

# 技术信息

## PMC51B

液体或气体中的过程压力和液位测量



### 带陶瓷过程膜的数字压力变送器

#### 应用

- 压力测量范围：高达 40 bar (600 psi)
- 完全耐真空：最高 +100 °C (212 °F) 工艺温度
- 准确度：高达±0.055%

#### 优点

新一代 Cerabar 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性。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。大显示屏保证了出色的可读性。该设备采用陶瓷膜片，用于磨蚀性、腐蚀性或真空应用，并具有集成的膜片破损诊断功能。

# 目录

关于本文档。.....	4	抗振性。..... 电磁兼容性 (EMC) 。.....	23
符号。..... 缩略语表。..... 拒绝计算。.....	4 5 5	过程。.....	24
功能和系统设计。.....	6	过程温度范围。..... 热冲击。..... 过程压力范围。..... 超纯气体应用。..... 蒸汽应用和饱和蒸汽应用。....	24 24 25 25 25
测量原理。..... 测量系统。..... 通信和数据处理。..... HART、蓝牙设备的可靠性。.....	6 6 6 7 7	机械结构。.....	26
输入。.....	8	设计, 尺寸。..... 方面。..... 重量。..... 与工艺接触的材料。..... 不与工艺接触的材料。..... 配件。.....	26 27 36 37 37 38
测量变量。..... 测量范围。.....	8 8	可操作性。.....	39
输出。.....	10	操作概念 (不适用于具有 4 到 20 mA 模拟量的设备) 。..... 本地操作。..... 本地显示。..... 远程操作。..... 系统集成。..... 支持的操作工具。.....	39 39 40 40 40 40
输出信号。..... 报警信号。..... 加载。..... 电阻。..... 防爆连接数据。..... 线性化。..... 特定于协议的数据。..... 无线 HART 数据。.....	10 10 10 10 11 11 11 12	证书和批准。.....	41
电源。.....	13	CE 标志。..... RCM-刻度标记。..... 防爆认证。..... 卫生兼容性。..... EAC 符合性。..... 饮用水审批。..... 溢出保护 (准备中) 。..... 功能安全 SIL/IEC 61508 声明	41 41 41 41 41 41 41
终端分配。..... 可用的设备插头。..... 电源电压。..... 电位均衡。..... 终端。..... 电缆入口。..... 电缆规格。..... 过压保护。.....	13 13 13 14 15 15 15 15 15	一致性 (可选) 。..... 海事批准 (待定) 。..... 无线电批准。..... 测试报告。..... 压力容器指令 2014/68/EU (PED) 。..... 氧气应用。..... 无 PWIS 应用程序。..... 中国 RoHS 标志。..... 符合 RoHS 标志。..... 附加认证。.....	41 41 41 41 42 42 43 43 43 43
性能特点。.....	16	订购信息。.....	44
响应时间。..... 参考操作条件。..... 总表。..... 解析度。..... 总误差。..... 长期稳定。..... 响应时间 T63 和 T90。..... 预热时间 (根据 IEC62828-4) 。.....	16 16 16 16 17 17 18 18 18	订购信息。..... 供货范围。..... 测量点 (标签) 。..... 测试报告、声明和检验证书。....	44 44 44 44
安装。.....	19	配件。.....	45
方向。..... 安装说明。..... 传感器的选择和布置。..... 特殊安装说明。.....	19 19 19 19 20	设备专用配件。..... 设备查看器。.....	45 45
环境。.....	22		
环境温度范围。..... 贮存温度。..... 作业海拔。..... 气候。..... 防护等级。.....	22 22 22 22 22		

补充文件。.....	46
标准文档。..... 补充设备相关文	46
档。..... 活动领域。..... 特殊文	46
件。.....	46
	46
注册商标。.....	46

## 关于本文档

### 符号

#### 安全符号

##### 危险

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。

##### 警告

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。


##### 警告

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。

##### 注意


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.  

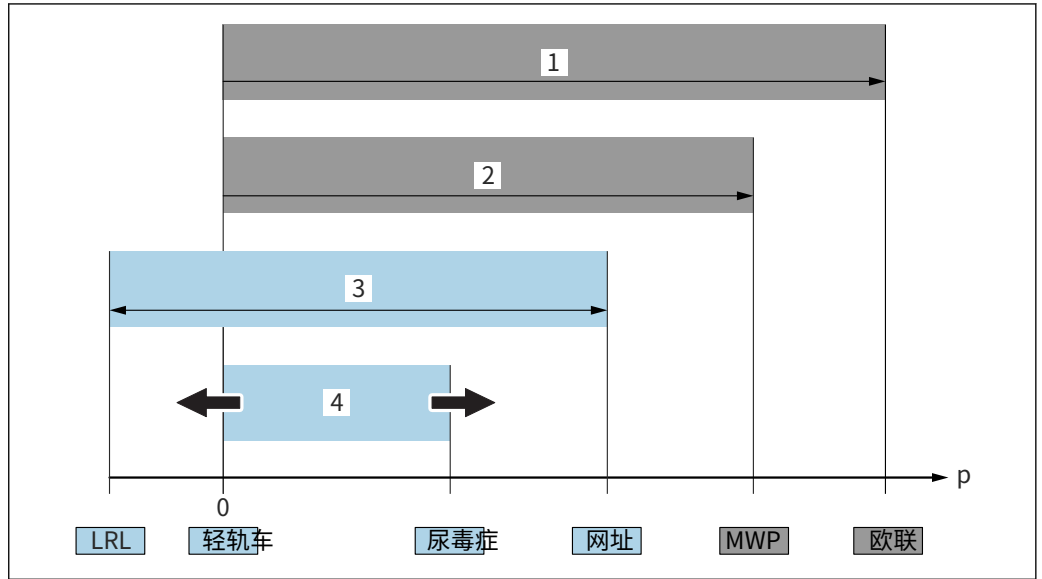
视图: A、B、C、...

#### 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 = 传感器过载限制) 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 MWP: 传感器的 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 最大传感器测量范围对应于 LRL 和 URL 之间的跨度。该传感器测量范围相当于最大可校准/可调节量程。
  - 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:

- 传感器: 10 bar (150 psi)
- 范围上限 (URL) = 10 bar (150 psi)
- 校准/调整跨度: 0 至 5 bar (0 至 75 psi)
- 下限值 (LRV) = 0 巴 (0 psi)
- 上限值 (URV) = 5 巴 (75 磅/平方英寸)

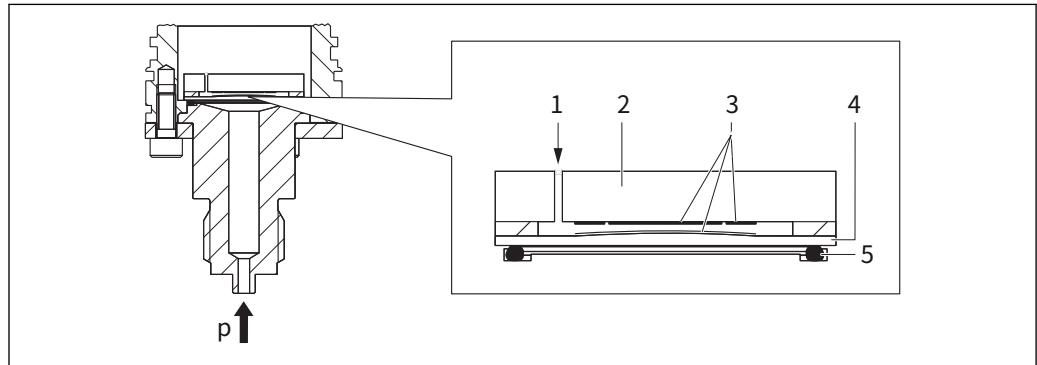
$$\text{运输署} = \frac{\text{网址}}{|\text{URV} - \text{轻轨车}|}$$

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

#### 陶瓷工艺膜 (Ceraphire®)



A0043088

- 1 大气压 (表压传感器) 陶瓷表体  
 2 电极  
 3 陶瓷工艺膜密封  
 4 陶瓷工艺膜密封  
 5 电极  
 $p$  压力

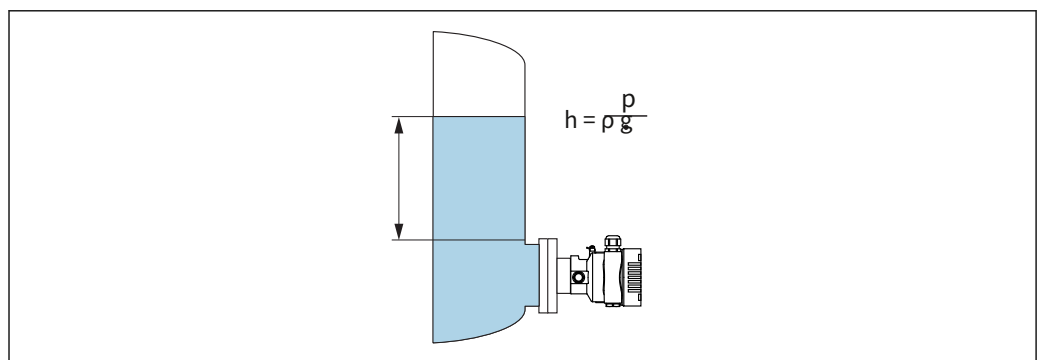
陶瓷测量元件是一种无油测量元件。压力直接作用在坚固的陶瓷工艺膜上，使其偏转。在陶瓷表体和过程膜的电极处测量与压力相关的电容变化。测量范围由陶瓷工艺膜的厚度决定。

#### 优点:

- 高抗过载能力
- 得益于超纯 99.9 % 陶瓷
  - 极高的化学耐久性
  - 耐磨损和耐腐蚀
  - 高机械耐用性
- 适用于真空应用

### 测量系统

#### 液位测量 (液位、体积和质量) :



A0038343

- $H$  高度 (水平)  
 $p$  压力  
 $\rho$  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

---

通讯和数据  
加工

- 4 到 20 mA，采用 HART 通信协议（可选）
- 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（适用于通过蓝牙、FieldCare、DeviceCare、AMS、PDM 进行操作）

## 输入

测量变量 测量的过程变量

- 绝对压力
- 表压

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。

### 绝对压力

传感器	最大传感器测量范围		最小可校准跨度 (出厂预设)
	较低 (LRL)	上 (网址)	
	[酒吧 (磅/平方英寸)]	[酒吧 (磅/平方英寸)]	[巴 (psi)]
100 毫巴 (1.5 磅/平方英寸)	0	+ 0.1 (+1.5)	0.005 (0.075) <sup>1)</sup>
250 毫巴 (3.75 磅/平方英寸)	0	+ 0.25 (+3.75)	0.005 (0.075) <sup>2)</sup>
400 毫巴 (6 磅/平方英寸)	0	+ 0.4 (+6)	0.005 (0.075) <sup>3)</sup>
1 巴 (15 磅/平方英寸)	0	+ 1 (+15)	0.01 (0.15) <sup>4)</sup>
2 巴 (30 磅/平方英寸)	0	+ 2 (+30)	0.02 (0.3) <sup>4)</sup>
4 巴 (60 磅/平方英寸)	0	+ 4 (+60)	0.04 (0.6) <sup>4)</sup>
10 巴 (150 磅/平方英寸)	0	+ 10 (+150)	0.1 (1.5) <sup>4)</sup>
40 巴 (600 磅/平方英寸)	0	+ 40 (+600)	0.4 (6) <sup>4)</sup>

- 1) 工厂可配置的最大调节比: 20:1
- 2) 工厂可配置的最大调节比: 50:1
- 3) 工厂可配置的最大调节比: 80:1
- 4) 工厂可配置的最大调节比: 100:1

传感器	MWP	欧联	耐真空性
	[酒吧 (磅/平方英寸)]	[酒吧 (磅/平方英寸)]	[酒吧 (磅/平方英寸)]
100 毫巴 (1.5 磅/平方英寸)	2.7 (40.5)	4 (60)	0
250 毫巴 (3.75 磅/平方英寸)	3.3 (49.5)	5 (75)	0
400 毫巴 (6 磅/平方英寸)	5.3 (79.5)	8 (120)	0
1 巴 (15 磅/平方英寸)	6.7 (100.5)	10 (150)	0
2 巴 (30 磅/平方英寸)	12 (180)	18 (270)	0
4 巴 (60 磅/平方英寸)	16.7 (250.5)	25 (375)	0
10 巴 (150 磅/平方英寸)	26.7 (400.5)	40 (600)	0
40 巴 (600 磅/平方英寸)	40 (600)	60 (900)	0



表压

传感器	最大传感器测量范围		最小可校准跨度（出厂预设）
	较低 (LRL)	上 (网址)	
	[巴 (psi)]	[巴 (psi)]	[巴 (psi)]
100 毫巴 (1.5 磅/平方英寸)	- 0.1 (-1.5)	+ 0.1 (+1.5)	0.005 (0.075) <sup>1)</sup>
250 毫巴 (3.75 磅/平方英寸)	- 0.25 (-3.75)	+ 0.25 (+3.75)	0.005 (0.075) <sup>2)</sup>
400 毫巴 (6 磅/平方英寸)	- 0.4 (-6)	+ 0.4 (+6)	0.005 (0.075) <sup>3)</sup>
1 巴 (15 磅/平方英寸)	- 1 (-15)	+ 1 (+15)	0.01 (0.15) <sup>4)</sup>
2 巴 (30 磅/平方英寸)	- 1 (-15)	+ 2 (+30)	0.02 (0.3) <sup>4)</sup>
4 巴 (60 磅/平方英寸)	- 1 (-15)	+ 4 (+60)	0.04 (0.6) <sup>4)</sup>
10 巴 (150 磅/平方英寸)	- 1 (-15)	+ 10 (+150)	0.1 (1.5) <sup>4)</sup>
40 巴 (600 磅/平方英寸)	- 1 (-15)	+ 40 (+600)	0.4 (6) <sup>4)</sup>

- 1) 工厂可配置的最大调节比：20:1
- 2) 工厂可配置的最大调节比：50:1
- 3) 工厂可配置的最大调节比：80:1
- 4) 工厂可配置的最大调节比：100:1

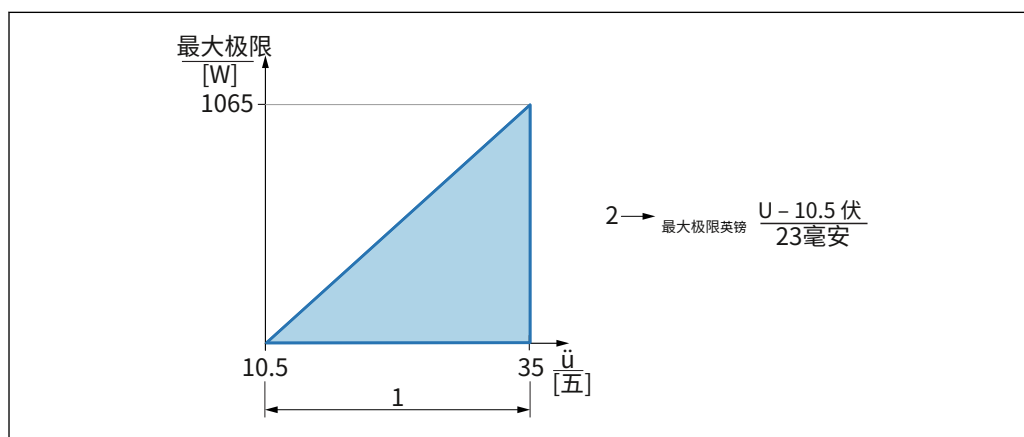
传感器	MWP	欧联	耐真空性
	[巴 (psi)]	[巴 (psi)]	[酒吧 <sup>1)</sup> (磅/平方英寸 <sup>2)</sup> ]
100 毫巴 (1.5 磅/平方英寸)	2.7 (40.5)	4 (60)	0.7 (10.5)
250 毫巴 (3.75 磅/平方英寸)	3.3 (49.5)	5 (75)	0.5 (7.5)
400 毫巴 (6 磅/平方英寸)	5.3 (79.5)	8 (120)	0
1 巴 (15 磅/平方英寸)	6.7 (100.5)	10 (150)	0
2 巴 (30 磅/平方英寸)	12 (180)	18 (270)	0
4 巴 (60 磅/平方英寸)	16.7 (250.5)	25 (375)	0
10 巴 (150 磅/平方英寸)	26.7 (400.5)	40 (600)	0
40 巴 (600 磅/平方英寸)	40 (600)	60 (900)	0

## 输出

输出信号	<p>电流输出</p> <p>4 到 20 mA 模拟, 2 线</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"> <li>• 4.0 至 20.5 毫安</li> <li>• NAMUR NE 43: 3.8 至 20.5 mA (出厂设置)</li> <li>• 美国模式: 3.9 至 20.8 mA</li> </ul>
------	--

报警信号	<p>符合 NAMUR 建议 NE 43 的警报信号。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 到 20 mA 模拟: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 信号超范围: &gt; 20.5 mA</li> <li>• 信号低于范围: &lt; 3.8 mA</li> <li>• 最小报警 (&lt; 3.6 mA, 出厂设置)</li> </ul> </li> <li>• 4 至 20 mA HART: <ul style="list-style-type: none"> <li>选项: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最大警报: 可设置为 21.5 至 23 mA</li> <li>• 最小。报警: &lt; 3.6 mA (出厂设置)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
------	---

加载	4 至 20 mA 模拟
----	--------------



- 1 电源 10.5 至 35 V 最大最大负载  
2 电阻  
ü 电源电压

A0039234



设备变量	测量值
第三变量 (TV)	电子温度
四元变量 (QV)	传感器压力 <sup>3)</sup>

- 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的原始传感器信号。

#### *HART 设备变量的选择*

- 压力选项 (位置校正和阻尼后)
- 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
- 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

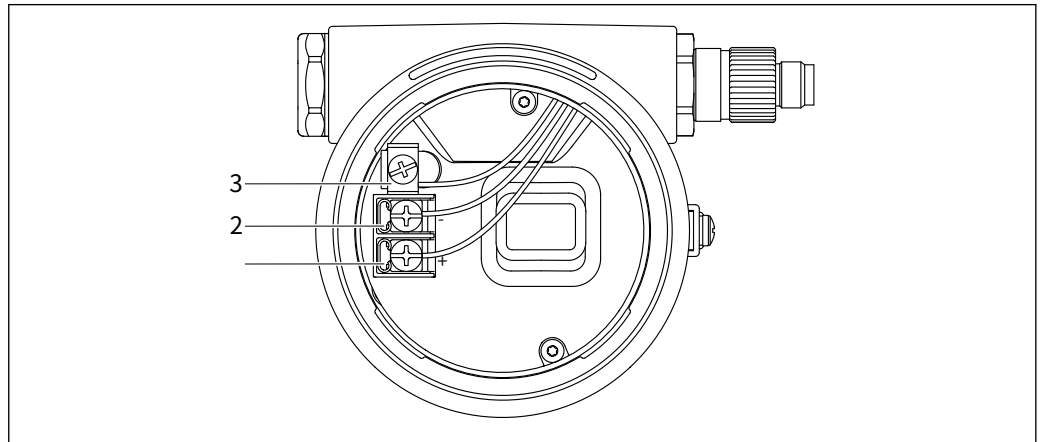
#### 无线 HART 数据

- 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

单隔间外壳



A0042594

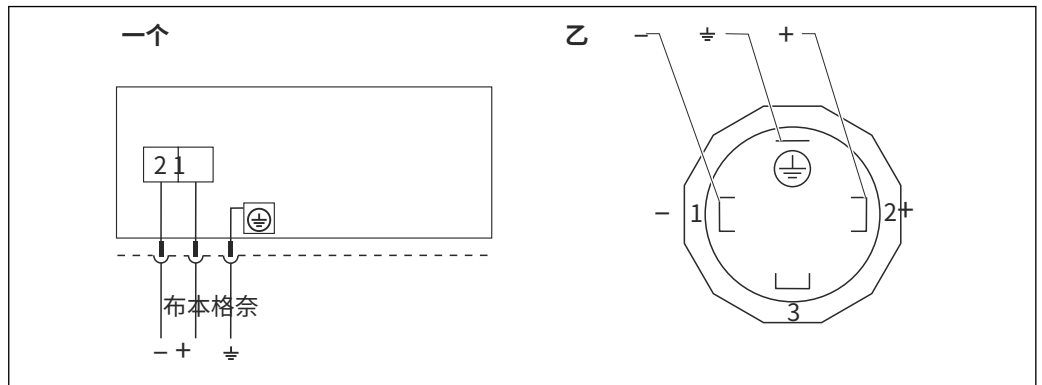
- 1 接线盒中的接线端子和接地端子
- 1 正极端子
- 2 负极端子
- 3 内部接地端子

可用的设备插头

**i** 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。

带阀塞的装置



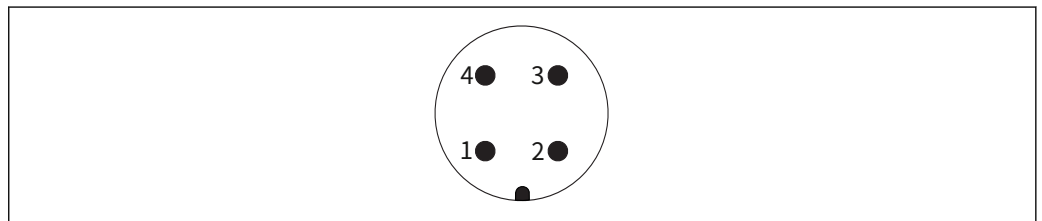
A0023097

- 2 BN = 棕色, BU = 蓝色, GNYE = 绿色/黄色

一个带阀连接器的设备的电气连接 设备上的插入式连接视图

材质: PA 6.6

带 M12 插头的设备



A0011175

别针	模拟/HART
1	信号 +
2	未分配
3	信号 -
4	地面

Endress+Hauser 为带有 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

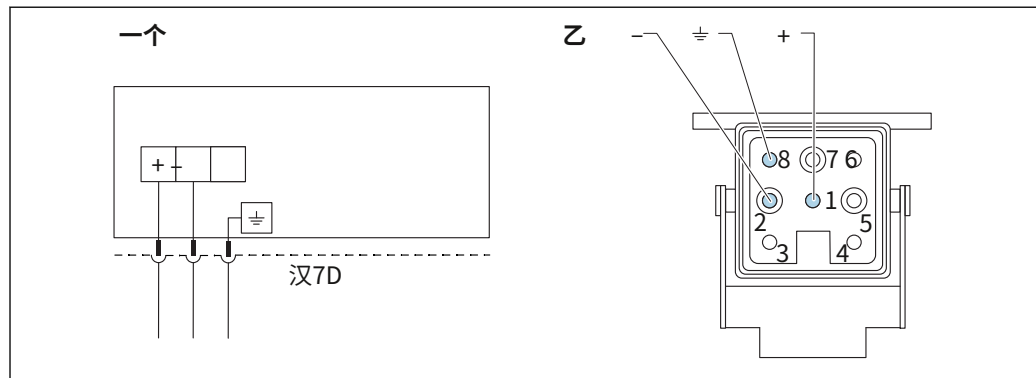
插入式插孔 M 12x1，弯头

- 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<sup>2</sup>(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



A0041011

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

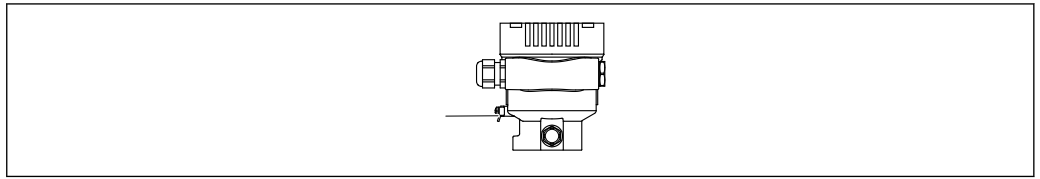
## 电源电压

- Ex d、Ex e、非 Ex：电源电压：10.5 至 35 V 直流
- Ex i：电源电压：10.5 至 30 V 直流
- 标称电流：4 到 20 mA 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）。

合适的电路 断路器应该被证明 ided 为符合 IEC/EN 61010 的设备。

电位均衡



A0045411

1 用于连接电位匹配线的接地端子

**i** 如有必要，可在连接设备之前将电位匹配线连接到变送器的外部接地端子。

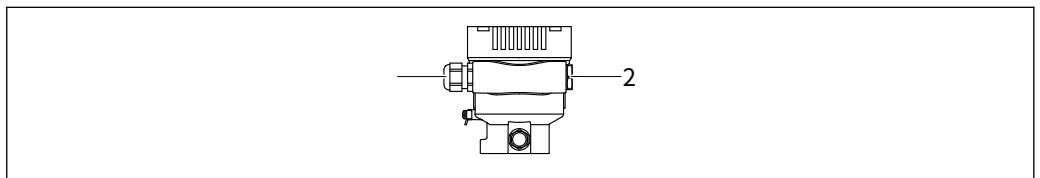
**i** 为获得最佳电磁兼容性：

- 尽可能缩短潜在匹配线
- 保持至少 2.5 毫米的横截面(14 AWG)

终端

- 电源电压和内部接地端子：0.5 至 2.5 mm<sup>2</sup> (20 至 14 AWG)
- 外部接地端子：0.5 至 4 mm<sup>2</sup> (20 至 12 AWG)

电缆入口



A0045413

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。

**i** 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

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
- 电源电压: 24 V DC  $\pm$  3 V DC
- HART 负载: 250  $\Omega$
- 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。影响精度的因素可分为两类

- 设备的整体性能
- 安装因素

所有性能特征均满足  $\geq \pm 3 \sigma$  的要求。

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 =  $\pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$  E1 = 参考

精度

E2 = 温度效应 E2 的计

算:

每  $\pm 28$  °C (50 °F) 的温度影响

(对应于 -3 至 +53 °C (+27 至 +127 °F) 的范围)  $E2 = E2$

$\times E2z$

$E2_{\text{主}} =$  主温度误差  $E2z =$  电子错

误

这些值是指校准的跨度。

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

### 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。标准品的参考精度高达 TD 100:1, 铂金的参考精度高达 TD 10:1。



表压传感器

传感器	标准	铂
100 毫巴 (1.5 磅/平方英寸)	TD 1:1 至 10:1 = $\pm 0.15\%$ TD > 10:1 = $\pm 0.015\%$ · TD	TD 1:1 至 10:1 = $\pm 0.075\%$
250 毫巴 (3.75 磅/平方英寸)	TD 1:1 至 10:1 = $\pm 0.1\%$ TD > 10:1 = $\pm 0.01\%$ · TD	TD 1:1 至 10:1 = $\pm 0.075\%$
400 毫巴 (6 psi) 1 巴 (15 psi) 2 巴 (30 磅/平方英寸) 4 巴 (60 磅/平方英寸) 10 巴 (150 磅/平方英寸) 40 巴 (600 磅/平方英寸)	TD 1:1 至 10:1 = $\pm 0.075\%$ TD > 10:1 = $\pm 0.0075\%$ · TD	TD 1:1 至 10:1 = $\pm 0.055\%$

绝压传感器

传感器	标准	铂
100 毫巴 (1.5 磅/平方英寸)	TD 1:1 至 10:1 = $\pm 0.15\%$ TD > 10:1 = $\pm 0.015\%$ · TD	TD 1:1 至 10:1 = $\pm 0.075\%$
250 毫巴 (3.75 磅/平方英寸)	TD 1:1 至 10:1 = $\pm 0.1\%$ TD > 10:1 = $\pm 0.01\%$ · TD	TD 1:1 至 10:1 = $\pm 0.075\%$
400 毫巴 (6 psi) 1 巴 (15 psi) 2 巴 (30 磅/平方英寸) 4 巴 (60 磅/平方英寸) 10 巴 (150 磅/平方英寸) 40 巴 (600 磅/平方英寸)	TD 1:1 至 10:1 = $\pm 0.075\%$ TD > 10:1 = $\pm 0.0075\%$ · TD	TD 1:1 至 10:1 = $\pm 0.055\%$

小绝对压力测量范围的测量不确定度

在 0.001 至 35 mbar (0.0000145 至 0.5075 psi) 范围内, 我们的标准可以提供的最小扩展测量不确定度为读数的 0.1% + 0.004 毫巴 (0.000058 psi)。

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)、250 mbar (3.75 psi) 和 400 mbar (6 psi) 传感器

- 标准:  $\pm(0.277\% \cdot TD + 0.275\%)$
- 铂金:  $\pm(0.277\% \cdot TD + 0.275\%)$

1 bar (15 psi)、2 bar (30 psi)、4 bar (60 psi)、10 bar (150 psi) 和 40 bar (600 psi) 传感器

- 标准:  $\pm(0.157\% \cdot TD + 0.235\%)$
- 铂金:  $\pm(0.157\% \cdot TD + 0.235\%)$

E2z - 电子错误

- 模拟输出 4 至 20 mA: 0.2 %
- 数字输出 HART: 0 %

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

#### 长期稳定性

规格是指范围上限 (URL)。

100 mbar (1.5 psi)、250 mbar (3.75 psi)、400 mbar (6 psi) 和 1 bar (15 psi) 传感器

- 1 年:  $\pm 0.20\%$
- 5 年:  $\pm 0.40\%$
- 10 年:  $\pm 0.50\%$

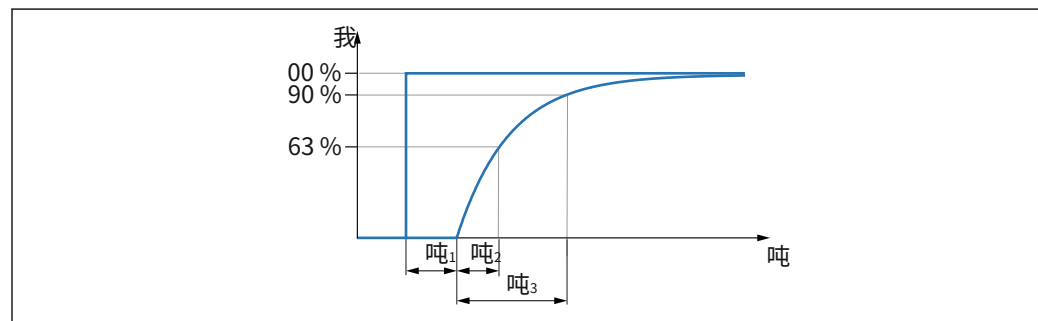
2 bar (30 psi)、4 bar (60 psi)、10 bar (150 psi) 和 40 bar (600 psi) 传感器

- 1 年:  $\pm 0.10\%$
- 5 年:  $\pm 0.25\%$
- 10 年:  $\pm 0.40\%$

#### 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 (模拟电子)

- 死区时间 (吨<sub>1</sub>): 最大 50 毫秒
- 时间常数 T63 (t<sub>2</sub>): 最长 40 毫秒
- 时间常数 T90 (t<sub>3</sub>): 最大 90 毫秒

动态行为, 电流输出 (HART 电子设备)

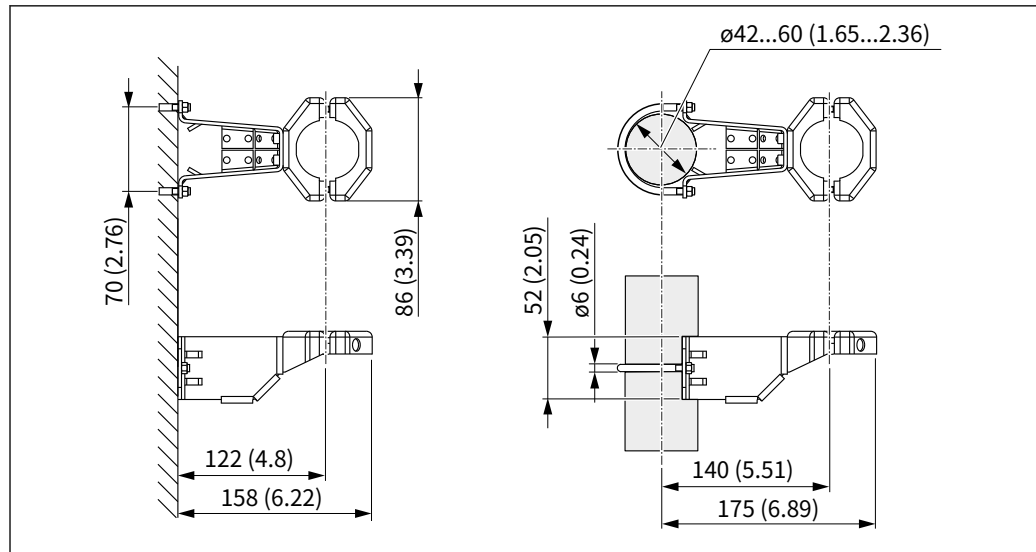
- 死区时间 (吨<sub>1</sub>): 最大 50 毫秒
- 时间常数 T63 (t<sub>2</sub>): 最大 85 毫秒
- 时间常数 T90 (t<sub>3</sub>): 最大 200 毫秒

#### 预热时间 (根据 IEC62828-4)

$\leq 5$ 秒

## 安装

方向	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置相关的零点偏移（当容器为空时，测量值不显示为零）可以被校正</li> <li>建议使用关闭装置和/或水袋管进行安装</li> <li>方向取决于测量应用</li> </ul>
安装说明	<ul style="list-style-type: none"> <li>设备按照与压力表相同的准则进行安装 (DIN EN837-2)</li> <li>为确保本地显示器的最佳可读性，请调整外壳和本地显示器</li> <li>Endress+Hauser 提供安装支架，可将设备安装在管道或墙壁上</li> <li>如果过程连接处存在介质堆积或堵塞风险，请使用法兰冲洗环             <ul style="list-style-type: none"> <li>冲洗环夹在过程连接和过程之间</li> <li>工艺膜前的材料堆积被冲走，压力室通过两个侧向冲洗孔排气</li> </ul> </li> <li>在含有固体的介质（例如脏液体）中进行测量时，安装分离器和排水阀有助于捕获和去除沉积物</li> <li>使用阀组可以在不中断过程的情况下轻松进行调试、安装和维护</li> <li>在安装设备、建立电气连接和运行期间：防止湿气渗入外壳</li> <li>将电缆和插头尽可能朝下，以防止湿气进入（例如雨水或冷凝水）</li> </ul>
传感器选择和安排	<p><b>安装设备</b></p> <p><i>气体压力测量</i></p> <p>将设备与关闭装置一起安装在分流点上方，以便任何冷凝水都可以流入过程中。</p> <p><i>蒸汽中的压力测量</i></p> <p>水袋管将温度降低到几乎是环境温度。定义的水柱只会对设备造成最小（可忽略）的测量误差和最小（可忽略）的热效应。</p> <p><b>遵守变送器的最高允许环境温度！</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>理想情况下，将设备安装在出水点下方的 O 形水袋管 设备也可以安装在出水点上方</li> <li>调试前将水袋管注满液体</li> </ul> <p><i>液体中的压力测量</i></p> <p>将关闭装置安装在出水点下方或与出水点相同的高度。</p> <p><i>液位测量</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>始终将设备安装在最低测量点下方</li> <li>请勿将设备安装在以下位置：             <ul style="list-style-type: none"> <li>在填充帘中</li> <li>在水箱出口</li> <li>在泵的吸入区域</li> <li>罐中可能受来自搅拌器的压力脉冲影响的点</li> </ul> </li> <li>将设备安装在关闭设备的下游：可以更轻松地进行校准和功能检查</li> </ul> <p><i>用于设备或单独外壳的安装支架</i></p> <p>设备或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）。</p>



A0028493

测量单位 mm (in)

#### 订购信息:

- 可通过产品配置器订购
- 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。

#### 特殊安装 指示

使用歧管进行墙壁和管道安装（可选）

如果设备安装在截止装置（例如歧管或截止阀）上，则使用为此目的提供的支架。这使得拆卸设备更容易。

有关技术数据，请参阅 SD01553P 附件文档。

传感器，远程（独立外壳）

设备外壳（包括电子插件）安装在距测量点一定距离处。

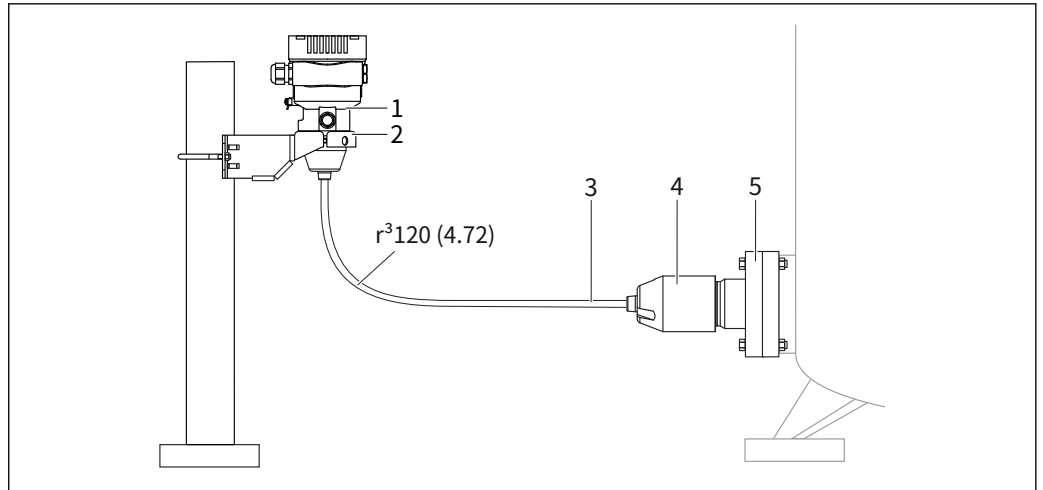
因此，此版本有助于无故障测量：

- 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。



A0038412

- 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:

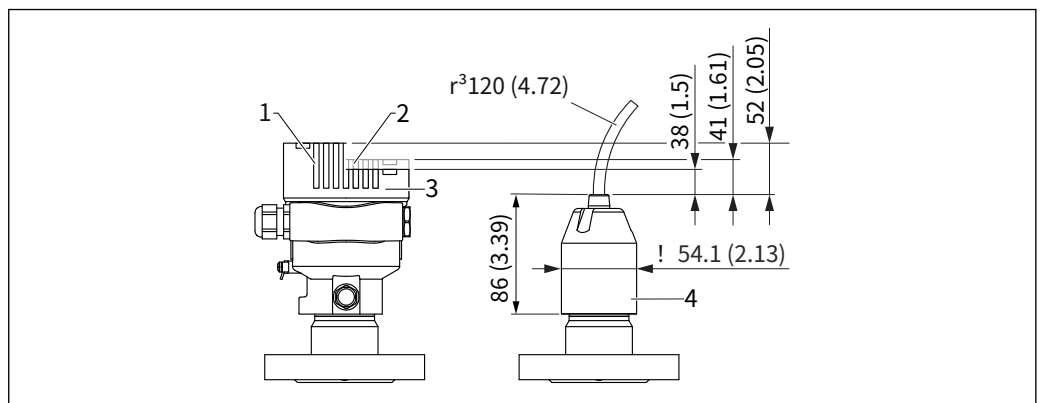
- 最小弯曲半径: 120 毫米 (4.72 英寸)
- 电缆拔出力: 最大。450 牛顿 (101.16 磅力)
- 抗紫外线

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。



A0047094

- 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
- 2 备, 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"> <li>不带液晶显示器： 标准：-40 至 +85 °C (-40 至 +185 °F)</li> <li>使用 LCD 显示屏：-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。可不受限制地使用，最高可达 -20 至 +60 °C (-4 至 +140 °F)</li> <li>独立外壳：-20 至 +60 °C (-4 至 +140 °F)</li> </ul> <p>危险地带</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>具有最常见防爆认证（例如ATEX/IEC Ex 等）的设备可用于最高环境温度的爆炸性环境。</li> </ul>
贮存温度	<ul style="list-style-type: none"> <li>不带液晶显示器： 标准：-40 至 +90 °C (-40 至 +194 °F)</li> <li>带 LCD 显示屏：-40 至 +85 °C (-40 至 +185 °F)</li> <li>独立外壳：-40 至 +60 °C (-40 至 +140 °F)</li> </ul> <p>带 M12 插头，弯头：-25 至 +85 °C (-13 至 +185 °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>
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> <p>(IP68: (1.83 mH<sub>2</sub>O 24 小时))</p> <p>电缆入口</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>压盖 M20，塑料，IP66/68 TYPE 4X/6P</li> <li>压盖 M20，黄铜镀镍，IP66/68 TYPE 4X/6P</li> <li>压盖 M20、316L、IP66/68 TYPE 4X/6P</li> <li>螺纹 M20，IP66/68 TYPE 4X/6P</li> <li>螺纹 G1/2，IP66/68 TYPE 4X/6P</li> </ul> <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>螺纹 NPT1/2，IP66/68 TYPE 4X/6P</li> <li>假插头运输保护：IP22，TYPE 2</li> <li>插头HAN7D，90 度。IP65 NEMA 类型 4X</li> <li>插头 M12</li> </ul> <p>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</p> <p><b>注意</b></p> <p>插头 M12 和插头 HAN7D：安装不当会导致 IP 防护等级失效！</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 仅当使用的连接电缆插入并拧紧时，防护等级才适用。</li> <li>▶ 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。</li> <li>▶ 仅当使用假帽或连接电缆时，才能保持 IP 保护等级。</li> </ul>

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 mH<sub>2</sub>O 24 小时) TYPE 4/6P

聚乙烯电缆

- IP69 (传感器侧)
- IP66 类型 4/6P
- IP68 (1.83 mH<sub>2</sub>O 24 小时) TYPE 4/6P

抗振性

单隔间外壳

机械结构	正弦波振荡 IEC 61298-3:2008	震惊
设备	10 赫兹至 60 赫兹: ±0.35 毫米 (0.0138 英寸) 60 赫兹至 1000 赫兹: 5 克	30 克
Ex d 和 XP 版本的设备 <sup>1)</sup>	10 赫兹至 60 赫兹: ±0.15 毫米 (0.0059 英寸) 60 赫兹至 1000 赫兹: 2 克	30 克

1) 不适用于带有 Ex d 和 XP 的高温版本。

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

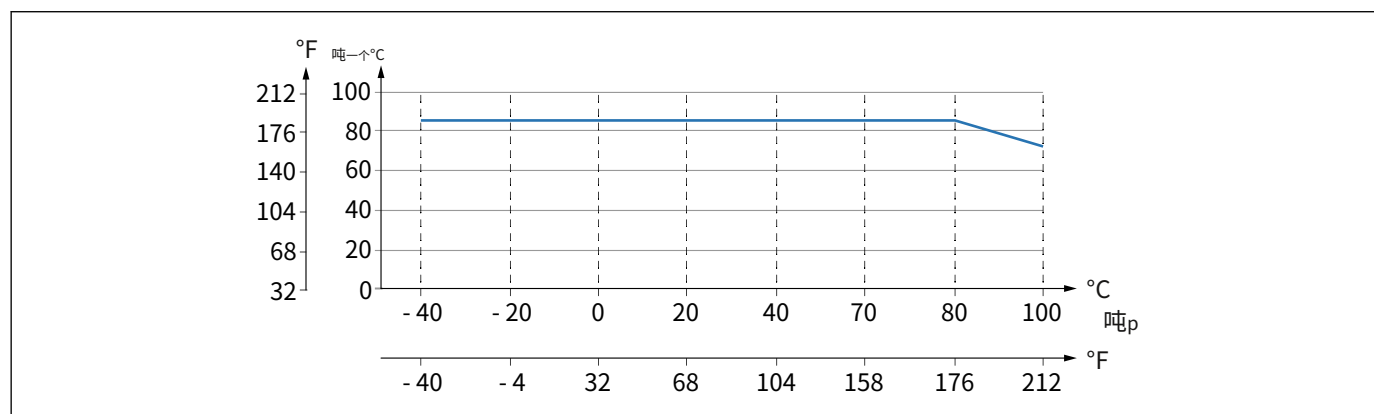
### 过程温度范围

#### 注意

允许的过程温度取决于过程连接、过程密封、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。

-40 至 +100 °C (-40 至 +212 °F)



A0043294

-3 数值适用于不带绝缘层的垂直安装。

吨<sub>p</sub> 过程温度  
吨 环境温度

指示的过程温度范围是指设备的永久运行（允许最大 5 °C (41 °F) 偏差）

### 密封件

注意密封的过程温度范围。指示的温度取决于密封件对介质的抵抗力。

海豹	温度
氟橡胶	-25 至 +100 °C (-13 至 +212 °F)
氟橡胶 清洁氧气服务	-10 至 +60 °C (+14 至 +140 °F)
FFKM 佩拉斯特 G75LT	-20 至 +100 °C (-4 至 +212 °F)
FFKM 卡尔雷兹 6375	+5 至 +100 °C (+41 至 +212 °F)
FFKM Chemraz 505	-10 至 +100 °C (+14 至 +212 °F)
三元乙丙橡胶	-40 至 +100 °C (-40 至 +212 °F)
氯化丁腈橡胶	-25 至 +100 °C (-13 至 +212 °F)

### 标准装置（无隔膜密封）

#### 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。
- 根据所使用的材料，一定的最高温度和最高压力必须氧气应用时不得超过。

设备（非附件）的清洁作为可选服务提供。



带传感器的设备，标称值 < 10 bar (150 psi)

- p<sub>最大限度</sub>: 传感器的过压限制 (OPL), 取决于使用的过程连接
- 带有 PVDF 螺纹或 PVDF 法兰的设备:
  - 只能使用随附的安装支架进行安装!
  - p<sub>最大限度</sub>: 15 巴 (225 psi)
  - T<sub>最大限度</sub>: 60 °C (140 °F)

带传感器的设备，标称值 ≥ 10 bar (150 psi)

- p<sub>最大限度</sub>: 40 巴 (600 psi)
- T<sub>最大限度</sub>: 60 °C (140 °F)

## 热冲击

温度跳跃的应用

温度的极端跳跃会导致暂时的测量误差。几分钟后进行温度补偿。内部温度补偿越快，温度跳跃越小，所涉及的时间间隔越长。



如需更多信息，请联系 Endress+Hauser 销售办事处。

## 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。该值基于 +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 下归为一组；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。
- ▶ 过压限值对应于整个设备的过压限值 OPL。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）。
- ▶ 在传感器范围和过程连接组合的情况下，过程连接的过压限制 (OPL) 小于传感器的标称值，设备在出厂时设置为最大的 OPL 值过程连接。如果必须使用整个传感器范围，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<sub>最大限度</sub>和T<sub>最大限度</sub>。

## 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。

## Steam 应用程序和饱和蒸汽应用

对于蒸汽和饱和蒸汽应用：安装时使用带有金属工艺膜的设备或提供水袋管用于温度解耦。

## 机械结构

 有关尺寸，请参阅产品配置器：[www.endress.com](http://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](http://www.endress.com)。

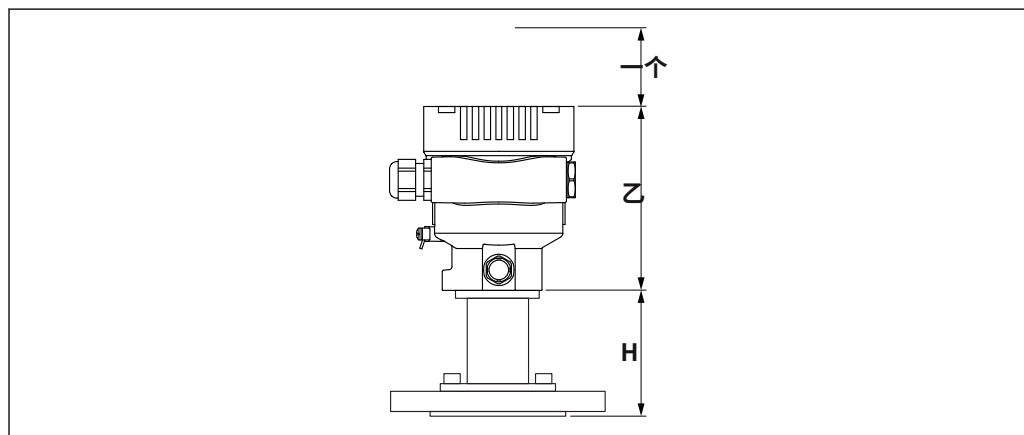
### 设计、尺寸

#### 设备高度

设备高度计算自

- 外壳高度
- 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）。

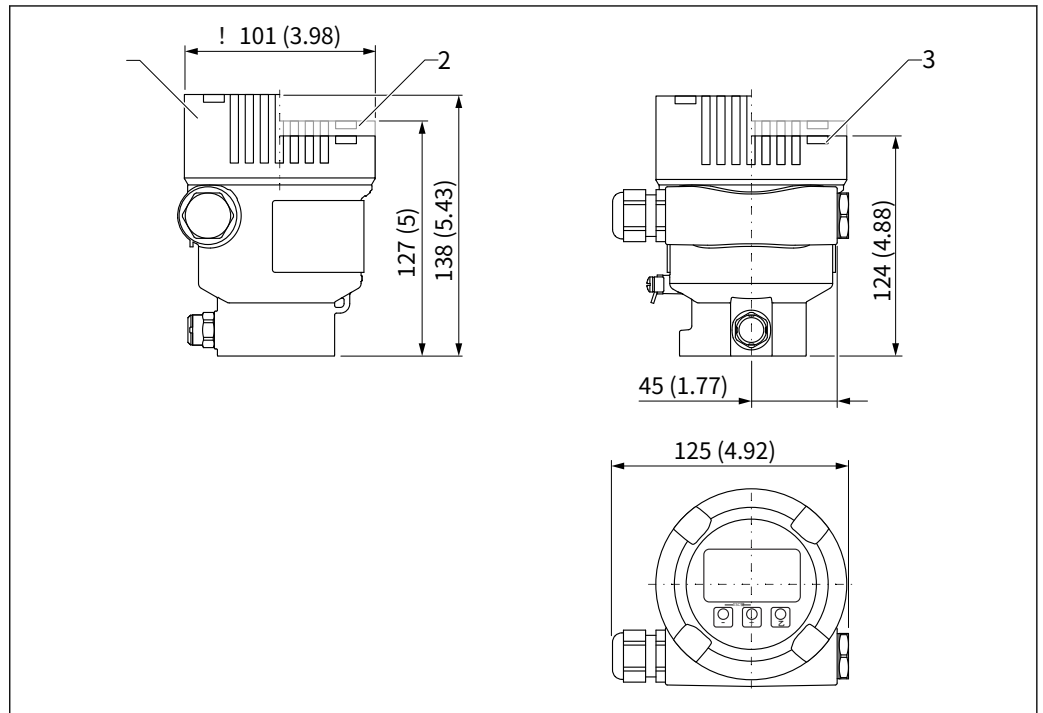


A0043569

一个 安装间隙  
乙 外壳高度 过程连接高度  
H

方面

单隔间外壳



A0038380

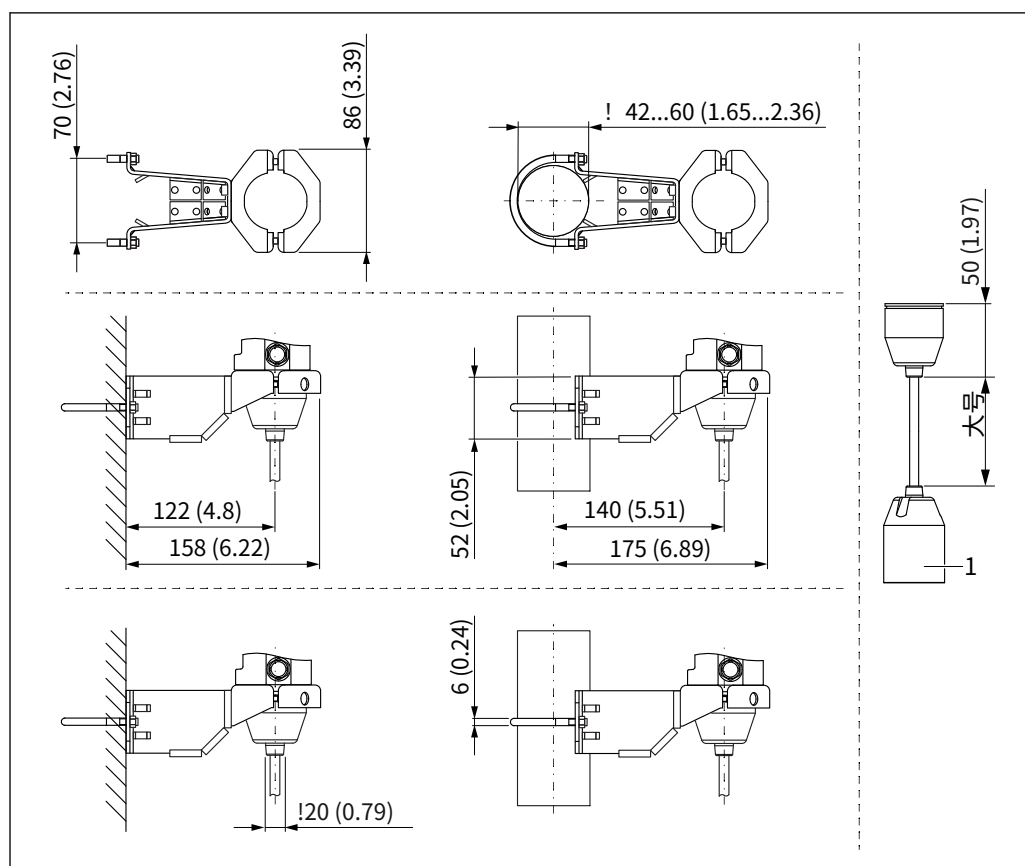
测量单位 mm (in)

- 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)：138 毫米 (5.43 英寸) 带显示屏的设备，带塑料观察窗的盖板：127 毫米 (5 英寸)
- 2 的设备，带塑料观察窗的盖板：127 毫米 (5 英寸)
- 3 不带显示屏的设备，不带观察窗的盖子：124 毫米 (4.88 英寸)



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 86 毫米 (3.39 英寸)

大号 电缆版本的长度

## 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。

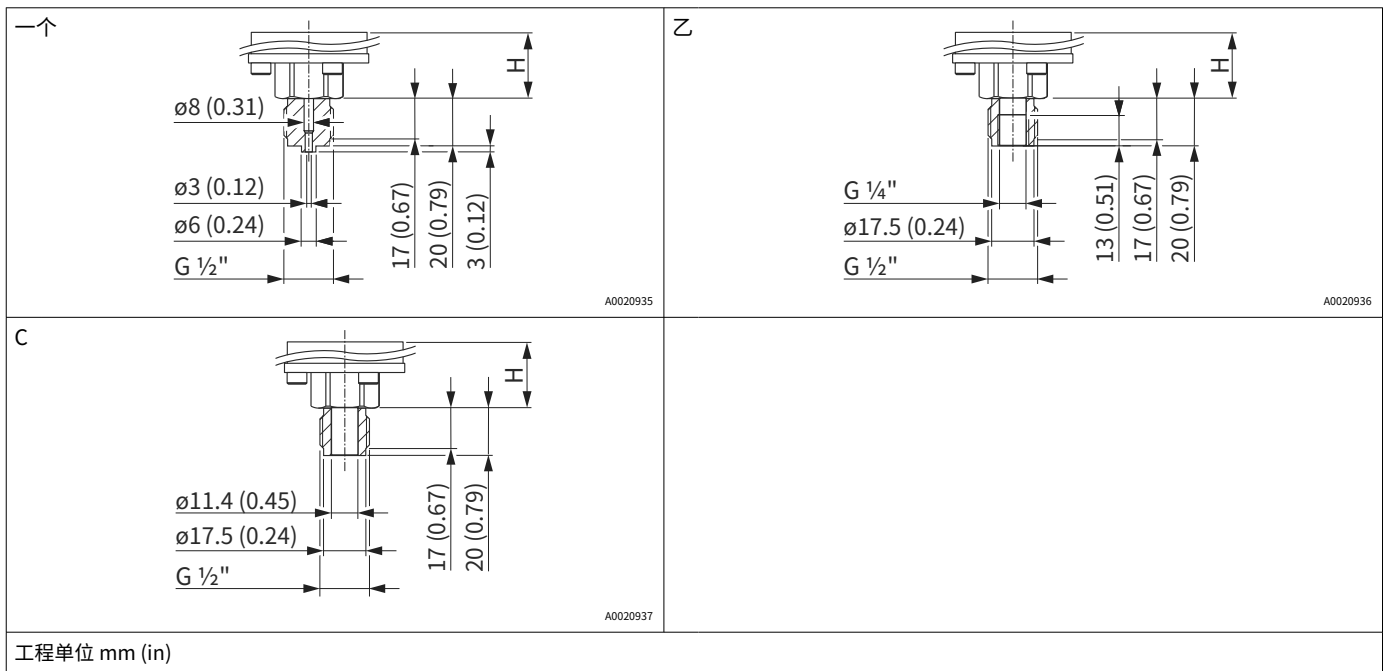
## 术语解释

- 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

高度 H

过程连接	高度 H	
	标准	Ex d 版
FNPT1/2 MNPT1/2 MNPT1/2 FNPT1/4 G1/2 M20x1.5 B0202 B0203	28 毫米 (1.1 英寸)	94 毫米 (3.7 英寸)
MNPT1-1/2 MNPT2 G1-1/2 G2 M44x1.25	59 毫米 (2.32 英寸)	125 毫米 (4.92 英寸)
法兰	83 毫米 (3.27 英寸)	150 毫米 (5.91 英寸)

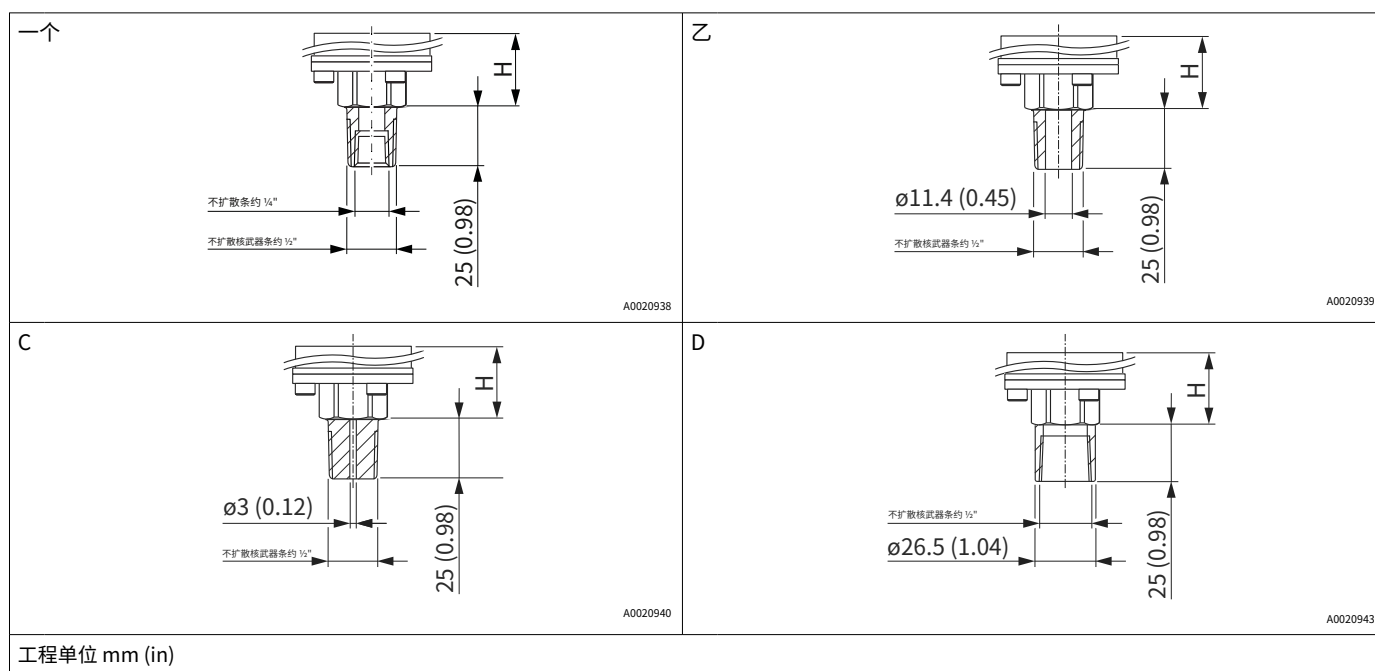
螺纹 ISO228 G, 内部工艺膜



物品	指定	材料	重量 <sup>1)</sup>
			公斤 (磅)
一个	螺纹 ISO228 G 1/2" A EN837	爱思 316L	0.60 (1.32)
		合金 C276 (2.4819)	
		聚偏氟乙烯 • 仅使用安装支架 (随附) 安装 • MWP 10 bar (150 psi), 最大 OPL: 15 巴 (225 磅/平方英寸) • 过程温度范围: -10 至 +60 °C (+14 至 +140 °F)	
乙	螺纹 ISO228 G 1/2" A, G 1/4" (内螺纹)	爱思 316L	0.60 (1.32)
		合金 C276 (2.4819)	
C	螺纹 ISO228 G 1/2" A, 孔径 11.4 毫米 (0.45 英寸)	爱思 316L	0.60 (1.32)
		合金 C276 (2.4819)	

1) 总重量包括传感器组件和过程连接。

螺纹 ASME、NPT、内部工艺膜

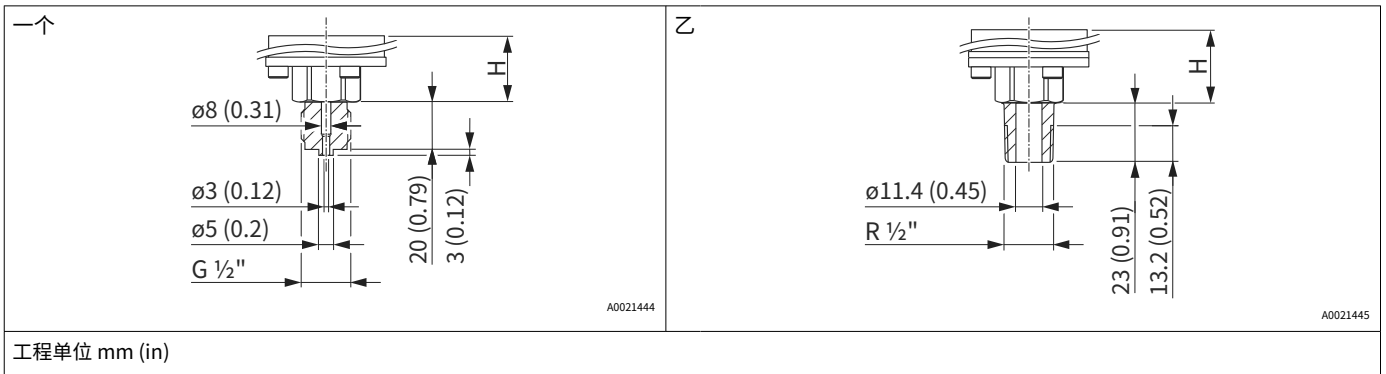


物品	指定	材料	重量 <sup>1)</sup>
			公斤 (磅)
一个 <sup>2)</sup>	螺纹 ASME MNPT 1/2", FNPT 1/4"	爱思 316L	0.60 (1.32)
		合金 C276 (2.4819)	
乙	螺纹 ASME MNPT 1/2", 孔径 11.4 mm (0.45 in)	爱思 316L	
		合金 C276 (2.4819)	
C	螺纹 ASME MNPT 1/2", 孔径 3 mm (0.12 in)	聚偏氟乙烯 • 仅使用安装支架 (随附) 安装 • MWP 10 bar (150 psi), 最大 OPL: 15 巴 (225 磅/平方英寸) • 过程温度范围: -10 至 +60 °C (+14 至 +140 °F)	
D	螺纹 ASME FNPT 1/2"	爱思 316L	
		合金 C276 (2.4819)	

1) 总重量包括传感器组件和过程连接。

2) 网址最大值。100 巴 (1500 磅/平方英寸)

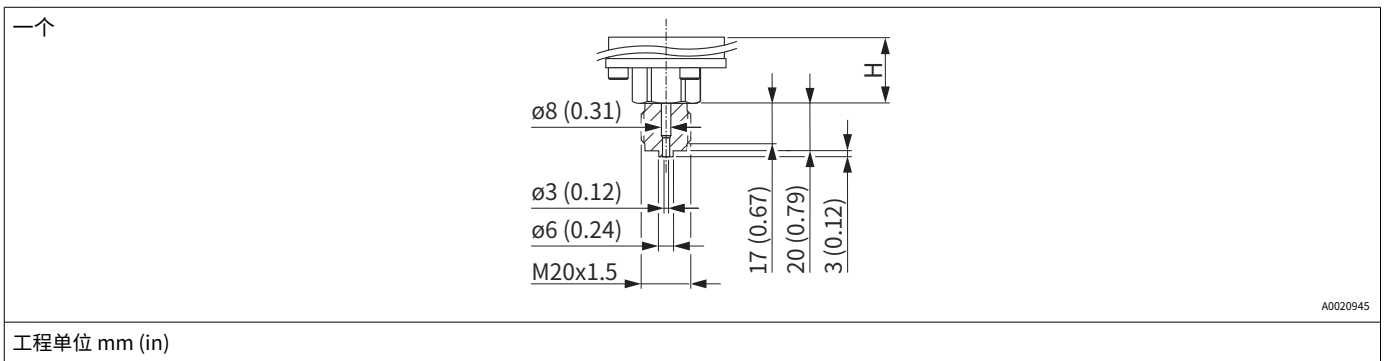
螺纹JIS, 内部工艺膜



物品	指定	材料	重量 <sup>1)</sup>
			公斤 (磅)
一个	JIS B0202 G 1/2" (公)	爱思 316L	0.60 (1.32)
乙	JIS B0203 R 1/2" (公)		

1) 总重量包括传感器组件和过程连接。

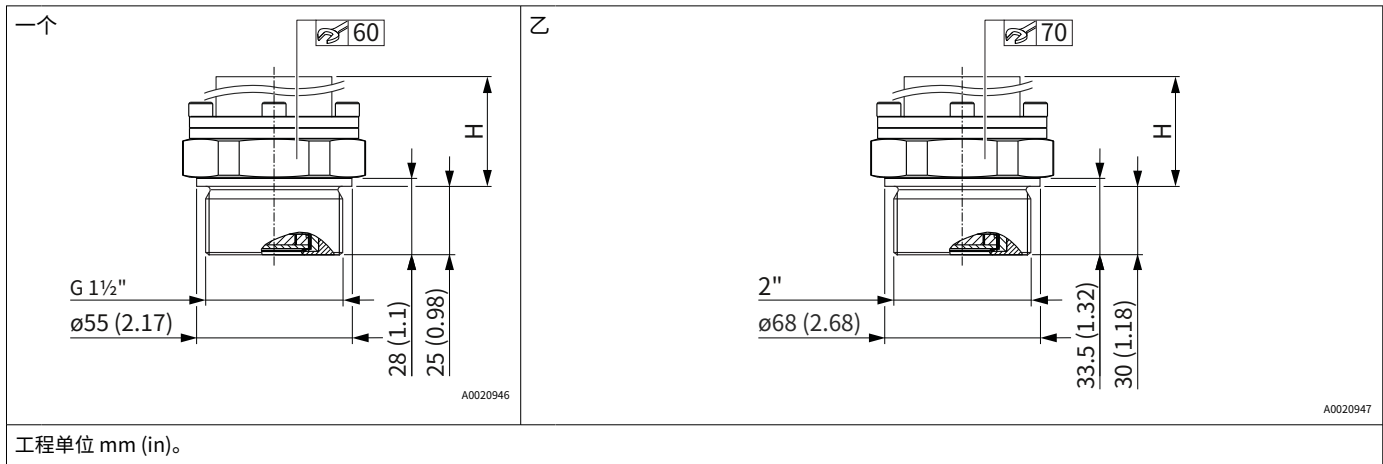
螺纹, 公制 (DIN 13), 内部工艺膜



物品	指定	材料	重量 <sup>1)</sup>
			公斤 (磅)
一个	DIN 13 M20 x 1.5, EN837 3 毫米 (0.12 英寸)	爱思 316L	0.60 (1.32)
		合金 C276 (2.4819)	

1) 总重量包括传感器组件和过程连接。

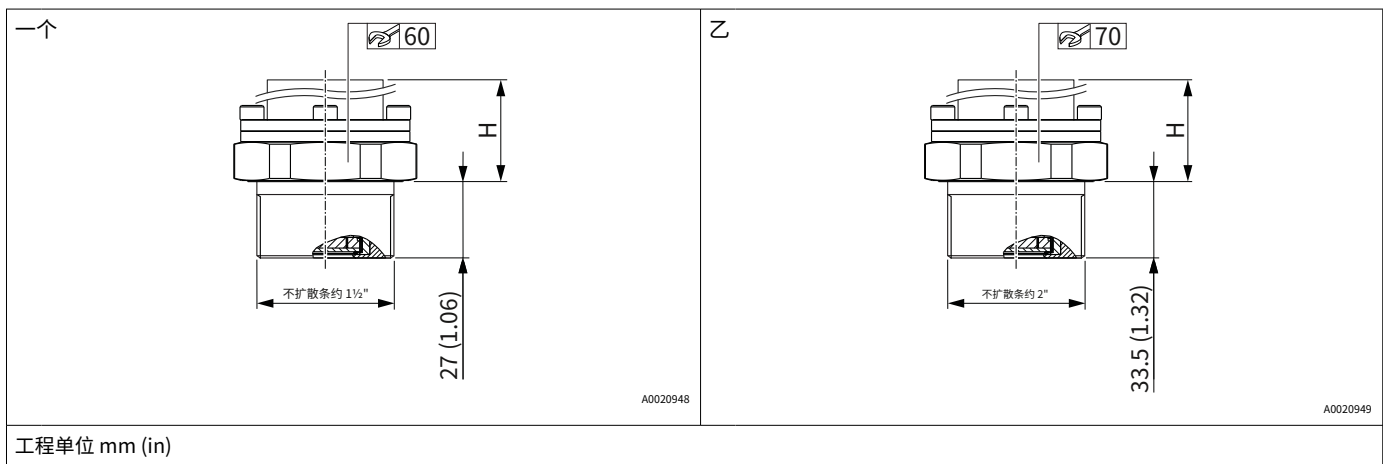
螺纹 ISO228 G, 冲洗膜



物品	指定	材料	重量 <sup>1)</sup>
			公斤 (磅)
一个	螺纹 ISO228 G 1 1/2" A	爱思 316L	0.8 (1.76)
		合金 C276 (2.4819)	0.9 (1.98)
乙	螺纹 ISO228 G 2" A	爱思 316L	1.2 (2.65)
		合金 C276 (2.4819)	1.2 (2.65)

1) 总重量包括传感器组件和过程连接。

螺纹 ASME、NPT、冲洗膜

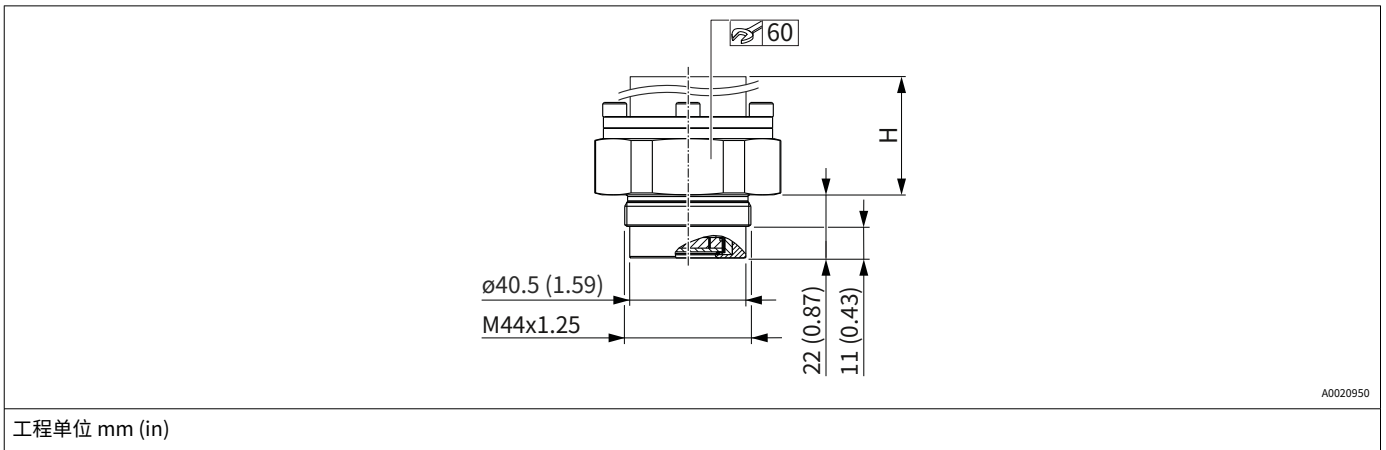


物品	指定	材料	重量 <sup>1)</sup>
			公斤 (磅)
一个	螺纹 ASME 1 1/2" MNPT	爱思 316L	0.80 (1.76)
乙	螺纹 ASME 2" MNPT	爱思 316L	1.20 (2.65)

1) 总重量包括传感器组件和过程连接。



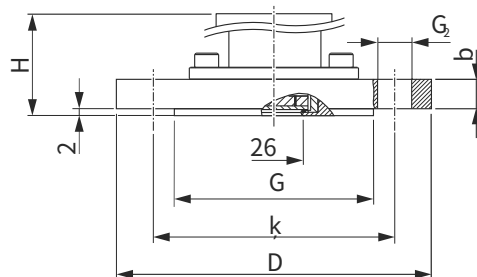
螺纹 DIN 13, 冲洗膜



指定	材料	重量 <sup>1)</sup>
		公斤 (磅)
DIN 13 M44 x 1.25	爱思 316L	0.90 (1.98)

1) 总重量包括传感器组件和过程连接。

法兰 EN1092-1, 冲洗膜 符合 EN1092-1 的连接尺寸。



A0020955

D 法兰直径  
b 厚度  
G 凸起的脸  
k 节圆直径  
G<sub>2</sub> 孔径

工程单位 mm

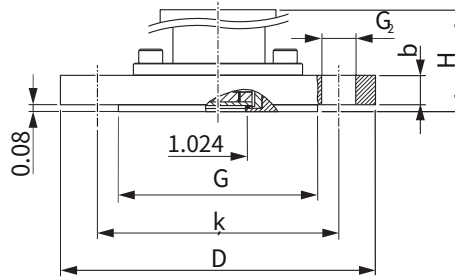
法兰							螺栓孔			重量 <sup>1)</sup>
材料	DN	PN	形式	D	b	G	数量	G <sub>2</sub>	κ	
				毫米	毫米	毫米		毫米		毫米
爱思 316L	直径 25	PN 10-40	B1	115	18	68	4	14	85	1.9 (4.19)
爱思 316L	直径 32	PN 10-40	B1	140	18	78	4	18	100	2.5 (5.51)
爱思 316L	DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	4	18	110	3.0 (6.62)
聚偏氟乙烯 <sup>2) 3)</sup>	DN 40	PN 10-16	B2	150	21.4	88	4	18	110	1.3 (2.87)
ETFE <sup>3)</sup>	DN 40	PN 10-40	B2	150	21	88	4	18	110	3.0 (6.62)
爱思 316L	直径 50	PN 10-40	B1	165	20	102	4	18	125	3.5 (7.72)
聚偏氟乙烯 <sup>2) 3)</sup>	直径 50	PN 10-16	B2	165	21.4	102	4	18	125	1.4 (3.09)
ETFE <sup>3)</sup>	直径 50	PN 25-40	B2	165	21	102	4	18	125	3.7 (8.16)
爱思 316L	DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	8	18	160	5.8 (12.79)
ETFE <sup>3)</sup>	DN 80	PN 25-40	B2	200	25	138	8	18	160	5.2 (11.47)

1) 总重量包括传感器组件和过程连接。

2) MWP 10 bar (150 psi), 最大 OPL。15 巴 (225 磅/平方英寸); 过程温度范围: -10 至 +60 °C (+14 至 +140 °F)

3) AISI 316L (1.4404) 上的 ETFE 涂层。在危险区域使用时, 避免塑料表面产生静电。

法兰 ASME B16.5, RF, 冲洗膜  
 连接尺寸符合 ASME B16.5, 凸面 RF



A0034685

D 法兰直径  
 b 厚度  
 G 凸起的脸  
 k 节圆直径  
 G<sub>2</sub> 孔径

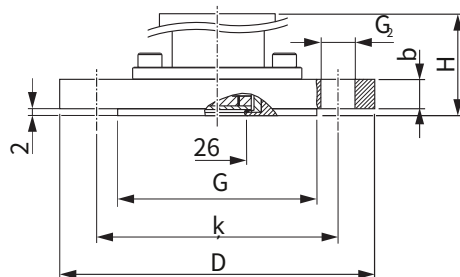
工程单位在

法兰						螺栓孔			重量 <sup>1)</sup>
材料	核动力源	班级	D	b	G	数量	G <sub>2</sub>	k	公斤 (磅)
	在		在	在	在		在	在	
AISI 316/316L <sup>2)</sup> 3)	1	150	4.25	1.18	2	4	0.62	3.12	2.3 (5.07)
AISI 316/316L <sup>2)</sup> 3)	1	300	4.88	1.18	2	4	0.75	3.5	8.5 (18.74)
AISI 316/316L <sup>2)</sup>	1½	150	5	0.69	2.88	4	0.62	3.88	2.1 (4.63)
AISI 316/316L <sup>2)</sup>	1½	300	6.12	0.81	2.88	4	0.88	4.5	3.3 (7.28)
AISI 316/316L <sup>2)</sup>	2	150	6	0.75	3.62	4	0.75	4.75	3.1 (6.84)
ETFE <sup>4)</sup>	2	150	6	0.75	3.62	4	0.75	4.75	3.1 (6.84)
AISI 316/316L <sup>2)</sup>	2	300	6.5	0.88	3.62	8	0.75	5	4.0 (8.82)
AISI 316/316L <sup>2)</sup>	3	150	7.5	0.94	5	4	0.75	6	5.7 (12.57)
ETFE <sup>4)</sup>	3	150	7.5	0.94	5	4	0.75	6	5.7 (12.57)
聚偏氟乙烯 <sup>5)</sup>	3	150	7.5	0.94	5	4	0.75	6	1.6 (3.53)
AISI 316/316L <sup>2)</sup>	3	300	8.25	1.12	5	8	0.88	6.62	7.5 (16.54)
AISI 316/316L <sup>2)</sup>	4	150	9	0.94	6.19	8	0.75	7.5	7.6 (16.76)
ETFE <sup>4)</sup>	4	150	9	0.94	6.19	8	0.75	7.5	7.8 (17.20)
AISI 316/316L <sup>2)</sup>	4	300	10	1.25	6.19	8	0.88	7.88	12.4 (27.34)

- 1) 总重量包括传感器组件和过程连接。
- 2) AISI 316 用于所需的耐压性和 AISI 316L 用于所需的耐化学性 (双额定) 的组合
- 3) 螺钉必须比标准法兰螺钉长 15 毫米 (0.59 英寸)
- 4) AISI 316/316L 上的 ETFE 涂层。在危险区域使用时, 避免塑料表面产生静电。
- 5) MWP 10 bar (150 psi), 最大 OPL。15 巴 (225 磅/平方英寸); 过程温度范围: -10 至 +60 °C (+14 至 +140 °F)

法兰 JIS B2220, RF , 冲洗膜

连接尺寸符合 JIS B 2220 BL, 凸面 RF



A0034684

D 法兰直径  
b 厚度  
G 凸起的脸  
k 节圆直径  
G<sub>2</sub> 孔径

工程单位 mm

法兰						螺栓孔			重量 <sup>1)</sup>
材料	一个 <sup>2)</sup>	k <sup>3)</sup>	D	b	G	数量	G <sub>2</sub>	k	
			毫米	毫米	毫米				公斤 (磅)
50安	10K	155	16	96	4	19	120	2.9 (6.39)	
80安	10K	185	18	127	8	19	150	3.9 (8.60)	
100安	10K	210	18	151	8	19	175	5.3 (11.69)	

1) 总重量包括传感器组件和过程连接。

2) 法兰尺寸的字母数字名称。

3) 组件的字母数字压力等级。

## 重量

### 住房

重量包括电子设备和显示器。

- 单隔间外壳: 1.1 千克 (2.43 磅)
- 双隔间外壳
  - 铝: 1.4 千克 (3.09 磅)
  - 不锈钢: 3.3 千克 (7.28 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)

### 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

铝<sub>2</sub>O<sub>3</sub>氧化铝陶瓷，超纯 99.9%，Ceraphire®（另请参见 [www.endress.com](http://www.endress.com)）

## 海豹

- FKM
- 三元乙丙橡胶
- 氢化丁腈橡胶
- FFKM Perlast G75LT
- FFKM Chemraz 505
- FFKM Kalrez 6375

## 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

## 单隔间外壳和盖子

根据 EN1706 AC43400 在铝上进行聚酯粉末涂层（减少铜含量 ≤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

## 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）

连接件

- 外壳和过程连接之间的连接: AISI 316L (1.4404)
- 测量池体: AISI 316L (1.4404)

---

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

操作概念（不适用于具有 4 到 20 mA 模拟量的设备）

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操作

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

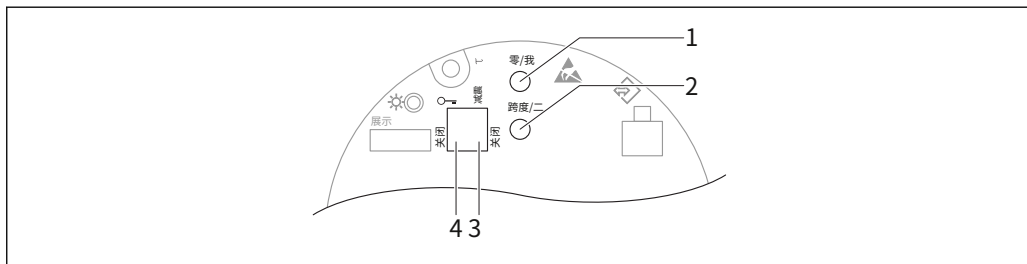
蓝牙模块（可选集成在本地显示器中）

- 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

本地操作

电子插件上的操作键和 DIP 开关

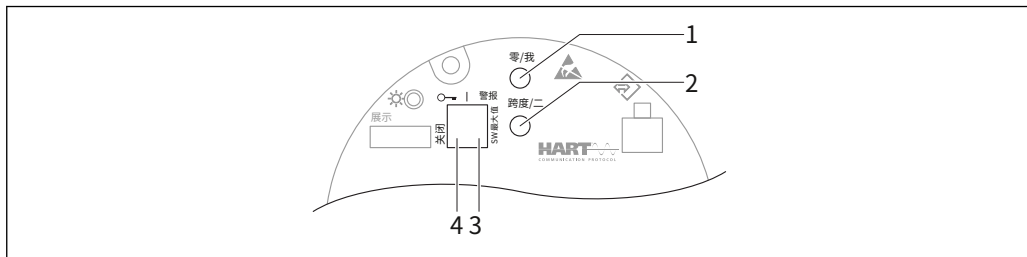
模拟 4 至 20 mA



A0039244

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

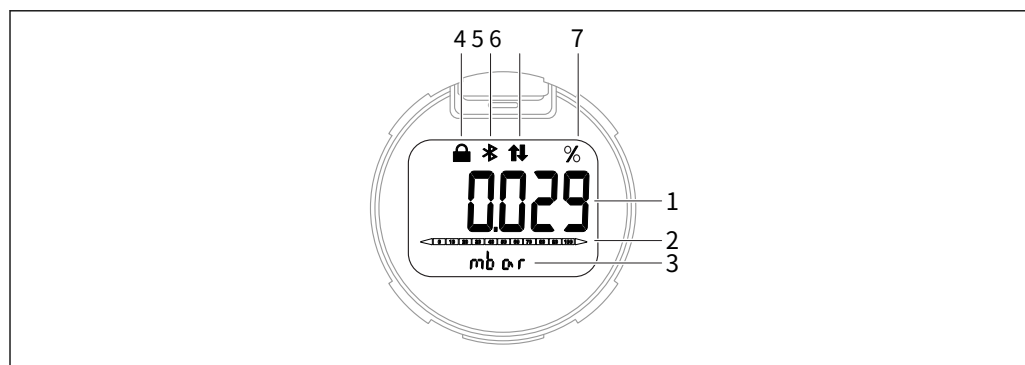
## 本地显示

## 设备显示 (可选)

## 功能:

显示测量值以及故障和通知消息

 设备显示屏可与蓝牙® 无线技术的附加选项一起使用。



A0043599

## - 4 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 锁定 (设备锁定时出现符号)
- 5 蓝牙 (如果蓝牙连接处于活动状态, 符号会闪烁) (仅限 HART)
- 6 HART 通信 (如果 HART 通信处于活动状态, 则显示符号), 或 (仅 HART) 测量值输出,
- 7 以 % 为单位

## 远程操作

## 通过 HART 协议

## 通过服务接口 (CDI)

使用 Commubox FXA291, 可与设备接口和带有 USB 端口的 Windows PC/笔记本电脑建立 CDI 连接。

## 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。

## 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。



## 证书和批准

 可以在 Endress+Hauser 网站上访问当前可用的证书、批准和其他文件：[www.endress.com](http://www.endress.com)→ 下载。

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。
	
防爆认证	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATEX</li> <li>• CSA (准备中)</li> <li>• NEPSI (准备中)</li> <li>• INMETRO (准备中)</li> <li>• KC (准备中)</li> <li>• EAC (准备中)</li> <li>• JPN (准备中)</li> <li>• 不同认证的组合</li> </ul> <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</p> <p>如果在危险区域中使用，则必须使用具有 Ex 认证的移动终端设备。</p>
卫生兼容性	<p>以下适用于陶瓷工艺膜：</p> <p>美国食品和药物管理局 (FDA) 不反对使用由氧化铝制成的陶瓷作为与食品接触的表面材料。此声明基于我们陶瓷供应商的 FDA 证书。</p>
EAC 符合性	<p>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。</p> <p>Endress+Hauser 通过在设备上贴上 EAC 标志来确认设备测试成功。</p>
饮用水审批	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NSF/ANSI 61 饮用水认证</li> <li>• KTW 饮用水认证 W 270</li> </ul>
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”。
海事批准 (待定)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ABS (美国船级社)</li> <li>• LR (劳氏)</li> <li>• BV (法国检验局)</li> <li>• DNV GL (Det Norske Veritas / Germanischer Lloyd)</li> </ul>

A0029561

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, 不包括工艺膜
- 压力测试、内部程序、测试报告
- 氦泄漏测试、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

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](http://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 允许压力  $\leq 200$  bar (2900 psi) 的压力设备  
指令 2014/68/EU (PED)

压力设备 (最大工作压力  $PS \leq 200$  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  $\leq 200$  bar (2900 psi) 且压力设备的加压体积  $\leq 0.1$  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, Art.4, 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)。

允许压力  $> 200$  bar (2900 psi) 的压力设备

压力设备指定用于每种工艺流体, 加压体积  $< 0.1$  l, 最大允许压力  $PS > 200$  bar (2900 psi) 应满足压力设备指令 2014/68/EU 附件 I 中规定的基本安全要求。根据第 13 条, 压力设备应按照附录 II 进行分类。考虑到上面讨论的低压容积, 压力设备被归类为 I 类压力设备。这些设备必须带有 CE 标志。

*原因:*

- 压力设备指令 2014/68/EU, 第 13 条, 附件 II
- 压力设备指令 2014/68/EU, 委员会工作组“压力”, 指南 A-05

*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: 40 bar (600 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](http://www.addresses.endress.com) 或在产品配置器中 [www.endress.com](http://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](http://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
  - 提供的牌子
- 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 *W@M* 设备查看器：

输入铭牌上的序列号 ([www.endress.com/deviceviewer](http://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 I7 “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。

## 配件

---

### 设备专用附件

#### 机械配件

- 外壳安装支架
- 截止阀和排放阀的安装支架
- 截止和排放阀：
  - Block&Bleed 阀可以订购为封闭式附件（随附安装密封件）
  - Block&Bleed 阀可以订购为安装附件（安装的歧管提供有记录的泄漏测试）
- 随设备订购的证书（例如 3.1 材料证书和 NACE）和测试（例如 PMI 和压力测试）适用于变送器和歧管
- 在阀门的使用寿命期间，可能需要重新拧紧包装
- 水袋管 (PZW)
- 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](http://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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>技术信息：规划指南</b> 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</li> <li>• <b>简要操作说明：带您快速找到第一个测量值</b> 简要操作说明包含从验收到初始调试的所有基本信息</li> <li>• <b>操作说明：参考手册</b> 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</li> </ul>
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	<p> <b>文件 FA00004P</b> 压力测量，过程压力、差压、液位和流量的强大设备</p>
特殊文件	<p> <b>文件 SD01553P</b> 压力设备机械附件</p> <p>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&amp;Bleed 阀和保护屋顶。</p>

## 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。

KALREZ®

DuPont Performance Elastomers LLC, Wilmington, USA 的注册商标

---

\* 71547530\*

71547530

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---