动程序
- www.profibus.com

输出参数

模拟量输入:

- 压力
- 规模变量
- 传感器温度
- 传感器压力
- 电子模块温度
- 压力信号中间值 选项 (只有选择“心跳自校验 + 心跳自监测”应用软件包时才会显示)。
- 压力信号噪声 选项 (只有选择“心跳自校验 + 心跳自监测”应用软件包时才会显示)。

数字量输入:

 只有选择“心跳自校验 + 心跳自监测”应用软件包时才会显示

Heartbeat Technology 心跳技术 → SSD: 统计传感器诊断信息

Heartbeat Technology 心跳技术 → 过程窗口

输入值

模拟量输出:

PLC 输出的模拟量 (在显示屏上显示)

支持的功能

- 标识和维护
通过控制系统和铭牌简便标识设备
- 自动适应识别码
通用配置文件 0x9700 “带 1 路模拟量输入的变送器”的 GSD 兼容模式
- 物理层诊断
通过端子电压和监测信息进行 PROFIBUS 段耦合器的安装检查
- PROFIBUS 上传/下载
通过 PROFIBUS 上传/下载, 参数的读取和写入速度最多可以提高 10 倍
- 简明状态
诊断信息清晰分类, 便捷查询故障信息

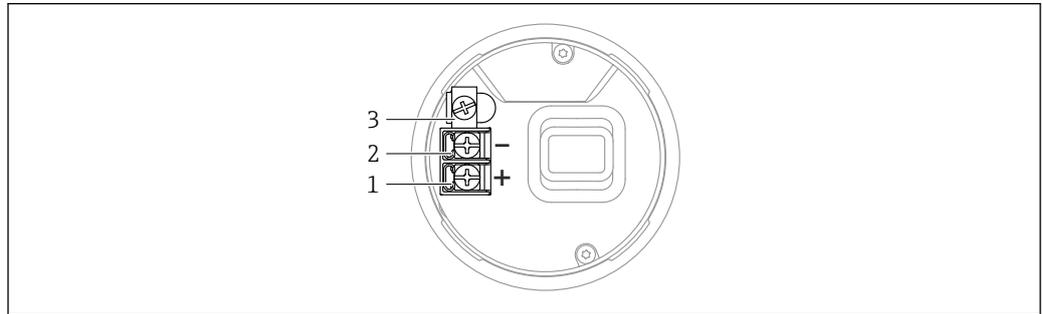
WirelessHART 通信

- 最小启动电压: 10.5 V
- 启动电流: 3.6 mA
- 启动时间: <5 s
- 最小工作电压: 10.5 V
- Multidrop 电流: 4 mA

电源

接线端子分配

单腔室外壳

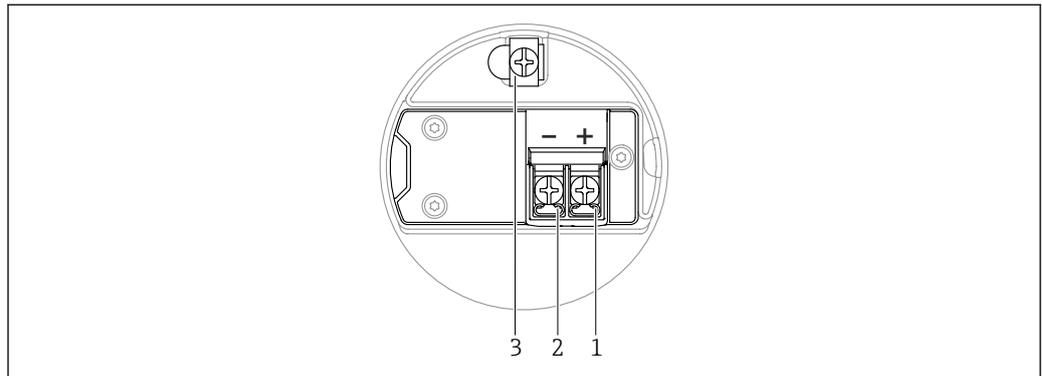


A0042594

图 2 接线腔中的接线端子和接地端

- 1 “+”接线端
- 2 “-”接线端
- 3 内部接地端

双腔室外壳



A0042803

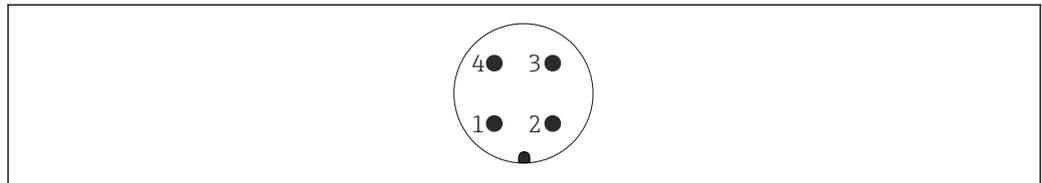
图 3 接线腔中的接线端子和接地端

- 1 “+”接线端
- 2 “-”接线端
- 3 内部接地端

仪表插头

i 带插头的仪表型号无需打开外壳即可接线。
使用随箱包装中的密封圈，防止水汽进入仪表内部。

带 M12 插头的仪表



A0011175

图 4 仪表上的连接插头

| 针脚 | 模拟量 HART PROFIBUS PA |
|----|----------------------|
| 1 | 信号+ |
| 2 | 不使用 |

| 引脚 | 模拟量 HART PROFIBUS PA |
|----|----------------------|
| 3 | 信号- |
| 4 | 接地 |

| 引脚 | PROFINET + Ethernet-APL |
|----|-------------------------|
| 1 | APL 信号- |
| 2 | APL 信号+ |
| 3 | 屏蔽层 |
| 4 | 不使用 |

对于带 M12 插头的仪表, Endress-Hauser 提供下列附件:

M 12x1 插头, 直型

- 材质:
主体: PBT; 管接螺母: 镀镍压铸锌; 密封圈: NBR
- 防护等级 (锁紧状态): IP67
- 订货号: 52006263

M 12x1 插头, 弯型 (不适用 PROFINET + Ethernet-APL 通信型设备)

- 材质:
主体: PBT; 管接螺母: 镀镍压铸锌; 密封圈: NBR
- 防护等级 (锁紧状态): IP67
- 订货号: 71114212

4x0.34 mm² (20 AWG) 电缆, 带 M12 插槽, 弯型, 螺纹插头, 长度为 5 m (16 ft)

- 材质: 外壳: TPU; 管接螺母: 镀镍压铸锌; 电缆: PVC
- 防护等级 (全密封): IP67/68
- 订货号: 52010285
- 电缆线芯颜色
 - 1 = BN = 棕色
 - 2 = WT = 白色
 - 3 = BU = 蓝色
 - 4 = BK = 黑色

供电电压

- 模拟量/HART 通信: Ex d、Ex e 防爆场合、非防爆场合: 供电电压 10.5 ... 35 V_{DC}
- 模拟量/HART 通信: Ex i 防爆场合: 供电电压 10.5 ... 30 V_{DC}
- HART 通信: 标称电流: 4...20 mA HART
- PROFINET + Ethernet-APL 通信: APL A 类电源 (9.6 ... 15 V_{DC}, 540 mW)
- PROFIBUS PA
 - 非防爆场合、Ex d、Ex e 防爆场合: 9 ... 32 V_{DC}
 - Ex i (FISCO 理念): 9 ... 17.5 V_{DC}
 - Ex i (整体本安认证): 9 ... 24 V_{DC}
 - 标称电流: 14 mA
 - FDE 故障电流 (电子模块的故障断开电流): 0 mA

IEC/EN 61010 标准规定需要安装专用断路保护器。

HART 通信: 取决于设备开机时的供电电压

- 关闭背光显示 (供电电压 < 15 V)
- 同时关闭蓝牙功能 (订购选项) (供电电压 < 12 V)

PROFIBUS PA 通信: 取决于设备开机时的供电电压

- 关闭背光显示 (供电电压 < 12 V)
- 同时关闭蓝牙功能 (订购选项) (供电电压 < 10 V)



模拟量/HART 通信: 必须对供电单元进行测试, 确保满足安全要求 (例如 PELV、SELV、2 类电源) 且必须符合相关的协议规范。4...20 mA 通信的要求与 HART 通信相同。



PROFINET + Ethernet-APL 通信: 必须对 APL 现场交换机进行测试, 确保满足安全要求 (例如 PELV、SELV、2 类电源) 且必须符合相关的协议规范。

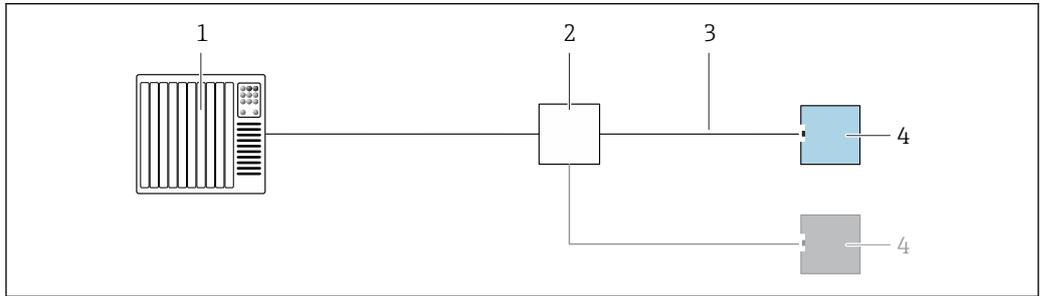


- PROFIBUS PA:
- 电源只能使用合适且经过认证的 Profibus PA 部件 (例如 DP/PA 段耦合器)
 - 基于 FISCO/FNICO 现场总线防爆技术, 符合 IEC 60079-27 标准
 - 电源不区分极性

电气连接

接线示例

PROFINET + Ethernet-APL

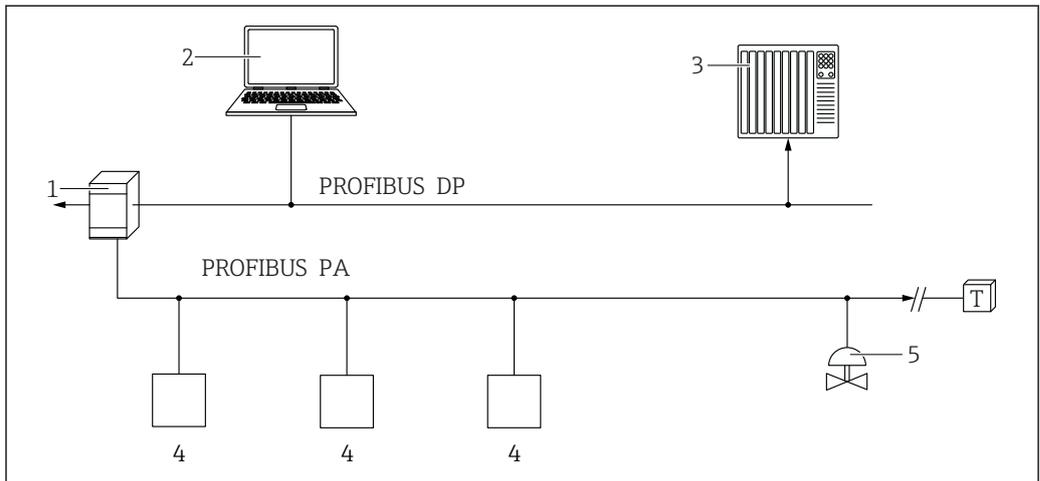


A0045802

图 5 接线示例: PROFINET + Ethernet-APL

- 1 自动化系统
- 2 APL 现场交换机
- 3 注意电缆规格
- 4 变送器

PROFIBUS PA



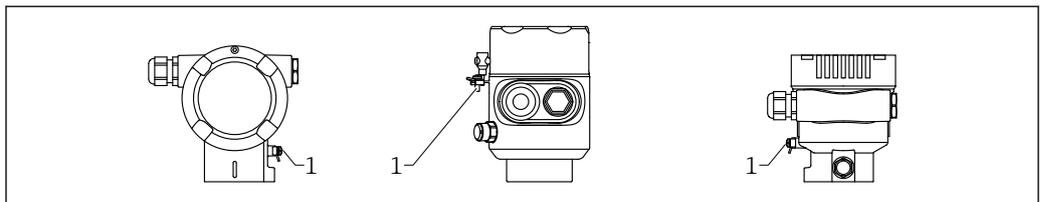
A0050944

- 1 段耦合器
- 2 计算机, 安装有 PROFIBus 和调试软件 (例如 DeviceCare/FieldCare)
- 3 PLC (可编程逻辑控制器)
- 4 变送器
- 5 附加功能部件 (阀等)

等电势连接

i 如需要, 仪表接线前将等电势线连接至变送器的外部接地端。

- i** 为实现最佳电磁兼容性:
 - 等电势线应尽可能短。
 - 确保电缆横截面不小于 2.5 mm² (14 AWG)。



A0057850

- 1 接地端, 连接等电势线

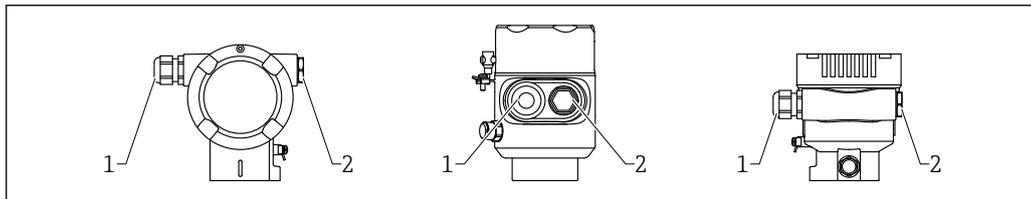
接线端子

- 电源接线端和内部接地端
紧固线芯直径: 0.5 ... 2.5 mm² (20 ... 14 AWG)
- 外部接地端
紧固线芯直径: 0.5 ... 4 mm² (20 ... 12 AWG)

电缆入口

电缆入口类型与仪表型号相关。

- i** 连接电缆必须向下铺设, 确保水汽不会进入接线腔。
如需要, 建立排水回路或使用防护罩。



A0057851

- 1 电缆入口
- 2 堵头

电缆规格

- 电缆外径取决于所使用的电缆入口
- 电缆外径
 - 塑料缆塞: Ø5 ... 10 mm (0.2 ... 0.38 in)
 - 镀镍黄铜缆塞: Ø7 ... 10.5 mm (0.28 ... 0.41 in)
 - 不锈钢缆塞: Ø7 ... 12 mm (0.28 ... 0.47 in)
- i** PROFIBUS PA: 使用屏蔽双芯双绞电缆, 首选 A 类电缆。

电缆规格的详细信息:

- 《操作手册》BA00034S “PROFIBUS DP/PA 规划和调试指南”
- PROFIBUS 安装指南 8.022
- IEC 61158-2 (MBP) 。

具有 Ethernet-APL 功能的 PROFINET

APL 层参考电缆类型是 Fieldbus 电缆类型 A、MAU 类型 1 和 3 (IEC 61158-2 中对此进行了规定)。该电缆符合 IEC TS 60079-47 标准对于本安型应用的要求, 也可用于非本安型应用。

| | |
|------|------------------|
| 电缆类型 | A |
| 电缆电容 | 45 ... 200 nF/km |
| 回路电阻 | 15 ... 150 Ω/km |
| 电缆电感 | 0.4 ... 1 mH/km |

Ethernet-APL 工程指导准则 (<https://www.ethernet-apl.org>) 中提供更多详情。

过电压保护单元

不带选配过电压保护单元的仪表

Endress+Hauser 设备符合 IEC / DIN EN 61326-1 (表 2: 工业环境) 产品标准的要求。

执行 IEC/DIN EN 标准规定的瞬态过电压测试, 根据端口类型 (直流电、输入/输出端口) 施加不同的测试电压 (IEC/DIN EN 61000-4-5 浪涌抗扰度测试):
直流电端口和输入/输出端口的测试电压为 1000 V 线对地

带选配过电压保护单元的仪表

- 击穿电压: 不小于 400 V_{DC}
- 根据 IEC / DIN EN 60079-14 第 12.3 节 (IEC / DIN EN 60060-1 第 7 章) 进行测试
- 标称放电电流: 10 kA

注意

电压过高会损坏仪表。

- ▶ 务必将内置过电压保护单元的设备接地。

过电压保护等级

II 级过电压保护

性能参数

响应时间

- HART:
 - 非循环模式: 最小值为 330 ms, 典型值为 590 ms (取决于命令号和前导序数)
 - 循环模式 (Burst): 最小值为 160 ms, 典型值为 350 ms (取决于命令号和前导序数)
- PROFINET + Ethernet-APL: 循环模式: 最小值为 32 ms
- PROFIBUS PA:
 - 非循环模式: 约 60...70 ms (取决于从站被主站轮询的最小间隔时间)
 - 循环模式: 约 10...13 ms (取决于从站被主站轮询的最小间隔时间)

参考操作条件

- 符合 IEC 62828-2 标准
- 环境温度 T_A 恒定; 适用温度范围: +22 ... +28 °C (+72 ... +82 °F)
- 湿度 φ 恒定, 湿度范围: 5...80 % rF \pm 5 %
- 环境压力 p_U 恒定, 适用压力范围: 860 ... 1060 mbar (12.47 ... 15.37 psi)
- 传感器安装位置: 水平方向偏差 \pm 1°
- 膜片材质: AISI 316L (1.4435)、Alloy C 合金 (仅适用于标准型仪表)
- 填充液:
 - 硅油
 - 合成油
- 在 LOW SENSOR TRIM 和 HIGH SENSOR TRIM 参数中, 分别输入传感器量程下限值和上限值
- 供电电压: 24 V DC \pm 3 V DC
- HART 负载: 250 Ω
- 量程比 TD= URL/|URV - LRV|
- 基于零点设定的量程

总体性能

性能参数即设备的测量精度。影响测量精度的因素可以分为以下两类。

- 设备的总体性能
- 安装条件

所有性能参数均符合 $\pm 3\sigma$ 准则。

设备的总体性能包括参考测量精度和环境温度产生的测量误差, 计算公式如下:

$$\text{总体性能} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$$

E1 = 参考测量精度

E2 = 环境温度变化产生的测量误差

隔膜密封系统的影响 (进入 Applicator 仪表选型软件的“Sizing Diaphragm Seal”模块计算)

计算 E2:

环境温度每变化 ± 28 °C (50 °F)产生的测量误差

(对应温度范围: -3 ... +53 °C (+27 ... +127 °F))

$$E2 = E2_M + E2_E$$

E2_M = 主要温度误差

E2_E = 电子部件误差

- 数值仅适用于采用 316L (1.4435) 膜片的仪表
- 以上均为标定量程下的数值。

通过 Endress+Hauser Applicator 仪表选型软件计算整体性能

详细测量误差（例如用于其他温度范围的仪表）均可进入 Applicator 仪表选型软件的“[Sizing Pressure Performance](#)”计算。



A0038927

通过 Endress+Hauser Applicator 仪表选型软件计算隔膜密封系统误差

隔膜密封系统误差未考虑。在 Applicator 仪表选型软件的“[Sizing Diaphragm Seal](#)”模块中单独计算。



A0038925

参考测量精度[E1]

参考测量精度包括采用极限点法测定的非线性度、压力迟滞性和非重复性, 符合[IEC62828-1]标准。列举的参考测量精度适用于量程比 TD 不超过 100:1 的标准型仪表, 以及量程比 TD 不超过 5:1 的铂金型仪表。

标准型仪表

| 量程档 | 标准型 | 铂金型 |
|--|---|---|
| 400 mbar (6 psi) | TD 1:1 = ±0.05 % TD > 1:1 = ±0.05 % · TD | TD 1:1 = ±0.025 % TD > 1:1...5:1 = ±0.04 % |
| 1 bar (15 psi) | TD 1:1...2.5:1 = ±0.05 % TD > 2.5:1 = ±0.02 % · TD | TD 1:1 = ±0.025 % TD > 1:1...5:1 = ±0.03 % |
| 2 bar (30 psi) | TD 1:1...5:1 = ±0.05 % TD > 5:1 = ±0.01 % · TD | TD 1:1 = ±0.025 % TD > 1:1...5:1 = ±0.03 % |
| 4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi) 40 bar (600 psi) | TD 1:1...10:1 = ±0.05 % TD > 10:1 = ±0.005 % · TD | TD 1:1 = ±0.025 % TD > 1:1...5:1 = ±0.03 % |
| 100 bar (1500 psi) | TD 1:1...10:1 = ±0.05 % TD > 10:1 = ±0.005 % · TD | TD 1:1 = ±0.035 % TD > 1:1...5:1 = ±0.04 % |

带隔膜密封系统的仪表

| 量程档 | 标准型 | 铂金型 |
|--|--|-----|
| 400 mbar (6 psi) | TD 1:1 = ±0.15 % TD > 1:1 = ±0.15 % · TD | - |
| 1 bar (15 psi) | TD 1:1...2.5:1 = ±0.075 % TD > 2.5:1 = ±0.03 % · TD | - |
| 2 bar (30 psi) | TD 1:1...5:1 = ±0.075 % TD > 5:1 = ±0.015 % · TD | - |
| 4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi) 40 bar (600 psi) 100 bar (1500 psi) | TD 1:1...10:1 = ±0.075 % TD > 10:1 = ±0.0075 % · TD | - |

小绝压量程中的测量不确定性

在 0.001 ... 35 mbar (0.0000145 ... 0.5075 psi) 范围中, 我们的标准设备产生的最小扩展测量误差为: 读数值 的 0.1 % + 0.004 mbar (0.000058 psi)。

带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器)

| 量程档 | 标准型 | 铂金型 |
|--------------------|--|--|
| | 参考测量精度 | 参考测量精度 |
| 100 mbar (1.5 psi) | TD 1:1...2:1 = ±0.150 % TD > 2:1 = ±0.075 % · TD | TD 1:1...2:1 = ±0.100 % TD > 2:1 = ±0.050 % · TD |
| 400 mbar (6 psi) | TD 1:1...4:1 = ±0.150 % TD > 4:1 = ±0.0375 % · TD | TD 1:1...4:1 = ±0.100 % TD > 4:1 = ±0.025 % · TD |
| 1 bar (15 psi) | TD 1:1...2:1 = ±0.100 % TD > 2:1 = ±0.050 % · TD | TD 1:1...2:1 = ±0.075 % TD > 2:1 = ±0.0375 % · TD |
| 2 bar (30 psi) | TD 1:1...2:1 = ±0.100 % TD > 2:1 = ±0.050 % · TD | TD 1:1...2:1 = ±0.075 % TD > 2:1 = ±0.040 % · TD |
| 4 bar (60 psi) | TD 1:1...4:1 = ±0.100 % TD > 4:1 = ±0.025 % · TD | TD 1:1...4:1 = ±0.075 % TD > 4:1 = ±0.020 % · TD |

| 量程档 | 标准型 | 铂金型 |
|------------------|---|---|
| | 参考测量精度 | 参考测量精度 |
| 10 bar (150 psi) | TD 1:1...2.5:1 = ±0.100 % TD > 2.5:1 = ±0.040 % · TD | TD 1:1...2.5:1 = ±0.075 % TD > 2.5:1 = ±0.030 % · TD |
| 25 bar (375 psi) | TD 1:1...2.5:1 = ±0.100 % TD > 2.5:1 = ±0.040 % · TD | TD 1:1...2.5:1 = ±0.075 % TD > 2.5:1 = ±0.030 % · TD |

温度变化产生的测量误差[E2]**E_{2M}: 主要温度误差**

由于环境温度和/或过程温度相对于参考温度[IEC 62828-1]的影响, 输出发生变化。这些参数值规定了最高/最低温度条件下的最大误差, 基于 IEC 62828-1 标准确定。

| 标准型仪表 | |
|--------------------|---------------------------|
| 量程档 | 主要温度误差 |
| 400 mbar (6 psi) | ± (0.04 % · TD + 0.08 %) |
| 1 bar (15 psi) | ± (0.04 % · TD + 0.08 %) |
| 2 bar (30 psi) | ± (0.04 % · TD + 0.08 %) |
| 4 bar (60 psi) | ± (0.04 % · TD + 0.08 %) |
| 40 bar (600 psi) | ± (0.03 % · TD + 0.03 %) |
| 100 bar (1500 psi) | ± (0.015 % · TD + 0.06 %) |

| 带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器) | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| 量程档 | 主要温度误差 |
| 100 mbar (1.5 psi): 除卫生型过程连接之外的所有过程连接 | ± (0.20 % · TD + 0.02 %) |
| 100 mbar (1.5 psi): 卫生型过程连接 | ± (0.36 % · TD + 0.08 %) |
| 400 mbar (6 psi) | ± (0.15 % · TD + 0.01 %) |
| 1 bar (15 psi) | ± (0.04 % · TD + 0.08 %) |
| 2 bar (30 psi) | ± (0.06 % · TD + 0.08 %) |
| 4 bar (60 psi) | ± (0.04 % · TD + 0.08 %) |
| 10 bar (150 psi) | ± (0.03 % · TD + 0.03 %) |
| 25 bar (375 psi) | ± (0.03 % · TD + 0.03 %) |

E_{2E}: 电子部件误差

- 4...20 mA: 0.05 %
- 数字量输出 (HART) : 0 %
- 数字量输出 (PROFINET) : 0 %
- 数字量输出 (PROFIBUS PA) : 0 %

分辨率 电流输出: <1 µA

总体误差 仪表的总体误差包括总体性能和长期稳定性影响, 计算公式如下:

总体误差 = 总体性能 + 长期稳定性

使用 Endress+Hauser Applicator 仪表选型软件计算总体误差

使用 Applicator 仪表选型软件的“Sizing Pressure Performance”模块计算具体测量误差 (例如其他温度范围内的误差)。



A0038927

通过 Endress+Hauser Applicator 仪表选型软件计算隔膜密封系统误差

隔膜密封系统误差未考虑。在 Applicator 仪表选型软件的“[Sizing Diaphragm Seal](#)”模块中单独计算。



A0038925

长期稳定性

标准型仪表和带隔膜密封系统的仪表

规格参数值针对 URL。

400 mbar (6 psi)、1 bar (15 psi)和 2 bar (30 psi)量程档

- 1 年: $\pm 0.08\%$
- 5 年: $\pm 0.12\%$
- 10 年: $\pm 0.13\%$
- 15 年: $\pm 0.14\%$

所有其他量程档

- 1 年: $\pm 0.05\%$
- 5 年: $\pm 0.07\%$
- 10 年: $\pm 0.10\%$
- 15 年: $\pm 0.11\%$

带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器)

规格参数值针对 URL。

100 mbar (1.5 psi)量程档

- 1 年: $\pm 0.18\%$
- 5 年: $\pm 0.27\%$
- 10 年: $\pm 0.29\%$
- 15 年: $\pm 0.32\%$

400 mbar (6 psi)、1 bar (15 psi)和 2 bar (30 psi)量程档

- 1 年: $\pm 0.08\%$
- 5 年: $\pm 0.12\%$
- 10 年: $\pm 0.13\%$
- 15 年: $\pm 0.14\%$

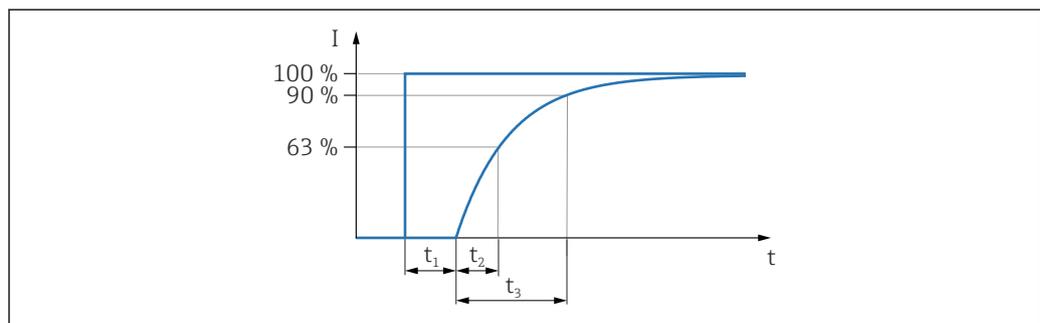
4 bar (60 psi)、10 bar (150 psi)和 25 bar (375 psi)量程档

- 1 年: $\pm 0.05\%$
- 5 年: $\pm 0.07\%$
- 10 年: $\pm 0.10\%$
- 15 年: $\pm 0.11\%$

响应时间 (T63 和 T90)

迟滞时间和时间常数

迟滞时间和时间常数示意图, 符合 IEC62828-1 标准:



A0019786

阶跃响应时间 = 迟滞时间 (t_1) + 时间常数 T90 (t_3) (符合 IEC62828-1 标准)

动态响应: 电流输出 (HART 电子部件)

标准型测量仪表 (400 mbar (6 psi) 量程档)

- 死区时间 (t_1): 最大值为 45 ms
- 时间常数 T63 (t_2): 最大值为 85 ms
- 时间常数 T90 (t_3): 最大值为 200 ms

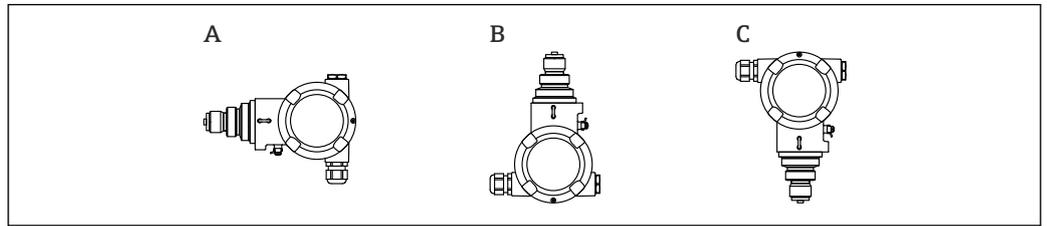
标准型测量仪表 (≥ 1 bar (15 psi) 量程档)

- 死区时间 (t_1): 最大值为 45 ms
- 时间常数 T63 (t_2): 最大值为 45 ms
- 时间常数 T90 (t_3): 最大值为 85 ms

带隔膜密封系统的仪表

标准型仪表的数值加上隔膜密封系统的影响。使用 Applicator 仪表选型软件的“Sizing Diaphragm Seal”模块计算。

安装条件



A0052060

标准型仪表

- A: 膜片轴水平: 标定位置, 无零点漂移
- G ½、½ MNPT、M20x1.5 过程连接
 - B: 膜片朝上: 测量误差 ≤ +4 mbar (+0.06 psi)
 - B: 膜片朝下: 测量误差 ≤ -4 mbar (-0.06 psi)
- G 1 A、G 1½、G 2、1½ MNPT、2 MNPT、EN/DIN、ASME
 - B: 膜片朝上: 测量误差 ≤ +10 mbar (+0.15 psi)
 - B: 膜片朝下: 测量误差 ≤ -10 mbar (-0.15 psi)



仪表可以校正安装位置不同引起的零点漂移。

带隔膜密封系统的仪表

需要考虑隔膜密封填充液的静压影响。

带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器)

- A: 膜片轴水平: 标定位置, 无零点漂移
- B: 膜片朝上: 测量误差 ≤ +2.5 mbar (+0.036 psi)
- B: 膜片朝下: 测量误差 ≤ -2.5 mbar (-0.036 psi)



仪表可以校正安装位置不同引起的零点漂移。

预热时间

符合 IEC 62828-4 标准: ≤5 s

安装

安装方向

- 可以校正安装位置引起的仪表零点漂移（空罐测量值非零）
- 隔膜密封系统也会导致零点漂移，具体取决于安装位置
- 建议安装截止阀和/或冷凝管。
- 实际安装方向与具体应用相关

安装指南

- 遵照 DIN EN837-2 压力表规范安装标准仪表。
- 调整仪表外壳和现场显示单元，方便现场读数。
- Endress+Hauser 提供仪表专用管装架和墙装架。
- 测量含固介质时（例如脏污液体），需要安装分离器和排放阀。
- 安装阀门，无需中断过程即可轻松调试、安装和维护仪表。
- 进行设备安装和接线操作时，以及在使用过程中：防止水汽进入外壳。
- 电缆和接头尽量朝下，防止水汽（例如雨水或冷凝水）进入外壳。

隔膜密封型仪表的安装说明

概述

隔膜密封系统与压力变送器共同组成封闭的已标定系统，通过隔膜密封系统和变送器测量系统中的充注口充注填充液。充注口已经密封，禁止打开。

对于带隔膜密封系统和毛细管的仪表，选择传感器时必须注意毛细管内部的填充液柱静压力引起的零点漂移。如需要，执行零点校正。如果选择小量程档传感器，零位调整会导致标称传感器超量程（零位调整的目的是修正填充液柱方向引起的零点漂移）。

安装时，建议使用合适的固定装置（安装架）固定带毛细管的仪表。

安装期间，确保采取充分的应力消除措施，以防毛细管弯曲（毛细管的弯曲半径 $\geq 100 \text{ mm}$ (3.94 in)）。

安装毛细管，确保无振动影响（避免产生额外的压力波动）。

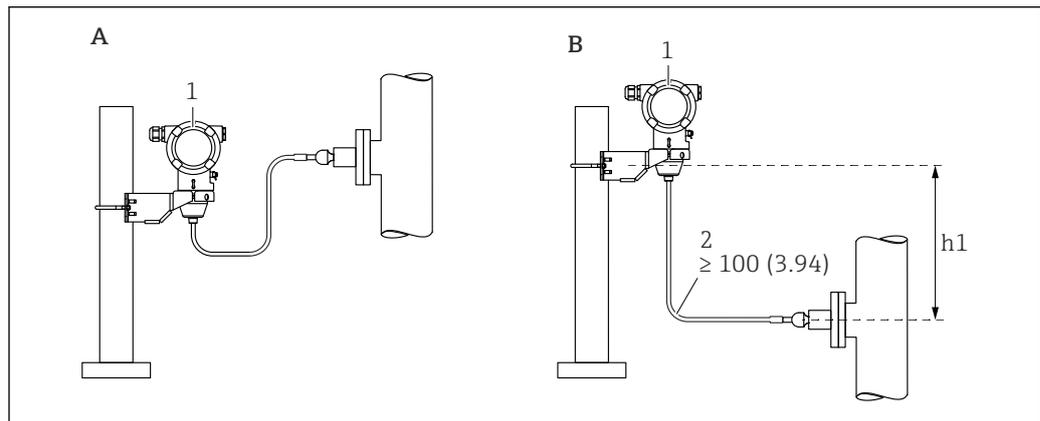
禁止在加热或冷却管道附近安装毛细管，同时采取遮阳保护措施。

详细安装说明参见 Applicator 仪表选型软件的“[Sizing Diaphragm Seal](#)”模块。

真空应用

在真空应用场合中，压力变送器安装在隔膜密封系统下方。防止毛细管中的填充液导致隔膜密封系统出现附加真空负载。

压力变送器安装在隔膜密封系统上方时，禁止超出最大高度差 h_1 。最大高度差 h_1 参见 Applicator 仪表选型软件的“[Sizing Diaphragm Seal](#)”模块。



A 真空应用场合中的推荐安装位置

B 安装在隔膜密封系统上方

h_1 高度差

1 仪表

2 弯曲半径 $\geq 100 \text{ mm}$ (3.94 in)。确保消除外力影响，防止毛细管出现弯曲。

最大高度差取决于填充液的密度和隔膜密封系统正压侧（空罐）的最小允许绝压。

传感器选择和布置

安装仪表

气体压力测量

带截止阀的仪表安装在取压点上方, 确保冷凝液能够回流至过程中。

蒸汽压力测量

注意变送器的最高允许环境温度!

安装:

- 建议将带 O 型冷凝管的仪表安装在取压点之下。
仪表也可安装在取压点之上。
- 调试前向冷凝管充注流体。

使用冷凝管的优势:

- 形成和积聚冷凝液, 保护测量仪表免受高温加压介质影响
- 减轻压力冲击
- 指定水柱压力仅会引起极小 (可忽略) 的测量误差, 对仪表产生的热效应极小 (可忽略)。

 技术参数 (例如材质、外形尺寸或订货号) 参见《特殊文档》SD01553P。

液体压力测量

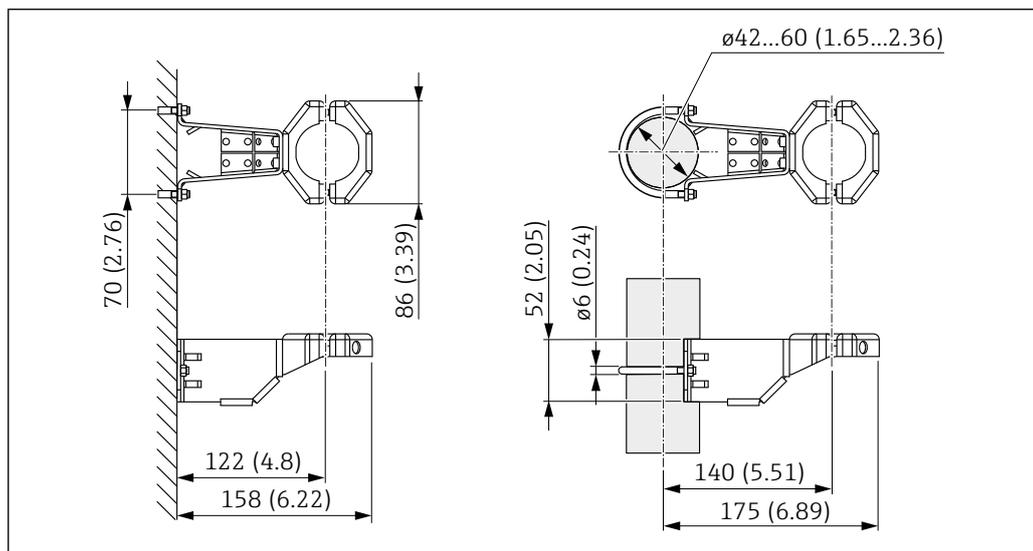
带截止阀的仪表安装在取压点下方, 或与取压点等高度安装。

液位测量

- 始终将仪表安装在最低测量点之下。
- 禁止在下列位置安装仪表:
 - 加料区中
 - 罐体出料口中
 - 泵抽吸区中
 - 可能受到搅拌器压力冲击影响的罐体位置
- 将仪表安装在截止阀下游位置处, 便于进行功能测试和仪表调节。

仪表或分离型外壳的安装架

仪表或分离型外壳通过安装架安装在墙壁或管道上 (适用管径 1 ¼"...2")。



测量单位 mm (in)

订购信息:

- 可以通过 Product Configurator 产品选型软件订购
- 可以作为附件单独订购, 订货号: 71102216

 如果分离型外壳随仪表一同订购, 随箱包装中提供安装架。

特殊安装指南

分体式传感器 (分离型外壳)

仪表外壳 (包括电子插件) 与测量点分开安装。

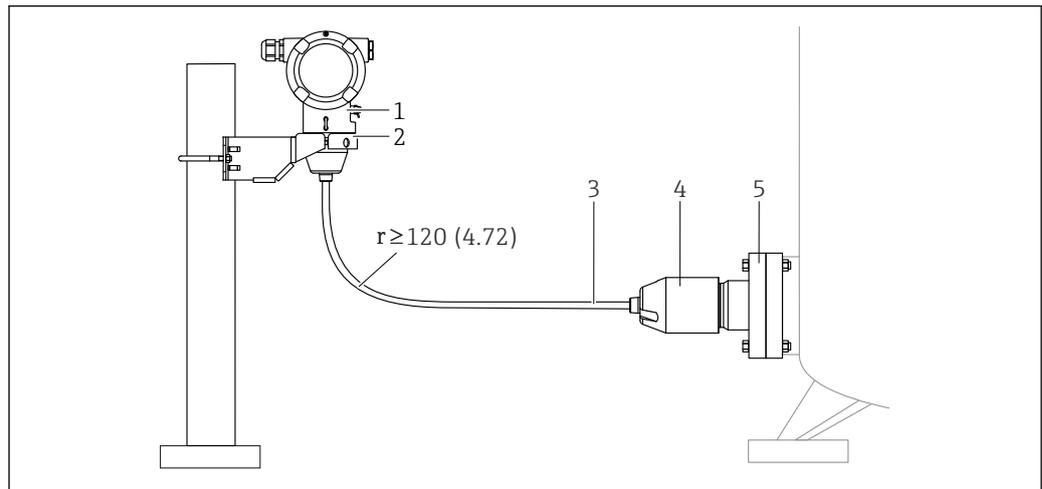
这样仪表可以在下列工况下实现可靠测量:

- 在特别困难的测量条件下 (测量点安装空间狭小或操作困难)
- 测量点在强振动工况下工作时

电缆类型:

- PE 电缆: 2 m (6.6 ft)、5 m (16 ft) 和 10 m (33 ft) 长度
- FEP 电缆: 5 m (16 ft) 长度

传感器出厂前已预安装过程连接和电缆。仪表外壳 (包括电子插件) 与安装架分开包装。电缆两端均配备插座, 用于连接仪表外壳 (包括电子插件) 和传感器。



A0038412

- 1 分体式传感器 (包括电子插件)
- 2 随箱包装中的安装架, 适用墙装或管装
- 3 电缆, 两端均配备插座
- 4 过程转接头
- 5 过程连接和传感器

订购信息:

- 可通过 **Configurator** 产品选型软件订购分体式传感器 (包括电子插件) 和安装架
- 安装架可以作为附件单独订购, 订货号: 71102216

电缆规格参数:

- 最小弯曲半径: 120 mm (4.72 in)
- 电缆拉伸力: 最大 450 N (101.16 lbf)
- 抗 UV 紫外线

在防爆危险区中使用:

- 安装在本安防爆场合中 (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS: 仅允许安装在 Div. 1 防爆场合中

降低安装高度

相比于标准型仪表, 此类“分体型”仪表的过程连接的安装高度会降低。外形尺寸请参考“机械结构”章节。

环境条件

| | |
|---------------|---|
| 环境温度范围 | <p>以下列举数据的适用条件是过程温度不超过+85 °C (+185 °F)。在更高过程温度下, 允许环境温度范围会受到限制。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 无段码显示屏和图形显示屏: 标准温度范围: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ 带段码显示屏或图形显示屏: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F), 显示单元可能无法正常工作, 例如显示速度和显示对比度受影响。在-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)环境温度范围内, 显示单元正常工作 ■ 带 PVC 涂层毛细管护套的仪表: -25 ... +80 °C (-13 ... +176 °F) ■ 带分离型外壳: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) <p>高温工况: 使用带温度隔离器或毛细管隔膜密封系统的仪表。请使用安装架!</p> <p>振动工况: 使用带毛细管的仪表。带温度隔离器隔膜密封系统的仪表: 请使用安装架!</p> <p>防爆危险区</p> <p>在防爆危险区中使用的设备时, 参见《安全指南》和《安装或控制图示》</p> |
| 储存温度 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 无设备显示单元: 标准: -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F) ■ 带设备显示单元: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ 带分离型外壳: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) <p>带 M12 插头, 弯型: -25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)</p> <p>带 PVC 涂层毛细管护套的仪表: -25 ... +90 °C (-13 ... +194 °F)</p> |
| 海拔高度 | <p>不超过海平面之上 5 000 m (16 404 ft)</p> |
| 气候等级 | <p>4K26 级 (空气温度: -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F), 相对湿度: 4...100 %), 符合 IEC/EN 60721-3-4 标准。</p> <p>允许冷凝。</p> |
| 防护等级 | <p>遵循 IEC 60529 和 NEMA 250-2014 标准测试。</p> <p>外壳和过程连接</p> <p>IP66/68 TYPE 4X/6P</p> <p>(IP68 测试条件: 1.83 米水柱, 持续 24 小时)</p> <p>电缆入口</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ M20 缆塞, 塑料, IP66/68 Type 4X/6P ■ M20 缆塞, 镀镍黄铜, IP66/68 Type 4X/6P ■ M20 缆塞, 316L, IP66/68 Type 4X/6P ■ M20 缆塞, 卫生型, IP66/68/69 NEMA Type 4X/6P ■ M20 螺纹, IP66/68 Type 4X/6P ■ G1/2 螺纹, IP66/68 Type 4X/6P <p>如果选择 G1/2 螺纹接头, 设备出厂时标配 M20 螺纹接头, 随箱包装中提供 G1/2 螺纹转接头及配套文档资料</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NPT1/2 螺纹, IP66/68 Type 4X/6P ■ 运输防护堵头: IP22 TYPE 2 ■ M12 插头 <p>外壳关闭且连接连接电缆: IP66/67 NEMA 4X 外壳打开或未连接连接电缆: IP20 NEMA 1</p> <p>注意</p> <p>M12 插头: 安装不当将无法保证 IP 防护等级!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 插入并拧紧连接电缆, 才能确保仪表的 IP 防护等级。 ▶ 使用 IP67 NEMA 4X 防护等级的连接电缆, 才能确保仪表的 IP 防护等级。 ▶ 安装堵头或连接电缆, 否则无法保证设计 IP 防护等级。 |

使用分离型外壳的仪表的过程连接和转接头

FEP 电缆

- IP69 (传感器端)
- IP66 TYPE 4/6P
- IP68 TYPE 4/6P (测试条件: 1.83 米水柱, 持续 24 小时)

PE 电缆

- IP66 TYPE 4/6P
- IP68 TYPE 4/6P (测试条件: 1.83 米水柱, 持续 24 小时)

抗振性

单腔室铝外壳

| 说明 | 正弦波振动, 符合 IEC62828-1 标准 | 冲击 |
|--|--|------|
| 仪表 | 10...60 Hz: ± 0.35 mm (0.0138 in) 60...1000 Hz: 5 g | 30 g |
| 带直连型隔膜密封系统或带温度隔离器隔膜密封系统的仪表 ¹⁾ | 10...60 Hz: ± 0.15 mm (0.0059 in) 60...1000 Hz: 2 g | 30 g |
| 带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器) | 10...60 Hz: ± 0.35 mm (0.0138 in) 60...1000 Hz: 5 g | 30 g |

- 1) 在高温工况中使用带温度隔离器隔膜密封系统或带毛细管隔膜密封系统的仪表。如果同时还存在振动, Endress+Hauser 建议使用带毛细管隔膜密封系统的仪表。必须使用安装架安装带温度隔离器隔膜密封系统或毛细管隔膜密封系统的仪表。

单腔室不锈钢外壳 (卫生型)

| 说明 | 正弦波振动, 符合 IEC62828-1 标准 | 冲击 |
|--|--|------|
| 带直连型隔膜密封系统或带温度隔离器隔膜密封系统的仪表 ¹⁾ | 10...60 Hz: ± 0.15 mm (0.0059 in) 60...1000 Hz: 2 g | 30 g |
| 带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器) | 10...60 Hz: ± 0.35 mm (0.0138 in) 60...1000 Hz: 5 g | 30 g |

- 1) 在高温工况中使用带温度隔离器隔膜密封系统或带毛细管隔膜密封系统的仪表。如果同时还存在振动, Endress+Hauser 建议使用带毛细管隔膜密封系统的仪表。必须使用安装架安装带温度隔离器隔膜密封系统或毛细管隔膜密封系统的仪表。

双腔室铝外壳

| 说明 | 正弦波振动, 符合 IEC62828-1 标准 | 冲击 |
|--|--|------|
| 仪表 | 10...60 Hz: ± 0.15 mm (0.0059 in) 60...1000 Hz: 2 g | 30 g |
| 带直连型隔膜密封系统或带温度隔离器隔膜密封系统的仪表 ¹⁾ | 10...60 Hz: ± 0.15 mm (0.0059 in) 60...1000 Hz: 2 g | 30 g |
| 带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器) | 10...60 Hz: ± 0.15 mm (0.0059 in) 60...1000 Hz: 2 g | 30 g |

- 1) 在高温工况中使用带温度隔离器隔膜密封系统或带毛细管隔膜密封系统的仪表。如果同时还存在振动, Endress+Hauser 建议使用带毛细管隔膜密封系统的仪表。必须使用安装架安装带温度隔离器隔膜密封系统或毛细管隔膜密封系统的仪表。

电磁兼容性 (EMC)

- 电磁兼容性符合 IEC 61326 标准和 NAMUR NE21 标准的所有要求
- 安全完整性等级 (SIL) 符合 IEC 61326-3-x 标准。
- 最大偏差: 小于满量程的 0.5% (量程比 TD 1:1)

详细信息参见欧盟符合性声明。

过程条件

过程温度范围

标准型仪表

注意

允许过程温度与过程连接、过程密封圈、环境温度和认证型式相关。

► 进行仪表选型时必须考虑文档中列举的温度参数。

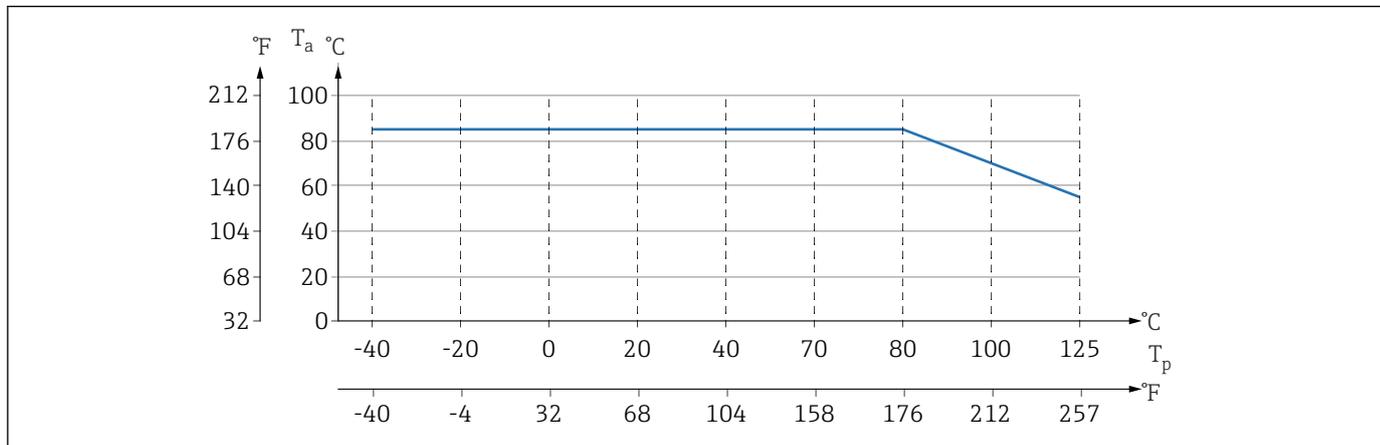


图 6 以上为无保温层垂直安装时的温度范围。

T_p 过程温度

T_a 环境温度

带内置膜片的过程连接: $-40 \dots +125 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +257 \text{ }^\circ\text{F}$); 不超过 1 小时: $150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($302 \text{ }^\circ\text{F}$)

隔膜密封系统的填充液

| 填充液 | $P_{\text{abs}} = 0.05 \text{ bar (0.725 psi)}^1$ | $P_{\text{abs}} \geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}^2$ |
|-----|---|---|
| 硅油 | $-40 \dots +180 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +356 \text{ }^\circ\text{F}$) | $-40 \dots +250 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +482 \text{ }^\circ\text{F}$) |
| 植物油 | $-10 \dots +160 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+14 \dots +320 \text{ }^\circ\text{F}$) | $-10 \dots +220 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+14 \dots +428 \text{ }^\circ\text{F}$) |

1) $P_{\text{abs}} = 0.05 \text{ bar (0.725 psi)}$ 时的允许温度范围 (注意设备和系统的允许温度范围)

2) $P_{\text{abs}} \geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ 时的允许温度范围 (注意设备和系统的允许温度范围)

| 填充液 | 密度 ¹⁾ kg/m^3 |
|-----|-------------------------------------|
| 硅油 | 970 |
| 植物油 | 920 |

1) $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($68 \text{ }^\circ\text{F}$)时的隔膜密封系统填充液密度

隔膜密封系统的工作温度范围取决于使用的填充液、毛细管长度和内径、过程温度, 以及隔膜密封的充油量。进入 Applicator 仪表选型软件的“[Sizing Diaphragm Seal](#)”模块, 可以详细计算温度范围以及真空压力和温度范围。



A0038925

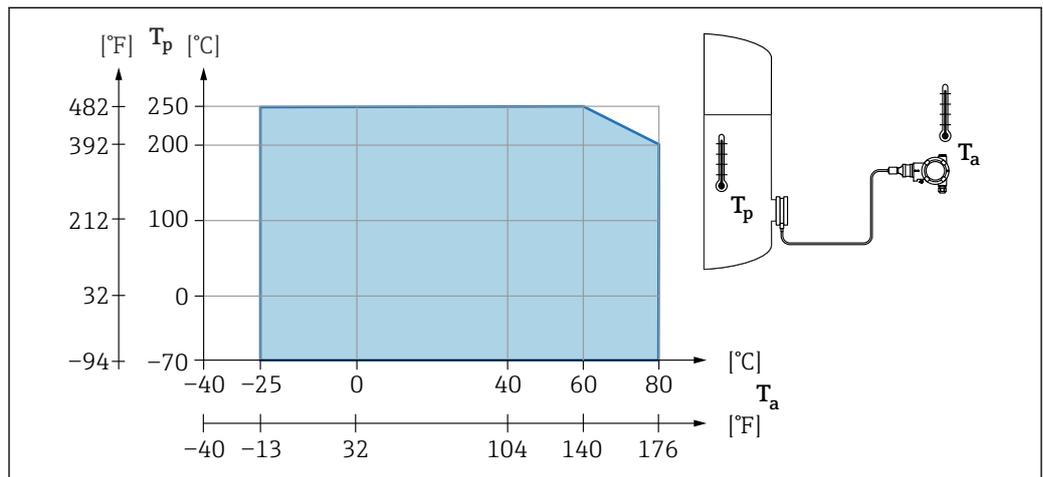
带隔膜密封系统的仪表

- 取决于隔膜密封系统和填充液: -40°C (-40°F)... $+250^{\circ}\text{C}$ ($+482^{\circ}\text{F}$)
- 注意最大允许表压和最高允许温度

隔膜密封系统的毛细管护套

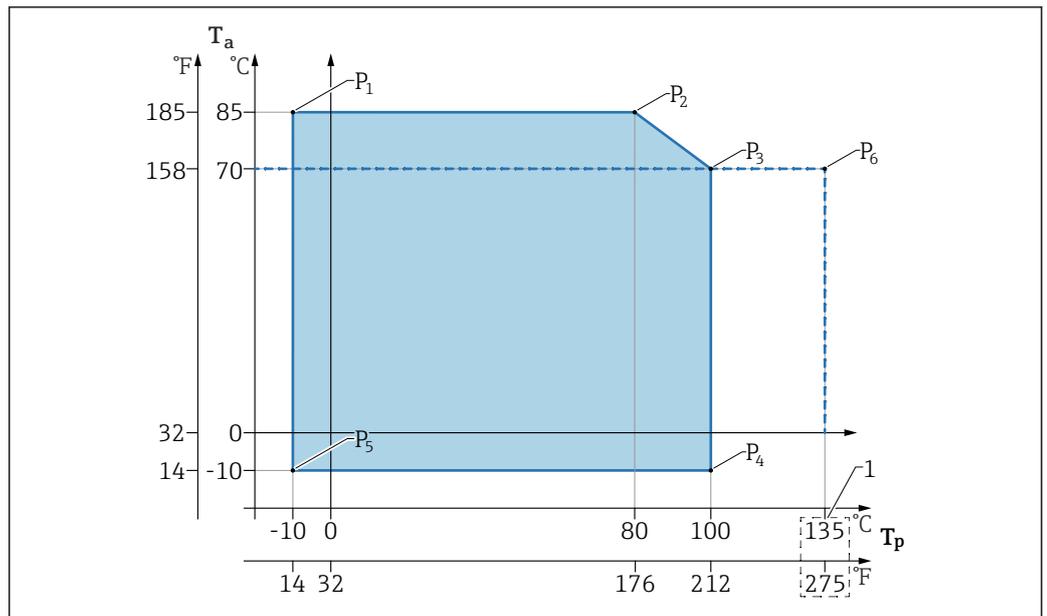
过程温度取决于环境温度。

- 316L: 无限制
- PTFE: 无限制
- PVC: 参见下图



A0058927

带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器)



1 +135 °C (+275 °F) (不超过 30 分钟)

A0058237

过程压力范围

压力规格参数

i 仪表的最大压力取决于承压能力最弱部件的压力值。
部件包括过程连接、选配安装部件或附件。

警告

如果设备设计或使用不当, 存在部件破裂导致人员受伤的风险!

- ▶ 仅允许在部件指定压力范围内使用设备!
- ▶ MWP (最大工作压力): 每个传感器的铭牌上均标识了最大工作压力。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。注意最大工作压力 MWP 与温度的关系。在更高温度下使用法兰连接型仪表时, 允许压力值参见下列标准: EN 1092-1 标准 (就材质的温度稳定性而言, 材料 1.4435 和 1.4404 的成分相同, 均被列入 EN 1092-1 标准中)、ASME B 16.5a 标准、JIS B 2220 标准 (始终以最新标准为准)。最大工作压力参数如有差异, 参见《技术资料》的相关章节。
- ▶ 过压限定值是指设备在测试过程中可以持续承受的最大压力, 过压限定值超出最大工作压力一定倍数。参考温度条件为 +20 °C (+68 °F)。
- ▶ 压力设备指令 (2014/68/EU) 的缩写代号为“PS”。“PS”代表设备的 MWP (最大工作压力)。
- ▶ 压力设备指令 (2014/68/EU) 的缩写代号为“PT”。“PT”代表设备的 OPL (过压限定值)。
- ▶ OPL (过压限定值) 为测试压力。
- ▶ 传感器量程和过程连接的 OPL 小于传感器标称值时, 仪表在工厂中按照过程连接 OPL 值设置。需要使用传感器的整个量程范围, 应选择更高 OPL 值的过程连接 (1.5 x PN; MWP = PN)。

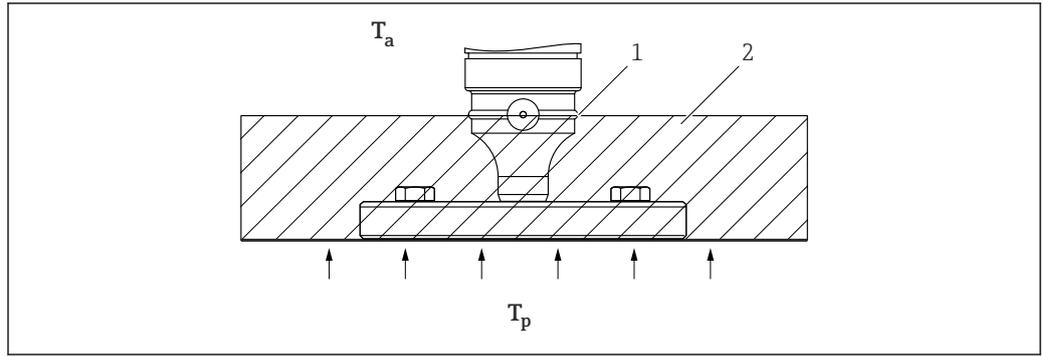
爆破压力

必须根据指定的爆破压力预估可能发生的承压部件完全损坏和/或设备泄漏情况。因此务必通过仔细的设备规划和标准制定避免此类操作条件。

保温层

直连型隔膜密封系统的保温层

仪表有保温层厚度要求。仪表上标识有最大允许保温层厚度, 参考条件: 保温材料的导热系数不超过 0.04 W/(m x K), 且满足最高允许环境温度和过程温度要求。上述数值在最严苛“静态空气”工况下测量。下图所示为带法兰的仪表的最大允许保温层厚度:

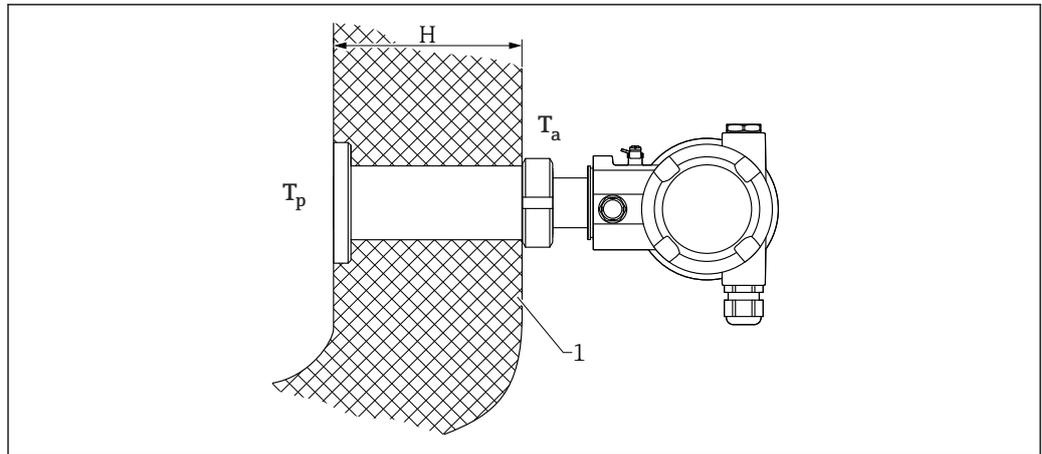


A0020474

- T_a 变送器环境温度
- T_p 最高过程温度
- 1 最大允许保温层厚度
- 2 保温材料

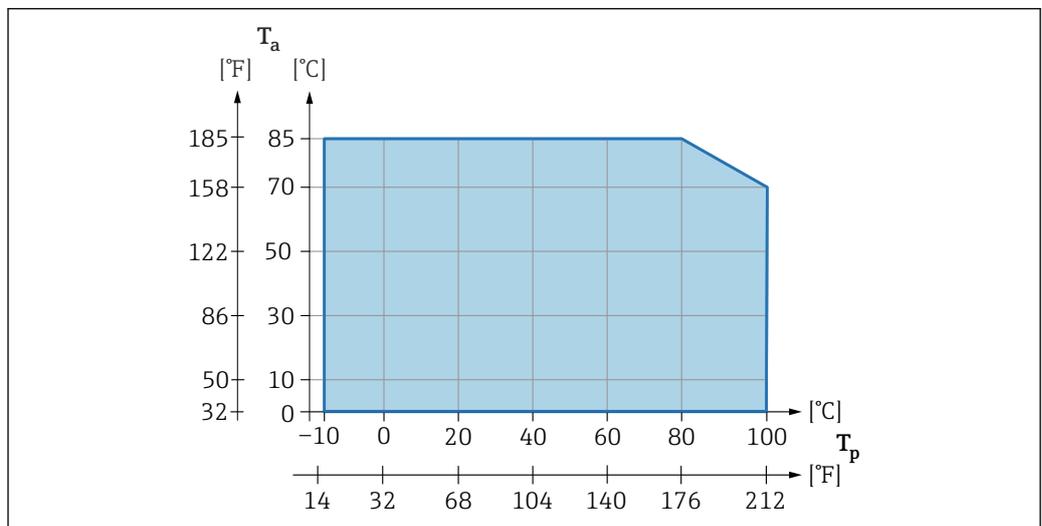
带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器) 的保温层

仪表有保温层厚度要求。带有长通用转接头的仪表的最大保温层厚度如下:



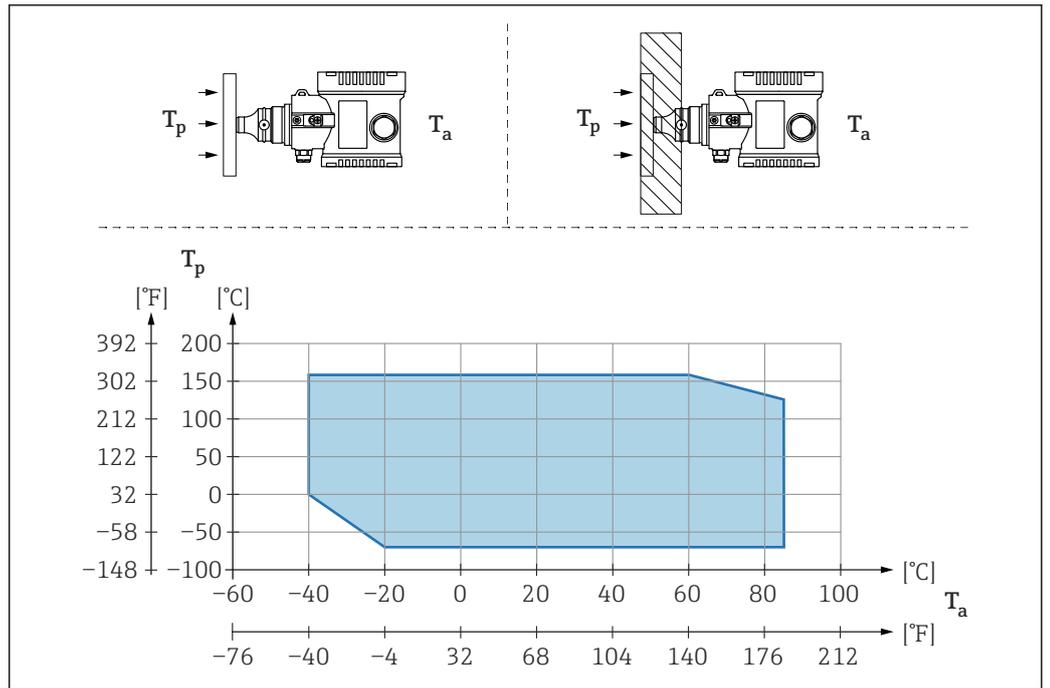
A0058258

- T_a 变送器环境温度
- T_p 最高过程温度
- H 最大允许保温层厚度
- 1 保温材料



A0059988

安装带直连型隔膜密封系统的仪表



T_a 变送器环境温度
T_p 最高过程温度

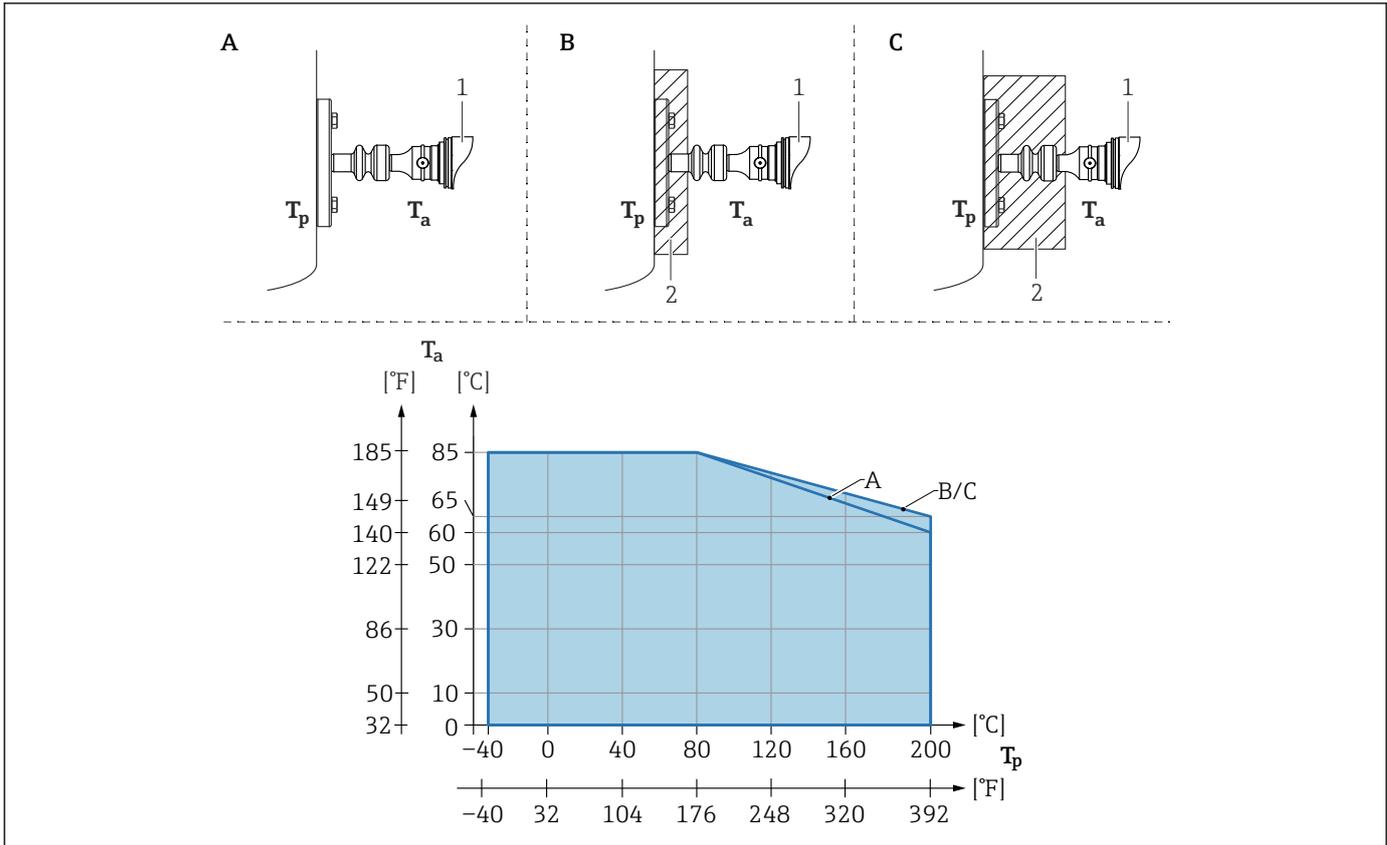
| T _a | T _p |
|------------------|-----------------------------------|
| +85 °C (+185 °F) | -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F) |
| +60 °C (+140 °F) | -40 ... +160 °C (-40 ... +320 °F) |
| -40 °C (-40 °F) | -40 ... +160 °C (-40 ... +320 °F) |

温度隔离器隔膜密封系统的保温层

在极端介质温度下持续工作会导致超出电子模块的最高允许温度+85 °C (+185 °F)，此时应使用温度隔离器。温度隔离器隔膜密封系统的最高工作温度为 250 °C (482 °F)，具体取决于所用填充液。水平安装仪表或确保外壳朝下，尽量减少热量积聚。使用温度隔离器会导致安装高度增大，其中的静水柱压力会引起零点漂移。可以在仪表中修正零点漂移问题。

变送器的最高环境温度 T_a，与最高过程温度 T_p 相关。

最高过程温度与所用填充液相关。



A0058511

- A 无保温层
- B 保温层厚度 30 mm (1.18 in)
- C 最大保温层厚度
- 1 变送器
- 2 保温材料

过程温度取决于所用填充液

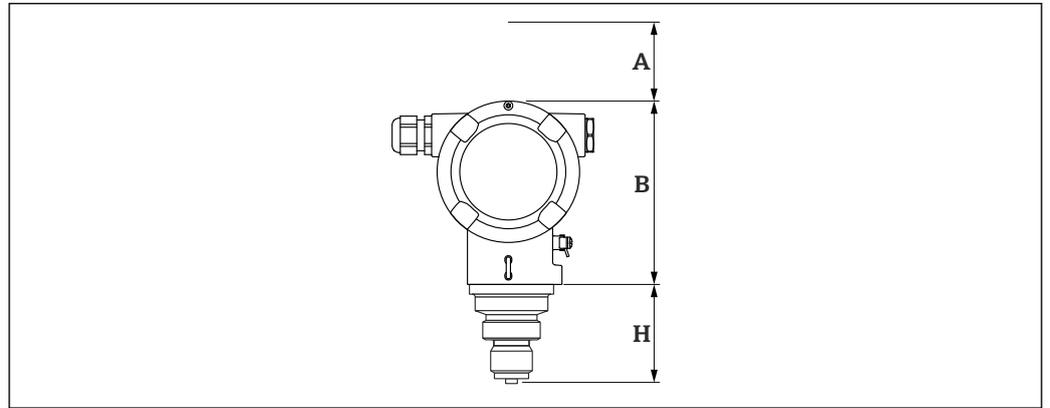
机械结构

设计及外形尺寸

标准型仪表高度

仪表高度包括

- 外壳高度
- 不同过程连接的高度



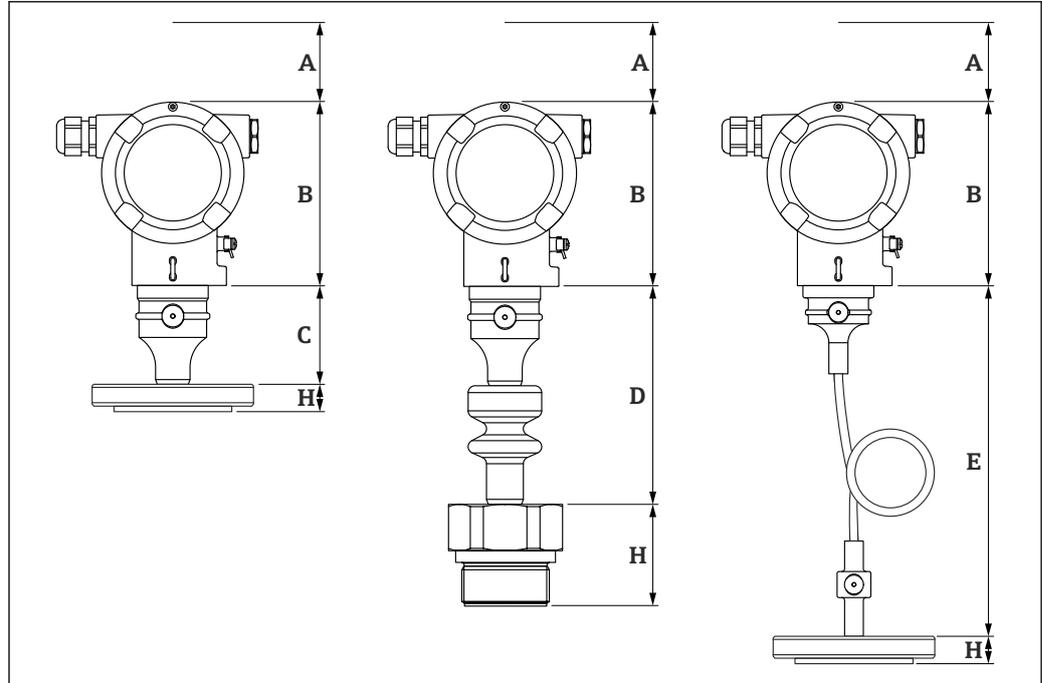
A0043567

- A 安装间隙
- B 外壳高度
- H 过程连接高度

带隔膜密封系统的仪表的高度

仪表高度包括

- 外壳高度
- 选配安装部件高度, 例如温度隔离器或毛细管
- 不同过程连接的高度

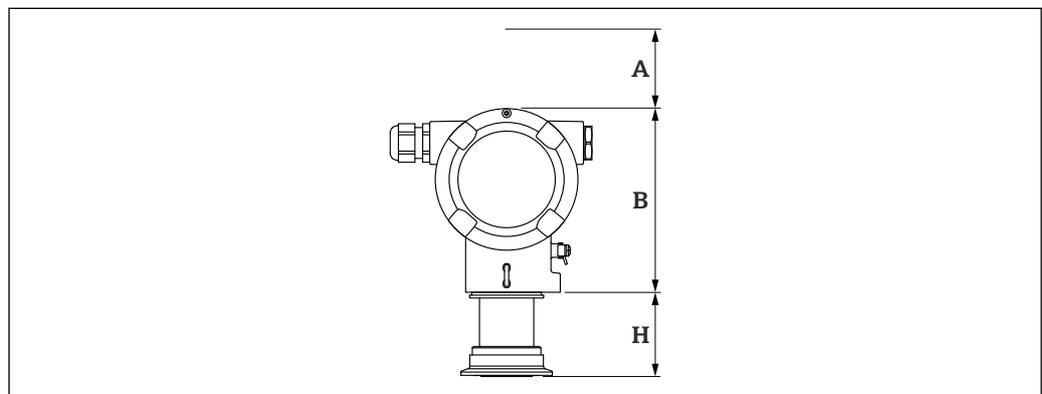


- A 安装间隙
- B 外壳高度
- C 安装部件高度, 图例中为“直连型”隔膜密封系统
- D 安装部件高度, 图例中为“温度隔离器”隔膜密封系统
- E 安装部件高度, 图例中为“毛细管型”隔膜密封系统
- H 过程连接高度

带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器) 的高度

仪表高度包括

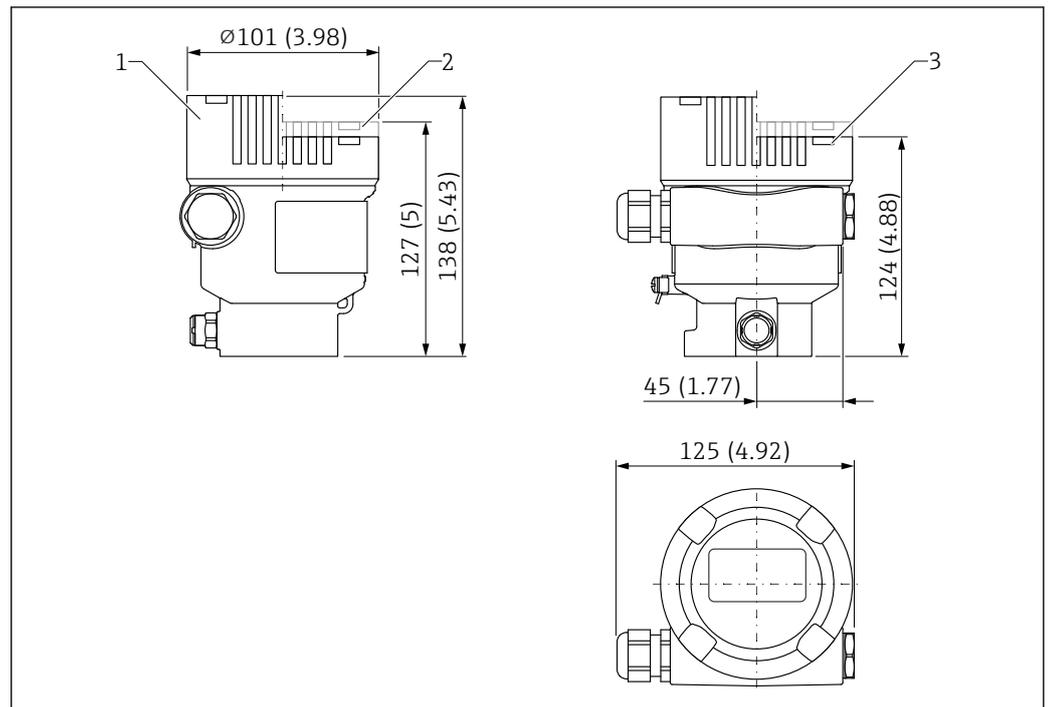
- 外壳高度
- 不同过程连接的高度



- A 安装间隙
- B 外壳高度
- H 过程连接高度

外形尺寸

单腔室铝外壳



A0054983

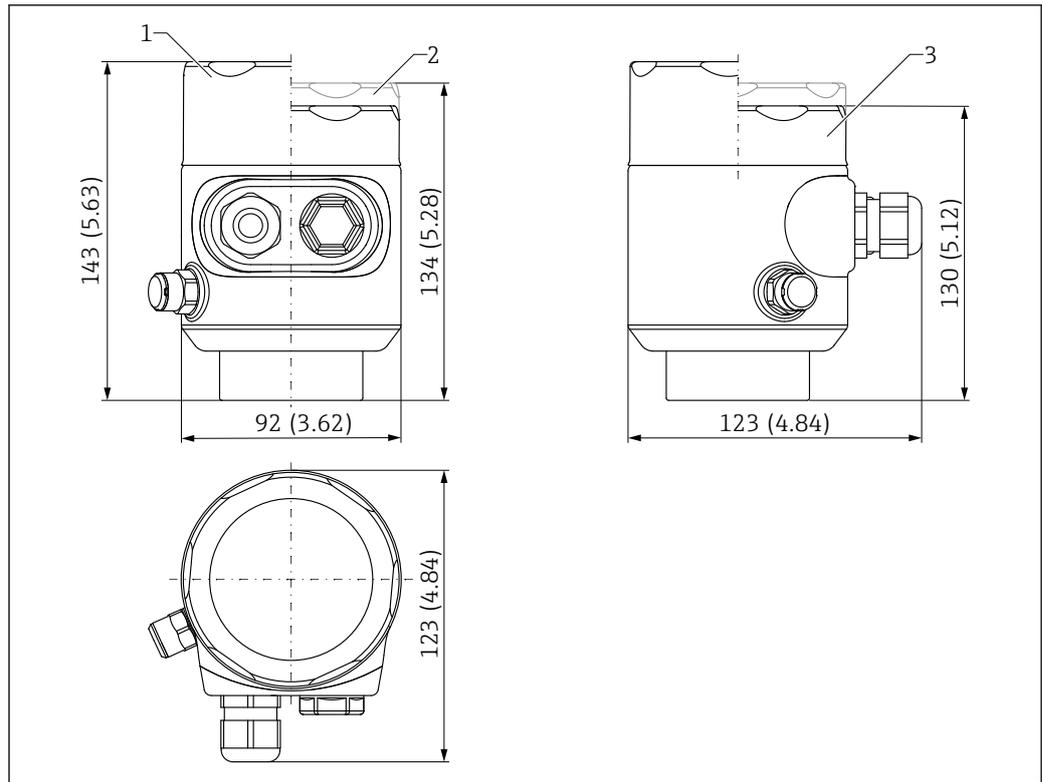
测量单位 mm (in)

- 1 带显示单元的仪表, 外壳盖带玻璃观察窗 (适用 Ex d/XP 和粉尘防爆仪表) : 138 mm (5.43 in)
- 2 带显示单元的仪表, 外壳盖带塑料观察窗: 127 mm (5 in)
- 3 不带显示单元的仪表, 外壳盖不带观察窗: 124 mm (4.88 in)



盖板可选配符合 ANSI 安全色标准的红色 (RAL3002 色号) 涂层。

单腔室 316L 外壳 (卫生型)

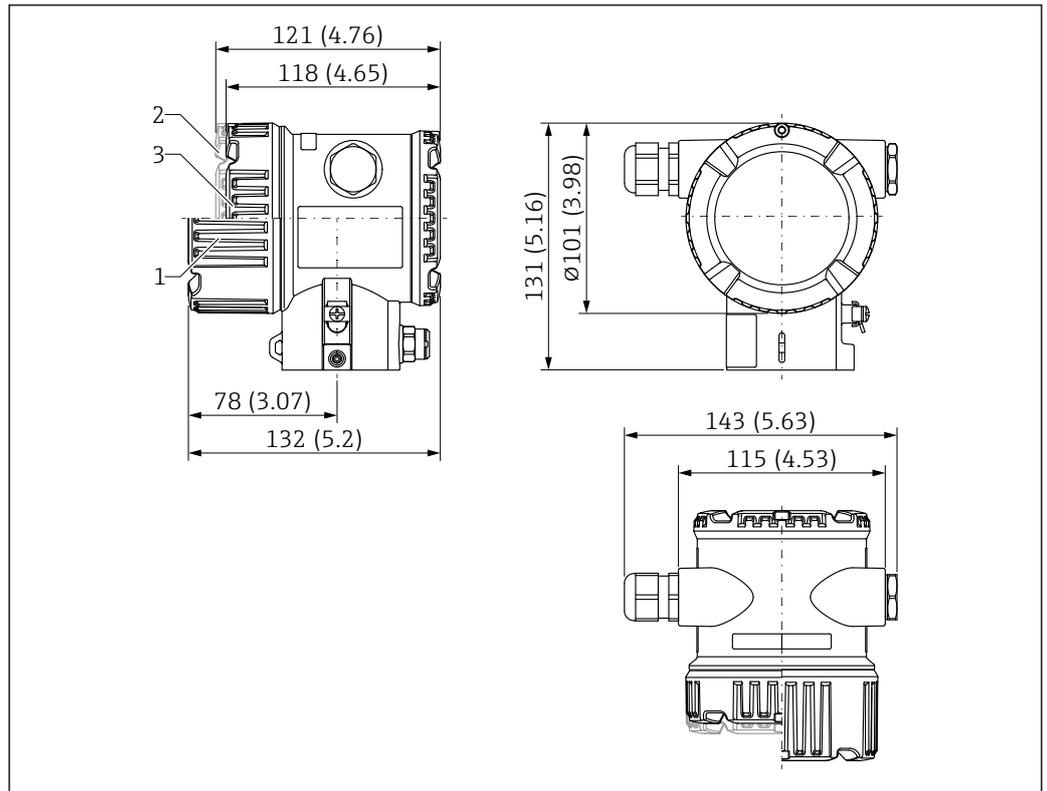


A0050364

图 7 单腔室 316L 外壳 (卫生型) 的外形尺寸示意图; 包括 M20 接头和塑料插头

- 1 带玻璃观察窗的盖板高度 (粉尘防爆)
- 2 带塑料观察窗的盖板高度
- 3 不带观察窗的盖板高度

双腔室外壳

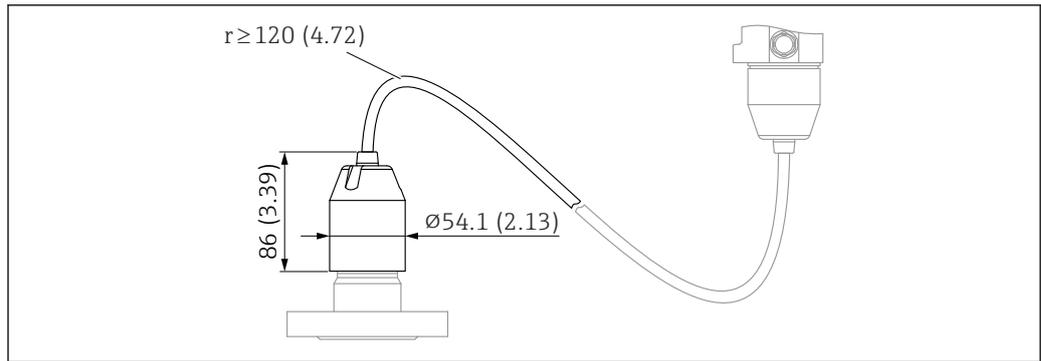


测量单位 mm (in)

- 1 带显示单元的仪表, 外壳盖带玻璃观察窗 (适用 Ex d/XP 和粉尘防爆仪表) : 132 mm (5.2 in)
- 2 带显示单元的仪表, 外壳盖带塑料观察窗: 121 mm (4.76 in)
- 3 不带显示单元的仪表, 外壳盖不带观察窗: 118 mm (4.65 in)

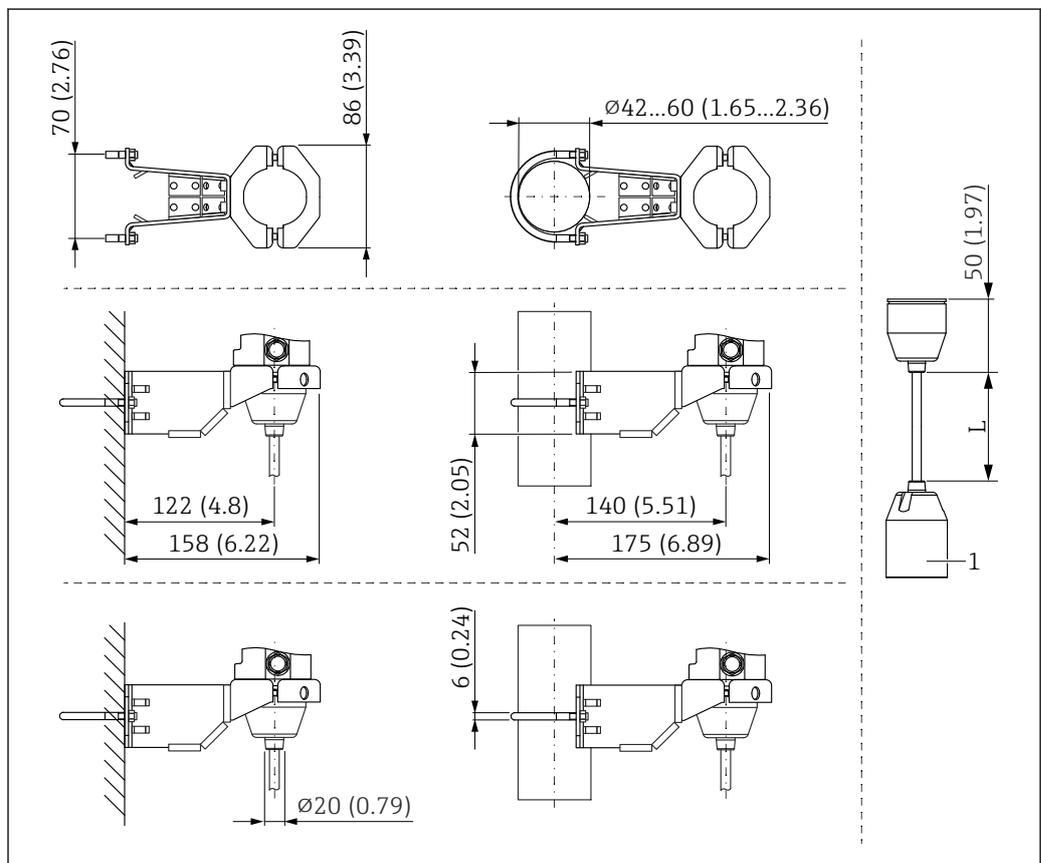
 盖板可选配符合 ANSI 安全色标准的红色 (RAL3002 色号) 涂层。

分体式传感器 (分离型外壳)



A0058871

安装架和电缆长度

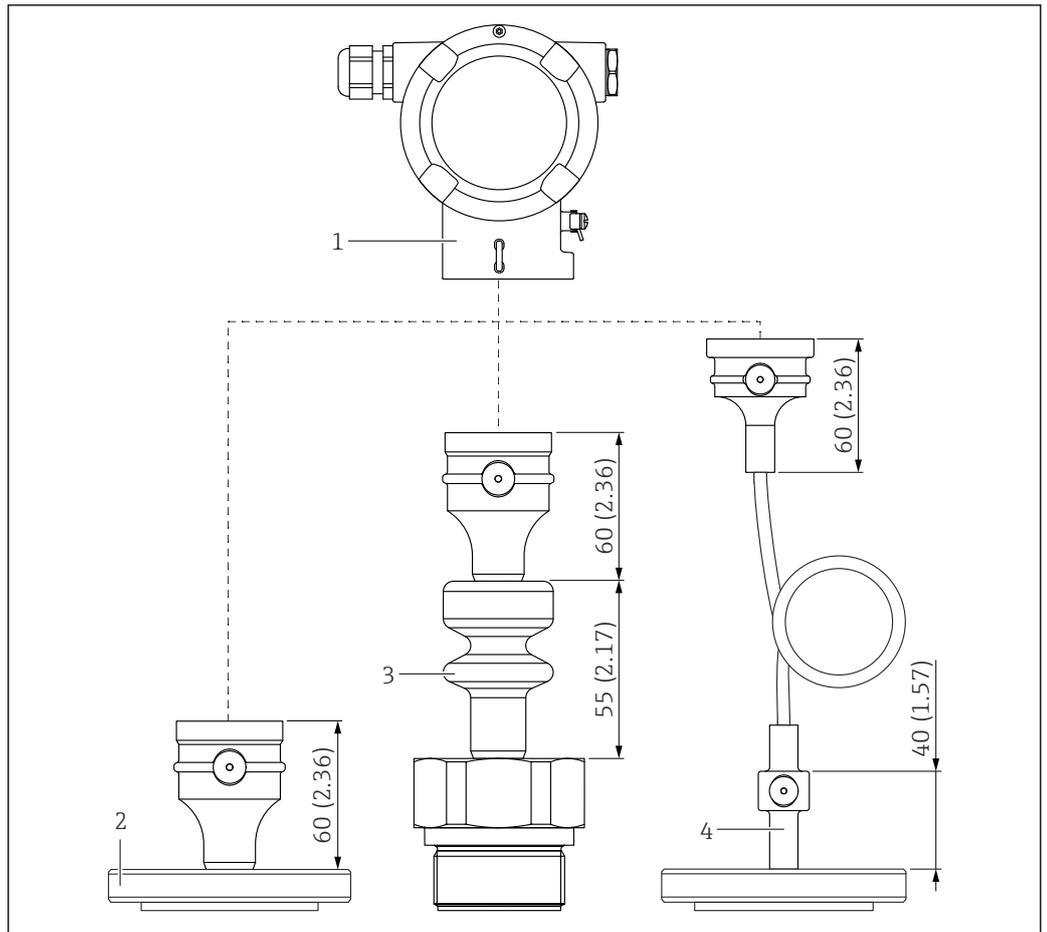


A0038214

测量单位 mm (in)

- 1 86 mm (3.39 in)
- L 电缆长度

安装部件: 隔膜密封系统



A0058518

- 1 外壳
- 2 隔膜密封系统, 图例为法兰隔膜密封系统
- 3 温度隔离器隔膜密封系统
- 4 带毛细管的过程连接比不带毛细管的过程连接高 40 mm (1.57 in)

最大工作压力和过压限定值

传感器与过程连接的 MWP (最大工作压力) 和 OPL (过压限定值) 可能有所不同。

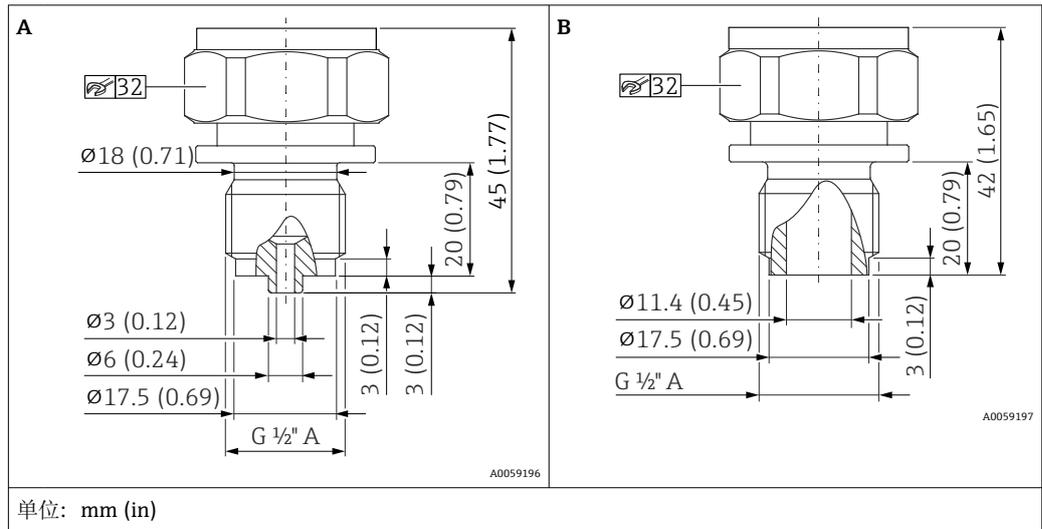
术语说明

- DN/NPS/A = 法兰口径的字母数字代号
- PN/Class/K = 部件压力等级的字母数字代号

毛细管的外径

| 说明 | 外径 |
|----------------|-------------------|
| 316L 材质柔性护套 | 8 mm (0.31 in) |
| 带 PVC 涂层的柔性护套 | 10 mm (0.39 in) |
| 带 PTFE 涂层的柔性护套 | 12.5 mm (0.49 in) |

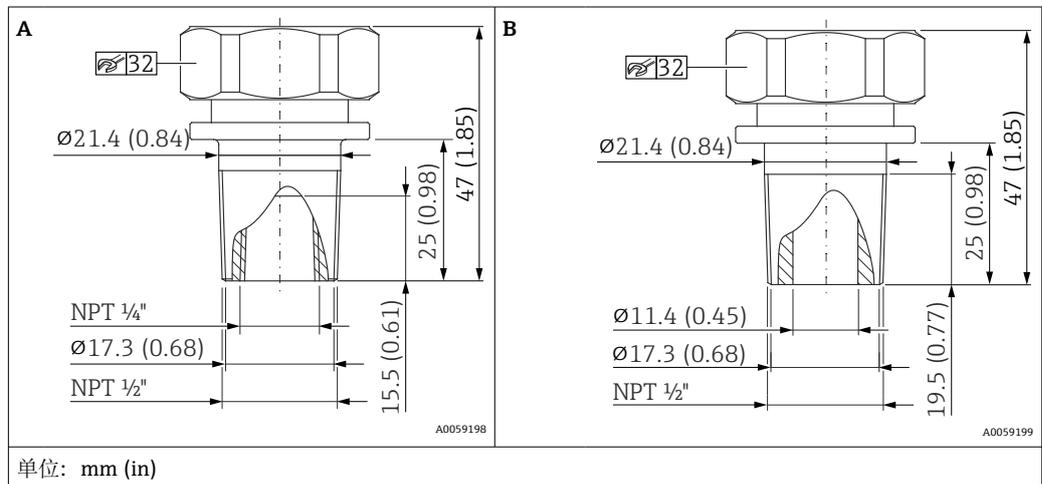
ISO 228 G 螺纹, 内置膜片, 标准型仪表



| 图号 ¹⁾ | 说明 | 选型代号 ²⁾ |
|------------------|---------------------------|--------------------|
| A | ISO 228 G 1/2" A EN837 螺纹 | WBJ |
| B | ISO 228 G 1/2" A 螺纹 | WWJ |

- 1) 材质 AISI 316L
- 2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

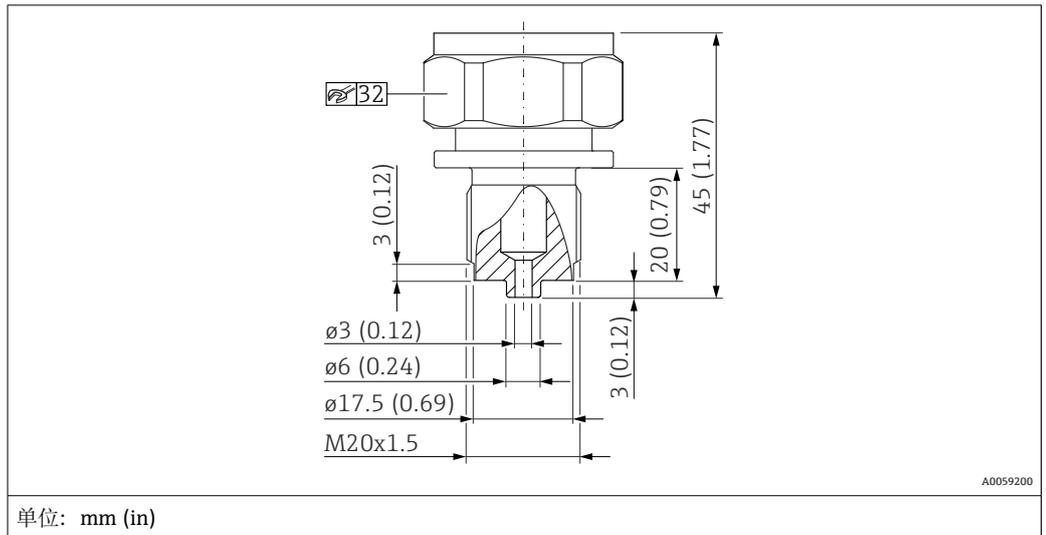
ASME B1.20.1 螺纹, 内置膜片, 标准型仪表



| 图号 ¹⁾ | 说明 | 选型代号 ²⁾ |
|------------------|------------------------------|--------------------|
| A | ASME MNPT 1/2", FNPT 1/4" 螺纹 | VXJ |
| B | ASME 1/2" MNPT 螺纹 | VWJ |

- 1) 材质 AISI 316L
- 2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

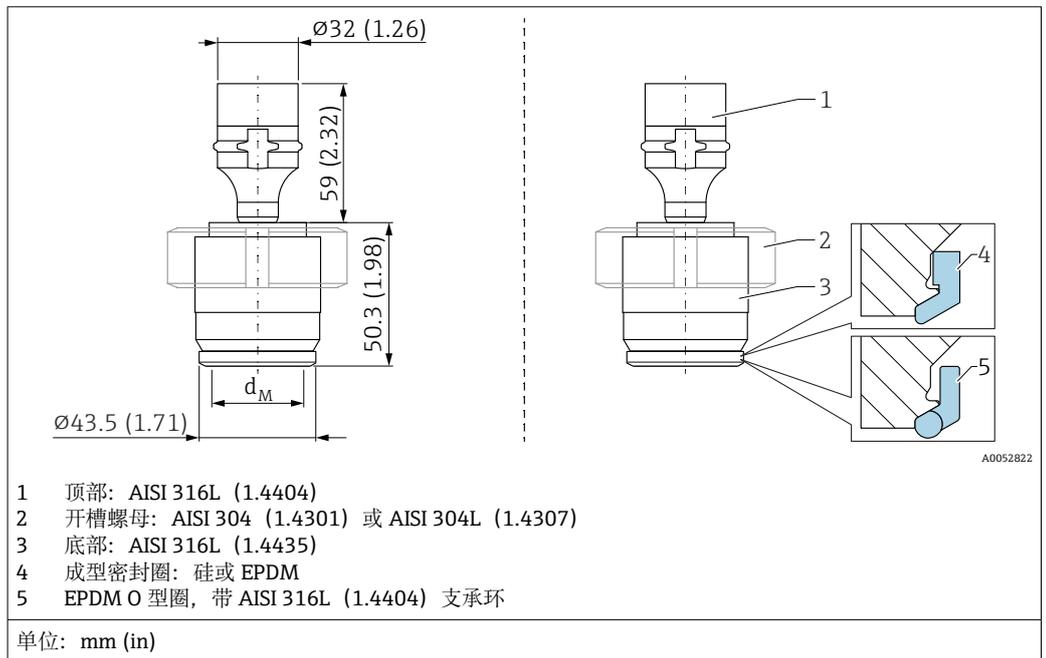
DIN 13 螺纹, 内置膜片, 标准型仪表



| 名称 ¹⁾ | 选型代号 ²⁾ |
|-------------------------------------|--------------------|
| DIN 13 M20 x 1.5 螺纹, 3 mm (0.12 in) | XZJ |

- 1) 材质 AISI 316L
- 2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

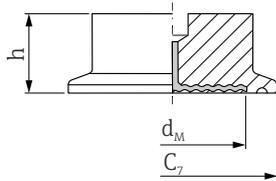
通用过程转接头, 隔膜密封系统, TempC 膜片



| 说明 | 密封圈 | PN | 选型代号 ¹⁾ |
|---------|--|-------|--------------------|
| 通用过程转接头 | 硅橡胶成型密封圈 ²⁾ | PN 10 | 52J |
| | EPDM 成型密封圈 ³⁾ | | 50J |
| | EPDM O 型圈, 带 AISI 316 L (1.4404) 支承环 ⁴⁾ | | 54J |

- 1) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”
- 2) FDA 21CFR177.2600/USP Cl. VI 认证, 订货号: 52023572
- 3) FDA (177.2600)、USP Cl. VI 认证; 5 件, 订货号: 71100719
- 4) FDA (177.2600)、USP Cl. VI 认证; 1 件, 订货号: 71431380

Tri-Clamp 卡箍, 隔膜密封系统, TempC 膜片和标准过程膜片



A0021644

C7 直径
h 高度
d_M 膜片最大直径

单位: mm (in)

| 说明 ^{1) 2)} | | | | C ₇ | d _M | | h | 选型代号 ³⁾ |
|---------------------|--------------|----------|------------------|----------------|----------------|-------|------|--------------------|
| DN ISO 2852 | DN DIN 32676 | NPS [in] | PN ⁴⁾ | | 标准型 | TempC | | |
| | | | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | |
| DN 25 / 33.7 | DN 25 | 1 | PN 40 | 50.5 | 24 | - | 37 | 3BJ |
| DN 38 | DN 40 | 1 ½ | PN 40 | 50.5 | - | 36 | 30 | 3CJ |
| DN 51 / 40 | DN 50 | 2 | PN 40 | 64 | - | 41 | 30 | 3EJ |
| DN 63.5 | - | 2 ½ | PN 40 | 77.5 | - | 61 | 30 | 3JJ |
| DN 76.1 | - | 3 | PN 40 | 91 | - | 61 | 30 | 3FJ |

- 1) 材质 AISI 316L
- 2) 在最大工作压力 (MWP) 大于 40 bar (580 psi) 的应用场合, 必须使用合适的高压卡箍。高压卡箍不属于标准供货件。请注意以下警告!
- 3) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”
- 4) 更高温度条件下, 请使用高压卡箍! 请注意以下警告!

使用高压卡箍时的 MWP 值

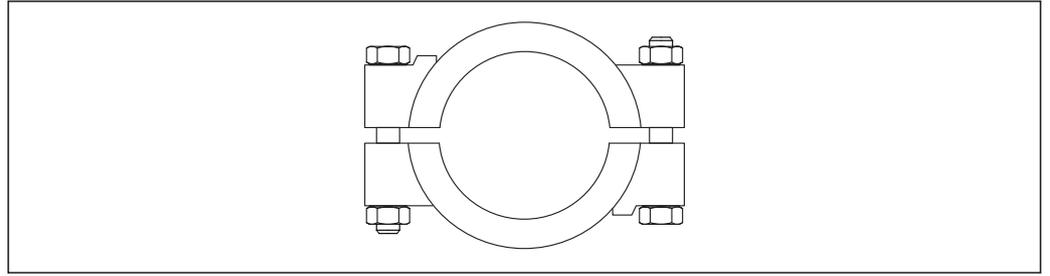
| 最高温度 | DN 25 / 33.7 | DN 38 | DN 51 / 40 | DN 63.5 | DN 76.1 |
|-----------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 21 °C (70 °F) | 103 bar (1500 psi) | 103 bar (1500 psi) | 69 bar (1000 psi) | 69 bar (1000 psi) | 69 bar (1000 psi) |
| 121 °C (250 °F) | 83 bar (1200 psi) | 83 bar (1200 psi) | 55 bar (800 psi) | 55 bar (800 psi) | 55 bar (800 psi) |



警告 ISO 2852 Tri-Clamp 卡箍: 没有正确选用高压卡箍和密封圈会导致泄漏!

卡箍爆裂会人员重伤。

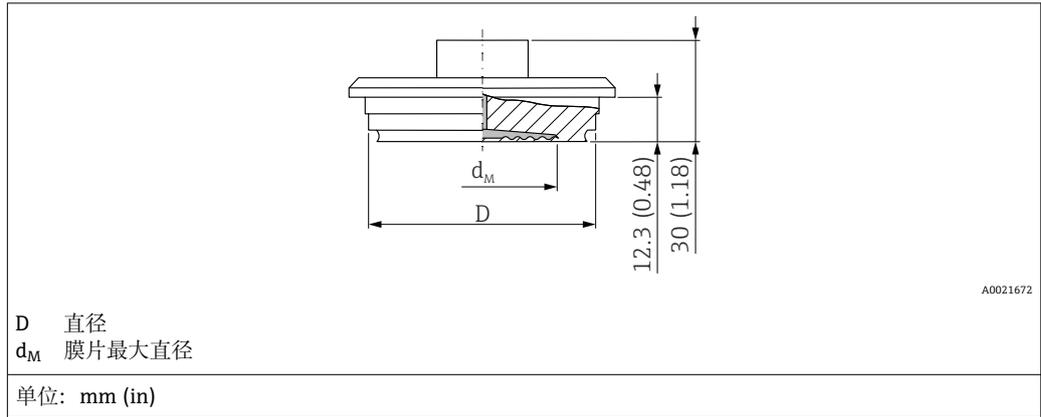
- ▶ 安装隔膜密封系统时, 必须使用合适的高压卡箍 (例如 13MHP 高压卡箍) 和密封圈。
- ▶ 高压卡箍和密封圈的最大工作压力必须大于或等于隔膜密封系统的最大工作压力。



A0059450

图 8 高压卡箍示意图

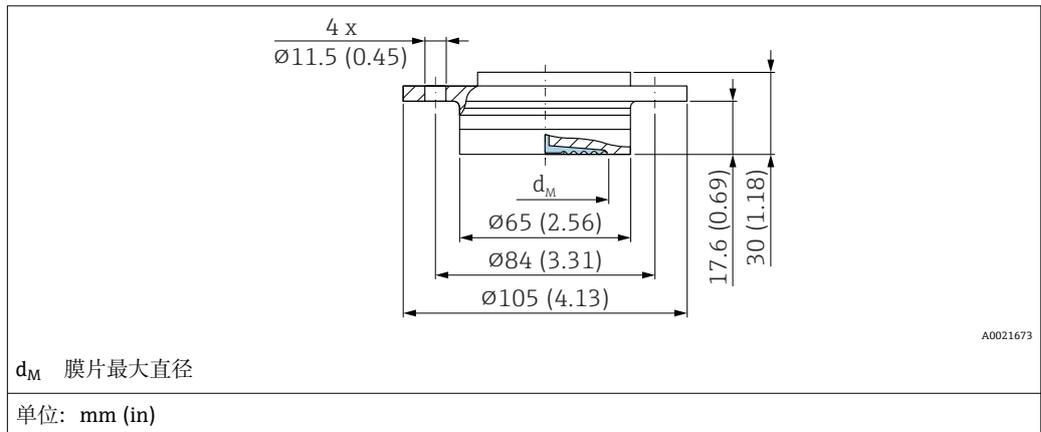
Varivent 接头, 隔膜密封系统, TempC 过程膜片



| 说明 ¹⁾ | PN | D | d _M | 选型代号 ²⁾ |
|-----------------------|-------|------|----------------|--------------------|
| | | [mm] | [mm] | |
| F 型, 适用管道 DN 25..32 | PN 40 | 50 | 36 | 41J |
| N 型, 适用管道 DN 40...162 | PN 40 | 68 | 61 | 42J |

- 1) 材质 AISI 316L
- 2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

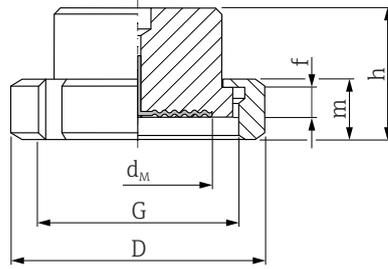
DRD DN50 (65 mm), 隔膜密封系统, TempC 过程膜片



| 说明 ¹⁾ | PN | d _M | 选型代号 ²⁾ |
|---|-------|----------------|--------------------|
| | | [mm] | |
| DRD DN 50 (65 mm), AISI 304 (1.4301) 松套法兰 | PN 25 | 48 | 4AJ |

- 1) 材质 AISI 316L (1.4435)
- 2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

SMS 安装短管, 带接头螺母, 隔膜密封系统, TempC 膜片和标准过程膜片



A0021674

D 直径
f 安装短管高度
G 螺纹
h 高度
m 高度
 d_M 膜片最大直径

单位: mm (in)

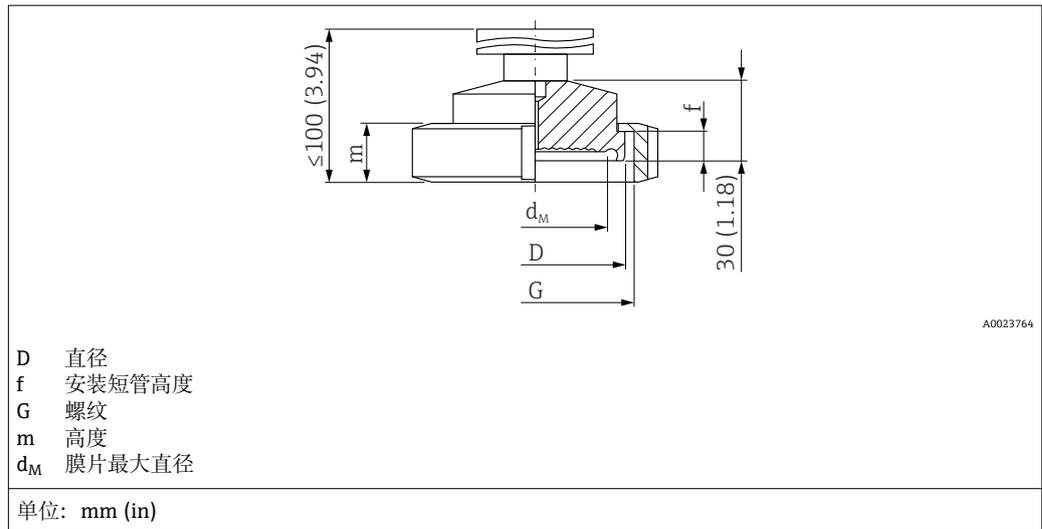
| 说明 ¹⁾ | PN | D | f | G | m | h | d_M | | 选型代号 ²⁾ |
|------------------|-------|------|------|-------------|------|------|-------|-------|--------------------|
| | | | | | | | 标准型 | TempC | |
| NPS | | [mm] | [mm] | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | |
| 1 | PN 25 | 54 | 3.5 | Rd 40 - 1/6 | 20 | 42.5 | 24 | - | 4PJ |
| 1 ½ | PN 25 | 74 | 4 | Rd 60 - 1/6 | 25 | 57 | - | 36 | 4QJ |
| 2 | PN 25 | 84 | 4 | Rd 70 - 1/6 | 26 | 62 | - | 48 | 4RJ ³⁾ |

1) 材质 AISI 316L

2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

3) Endress+Hauser 提供 AISI 304 不锈钢 (DIN/EN 材料号: 1.4301) 或 AISI 304L (DIN/EN 材料号: 1.4307) 开槽螺母。

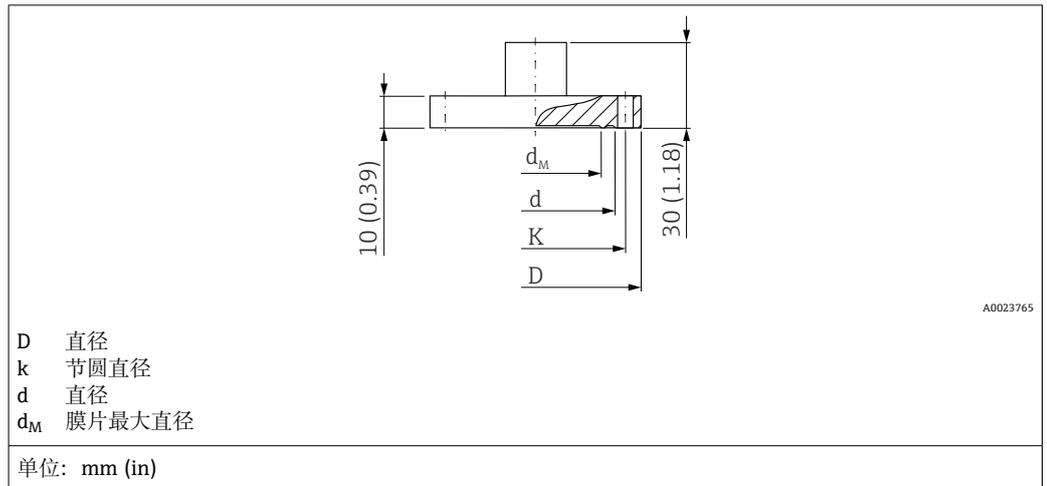
防腐管接头, 安装短管, DIN 11864-1 Form A; DIN 11866-A 管道, 隔膜密封系统, TempC 过程膜片



| 安装短管 ¹⁾ | | | | | | | 选型代号 ²⁾ |
|--------------------|-------|------|------|-------|--------------|------|--------------------|
| DN | PN | D | f | d_M | G | m | |
| [in] | | [mm] | [mm] | [mm] | | [mm] | |
| DN 40 | PN 40 | 55 | 10 | 36 | Rd 65 x 1/6" | 21 | 1WJ |
| DN 50 | PN 25 | 67 | 11 | 41 | Rd 78 x 1/6" | 22 | 1XJ |

- 1) 材质 AISI 316L
- 2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

防腐法兰连接, DIN 11864-2 Form A; DIN 11866-1 管道, 隔膜密封系统, TempC 过程膜片

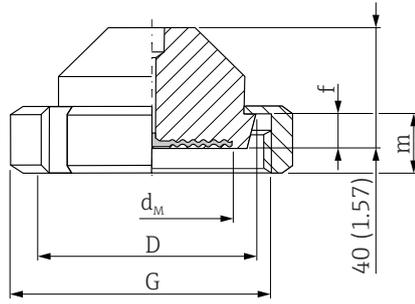


| 槽口法兰 ¹⁾ | | | | | | 选型代号 ²⁾ |
|--------------------|-------|------|------|------|----------------|--------------------|
| DN | PN | K | d | D | d _M | |
| [in] | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | |
| DN 40 | PN 16 | 65 | 53.7 | 82 | 36 | 14J |
| DN 50 | | 77 | 65.7 | 94 | 48 | 15J |

1) 材质 AISI 316L

2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

锥形转接头, 带槽面活套螺母, DIN 11851, 隔膜密封系统, TempC 过程膜片



A0021678

D 直径
f 转接头高度
G 螺纹
m 高度
 d_M 膜片最大直径

单位: mm (in)

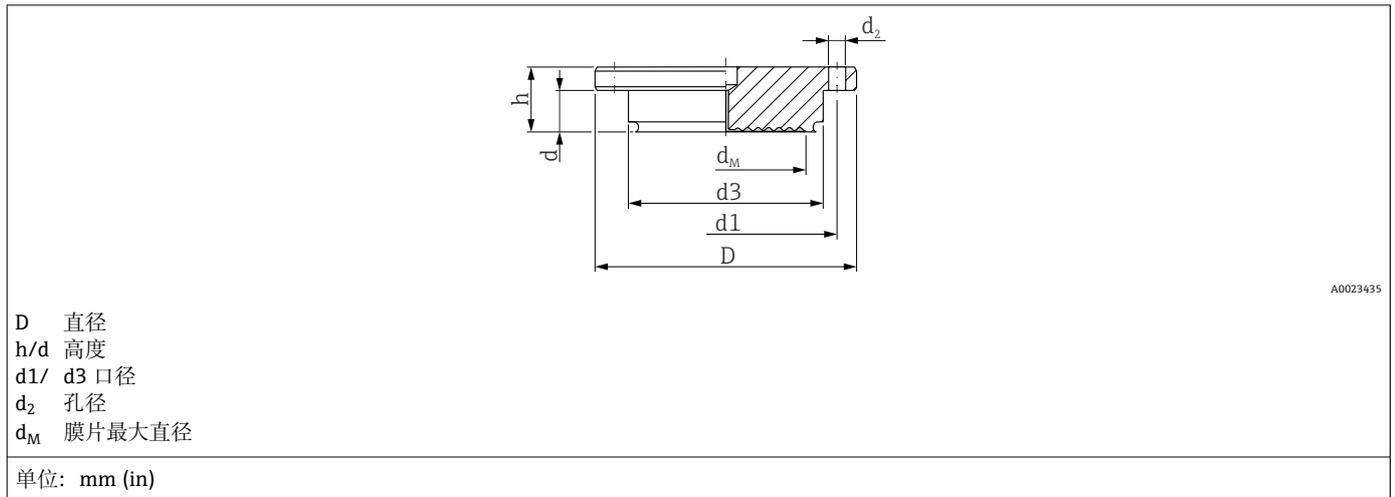
| 锥形转接头 ¹⁾ | | | | | | | 选型代号 ²⁾ |
|---------------------|-------|------|------|-------|---------------|------|--------------------|
| DN | PN | D | f | d_M | G | m | |
| [in] | | [mm] | [mm] | [mm] | | [mm] | |
| DN 25 | PN 40 | 44 | 10 | 22 | Rd 52 x 1/6" | 21 | 1G ³⁾ |
| DN 32 | PN 40 | 50 | 10 | 28 | Rd 58 x 1/6" | 21 | 1HJ ³⁾ |
| DN 40 | PN 40 | 56 | 10 | 36 | Rd 65 x 1/6" | 21 | 1JJ ³⁾ |
| DN 50 | PN 25 | 68.5 | 11 | 48 | Rd 78 x 1/6" | 19 | 1DJ ³⁾ |
| DN 80 | PN 25 | 100 | 12 | 61 | Rd 110 x 1/4" | 26 | 1FJ ³⁾ |

1) 材质 AISI 316L

2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

3) Endress+Hauser 提供不锈钢 AISI 304 (DIN/EN 材料号: 1.4301) 或 AISI 304L (DIN/EN 材料号: 1.4307) 开槽螺母。

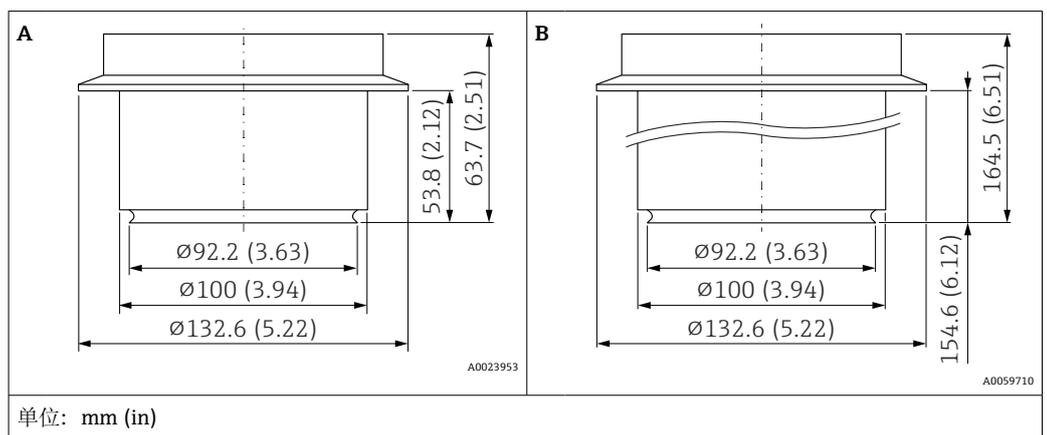
NEUMO BioControl 接头, 隔膜密封系统, TempC 过程膜片



| NEUMO BioControl 接头 ^{1) 2)} | | | | | | | | | 选型代号 ³⁾ |
|--------------------------------------|-------|------|------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|--------------------|
| DN | PN | D | d | d ₂ | d ₃ | d ₁ | h | d _M | |
| | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | |
| DN 25 | PN 16 | 64 | 11 | 4 x Ø7 | 30 | 50 | 20 | 22 | 5AJ |
| DN 50 | PN 16 | 90 | 17 | 4 x Ø9 | 50 | 70 | 27 | 36 | 5DJ |
| DN 80 | PN 16 | 140 | 25 | 4 x Ø11 | 87.4 | 115 | 37 | 61 | 5FJ |

- 1) 材质 AISI 316L
- 2) 过程温度范围: -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)
- 3) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

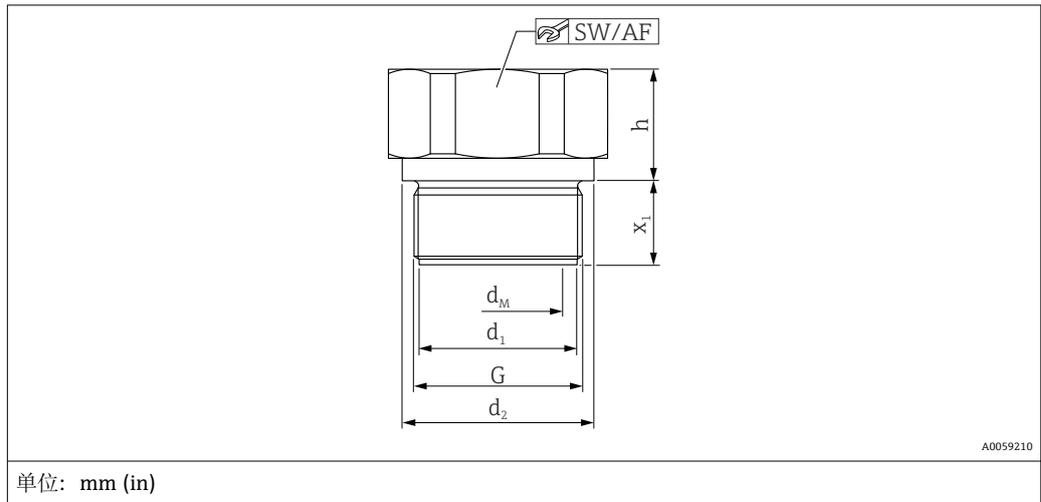
卫生型罐体安装短管, 隔膜密封系统, TempC 过程膜片



| 图号 | 说明 ¹⁾ | PN | 选型代号 ²⁾ |
|----|------------------------|-------|--------------------|
| A | 卫生型罐体安装短管, 316L, 2"法兰颈 | PN 40 | 7J ³⁾ |
| B | 卫生型罐体安装短管, 316L, 6"法兰颈 | | 7Lj ³⁾ |

- 1) AISI 316L (1.4435)
- 2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”
- 3) 随箱提供 EPDM 密封圈

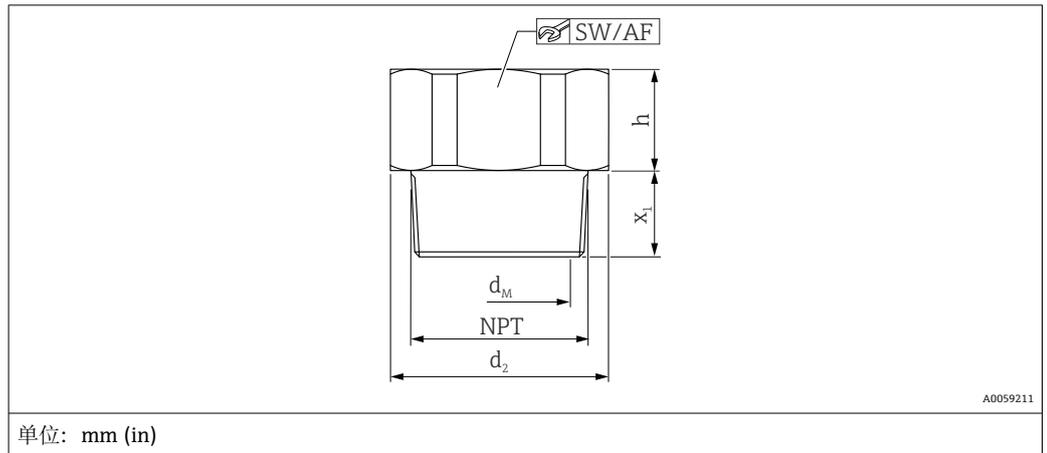
ISO 228 G 螺纹过程连接, 齐平安装膜片, 隔膜密封系统, TempC 过程膜片



| 螺纹 | | | | | | 隔膜密封系统 | | | 选型代号 ¹⁾ |
|-----------|----------|--------|----------------|----------------|----------------|--------|----------------|------|--------------------|
| 材质 | G | PN | d ₁ | d ₂ | x ₁ | AF | d _M | h | |
| | | | [mm] | [mm] | [mm] | | [mm] | [mm] | |
| AISI 316L | G 1" A | PN 100 | 30 | 39 | 21 | 41 | 28 | 19 | WLJ |
| AISI 316L | G 1 ½" A | PN 100 | - | 55 | 30 | 46 | 41 | 20 | WNJ |
| AISI 316L | G 2" | PN 100 | - | 68 | 30 | 60 | 48 | 20 | WPJ |

1) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

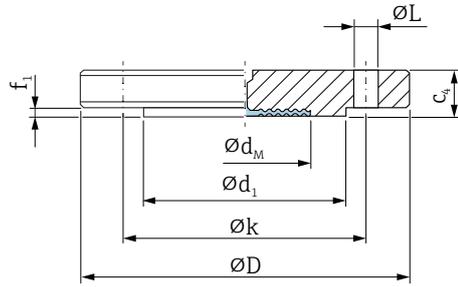
ASME 螺纹过程连接, 齐平安装膜片, 隔膜密封系统, TempC 过程膜片



| 螺纹 | | | | | | | 隔膜密封系统 | | 选型代号 ¹⁾ |
|-----------|-----------|-----|----------------|----------------|----------------|----|----------------|------|--------------------|
| 材质 | MNPT | PN | d ₁ | d ₂ | x ₁ | AF | d _M | h | |
| | | | [mm] | [mm] | [mm] | | [mm] | [mm] | |
| AISI 316L | 1" MNPT | 400 | - | 45 | 23 | 41 | 28 | 16 | VJJ |
| AISI 316L | 1 ½" MNPT | 400 | - | 60 | 30 | 46 | 41 | 20 | VLJ |
| AISI 316L | 2" MNPT | 400 | - | 60 | 34 | 46 | 48 | 21 | VMJ |

1) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

EN1092-1 法兰, 齐平安装膜片, 隔膜密封系统, TempC 过程膜片
 连接尺寸符合 EN1092-1 标准。



A0045226

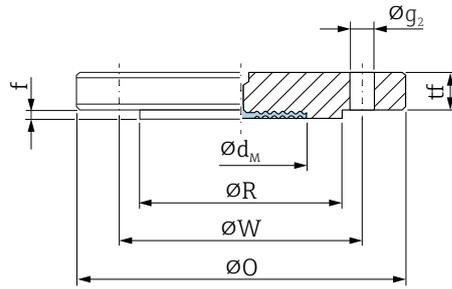
ØD 法兰口径
 c₄ 厚度
 Ød₁ 突面
 f₁ 突面
 Øk 节圆直径
 ØL 孔径
 Ød_M 最大膜片直径

单位: mm

| 法兰 ^{1) 2)} | | | | | | | | 螺栓孔 | | | 选型代号 ³⁾ |
|---------------------|------------|----|-----|----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----|----|-----|--------------------|
| DN | PN | 型式 | ØD | c ₄ | Ød ₁ | f ₁ | Ød _M | 数量 | ØL | Øk | |
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | | mm | mm | |
| DN 25 | PN 10...40 | B1 | 115 | 18 | 68 | 2 | 28 | 4 | 14 | 85 | H0J |
| DN 40 | PN 10...40 | B1 | 150 | 18 | 88 | 3 | 48 | 4 | 18 | 110 | H2J |
| DN 50 | PN 10...40 | B1 | 165 | 20 | 102 | 3 | 61 | 4 | 18 | 125 | H3J |
| DN 80 | PN 10...40 | B1 | 200 | 24 | 138 | 3 | 89 | 8 | 18 | 160 | H5J |

- 1) 材质: AISI 316L
- 2) 法兰突面材质与膜片材质相同。
- 3) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

ASME B16.5 法兰, 齐平安装膜片, 隔膜密封系统, TempC 过程膜片
 连接尺寸符合 ASME B 16.5 RF 标准



A0045230

ØO 法兰口径
 tf 厚度
 ØR 突面
 f 突面
 ØW 节圆直径
 Øg₂ 孔径
 Ød_M 最大膜片直径

单位: in

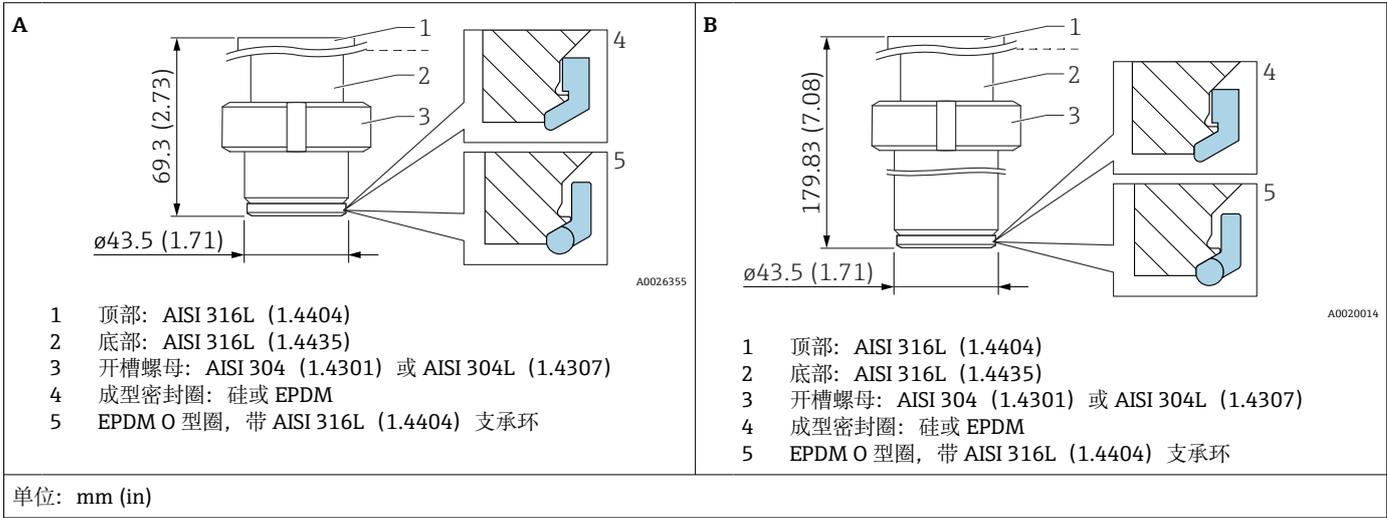
| 法兰 ^{1) 2)} | | | | | | | 螺栓孔 | | | 选型代号 ³⁾ |
|---------------------|------------|------|------|------|------|-----------------|-----|-----------------|------|--------------------|
| NPS | 压力等级 Class | ØO | tf | ØR | f | Ød _M | 数量 | Øg ₂ | ØW | |
| in | | in | in | in | in | in | | in | in | |
| 1 | 150 | 4.25 | 0.50 | 2 | 0.06 | 1.10 | 4 | 5/8 | 3.12 | AAJ |
| 1 ½ | 150 | 5 | 0.62 | 2.88 | 0.06 | 1.89 | 4 | 5/8 | 3.88 | ACJ |
| 2 | 150 | 6 | 0.69 | 3.62 | 0.06 | 2.40 | 4 | 3/4 | 4.75 | ADJ |
| 3 | 150 | 7.5 | 0.88 | 5 | 0.06 | 3.50 | 4 | 3/4 | 6 | AFJ |

- 1) 材质: AISI 316/316L; 结合 AISI 316 的承压能力和 AISI 316L 的耐化学腐蚀性能 (双重防护)
- 2) 法兰突面材质与膜片材质相同。
- 3) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器) 的过程膜片直径

35.8 mm (1.41 in)

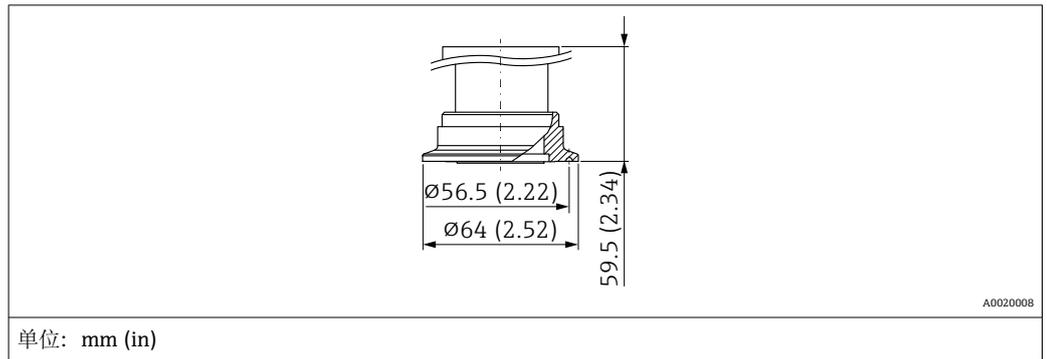
带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器) : 通过程程转接头



| 图号 | 说明 | 密封圈 | PN | 选型代号 ¹⁾ |
|----|---------------------|--|-------|--------------------|
| A | 通过程程转接头 | EPDM 成型密封圈 ²⁾ | PN 10 | 50J |
| | | 硅橡胶成型密封圈 ³⁾ | | 52J |
| | | EPDM O 型圈, 带 AISI 316 L (1.4404) 支承环 ⁴⁾ | | 54J |
| B | 通过程程转接头 6 英寸加长管。 | 硅橡胶成型密封圈 ³⁾ | | 53J |
| | | EPDM O 型圈, 带 AISI 316L (1.4404) 支承环 ⁴⁾ | | 55J |

- 1) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”
- 2) FDA (177.2600) 、USP Cl. VI 认证; 5 件, 订货号: 71100719
- 3) FDA 21CFR177.2600/USP Cl. VI 认证, 订货号: 52023572
- 4) FDA (177.2600) 、USP Cl. VI 认证; 1 件, 订货号: 71431380

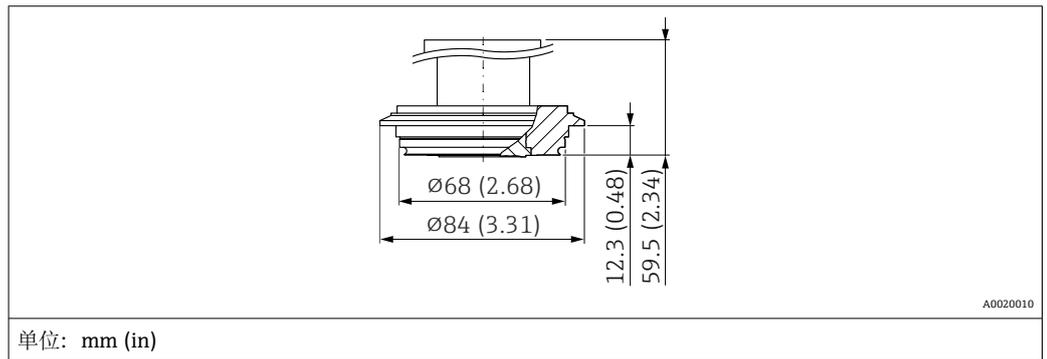
带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器) : Tri-Clamp 卡箍



| 说明 ¹⁾ | PN | 选型代号 ²⁾ |
|---|-------|--------------------|
| Tri-Clamp 卡箍, ISO 2852 DN 51 (2"), DIN 32676 DN 50 | PN 25 | 3EJ |

- 1) AISI 316L (1.4435)
- 2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

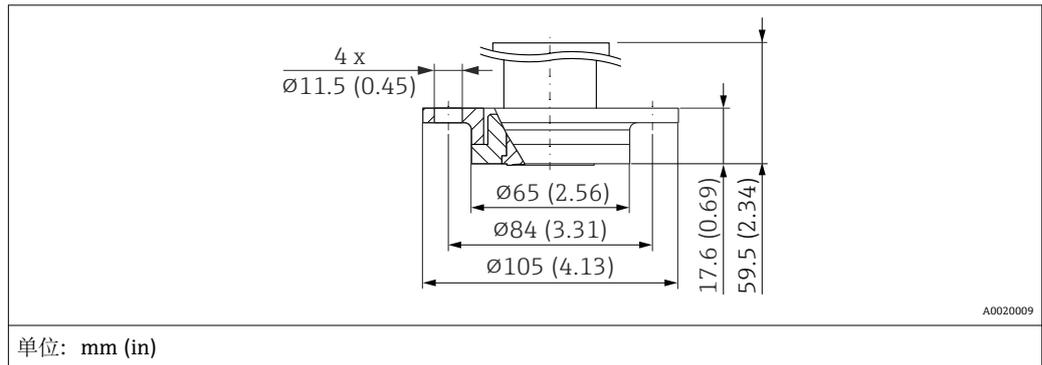
带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器) : Varivent 接头



| 说明 ¹⁾ | PN | 选型代号 ²⁾ |
|-----------------------------------|-------|--------------------|
| Varivent N 型接头, 适用 DN 40...162 管道 | PN 40 | 42J |

- 1) AISI 316L (1.4435)
- 2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

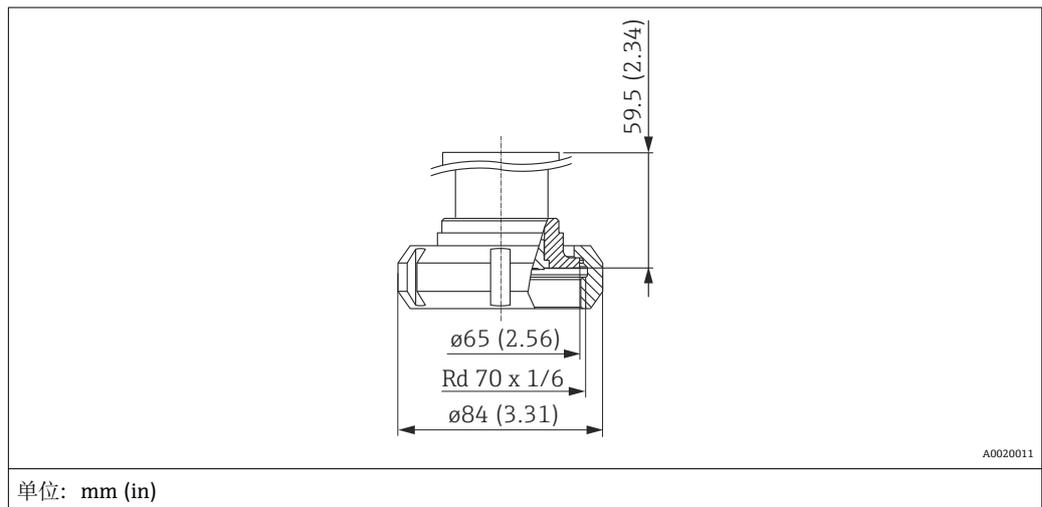
带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器) : DRD DN50 (65 mm)



| 说明 ¹⁾ | PN | 选型代号 ²⁾ |
|--|-------|--------------------|
| DRD DN 50 (65 mm) , AISI 304 (1.4301) 松套法兰 | PN 25 | 4AJ |

- 1) AISI 316L (1.4435)
- 2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

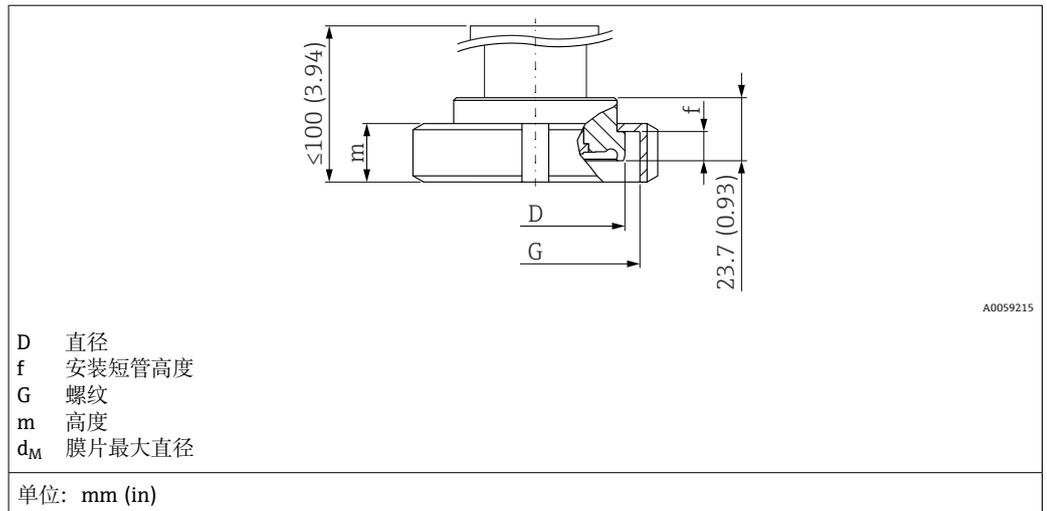
带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器) : SMS 接头, 带接头螺母



| 说明 ¹⁾ | PN | 选型代号 ²⁾ |
|------------------|-------|--------------------|
| SMS 2" | PN 40 | 4RJ ³⁾ |

- 1) AISI 316L (1.4435)
- 2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”
- 3) Endress+Hauser 提供不锈钢 AISI 304 (DIN/EN 材料号: 1.4301) 或 AISI 304L (DIN/EN 材料号: 1.4307) 开槽螺母。

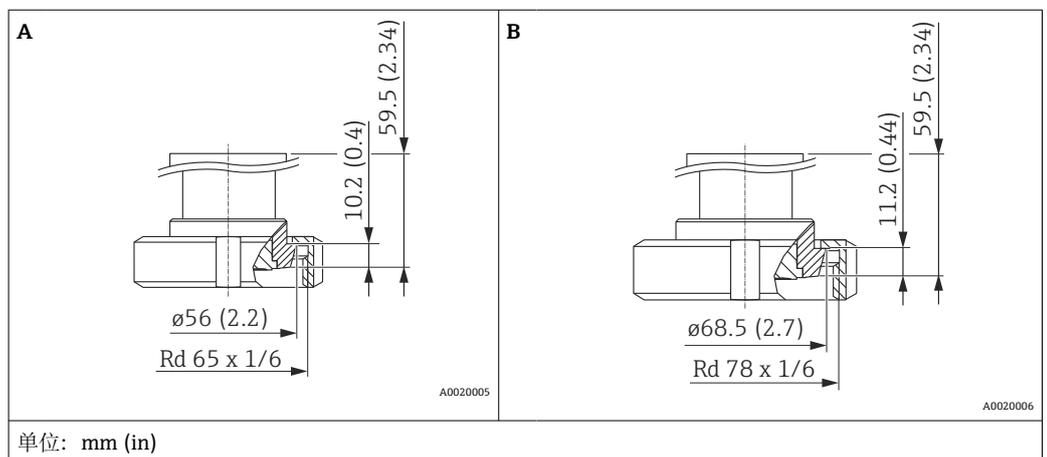
带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器): 防腐管接头, 安装短管, DIN 11864-1 Form A; DIN 11866-A 管道



| 安装短管 ¹⁾ | | | | | | | 选型代号 ²⁾ |
|--------------------|-------|------|------|----------------|--------------|------|--------------------|
| DN | PN | D | f | d _M | G | m | |
| [in] | | [mm] | [mm] | [mm] | | [mm] | |
| DN 50 | PN 25 | 67 | 11 | 28 | Rd 78 x 1/6" | 22 | 1XJ |

- 1) 材质 AISI 316L
- 2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

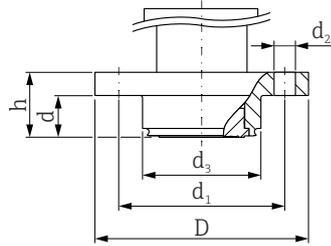
带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器): 锥形转接头, 带槽面活套螺母, DIN 11851



| 图号 | 说明 ¹⁾ | PN | 选型代号 ²⁾ |
|----|------------------|-------|--------------------|
| A | DIN 11851 DN 40 | PN 40 | 1JJ ³⁾ |
| B | DIN 11851 DN 50 | PN 25 | 1DJ ³⁾ |

- 1) AISI 316L (1.4435)
- 2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”
- 3) Endress+Hauser 提供不锈钢 AISI 304 (DIN/EN 材料号: 1.4301) 或 AISI 304L (DIN/EN 材料号: 1.4307) 开槽螺母。

带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器) : Neumo BioControl 接头



A0059219

D 直径
h/d 高度
d1/d 直径
3
d₂ 孔径
d_M 膜片最大直径

单位: mm (in)

| NEUMO BioControl 接头 ^{1) 2)} | | | | | | | | | 选型代号 ³⁾ |
|--------------------------------------|-------|------|------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|--------------------|
| DN | PN | D | d | d ₂ | d ₃ | d ₁ | h | d _M | |
| | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | |
| DN 50 | PN 16 | 90 | 18 | 4 x Ø 9 | 50 | 70 | 28 | 28 | 5DJ |

- 1) 材质 AISI 316L
- 2) 过程温度范围: -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)
- 3) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器) : Anderson 过程转接头

A

78 (3.07)
28.7 (1.13)
Ø2"
Ø3"

2 9/16-16 UNS-2B

1 顶部: AISI 316L (1.4404)
2 底部: AISI 316L (1.4435)
开槽螺母: AISI 304 (1.4304)

A0020015

B

188 (7.4)
28.7 (1.13)
Ø2"
Ø3"

2 9/16-16 UNS-2B

1 顶部: AISI 316L (1.4404)
2 底部: AISI 316L (1.4435)
开槽螺母: AISI 304 (1.4304)

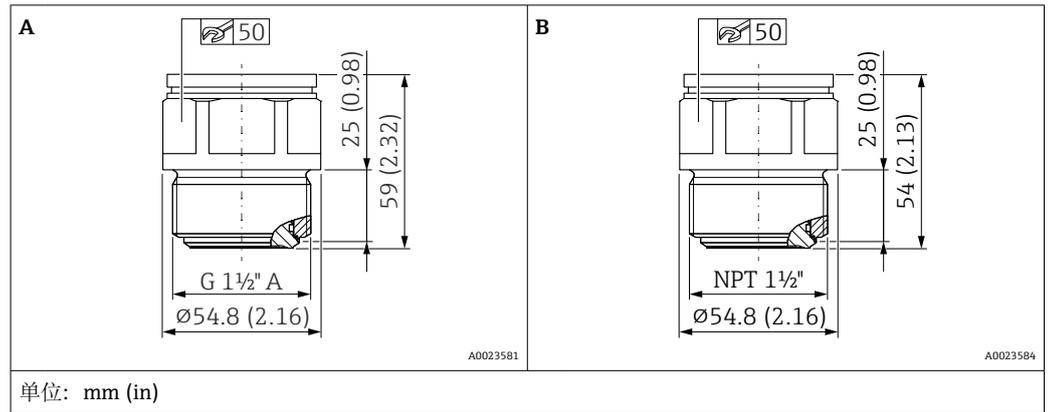
A0020016

单位: mm (in)

| 图号 | 说明 | 密封圈 | PN | 选型代号 ¹⁾ |
|----|-----------------------------|------------------------|-------|--------------------|
| A | Anderson 过程转接头, 短型, 2-3/16" | 硅橡胶成型密封圈 ²⁾ | PN 10 | 5UJ |
| B | Anderson 过程转接头, 长型, 6-1/2" | 硅成型密封圈 ²⁾ | | 5VJ |

- 1) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”
- 2) FDA 21CFR177.2600 认证

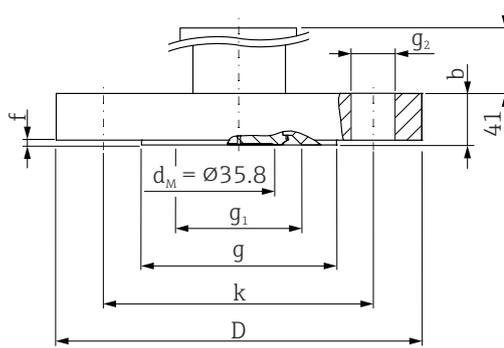
带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器) : ISO 228 G 和 NPT 螺纹连接



| 图号 | 说明 ¹⁾ | 选型代号 ²⁾ |
|----|-----------------------|--------------------|
| A | ISO 228 G 1 1/2" A 螺纹 | WNJ |
| B | ANSI 1 1/2" MNPT 螺纹 | VLJ |

- 1) 材质 AISI 316L (1.4435)
- 2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器) : EN 法兰, 连接尺寸符合 EN 1092-1 标准



A0020004

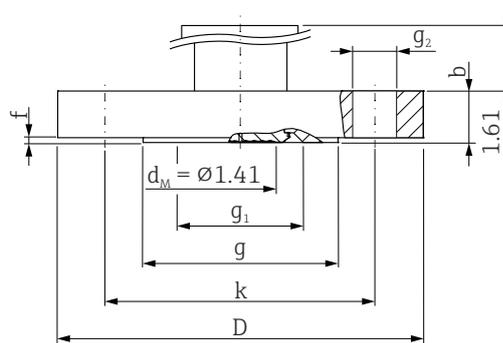
- D 法兰口径
- b 厚度
- g 突面
- g1 突面
- f 突面高度
- k 节圆直径
- g₂ 孔径

单位: mm

| 法兰 ¹⁾ | | | | | | | 螺栓孔 | | | 选型代号 ²⁾ |
|------------------|------------|----|------|------|------|------|-----|----------------|------|--------------------|
| DN | PN | 型式 | D | b | g | f | 数量 | g ₂ | k | |
| | | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | | [mm] | [mm] | |
| DN 40 | PN 10...40 | B1 | 150 | 18 | 88 | 2 | 4 | 18 | 110 | H2J |
| DN 50 | PN 10...40 | B1 | 165 | 20 | 102 | 2 | 4 | 18 | 125 | H3J |
| DN 80 | PN 10...40 | B1 | 200 | 24 | 138 | 2 | 8 | 18 | 160 | H5J |

- 1) 材质 AISI 316L: Endress+Hauser 提供不锈钢 AISI 316L (DIN/EN 材料号 1.4404 或 14435) 的 DIN/EN 法兰。就材料的温度稳定性而言, 1.4404 和 1.4435 均归属在 EN 1092-1: 2001 标准表 18 的 13E0 中。两种材料的化学成份相同。
- 2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器) : ASME 法兰, 连接尺寸符合 ASME B 16.5 RF 标准



A0022644

- D 法兰口径
- b 厚度
- g 突面
- g1 突面
- f 突面高度
- k 节圆直径
- g₂ 孔径

单位: in

| 法兰 ¹⁾ | | | | | | 螺栓孔 | | | 选型代号 ²⁾ |
|------------------|-------------|------|------|------|------|-----|----------------|------|--------------------|
| NPS | 压力等级 Class | D | b | g | f | 数量 | g ₂ | k | |
| [in] | [lb./sq in] | [in] | [in] | [in] | [in] | | [in] | [in] | |
| 1 ½ | 150 | 5 | 0.69 | 2.88 | 0.06 | 4 | 0.62 | 3.88 | ACJ |
| 2 | 150 | 6 | 0.75 | 3.62 | 0.06 | 4 | 0.75 | 4.75 | ADJ |
| 3 | 150 | 7.5 | 0.94 | 5 | 0.06 | 4 | 0.75 | 6 | AFJ |

1) 材质: AISI 316/316L; 结合 AISI 316 的承压能力和 AISI 316L 的耐化学腐蚀性能 (双重防护)

2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

重量

外壳

重量参数包含电子部件和显示单元。

- 单腔室外壳: 1.1 kg (2.43 lb)
- 不锈钢单腔室外壳 (卫生型) : 1.2 kg (2.65 lb)
- 双腔室外壳
铝: 1.4 kg (3.09 lb)

分体式传感器 (分离型外壳)

- 外壳: 参见“外壳”章节
- 外壳接头: 0.55 kg (1.21 lb)
- 过程转接头: 0.36 kg (0.79 lb)
- 电缆:
 - PE 电缆, 2 米长度: 0.18 kg (0.40 lb)
 - PE 电缆, 5 米长度: 0.35 kg (0.77 lb)
 - PE 电缆, 10 米长度: 0.64 kg (1.41 lb)
 - FEP 电缆, 5 米长度: 0.62 kg (1.37 lb)
- 安装架: 0.46 kg (1.01 lb)

温度隔离器

短型温度隔离器: 0.20 kg (0.44 lb)

毛细管

- 316L 材质标准毛细管护套:
0.16 kg/m (0.35 lb/m) + 0.2 kg (0.44 lb)
(每根毛细管的重量, 按 m 计算)
- 316 L 材质毛细管护套, 带 PVC 涂层:
0.21 kg/m (0.46 lb/m) + 0.2 kg (0.44 lb)
(每根毛细管的重量, 按 m 计算)
- 毛细管, 316 L, 带 PTFE 护套:
0.29 kg/m (0.64 lb/m) + 0.2 kg (0.44 lb)
(每根毛细管的重量, 按 m 计算)

标准型仪表的过程连接

| 重量 ¹⁾ | 选型代号 ²⁾ |
|-------------------|--------------------|
| 0.63 kg (1.39 lb) | VXJ |
| 0.63 kg (1.39 lb) | VWJ |
| 0.63 kg (1.39 lb) | WBJ |
| 0.63 kg (1.39 lb) | WWJ |
| 0.60 kg (1.32 lb) | XZJ |

- 1) 包括传感器组件和过程连接的总重量。
2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

带隔膜密封系统的仪表的过程连接

| 螺纹连接和法兰 | | 卫生型过程连接 | |
|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| 重量 ¹⁾ | 选型代号 ²⁾ | 重量 ¹⁾ | 选型代号 ²⁾ |
| 1.20 kg (2.65 lb) | AAJ | 1.70 kg (3.75 lb) | 14J |
| 1.60 kg (3.53 lb) | ACJ | 2.20 kg (4.85 lb) | 15J |
| 2.50 kg (5.51 lb) | ADJ | 1.12 kg (2.47 lb) | 41J |
| 5.10 kg (11.25 lb) | AFJ | 1.09 kg (2.40 lb) | 42J |
| 1.38 kg (3.04 lb) | HOJ | 0.80 kg (1.76 lb) | 50J |
| 2.35 kg (5.18 lb) | H2J | 0.80 kg (1.76 lb) | 52J |
| 3.20 kg (7.06 lb) | H3J | 1.10 kg (2.43 lb) | 1DJ |
| 5.54 kg (12.22 lb) | H5J | 2.55 kg (5.62 lb) | 1FJ |
| 0.38 kg (0.84 lb) | VJJ | 0.40 kg (0.88 lb) | 1GJ |
| 0.70 kg (1.54 lb) | VLJ | 0.45 kg (0.99 lb) | 1HJ |
| 1.10 kg (2.43 lb) | VMJ | 0.45 kg (0.99 lb) | 1JJ |
| 0.35 kg (0.77 lb) | WLJ | 0.63 kg (1.39 lb) | 1WJ |
| 0.73 kg (1.61 lb) | WNJ | 0.92 kg (2.03 lb) | 1XJ |
| 1.20 kg (2.65 lb) | WPJ | 0.32 kg (0.71 lb) | 3BJ |
| 0.60 kg (1.32 lb) | XZJ | 1.00 kg (2.21 lb) | 3CJ |
| - | - | 1.10 kg (2.43 lb) | 3EJ |
| - | - | 1.20 kg (2.65 lb) | 3FJ |
| - | - | 0.70 kg (1.54 lb) | 3JJ |
| - | - | 1.10 kg (1.98 lb) | 4AJ |
| - | - | 0.25 kg (0.55 lb) | 4PJ |
| - | - | 0.65 kg (1.43 lb) | 4QJ |
| - | - | 1.05 kg (2.32 lb) | 4RJ |

| 螺纹连接和法兰 | | 卫生型过程连接 | |
|------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| 重量 ¹⁾ | 选型代号 ²⁾ | 重量 ¹⁾ | 选型代号 ²⁾ |
| - | - | 0.90 kg (1.98 lb) | 5AJ |
| - | - | 1.10 kg (2.43 lb) | 5DJ |
| - | - | 2.60 kg (5.73 lb) | 5FJ |
| - | - | 10.50 kg (23.15 lb) | 7LJ |
| - | - | 2.50 kg (5.51 lb) | 7JJ |

- 1) 包括传感器组件和过程连接的总重量。
- 2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器) 的过程连接

| 螺纹连接 | | 法兰 | |
|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 重量 ¹⁾ | 选型代号 ²⁾ | 重量 ¹⁾ | 选型代号 ²⁾ |
| 0.70 kg (1.54 lb) | 1JJ | 2.55 kg (5.62 lb) | ACJ |
| 0.9 kg (1.98 lb) | 1DJ | 3.45 kg (7.61 lb) | ADJ |
| 1.00 kg (2.21 lb) | 1XJ | 6.15 kg (13.56 lb) | AFJ |
| 0.70 kg (1.54 lb) | 3EJ | 3.05 kg (6.72 lb) | H2J |
| 1.10 kg (1.98 lb) | 4AJ | 3.75 kg (8.27 lb) | H3J |
| 1.09 kg (2.40 lb) | 42J | 5.55 kg (12.24 lb) | H5J |
| 1.00 kg (2.21 lb) | 4RJ | - | - |
| 1.10 kg (2.43 lb) | 5DJ | - | - |
| 1.50 kg (3.31 lb) | 5UJ | - | - |
| 2.90 kg (6.39 lb) | 5VJ | - | - |
| 0.80 kg (1.76 lb) | 50J | - | - |
| 0.80 kg (1.76 lb) | 52J | - | - |
| 0.80 kg (1.76 lb) | 54J | - | - |
| 1.70 kg (3.75 lb) | 51J | - | - |
| 1.70 kg (3.75 lb) | 53J | - | - |
| 0.80 kg (1.76 lb) | VLJ | - | - |
| 0.80 kg (1.76 lb) | WNJ | - | - |

- 1) 包括传感器组件和过程连接的总重量。
- 2) Configurator 产品选型软件, 订购选项“过程连接”

附件

安装架: 0.5 kg (1.10 lb)

接液部件材质

膜片材质

- 316L (1.4435)
- 316L (1.4435) , TempC
TempC 膜片即“温度补偿膜片”
与常规系统相比, 此类膜片可以有效避免环境温度和过程温度变化对隔膜密封系统的影响
- 对于带颈法兰连接型仪表, 法兰突面为 316L 材质
 - 使用 EN 1092-1 法兰时, 材质为 316L
 - 使用 ASME 法兰时, 材质为 F316/316L
- Alloy C 合金 (2.4819)

附件

技术参数（例如材质、外形尺寸或订货号）参见《特殊文档》SD01553P。

非接液部件材质**单腔体铝外壳（带涂层）**

- 外壳: EN AC 43400 铝合金（铜含量不超过 0.1%）
- 外壳涂层、外壳盖: 聚酯
- 盖板: EN AC 43400 铝合金（铜含量不超过 0.1%），带 Lexan 943A PC 观察窗
- 盖板: EN AC 43400 铝合金（铜含量不超过 0.1%），带硼硅酸盐观察窗；适用 Ex d/XP 和粉尘防爆仪表
- 盲盖: EN AC 43400 铝合金（铜含量不超过 0.1%）
- 盖板密封圈材质: 氢化丁腈橡胶（HNBR）
- 外壳盖密封圈材质: 氟硅橡胶（FVMQ），仅适用低温型仪表
- 插头: PBT-GF30-FR 或铝
- 插头密封圈材质: EPDM
- 铭牌: 塑料膜
- 位号牌: 塑料膜、不锈钢或用户自备



带材料号的电缆入口可在产品选型表的订购选项“电气连接”中订购。

单腔室 316L 外壳（卫生型）

- 外壳: 316L (1.4404) 不锈钢
- 盲盖: 316L (1.4404) 不锈钢
- 盖板: 316L (1.4404) 不锈钢，带 PC Lexan 943A 观察窗
- 盖板: 316L (1.4404) 不锈钢，带硼硅玻璃观察窗；可作为随箱附件选购
- 针对粉尘防爆型应用始终提供硼硅酸盐观察窗。
- 盖板密封圈材质: VMQ
- 插头: PBT-GF30-FR 或不锈钢
- 插头密封圈材质: EPDM
- 铭牌: 不锈钢外壳直接打标
- 位号牌: 塑料膜、不锈钢或用户自备



带材料号的电缆入口可在产品选型表的订购选项“电气连接”中订购。

双腔室铝外壳（带涂层）

- 外壳: EN AC 43400 铝合金（铜含量不超过 0.1%）
- 外壳涂层、外壳盖: 聚酯
- 盖板: EN AC 43400 铝合金（铜含量不超过 0.1%），带 Lexan 943A PC 观察窗
- 盖板: EN AC 43400 铝合金（铜含量不超过 0.1%），带硼硅酸盐观察窗；适用 Ex d/XP 和粉尘防爆仪表
- 盲盖: EN AC 43400 铝合金（铜含量不超过 0.1%）
- 盖板密封圈材质: 氢化丁腈橡胶（HNBR）
- 外壳盖密封圈材质: 氟硅橡胶（FVMQ），仅适用低温型仪表
- 插头: PBT-GF30-FR 或铝
- 插头密封圈材质: EPDM
- 铭牌: 塑料膜
- 位号牌: 塑料膜、不锈钢或用户自备



带材料号的电缆入口可在产品选型表的订购选项“电气连接”中订购。

电气连接**M20 接头（塑料）**

- 材质: PA
- 缆塞密封圈: EPDM
- 堵头: 塑料

M20 接头（镀镍黄铜）

- 材质: 镀镍黄铜
- 缆塞密封圈: EPDM
- 堵头: 塑料

M20 接头 (316L)

- 材质: 316L
- 缆塞密封圈: EPDM
- 堵头: 塑料

M20 接头 (316L) , 卫生型

- 材质: 316L
- 缆塞密封圈: EPDM

M20 螺纹

设备标配 M20 螺纹接头。

运输堵头: LD-PE

G ½ 螺纹

设备标配 M20 螺纹接头, 随箱包装中提供 G ½ 螺纹转接头及配套文档资料 (铝外壳、316L 外壳、卫生型外壳), 或已安装 G ½ 螺纹转接头 (塑料外壳)。

- 转接头: PA66-GF、铝或 316L (取决于订购的外壳类型)
- 运输堵头: LD-PE

NPT ½ 螺纹

设备标配 NPT ½ 螺纹接头 (铝外壳、316L 外壳), 或已安装 NPT ½ 螺纹转接头 (塑料外壳、卫生型外壳)。

- 转接头: PA66-GF 或 316L (取决于订购的外壳类型)
- 运输堵头: LD-PE

NPT ¾ 螺纹

设备标配 NPT ¾ 螺纹接头。

运输堵头: LD-PE

M20 接头 (塑料, 蓝色)

- 材质: PA (蓝色)
- 缆塞密封圈: EPDM
- 堵头: 塑料

M12 插头

- 材质: 镀镍 CuZn 或 316L (取决于订购的外壳类型)
- 运输防护帽: LD-PE

ISO44000 M16 霍斯曼插头

- 材质: PA6
- 运输堵头: LD-PE

分离型外壳

- 安装架
 - 安装架: AISI 316L (1.4404)
 - 螺丝和螺母: A4-70
 - 半壳: AISI 316L (1.4404)
- 分离型外壳上的电缆密封圈: EPDM
- 分离型外壳上的缆塞: AISI 316L (1.4404)
- 分离型外壳上的 PE 电缆: 耐磨损电缆, 采用可消除应力的 Dynema 材质; 铝箔屏蔽层; 聚乙烯 (PE-LD) 绝缘层, 黑色; 铜双绞线, 抗 UV 紫外老化
- 分离型外壳上的 FEP 电缆: 耐磨损电缆; 镀锌钢丝网屏蔽; 氟化乙烯丙烯 (FEP) 绝缘层, 黑色; 铜双绞线, 抗 UV 紫外老化
- 分离型外壳上的过程转接头: AISI 316L (1.4404)

填充液

填充液 (标准型) :

硅油

填充液 (隔膜密封系统) :

- 硅油, FDA 21 CFR 175.105 认证
- 植物油, FDA 21 CFR 172.856 认证

填充液 (带增强抗冷凝传感器的仪表 (CONTITE 传感器)) :

合成油, FDA 21 CFR 178.3620 认证

连接部件

- 外壳与过程连接的连接部件: AISI 316L (1.4404)
- 传感器主体: AISI 316L (1.4404)
- 传感器本体和毛细管之间的连接部件: AISI 316L (1.4404)
- 热缩护套管 (仅适用带 PTFE 或 PVC 涂层护套的毛细管): 聚烯烃

隔膜密封系统的毛细管护套

AISI 316L

- 毛细管: AISI 316 Ti (1.4571)
- 毛细管保护软管: AISI 316L (1.4404)

PVC 涂层

- 毛细管: AISI 316 Ti (1.4571)
- 毛细管保护软管: AISI 316L (1.4404)
- 涂层: PVC
- 毛细管接合点的热缩管: 聚烯烃

PTFE 护套

- 毛细管: AISI 316 Ti (1.4571)
- 毛细管保护软管: AISI 316L (1.4404)
- 护套: PTFE
- 单耳卡箍: 1.4301

表面光洁度

- 接液部件: $Ra < 0.76 \mu\text{m}$ ($29.9 \mu\text{in}$) (卫生级, 不包括法兰和螺纹过程连接)
- 接液部件: $Ra < 0.38 \mu\text{m}$ ($15 \mu\text{in}$) (卫生级电抛光表面)

附件



技术参数 (例如材质、外形尺寸或订货号) 参见《特殊文档》SD01553P。

显示屏和用户界面

操作方式 (不适用 4...20 mA 模拟量型仪表)

针对用户特定测量任务的操作菜单结构

- 设置向导
- 诊断
- 应用
- 系统

调试快速安全

- 提供带图形用户界面的交互式设置向导, 通过 FieldCare、DeviceCare 或基于 DTM、AMS 和 PDM 的工具或 SmartBlue 引导用户完成调试
- 引导式菜单, 内置各个参数的简要说明
- 在设备上操作和通过调试软件操作的方法相同
- PROFINET + Ethernet-APL 通信: 通过网页服务器访问设备

内置 HistoROM 数据存储单元

- 即使更换电子模块也能保证转移各项参数设置
- 设备中最多记录 100 条事件信息

高效诊断提高测量的可靠性

- 纯文本显示的补救措施
- 多种仿真选项

蓝牙模块 (可选安装在现场显示单元中)

- 使用 SmartBlue app 或安装有 DeviceCare (版本 1.07.00 或更高版本) 或 FieldXpert SMT70 的个人计算机简单快速设置设备
- 无需使用其他工具或转接头
- 使用 Bluetooth® 蓝牙无线技术, 实现加密点对点单向数据传输 (通过 Fraunhofer 研究所测试) 和带密码保护的通信

语言

在 Configurator 产品选型软件中选择现场显示单元 (可选) 的显示语言。

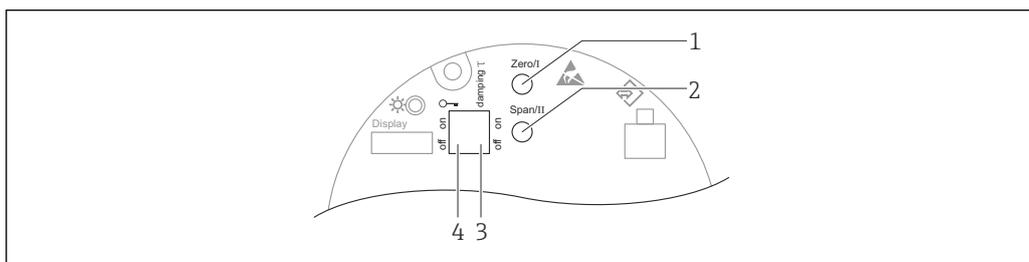
如果没有选择显示语言, 现场显示单元的出厂语言设置为 English。

日后可通过 **Language** 参数更改显示语言。

现场操作

电子插件上的操作按键和 DIP 开关

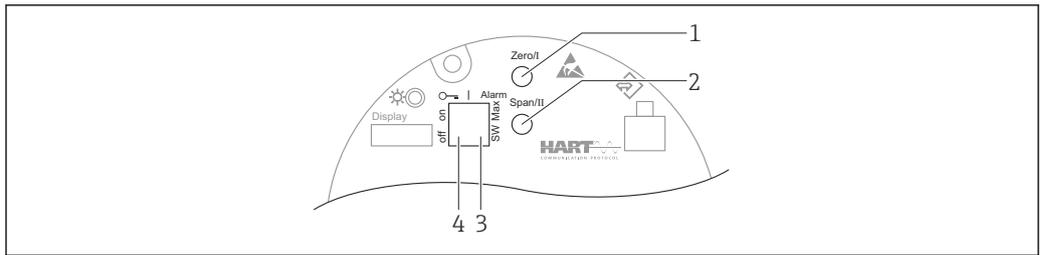
4...20 mA 模拟量



- 1 操作按键, 量程下限 (Zero) 设置
- 2 操作按键, 量程上限 (Span) 设置
- 3 DIP 开关, 阻尼时间设置
- 4 DIP 开关, 锁定和解锁仪表

A0039344

HART

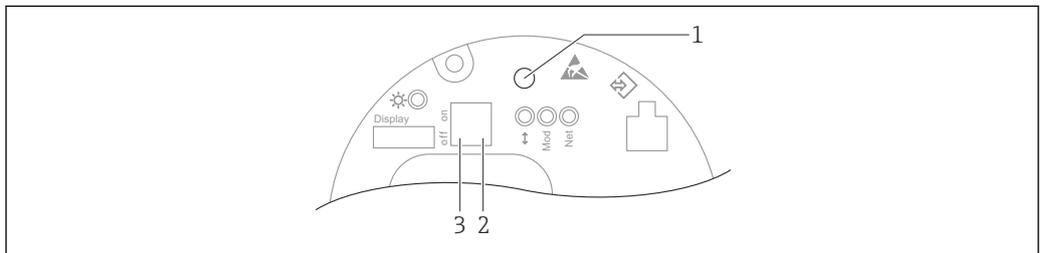


A0039285

- 1 操作按键, 量程下限 (Zero) 设置
- 2 操作按键, 量程上限 (Span) 设置
- 3 DIP 开关, 报警电流设置
- 4 DIP 开关, 锁定和解锁仪表

i 相对于其他操作方式 (例如 FieldCare/DeviceCare), 通过 DIP 开关进行的设置具有最高优先级。

具有 Ethernet-APL 功能的 PROFINET

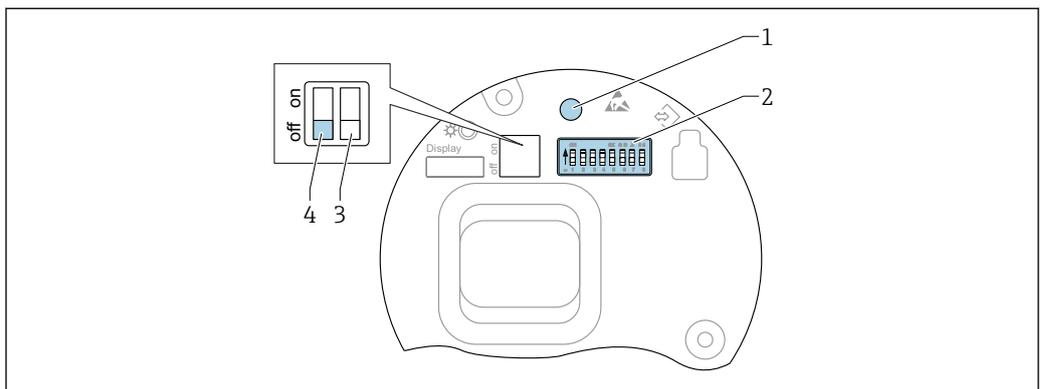


A0046061

- 1 操作按键, 位置调整 (调零) 和设备复位
- 2 DIP 开关, 设置服务 IP 地址
- 3 DIP 开关, 锁定和解锁仪表

i 相对于其他操作方式 (例如 FieldCare/DeviceCare), 通过 DIP 开关进行的设置具有最高优先级。

PROFIBUS PA



A0050986

- 1 操作按键, 用于零位调整 (调零)、复位设备 (复位) 和密码 (Bluetooth 蓝牙登陆和用户角色切换)
- 2 DIP 开关, 用于地址设置
- 3 DIP 开关, 无功能
- 4 DIP 开关, 锁定和解锁仪表

i 相对于其他操作方式 (例如 FieldCare/DeviceCare), 通过电子插件上的 DIP 开关进行的设置具有最高优先级。

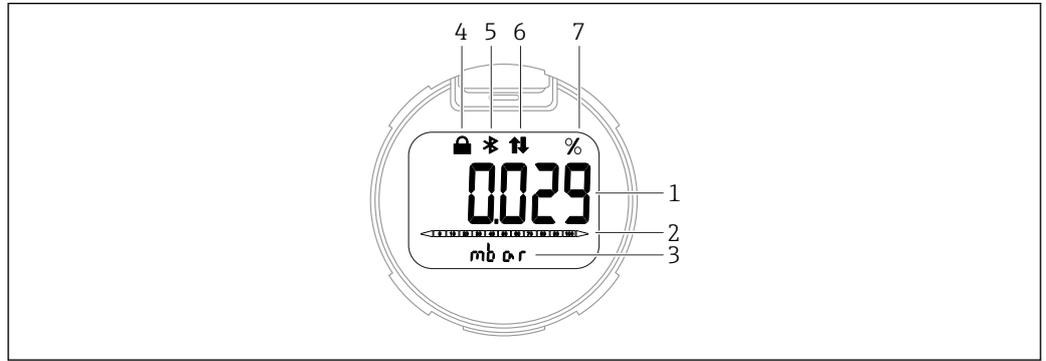
现场显示单元

设备显示单元 (可选)

功能:

- 显示测量值、故障信息和提示信息
- 发生故障时背光显示从绿色切换至红色
- 设备显示单元可以拆除, 方便后续操作

 可以在仪表显示单元的附加选项中选择 Bluetooth® 蓝牙无线技术。

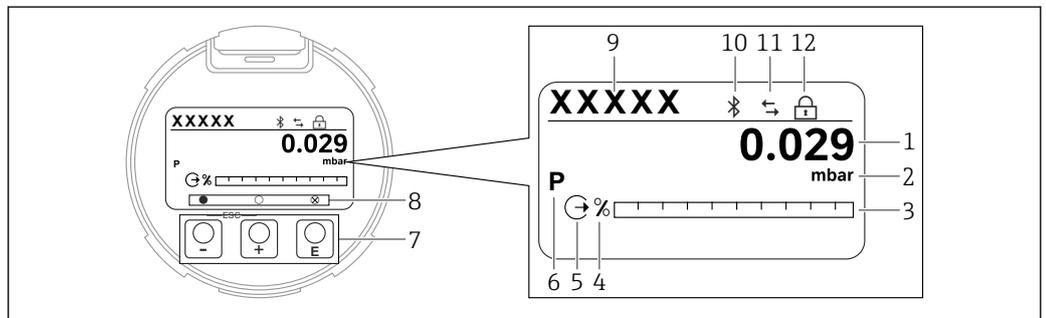


A0043599

图 9 段码显示屏

- 1 测量值 (最多 5 位)
- 2 与电流输出成正比的棒图 (指设计压力范围) (不适用 PROFINET+Ethernet-APL 或 PROFIBUS PA)
- 3 测量值单位
- 4 锁定 (仪表锁定时显示此图标)
- 5 蓝牙功能 (蓝牙连接时此图标闪烁)
- 6 HART 通信、PROFINET + Ethernet-APL 通信或 PROFIBUS PA 通信 (开启通信时出现此图标)
- 7 电流输出测量值 (百分比单位)

下图为示例。显示内容取决于实际设置。



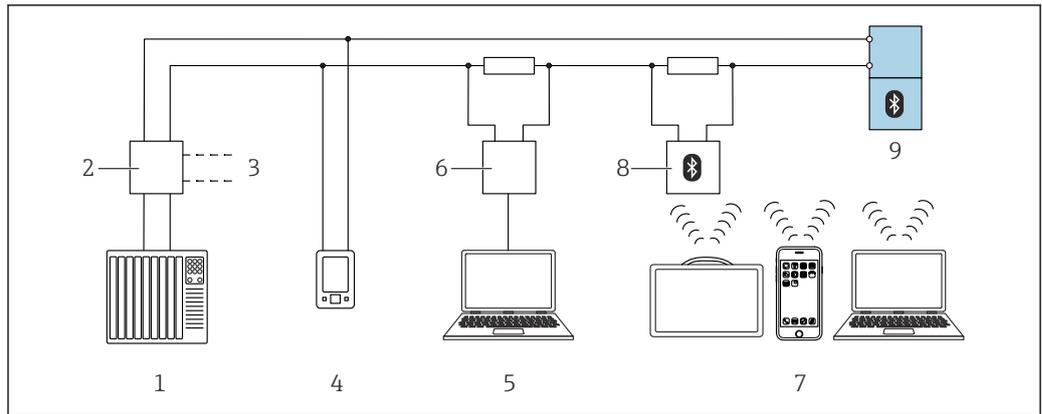
A0047142

图 10 图形显示屏, 带光敏键。

- 1 测量值 (最多 12 位)
- 2 测量值单位
- 3 与电流输出成正比的棒图 (指设计压力范围) (不适用 PROFINET+Ethernet-APL 或 PROFIBUS PA)
- 4 棒图单位
- 5 电流输出图标 (不适用 PROFINET + Ethernet-APL 或 PROFIBUS PA)
- 6 显示测量值图标 (例如 p = 压力)
- 7 光敏键
- 8 按键反馈图标。可选不同显示图标: 圆圈 (空心) = 短按按键; 圆圈 (实心) = 长按按键; 圆圈 (带 X) = 蓝牙连接状态下无法操作
- 9 仪表位号
- 10 蓝牙功能 (蓝牙连接时此图标闪烁)
- 11 HART 通信、PROFINET + Ethernet-APL 通信或 PROFIBUS PA 通信 (开启通信时出现此图标)
- 12 锁定 (仪表锁定时显示此图标)

远程操作

通过 HART 通信或蓝牙

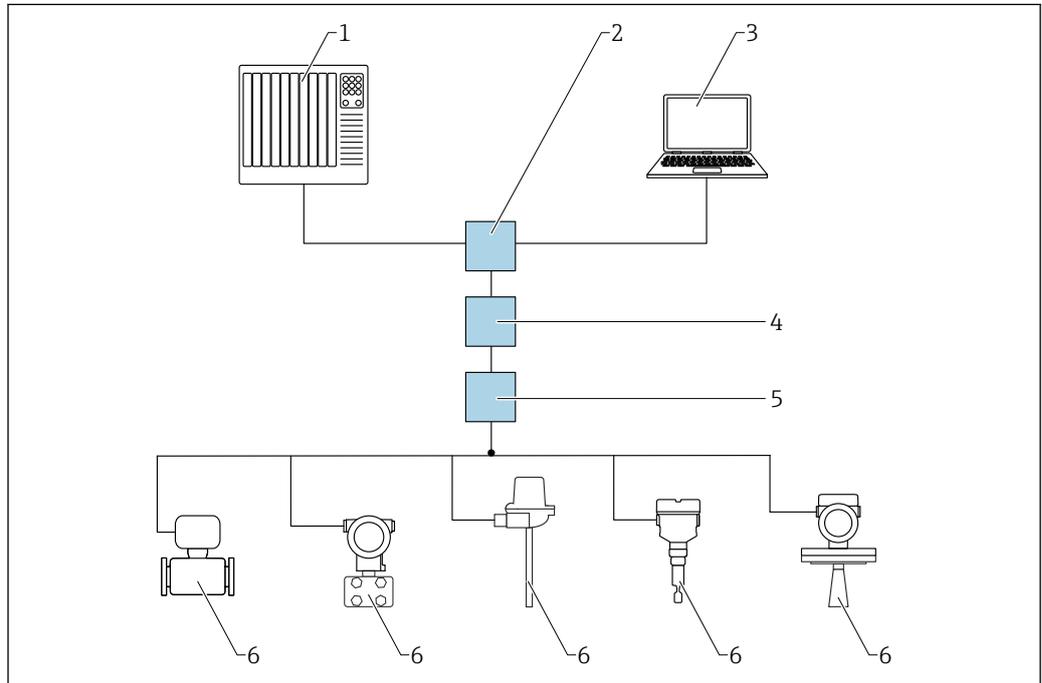


A0044334

图 11 通过 HART 通信进行远程操作

- 1 PLC (可编程逻辑控制器)
- 2 变送器供电单元, 例如 RN221N (含通信电阻)
- 3 连接 Commubox FXA195 和 AMS Trex™ 设备通讯器
- 4 AMS Trex™ 设备通讯器
- 5 计算机, 安装有调试软件 (例如 DeviceCare/FieldCare、AMS Device View、SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77、智能手机或计算机, 安装有调试软件 (例如 DeviceCare/FieldCare、AMS Device View、SIMATIC PDM)
- 8 蓝牙调制解调器, 带连接电缆 (例如 VIATOR)
- 9 变送器

通过 PROFINET + Ethernet-APL 网络



A0046097

图 12 通过 PROFINET + Ethernet-APL 网络实现远程操作: 星形拓扑结构

- 1 自动化系统, 例如 Simatic S7 (西门子)
- 2 以太网交换机
- 3 计算机, 安装有网页浏览器 (例如 Microsoft Edge), 用于访问设备自带网页服务器; 或安装有调试软件 (例如 FieldCare、DeviceCare、SIMATIC PDM), 带 iDTM PROFINET 通信
- 4 APL 电源交换机 (选配)
- 5 APL 现场交换机
- 6 APL 现场设备

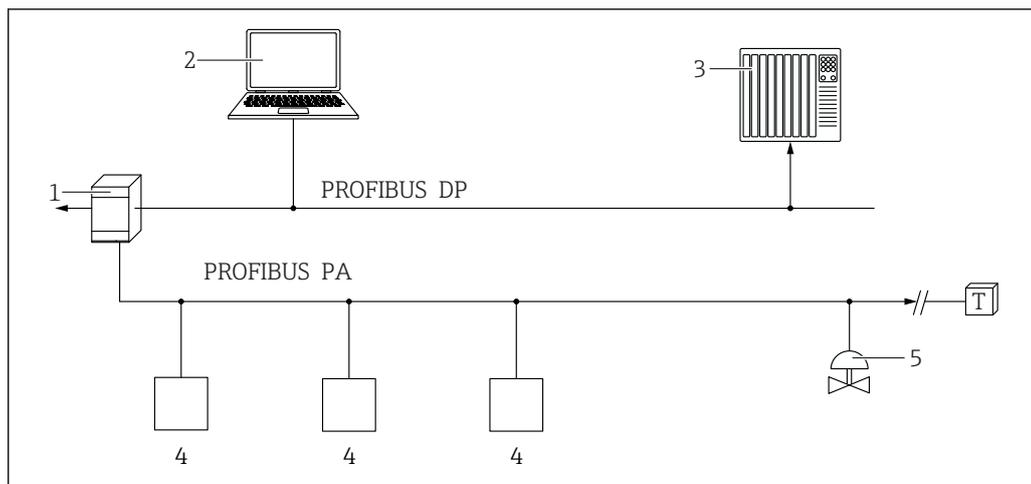
通过联网计算机进入网站。必须知晓设备 IP 地址。

可以选择其他方式将 IP 地址分配至设备:

- 动态配置协议 (DCP), 出厂设置
自动为设备分配 IP 地址, 其方式是通过自动化系统 (例如 Siemens S7)。
- 软件地址设定
将 IP 地址输入到 **IP 地址** 参数中。
- DIP 开关, 服务 IP 地址设置
设备分配的固定 IP 地址为 192.168.1.212。
仅在重启后采用 **i** IP 地址。
现在可以使用 IP 地址建立网络连接。

缺省设置: 仪表使用动态配置协议 (DCP)。自动为设备分配 IP 地址, 其方式是通过自动化系统 (例如 Siemens S7)。

通过 PROFIBUS PA 通信



- 1 段耦合器
- 2 计算机, 安装有 PROFIBus 和调试软件 (例如 DeviceCare/FieldCare)
- 3 PLC (可编程逻辑控制器)
- 4 变送器
- 5 附加功能部件 (阀等)

通过网页浏览器 (适于带 PROFINET 的设备)

功能范围

通过内置网页服务器的网页浏览器操作和设置设备。操作菜单的结构与现场显示单元菜单结构相同。除了显示测量值外, 还显示设备状态信息, 用户可以监测设备状态。此外还可以管理设备参数和设置网络参数。

通过服务接口 (CDI)

使用 Commubox FXA291 将仪表 CDI 接口连接至 Windows 个人计算机或笔记本电脑的 USB 端口。

通过 Bluetooth® 蓝牙无线技术操作 (可选)

前提条件

- 仪表, 安装有带 Bluetooth 蓝牙功能的显示单元
- 智能手机或平板电脑 (安装有 Endress+Hauser SmartBlue App)、个人计算机 (安装有 1.07.00 或更高版本的 DeviceCare) 或 FieldXpert SMT70

蓝牙有效传输范围为 25 m (82 ft)。传输范围取决于环境条件, 例如固定装置、墙壁或天花板。

i 设备通过蓝牙连接后, 显示单元上的操作按键即被锁定。

PROFINET + Ethernet-APL

PROFINET Profile 4.02

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA Profile 3.02

配套调试软件

安装有 Endress+Hauser SmartBlue (app)、DeviceCare (1.07.00 或更高版本)、FieldCare、DTM、AMS 和 PDM 的智能手机或平板电脑。

安装有网页服务器的个人计算机, 通过现场总线操作。

HistoROM

更换电子插件时, 可通过重新连接 HistoROM 传输存储数据。没有 HistoROM 模块, 设备将无法工作。

设备序列号保存在 HistoROM 模块中。电子模块序列号保存在电子模块中。

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。

CE 认证

仪表符合相关 EC 指令的法律要求。Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的仪表均成功通过了所需测试。

RCM-Tick 认证

随箱包装中的产品或测量系统符合 ACMA (澳大利亚通讯及媒体局) 制定的网络完整性、互操作性、性能参数以及健康与安全法规要求。同时还满足电磁兼容性要求。产品铭牌上带有 RCM-Tick 标志。



A0029561

防爆认证

- ATEX
- CSA
- NEPSI
- UKCA
- INMETRO
- KC
- EAC
- JPN
- 组合认证

防爆参数单独成册, 用户可按需索取。防爆手册是所有防爆型设备的标准随箱资料。其他认证申请中。

防爆型智能手机和平板电脑

在防爆危险区中仅允许使用防爆型移动终端设备。

腐蚀测试

标准和测试方法:

- 316L 不锈钢: ASTM A262 Practice E 和 ISO 3651-2 Method A
- Alloy C22 合金和 Alloy C276 合金: ASTM G28 Practice A 和 ISO 3651-2 Method C
- 22Cr 双相不锈钢、25Cr 双相不锈钢: ASTM G48 Practice A 或 ISO 17781 和 ISO 3651-2 Method C

接液部件和承压部件均通过腐蚀测试。

必须订购 3.1 材料检测证书, 作为通过测试的凭证。

EAC 符合性声明

设备符合 EAC 准则的法律要求。详细信息参见相应 EAC 符合性声明和适用标准。

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

- NSF/ANSI 61 饮用水认证
- KTW 饮用水认证和 W270 标准

溢出保护系统

仪表遵循德国水资源法 (WHG) 第 63 节规定的溢出保护装置认证指南 (ZG-US:2012-07) 测试。

功能安全性 SIL/ IEC 61508 一致性声明

带 4...20 mA 输出信号的仪表遵循 IEC 61508 标准设计。仪表用于过程液位和压力监测, 最高可实现 SIL 3 功能安全等级。安全功能、设置和功能安全参数的详细信息参见《功能安全手册》。

无线电认证

带 Bluetooth 蓝牙功能 (低功耗) 的显示单元已通过无线电认证, 符合 CE 和 FCC 法规。显示单元上提供相关认证信息及标签。

CRN 认证

部分设备型号通过 CRN 认证 (加拿大认证号)。CRN 认证型设备带有专用铭牌, 上面标识有下列认证号:

- 不带隔膜密封系统的仪表: 研发中
- 带隔膜密封系统的仪表: 研发中
- 带增强抗冷凝性传感器的仪表 (CONTITE 传感器): 研发中

如需 CRN 认证设备, 请同时订购 CRN 认证过程连接, 并在“其他认证”中选择订货号 CRN。

测试报告**测试、证书、声明**

- EN 10204 - 3.1 材质证书 (金属接液部件材质证书)
此选型代号针对带涂层膜片/过程连接, 表示金属基材。
- ASME BPE 符合性证书、声明
- ASME B31.3 过程管道、声明
- 欧盟食品接触材料法规 (EC) 1935/2004、声明
- 美国食品接触材料法规 FDA CFR 21、声明
- 中国食品接触材料法规 GB 4806、声明
- ISO4287/Ra 表面光洁度测试 (接液部件)、测试报告
- 压力测试、内部程序、测试报告
- 氦气泄漏测试、内部程序、测试报告

进入设备浏览器查询所有电子版测试报告、声明和检测证书: 输入铭牌上的序列号 (<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>)。

适用订购选项“标定”和“测试、证书”。

印刷版产品文档

可以订购印刷版测试报告、声明和检验证书 (订购选项“印刷版产品文档”)。这些文档可随产品一同订购。

标定

五点标定证书

十点标定证书, ISO/IEC 17025 溯源认证

制造商声明

登陆 Endress+Hauser 公司网站可下载多种制造商声明。其他制造商声明可通过 Endress+Hauser 当地销售中心订购。

下载符合性声明

www.endress.com → 资料下载

压力设备指令 2014/68/EU**压力设备的最大允许压力不超过 200 bar, 承压容积不超过 0,1 升**

如果压力设备的最大允许压力不超过 200 bar, 承压容积不超过 0,1 升, 则压力设备需要符合压力设备指令的要求。

压力设备指令 2014/68/EU 规定: 最大允许压力不超过 200 bar 的压力设备被列为承压设备部件。

压力设备指令仅规定了必须按照工程实践经验设计压力设备。

**参考:**

- Druckgeräterichtlinie DGRL (PED) 2014/68/EU, Artikel 4, Absatz 3
- Pressure equipment directive 2014/68/EU, Commission's Working Group "Pressure", Guideline A-05 and A-06



压力设备是安全仪表系统的组成部分, 用于防止管道或容器超过允许限值, 必须单独考虑。

Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Art. 2, Abs. 4 (Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion)

氧气应用场合 (选配)

已通过验证和清洗, 适用氧气 (O₂) 应用场合 (接液部件)

中国 RoHS 认证

仪表带有明确标识, 符合 SJ/T 11363-2006 法规 (中国 RoHS 认证)。

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。

**PROFINET + Ethernet-APL
认证**

PROFINET 接口

设备通过 PROFIBUS 用户组织 (PNO) 的认证和注册。完全符合以下标准的要求:

- 认证符合:
 - PROFINET 设备的测试规范
 - PROFINET PA Profile 4.02 规范
 - PROFINET 网络负荷耐久性等级 2, 10 Mbit/s
 - APL 一致性测试
- 设备可以与其他供应商生产的认证型设备配套使用 (互操作性)
- 设备支持 PROFINET S2 系统冗余。

其他认证

电气系统和 (可燃和易燃) 过程流体间的过程密封件的等级符合 UL 122701 标准 (前身为 ANSI/ISA 12.27.01 标准)

Endress+Hauser 设备符合 UL 122701 标准 (旧标准名称: ANSI/ISA 12.27.01), 这表示用户无需为管道提供二次过程密封, 满足 ANSI/NFPA 70 (NEC) 和 CSA 22.1 (CEC) 要求, 节约安装成本。设备符合北美安装使用要求, 是安全经济的危险介质带压应用的安装方案。设备采用“单层密封”, 通过下列认证:

CSA C/US IS、XP、NI:

- 不带增强抗冷凝性传感器的仪表: 最高 400 bar (6 000 psi)
- 带增强抗冷凝性传感器的仪表 (CONTITE 传感器): 研发中

详细信息参见相关设备的控制图示。

计量认证

如果选择“中国”订购选项, 设备出厂时带中文铭牌, 符合《中华人民共和国产品质量法》。

订购信息

订购信息

详细订购信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心 (www.addresses.endress.com)，或登陆网站 www.endress.com 进入 Product Configurator 产品选型软件查询：

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。

点击配置按钮，打开 Configurator 产品选型软件。

Product Configurator: 产品选型工具

- 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

供货清单

供货清单包括：

- 仪表
- 选配附件

相关文档资料：

- 《简明操作指南》
- 《出厂检测报告》
- 防爆仪表（例如 ATEX、IECEX、NEPSI 等）的《附加安全指南》
- 可选：出厂标定表格、测试证书

 登陆网站下载《操作手册》：

www.endress.com → 资料下载

服务

可通过 Configurator 产品选型软件选择以下服务。

- 除油脂清洗（接液部件）
 - 外壳盖可选 ANSI 安全色（红色）涂层
 - 设置 HART 突发模式（PV 值）
 - 设置最大报警电流
 - 出厂时关闭蓝牙通信
 - 印刷版产品文档
- 可以订购印刷版测试报告、符合性声明和检测证书（订购选项服务，选型代号印刷版产品文档）。设备出厂后，随箱包装中提供在订购选项“测试、证书、声明”中选择的文档资料。

测量点（位号）

- 订购选项：认证图标
- 选型代号：Z1，位号（TAG），参见附加选项
- 位号说明：在附加选项中选择
- 电子铭牌（ENP）标识：32 位

测试报告、声明和检验证书

在设备浏览器中查询电子版测试报告、符合性声明和检测证书：

输入铭牌上的序列号 (<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>)

印刷版产品文档

可以订购印刷版测试报告、符合性声明和检测证书（订购选项 570 “服务”，选型代号 I7 “印刷版产品文档”）。出厂时仪表随箱包装中提供相关文档资料。

应用软件包

Heartbeat Technology 心跳技术

适用范围

适用于所有设备版本。

可选心跳自校验和心跳自监测功能。

心跳自诊断

- 设备连续自监测
- 诊断信息输出至:
 - 现场显示单元
 - 资产管理系统 (例如 FieldCare 或 DeviceCare)
 - 自动化系统 (例如 PLC)
 - 网页服务器

心跳自校验

- 无需中断过程即可监测已安装的设备, 包括校验报告
- 清晰评估测量点 (通过/未通过), 测试覆盖率高, 保证符合制造商规格参数
- 可以用于归档记录规范要求
- 满足 ISO 9001 (ISO9001:2015 第 7.1 条款) ((HART: 固件版本不低于 01.01.xx) (PROFIBUS PA: 固件版本不低于 01.00.xx)) 标准中规定的测量溯源性要求。通过 Bluetooth 蓝牙和数字通信接口生成校验报告。

心跳自监测

- 传感器统计诊断: 对压力信号 (包括信号噪声) 进行统计分析和评估, 以检测过程是否出现异常 (例如引压管堵塞)
- 回路诊断: 检测测量回路电阻值升高或供电电压下降 (仅带电流输出)
- 过程容限: 设置用户自定义压力和温度限值, 检测动态压力冲击或跟踪加热系统或保温层故障
- 向外部状态监测系统持续提供附加监测数据, 用于预维护或过程监测

详细信息



参见 Heartbeat Technology 心跳技术的《特殊文档》。

附件

设备专用附件

机械附件

- 外壳安装架
- 设计用于铅封, 符合 PMO 标准
- 防护罩



技术参数 (例如材质、外形尺寸或订货号) 参见《特殊文档》SD01553P。

焊接安装附件



详细信息参见焊座、过程转接头和法兰的《技术资料》TI00426F。

设备浏览器

设备浏览器 (<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>) 中列举了设备的所有备件及其订货号。

文档资料

根据具体设备型号, 在 Endress+Hauser 网站的下载区 (www.endress.com/downloads) 中下载下列文档资料:

| 文档类型 | 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, 以及可以随设备一起订购的附件和其他产品的简要说明。 |
| 《简明操作指南》(KA) | 引导用户快速获取第一个测量值 文档包含从到货验收到初始调试的所有必要信息。 |
| 《操作手册》(BA) | 参考文档资料 文档包含设备生命周期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。 |
| 《仪表功能描述》(GP) | 菜单参数说明 文档详细介绍各个菜单参数。适用对象是在设备整个生命周期内执行操作和特定仪表设置的人员。 |
| 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) 的文档资料代号。 |
| 设备补充文档资料 (SD/FY) | 必须始终严格遵守相关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。 |

注册商标

HART®

现场通信组织的注册商标 (美国德克萨斯州奥斯汀)

PROFINET®

PROFIBUS 用户组织的注册商标 (德国卡尔斯鲁厄)

PROFIBUS®

PROFIBUS 及其相关商标 (协会商标、技术商标、认证商标和 PI 认证商标) 是 PROFIBUS User Organization e.V. (Profibus 用户组织) (德国卡尔斯鲁厄) 的注册商标

Bluetooth® 蓝牙

Bluetooth® 文字和图标是 Bluetooth SIG 公司的注册商标, Endress+Hauser 获得准许使用权。其他注册商标和商标名分别归相关公司所有。

Apple®

Apple、Apple 图标、iPhone 和 iPod touch 是苹果公司的注册商标，已在美国和其他国家注册登记。App Store 是苹果公司的服务商标。

Android®

Android、Google Play 和 Google Play 图标是谷歌公司的注册商标。



71754382

www.addresses.endress.com
