

技术信息

PMD78B

液体或气体中的差压、液位和流量测量



带金属过程膜的数字差压变送器

应用

- 压力测量范围：高达 40 bar (600 psi)
- 过程温度：最高 400 °C (752 °F)，带隔膜密封
- 静压：高达 160 bar (2400 psi)
- 准确度：高达±0.075%

优点

新一代 Deltabar 引入了一个强大的压力变送器，它结合了许多优点：最简单的本地或远程操作，允许基于状态的维护，并在过程中提供智能安全。该固件旨在确保极其容易处理。直观清晰的向导导航引导用户完成设备的调试和验证。蓝牙连接提供安全和远程操作。带背光的大显示屏保证了出色的可读性。Heartbeat Technology 软件包提供按需验证和监控功能，以检测不希望出现的异常情况。例如，这些不希望的异常包括动态压力冲击或电源电压的变化。毛细管减弱压力冲击。



目录

关于本文档。.....	4	防护等级。..... 抗振	27
符号。..... 缩略语	4	性。..... 电磁兼容性	28
表。..... 拒绝计	5	(EMC) 。.....	29
算。.....	5		
		过程。.....	30
功能和系统设计。.....	6	过程温度范围。..... 过程温度范围 (变送	30
测量原理。..... 测量系	6	器温度) 。 隔膜密封毛细管铠装。..... 过程	31
统。..... 通信和数据处	7	压力范围。..... 保	32
理。..... HART、蓝牙设备的可靠性。.....	8	温。..... 超纯气体应	33
	8	用。..... 氢气应	33
		用。.....	35
			35
输入。.....	9	机械结构。.....	36
测量变量。..... 测量范	9	设计, 尺寸。..... 方	36
围。.....	9	面。..... 带有温度隔离器的设	37
		备的过程连接。..... 带有 2	
输出。.....	10	个毛细管的设备的过程连接。..... 过程连	39
输出信号。..... 报警信	10	接。..... 重	43
号。..... 加	10	量。..... 与工艺接触的材	45
载。..... 阻	10	料。..... 不与工艺接触的材	54
尼。..... 防爆连接数	10	料。..... 配	55
据。..... 线性	10	件。.....	56
据。..... 特定于协议的数	10		57
据。..... 无线 HART 数	10		
据。.....	11		
		可操作性。.....	58
电源。.....	12	经营理念。..... 语	58
终端分配。..... 可用的设备插	12	言。..... 本地操	58
头。..... 电源电	12	作。..... 本地显	59
压。..... 电位均	13	示。..... 远程操	59
衡。..... 终	13	作。..... 系统集	60
端。..... 电缆入	14	成。..... 支持的操作工	61
口。..... 电缆规	14	具。..... 历史	61
格。..... 过压保	14	ROM。.....	61
护。.....	14		
		证书和批准。.....	62
性能特点。.....	15	CE 标志。..... RCM-刻度标	62
响应时间。..... 参考操作条	15	记。..... 防爆认	62
件。..... 总表	15	证。..... EAC 符合	62
现。..... 解析	15	性。..... 溢出保护 (准备	62
度。..... 总误	18	中) 。..... 功能安全 SIL/IEC 61508 声明	62
差。..... 长期稳	18		
定。..... 响应时间 T63 和	19	一致性 (可选) 。..... 海事批	62
T90。..... 预热时间 (根据	20	准。..... 无线电批	62
IEC62828-4) 。.....	20	准。..... 测试报	62
		告。..... 压力设备指令	63
安装。.....	21	2014/68/EU (PED) 。..... 氧气应	63
方向。..... 带隔膜密封装置的	21	用。..... 无 PWIS 应用程	63
安装说明。 传感器的选择和布置。..... 特殊安	22	序。..... 中国 RoHS 标	63
装说明。.....	23	志。..... 符合 RoHS 标	64
	24	准。..... 附加认	64
		证。.....	64
环境。.....	27		
环境温度范围。..... 贮存温	27	订购信息。.....	65
度。..... 作业海	27	订购信息。..... 供货范	65
拔。..... 气候	27	围。..... 测量点 (标	65
类。..... 气	27	签) 。..... 测试报告、声明和检验证	65
氛。.....	27	书。.....	65

应用程序包。.....	66
心跳技术。.....	66
配件。.....	67
设备专用配件。..... 设备查看器。.....	67
补充文件。.....	68
标准文档。..... 补充设备相关文档。..... 活动领域。..... 特殊文件。.....	68
注册商标。.....	68

关于本文档

符号

安全符号



此符号提醒您注意危险情况。未能避免这种情况将导致严重或致命的伤害。



此符号提醒您注意危险情况。未能避免这种情况可能会导致严重或致命的伤害。




此符号提醒您注意危险情况。未能避免这种情况可能会导致轻微或中度伤害。




该符号包含有关程序和其他不会导致人身伤害的事实的信息。

电气符号


接地连接: 

用于连接接地系统的端子。

某些类型信息的符号

允许: 


允许的程序、过程或行动。


禁止: 


被禁止的程序、过程或行为。

附加信息: 

参考文档: 


参考页面: 

系列步骤: 1., 2., 3. 

单个步骤的结果: 

图形中的符号

项目编号: 1、2、3...

系列步骤: 1., 2., 3. 

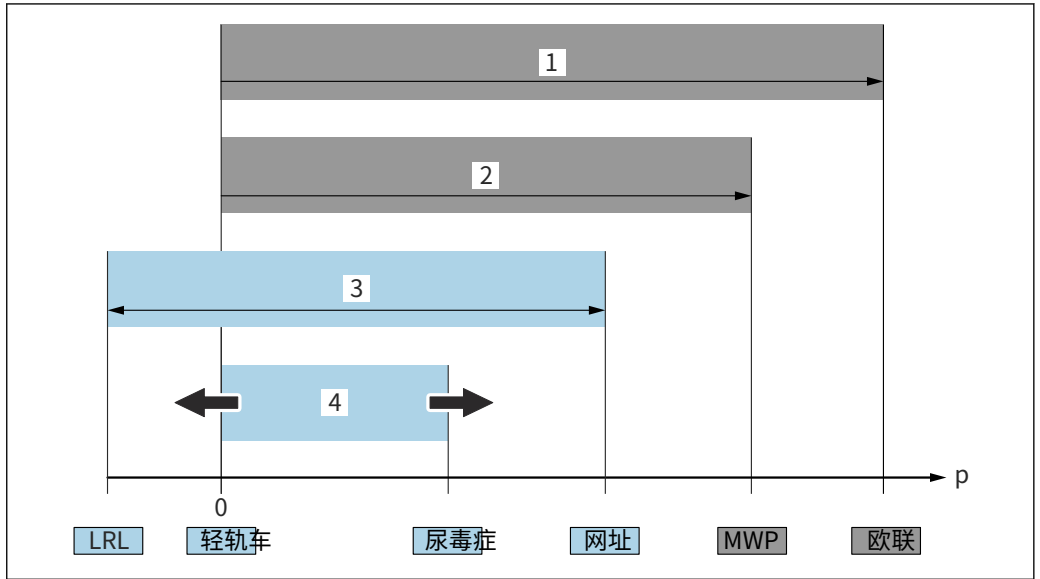
视图: A、B、C、...

设备上的符号

安全须知:  → 

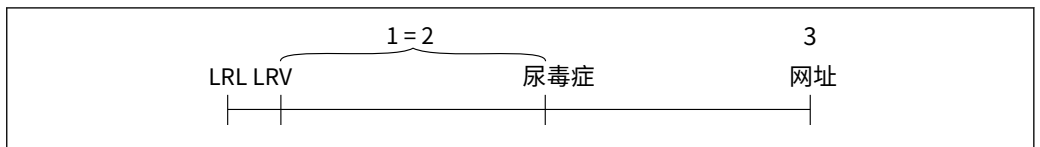
请遵守相关操作说明中的安全说明。

缩略语表



- 1 OPL: 设备的 OPL (过压限制 = 测量单元过载限制) 取决于所选组件的最低额定压力元件, 即除了测量单元之外, 还必须考虑过程连接. 注意压力/温度依赖性。
 - 2 测量单元的 MWP (最大工作压力) 取决于所选组件的最低额定压力元件, 即除了测量单元之外, 还必须考虑过程连接. 注意压力/温度依赖性. MWP 可以在设备上无限期地应用. MWP 可以在铭牌上找到。
 - 3 最大测量范围对应于 LRL 和 URL 之间的跨度. 该测量范围相当于最大可校准/可调节跨度。
 - 4 校准/调整的跨度对应于 LRV 和 URV 之间的跨度. 出厂设置: 0 至 URL. 其他校准跨度可以作为定制跨度订购。
- p 压力
 LRL 范围下限
 URL 范围上限 LRV 范围
 下限值 URV 范围上限值
- TD 拒绝. 示例 - 请参阅以下部分。

拒绝计算



- 1 校准/调整跨度 基于零点
- 2 的跨度
- 3 范围上限

例子:

- 测量单元: 16 bar (240 psi)
- 范围上限 (URL) = 16 bar (240 psi)
- 校准/调整量程: 0 至 8 bar (0 至 120 psi)
- 下限值 (LRV) = 0 巴 (0 psi)
- 上限值 (URV) = 8 巴 (120 磅/平方英寸)

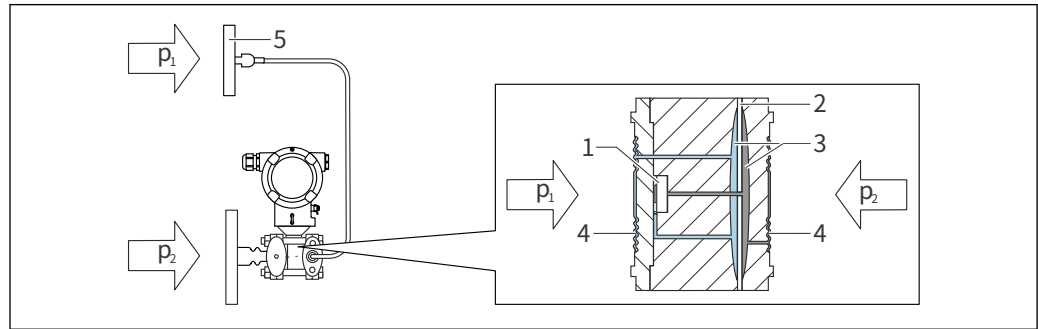
$$\text{运输署} = \frac{\text{网址}}{|\text{URV} - \text{轻轨车}|}$$

在本例中, TD 为 2:1. 该跨度基于零点。

功能与系统设计

测量原理

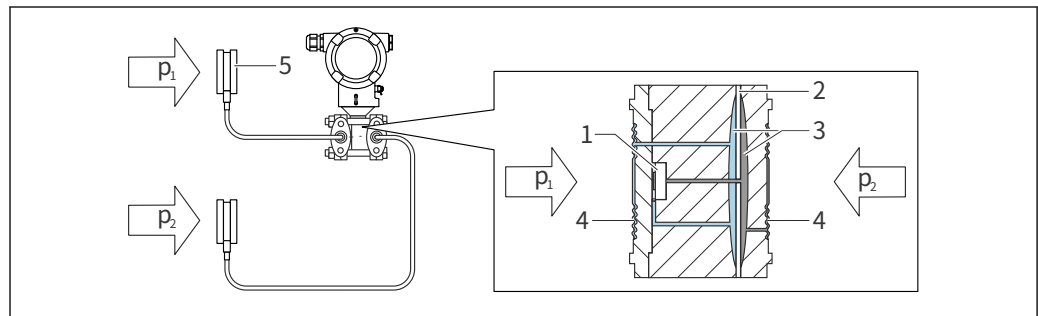
带金属膜的差压测量元件



A0043081

- 1 第二侧 (P1) 的毛细管是可选的

- 1 测量元件
- 2 中隔膜
- 3 填充液
- 4 内膜
- 5 隔膜密封膜 压力 1
- p_1
- p_2 压力 2



A0043082

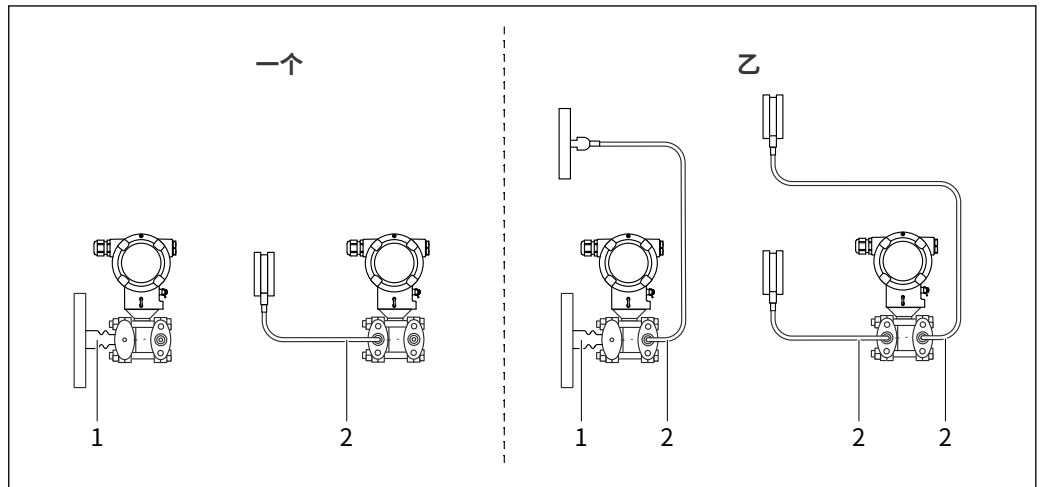
- 1 测量元件
- 2 中隔膜
- 3 填充液
- 4 内膜
- 5 隔膜密封膜 压力 1
- p_1
- p_2 压力 2

施加的压力通过不可压缩的填充流体从隔膜密封的膜传递到测量单元的内膜。这导致两侧的膜偏转。第二填充流体将压力传递到测量元件的电阻桥所在的一侧（半导体技术）。取决于压差的电桥输出电压的变化被进一步测量和处理。

隔膜密封的应用

如果过程和设备需要分离，则使用隔膜密封系统。隔膜密封系统在以下情况下具有明显优势：

- 在极端过程温度的情况下——通过使用温度隔离器或毛细管
- 在强烈振动的情况下 - 使用毛细管将过程与设备分离
- 在腐蚀性或腐蚀性介质的情况下——通过使用高耐久性膜材料
- 对于结晶或含有固体的介质 - 通过选择合适的涂层
- 在异构和fi的情况下 粗加工介质
- 如果极端测量点清洁 g 是必要的，或者在安装位置非常潮湿且难以进入的情况下
- 对于不同的安装位置



A0043595

一个 隔膜密封，一侧

1 HP 侧带有温度隔离器 HP 侧带有毛细管

2 管

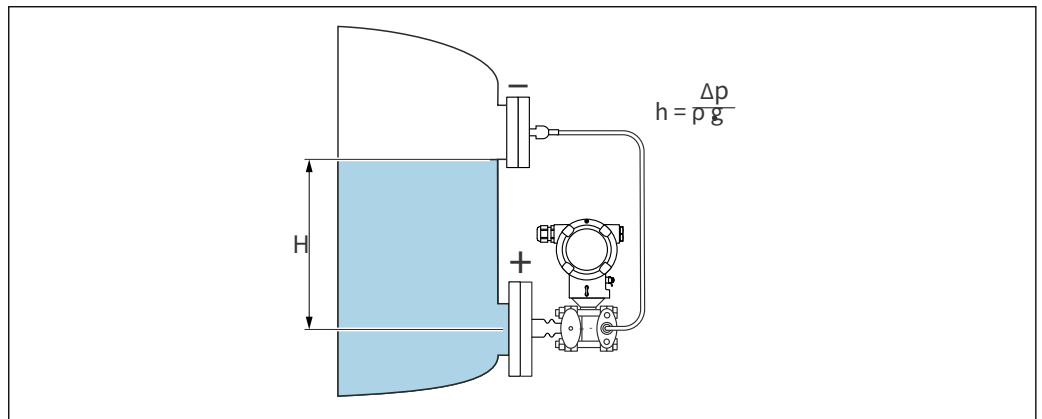
乙 隔膜密封，两侧

1 HP 侧带有温度隔离器，LP 侧带有毛细管 HP 侧带有毛细管，LP 侧带有毛细管

2 带有毛细管

液位测量（体积和质量）：

两侧带温度隔离器的隔膜密封



A0038339

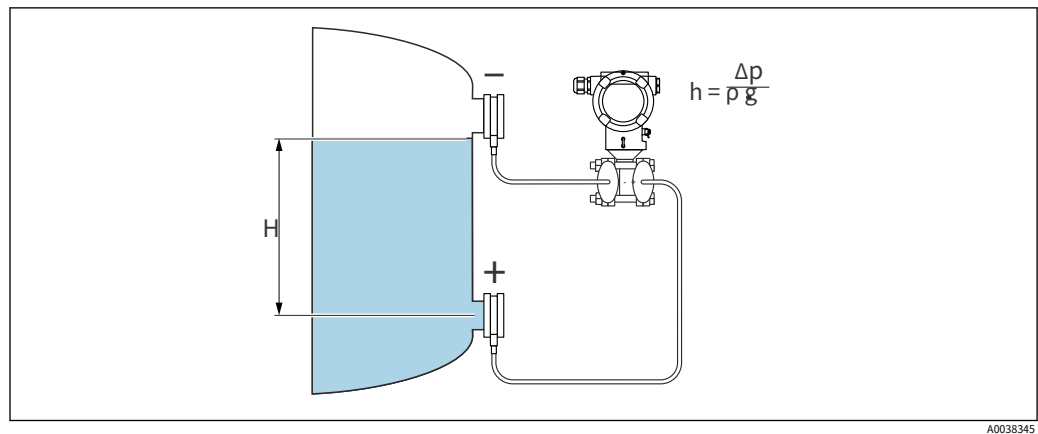
H 高度（水平）

Δp 不同的压力

ρ 介质密度 重力加速度

G

带毛细管的两侧隔膜密封



A0038345

H 高度 (水平)
 Δp 不同的压力
 ρ 介质密度 重力加速度
 G

优点:

- 任何容器形状的体积和质量测量，具有可自由编程的特性曲线
- 用途广泛，例如：
 - 用于压力覆盖容器中的液位测量
 - 用于泡沫形成
 - 在带有搅拌器或筛管装置的容器中
 - 对于液态气体
 - 用于标准液位测量

通讯和数据加工

- 4 到 20 mA，采用 HART 通信协议
- 蓝牙（可选）

HART、蓝牙设备的可靠性**信息安全**

只有按照操作说明中的说明安装和使用设备，Endress+Hauser 才能提供保修服务。该设备配备了安全机制，以保护其免受设备设置的任何意外更改。符合运营商安全标准并旨在为设备和设备数据传输提供额外保护的 IT 安全措施必须由运营商自己实施。

特定于设备的 IT 安全

该设备提供特定功能以支持操作员采取的保护措施。这些功能可由用户配置，如果使用得当，可确保更高的操作安全性。以下部分概述了最重要的功能：

- 通过硬件写保护开关进行写保护
- 更改用户角色的访问代码（适用于通过显示器、蓝牙或 FieldCare、DeviceCare、资产管理工具（例如 AMS、PDM）进行操作

输入

测量变量 测量的过程变量 不同的压力

测量范围 根据设备配置，最大工作压力 (MWP) 和过压限制 (OPL) 可能与表中的值不同。

PN 160 / 16 兆帕 / 2400 磅/平方英寸

测量单元	最大测量范围		最小可校准跨度 (出厂预设) ¹⁾
	较低 (LRL)	上 (网址)	
[毫巴 (psi)]	[毫巴 (psi)]	[毫巴 (psi)]	[毫巴 (psi)]
100 (1.5)	- 100 (-1.5)	+ 100 (+1.5)	5 (0.075)
500 (7.5)	- 500 (-7.5)	+ 500 (+7.5)	5 (0.075)
3000 (45)	- 3000 (-45)	+ 3000 (+45)	30 (0.45)
16000 (240)	- 16000 (-240)	+ 16000 (+240)	160 (2.4)
40000 (600)	- 40000 (-600)	+ 40000 (+600)	400 (6)

1) 根据要求调低 > 100:1

PN 160 / 16 兆帕 / 2400 磅/平方英寸

测量单元	爆破压力 ^{1) 2)}	MWP ³⁾	欧联	
			[巴 (psi)]	两边
[毫巴 (psi)]	[巴 (psi)]	[巴 (psi)]	[巴 (psi)]	[巴 (psi)]
100 (1.5)	690 (10005)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)
500 (7.5)	690 (10005)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)
3000 (45)	690 (10005)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)
16000 (240)	690 (10005)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)
40000 (600)	690 (10005)	160 (2400) ⁴⁾	“+” 侧: 160 (2400) “-” 侧: 100 (1500)	240 (3600)

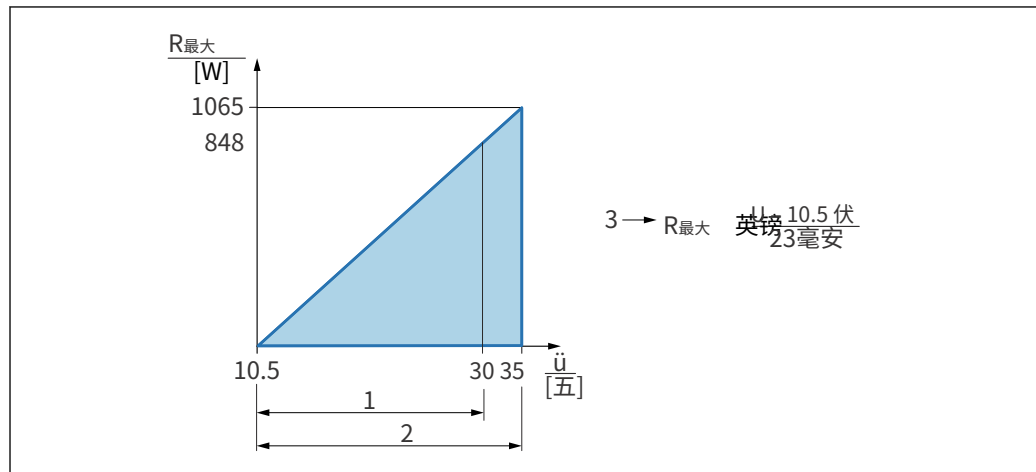
- 1) 适用于工艺密封材料 FKM、PTFE、FFKM、EPDM 和两侧加压。
- 2) 如果选择了侧排气阀 (sv) 和 PTFE 密封选项，则爆破压力为 600 bar (8700 psi)
- 3) MWP 取决于所选的过程连接。
- 4) 如果仅在负侧施加压力，则 MWP 为 100 bar (1500 psi)。

最小静压

- 最小静压: 50 mbar (0.75 psi)_{腹肌}
遵守所选填充液的压力和温度应用限制
- 遵守所选填充液的压力和温度应用限制
- 真空应用: 注意安装说明

输出

输出信号	<p>电流输出</p> <p>4 至 20 mA，带叠加数字通信协议 HART，2 线</p> <p>电流输出提供三种不同操作模式的选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.0 至 20.5 毫安 • NAMUR NE 43: 3.8 至 20.5 mA（出厂设置） • 美国模式: 3.9 至 20.8 mA
报警信号	<p>符合 NAMUR 建议 NE 43 的警报信号。</p> <p>4 至 20 mA HART:</p> <p>选项:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 最大警报: 可设置为 21.5 至 23 mA • 最小。报警: < 3.6 mA（出厂设置）
加载	4 至 20 毫安 HART



A0039232

- 1 电源 10.5 至 30 VDC Ex i
- 2 电源 10.5 至 35 VDC，用于其他类型的保护和未经认证的设备版本 $R_{\text{最大}}$ 最大负载电阻
- 3
- \dot{u} 电源电压

通过手持终端或带有操作程序的 PC 进行操作：考虑到 250 Ω 的最小通信电阻。

减震	<p>阻尼影响所有输出（输出信号、显示）。可以按如下方式启用阻尼：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 通过现场显示屏、蓝牙、手持终端或带有操作程序的 PC，连续 0 至 999 秒 • 出厂设置: 1 秒
----	--

防爆连接数据	<p>请参阅单独的技术文档（安全说明 (XA)) www.endress.com/download</p>
--------	---

线性化	<p>该设备的线性化功能允许用户将测量值转换为任何高度或体积单位。如有必要，可以输入多达 32 个值对的用户定义的线性化表。</p>
-----	--

公共 protocol 特定数据	<p>哈特</p> <ul style="list-style-type: none"> • 制造商 ID: 17 (0x11{hex}) • 设备类型 ID: 0x1131 • 设备版本: 1 • HART 规格: 7
------------------	--

- DD 修订: 1
- 设备描述文件 (DTM、DD) 信息和文件位于:
 - www.endress.com
 - www.fieldcommgroup.org
- HART 负载: 最小。250 欧姆

HART 设备变量 (出厂预设)

以下测量值在出厂时已分配给设备变量:

设备变量	测量值
主要变量 (PV) ¹⁾	压力 ²⁾
次要变量 (SV)	传感器温度
第三变量 (TV)	电子温度
四元变量 (QV)	传感器压力 ³⁾

- 1) PV 始终应用于电流输出。
- 2) 压力是阻尼和位置调整后的计算信号。
- 3) 传感器压力是阻尼和位置调整前测量单元的原始信号。

HART 设备变量的选择

- 压力选项 (位置调整和阻尼后)
- 缩放变量
- 传感器温度
- 传感器压力
传感器压力是在阻尼和位置调整之前来自传感器的原始信号。
- 电子温度
- 终端电流
端子电流是端子块上的回读电流。
- 端子电压 1
可见性取决于订单选项或设备设置
- 压力信号噪声选项和压力信号的中值选项 如果订购了 Heartbeat Technology, 则可见
- 范围百分比
- 回路电流
回路电流是由施加的压力设定的输出电流。

支持的功能

- 突发模式
- 附加发射机状态
- 设备锁定

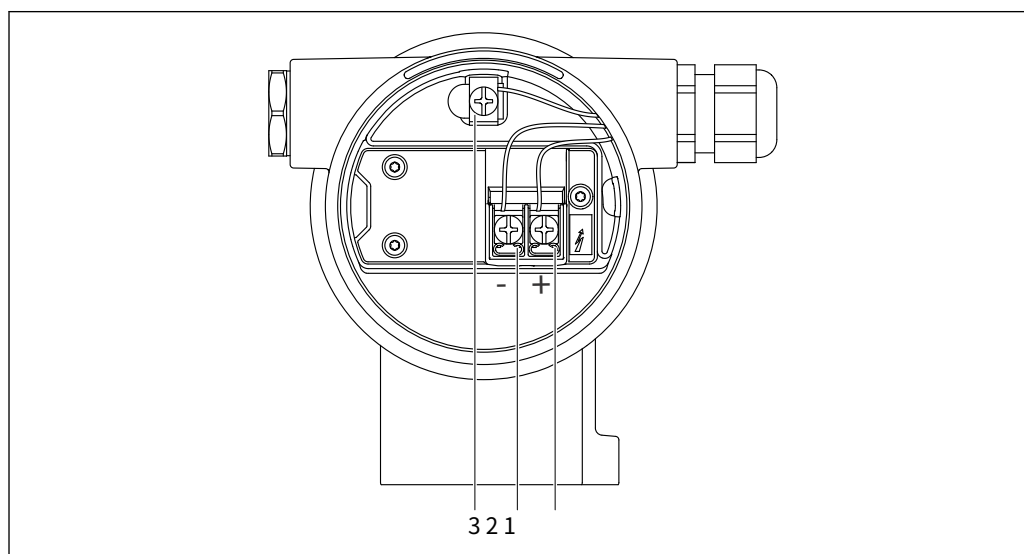
无线 HART 数据

- 最低启动电压: 10.5 V
- 启动电流: 3.6 mA
- 启动时间: <5 s
- 最低工作电压: 10.5 V
- 多点电流: 4 mA

电源

终端分配

双隔室外壳



A0042803

- 2 接线盒中的接线端子和接地端子

1 正极端子

2 负极端子

3 内部接地端子

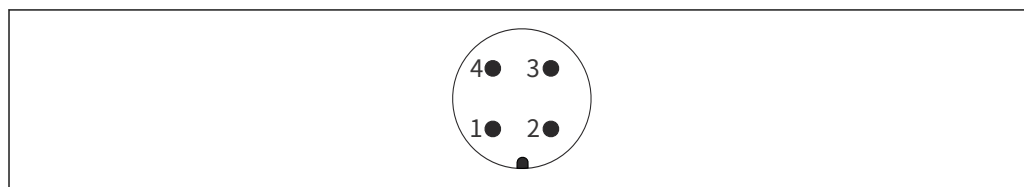
可用的设备插头



对于带插头的设备，无需打开外壳进行连接。

使用封闭的密封件来防止湿气渗入设备。

带 M12 插头的设备



A0011175

- 3 设备上的插件连接视图

别针	哈特
1	信号 +
2	未分配
3	信号 -
4	地面

Znd压力 Hauser 为带 M12 插头的设备提供以下附件：

插入式插孔 M 12x1，直

• 材料：

主体：PBT；活接螺母：镀镍压铸锌；密封：丁腈橡胶

• 防护等级（完全锁定）：IP67

• 订单号：52006263

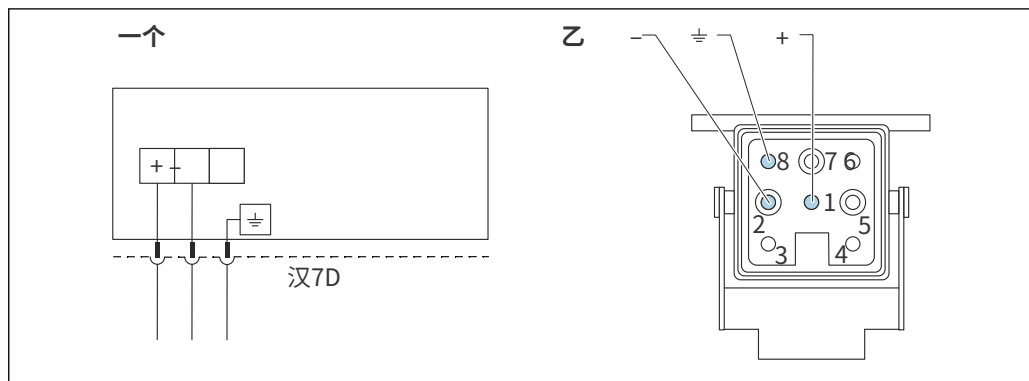
插入式插孔 M 12x1, 弯头

- 材料:
 - 主体: PBT; 活接螺母: 镀镍压铸锌; 密封: 丁腈橡胶
- 防护等级 (完全锁定): IP67
- 订单号: 71114212

电缆 4x0.34 毫米²(20 AWG) 带 M12 插入式插孔, 弯头, 螺旋塞, 长度 5 m (16 ft)

- 材质: 主体: TPU; 活接螺母: 镀镍压铸锌; 电缆: PVC
- 防护等级 (完全锁定): IP67/68
- 订单号: 52010285
- 电缆颜色
 - 1 = BN = 棕色
 - 2 = WT = 白色
 - 3 = BU = 蓝色
 - 4 = BK = 黑色

带有 Harting 插头 Han7D 的设备



一个 带有 Harting 插头 Han7D 的设备的电气连接 设备上的插入

乙 式连接视图

- 棕色的
- 黄绿色
- + 蓝色

材质: CuZn, 插入式插孔和插头的镀金触点

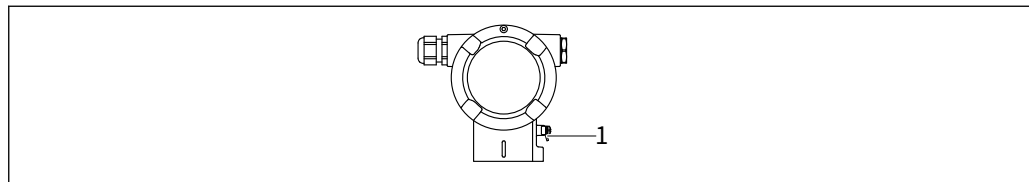
电源电压

- 模拟/HART: Ex d、Ex e、非 Ex: 电源电压: 10.5 至 35 V_{直流}
- 模拟/HART: Ex i: 电源电压: 10.5 至 30 V_{直流}
- HART: 标称电流: 4 到 20 mA HART

模拟/HART: 必须对功率单元进行测试以确保其符合安全要求 (例如, PELV、SELV、2 类) 并且必须符合相关协议规范。4 到 20 mA 的要求与 HART 的要求相同。

应根据 IEC/EN 61010 为设备提供合适的断路器。

电位均衡



1 用于连接电位匹配线的接地端子

如有必要, 可在连接设备前将电位匹配线连接到设备的外部接地端。

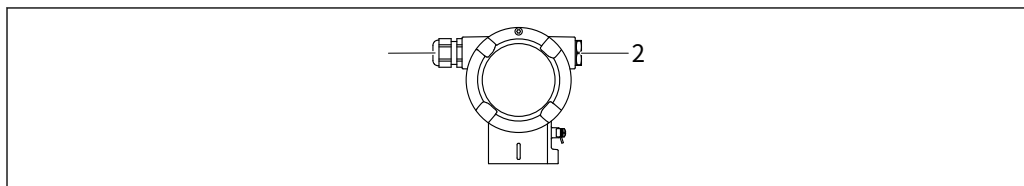
为获得最佳电磁兼容性:

- 保持潜力 匹配线尽可能短至少 2.5 毫米²(14 AWG)
- 主要的 保持交叉

终端

- 电源电压和内部接地端子：0.5 至 2.5 mm² (20 至 14 AWG)
- 外部接地端子：0.5 至 4 mm² (20 至 12 AWG)

电缆入口



A0045414

- 1 电缆入口
- 2 假插头

电缆入口的类型取决于订购的设备版本。

始终将连接电缆向下布置，以免湿气渗入连接室。

如有必要，创建一个滴水环或使用防风雨罩。

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：Ø5 至 10 毫米 (0.2 至 0.38 英寸)
 - 镀镍黄铜：Ø7 至 10.5 毫米 (0.28 至 0.41 英寸)
 - 不锈钢：Ø7 至 12 毫米 (0.28 至 0.47 英寸)

过压保护

没有可选过压保护的设备

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

根据端口的类型 (直流电源、输入/输出端口)，根据 IEC / DIN EN 61326-1 应用针对瞬态过电压 (浪涌) 的不同测试级别 (IEC / DIN EN 61000-4-5 浪涌)：

直流电源端口和输入/输出端口的测试电平为 1000 V 线对地

具有可选过压保护的设备

- 击穿电压：最小值。400 伏直流
- 根据 IEC / DIN EN 60079-14 子章节 12.3 (IEC / DIN EN 60060-1 第 7 章) 进行测试
- 标称放电电流：10 kA

过电压类别

过电压类别 II

性能特点

响应时间

- HART：非循环：最小。330 毫秒，通常为 590 毫秒（取决于命令和前导码的数量）
- HART：循环（突发）：分钟。160 毫秒，通常为 350 毫秒（取决于命令和前导码的数量）

参考操作条件

- 根据 IEC 62828-2
- 环境温度 $T_{\text{环}}$ = 常数，在 +22 至 +28 °C (+72 至 +82 °F) 的范围内
- 湿度 j = 恒定，范围为：5 至 80 % rF \pm 5 %
- 环境压力 $p_{\text{环}}$ = 常数，范围为：860 至 1060 mbar (12.47 至 15.37 psi)
- 测量单元的位置：水平 \pm 1°
- LOW SENSOR TRIM 和 HIGH SENSOR TRIM 的输入用于范围下限值和范围上限值
- 膜材料：AISI 316L (1.4435)
- 电源电压：24 V DC \pm 3 V DC
- HART 负载：250 Ω
- 拒绝 (TD) = $URL/|URV - LRV|$
- 基于零的跨度

总体表现

性能特征是指设备的精度。影响准确性的因素可分为两类

- 设备的整体性能
- 安装因素

所有性能特征均符合 $\geq \pm 3 \text{ sigma}$ 。

器件的总体性能包括参考精度和环境温度影响，使用以下公式计算：

综合性能 = $\pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2 + (E3)^2}$ E1 = 参考精度

E2 = 环境温度效应 E3 = 静压效应

隔膜密封的影响（使用 Applicator “Sizing Diaphragm Seal” 进行计算） E2 的计算：

每 $\pm 28 \text{ }^\circ\text{C}$ (50 °F) 的环境温度影响（对应于 -3 至 $+53 \text{ }^\circ\text{C}$ (+27 至 $+127 \text{ }^\circ\text{F}$) 的范围) $E2 = E2_{\text{主}} + E2_{\text{乙}}$

$E2_{\text{主}}$ = 主温度误差 $E2_{\text{乙}}$ = 电子错误

- 这些值适用于由 316L (1.4435) 制成的膜
- 这些值是指校准跨度。

使用 Endress+Hauser Applicator 计算总性能

可以使用 Applicator 计算详细的不准确性，例如对于其他温度范围“[施胶压力性能](#)”。



A0038927

使用 Endress+Hauser Applicator 计算隔膜密封误差

不考虑隔膜密封误差。它们在 Applicator 中单独计算“[调整隔膜密封](#)”。



A0038925

参考精度 [E1]

参考精度包括根据极限点方法的非线性、根据 [IEC62828-1 / IEC 61298-2] 的压力滞后和不可重复性。标准的参考精度高达 TD 100:1。

带温度隔离器的一侧隔膜密封

测量单元	标准	铂
100 毫巴 (1.5 磅/平方英寸)	TD 1:1 至 5:1 = $\pm 0.10\%$ TD > 5:1 = $\pm 0.02\% \cdot TD$	无法使用
500 毫巴 (7.5 磅/平方英寸)	TD 1:1 至 15:1 = $\pm 0.075\%$ TD > 15:1 = $\pm (0.0015\% \cdot TD + 0.053\%)$	无法使用
3 巴 (45 磅/平方英寸) 16 巴 (240 磅/平方英寸) 40 巴 (600 磅/平方英寸)	TD 1:1 至 15:1 = $\pm 0.075\%$ TD > 15:1 = $\pm (0.0015\% \cdot TD + 0.053\%)$	无法使用

“隔膜密封一侧或两侧带毛细管”版本或版本“隔膜密封在 HP 侧带有温度隔离器，在 LP 侧带有毛细管”

测量单元	标准	铂
100 毫巴 (1.5 磅/平方英寸)	TD 1:1 至 5:1 = $\pm 0.15\%$ TD > 5:1 = $\pm 0.03\% \cdot TD$	无法使用
500 毫巴 (7.5 磅/平方英寸)	TD 1:1 至 5:1 = $\pm 0.15\%$ TD > 5:1 = $\pm 0.03\% \cdot TD$	无法使用
3 巴 (45 磅/平方英寸) 16 巴 (240 磅/平方英寸) 40 巴 (600 磅/平方英寸)	TD 1:1 至 15:1 = $\pm 0.1\%$ TD > 15:1 = $\pm (0.006\% \cdot TD + 0.01\%)$	无法使用

温度效应 [E2]

*E2**- 主要温度错误

由于环境温度 [IEC 62828-1 / IEC 61298-3] 相对于参考温度 [IEC 62828-1] 的影响，输出会发生变化。这些值指定了由于 min./max 引起的最大误差。环境或过程温度条件。

100 mbar (1.5 psi) 测量单元

$\pm(0.07\% \cdot TD + 0.07\%)$

500 mbar (7.5 psi) 测量单元

$\pm(0.03\% \cdot TD + 0.017\%)$

3 bar (45 psi)、16 bar (240 psi) 和 40 bar (600 psi) 测量单元

$\pm(0.012\% \cdot TD + 0.017\%)$

E2z- 电子错误

- 4 至 20 mA: 0.05 %
- 数字输出 HART: 0 %

*E3**- 主要静压误差

静压效应是指由于过程的静压变化而对输出的影响（每个静压下的输出与大气压下的输出之间的差异 [IEC 62828-2 / IEC 61298-3]，因此工作压力对零点和跨度影响的组合）。

100 mbar (1.5 psi) 测量单元 标准

- 对零点的影响: $\pm 0.203\% \cdot TD$ 每 70 bar (1050 psi)
- 对量程的影响: 每 70 bar (1050 psi) $\pm 0.15\%$

500 mbar (7.5 psi) 测量单元 标准

- 对零点的影响: $\pm 0.07\% \cdot TD$ 每 70 bar (1050 psi)
- 对量程的影响: 每 70 bar (1050 psi) $\pm 0.10\%$

3 bar (45 psi) 测量单元 标准

- 对零点的影响: $\pm 0.049\% \cdot TD$ 每 70 bar (1050 psi)
- 对量程的影响: 每 70 bar (1050 psi) $\pm 0.05\%$

16 bar (240 psi) 和 40 bar (600 psi) 测量单元 标准

- 对零点的影响: $\pm 0.049\% \cdot TD$ 每 70 bar (1050 psi)
- 对量程的影响: 每 70 bar (1050 psi) $\pm 0.02\%$

解析度

电流输出: $<1\mu A$

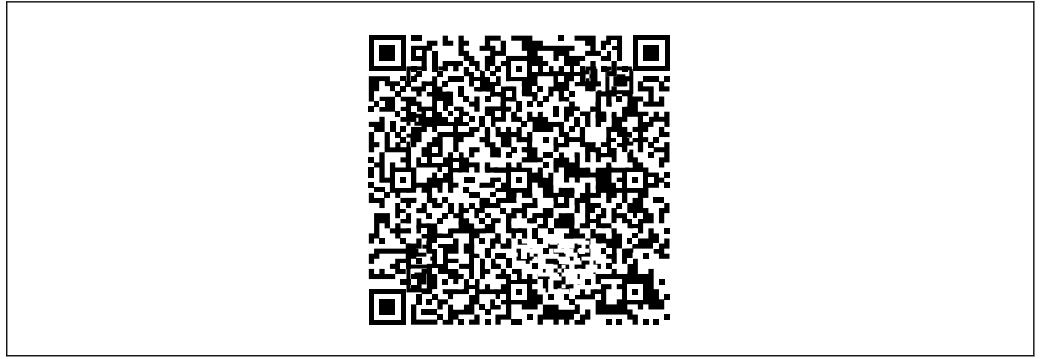
总误差

装置的总误差包括总性能和长期稳定性影响，计算公式如下：

总误差 = 总性能 + 长期稳定性

使用 Endress+Hauser Applicator 计算总误差

可以使用 Applicator 计算详细的不准确性，例如对于其他温度范围“[施胶压力性能](#)”。



A0038927

使用 Endress+Hauser Applicator 计算隔膜密封误差

不考虑隔膜密封误差。它们在 Applicator 中单独计算“[调整隔膜密封](#)”。



A0038925

长期稳定性

100 mbar (1.5 psi) 测量单元

- 1 年: $\pm 0.08\%$
- 5 年: $\pm 0.12\%$
- 10 年: $\pm 0.20\%$
- 15 年: $\pm 0.28\%$

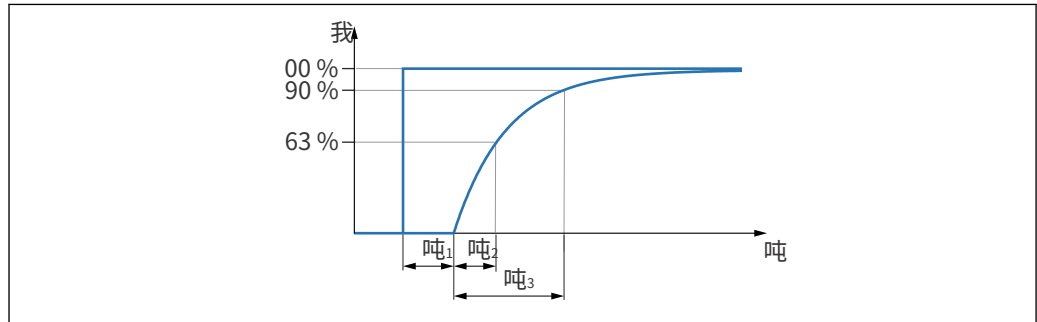
500 mbar (7.5 psi)、3 bar (45 psi)、16 bar (240 psi) 和 40 bar (600 psi) 测量单元

- 1 年: $\pm 0.025\%$
- 5 年: $\pm 0.05\%$
- 10 年: $\pm 0.10\%$
- 15 年: $\pm 0.15\%$

响应时间 T63 和 T90

死区时间, 时间常数

根据 IEC62828-1 表示死区时间和时间常数:



A0019786

动态行为, 电流输出

取决于隔膜密封。在 Applicator 中计算。

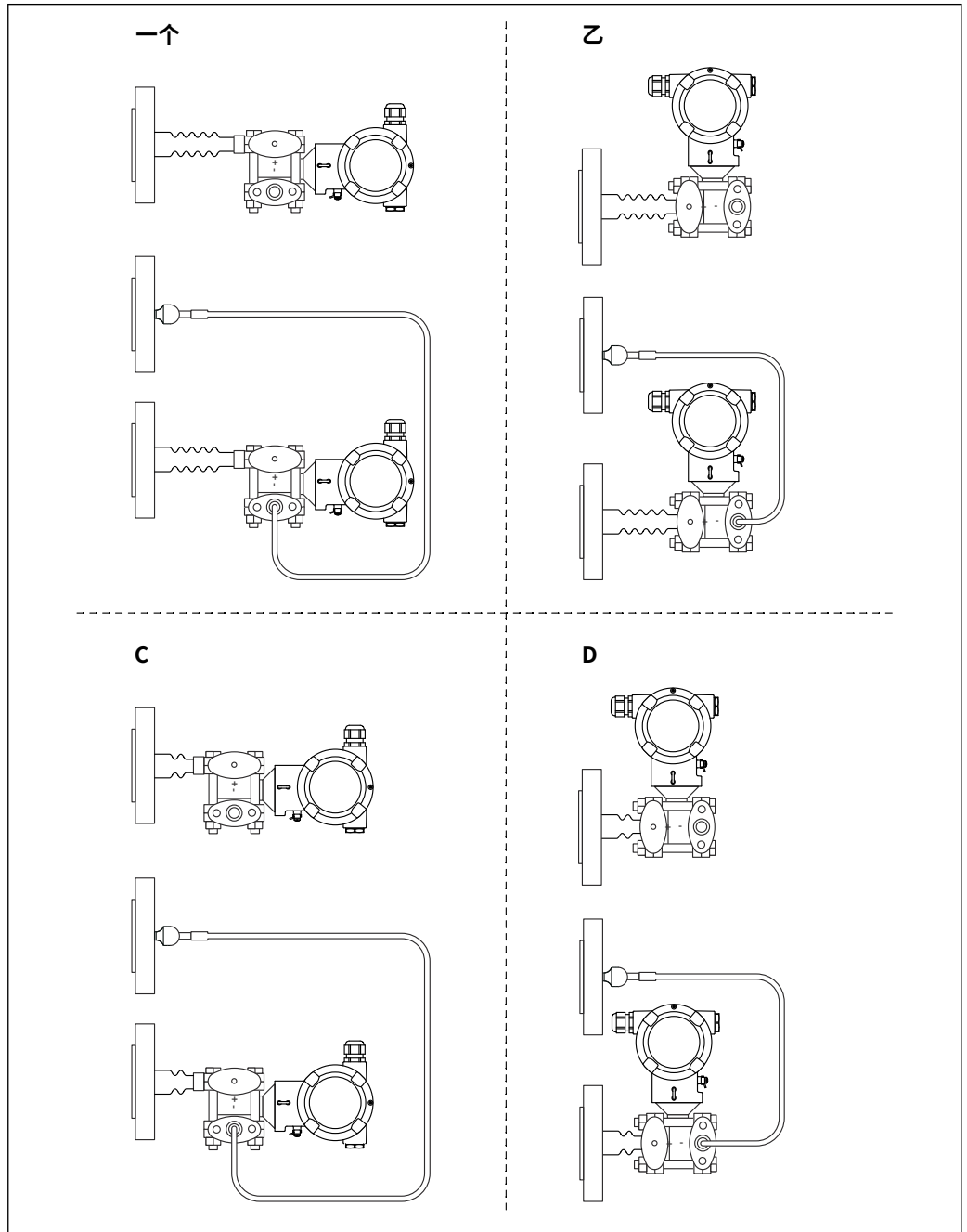
预热时间 (根据 IEC62828-4)

≤5秒

安装

方向

带温度隔离器的一侧或两侧的隔膜密封

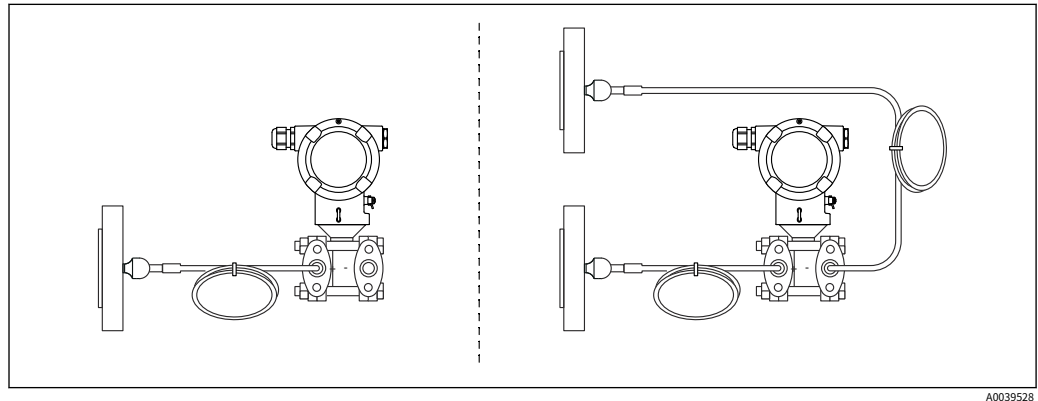


A0038658

- 一个 设计HP侧: 变送器水平, 温度隔离器长 设计 HP 侧: 变送器垂
- 乙 直, 温度隔离器长 设计 HP 侧: 变送器水平, 温度隔离器短
- C
- D 设计 HP 侧: 变送器垂直, 温度隔离器短路

带毛细管的一侧或两侧的隔膜密封

在真空应用中，将压力变送器安装在下隔膜密封件下方。



A0039528

利用”调整隔膜密封“用于安装检查。

订购选项：

- 0.01 m 毛细管，316L（标准毛细管铠装）
- 0.01 m 毛细管，316L 上的 PVC 涂层毛细管铠装
- 0.01 m 毛细管，316L 上的 PTFE 夹套毛细管铠装
- 0.01 英尺毛细管，316L（标准毛细管铠装）
- 0.01 英尺毛细管，316L 上的 PVC 涂层毛细管铠装
- 0.01 英尺毛细管，316L 上的 PTFE 夹套毛细管铠装

带隔膜密封装置的安装说明

一般信息

隔膜密封与变送器一起形成一个封闭的校准系统，该系统已通过隔膜密封和变送器测量系统中的开口填充。这些开口是密封的，不得打开。

对于带有隔膜密封和毛细管的设备，在选择测量元件时必须考虑到由毛细管中填充液柱的静水压力引起的零点偏移。必要时进行调零。如果选择测量范围较小的测量元件，位置调整可能会导致测量元件超出范围（由于零点偏移导致的位置调整，由填充流体液柱的方向引起）。

对于带有毛细管的设备，请使用合适的支架（安装支架）进行安装。

安装时，必须为毛细管提供足够的应力释放装置，以防止毛细管弯曲（毛细管弯曲半径 ≥ 100 mm (3.94 in)）。

安装毛细管，使其无振动（以避免额外的压力波动）。

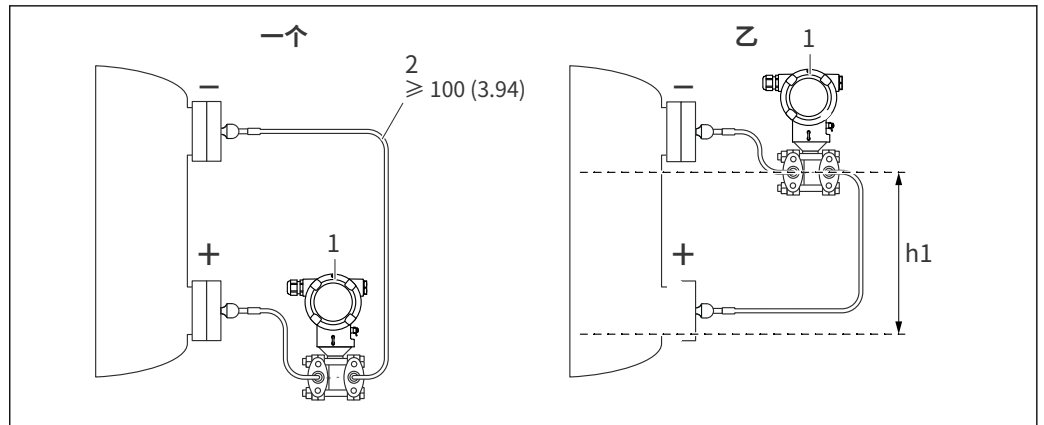
不要将毛细管安装在加热或冷却管线附近，并保护它们免受阳光直射。

应用程序中提供了更详细的安装说明“调整隔膜密封”。

真空应用

在真空应用中，将压力变送器安装在隔膜密封件下方。这可以防止由于毛细管中存在填充液而对隔膜密封造成额外的真空负载。

如果压力变送器安装在隔膜密封上方，则不要超过最大高度差 h_1 。高度差 h_1 显示在 Applicator 中“调整隔膜密封”。



A0038720

测量单位 mm (in)

一个 建议在真空应用中安装 安装在下隔膜密封件上方

乙

h1 高度差 (显示在涂药器“尺寸隔膜密封”中) 装置

1

2 弯曲半径 ≥ 100 毫米 (3.94 英寸)。确保消除应力以防止毛细管弯曲。

最大高度差取决于填充流体的密度和隔膜密封 (空容器) 处可能出现的最低绝对压力。

清洁信息

Endress+Hauser 提供冲洗环作为附件, 无需从过程中移除变送器即可清洁膜。

如需更多信息, 请联系 Endress+Hauser 销售办事处。

传感器选择和安排

液位测量

开口容器中的液位测量, 一侧带有温度隔离器的隔膜密封

- 将设备直接安装在容器上
- 负极对大气压开放

密闭容器中的液位测量, 一侧带有温度隔离器的隔膜密封

- 将设备直接安装在容器上
- 始终将管道连接在最高液位以上的负侧

密闭容器中的液位测量, 带毛细管的一侧或两侧的隔膜密封 将设备安装在下方隔膜密封件下方

仅在下隔膜密封的上边缘和上隔膜密封的下边缘之间保证液位测量。

密闭容器中的液位测量, 蒸汽叠加, 隔膜密封的一侧带有温度隔离器

- 将设备直接安装在容器上
- 始终将管道连接在最高液位以上的负侧
- 冷凝水收集器确保负侧压力恒定
- 在含有固体成分 (如脏液体) 的介质中测量时, 安装分离器和排水阀有助于捕获和去除沉淀物

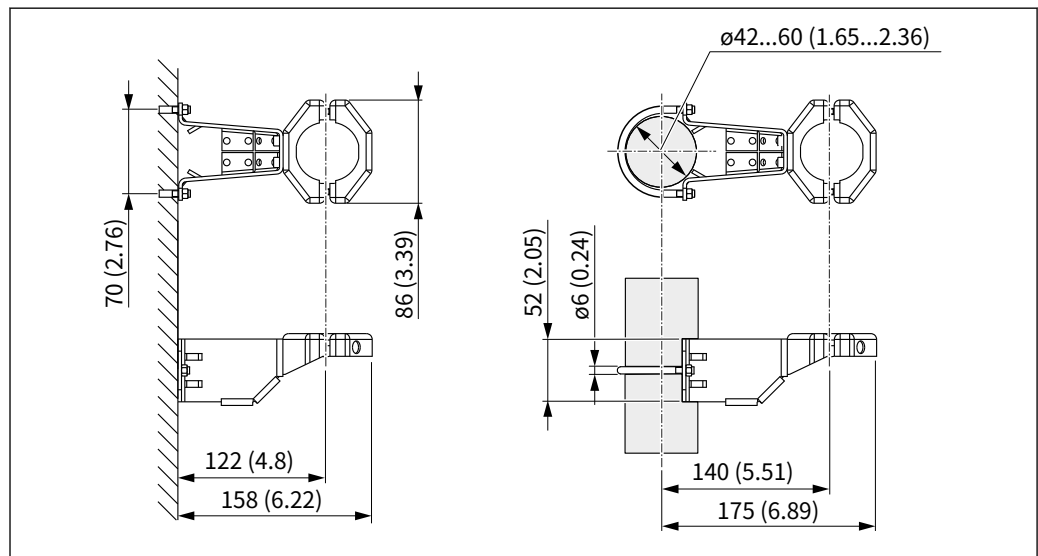
差压测量

压差测量 蒸汽和液体中的测量, 一侧或两侧的隔膜密封 带帽的

- 在顶部或侧面的管道上安装带毛细管的隔膜密封件
- 在真空应用中, 将设备安装在测量点下方

用于独立外壳的安装支架

单独的外壳可以使用安装支架安装在墙壁或管道上（对于直径为 1 ¼" 至 2" 的管道）。



测量单位 mm (in)

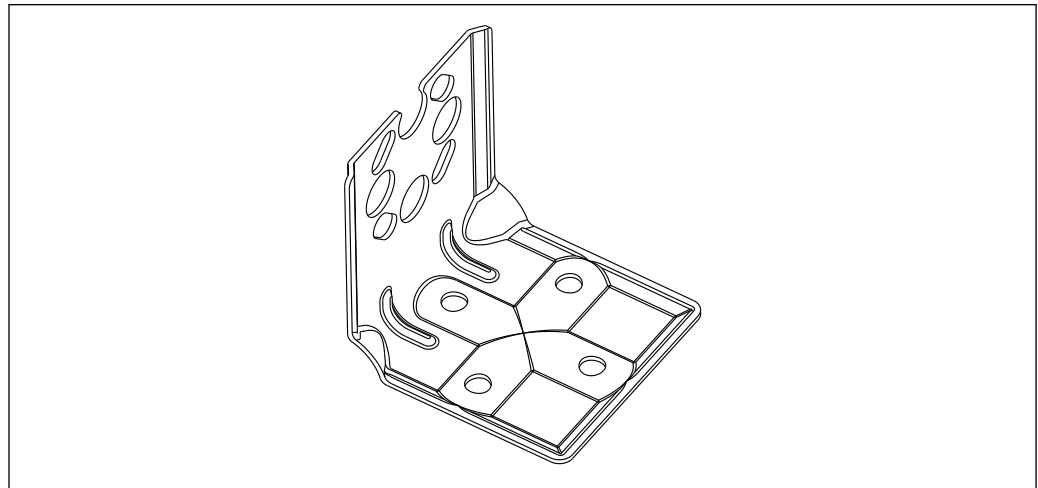
订购信息:

可作为单独的附件订购，部件号 71102216

如果您订购带有单独外壳的设备，则安装支架包含在交付中。


墙壁和管道安装

Endress+Hauser 提供以下安装支架，用于将设备安装在管道或墙壁上：



A0031326

- 用于墙壁和管道安装的支架，包括用于管道安装的固定支架和两个螺母
- 材料屏幕 用于保护设备的 ws 取决于订购代码

 对于技术C 所有数据（例如材料、尺寸或订单号），请参见附件文件 SD01553P。

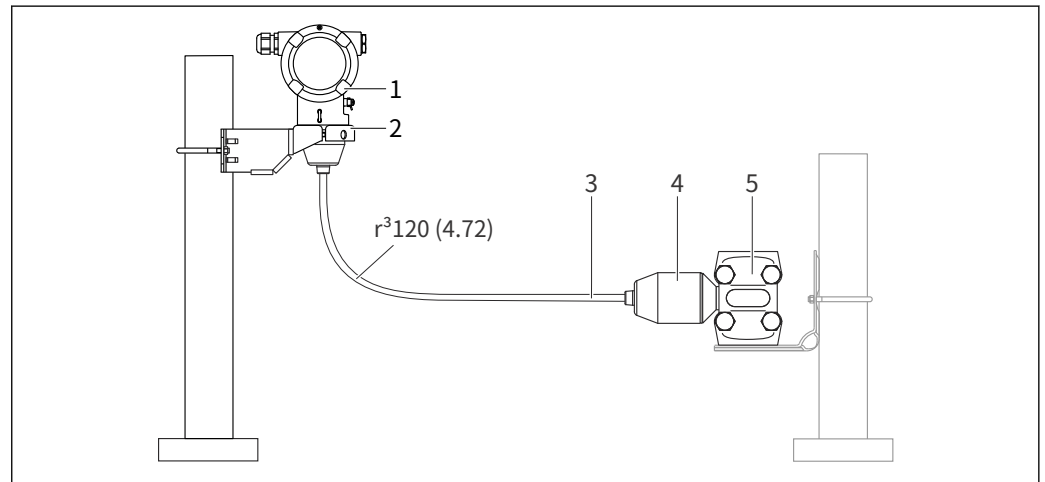
因此，此版本有助于无故障测量：

- 在特别困难的测量条件下（在狭窄或难以接近的安装位置）
- 如果测量点受到振动

电缆版本：

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

传感器交付时已安装过程连接和电缆。外壳（包括电子插件）和安装支架作为单独的单元封装在一起。电缆的两端都有一个插座。这些插座简单地连接到外壳（包括电子插件）和传感器。



A0038724

- 1 传感器，远程（包括电子插件）
- 2 随附安装支架，适用于墙壁或管道安装电缆，两端均配有插座
- 3
- 4 过程连接适配器 带传感器的过
- 5 程连接

订购信息：

- 可通过产品配置器订购包括安装支架的远程传感器（包括电子插件）
- 安装支架也可以作为单独的附件订购，部件号 71102216

电缆技术数据：

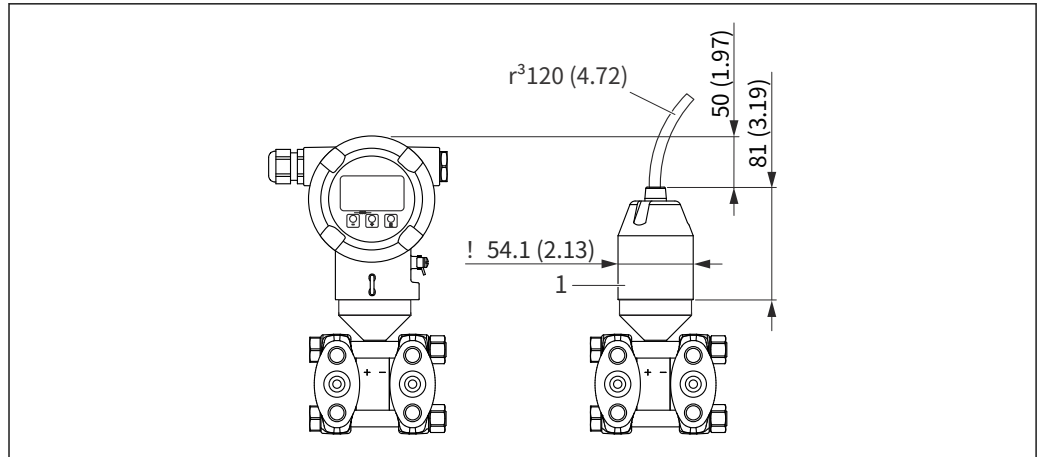
- 最小弯曲半径：120 毫米（4.72 英寸）
- 电缆拔出力：最大。450 牛顿（101.16 磅力）
- 抗紫外线

在危险区域使用：

- 本质安全装置 (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS 用于 Div。仅 1 次安装

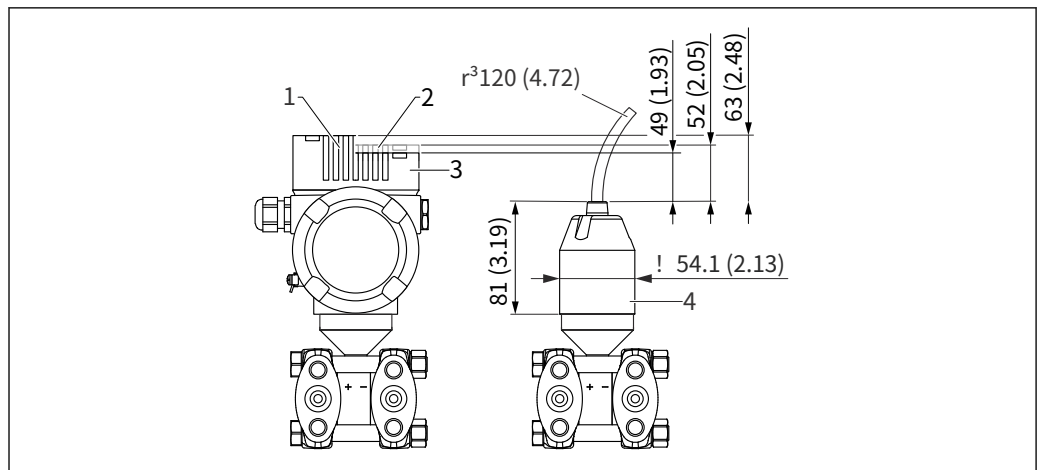
降低安装高度

如果使用此版本，过程连接的安装高度与标准版本的尺寸相比会降低。



A0047097

1 过程连接适配器



A0047098

- 1 带显示屏的设备，带玻璃观察窗的盖板 (Ex d, 防尘 Ex 的设备) 带显示屏的设备
- 2 带塑料观察窗的盖板
- 3 设备不带显示器，盖板不带观察窗 过程连接适配器
- 4

环境

环境温度范围	<p>以下值适用于最高 +85 °C (+185 °F) 的过程温度。在较高的过程温度下，允许的环境温度会降低。</p> <ul style="list-style-type: none"> 没有分段显示或图形显示： <ul style="list-style-type: none"> 标准：-40 至 +85 °C (-40 至 +185 °F) 可选：-50 至 +85 °C (-58 至 +185 °F)，使用寿命和性能受限 可选：-54 至 +85 °C (-65 至 +185 °F)；低于 -50 °C (-58 °F)：设备可能永久损坏 使用分段显示或图形显示：-40 至 +85 °C (-40 至 +185 °F)，但在显示速度和对比度等光学特性方面存在限制。可以不受限制地使用 <ul style="list-style-type: none"> -20 至 +60 °C (-4 至 +140 °F) 分段显示：最高 -50 至 +85 °C (-58 至 +185 °F)，使用寿命和性能受限 带有 PVC 涂层毛细管铠装的设备：-25 至 +80 °C (-13 至 +176 °F) 独立外壳：-20 至 +60 °C (-4 至 +140 °F) <p>具有非常高温度的应用：在一侧使用带有温度隔离器的隔膜密封，或者在一侧或两侧使用带有毛细管的隔膜密封。使用安装支架！</p> <p>如果应用中还出现振动：使用带毛细管的设备。</p> <p>危险地带</p> <ul style="list-style-type: none"> 对于用于危险区域的设备，请参阅安全说明、安装图或控制图 具有最常见防爆认证（例如 ATEX/IEC Ex 等）的设备可用于环境温度为 -54 至 +85 °C (-65 至 +185 °F) 的易爆环境（可选）。防爆保护 Ex ia 的功能在环境温度为 -50 °C (-58 °F) 时得到保证（可选）。 <p>在 ≤ -50 °C (-58 °F) 的温度下，防爆外壳 (Ex d) 保护类型的外壳可确保防爆。不能完全保证变送器的功能。Ex ia 能力不再得到保证。</p>
贮存温度	<ul style="list-style-type: none"> 不带液晶显示器： <ul style="list-style-type: none"> 标准：-40 至 +90 °C (-40 至 +194 °F) 可选：-50 至 +90 °C (-58 至 +194 °F)，使用寿命和性能受限 可选：-54 至 +90 °C (-65 至 +194 °F)；低于 -50 °C (-58 °F)：Ex d 设备可能会永久损坏 带 LCD 显示屏：-40 至 +85 °C (-40 至 +185 °F) 独立外壳：-40 至 +60 °C (-40 至 +140 °F) <p>带 M12 插头，弯头：-25 至 +85 °C (-13 至 +185 °F)</p> <p>带有 PVC 涂层毛细管铠装的设备：-25 至 +90 °C (-13 至 +194 °F)</p>
工作海拔	海拔高达 5000 米 (16404 英尺)。
气候等级	<p>符合 DIN EN 60721-3-4 的 4K4H 级（空气温度：-20 至 +55 °C (-4 至 +131 °F)，相对湿度：4 至 100 %）。</p> <p>冷凝是可能的。</p>
气氛	<p>在腐蚀性极强的环境中运行</p> <p>对于腐蚀性环境（例如海洋环境/沿海地区），Endress+Hauser 建议对毛细管和不锈钢外壳使用 PVC 涂层毛细管铠装或 PTFE 毛细管铠装。变送器可以通过特殊涂层进行额外保护（T 技术的小号特别的磷产品（TSP））。</p>
防护等级	<p>根据 IEC 60529 和 NEMA 250-2014 进行测试</p> <p>外壳和过程连接 IP66/68，4X/6P 型</p>

(IP68: (1.83 mH₂O 24 小时))

电缆入口

- 压盖 M20, 塑料, IP66/68 TYPE 4X/6P
 - 压盖 M20, 黄铜镀镍, IP66/68 TYPE 4X/6P
 - 压盖 M20、316L、IP66/68 TYPE 4X/6P
 - 螺纹 M20, IP66/68 TYPE 4X/6P
 - 螺纹 G1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P
- 如果选择 G1/2 螺纹, 则设备交付时标配 M20 螺纹, 交付时包含 G1/2 适配器以及相应的文档

- 螺纹 NPT1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P
 - 假插头运输保护: IP22, TYPE 2
 - 插头 HAN7D, 90 度。IP65 NEMA 类型 4X
 - 插头 M12
- 当外壳关闭并插入连接电缆时: IP66/67 NEMA Type 4X 当外壳打开或未插入连接电缆时: IP20, NEMA Type 1

注意

插头 M12 和插头 HAN7D: 安装不当会导致 IP 防护等级失效!

- ▶ 仅当使用的连接电缆插入并拧紧时, 防护等级才适用。
- ▶ 仅当使用的连接电缆符合 IP67 NEMA Type 4X 规定时, 防护等级才适用。
- ▶ 仅当使用假帽或连接电缆时, 才能保持 IP 保护等级。

使用单独外壳时的过程连接和过程适配器

聚四氟乙烯电缆

- IP69 (传感器侧)
- IP66 类型 4/6P
- IP68 (1.83 mH₂O 24 小时) TYPE 4/6P

聚乙烯电缆

- IP69 (传感器侧)
- IP66 类型 4/6P
- IP68 (1.83 mH₂O 24 小时) TYPE 4/6P

抗振性

铝制双隔室外壳

机械结构	正弦波振荡 IEC62828-1 / IEC61298-3	震惊
带温度隔离器的设备	10 赫兹至 60 赫兹: ±0.075 毫米 (0.0030 英寸) 60 赫兹至 500 赫兹: 1 克	15 克

不锈钢双隔室外壳

机械结构	正弦波振荡 IEC62828-1 / IEC61298-3	震惊
带温度隔离器的设备	10 赫兹至 60 赫兹: ±0.075 毫米 (0.0030 英寸) 60 赫兹至 500 赫兹: 1 克	15 克

双隔室外壳, L 型

机械结构	正弦波振荡 IEC62828-1 / IEC61298-3	震惊
带温度隔离器的设备 ¹⁾	10 赫兹至 60 赫兹: ±0.075 毫米 (0.0030 英寸) 60 赫兹至 500 赫兹: 1 克	15 克

1) 在高温应用中使用带有温度隔离器或毛细管的设备。如果应用中额外出现振动, Endress+Hauser 建议使用带毛细管的设备。如果使用带有温度隔离器或毛细管的设备, 则必须使用安装支架安装该设备。

电磁
兼容性 (EMC)

- 符合 EN 61326 系列和 NAMUR 推荐 EMC (NE21) 的电磁兼容性
- 关于安全功能 (SIL), 满足 EN 61326-3-x 的要求
- 干扰影响的最大偏差: < 0.5% 量程, 全量程 (TD 1:1)

有关更多详细信息, 请参阅欧盟符合性声明。

过程

过程温度范围

注意

允许的过程温度取决于过程连接、环境温度和认证类型。

- ▶ 选择设备时必须考虑本文档中的所有温度数据。

隔膜密封填充液

填充液	膈膜= 0.05 巴 (0.725 psi) ¹⁾	膈膜≥1 巴 (14.5 psi) ²⁾
硅油	- 40 至 +180 °C (-40 至 +356 °F)	- 40 至 +250 °C (-40 至 +482 °F)
高温油	- 20 至 +200 °C (-4 至 +392 °F)	- 20 至 +400 °C (-4 至 +752 °F) ^{3) 4) 5)}
低温油	- 70 至 +120 °C (-94 至 +248 °F)	- 70 至 +180 °C (-94 至 +356 °F)
植物油	- 10 至 +160 °C (+14 至 +320 °F)	- 10 至 +220 °C (+14 至 +428 °F)
惰性油	- 40 至 +100 °C (-40 至 +212 °F)	- 40 至 +175 °C (-40 至 +347 °F) ^{6) 7)}

1) p 时的允许温度范围膈膜= 0.05 bar (0.725 psi) (注意设备和系统的温度限制!)

2) p 时的允许温度范围膈膜≥1 bar (14.5 psi) (注意设备和系统的温度限制!)

3) 325 °C (617 °F) 在 ≥1 bar (14.5 psi) 绝对压力下

4) 350 °C (662 °F) 在 ≥1 bar (14.5 psi) 绝对压力下 (最长 200 小时)

5) 400 °C (752 °F) 在 ≥1 bar (14.5 psi) 绝对压力下 (最长 10 小时)

6) 150 °C (302 °F) 在 ≥1 bar (14.5 psi) 绝对压力下

7) 175 °C (347 °F) 在 ≥1 bar (14.5 psi) 绝对压力下 (最长 200 小时)

填充液	密度 ¹⁾ 公斤/米 ³
硅油	970
高温油	995
低温油	940
植物油	920
惰性油	1900

1) 隔膜密封填充液在 20 °C (68 °F) 时的密度。

隔膜密封系统工作温度范围的计算取决于填充液、毛细管长度和毛细管内径、过程温度和隔膜密封的油量。详细计算，例如温度范围、负压和温度范围，在 Applicator 中单独完成“[调整隔膜密封](#)”。



A0038925

氧气应用（气态）

氧气和其他气体会与油、油脂和塑料发生爆炸性反应。必须采取以下预防措施：

- 系统的所有组件，例如测量设备，必须按照国家要求进行清洁。
- 根据所使用的材料，氧气应用不得超过某个最高温度和最高压力。

设备（非附件）的清洁作为可选服务提供。

- p_{最大限度}: 法兰 PN, 最大值 80 巴 (1200 磅/平方英寸)
- T_{最大限度}: 60 °C (140 °F)

密封件

LP 侧密封 (-)	温度	压力规格
氟橡胶	- 20 至 +85 °C (-4 至 +185 °F)	-
氟橡胶 清除油和油脂	- 10 至 +85 °C (+14 至 +185 °F)	-
氟橡胶 清洁氧气服务	- 10 至 +60 °C (+14 至 +140 °F)	-
FFKM	- 10 至 +85 °C (+14 至 +185 °F)	MWP: 160 巴 (2320 磅/平方英寸)
	- 25 至 +85 °C (-13 至 +185 °F)	MWP: 100 巴 (1450 磅/平方英寸)
三元乙丙橡胶	- 40 至 +85 °C (-40 至 +185 °F)	-
聚四氟乙烯	- 40 至 +85 °C (-40 至 +185 °F)	PN > 160 巴 (2320 磅/平方英寸) 最低过程温度: -20 °C (-4 °F)
聚四氟乙烯 清洁氧气应用	- 20 至 +60 °C (-4 至 +140 °F)	PN > 160 巴 (2320 磅/平方英寸) 最低过程温度: -20 °C (-4 °F)

- 隔膜密封和毛细管焊接：注意填充液的温度应用限制
- PMD78B 通常一侧为 OPL 160 bar (2320 psi)，两侧为 240 bar (3480 psi) 可根据要求降低温度

过程温度范围（变送器温度）

带温度隔离器的一侧隔膜密封

- 取决于设计（参见“设计”部分）
- 取决于隔膜密封和填充液：-70 至 +400 °C (-94 至 +752 °F)
- 遵守填充液的温度应用限制。
- 观察最大表压和最高温度
- 注意密封的过程温度范围

设计：

- 变送器水平，温度隔离器长：400 °C (752 °F)
- 变送器垂直，温度隔离器长：300 °C (572 °F)
- 变送器水平，温度隔离器短路：200 °C (392 °F)
- 变送器垂直，温度隔离器短路：200 °C (392 °F)

带毛细管的一侧或两侧的隔膜密封

- 取决于隔膜密封和填充液：-70 °C (-94 °F) 至 +400 °C (+752 °F)
- A4 过程连接螺钉，螺纹分离器：T_{分钟}-60 °C (-76 °F)
- 观察最大表压和最高温度

带钽膜的隔膜密封

- 70 至 +300 °C (-94 至 +572 °F)

带有 PTFE 涂层隔膜密封膜的设备

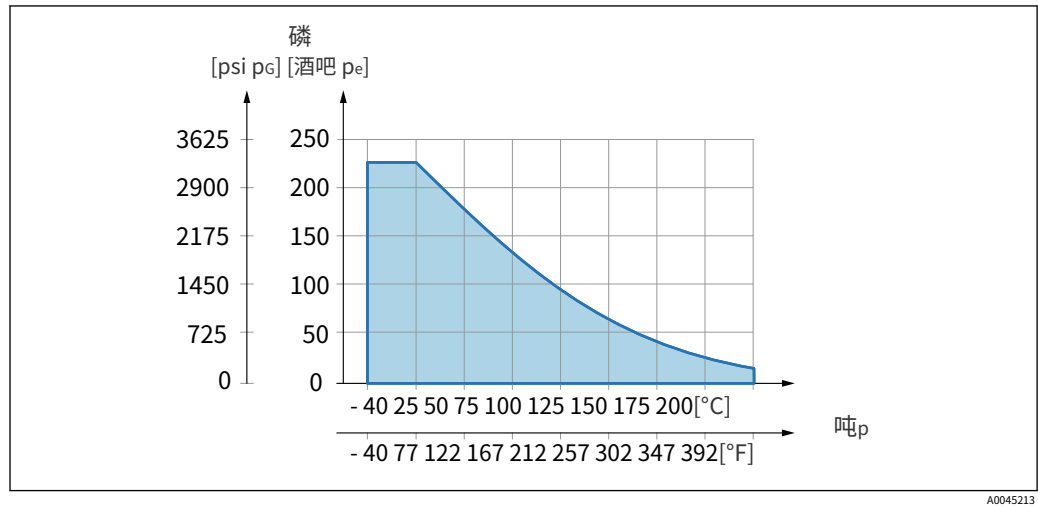
防粘涂层具有非常好的抗摩擦性能并保护膜免受研磨介质的影响。

注意

错误使用 PTFE 涂层会损坏设备!

- ▶ 使用的 PTFE 涂层旨在保护设备免受磨损。它不提供针对腐蚀性介质的保护。

AISI 316L (1.4404/1.4435) 膜上 0.25 mm (0.01 in) PTFE 箔的应用区域, 请参见下图:

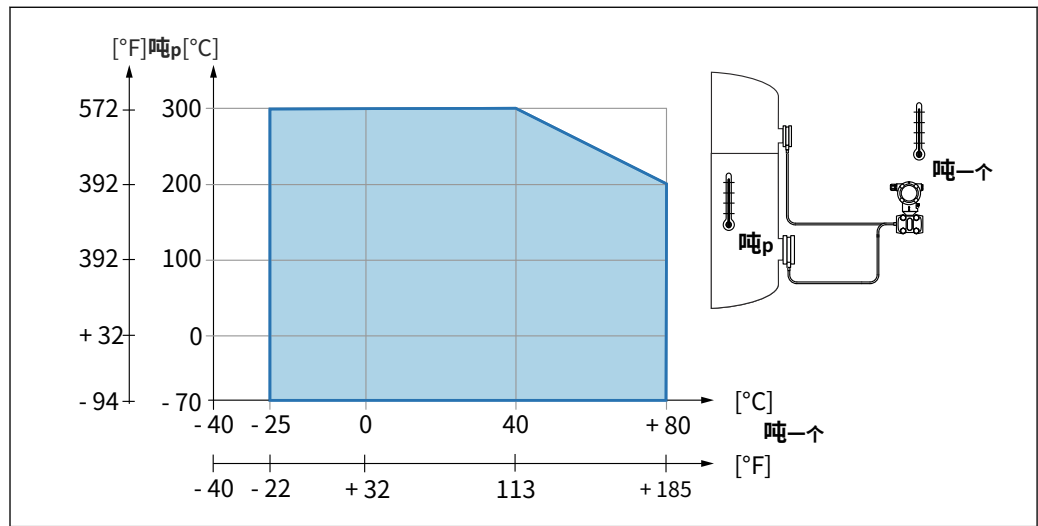


- 对于真空应用: $p_{膜} \leq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ 至 $0.05 \text{ bar (0.725 psi)}$ 至最高 $+150 \text{ °C (302 °F)}$ 。如果选择了 PTFE 涂层, 则始终提供传统膜。

隔膜密封毛细管铠装

过程温度取决于环境温度。

- 316L: 没有限制
- PTFE: 没有限制
- PVC: 见下图



过程压力范围

压力规格

大号警告

设备的最大压力取决于与压力相关的最低额定组件（组件包括：过程连接、可选安装部件或附件）。

- ▶ 仅在组件的指定限制范围内操作设备！
- ▶ MWP（最大工作压力）：铭牌上指定了 MWP。该值是指 +20 °C (+68 °F) 的参考温度，可以无限期地应用于设备。注意 MWP 的温度依赖性。对于法兰，在较高温度下的允许压力值请参考以下标准：EN 1092-1（关于它们的稳定性/温度特性，材料 1.4435 和 1.4404 在 EN 1092-1 下归类；两种材料可以相同。）、ASME B 16.5a、JIS B 2220（最新版本的标准适用于每种情况）。与此不同的 MWP 数据在技术信息的相关章节中提供。
- ▶ 过压限制是设备在测试期间可能承受的最大压力。它比最大工作压力大一定的系数。该值是指 +20 °C (+68 °F) 的参考温度。
- ▶ 压力设备指令 (2014/68/EU) 使用缩写“PS”。缩写“PS”对应于设备的 MWP（最大工作压力）。
- ▶ 在测量单元范围和过程连接组合的情况下，过程连接的过压限制 (OPL) 小于测量单元的标称值，设备在出厂时设置为 OPL 值的最大值的过压限制。如果必须使用整个测量单元范围，请选择具有更高 OPL 值 (1.5 x PN; MWP = PN) 的过程连接。
- ▶ 氧气应用：不要超过 P 值最大限度和 T 最大限度。

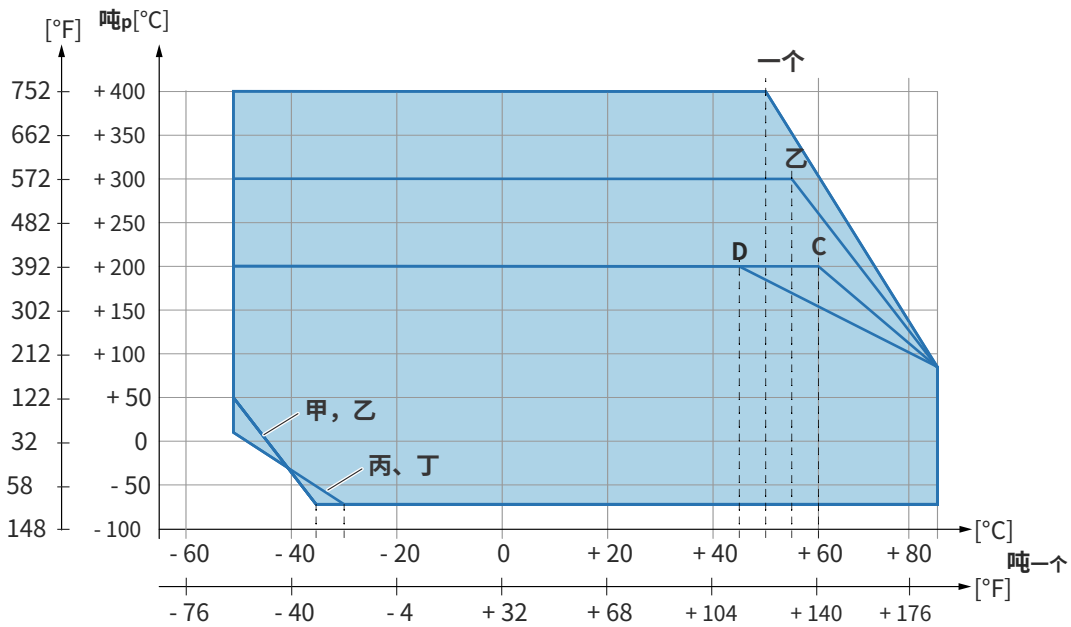
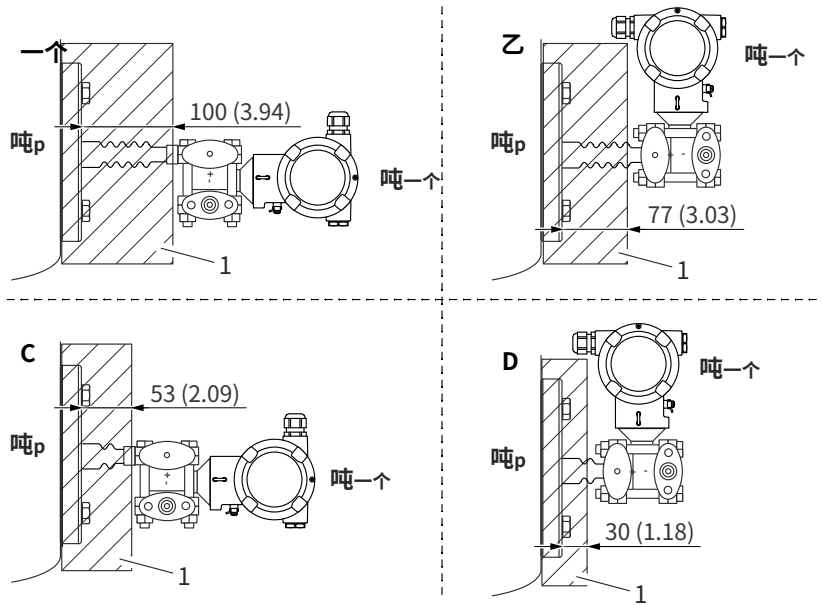
爆破压力

在规定的爆破压力下，承压部件的完全破坏和/或设备泄漏是可以预料的。因此，必须通过仔细规划和确定您的设施规模来避免此类操作条件。

隔热

安装温度隔离器时的隔热

设备只能绝缘到一定高度。最大允许绝缘高度适用于导热率 $\leq 0.04 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$ 的绝缘材料以及最大允许环境温度和过程温度。数据是在应用“静止空气”下确定的。



A0039331

- 1 绝缘材料
- 一个 变压器水平温度隔离器长 变压器垂直, 温度隔离器
- 乙 长 变压器水平, 温度隔离器短 变压器垂直, 温度隔
- 丙 离器短
- 丁

没有我 绝缘, 安比 脾气暴躁 一个 回。 真的十二月回。

物品	吨 ₁	吨 ₂
一个	50° 摄氏度 (122°F)	400°C (752°F)
	85° 摄氏度 (185°F)	85°C (185°F) ³⁾
	- 50 °C (-58 °F)	50°C (122°F)
	- 35 °C (-31 °F)	- 70 °C (-94 °F)
乙	55° 摄氏度 (131°F)	300°C (572°F) ³⁾
	85° 摄氏度 (185°F)	85°C (185°F)
	- 50 °C (-58 °F)	50°C (122°F)

物品	吨 ₁ ¹⁾	吨 ₂ ²⁾
	- 35 °C (-31 °F)	- 70 °C (-94 °F)
C	60°C (140°F)	200°C (392°F) ₃₎
	85°C (185°F)	85°C (185°F)
	- 50 °C (-58 °F)	10°C (50°F)
	- 30 °C (-22 °F)	- 70 °C (-94 °F)
D	67 °C (153 °F)	200°C (392°F) ₃₎
	85°C (185°F)	85°C (185°F)
	- 50 °C (-58 °F)	10°C (50°F)
	- 30 °C (-22 °F)	- 70 °C (-94 °F)

1) 变送器的最高环境温度

2) 最高工艺温度

3) 过程温度：最高。+400 °C (+752 °F)，取决于使用的填充液

超纯气体应用

Endress+Hauser 还提供用于特殊应用的设备，例如超纯气体，这些设备可以去除油和油脂。对这些设备没有关于工艺条件的特殊限制。

氢气应用

一个镀金金属膜可在气体应用和水基溶液应用中提供通用的氢扩散保护。

机械结构

有关尺寸，请参阅产品配置器：www.endress.com 搜索产品→开始配置→
配置完成后点击“CAD”

以下尺寸为四舍五入值。出于这个原因，尺寸可能会偏离上的值www.endress.com。

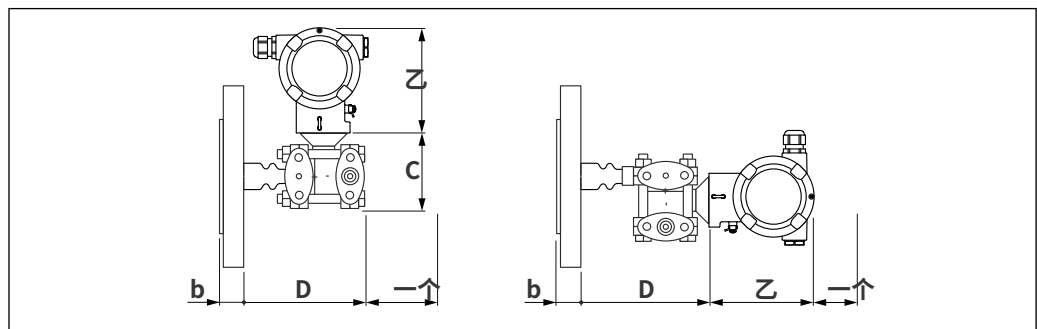
设计、尺寸

设备高度

设备高度计算自

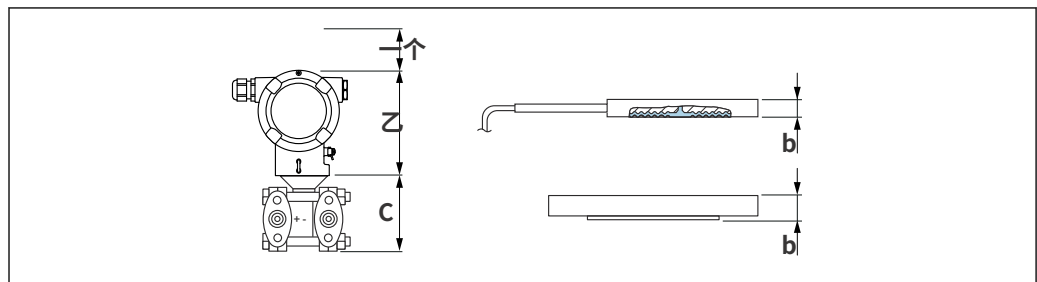
- 外壳高度
- 可选安装部件的高度，例如温度隔离器或毛细管
- 单个过程连接的高度

可以在以下部分中找到组件的各个高度。要计算设备高度，请添加组件的各个高度。考虑安装间隙（用于安装设备的空间）。



A0038403

- 一个 安装间隙
- Z 外壳高度 过程连接高度 传感器组
- b 件高度
- C
- D 安装部件的宽度，包括传感器组件

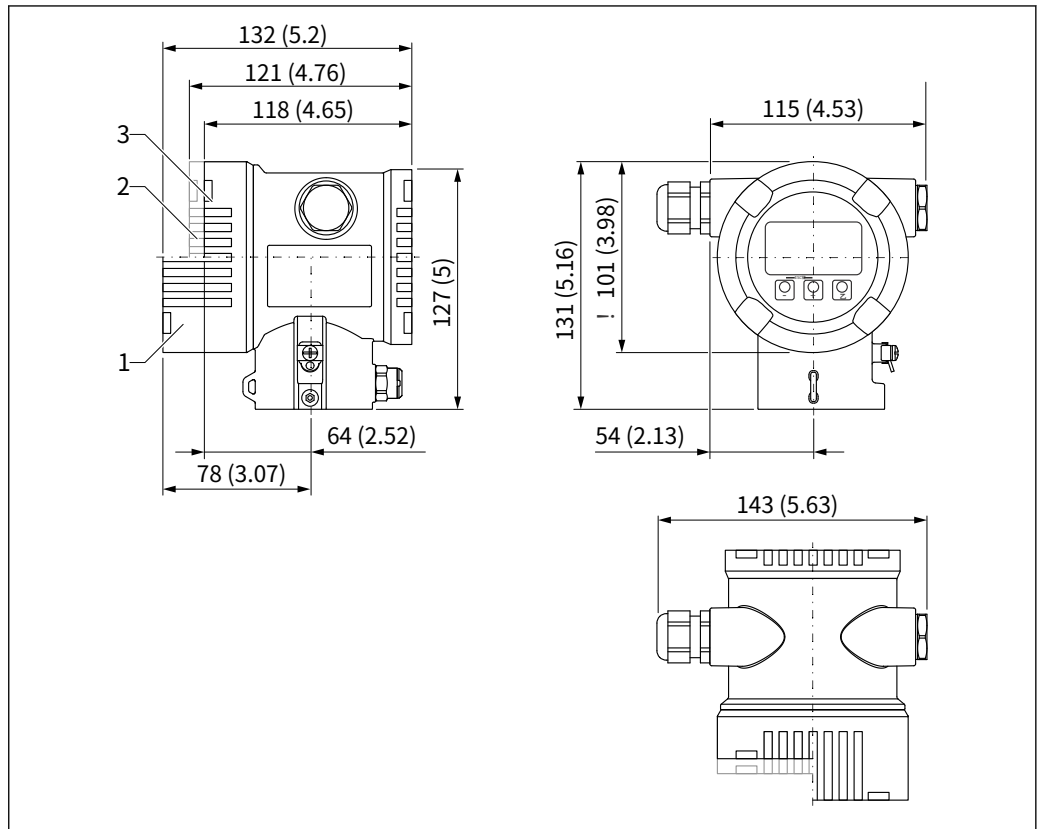


A0038655

- 一个 安装间隙
- Z 外壳高度
- C 侧法兰
- b 过程连接

方面

双隔室外壳



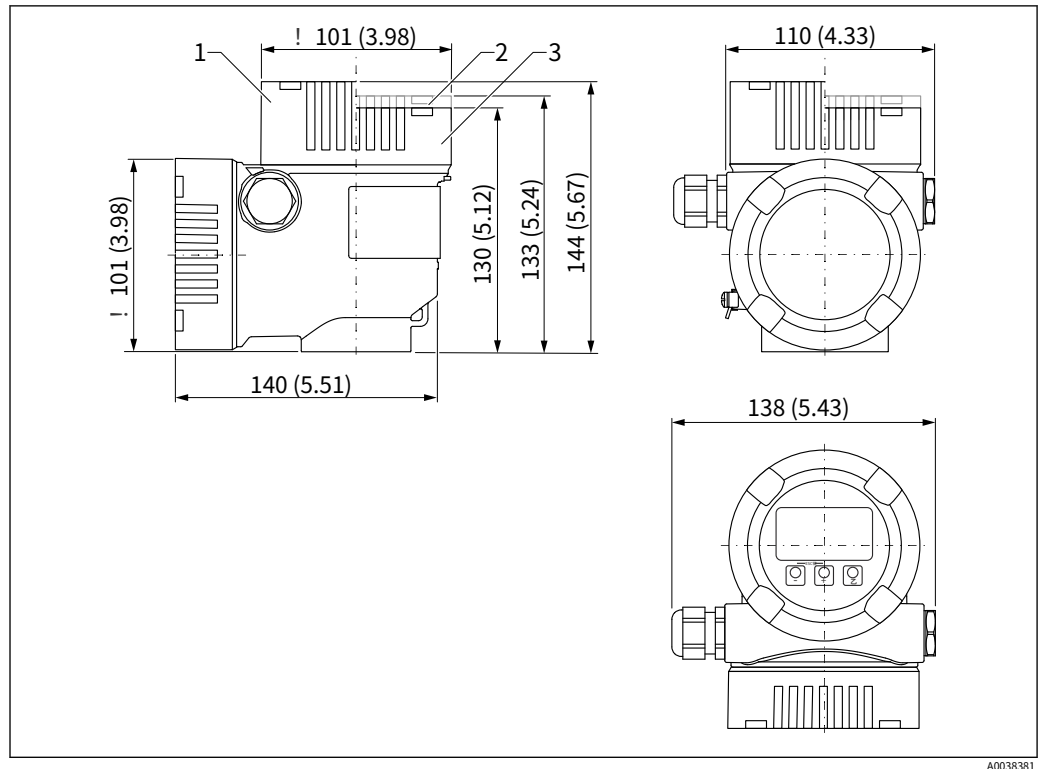
A0038377

测量单位 mm (in)

- 1 带显示屏的设备，带玻璃观察窗的盖板 (Ex d, 防尘 Ex 的设备)：132 毫米 (5.2 英寸)
- 2 的设备，带塑料观察窗的盖板：121 毫米 (4.76 英寸)
- 3 设备不带显示屏，盖子不带观察窗：118 毫米 (4.65 英寸)

可选用 ANSI 安全红 (颜色 RAL3002) 涂层覆盖。

双隔室外壳, L 型



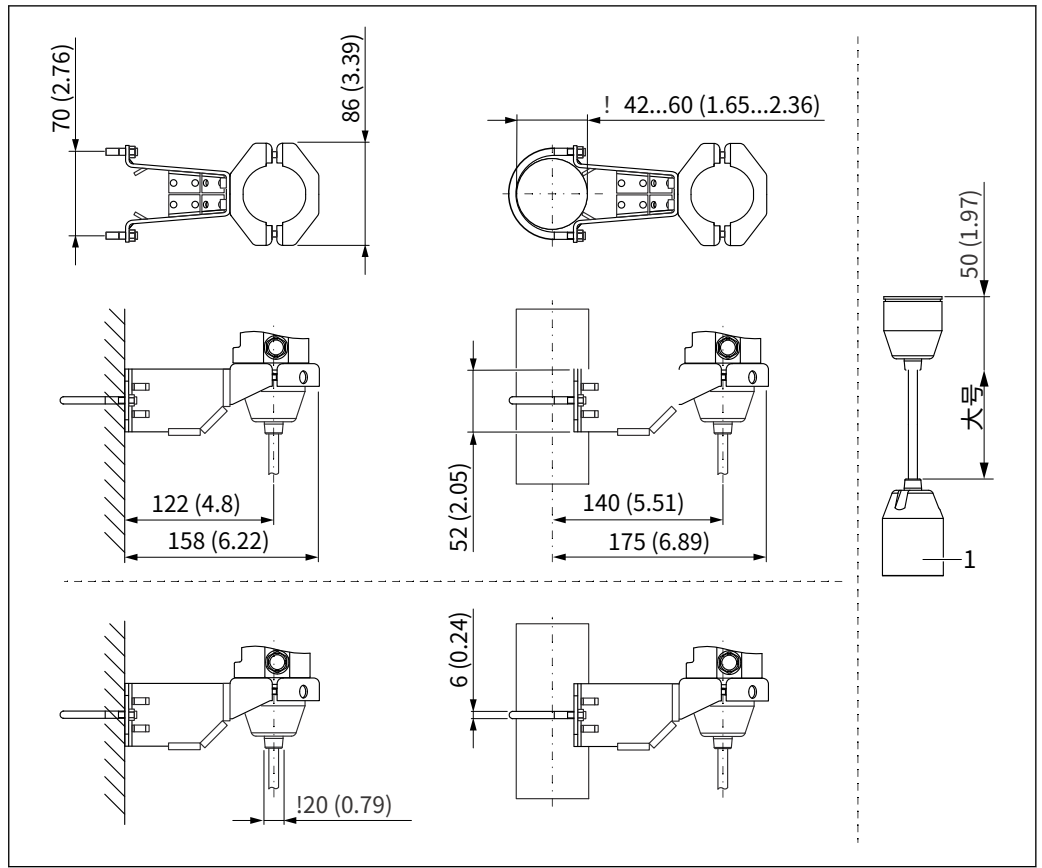
A0038381

测量单位 mm (in)

- 1 高度 144 毫米 (5.67 英寸), 带玻璃观察窗 (Ex d、Ex 防尘设备) 高度 133 毫米 (5.24 英寸), 带塑料观察窗盖
 2 寸), 带塑料观察窗盖
 3 无视窗盖

可选用 ANSI 安全红 (颜色 RAL3002) 涂层覆盖。

传感器，远程（独立外壳）



A0038214

测量单位 mm (in)

1 81 毫米 (3.19 英寸)
大号 电缆版本的长度

带有温度隔离器的设备的过
程连接

选择过程连接和毛细管

该设备可以在高压侧 (HP) 和低压侧 (LP) 配备不同的过程连接。

该设备还可以在低压侧 (LP) 上安装毛细管。

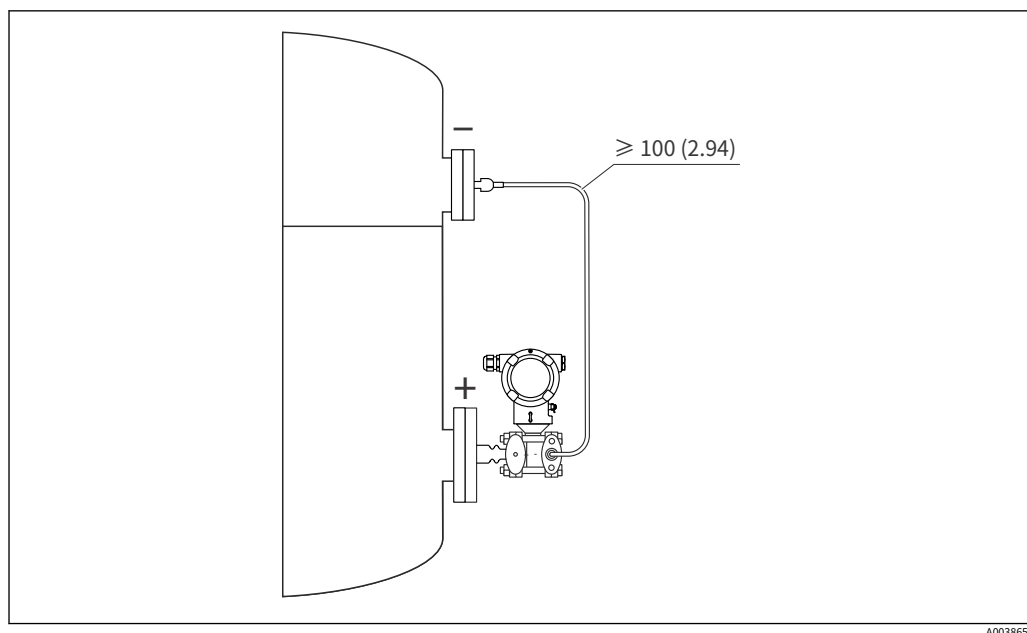
当使用带毛细管的隔膜密封系统时，必须提供足够的应力释放装置以防止毛细管弯曲（毛细管弯曲半径 ≥ 100 mm (3.94 in)）。

例子：

- 高压侧的过程连接 = DN80 法兰
- 低压侧的过程连接 = DN50 法兰

您的好处：

- 由于订购选项的多样性，设备可以最佳地适应给定的 一世 安装 | 在 一世 上西吨 uat | 一世 上
- 通过优化系统设计降低成本
- 由于毛细管线的调整，安装更 容易
- 更容易阿达 适应现有机构指称 情况

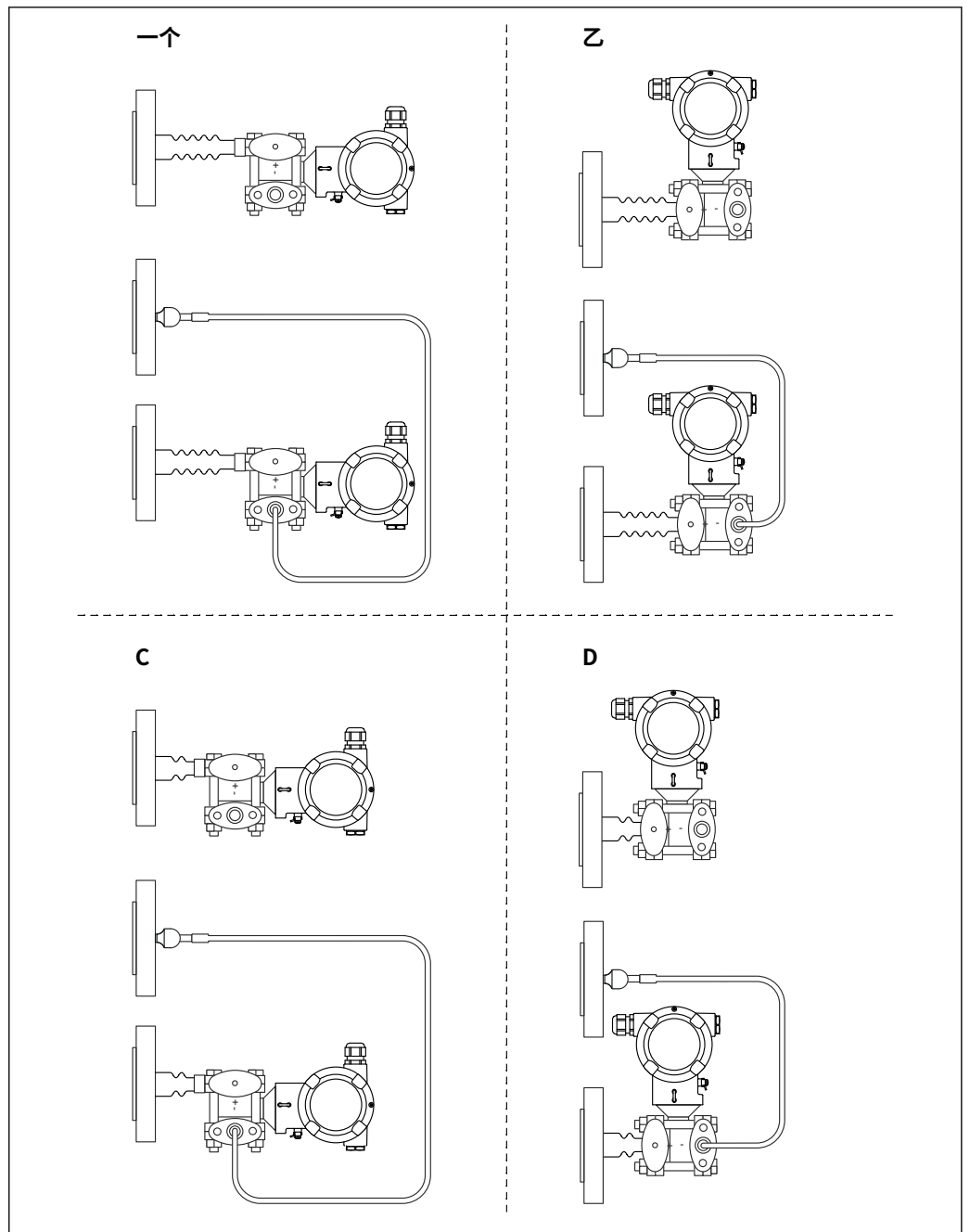


A0038657

测量单位 mm (in)

如果使用不同的过程连接和毛细管，则必须使用免费的“[调整隔膜密封](#)”选择工具。

概述：带温度隔离器的一侧或两侧的隔膜密封

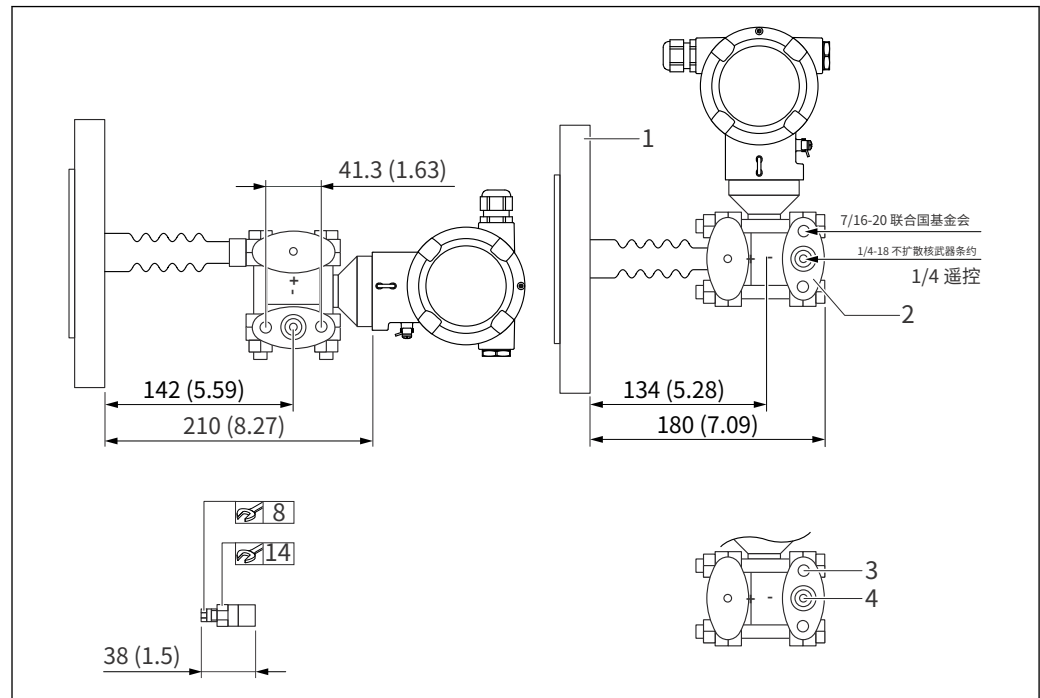


A0038658

一个 变送器水平，温度隔离器长 变送器垂直，温度隔离器长
 乙 器长 变送器水平，温度隔离器短 变送器垂直，温度隔离器短
 C 隔离器短
 D

一侧带有隔膜密封的过程连接，高压侧

带长温度隔离器的装置

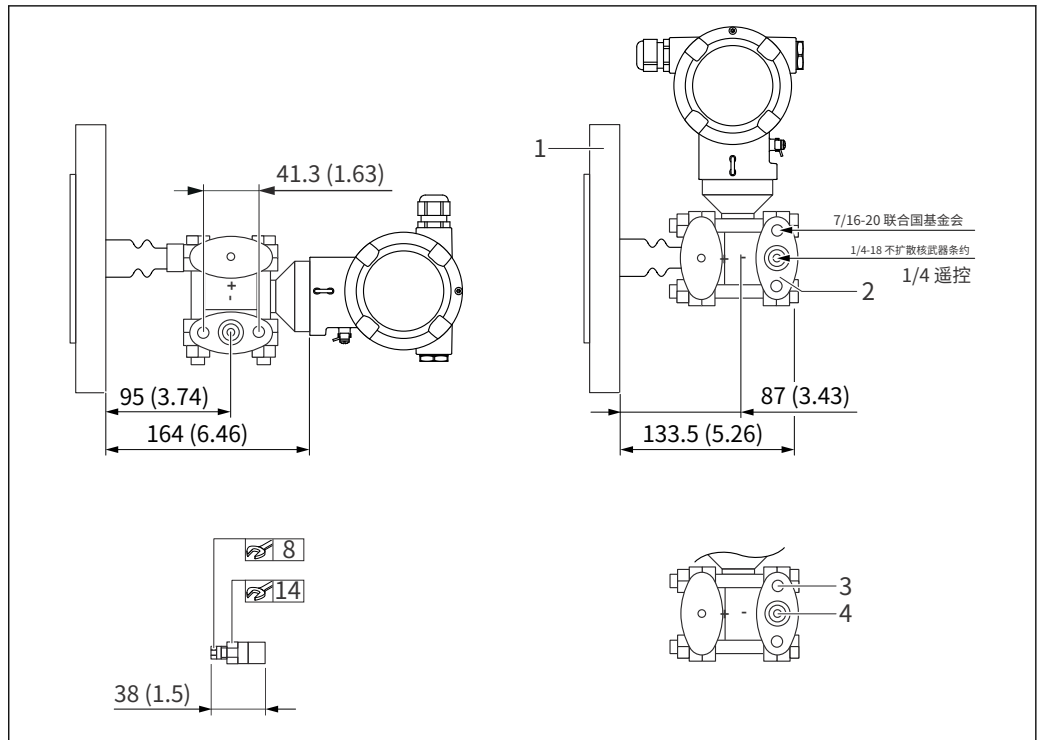


A0038662

测量单位 mm (in)

- 1 高压侧
- 2 低压侧
- 3 螺纹深度: 15 毫米 (0.59 英寸)
- 4 螺纹深度: 12 毫米 (0.47 英寸) (± 1 毫米 (0.04 英寸))

带有短温度隔离器的装置



A0038664

测量单位 mm (in)

- 1 高压侧
- 2 低压侧
- 3 螺纹深度: 15 毫米 (0.59 英寸)
- 4 螺纹深度: 12 毫米 (0.47 英寸) (±1 毫米 (0.04 英寸))

带有 2 个毛细管的设备的过
程连接

选择过程连接和毛细管

该设备可以在高压侧 (HP) 和低压侧 (LP) 配备不同的过程连接。

该设备还可以在高压侧 (HP) 和低压侧 (LP) 配备不同长度的毛细管。

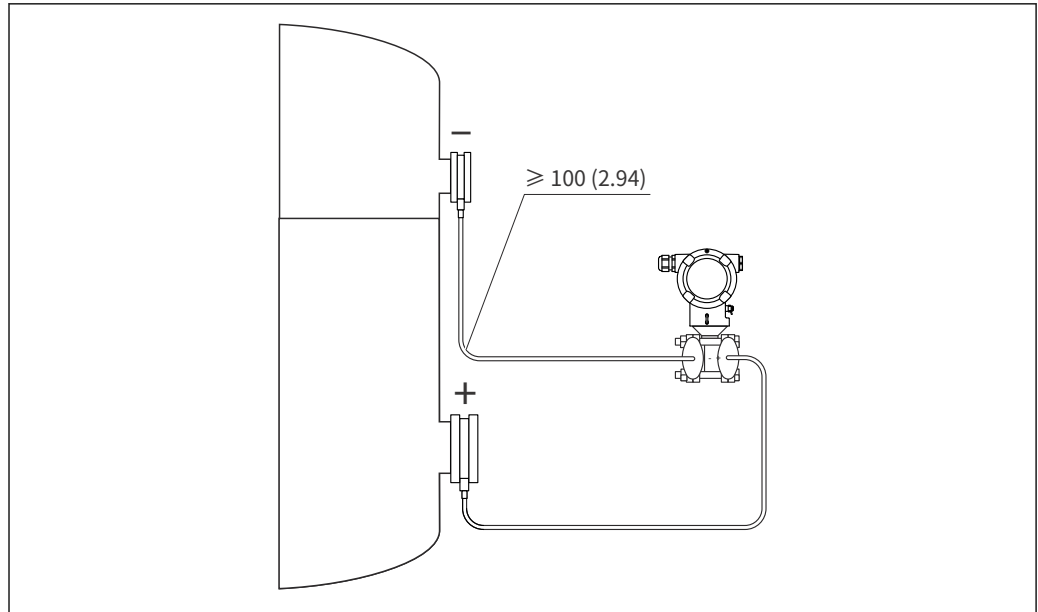
当使用带毛细管的隔膜密封系统时, 必须提供足够的应力释放装置以防止毛细管弯曲 (毛细管弯曲半径 ≥ 100 mm (3.94 in))。

例子:

- 高压侧的过程连接 = DN80 法兰
- 低压侧的过程连接 = DN50 法兰
- 毛细管一个 ry 高压侧长度 = 2 m (6.6 ft)
- 低压侧毛细管长度 = 5 m (16 ft)

您的好处:

- 由于订单选项的多样性, 设备可以最佳地适应给定的计算情况
- 插件
- 符合 到期 优化系统设计
- 由于低压侧和高压侧的毛细管长度调整, 因此安装更合理
- 适应现有安装情况

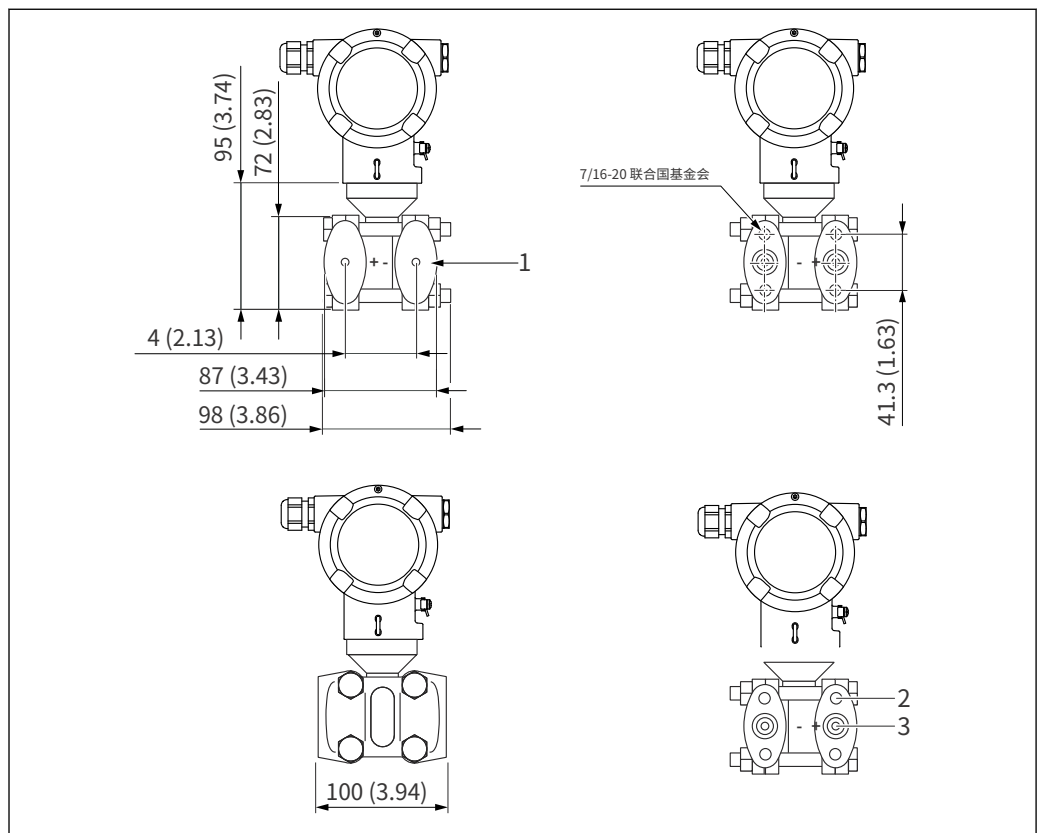


A0039308

测量单位 mm (in)

如果使用不同的过程连接和毛细管，则必须使用免费的“调整隔膜密封”选择工具。

基本单位



A0039309

- 4 前视图 左侧视图, 右侧视图。螺母总是位于负侧。测量单位 mm (in)

- 1 隔膜密封安装
- 2 螺纹深度: 15 毫米 (0.59 英寸)
- 3 螺纹深度: 12 毫米 (0.47 英寸)(±1 毫米 (0.04 英寸))

带隔膜密封的过程连接



• 以下图纸为示意图
提供的隔膜密封件的尺寸可能与本文件中给出的尺寸不同

• 更多信息：联系 Endress+Hauser 销售办事处

过程连接

OPL 和 MWP

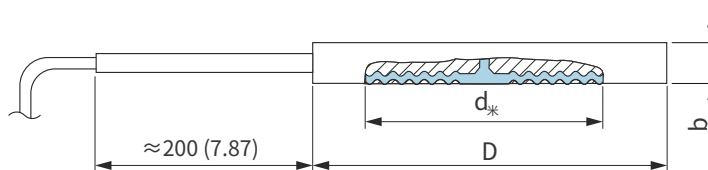
传感器的最大过压限值 (OPL) 和最大工作压力 (MWP) 可能会偏离过程连接的最大 OPL 和 MWP。

有关最大 OPL 和 MWP，请参见过程连接的技术文档。

术语解释

- DN 或 NPS 或 A = 法兰尺寸的字母数字名称
- PN 或 Class 或 K = 组件的字母数字压力等级

带冲洗膜的煎饼密封



A0021635

D 直径
d* 最大限度。膜直径
b 厚度

工程单位 mm (in)

材料 ¹⁾	DN	PN ²⁾	D 毫米	b 毫米	重量 公斤 (磅)
爱思 316L	直径 50	PN 16-400	102	20 - 22	1.3 (2.87)
	DN 80	PN 16-400	138	20 - 22	2.3 (5.07)
	直径 100	PN 16-400	162	20 - 22	3.1 (6.84)

- 1) 如果订购了 PTFE 膜涂层, 则与常规膜一起提供。
- 2) 规定的公称压力适用于隔膜密封。设备的最大压力取决于所选组件的最低额定压力元件。

材料	核动力源	班级 ¹⁾	D 在	b 在	重量 公斤 (磅)
爱思 316L	2	150-2500	3.62	0.79 - 0.87	1.3 (2.87)
	3	150-2500	5.00	0.79 - 0.87	2.3 (5.07)
	4	150-2500	6.22	0.79 - 0.87	3.1 (6.84)

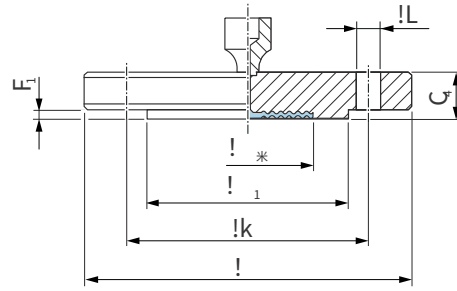
- 1) 规定的公称压力适用于隔膜密封。设备的最大压力取决于所选组件的最低额定压力元件。

膜片最大直径 $\varnothing d^*$

DN	PN	$\varnothing d^*$ (毫米)					
		316L温度C	316L	合金 C276	钽	蒙乃尔 (合金 400)	聚四氟乙烯
50	16-400	61	-	62	60	59	52
80	16-400	89	-	90	92	89	80
100	16-400	-	89	90	92	89	-

核动力源 在	班级	$\varnothing d^*$ (在)					
		316L温度C	316L	合金 C276	钽	蒙乃尔 (合金 400)	聚四氟乙烯
2	150-2500	2.40	-	2.32	2.36	2.32	2.05
3	150-2500	3.50	-	3.54	3.62	3.50	3.14
4	150-2500	-	3.14	3.50	3.62	3.50	-

法兰 EN1092-1, 冲洗膜, 隔膜密封符合 EN1092-1 的连接尺寸。



A0045226

$\varnothing D$ 法兰直径
 C_4 厚度
 $\varnothing d_1$ 凸起的脸
 F_1 凸起的脸
 $\varnothing k$ 节圆直径
 $\varnothing L$ 孔径
 $\varnothing d^*$ 最大限度。膜直径

工程单位 mm

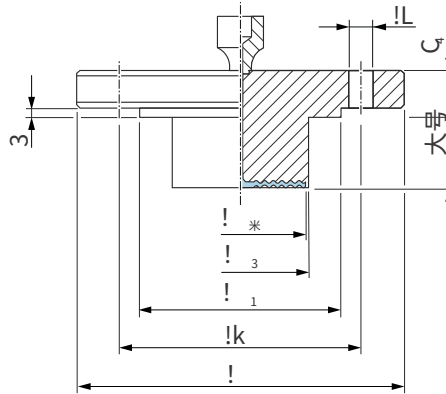
法兰 1) 2) 3) 4)							螺栓孔			隔膜密封
DN	PN	形式	$\varnothing D$	C_4	$\varnothing d_1$	F_1	数量	$\varnothing L$	$\varnothing k$	重量
			毫米	毫米	毫米	毫米		毫米	毫米	毫米
直径 50	PN 10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	3.2 (7.06)
直径 50	PN 63	B2	180	26	102	3	4	22	135	4.52 (9.97)
直径 50	PN 100-160	B2	195	30	102	3	4	26	145	6.07 (13.38)
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	5.54 (12.22)
DN 80	产品编号 100	B2	230	32	138	3	8	26	180	8.85 (19.51)
直径 100	PN 10-16	B1	220	20	158	3	8	18	180	5.65 (12.46)
直径 100	PN 25-40	B1	235	24	162	3	8	22	190	7.6 (16.76)
直径 100	产品编号 100	B2	265	36	162	3	8	30	210	13.3 (29.33)

- 1) 材质: AISI 316L
- 2) 与介质接触的表面粗糙度, 包括由合金 C276、蒙乃尔合金制成的法兰 (所有标准) 的凸面, 钽、金 > 316L 或 PTFE 为 $R_{\text{a}} < 0.8 \mu\text{m}$ (31.5 μin)。根据要求降低表面粗糙度。
- 3) 法兰凸面由与膜相同的材料制成。
- 4) 如果订购了 PTFE 膜涂层, 则与常规膜一起提供。

膜片最大直径 $\varnothing d^*$

DN	PN	$\varnothing d^*$ (毫米)					
		316L温度C	316L	合金 C276	钽	蒙乃尔 (合金 400)	聚四氟乙烯
直径 50	PN 10-40	61	-	57	60	59	52
直径 50	PN 63	-	52	62	60	59	-
直径 50	PN 100-160	-	52	62	60	59	-
DN 80	PN 10-40	89	-	89	92	89	80
DN 80	产品编号 100	-	80	90	92	90	-
直径 100	PN 10-16	-	80	90	92	89	-
直径 100	PN 25-40	-	80	90	92	89	-
直径 100	产品编号 100	-	80	90	92	89	-

桶，法兰，EN1092-1，冲洗膜，隔膜密封 连接尺寸符合 EN 1092-1。



A0045227

- ∅D 法兰直径
- C4 厚度
- ∅d1 凸起的脸
- ∅k 节圆直径
- ∅L2 孔径
- ∅d3 最大限度。膜直径∅d3
- 筒径
- 大号 枪管长度

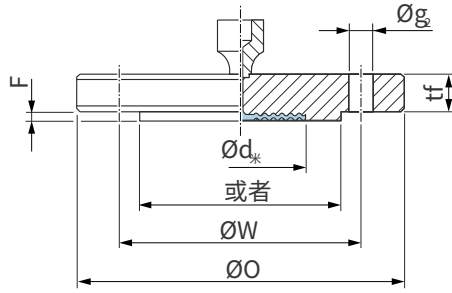
工程单位 mm

法兰 1) 2)						螺栓孔		隔膜密封	
DN	PN	形式	∅D	C4	∅d1	数量	∅L	∅k	∅d3
			毫米	毫米	毫米		毫米	毫米	毫米
直径 50	PN 10-40	B1	165	20	102	4	18	125	48
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	8	18	160	73

- 1) 材质: AISI 316L
- 2) 对于合金 C276 制成的膜片，法兰凸面和筒体由 316L 制成
- 3) 最大膜直径

桶				
DN	PN	大号	∅d3	重量
		毫米	毫米	公斤 (磅)
直径 50	PN 10-40	50 / 100 / 150 / 200	48.3	3.44 (7.59) / 3.8 (8.4) / 4.1 (9.04) / 4.4 (9.7)
DN 80	PN 10-40	50 / 100 / 150 / 200	76	6.2 (13.7) / 6.7 (14.8) / 7.27 (16.03) / 7.8 (17.2)

法兰 ASME B16.5, 冲洗膜, 隔膜密封 连接尺寸符合 ASME B 16.5, 凸面 RF



A0045230

ØO 法兰直径
 tf 厚度
 或者 凸起的脸
 F 凸起的脸
 ØW 节圆直径
 Øg₂ 孔径
 Ød* 最大限度。膜直径

工程单位在

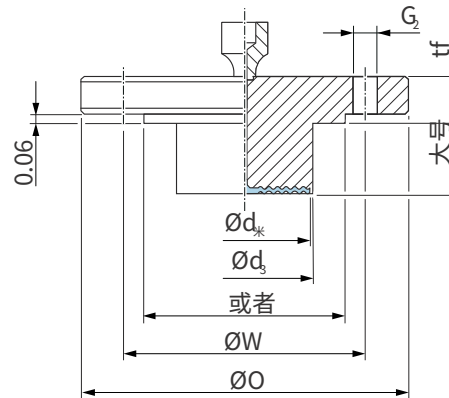
法兰 ^{1) 2) 3)}						螺栓孔			隔膜密封
核动力源	班级	ØO	tf	或者	F	数量	Øg ₂	ØW	重量
在		在	在	在	在		在	在	公斤 (磅)
2	150	6	0.69	3.62	0.06	4	3/4	4.75	2.5 (5.51)
2	300	6.5	0.81	3.62	0.06	8	3/4	5	3.4 (7.5)
2	400/600	6.5	1	3.62	0.25	8	3/4	5	4.3 (9.48)
2	900/1500	8.5	1.5	3.62	0.25	8	1	6.5	10.3 (22.71)
2	2500	9.25	2	3.62	0.25	8	1 1/8	6.75	15.8 (34.84)
3	150	7.5	0.88	5	0.06	4	3/4	6	5.1 (11.25)
3	300	8.25	1.06	5	0.06	8	7/8	6.62	7.0 (15.44)
3	400/600	6.5	1.25	5	0.25	8	7/8	6.62	8.6 (18.96)
3	900	9.5	1.5	5	0.25	8	1	7.5	13.3 (29.33)
4	150	9	0.88	6.19	0.06	8	3/4	7.5	7.2 (15.88)
4	300	10	1.19	6.19	0.06	8	7/8	7.88	11.7 (25.8)

- 1) 材料 AISI 316/316L: AISI 316 的组合用于必要的耐压性和 AISI 316L 用于必要的耐化学性 (双额定)
- 2) 与介质接触的表面粗糙度, 包括由合金 C276、蒙乃尔合金制成的法兰 (所有标准) 的凸面, 钽、金或 PTFE 是 $R_{\text{a}} < 0.8 \mu\text{m}$ (31.5 μin)。根据要求降低表面粗糙度。
- 3) 法兰凸面由与膜相同的材料制成。

膜片最大直径 $\varnothing d^*$

核动力源	等级	$\varnothing d^*$ (在)				
		316L温度C	316L	合金 C276	钽	蒙乃尔 (合金 400)
2	150	2.40	-	2.44	2.44	2.44
2	300	2.40	-	2.44	2.44	2.44
2	400/600	-	2.05	2.44	2.44	2.44
2	900/1500	-	2.05	2.44	2.44	2.44
2	2500	-	2.05	2.44	2.44	2.44
3	150	3.50	-	3.62	3.62	3.62
3	300	3.50	-	3.62	3.62	3.62
3	400/600	-	3.15	3.62	3.62	3.62
3	900	-	3.15	3.62	3.62	3.62
4	150	-	3.15	3.62	3.62	3.62
4	300	-	3.15	3.62	3.62	3.62

桶，法兰 ASME B16.5，冲洗膜，隔膜密封 连接尺寸符合 ASME B 16.5，
凸面 RF



A0045232

ØO 法兰直径
tf 厚度
或者 凸起的脸
ØW 节圆直径
Øg₂ 孔径
Ød* 最大限度。膜直径Ød₃
筒径
大号 枪管长度

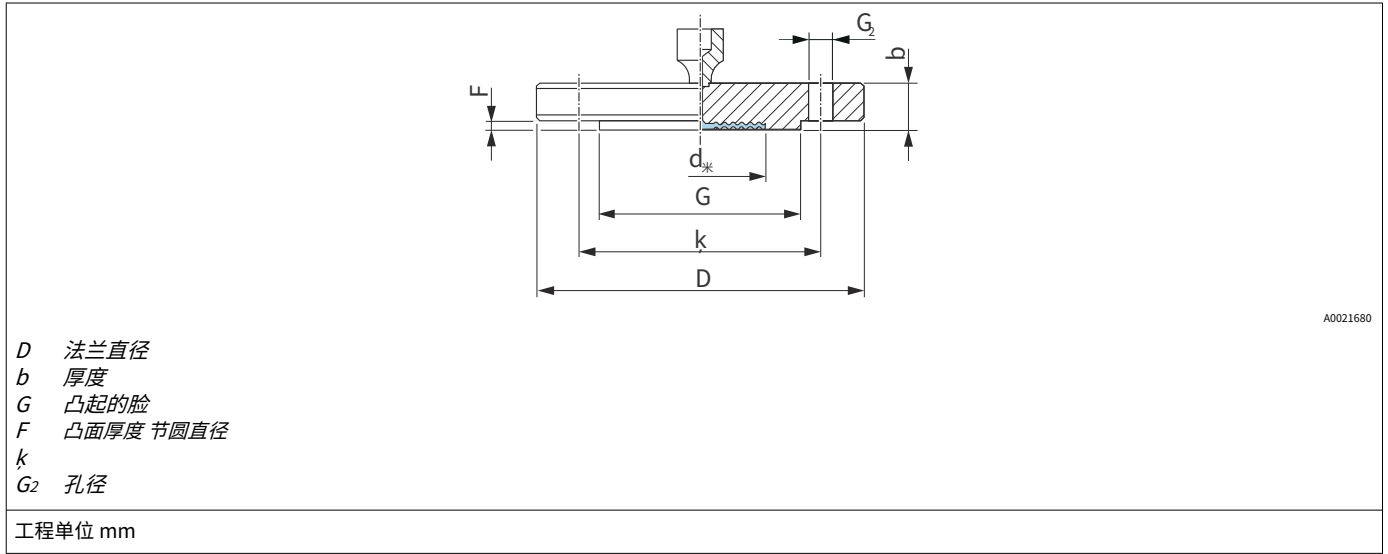
工程单位在

法兰 ^{1) 2) 3)}					螺栓孔			隔膜密封
核动力源	班级	ØO	tf	或者	数量	Øg ₂	ØW	Ød ₄
在		在	在	在		在	在	在
2	150	6	0.69	3.62	4	3/4	4.75	1.9
3	150	7.5	0.88	5	4	3/4	6	2.87
4	150	9	0.88	6.19	8	3/4	7.5	3.5

- 1) 材质: AISI 316/316L。AISI 316 组合用于所需的耐压性和 AISI 316L 用于所需的耐化学性 (双额定)
- 2) 对于由合金 C276 制成的膜, 法兰凸面由 316L 制成。
- 3) 如果订购了 PTFE 膜涂层, 则随常规膜一起提供。
- 4) 最大膜径

桶				
核动力源	班级	大号	d ₃	重量
在		英寸 (毫米)	英寸 (毫米)	公斤 (磅)
2	150	2 (50.8) / 4 (101.6) / 6 (152.4) / 8 (203.2)	1.9 (48.3)	3.84 (8.47) / 4.16 (9.17) / 4.47 (9.86) / 4.77 (10.52)
3	150	2 (50.8) / 4 (101.6) / 6 (152.4) / 8 (203.2)	2.99 (76)	6.0 (13.2) / 6.6 (14.5) / 7.1 (15.7) / 7.8 (17.2)
4	150	2 (50.8) / 4 (101.6) / 6 (152.4) / 8 (203.2)	3.7 (94)	8.6 (19) / 9.9 (21.8) / 11.2 (24.7) / 12.4 (27.3)

法兰 JIS、冲洗膜、隔膜密封
 连接尺寸符合 JIS B 2220 BL, 凸面 RF。



法兰 ^{1) 2) 3)}						螺栓孔			隔膜密封	
一个 ⁴⁾	k ⁵⁾	D	b	G	F	数量	G ₂	k	重量	
		毫米	毫米	毫米	毫米		毫米	毫米	毫米	公斤 (磅)
50安	10K	155	16	96	2	4	19	120	2.3 (5.07)	
80安	10K	185	18	127	2	8	19	150	3.3 (7.28)	
100安	10K	210	18	151	2	8	19	175	4.4 (9.7)	

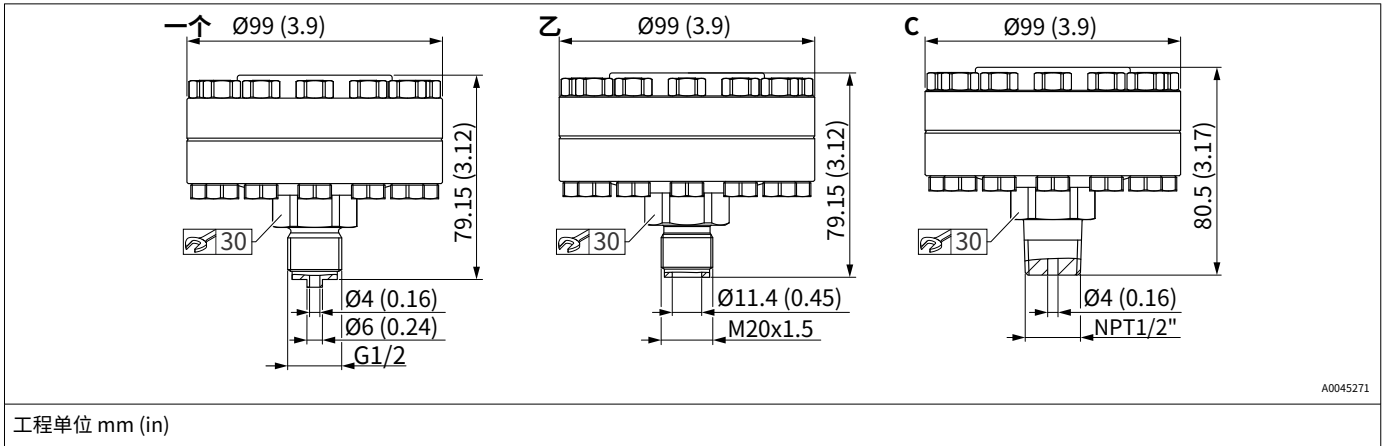
- 1) 材质: AISI 316L
- 2) 与介质接触的表面粗糙度, 包括Alloy C276、Monel、钽、金或 PTFE, 是 $R_{\text{a}} < 0.8 \mu\text{m}$ ($31.5 \mu\text{in}$)。根据要求降低表面粗糙度。
- 3) 法兰凸面由与膜相同的材料制成。
- 4) 法兰尺寸的字母数字名称。
- 5) 组件的字母数字压力等级。

膜片最大直径 $\varnothing d^*$

一个 ¹⁾	k ²⁾	$\varnothing d^*$ (毫米)					
		316L温度C	316L	合金 C276	钽	蒙乃尔 (合金 400)	聚四氟乙烯
50安	10K	-	52	62	60	59	-
80安	10K	-	80	-	-	-	-
100安	10K	-	80	-	-	-	-

- 1) 法兰尺寸的字母数字名称。
- 2) 组件的字母数字压力等级。

分离器 ISO228, ASME, DIN13, 螺纹, 隔膜密封, 膜材料 316L, TempC



物品	指定	材料	测量范围	PN	重量
			巴 (psi)		公斤 (磅)
一个	螺纹, ISO228 G1/2 EN837 金属密封 (镀银) -60 至 +400 °C (-76 至 +752 °F)	AISI 316L, A4材质的螺丝	≤ 100 (1450)	产品编号 100	2.35 公斤 (5.18 磅)
乙	螺纹, DIN13 M20x1.5, 带金属密封 (镀银) -60 至 +400 °C (-76 至 +752 °F)				2.30 千克 (5.07 磅)
C	带金属密封件的 ASME MNPT 1/2 螺纹 (镀银) -60 至 +400 °C (-76 至 +752 °F)				2.35 公斤 (5.18 磅)

重量

住房

重量包括电子设备和显示器。

- 双隔室外壳
 - 铝: 1.4 千克 (3.09 磅)
 - 不锈钢: 3.3 千克 (7.28 磅)
- 双隔室外壳, L 型: 1.7 千克 (3.75 磅)

传感器, 远程 (独立外壳)

- 住房: 见住房部分
- 外壳适配器: 0.55 千克 (1.21 磅)
- 过程连接适配器: 0.36 kg (0.79 lb)
- 电缆:
 - PE 电缆, 2 米: 0.18 千克 (0.40 磅)
 - PE 电缆, 5 米: 0.35 千克 (0.77 磅)
 - PE 电缆, 10 米: 0.64 千克 (1.41 磅)
 - FEP 电缆, 5 米: 0.62 千克 (1.37 磅)
- 安装支架: 0.46 千克 (1.01 磅)

测量元件的基本重量, 包括侧法兰和安装材料

3.3 千克 (7.28 磅)

温度隔离器

- 温度隔离器, 短型, : 0.22 千克 (0.49 磅)
- 温度隔离器, 长: 0.40 千克 (0.88 磅)

毛细管

- 316L (标准毛细管铠装) : 0.16 kg/m (0.35 lb/m) + 0.2 kg (0.44 lb) (每个毛细管的重量, 单位为 m)
- 316L 上的 PVC 涂层毛细管铠装: 0.21 kg/m (0.46 lb/m) + 0.2 kg (0.44 lb) (每个毛细管的重量, 单位为 m)
- 316L 上的 PTFE 夹套毛细管铠装: 0.29 kg/m (0.64 lb/m) + 0.2 kg (0.44 lb) (每个毛细管的重量, 单位为 m)

过程连接

重量, 见具体过程连接。Ex d 版本: 0.63 千克 (1.39 磅)

配件

安装支架: 0.5 千克 (1.10 磅)

与工艺接触的材料

膜材料

- 316L (1.4435)
- 316L (1.4435), 温度 C
TempC 膜代表 “温度补偿膜”
与传统系统相比, 这种膜减少了隔膜密封对工艺和环境的影响
- 合金 C276
法兰凸面由与膜相同的材料制成 对于带筒的设备, 法兰凸面由 316L 制成
 - EN 1092-1 法兰的情况下为 316L
 - F316/316L 适用于 ASME 法兰
- 钽
法兰凸面由与膜相同的材料制成 对于带筒的设备, 法兰凸面由 316L 制成
 - EN 1092-1 法兰的情况下为 316L
 - F316/316L 适用于 ASME 法兰
- 蒙乃尔合金 (合金 400)
法兰凸面由与膜相同的材料制成 对于带筒的设备, 法兰凸面由 316L 制成
 - EN 1092-1 法兰的情况下为 316L
 - F316/316L 适用于 ASME 法兰

膜涂层

- PTFE, 0.25 毫米 (0.01 英寸)
PTFE 仅是常规膜的标准配置
- 金, 25 微米
镀金 TempC 膜不提供任何腐蚀保护! Gold 仅适用于 TempC 膜

海豹

- 聚四氟乙烯
- FKM (FDA 21 CFR 177.2600)
- 三元乙丙橡胶
- 实事求是
- FFKM Chemraz

过程连接

具体过程连接见。

配件



有关技术数据 (例如材料、尺寸或订货号), 请参见附件文件 SD01553P。

不与工艺接触的材料

双隔间外壳和盖子

- 根据 EN1706 AC43400 在铝上涂上聚酯粉末涂层 (减少铜含量 $\leq 0.1\%$ 以防止腐蚀)
- 不锈钢 (ASTM A351: CF3M (铸造相当于材料 AISI 316L) /DIN EN 10213: 1.4409)

双隔室外壳和盖子, L 型

根据 EN1706 AC43400 在铝上进行聚酯粉末涂层 (减少铜含量 $\leq 0.1\%$ 以防止腐蚀)

独立外壳

- 安装支架
 - 支架: AISI 316L (1.4404)
 - 螺丝和螺母: A4-70
 - 半壳: AISI 316L (1.4404)
- 单独外壳的电缆密封件: EPDM
- 单独外壳的电缆压盖: AISI 316L (1.4404)
- 单独外壳的 PE 电缆: 带应变消除 Dynema 构件的耐磨电缆; 使用镀铝箔屏蔽; 用聚乙烯 (PE-LD) 绝缘, 黑色; 铜线, 双绞线, 抗紫外线
- 独立外壳的 FEP 电缆: 耐磨电缆; 采用镀锌钢丝网屏蔽; 用氟化乙烯丙烯 (FEP) 绝缘, 黑色; 铜芯, 绞合, 抗紫外线
- 用于独立外壳的过程连接适配器: AISI 316L (1.4404)

铝制外壳铭牌

- 粘性聚酯标签
- 可订购用于降低环境温度的版本: 由 316L (1.4404) 制成的金属接线标签板

不锈钢外壳铭牌

- 由 316L (1.4404) 制成的金属铭牌 由 316Ti (1.4571) 制成的铭牌紧固件 (铆钉)
- 可订购用于降低环境温度的版本: 由 316L (1.4404) 制成的金属接线标签板

电缆入口

- M20 压盖:
 - 塑料、黄铜镀镍或 316L (取决于订购的版本)
 - 由塑料、铝或 316L 制成的假塞 (取决于订购的版本)
- 螺纹 M20:
 - 由铝或 316L 制成的虚拟插头 (取决于订购的版本)
- 螺纹 G1/2:
 - 适配器由铝或 316L 制成 (取决于订购的版本)
 - 如果选择 G1/2 螺纹, 则设备交付时标配 M20 螺纹, 交付时包含 G1/2 适配器以及相应的文档
- 螺纹 NPT1/2:
 - 由铝或 316L 制成的虚拟插头 (取决于订购的版本)
- 插头 M12:
 - CuZn 镀镍或 316L (取决于订购的版本)
 - 由铝或 316L 制成的虚拟插头 (取决于订购的版本)
- 插头 HAN7D:
 - 铝、压铸锌、钢
 - 由铝或 316L 制成的虚拟插头 (取决于订购的版本)

填充液

- 硅油, FDA 21 CFR 175.105
- 植物油, FDA 21 CFR 172.856
- 高温油
- 低温油
- 惰性油 (不适用于低于 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$) 的温度)

连接件

- 外壳和过程连接之间的连接: AISI 316L (1.4404)
- 螺丝和螺母
 - PN 160: 六角螺栓 DIN 931-M12x90-A4-70
 - PN 160: 六角螺母 DIN 934-M12-A4-70
- 测量池体: AISI 316L (1.4404)
- 固定螺丝: DIN 915 M 6x8 A2-70
- 轴承: DIN 5401 (1.3505)
- 温度隔离器: AISI 316L (1.4404)
- 侧法兰: AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (铸造等效于材料 AISI 316L)
- 热缩管 (仅适用于 PVC 涂层毛细管铠装或 PTFE 毛细管铠装): 聚烯烃

毛细管铠装

爱思 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
- 毛细管连接处的热缩管: 聚烯烃

聚四氟乙烯铠装

- 毛细管: AISI 316 Ti (1.4571)
- 毛细管保护软管: AISI 316L (1.4404)
- 装甲: 聚四氟乙烯
- 单耳夹: 1.4301

配件



有关技术数据 (例如材料、尺寸或订货号), 请参见附件文件 SD01553P。

可操作性

经营理念

针对用户特定任务的面向操作员的菜单结构

- 用户导航
- 诊断
- 应用
- 系统

快速安全的调试

- 带有图形用户界面的交互式向导，用于在 FieldCare、DeviceCare 或 DTM、基于 AMS 和 PDM 的第三方工具或 SmartBlue 中进行指导调试
- 带有各个参数功能的简短说明的菜单指南
- 设备和操作工具的标准化操作

集成 HistoROM 数据存储

- 更换电子模块时采用数据配置
- 设备中最多可记录 100 条事件消息

高效的诊断行为提高了测量的可用性

- 补救措施以纯文本形式集成
- 多样化的模拟选项

蓝牙模块（可选集成在本地显示器中）

- 使用 SmartBlue 应用程序或带有 DeviceCare 版本 1.07.00 及更高版本的 PC 或 FieldXpert SMT70 进行快速简便的设置
- 无需额外的工具或适配器
- 加密的单点对点数据传输（由弗劳恩霍夫研究所测试）和密码保护通信通过 [蓝牙®](#) 无线技术

语言

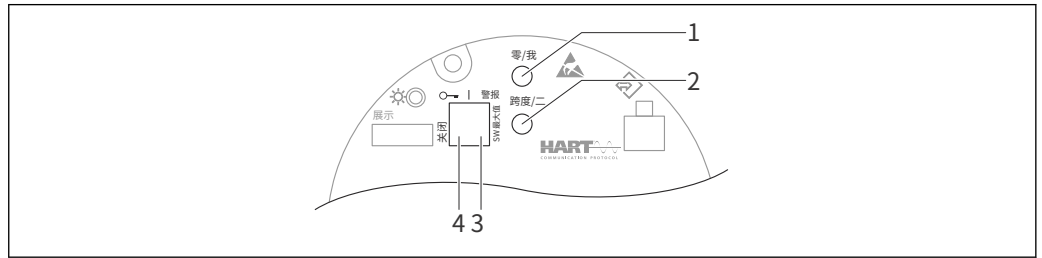
操作语言

- 英语（如果没有订购其他语言，则出厂时设置为英语）
- 德语
- 法语
- 西班牙语
- 意大利语
- 荷兰
- 葡萄牙语
- 波尔斯基
- русский язык（俄语）
- 土耳其语
- 中文(中国人)
- 日语(日本人)
- 한국어(韩国人)
- 印尼语
- tiếng Việt（越南语）
- čeština（捷克语）
- 瑞典语

本地操作

电子插件上的操作键和 DIP 开关

哈特



A0039285

- 1 量程下限操作键（零） 量程上限操作键（跨度）
- 2 报警电流拨码开关
- 3 显示
- 4 用于锁定和解锁设备的 DIP 开关

DIP 开关的设置优先于通过其他操作方法（例如 FieldCare/DeviceCare）进行的设置。

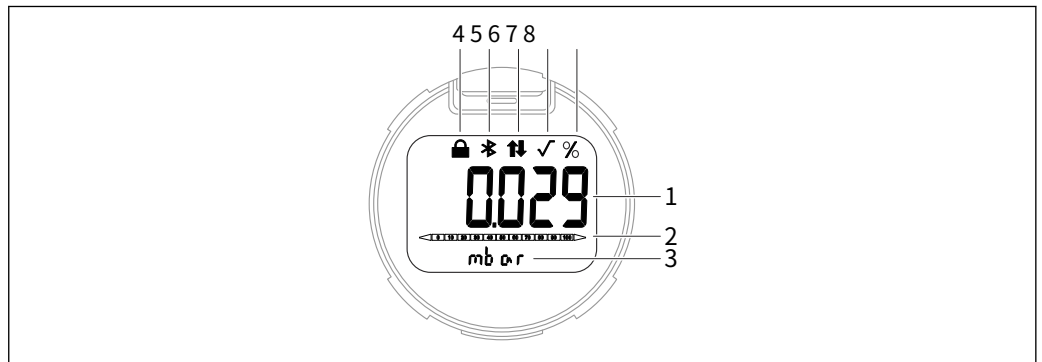
本地显示

设备显示（可选）

功能：

- 显示测量值以及故障和通知消息
- 背景照明，在发生错误时从绿色变为红色
- 可以移除设备显示屏以便于操作

设备显示屏可与蓝牙® 无线技术的附加选项一起使用。

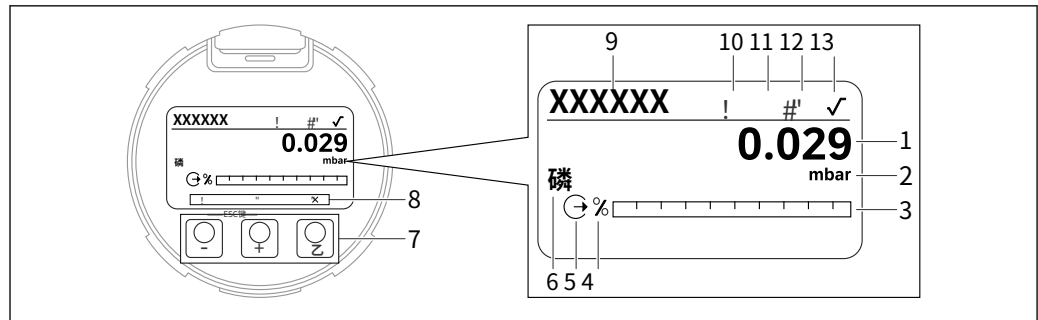


A0047143

- 5 段显示

- 1 测量值
- 2 与电流输出成比例的棒图 测量值单位
- 3
- 4 已锁定（设备锁定时出现符号） 蓝牙（如果蓝牙连接处于活动状态，符号会闪烁）
- 5 HART 通信（如果 HART 通信处于活动状态，则显示符号），或平方根提取（如果输出测量值的平方根提取，则显示） 测量值输出，以 % 为单位
- 6
- 7
- 8

以下图形是示例。显示取决于显示设置。



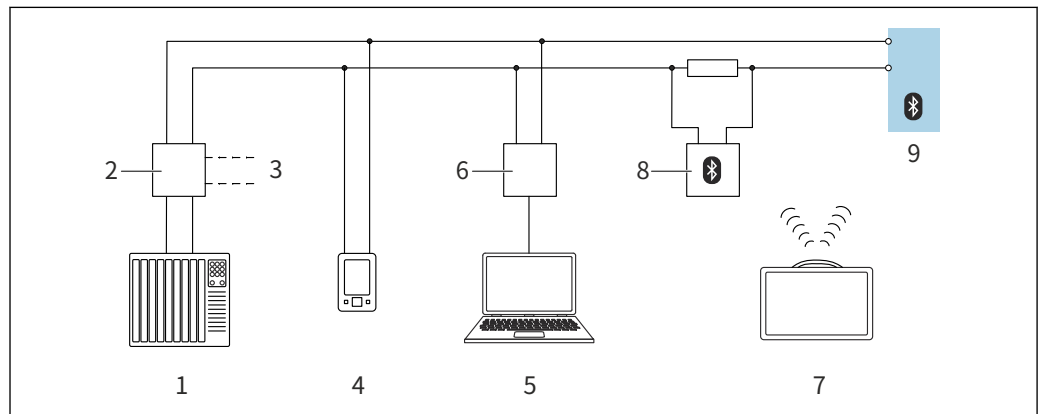
A0047141

- 6 带有光学操作键的图形显示。

- 1 测量值
- 2 测量值单位
- 3 与当前输出成比例的条形图 条形图单位
- 4
- 5 电流输出符号
- 6 显示测量值的符号 (例如 p = 压力) 光学操作键
- 7
- 8 关键反馈的符号。可能有不同的显示符号: 圆圈 (未填充) = 短按按键; 圆圈 (填充) = 按键时间更长; 圆圈 (带 X) = 由于蓝牙连接设备标签无法操作
- 9
- 10 蓝牙 (如果蓝牙连接处于活动状态, 符号会闪烁)
- 11 HART 通信 (如果 HART 通信处于活动状态, 则显示符号), 或 Locked (设备锁)
- 12 定时出现符号
- 13 平方根提取符号

远程操作

通过 HART 协议或蓝牙



A0044334

- 7 通过 HART 协议进行远程操作的选项

- 1 PLC (可编程逻辑控制器)
- 2 变送器电源单元, 例如 RN221N (带通信电阻) Commubox FXA195 和 AMS
- 3 Trex 的连接™值设备通讯器 AMS Trex™值设备通讯器
- 4
- 5 带有操作工具的计算机 (例如 DeviceCare/FieldCare、AMS Device View、SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 现场专家 SMT70
- 8 带连接电缆的蓝牙调制解调器 (例如 VIATOR) 发射器
- 9

通过服务接口 (CDI)

使用 Commubox FXA291, 带有 USB 康恩 ection 与设备接口和一个建立端口的 CDI Window 在 PC/not k 室温。

通过 Bluetooth® 无线技术进行操作（可选）

先决条件

- 带蓝牙显示屏的设备
- 带有 Endress+Hauser SmartBlue 应用程序的智能手机或平板电脑或带有 DeviceCare 版本的 PC 1.07.00 或 FieldXpert SMT70

连接范围可达 25 m (82 ft)。范围可能因环境条件而异，例如附件、墙壁或天花板。

一旦设备通过蓝牙连接，显示屏上的操作键就会被锁定。

系统集成

哈特
版本 7

支持的操作工具

配备 Endress+Hauser SmartBlue（应用程序）、DeviceCare、1.07.00 及更高版本、FieldCare、DTM、AMS 和 PDM 的智能手机或平板电脑。

HistoROM

更换电子插件时，通过重新连接 HistoROM 传输存储的数据。如果没有 HistoROM，该设备将无法工作。

设备序列号保存在 HistoROM 中。电子设备序列号保存在电子设备中。

证书和批准

可通过产品配置器选择产品当前可用的证书和批准，网址为www.endress.com：

1. 使用过滤器和搜索字段选择产品。打开产品页面。
- 2.
3. 选择配置。

CE标志	该设备符合相关 EC 指令的法律要求。Endress+Hauser 确认设备已通过 CE 标志的成功测试。
RCM-刻度标记	所提供的产品或测量系统符合 ACMA（澳大利亚通信和媒体管理局）对网络完整性、互操作性、性能特征以及健康和法规的要求。在这里，特别是符合电磁兼容性的监管安排。产品铭牌上带有 RCM-Tick 标记。 <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0029561</p>
防爆认证	<ul style="list-style-type: none"> • ATEX • CSA • NEPSI • UKCA • INMETRO • KC • EAC (准备中) • 日本 • 不同认证的组合 <p>所有与防爆相关的数据都在单独的防爆文档中提供，也可根据要求提供。防爆文档作为标准提供，适用于爆炸危险区域的所有设备。</p> <p>额外的批准正在准备中。</p> <p>防爆智能手机和平板电脑 如果在危险区域使用，则必须使用具有 Ex 认证的移动终端。</p>
EAC 符合性	该设备符合适用的 EAC 指令的法律要求。这些与应用的标准一起列在相应的 EAC 符合性声明中。 Endress+Hauser 通过在设备上贴上 EAC 标志来确认设备测试成功。
溢出保护 (准备中)	该设备根据德国水资源法 (WHG) 第 63 条作为溢出保护装置的溢出保护装置认证指南 (ZG-ÜS:2012-07) 进行了测试。
功能安全 SIL/ IEC 61508 符合性声明 (可选)	具有 4-20 mA 输出信号的设备是根据 IEC 61508 标准开发的。这些设备可用于监控过程液位和压力，最高可达 SIL 3。有关安全功能、设置和功能安全数据的详细说明，请参见“功能安全手册”。
海事认证	<ul style="list-style-type: none"> • ABS (美国船级社) • LR (劳氏) • BV (法国检验局) • DNV GL (挪威船级社/德国劳埃德船级社)
无线电批准	带有蓝牙 LE 的显示器具有符合 CE 和 FCC 的无线电许可证。相关的认证信息和标签在展示中提供。

测试报告

测试、证书、声明

- 检验证书 3.1, EN10204 (材料证书, 接液金属部件)
- NACE MR0175 / ISO 15156 (接液金属部件), 声明
- NACE MR0103 / ISO 17945 (接液金属部件), 声明
- AD 2000 (接液金属部件), 声明, 不包括膜
- ASME B31.3 过程管道, 声明
- ASME B31.1 电力管道, 声明
- 变送器的环境温度 (-50 至 +85 °C (-58 至 +185 °F)); 对于传感器, 请参阅规格
- 变送器的环境温度 (-54 至 +85 °C (-65 至 +185 °F)); 对于传感器, 请参阅规格
- 压力测试、内部程序、测试报告
- 氨泄漏测试、内部程序、测试报告
- PMI 测试、内部程序 (接液金属部件)、测试报告
- 焊接文件、润湿/加压接缝、声明

设备查看器中以电子方式提供测试报告、声明和检验证书: 输入铭牌的序列号 (www.endress.com/deviceviewer) 。

适用于订购代码“校准”和“测试, 证书”。

纸质产品文档

可以选择使用“纸质产品文档”订购选项订购硬拷贝的测试报告、声明和检验证书。这些文件随订购的产品一起提供。

校准

5点校准证书

10点校准证书, 可溯源至 ISO/IEC 17025

制造商声明

可以从 Endress+Hauser 网站下载各种制造商声明。其他制造商声明可通过 Endress+Hauser 销售办事处订购。

[下载符合性声明 www.endress.com](http://www.endress.com) → 下载

压力设备
指令 2014/68/EU (PED)

允许压力 ≤ 200 bar (2900 psi) 的压力设备

压力设备 (最大工作压力 PS ≤ 200 bar (2900 psi)) 可根据压力设备指令 2014/68/EU 归类为压力附件。如果最大工作压力 ≤ 200 bar (2900 psi) 且压力设备的加压体积 ≤ 0.1 l, 则压力设备受压力设备指令的约束 (参见压力设备指令 2014/68/EU, 第 4 条, 第 3 点)。压力设备指令仅要求压力设备应按照“成员国的合理工程实践”进行设计和制造。

原因:

- 压力设备指令 (PED) 2014/68/EU 第 4 条第 3 点
- 压力设备指令 2014/68/EU, 委员会“压力”工作组, 指南 A-05 + A-06

笔记:

应对作为安全仪表系统一部分的压力仪表进行部分检查, 以防止管道或容器超出允许限制 (安全附件符合压力设备指令 2014/68/EU, 第 2 条第 4 点) 。

氧气应用

经验证清洁, 适用于 O2 服务 (接液部件)

无 PWIS 应用程序

发射器的特殊清洁, 以去除油漆润湿损害物质, 例如用于油漆车间。

中国 RoHS 标志	该设备根据 SJ/T 11363-2006 (China-RoHS) 进行明显标识。
RoHS	测量系统符合限制有害物质指令 2011/65/EU (RoHS 2) 的物质限制。
附加认证	<p>根据 UL 122701 (以前的 ANSI/ISA 12.27.01) 对电气系统和 (易燃或可燃) 过程液体之间的过程密封进行分类</p> <p>Endress+Hauser 设备根据 UL 122701 (以前的 ANSI/ISA 12.27.01) 设计, 允许用户根据过程密封部分的要求, 在导管中放弃使用外部二级过程密封件并节省安装成本 ANSI/NFPA 70 (NEC) 和 CSA 22.1 (CEC)。这些设备符合北美安装惯例, 为带有危险介质的加压应用提供了一种非常安全且节省成本的安装方式。这些设备被分配到“单一密封”, 如下所示:</p> <p>CSA C/US IS、XP、 NI: 160 bar (2400 psi)</p> <p>更多信息可以在相关设备的控制图中找到。</p> <p>计量认证</p> <p>订购选项“中国”时, 该设备提供符合中国质量法的中文铭牌。</p>

订购信息

订购信息

详细的订购信息可从最近的销售机构获得 www.addresses.endress.com 或在产品配置器中 www.endress.com：

1. 使用过滤器和搜索字段选择产品。打开产品页面。
- 2.

这配置按钮打开产品配置器。

- Product Configurator - 个性化产品配置工具
- 最新的配置数据
 - 取决于设备：直接输入特定于测量点的信息，例如测量范围或操作语言
 - 排除标准的自动验证
 - 以 PDF 或 Excel 输出格式自动创建订单代码及其细分
 - 可以直接在 Endress+Hauser 网上商店订购

供货范围

供货范围包括：

- 设备
- 可选配件

随附文件：

- 简要操作说明
- 最终检验报告
- 获得认证的设备的附加安全说明（例如 ATEX、IECEX、NEPSI 等）
- 可选：工厂校准表、测试证书

操作说明可在 Internet 上获取：www.endress.com → 下载

测量点（标签）

- 订购代码：标记
- 选项：Z1，标记 (TAG)，参见附加规范
- 标签标识符的位置：在附加规范中选择
 - 标牌，不锈钢
 - 不干胶纸标签
 - 提供的盘子
- 射频识别标签
 - RFID TAG + 不锈钢标牌
 - RFID TAG + 不干胶纸标签
 - RFID TAG + 提供的标签/铭牌
- 标签名称的定义：在附加规范中定义 3 行，每行最多包含 18 个字符

指定的标签名称出现在所选标签和/或 RFID TAG 上

- 电子铭牌 (ENP) 上的标识：32 位

测试报告、声明和检验证书

所有测试报告、声明和检验证书均以电子方式在 [设备查看器](#)：

输入铭牌上的序列号 (www.endress.com/deviceviewer)

- 纸质产品文档
- 可以选择订购带有功能 570 “服务”，版本 17 “纸质产品文档” 的测试报告、声明和检验证书。然后在交付时将文件与设备一起提供。

应用程序包

心跳技术

可用性

适用于所有设备版本。

心跳验证+监控，可选。

心跳诊断

- 设备的持续自我监控
- 诊断信息输出到
 - 本地显示
 - 资产管理系统（例如 FieldCare 或 DeviceCare）
 - 自动化系统（例如 PLC）
 - 网络服务器

心跳验证

- 在不中断过程的情况下在安装状态下监控设备，包括报告
- 清晰的测量点评估（通过/失败），在制造商规范的框架内具有较高的总测试覆盖率
- 可用于记录规范性要求

心跳监测

- 统计传感器诊断：对压力信号（包括信号噪声）进行统计分析和评估，以检测过程异常（例如阻塞的引压线）
- 回路诊断：检测升高的测量电路电阻值或下降的电源
- 过程窗口：用户可定义压力和温度限值，以检测动态压力波动或伴热系统或绝缘故障
- 持续向外部状态监测系统提供额外的监测数据，以进行预测性维护或过程监测

详细说明

请参阅 SD Heartbeat 技术的特殊文档。

配件

设备专用附件

机械配件

- 外壳安装支架
- 冲洗环
- 天气保护罩



有关技术数据（例如材料、尺寸或订货号），请参见附件文件 SD01553P。

插头连接器

- 插头连接器 M12 90 度，IP67 5m 电缆，锁紧螺母，Cu Sn/Ni
- M12 插头连接器，IP67 锁紧螺母，Cu Sn/Ni
- M12 插头连接器，90 度 IP67 连接螺母，Cu Sn/Ni



仅当使用假帽或连接电缆时，才能保持 IP 保护等级。

焊接附件



有关详细信息，请参阅 TI00426F/00/EN “焊接式适配器、过程适配器和法兰”。

设备查看器

设备的所有备件以及订购代码均列在 [设备查看器 \(www.endress.com/deviceviewer\)](http://www.endress.com/deviceviewer) 。

补充文件

- 有关相关技术文档范围的概述，请参阅以下内容：
- 设备查看器(www.endress.com/deviceviewer)：输入铭牌上的序列号
 - *Endress+Hauser 操作应用程序*：输入铭牌上的序列号或扫描铭牌上的二维矩阵码（二维码）


标准文件

- 技术信息：规划指南
该文档包含设备上的所有技术数据，并概述了可以为设备订购的附件和其他产品
- 简要操作说明：带您快速找到第一个测量值
简要操作说明包含从验收到初始调试的所有基本信息
- 操作说明：参考手册
操作说明包含设备生命周期各个阶段所需的所有信息：从产品识别、进货验收和存储，到安装、连接、操作和调试，再到故障排除、维护和处置


辅助装置—— 依赖文件

根据订购的设备版本提供附加文件：始终严格遵守附加文件中的说明。补充文档是设备文档的组成部分。

活动领域

 文件 FA00004P
压力测量，过程压力、差压、液位和流量的强大设备

特殊文件

 文件 SD01553P
压力设备机械附件
该文档概述了可用的歧管、椭圆形法兰适配器、压力表阀、截止阀、水袋管、冷凝罐、电缆缩短套件、测试适配器、冲洗环、Block&Bleed 阀和保护屋顶。

注册商标

HART®

美国德克萨斯州奥斯汀 FieldComm Group 的注册商标

蓝牙®

Bluetooth® 文字商标和徽标是 Bluetooth SIG, Inc. 的注册商标，Endress+Hauser 对这些商标的任何使用均已获得许可。其他商标和商品名称是其各自所有者的名称。



* 71582812*

71582812

www.addresses.endress.com
