

# 技术资料

## Proline Promag 53E

### 电磁流量计



## 经济型流量计，灵活系统集成

### 应用

- 电磁测量原理不受压力、密度、温度和粘度的影响
- 完全适用于化工和过程行业中的基本应用

### 设备特性

- 标称口径：max. DN 600 (24")
- 2 区防爆认证 (Ex)
- PTFE 内衬
- 四行背光显示，触摸键控制
- 提供一体式或分体式仪表
- HART、PROFIBUS DP/PA、Modbus RS485、基金会现场总线 (FF)、工业以太网 (EtherNet/IP) 通信

### 优势

- 经济型传感器：基本要求的理想解决方案
- 节能的流量测量：不会因管道横截面积限制而产生压损
- 免维护：无可移动部件
- 高品质：加料 & 灌装软件、密度、电极清洗和高级诊断
- 计算简便：双向累加器
- 自动服务数据复位

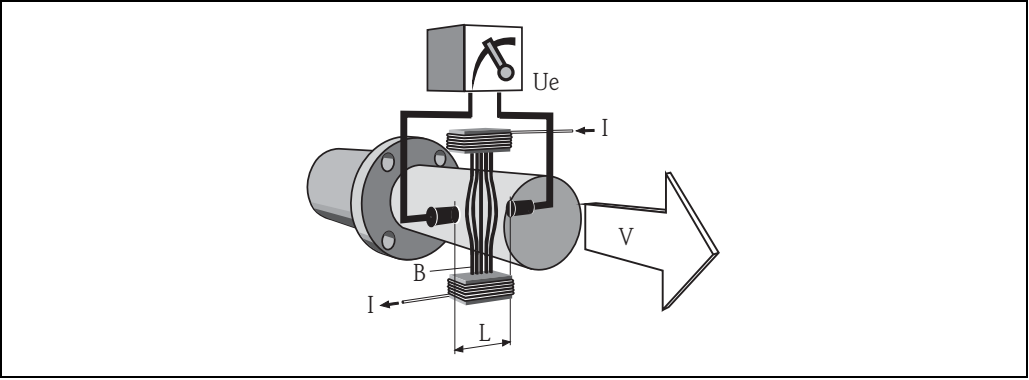
# 目录

|                      |           |                         |           |
|----------------------|-----------|-------------------------|-----------|
| <b>功能与系统设计</b> ..... | <b>3</b>  | <b>机械结构</b> .....       | <b>22</b> |
| 测量原理 .....           | 3         | 设计及外形尺寸 .....           | 22        |
| 测量系统 .....           | 3         | 重量 .....                | 32        |
| <b>输入</b> .....      | <b>4</b>  | 测量管规格 .....             | 34        |
| 测量变量 .....           | 4         | 材料 .....                | 34        |
| 测量范围 .....           | 4         | 配套电极 .....              | 34        |
| 量程比 .....            | 4         | 过程连接 .....              | 35        |
| 输入信号 .....           | 4         | 表面光洁度 .....             | 35        |
| <b>输出</b> .....      | <b>4</b>  | <b>可操作性</b> .....       | <b>35</b> |
| 输出信号 .....           | 4         | 显示单元 .....              | 35        |
| 报警信号 .....           | 5         | 操作单元 .....              | 35        |
| 负载 .....             | 5         | 显示语言 .....              | 35        |
| 小流量切除 .....          | 5         | 远程操作 .....              | 35        |
| 电气隔离 .....           | 5         | <b>证书和认证</b> .....      | <b>36</b> |
| 开关量输出 .....          | 5         | CE 认证 .....             | 36        |
| <b>电源</b> .....      | <b>6</b>  | C-Tick 认证 .....         | 36        |
| 测量单元的电气连接 .....      | 6         | 压力设备指令 .....            | 36        |
| 接线端子分配 .....         | 7         | 防爆认证 (Ex) .....         | 36        |
| 分体式仪表的电气连接 .....     | 8         | 其他标准和准则 .....           | 36        |
| 供电电压 (电源) .....      | 8         | PROFIBUS DP/PA 认证 ..... | 36        |
| 电缆入口 .....           | 8         | Modbus RS485 认证 .....   | 36        |
| 电缆规格 (分体式仪表用) .....  | 8         | 基金会现场总线 (FF) 认证 .....   | 36        |
| 功率消耗 .....           | 9         | <b>订购信息</b> .....       | <b>37</b> |
| 电源故障 .....           | 9         | <b>附件</b> .....         | <b>37</b> |
| 电势平衡 .....           | 9         | <b>文档资料</b> .....       | <b>37</b> |
| <b>性能参数</b> .....    | <b>11</b> | <b>注册商标</b> .....       | <b>37</b> |
| 参考操作条件 .....         | 11        |                         |           |
| 最大测量误差 .....         | 11        |                         |           |
| 重复性 .....            | 11        |                         |           |
| <b>安装条件</b> .....    | <b>12</b> |                         |           |
| 安装位置 .....           | 12        |                         |           |
| 安装方向 .....           | 13        |                         |           |
| 前后直管段 .....          | 15        |                         |           |
| 转接管 .....            | 15        |                         |           |
| 连接电缆长度 .....         | 16        |                         |           |
| <b>环境条件</b> .....    | <b>17</b> |                         |           |
| 环境温度范围 .....         | 17        |                         |           |
| 储存温度 .....           | 17        |                         |           |
| 防护等级 .....           | 17        |                         |           |
| 抗冲击性和抗振性 .....       | 17        |                         |           |
| 电磁兼容性 (EMC) .....    | 17        |                         |           |
| <b>过程条件</b> .....    | <b>18</b> |                         |           |
| 介质温度范围 .....         | 18        |                         |           |
| 电导率 .....            | 18        |                         |           |
| 压力 - 温度曲线 .....      | 18        |                         |           |
| 介质压力范围 (标称压力) .....  | 19        |                         |           |
| 密闭压力 .....           | 20        |                         |           |
| 限流值 .....            | 20        |                         |           |
| 压损 .....             | 21        |                         |           |

# 功能与系统设计

## 测量原理

根据法拉第电磁感应定律，导体在磁场中运动时，会产生感应电压。  
在电磁测量原理中，流动的介质相当于运动的导体。  
感应电压与介质流速成比例关系。两个测量电极检测感应电压，并将其传输至信号放大器。基于管道横截面积，计算介质的体积流量。  
极性交替变换的开关直流电产生直流 (DC) 磁场。



$U_e = B \cdot L \cdot v$   
 $Q = A \cdot v$   
Ue 感应电压  
B 磁感应强度 ( 磁场强度 )  
L 电极间距  
v 流速  
Q 体积流量  
A 管道横截面积  
I 电流

## 测量系统

测量系统包括一台变送器和一个传感器。  
下列结构类型的仪表可供用户选择：

- 一体式结构：变送器和传感器组成一个整体机械单元
- 分体式结构：变送器和传感器均为单独的机械单元，需分体安装

变送器：

- Promag 53 ( 触摸键操作，无需打开仪表外壳，四行背光显示 )

传感器：

- Promag E (DN 15...600 (½...24"))

## 输入

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 测量变量 | 流速 ( 与感应电压成比例 )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 测量范围 | 液体测量时的测量范围<br>满足指定测量精度时，典型值为 $v = 0.01 \dots 10 \text{ m/s}$ ( $0.03 \dots 33 \text{ ft/s}$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 量程比  | 大于 1000 : 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 输入信号 | <p>状态输入 ( 辅助输入 )</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ <math>U = 3 \dots 30 \text{ V DC}</math>, <math>R_i = 5 \text{ k}\Omega</math>, 电气隔离</li><li>■ 可设置为：累加器复位、测量值抑制、错误信息复位</li></ul> <p>PROFIBUS DP 和 Modbus RS485 状态输入 ( 辅助输入 )</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ <math>U = 3 \dots 30 \text{ V DC}</math>, <math>R_i = 3 \text{ k}\Omega</math>, 电气隔离</li><li>■ 开关电平：3...30 V DC, 与极性无关</li><li>■ 可设置为：<br/>累加器复位、测量值抑制、错误信息复位、批处理起 / 停 ( 可选 )、批处理累加器复位 ( 可选 )</li></ul> <p>电流输入</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 有源 / 无源输入可选，电气隔离，满量程值可调，分辨率为 <math>3 \text{ }\mu\text{A}</math>，典型温度系数为 <math>0.005\% \text{ o.r./}^\circ\text{C}</math> (o.r. = 读数值的 )</li><li>■ 有源输入：4...20 mA, <math>R_i \leq 150 \text{ }\Omega</math>, max. 24 V DC, 短路保护</li><li>■ 无源输入：0/4...20 mA, <math>R_i &lt; 150 \text{ }\Omega</math>, max. 30 V DC</li></ul> |

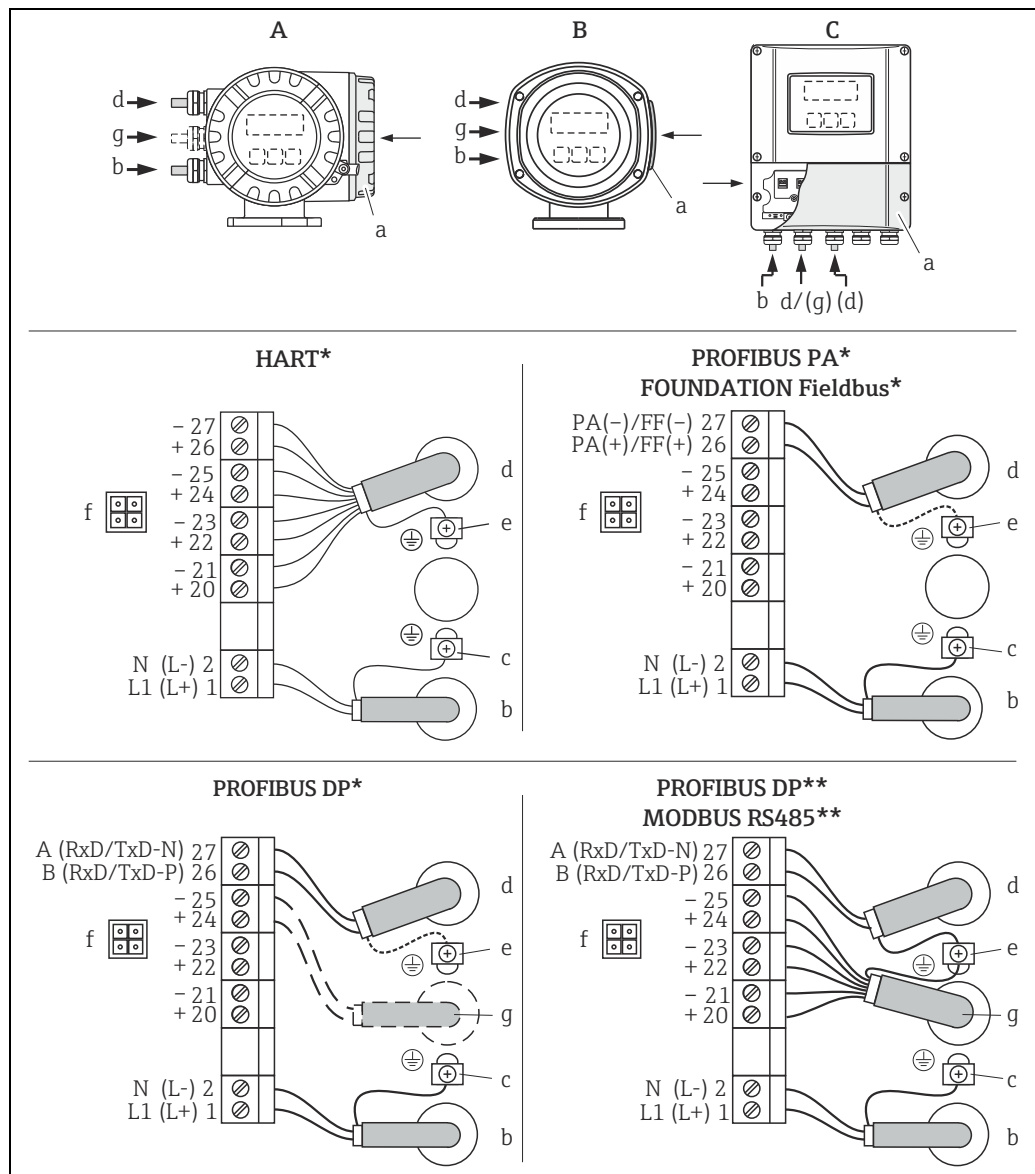
## 输出

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 输出信号 | <p>电流输出</p> <p>有源 / 无源输出可选，电气隔离，时间常数可选 (<math>0.01 \dots 100 \text{ s}</math>)、满量程值可调，典型温度系数为 <math>0.005\% \text{ o.r./}^\circ\text{C}</math> (o.r. = 读数值的 )，分辨率为 <math>0.5 \text{ mA}</math></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 有源信号：0/4...20 mA, <math>R_L &lt; 700 \text{ }\Omega</math> (HART : <math>R_L \geq 250 \text{ }\Omega</math>)</li><li>■ 无源信号：4...20 mA, 供电电压 <math>V_S</math> 为 18...30 V DC, <math>R_i \geq 150 \text{ }\Omega</math></li></ul> <p>脉冲 / 频率输出</p> <p>有源 / 无源输出可选，电气隔离 ( 本安型 (Ex i) : 仅无源输出 )</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 有源信号：24 V DC, 25 mA (max. 250 mA, 20 ms 内 ), <math>R_L &gt; 100 \text{ }\Omega</math></li><li>■ 无源信号：集电极开路, 30 V DC, 250 mA</li><li>■ 频率输出：截止频率为 <math>2 \dots 10000 \text{ Hz}</math> (<math>f_{\text{max}} = 12500 \text{ Hz}</math>)，EEx-ia : <math>2 \dots 5000 \text{ Hz}</math> ；<br/>开 / 关比为 1:1, 最大脉冲宽度为 10 s</li><li>■ 脉冲输出：脉冲值和脉冲极性可选，最大可设置脉冲宽度 (<math>0.05 \dots 2000 \text{ ms}</math>)</li></ul> <p>PROFIBUS DP 接口</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 传输技术 ( 物理层 ) : RS485, 符合 ASME/TIA/EIA-485-A: 1998 标准，电气隔离</li><li>■ Profil 3.0 版</li><li>■ 数据传输速度：9.6 kBaud...12 MBaud</li><li>■ 自动识别数据传输速度</li><li>■ 功能块：2 × 模拟量输入 (AI) 模块、3 × 累加器模块</li><li>■ 输出参数：体积流量、质量流量计算值、累积量 1...3</li><li>■ 输入参数：仪表归零 ( 开 / 关 )、累积器控制、现场显示值</li><li>■ 循环数据传输，与先前 Promag 33 兼容</li><li>■ 通过测量设备上的拨码开关或现场显示 ( 可选 ) 可以设置总线地址</li><li>■ 可选输出组合模式 (→ 7)</li></ul> |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p><b>PROFIBUS PA 接口</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 传输技术 ( 物理层 ) : 符合 IEC 61158-2 (MBP) 标准, 电气隔离</li><li>■ Profil 3.0 版</li><li>■ 电流消耗 : 11 mA</li><li>■ 允许供电电压 : 9...32 V</li><li>■ 总线连接带极性反接保护</li><li>■ 故障断开电流 (FDE) : 0 mA</li><li>■ 功能块 : 2 × 模拟量输入 (AI) 模块、3 × 累加器模块</li><li>■ 输出参数 : 体积流量、质量流量计算值、累积量 1...3</li><li>■ 输入参数 : 仪表归零 ( 开 / 关 )、累积器控制、现场显示值</li><li>■ 循环数据传输, 与先前 Promag 33 兼容</li><li>■ 通过测量设备上的拨码开关或现场显示 ( 可选 ) 可以设置总线地址</li></ul> <p><b>Modbus RS485 接口</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 传输技术 ( 物理层 ) : RS485, 符合 ASME/TIA/EIA-485-A: 1998 标准, 电气隔离</li><li>■ Modbus 设备 : 从设备</li><li>■ 地址范围 : 1...247</li><li>■ 通过测量设备上的拨码开关或现场显示 ( 可选 ) 可以设置总线地址</li><li>■ 支持 Modbus 功能代码 : 03、04、06、08、16、23</li><li>■ 广播 : 支持功能代码 06、16、23</li><li>■ 编码方式 : RTU 或 ASCII</li><li>■ 支持的波特率 : 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 Baud</li><li>■ 响应时间 :<ul style="list-style-type: none"><li>- 直接访问数据 = 典型值为 25...50 ms</li><li>- 自动扫描缓冲区 ( 数据范围 ) = 典型值为 3...5 ms</li></ul></li><li>■ 可选输出组合模式 (→ 7)</li></ul> <p><b>基金会现场总线 (FF)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ FOUNDATION Fieldbus H1</li><li>■ 传输技术 ( 物理层 ) : 符合 IEC 61158-2 (MBP) 标准, 电气隔离</li><li>■ ITK 版本号 : 5.01</li><li>■ 电流消耗 : 12 mA</li><li>■ 故障断开电流 (FDE) : 0 mA</li><li>■ 总线连接带极性反接保护</li><li>■ 功能块 :<ul style="list-style-type: none"><li>- 5 × 模拟量输入 (AI) ( 执行时间 : 每次 18 ms)</li><li>- 1 × PID (25 ms)</li><li>- 1 × 数字量输出 (18 ms)</li><li>- 1 × 信号特征 (20 ms)</li><li>- 1 × 输入选择 (20 ms)</li><li>- 1 × 算术计算 (20 ms)</li><li>- 1 × 积分器 (18 ms)</li></ul></li><li>■ 功能块 : 2 × 模拟量输入 (AI) 模块、3 × 累加器模块</li><li>■ 输入参数 : 仪表归零 ( 开 / 关 )、累积器复位</li><li>■ 支持链接主站 (LM) 功能</li></ul> |
| 报警信号  | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 电流输出 → 失效安全模式可选 ( 例如 : 符合 NAMUR 推荐的 NE 43 标准 )</li><li>■ 脉冲 / 频率输出 → 失效安全模式可选</li><li>■ 状态输出 → 系统故障或电源故障时, 表现为去磁状态</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 负载    | 参考“ 输出信号 ”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 小流量切除 | 小流量切除开关点可选                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 电气隔离  | 所有输入、输出和供电电路之间相互电气隔离                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 开关量输出 | <p>状态输出</p> <p>集电极开路, max. 30 V DC / 250 mA, 电气隔离。<br/>可设置为 : 故障信息、空管检测功能 (EPD)、流向、限流值。</p> <p>继电器输出</p> <p>常闭 (NC 或断开 ) 或常开 (NO 或接通 ) 触点可选<br/>( 缺省设置 : 继电器 1 = NO, 继电器 2 = NC ), max. 30 V / 0.5 A AC ; 60 V / 0.1 A DC, 电气隔离。<br/>可设置为 : 故障信息、空管检测功能 (EPD)、流向、限流值、批处理触点。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

# 电源

## 测量单元的电气连接



A0002441

变送器的电气连接示意图，连接电缆的最大横截面积为  $2.5 \text{ mm}^2$  (14 AWG)

A A 视图 ( 现场型外壳 )

B B 视图 ( 不锈钢现场型外壳 )

C C 视图 ( 墙装型外壳 )

\*) 固定通信模块

\*\*) 可更换通信模块

a 接线腔盖

b 供电电缆 :  $85 \dots 260 \text{ V AC} / 20 \dots 55 \text{ V AC} / 16 \dots 62 \text{ V DC}$

- 1 号端子 : L1 接 AC, L+ 接 DC

- 2 号端子 : N 接 AC, L- 接 DC

c 保护性接地端

d 信号电缆 : 参考“接线端子分配”(→ 7)

现场总线电缆 :

- 26 号端子 : DP (B) / PA + / FF + / Modbus RS485 (B) / (PA, FF : 带极性反接保护)

- 27 号端子 : DP (A) / PA - / FF - / Modbus RS485 (A) / (PA, FF : 带极性反接保护)

e 信号电缆屏蔽 / 现场总线电缆 / RS485 连接线的接地端

f 服务接口, 用于连接手操器 FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)

g 信号电缆 : 参考“接线端子分配”(→ 7)

外部终端电缆 ( 仅适用于采用固定通信模块的 PROFIBUS DP 型仪表 ) :

- 24 号端子 : +5 V

- 25 号端子 : DGND

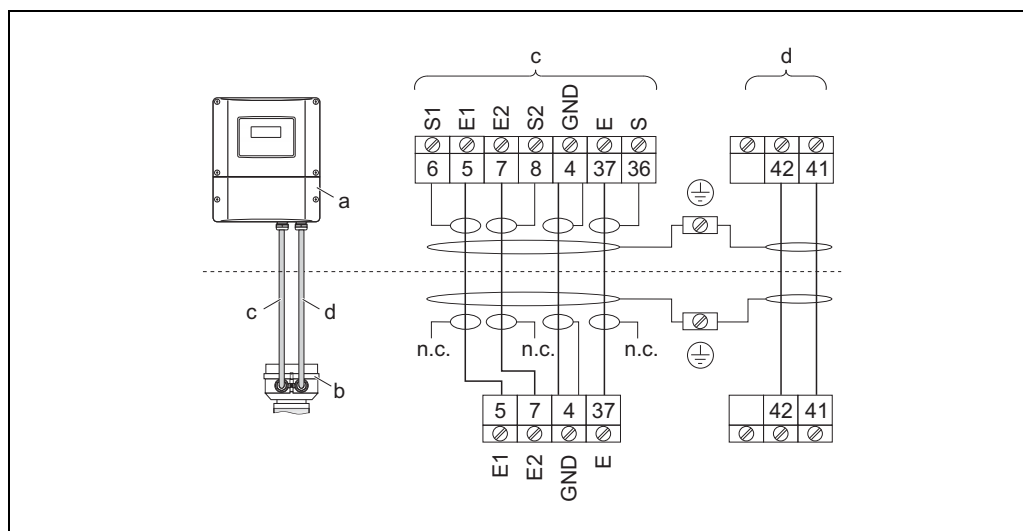
## 接线端子分配

通信面板上的输入和输出可以固定设置，也可以灵活设置，取决于订购仪表的具体型号（参考下表）。替换通信模块可以作为附件订购。

| 订货号               | 接线端子号 ( 输入 / 输出 ) |                 |                 |                          |
|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|--------------------------|
|                   | 20 (+) / 21 (-)   | 22 (+) / 23 (-) | 24 (+) / 25 (-) | 26 (+) / 27 (-)          |
| 固定通信模块 ( 接线端子固定 ) |                   |                 |                 |                          |
| 53***_*****A      | —                 | —               | 频率输出            | HART 电流输出                |
| 53***_*****B      | 继电器输出 2           | 继电器输出 1         | 频率输出            | HART 电流输出                |
| 53***_*****F      | —                 | —               | —               | PROFIBUS PA, 本安 (Ex i)   |
| 53***_*****G      | —                 | —               | —               | 基金会现场总线 (FF), 本安型 (Ex i) |
| 53***_*****H      | —                 | —               | —               | PROFIBUS PA              |
| 53***_*****J      | —                 | —               | —               | PROFIBUS DP              |
| 53***_*****K      | —                 | —               | —               | 基金会现场总线 (FF)             |
| 53***_*****Q      | —                 | —               | 状态输入            | Modbus RS485             |
| 53***_*****S      | —                 | —               | 本安 (Ex i) 频率输出  | 本安 (Ex i)、有源 HART 电流输出   |
| 53***_*****T      | —                 | —               | 本安 (Ex i) 频率输出  | 本安 (Ex i)、无源 HART 电流输出   |
| 可更换通信模块           |                   |                 |                 |                          |
| 53***_*****C      | 继电器输出 2           | 继电器输出 1         | 频率输出            | HART 电流输出                |
| 53***_*****D      | 状态输入              | 继电器输出           | 频率输出            | HART 电流输出                |
| 53***_*****L      | 状态输入              | 继电器输出 2         | 继电器输出 1         | HART 电流输出                |
| 53***_*****M      | 状态输入              | 频率输出            | 频率输出            | HART 电流输出                |
| 53***_*****N      | 电流输出              | 频率输出            | 状态输入            | Modbus RS485             |
| 53***_*****P      | 电流输出              | 频率输出            | 状态输入            | PROFIBUS DP              |
| 53***_*****V      | 继电器输出 2           | 继电器输出 1         | 状态输入            | PROFIBUS DP              |
| 53***_*****2      | 继电器输出             | 电流输出            | 频率输出            | HART 电流输出                |
| 53***_*****4      | 电流输入              | 继电器输出           | 频率输出            | HART 电流输出                |
| 53***_*****5      | 状态输入              | 电流输入            | 频率输出            | HART 电流输出                |
| 53***_*****7      | 继电器输出 2           | 继电器输出 1         | 状态输入            | Modbus RS485             |

接地端 → 6

## 分体式仪表的电气连接



A0011722

分体式仪表的电气连接示意图

- a 墙装型外壳的接线盒  
 b 传感器接线盒盖  
 c 信号电缆  
 d 线圈电缆  
 n.c. 绝缘电缆屏蔽层悬空  
 接线端子号和电缆线芯颜色：5/6 = 棕；7/8 = 白；4 = 绿；37/36 = 黄

## 供电电压 (电源)

- 16...62 V DC
- 20...55 V AC, 45...65 Hz
- 85...260 V AC, 45...65 Hz

## PROFIBUS PA 和基金会现场总线 (FF)

- 非防爆型：9...32 V DC
- 本安型 (Ex i)：9...24 V DC
- 隔爆型 (Ex d)：9...32 V DC

## 电缆入口

供电电缆和信号电缆 (输入 / 输出)：

- M20 × 1.5 电缆入口 (8...12 mm (0.31"...0.47"))
- M20 × 1.5 铠装传感器电缆入口 (9.5...16 mm (0.37"...0.63"))
- ½" NPT、G ½" 螺纹电缆入口

分体式仪表的连接电缆：

- M20 × 1.5 电缆入口 (8...12 mm (0.31"...0.47"))
- M20 × 1.5 铠装传感器电缆入口 (9.5...16 mm (0.37"...0.63"))
- ½" NPT、G ½" 螺纹电缆入口

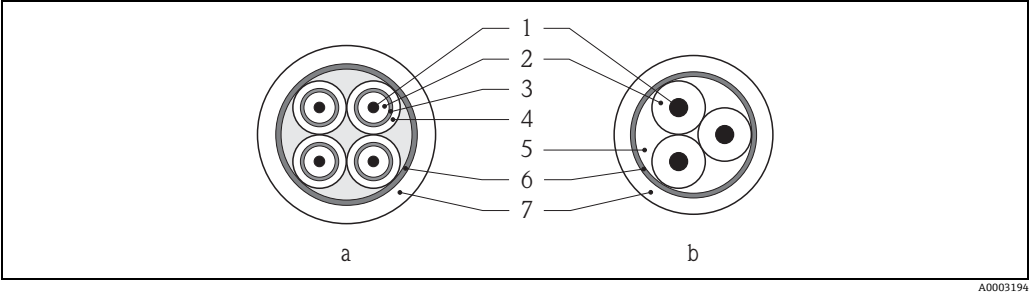
## 电缆规格 (分体式仪表用)

线圈电缆

- 2 × 0.75 mm<sup>2</sup> (18 AWG) PVC 电缆，带通用铜网编织的屏蔽层 (Ø ~ 7 mm (0.28"))
- 阻抗：≤ 37 Ω/km (≤ 0.011 Ω/ft)
- 容抗 (线芯 / 线芯，屏蔽层接地)：≤ 120 pF/m (≤ 37 pF/ft)
- 工作温度：-20...+80 °C (-68...+176 °F)
- 电缆横截面积：max. 2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)
- 电缆绝缘层测试电压：≤ 1433 AC r.m.s. 50/60 Hz 或 ≥ 2026 V DC

信号电缆

- 3 × 0.38 mm<sup>2</sup> (20 AWG) PVC 电缆，带通用铜网编织的屏蔽层 (Ø ~ 7 mm (0.28"))，且线芯单独屏蔽
- 带空管检测功能 (EPD)：4 × 0.38 mm<sup>2</sup> (20 AWG) PVC 电缆，带通用铜网编织屏蔽层 (Ø ~ 7 mm (0.28"))，且线芯单独屏蔽
- 阻抗：≤ 50 Ω/km (≤ 0.015 Ω/ft)
- 容抗 (线芯 / 屏蔽层)：≤ 420 pF/m (≤ 128 pF/ft)
- 工作温度：-20...+80 °C (-68...+176 °F)
- 电缆横截面积：max. 2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)



- a 信号电缆
- b 线圈电缆
- 1 线芯
- 2 线芯绝缘层
- 3 线芯屏蔽层
- 4 线芯护套
- 5 线芯加强层
- 6 电缆屏蔽层
- 7 外护套

在强电子干扰的测量场合中使用时：  
 测量设备符合 EN 61010-1 标准、IEC/EN 61326 标准的 EMC 要求和 NAMUR 推荐的 NE 21 中的常规安全性要求。



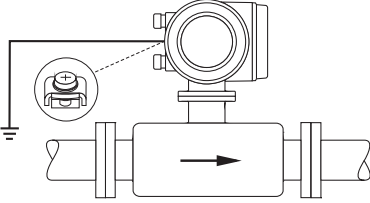
小心！  
 通过接线盒内的专用接地端子进行仪表接地。电缆屏蔽层至接地端子间的双绞电缆裸露部分长度应尽可能短。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 功率消耗 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 交流 (AC) : &lt; 15 VA ( 含传感器 )</li> <li>■ 直流 (DC) : &lt; 15 W ( 含传感器 )</li> </ul> 启动电流 : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 260 V AC 时 : Max. 3 A (&lt; 5 ms)</li> <li>■ 24 V DC 时 : Max. 13.5 A (&lt; 50 ms)</li> </ul> |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

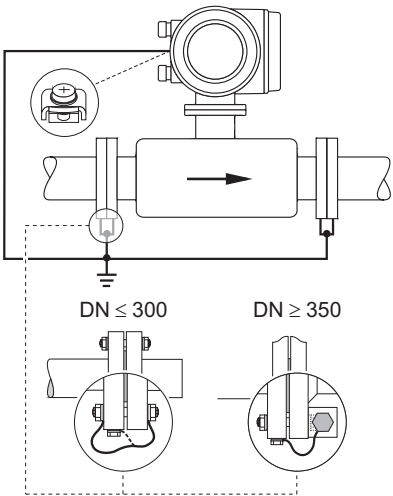
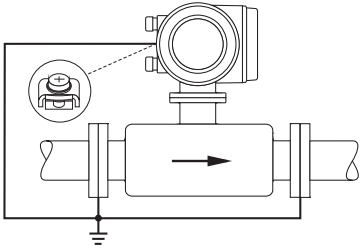
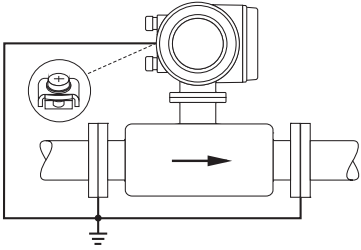
|      |                                                                                                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电源故障 | 至少持续 ½ 个频率周期：EEPROM 中储存测量系统参数 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 断电时，EEPROM 或 T-DAT 中储存测量系统参数</li> <li>■ S-DAT：交换式数据存储器，用于储存传感器参数（标称口径、序列号、标定系统、零点等）</li> </ul> |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电势平衡 | <div>  <p>警告！<br/>           必须考虑测量系统的电势平衡。</p> <p>流体和传感器等电势是流量计进行准确测量的前提条件。通常，通过传感器内置参考电极实现。</p> <p>进行系统电势平衡设计时，还需要注意以下几点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 工厂内部的接地系统设计</li> <li>■ 操作条件，例如：管道材料，管路接地等（参考下表）</li> </ul> </div> |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

标准应用

| 操作条件                                                                                                                                                                                                                                                       | 电势平衡                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 流量计安装在： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 已接地的金属管道中</li> </ul> 通过变送器上的接地端子实现系统电势平衡。 <div>  <p>注意！<br/>             将变送器安装在金属管道中时，建议将变送器外壳上的接地端子连接至管道。</p> </div> |  <p>通过变送器的接地端子实现系统电势平衡</p> |

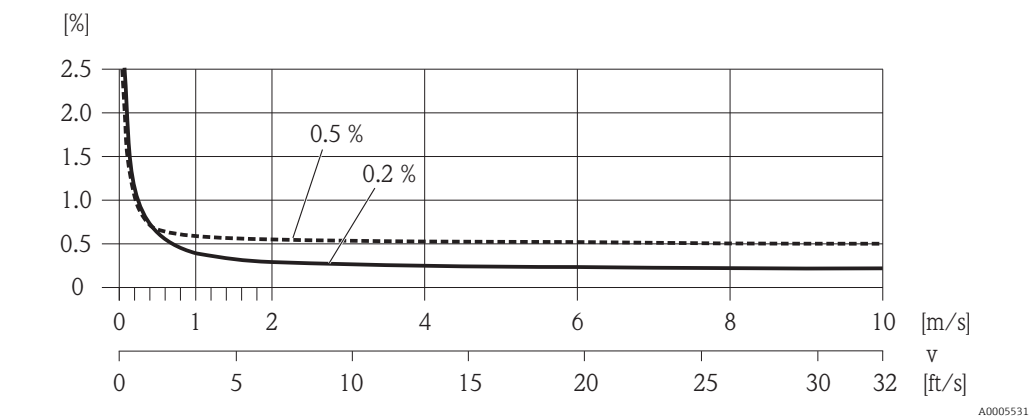
特殊应用

| 操作条件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 电势平衡                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>流量计安装在：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 未接地的金属管道中</li></ul> <p>此连接方法还适用于：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 无法通过常规方法实现系统电势平衡时</li><li>■ 可能出现极高的均衡电流时</li></ul> <p>两个传感器法兰均通过接地电缆（铜线，最小横截面积为 6 mm<sup>2</sup> (0.0093 in<sup>2</sup>)) 与管道法兰连接，并接地。将变送器或传感器接线盒连接至专用接地端子上，实现系统电势平衡。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ DN ≤ 300 (12")：通过法兰螺栓将接地电缆直接安装在法兰的导电涂层上。</li><li>■ DN ≥ 350 (14")：接地电缆直接安装在金属运输支架上。</li></ul> <p> 注意！<br/>法兰间连接的接地电缆可以作为附件从 Endress+Hauser 订购。</p> |  <p>A0011893</p> <p>通过变送器的接地端子和管道法兰实现系统电势平衡</p>               |
| <p>流量计安装在：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 塑料管道中</li><li>■ 带绝缘内衬的管道中</li></ul> <p>此连接方法还适用于：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 无法通过常规方法实现系统电势平衡时</li><li>■ 可能出现极高的均衡电流时</li></ul> <p>通过附加接地环实现系统电势平衡。接地环通过接地电缆（铜线，最小横截面积为 6 mm<sup>2</sup> (0.0093 in<sup>2</sup>)) 连接至接地端子上。安装接地环时，请遵守安装指南要求。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   |  <p>A0011895</p> <p>通过变送器的接地端子和附加接地环（可选）实现系统电势平衡</p>         |
| <p>流量计安装在：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 带阴极保护单元的管道中</li></ul> <p>流量计应安装在等电势管道中。仅需通过接地电缆（铜线，最小横截面积为 6 mm<sup>2</sup> (0.0093 in<sup>2</sup>)) 连接两个管道法兰。通过法兰螺栓将接地电缆直接安装在法兰的导电涂层上。</p> <p>此连接方法还适用于：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 必须遵守等电势安装适用法规要求。</li><li>■ 管道和流量计间不得存在其他导电性电气连接。</li><li>■ 安装材料必须满足适用扭矩的要求。</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                         |  <p>A0011896</p> <p>电势平衡与阴极保护</p> <p>1 隔离变压器<br/>2 电气隔离</p> |

# 性能参数

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 参考操作条件 | <div>符合 DIN EN 29104 和 VDI/VDE 2641 标准：</div> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 流体温度：+28 °C ± 2 K (+82 °F ± 2 K)</li><li>■ 环境温度：+22 °C ± 2 K (+72 °F ± 2 K)</li><li>■ 预热时间：30 min</li></ul> <div>安装条件：</div> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 前直管段：&gt; 10 × DN</li><li>■ 后直管段：&gt; 5 × DN</li><li>■ 传感器和变送器均已接地</li><li>■ 传感器对中安装在管道上</li></ul> |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|        |                                                                                                                                                                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 最大测量误差 | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 电流输出：典型值为 ± 5 µA</li><li>■ 脉冲输出：±0.2% o.r. ± 2 mm/s (±0.2% o.r. ± 0.08 in/s) (o.r. = 读数值的 )</li></ul> <div>在指定范围内，电源电压波动不会影响测量结果。</div> |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



最大测量误差 ( 读数值的 %) 示意图

|     |                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------|
| 重复性 | Max. ±0.1% o.r. ± 0.5 mm/s (±0.1% o.r. ± 0.02 in/s) (o.r. = 读数值的 ) |
|-----|--------------------------------------------------------------------|

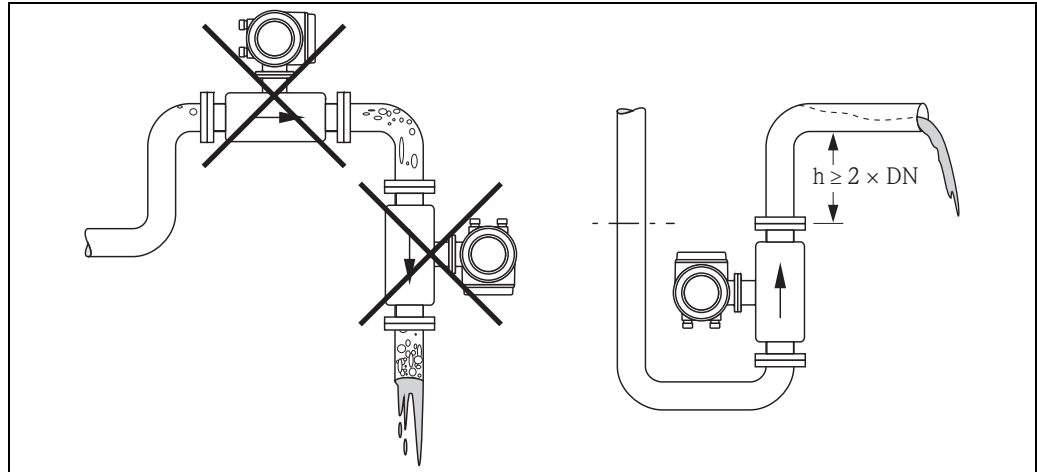
## 安装条件

### 安装位置

测量管中发生气体积聚或气泡积聚现象时，会增大测量误差。

请避免在管道中的下列位置处安装：

- 管道的最高点。易积聚气体！
- 直接安装在向下排空管道的上方。

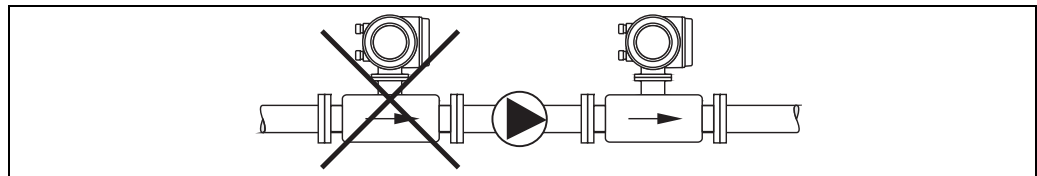


A0011899

### 泵的安装

请勿将传感器安装在泵的入口侧，避免抽压时损坏测量管内衬。测量管内衬的密闭压力的详细信息请参考“密闭压力”章节 (→ 20)。

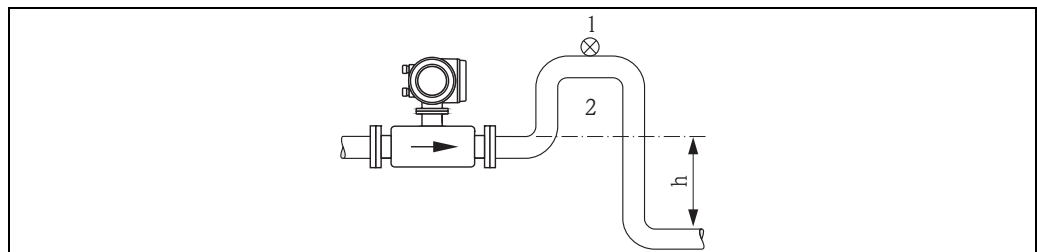
使用活塞泵、隔膜泵或蠕动泵时，需要安装脉动流缓冲器。测量系统的抗冲击性和抗振性的详细信息请参考“抗冲击性和抗振性”章节 (→ 17)。



A0011900

### 在竖直向下管道中安装

在竖直向下管道 ( $h \geq 5 \text{ m}$  (16.4 ft)) 中安装时，需要在传感器的下游处安装虹吸管或泄放阀，避免抽压时损坏测量管内衬。此外，还可以防止液体短暂停滞在测量管中，产生气障。测量管内衬的密闭压力的详细信息请参考“密闭压力”章节 (→ 20)。



A0011902

在竖直向下管道中安装传感器

- 1 泄放阀
- 2 虹吸管
- h 竖直向下管道的长度

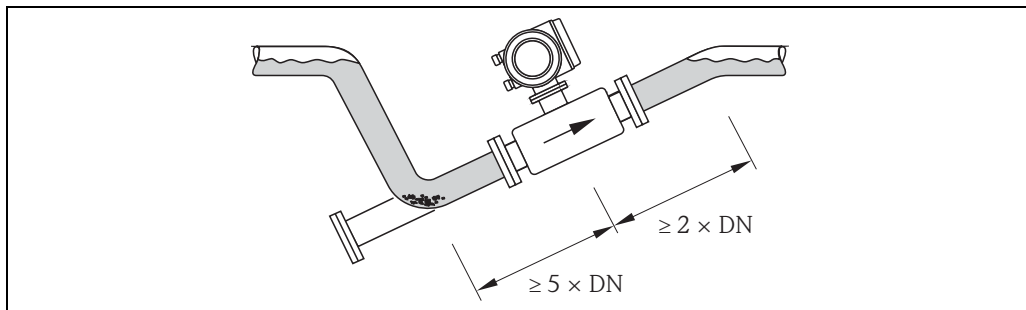
**在非满管道中安装**

倾斜放置的非满管道需要配置泄放口。空管检测功能 (EPD) 用于检测管道的空管或非满管状态, 提供附加保护。



小心！

避免固体积聚！请勿将传感器安装在倾斜管道的最低点，建议安装清洗阀。



A0011901

在非满管道中安装

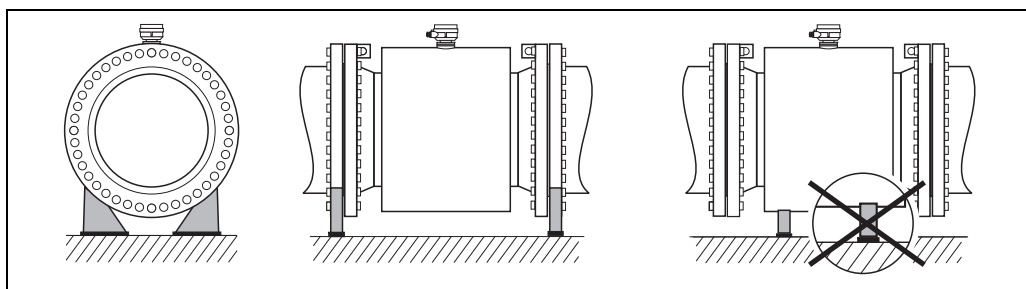
**大重量传感器**

传感器的标称口径  $DN \geq 350$  (14") 时，必须将其安装在具有足够负载承受能力的基座上。



小心！

请勿通过金属外框支撑传感器重量，会损坏外框和内部励磁线圈。



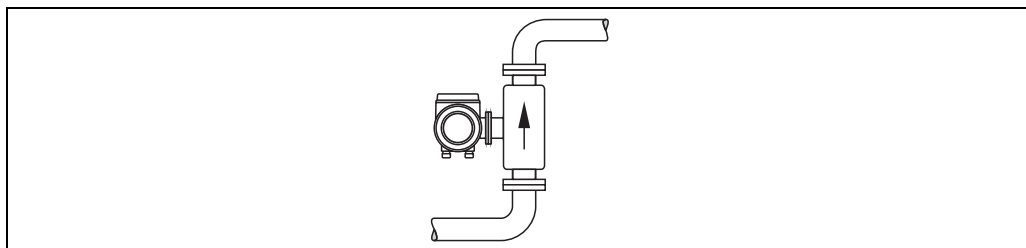
A0003209

**安装方向**

最佳安装位置应能防止测量管中出现气体和空气积聚，以及出现固体沉积。流量计可以选用附加功能，例如：空管检测功能 (EPD)，用于检测非满管测量管、测量除气介质或在波动过程压力下进行测量。

**竖直管道**

竖直管道安装是自排空管路系统的最佳选择，且可以与空管检测 (EPD) 功能配合使用。



A0011903

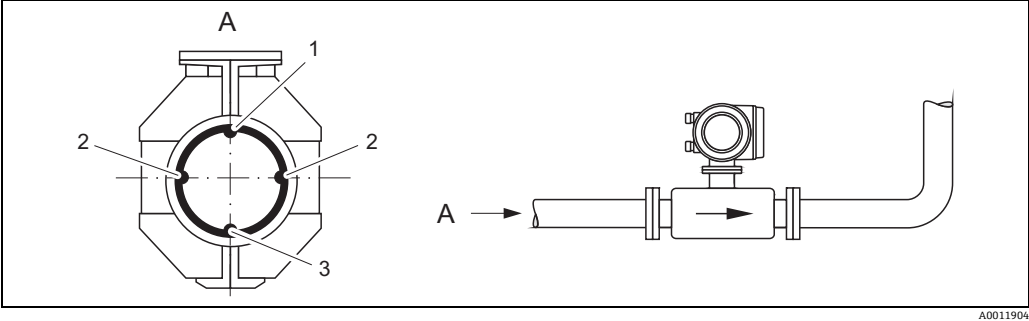
水平管道

测量电极轴必须保持水平，防止夹杂的气泡导致两个测量电极间出现短时间绝缘。



小心！

在水平管道中安装，且仅当变送器表头朝上时，空管检测 (EPD) 功能方有效；否则，测量管处于非满管状态或空管状态时，无法确保空管检测功能 (EPD) 正常工作。



水平安装示意图

- 1 EPD 电极：空管检测功能
- 2 测量电极：信号检测
- 3 参考电极：电势平衡

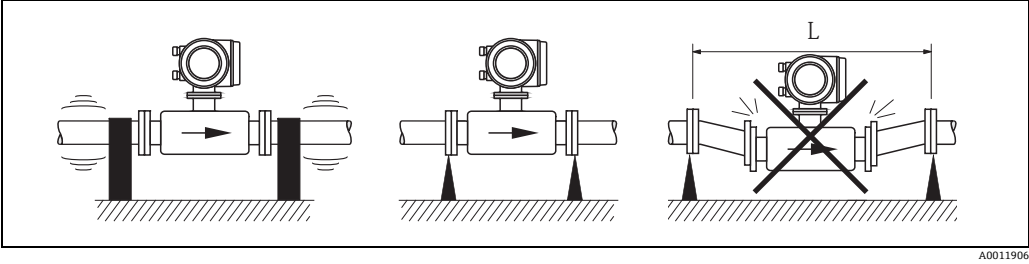
振动

在强振动环境下使用时，请加固管路系统和传感器。



小心！

如果振动十分剧烈，建议分开安装变送器和传感器。抗冲击性和抗振性的详细信息请参考“抗冲击性和抗振性”章节 (→ 17)。



流量计的防振措施示意图

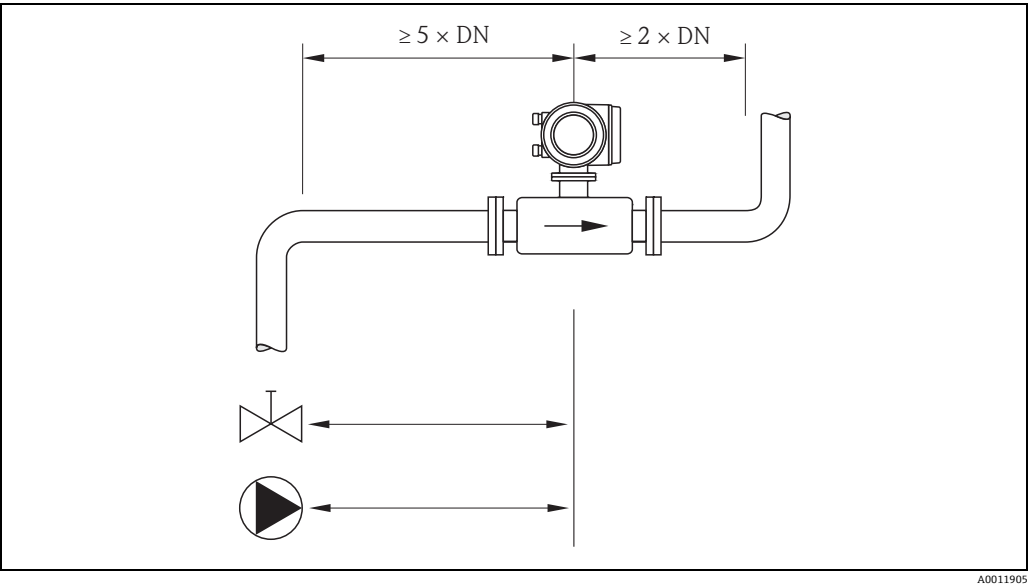
$L > 10 \text{ m (33 ft)}$

前后直管段

如可能，传感器的安装位置应远离阀、三通、弯头等管件。

请保证下列前后直管段长度，以确保测量精度：

- 前直管段： $\geq 5 \times DN$
- 后直管段： $\geq 2 \times DN$



A0011905

转接管

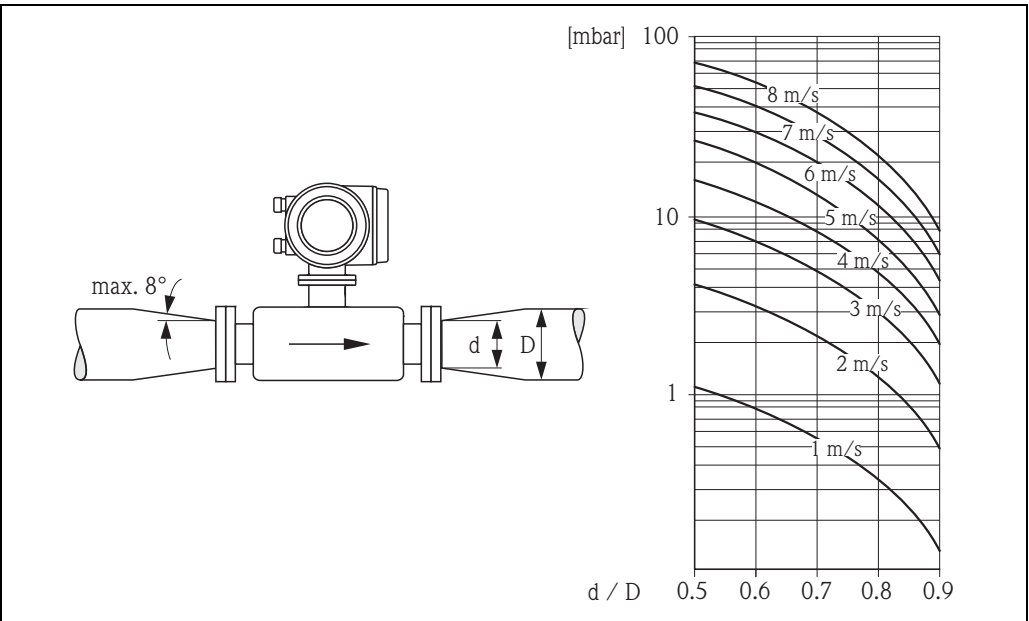
需要将传感器安装在大口径管道中时，可以选择符合 DIN EN 545 标准的转接管（双法兰缩径管）进行安装。测量极缓慢流动的流体时，使得流速增大，提高测量精度。参考下图计算使用缩径管和扩径管后的系统压损大小。



注意！

下图仅适用于粘度与水类似的介质的压损计算。

1. 计算直径比  $d/D$ 。
2. 根据流速（缩径管下游处）和直径比  $d/D$ ，参考下图，计算压损大小。



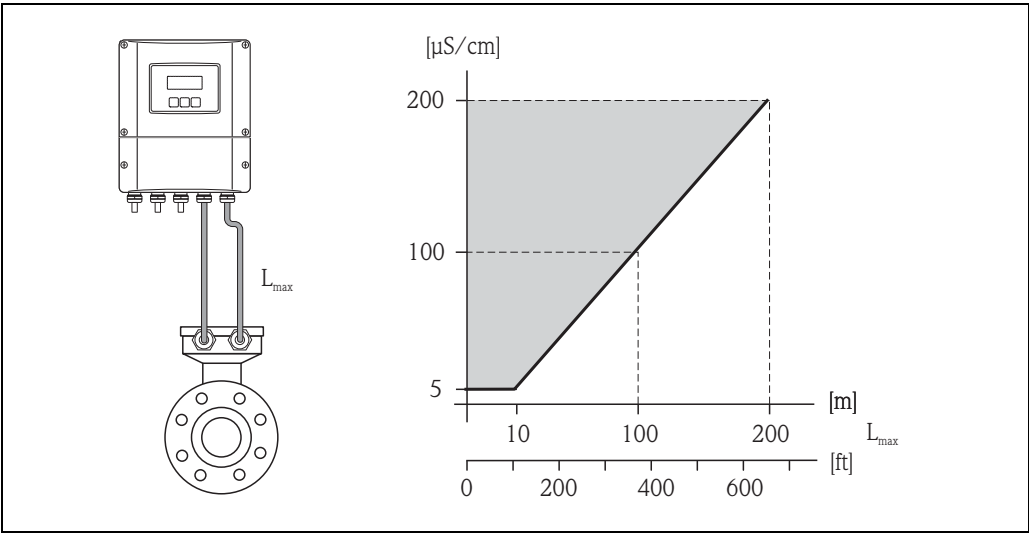
A0011907

转接管的压损计算曲线

连接电缆长度

安装分体式仪表时，请注意以下几点，以确保正确的测量结果：

- 将电缆固定敷设或安装在金属屏蔽管道中。电缆的移动会导致测量信号失真，测量低电导率的流体时，特别需要注意。
- 请勿将电缆敷设在电气设备和开关元件附近。
- 如需要，请确保传感器和变送器等电势。
- 允许电缆长度  $L_{\max}$  取决于流体的电导率。各种流体的最小电导率为  $50\ \mu\text{S}/\text{cm}$ 。
- 使用空管检测功能 (EPD) 时，连接电缆的最大长度为  $10\ \text{m}$  ( $33\ \text{ft}$ )。



分体式仪表的连接电缆的允许长度示意图  
灰色阴影区域 = 允许范围； $L_{\max}$  = 连接电缆长度 [m] ([ft])；流体电导率 [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]

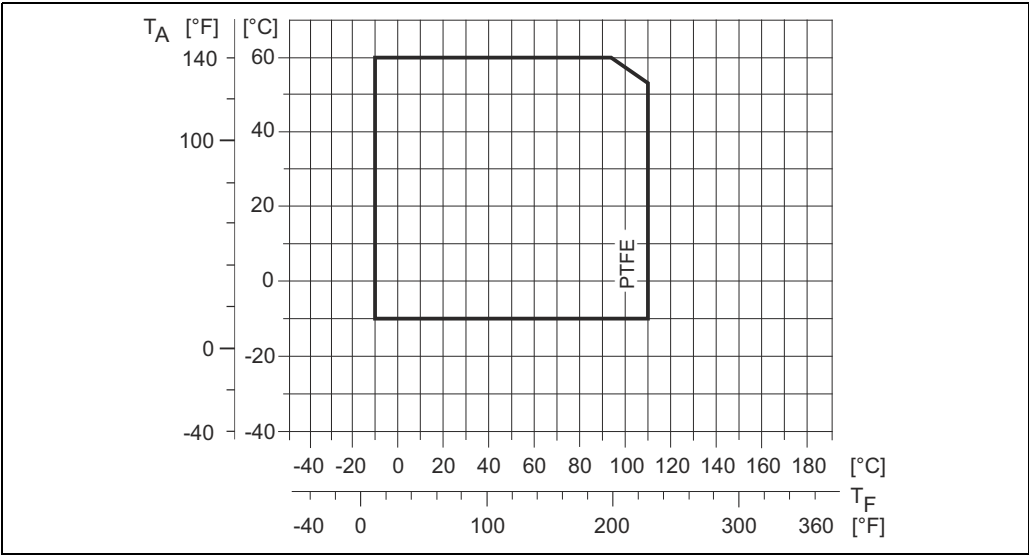
## 环境条件

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 环境温度范围      | <div> <div>  <p><b>变送器</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 标准：-20...+60 °C (-4...+140 °F)</li> <li>■ 可选：-40...+60 °C (-40...+140 °F)</li> </ul> <p><b>注意！</b><br/>环境温度低于 -20 °C (-4 °F) 时，显示单元可能无法正常工作。</p> <p><b>传感器</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 碳钢法兰：-10...+60 °C (+14...+140 °F)</li> </ul> <p><b>小心！</b><br/>禁止超出测量管内衬的允许温度范围 (→ 18, “介质温度范围”)。</p> <p>请注意以下几点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 在阴凉处安装流量计。避免阳光直射，在气候炎热的地区使用时，尤为需要注意。</li> <li>■ 环境温度和流体温度均较高时，必须分开安装变送器和传感器。</li> </ul> </div> </div> |
| 储存温度        | <div> <div>  <p><b>小心！</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 测量设备在储存期间应避免阳光直射，避免出现过高的流量计表面温度。</li> <li>■ 选择储存位置时，必须防止测量设备内聚集潮气，避免细菌、病菌滋生，损害测量管内衬。</li> <li>■ 安装设备前，请勿拆除过程连接上的防护罩或防护帽。</li> </ul> </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 防护等级        | 标准：IP 67 (NEMA 4X) ( 变送器和传感器 )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 抗冲击性和抗振性    | 符合 IEC 68-2-6 标准，加速度可达 2 g                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 电磁兼容性 (EMC) | 符合 IEC/EN 61326 标准和 NAMUR 推荐的 NE 21 标准                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

过程条件

介质温度范围

PTFE : -10...+110 °C (+14...+230 °F)



一体式和分体式仪表 (TA = 环境温度、TF = 流体温度)

电导率

最小电导率为 :

- $\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$  : 常规液体
- $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$  : 去离子水



注意 !  
使用分体式仪表测量时, 介质的最小电导率取决于连接电缆长度 (→ 16“ 连接电缆长度 ”)。

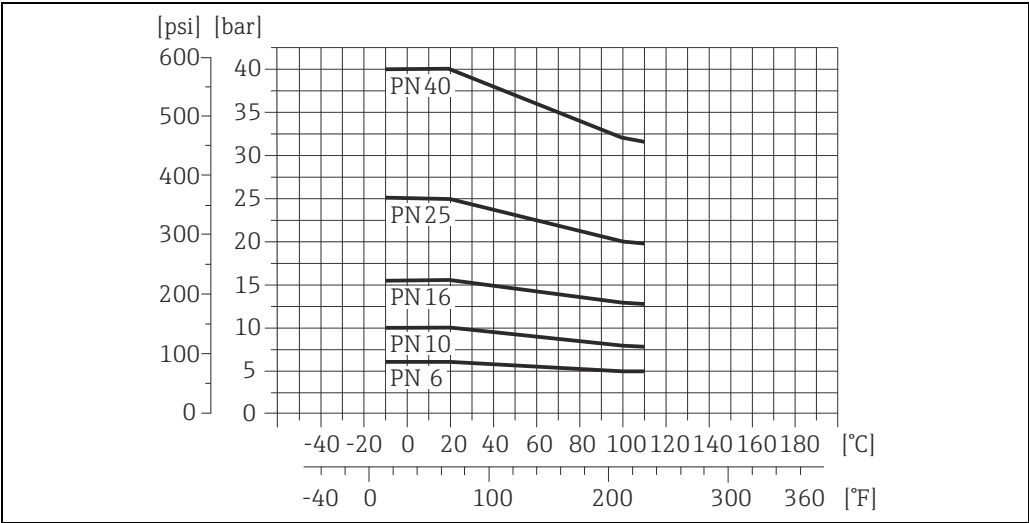
压力 - 温度曲线



小心 !  
以下曲线为法兰材料针对介质温度的材料负载曲线 (参考曲线)。但是, 最高允许介质温度取决于传感器内衬材料和 / 或密封圈材料 (→ 18)。

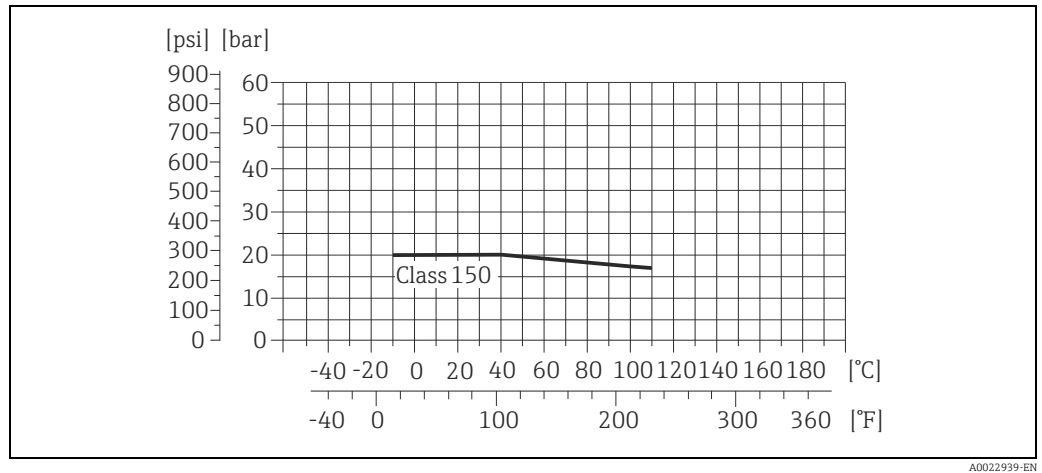
过程连接 : EN 1092-1 (DIN 2501) 法兰

过程连接材料 : RSt37-2 (S235JRG2)、Alloy C22 合金、Fe 410W B



过程连接 : **ASME B16.5** 法兰

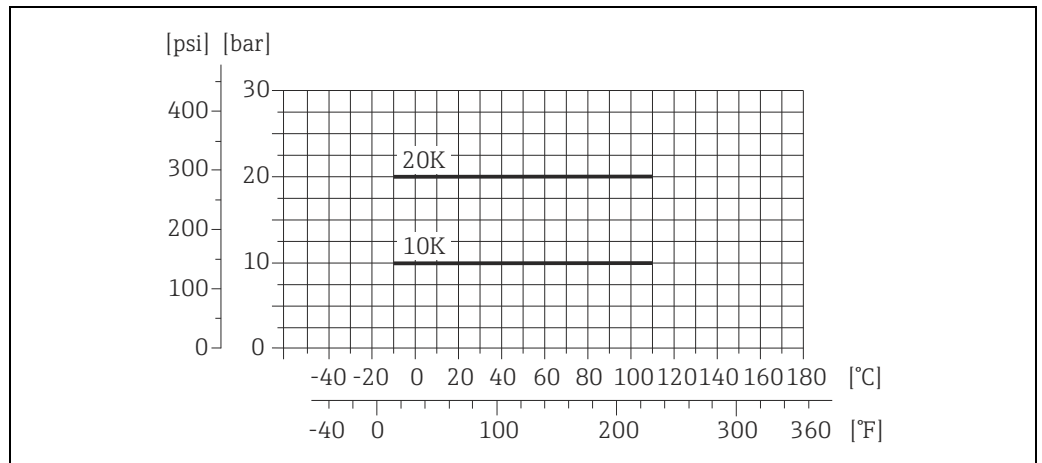
过程连接材料 : A105



A0022939-EN

过程连接 : **JIS B2220** 法兰

过程连接材料 : RSt37-2 (S235JRG2)、HII



A0022940-EN

#### 介质压力范围 ( 标称压力 )

- EN 1092-1 (DIN 2501)
  - PN 10 (DN 200...600 (8...24"))
  - PN 16 (DN 65...600 (3...24"))
  - PN 40 (DN 15...50 (½...2"))
- ASME B 16.5
  - Cl. 150 (DN 15...600 (½...24"))
- JIS B2220
  - 10K (DN 50...300 (2...12"))
  - 20K (DN 15...40 (½...1½"))

密闭压力

测量管内衬：PTFE

| 标称口径 |        | 不同流体温度下的绝压限定值 [mbar] ([psi]) |       |                |       |                 |       |                 |       |
|------|--------|------------------------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|
|      |        | 25 °C (77 °F)                |       | 80 °C (176 °F) |       | 100 °C (212 °F) |       | 110 °C (230 °F) |       |
| [mm] | [inch] | [mbar]                       | [psi] | [mbar]         | [psi] | [mbar]          | [psi] | [mbar]          | [psi] |
| 15   | ½"     | 0                            | 0     | 0              | 0     | 0               | 0     | 100             | 1.45  |
| 25   | 1"     | 0                            | 0     | 0              | 0     | 0               | 0     | 100             | 1.45  |
| 32   | –      | 0                            | 0     | 0              | 0     | 0               | 0     | 100             | 1.45  |
| 40   | 1½"    | 0                            | 0     | 0              | 0     | 0               | 0     | 100             | 1.45  |
| 50   | 2"     | 0                            | 0     | 0              | 0     | 0               | 0     | 100             | 1.45  |
| 65   | –      | 0                            | 0     | *              | *     | 40              | 0.58  | 130             | 1.89  |
| 80   | 3"     | 0                            | 0     | *              | *     | 40              | 0.58  | 130             | 1.89  |
| 100  | 4"     | 0                            | 0     | *              | *     | 135             | 1.96  | 170             | 2.47  |
| 125  | –      | 135                          | 1.96  | *              | *     | 240             | 3.48  | 385             | 5.58  |
| 150  | 6"     | 135                          | 1.96  | *              | *     | 240             | 3.48  | 385             | 5.58  |
| 200  | 8"     | 200                          | 2.90  | *              | *     | 290             | 4.21  | 410             | 5.95  |
| 250  | 10"    | 330                          | 4.79  | *              | *     | 400             | 5.80  | 530             | 7.69  |
| 300  | 12"    | 400                          | 5.80  | *              | *     | 500             | 7.25  | 630             | 9.14  |
| 350  | 14"    | 470                          | 6.82  | *              | *     | 600             | 8.70  | 730             | 10.6  |
| 400  | 16"    | 540                          | 7.83  | *              | *     | 670             | 9.72  | 800             | 11.6  |
| 450  | 18"    | 禁止局部真空！                      |       |                |       |                 |       |                 |       |
| 500  | 20"    |                              |       |                |       |                 |       |                 |       |
| 600  | 24"    |                              |       |                |       |                 |       |                 |       |

\* 无指定值。

限流值

管道口径和介质流速确定了传感器的标称口径。  
最佳流速在 2...3 m/s (6.5...9.8 ft/s) 之间。此外，流速 (v) 还需与流体的物理特性相匹配：

- v < 2 m/s (6.5 ft/s)：磨损性流体，例如：陶土、石灰乳、矿浆等
- v > 2 m/s (6.5 ft/s)：粘附性流体，例如：污水污泥等

| 流量特征参数 ( 公制 (SI) 单位 ) |        |                                   |                            |                      |                         |
|-----------------------|--------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------|
| 口径                    |        | 推荐流量                              | 工厂设置                       |                      |                         |
| [mm]                  | [inch] | 最小 / 最大满量程值<br>(v ~ 0.3 或 10 m/s) | 满量程值、电流输出<br>(v ~ 2.5 m/s) | 脉冲当量<br>(~ 2 个脉冲 /s) | 小流量切除<br>(v ~ 0.04 m/s) |
| 15                    | ½"     | 4...100 dm³/min                   | 25 dm³/min                 | 0.20 dm³             | 0.50 dm³/min            |
| 25                    | 1"     | 9...300 dm³/min                   | 75 dm³/min                 | 0.50 dm³             | 1.00 dm³/min            |
| 32                    | –      | 15...500 dm³/min                  | 125 dm³/min                | 1.00 dm³             | 2.00 dm³/min            |
| 40                    | 1½"    | 25...700 dm³/min                  | 200 dm³/min                | 1.50 dm³             | 3.00 dm³/min            |
| 50                    | 2"     | 35...1100 dm³/min                 | 300 dm³/min                | 2.50 dm³             | 5.00 dm³/min            |
| 65                    | –      | 60...2000 dm³/min                 | 500 dm³/min                | 5.00 dm³             | 8.00 dm³/min            |
| 80                    | 3"     | 90...3000 dm³/min                 | 750 dm³/min                | 5.00 dm³             | 12.0 dm³/min            |
| 100                   | 4"     | 145...4700 dm³/min                | 1200 dm³/min               | 10.0 dm³             | 20.0 dm³/min            |
| 125                   | –      | 220 to 7500 dm³/min               | 1850 dm³/min               | 15.0 dm³             | 30.0 dm³/min            |
| 150                   | 6"     | 20...600 m³/h                     | 150 m³/h                   | 0.03 m³              | 2.50 m³/h               |
| 200                   | 8"     | 35...1100 m³/h                    | 300 m³/h                   | 0.05 m³              | 5.00 m³/h               |
| 250                   | 10"    | 55...1700 m³/h                    | 500 m³/h                   | 0.05 m³              | 7.50 m³/h               |

| 流量特征参数 ( 公制 (SI) 单位 ) |        |                                           |                            |                      |                         |
|-----------------------|--------|-------------------------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------|
| 口径                    |        | 推荐流量<br>最小 / 最大满量程值<br>(v ~ 0.3 或 10 m/s) | 工厂设置                       |                      |                         |
| [mm]                  | [inch] |                                           | 满量程值、电流输出<br>(v ~ 2.5 m/s) | 脉冲当量<br>(~ 2 个脉冲 /s) | 小流量切除<br>(v ~ 0.04 m/s) |
| 300                   | 12"    | 80...2400 m³/h                            | 750 m³/h                   | 0.10 m³              | 10.0 m³/h               |
| 350                   | 14"    | 110...3300 m³/h                           | 1000 m³/h                  | 0.10 m³              | 15.0 m³/h               |
| 400                   | 16"    | 140...4200 m³/h                           | 1200 m³/h                  | 0.15 m³              | 20.0 m³/h               |
| 450                   | 18"    | 180...5400 m³/h                           | 1500 m³/h                  | 0.25 m³              | 25.0 m³/h               |
| 500                   | 20"    | 220...6600 m³/h                           | 2000 m³/h                  | 0.25 m³              | 30.0 m³/h               |
| 600                   | 24"    | 310...9600 m³/h                           | 2500 m³/h                  | 0.30 m³              | 40.0 m³/h               |

| 流量特征参数 ( 英制 (US) 单位 ) |      |                                           |                            |                      |                         |
|-----------------------|------|-------------------------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------|
| 口径                    |      | 推荐流量<br>最小 / 最大满量程值<br>(v ~ 0.3 或 10 m/s) | 工厂设置                       |                      |                         |
| [inch]                | [mm] |                                           | 满量程值、电流输出<br>(v ~ 2.5 m/s) | 脉冲当量<br>(~ 2 个脉冲 /s) | 小流量切除<br>(v ~ 0.04 m/s) |
| ½"                    | 15   | 1.0...26 gal/min                          | 6 gal/min                  | 0.10 gal             | 0.15 gal/min            |
| 1"                    | 25   | 2.5...80 gal/min                          | 18 gal/min                 | 0.20 gal             | 0.25 gal/min            |
| 1½"                   | 40   | 7...190 gal/min                           | 50 gal/min                 | 0.50 gal             | 0.75 gal/min            |
| 2"                    | 50   | 10...300 gal/min                          | 75 gal/min                 | 0.50 gal             | 1.25 gal/min            |
| 3"                    | 80   | 24...800 gal/min                          | 200 gal/min                | 2.00 gal             | 2.50 gal/min            |
| 4"                    | 100  | 40...1250 gal/min                         | 300 gal/min                | 2.00 gal             | 4.00 gal/min            |
| 6"                    | 150  | 90...2650 gal/min                         | 600 gal/min                | 5.00 gal             | 12.0 gal/min            |
| 8"                    | 200  | 155...4850 gal/min                        | 1200 gal/min               | 10.0 gal             | 15.0 gal/min            |
| 10"                   | 250  | 250...7500 gal/min                        | 1500 gal/min               | 15.0 gal             | 30.0 gal/min            |
| 12"                   | 300  | 350...10600 gal/min                       | 2400 gal/min               | 25.0 gal             | 45.0 gal/min            |
| 14"                   | 350  | 500...15000 gal/min                       | 3600 gal/min               | 30.0 gal             | 60.0 gal/min            |
| 16"                   | 400  | 600...19000 gal/min                       | 4800 gal/min               | 50.0 gal             | 60.0 gal/min            |
| 18"                   | 450  | 800...24000 gal/min                       | 6000 gal/min               | 50.0 gal             | 90.0 gal/min            |
| 20"                   | 500  | 1000...30000 gal/min                      | 7500 gal/min               | 75.0 gal             | 120.0 gal/min           |
| 24"                   | 600  | 1400...44000 gal/min                      | 10500 gal/min              | 100.0 gal            | 180.0 gal/min           |

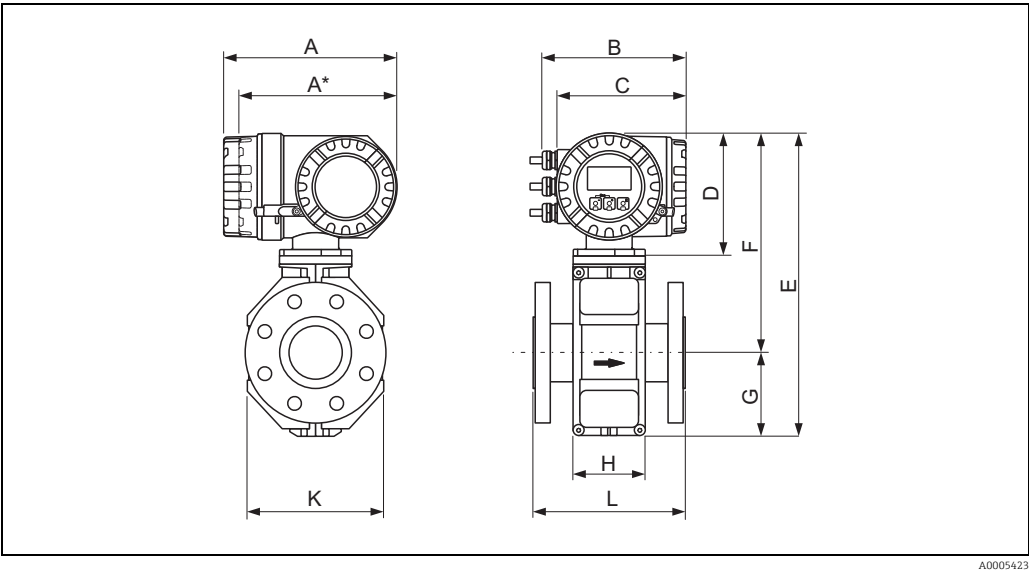
#### 压损

- 传感器安装在具有相同口径的管道上时，无压损。
- 使用符合 DIN EN 545 标准的转接管时的压损 (→ 图 15, “转接管”章节)。

机械结构

设计及外形尺寸

一体式仪表，DN 15...300 (½...12")



A0005423

公制 (SI) 单位

| DN<br>EN (DIN) / JIS | L <sup>1)</sup> | A   | A*  | B   | C   | D   | E   | F   | G   | H   | K   |
|----------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 15                   | 200             | 227 | 207 | 187 | 168 | 160 | 341 | 257 | 84  | 94  | 120 |
| 25                   | 200             |     |     |     |     |     | 341 | 257 | 84  | 94  | 120 |
| 32                   | 200             |     |     |     |     |     | 341 | 257 | 84  | 94  | 120 |
| 40                   | 200             |     |     |     |     |     | 341 | 257 | 84  | 94  | 120 |
| 50                   | 200             |     |     |     |     |     | 341 | 257 | 84  | 94  | 120 |
| 65                   | 200             |     |     |     |     |     | 391 | 282 | 109 | 94  | 180 |
| 80                   | 200             |     |     |     |     |     | 391 | 282 | 109 | 94  | 180 |
| 100                  | 250             |     |     |     |     |     | 391 | 282 | 109 | 94  | 180 |
| 125                  | 250             |     |     |     |     |     | 472 | 322 | 150 | 140 | 260 |
| 150                  | 300             |     |     |     |     |     | 472 | 322 | 150 | 140 | 260 |
| 200                  | 350             |     |     |     |     |     | 527 | 347 | 180 | 156 | 324 |
| 250                  | 450             |     |     |     |     |     | 577 | 372 | 205 | 166 | 400 |
| 300                  | 500             |     |     |     |     |     | 627 | 397 | 230 | 166 | 460 |

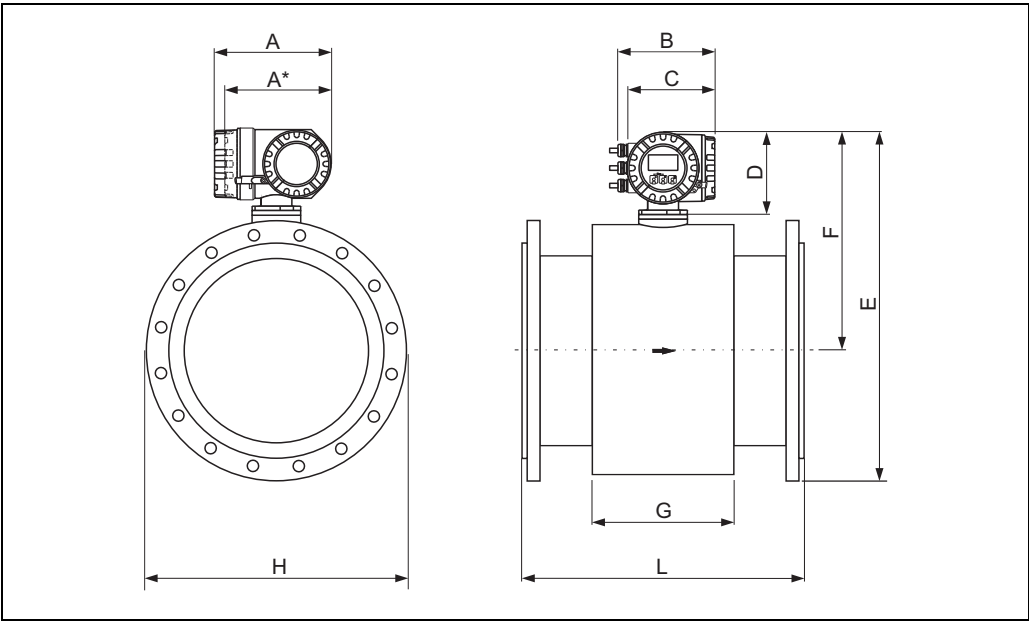
<sup>1)</sup> 长度 (L) 与压力等级无关。装配长度符合 DVGW 标准。  
单位：mm

英制 (US) 单位

| DN<br>ASME | L <sup>1)</sup> | A    | A*   | B    | C    | D    | E    | F    | G    | H    | K    |
|------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ½"         | 7.87            | 8.94 | 8.15 | 7.36 | 6.61 | 6.30 | 13.4 | 10.1 | 3.31 | 3.70 | 4.72 |
| 1"         | 7.87            |      |      |      |      |      | 13.4 | 10.1 | 3.31 | 3.70 | 4.72 |
| 1½"        | 7.87            |      |      |      |      |      | 13.4 | 10.1 | 3.31 | 3.70 | 4.72 |
| 2"         | 7.87            |      |      |      |      |      | 13.4 | 10.1 | 3.31 | 3.70 | 4.72 |
| 3"         | 7.87            |      |      |      |      |      | 15.4 | 11.1 | 4.29 | 3.70 | 7.09 |
| 4"         | 9.84            |      |      |      |      |      | 15.4 | 11.1 | 4.29 | 3.70 | 7.09 |
| 6"         | 11.8            |      |      |      |      |      | 18.6 | 12.7 | 5.91 | 5.51 | 10.2 |
| 8"         | 13.8            |      |      |      |      |      | 20.8 | 13.7 | 7.09 | 6.14 | 12.8 |
| 10"        | 17.7            |      |      |      |      |      | 22.7 | 14.7 | 8.07 | 6.54 | 15.8 |
| 12"        | 19.7            |      |      |      |      |      | 24.7 | 15.6 | 9.06 | 6.54 | 18.1 |

<sup>1)</sup> 长度 (L) 与压力等级无关。装配长度符合 DVGW 标准。  
单位 : inch

一体式仪表，DN 350...600 (14...24")



A0014951

公制 (SI) 单位

| DN  | L   | A   | A*  | B   | C   | D   | F   | G   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 350 | 550 | 227 | 207 | 187 | 168 | 160 | 411 | 290 |
| 400 | 600 |     |     |     |     |     | 437 | 290 |
| 450 | 600 |     |     |     |     |     | 465 | 290 |
| 500 | 600 |     |     |     |     |     | 490 | 290 |
| 600 | 600 |     |     |     |     |     | 531 | 290 |

单位：mm

| DN  | 不同压力等级下的 E |       |       |      | 不同压力等级下的 H |       |       |      |
|-----|------------|-------|-------|------|------------|-------|-------|------|
|     | PN 6       | PN 10 | PN 16 | ASME | PN 6       | PN 10 | PN 16 | ASME |
| 350 | 656        | 663   | 671   | 677  | 490        | 505   | 520   | 533  |
| 400 | 707        | 719   | 727   | 735  | 540        | 565   | 580   | 597  |
| 450 | 762        | 772   | 785   | 782  | 595        | 615   | 640   | 635  |
| 500 | 812        | 825   | 847   | 839  | 645        | 670   | 715   | 699  |
| 600 | 908        | 921   | 951   | 937  | 755        | 780   | 840   | 813  |

单位：mm

英制 (US) 单位

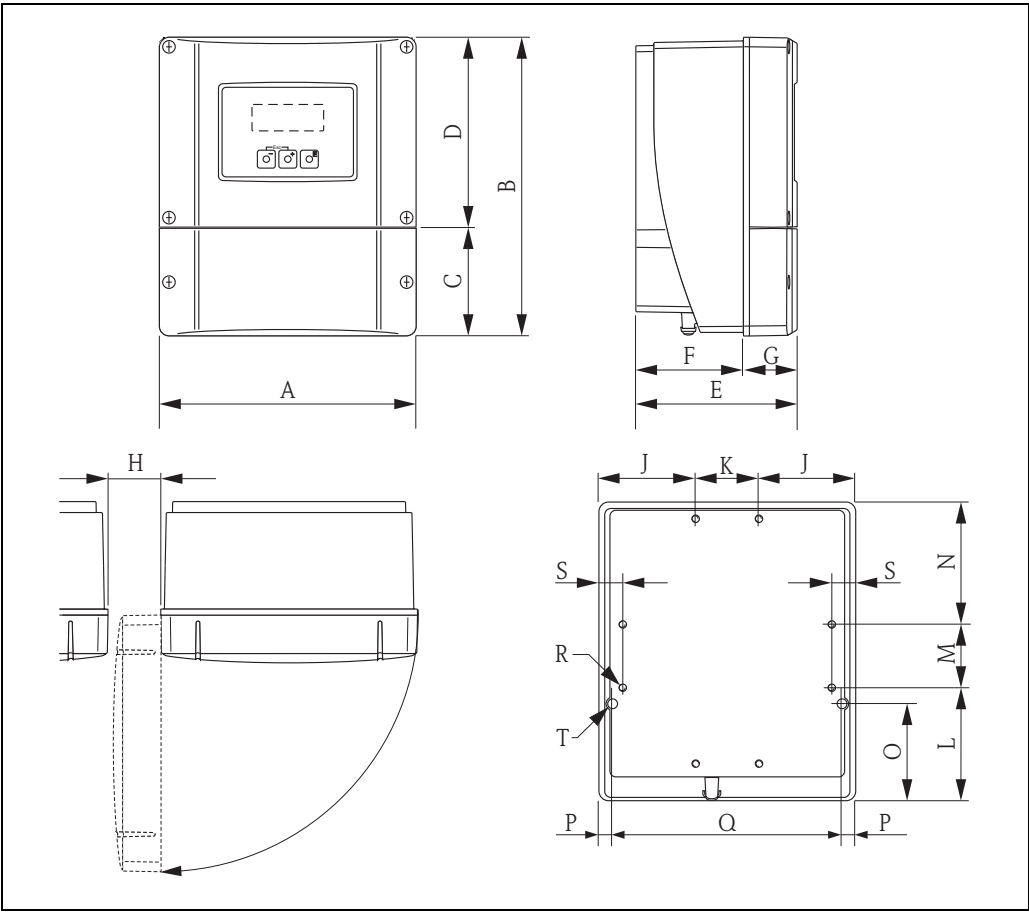
| DN  | L    | A    | A*   | B    | C    | D    | F    | G    |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 14" | 21.6 | 8.94 | 8.15 | 7.36 | 6.61 | 6.30 | 16.2 | 11.4 |
| 16" | 23.6 |      |      |      |      |      | 17.2 | 11.4 |
| 18" | 23.6 |      |      |      |      |      | 18.3 | 11.4 |
| 20" | 23.6 |      |      |      |      |      | 19.3 | 11.4 |
| 24" | 23.6 |      |      |      |      |      | 20.9 | 11.4 |

单位 : inch

| DN  | 不同压力等级下的 E |       |       |      | 不同压力等级下的 H |       |       |      |
|-----|------------|-------|-------|------|------------|-------|-------|------|
|     | PN 6       | PN 10 | PN 16 | ASME | PN 6       | PN 10 | PN 16 | ASME |
| 14" | 25.8       | 26.1  | 26.4  | 26.7 | 19.3       | 19.9  | 20.5  | 21.0 |
| 16" | 27.8       | 28.3  | 28.6  | 28.9 | 21.3       | 22.2  | 22.8  | 23.5 |
| 18" | 23.0       | 30.4  | 30.9  | 30.8 | 23.4       | 24.2  | 25.2  | 25.0 |
| 20" | 32.0       | 32.5  | 33.4  | 33.0 | 25.4       | 26.4  | 28.2  | 27.5 |
| 24" | 35.8       | 36.3  | 37.5  | 36.9 | 29.7       | 30.7  | 33.1  | 32.0 |

单位 : inch

分体式墙装型变压器外壳 ( 非防爆区和 II3G/2 区 )



A0001150

公制 (SI) 单位

| A   | B   | C    | D     | E    | F    | G   | H      | J  |
|-----|-----|------|-------|------|------|-----|--------|----|
| 215 | 250 | 90.5 | 159.5 | 135  | 90   | 45  | > 50   | 81 |
| K   | L   | M    | N     | O    | P    | Q   | R      | S  |
| 53  | 95  | 53   | 102   | 81.5 | 11.5 | 192 | 8 × M5 | 20 |

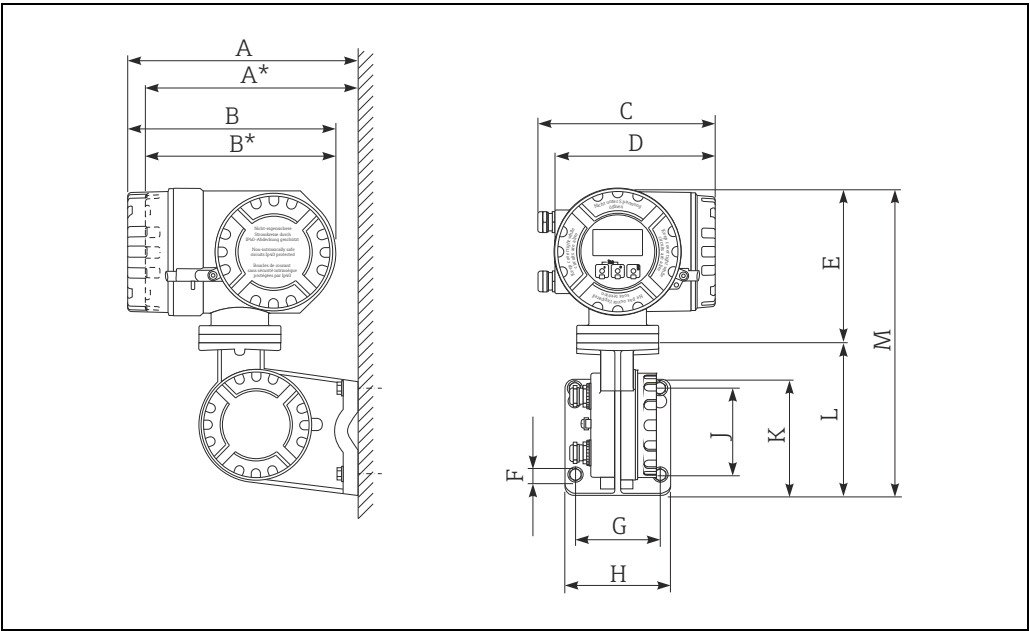
单位 : mm

英制 (US) 单位

| A    | B    | C    | D    | E    | F    | G    | H      | J    |
|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|
| 8.46 | 9.84 | 3.56 | 6.27 | 5.31 | 3.54 | 1.77 | > 1.97 | 3.18 |
| K    | L    | M    | N    | O    | P    | Q    | R      | S    |
| 2.08 | 3.74 | 2.08 | 4.01 | 3.20 | 0.45 | 7.55 | 8 × M5 | 0.79 |

单位 : inch

分体式变送器接线盒 (II2GD)



A0002128

公制 (SI) 单位

| A   | A*  | B   | B*  | C   | D   | E   | Ø F         | G   | H   | J   | K   | L   | M   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 265 | 242 | 240 | 217 | 206 | 186 | 178 | 8.6<br>(M8) | 100 | 130 | 100 | 144 | 170 | 355 |

单位 : mm

英制 (US) 单位

| A    | A*   | B    | B*   | C    | D    | E    | Ø F          | G    | H    | J    | K    | L    | M    |
|------|------|------|------|------|------|------|--------------|------|------|------|------|------|------|
| 10.4 | 9.53 | 9.45 | 8.54 | 8.11 | 7.32 | 7.01 | 0.34<br>(M8) | 3.94 | 5.12 | 3.94 | 5.67 | 6.69 | 14.0 |

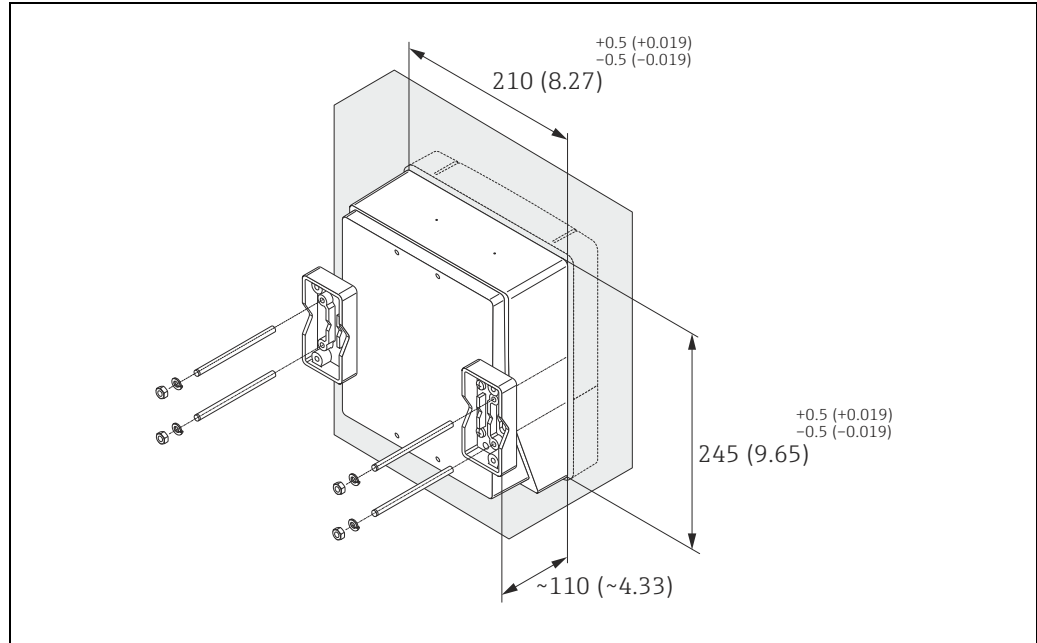
单位 : inch

提供单独的墙装式外壳的安装套件，可以作为附件向 **Endress+Hauser** 订购。

可以采用下列安装方式：

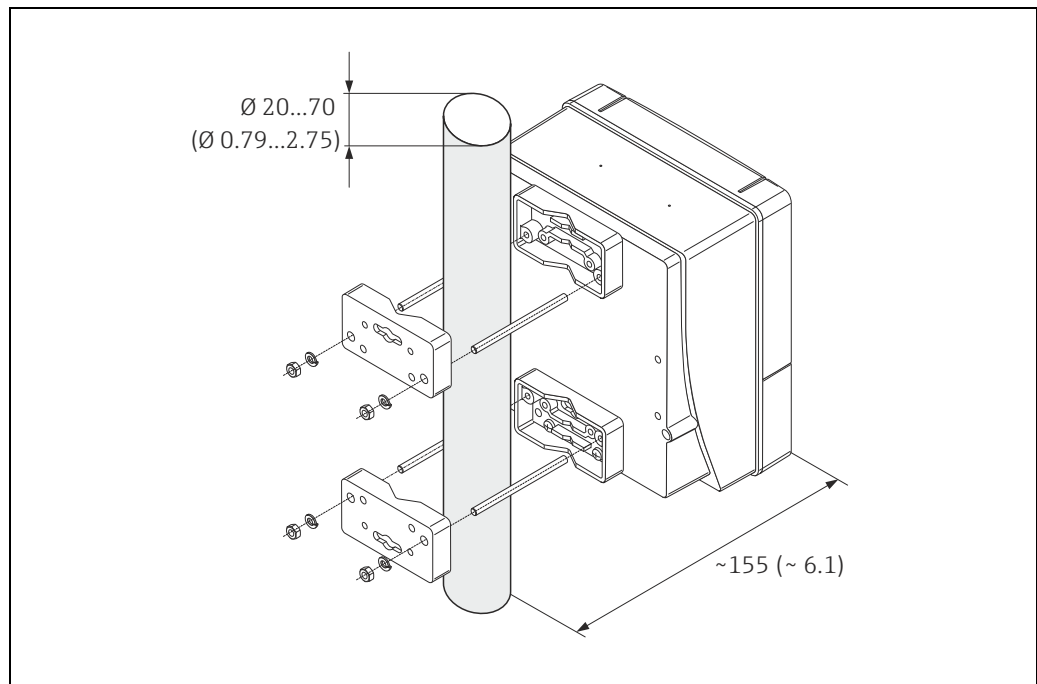
- 盘式安装
- 柱式安装

安装在控制面板上



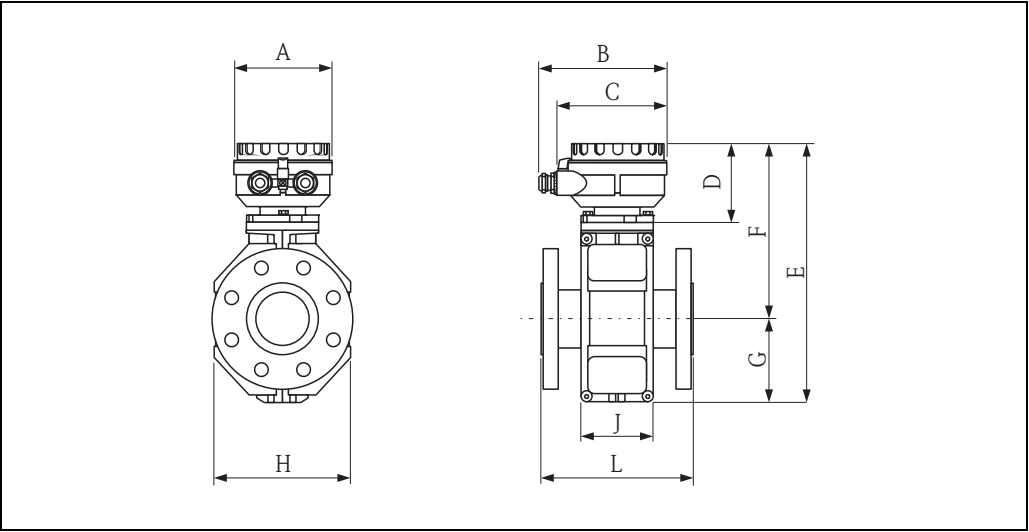
A0001131

柱式安装



A0001132

分体式传感器，DN 15...300 (½...12")



A0012462

公制 (SI) 单位

| DN             | L <sup>1)</sup> | A   | B   | C   | D   | E   | F   | G   | H   | J   |
|----------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| EN (DIN) / JIS |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 15             | 200             | 129 | 163 | 143 | 102 | 286 | 202 | 84  | 120 | 94  |
| 25             | 200             |     |     |     |     | 286 | 202 | 84  | 120 | 94  |
| 32             | 200             |     |     |     |     | 286 | 202 | 84  | 120 | 94  |
| 40             | 200             |     |     |     |     | 286 | 202 | 84  | 120 | 94  |
| 50             | 200             |     |     |     |     | 286 | 202 | 84  | 120 | 94  |
| 65             | 200             |     |     |     |     | 336 | 227 | 109 | 180 | 94  |
| 80             | 200             |     |     |     |     | 336 | 227 | 109 | 180 | 94  |
| 100            | 250             |     |     |     |     | 336 | 227 | 109 | 180 | 94  |
| 125            | 250             |     |     |     |     | 417 | 267 | 150 | 260 | 140 |
| 150            | 300             |     |     |     |     | 417 | 267 | 150 | 260 | 140 |
| 200            | 350             |     |     |     |     | 472 | 292 | 180 | 324 | 156 |
| 250            | 450             |     |     |     |     | 522 | 317 | 205 | 400 | 166 |
| 300            | 500             |     |     |     |     | 572 | 342 | 230 | 460 | 166 |

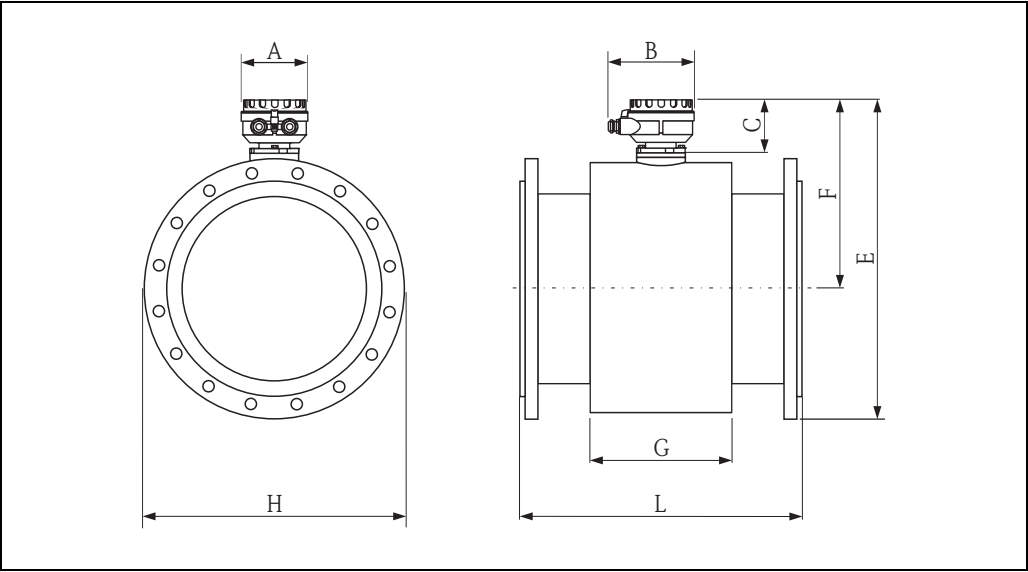
<sup>1)</sup> 长度 (L) 与压力等级无关。装配长度符合 DVGW 标准。。  
单位：mm

英制 (US) 单位

| DN<br>ASME | L <sup>1)</sup> | A    | B    | C    | D    | E    | F    | G    | H    | J    |
|------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ½"         | 7.87            | 5.08 | 6.42 | 5.63 | 4.02 | 11.3 | 7.95 | 3.31 | 4.72 | 3.70 |
| 1"         | 7.87            |      |      |      |      | 11.3 | 7.95 | 3.31 | 4.72 | 3.70 |
| 1½"        | 7.87            |      |      |      |      | 11.3 | 7.95 | 3.31 | 4.72 | 3.70 |
| 2"         | 7.87            |      |      |      |      | 11.3 | 7.95 | 3.31 | 4.72 | 3.70 |
| 3"         | 7.87            |      |      |      |      | 13.2 | 8.94 | 4.29 | 7.09 | 3.70 |
| 4"         | 9.84            |      |      |      |      | 13.2 | 8.94 | 4.29 | 7.09 | 3.70 |
| 6"         | 11.8            |      |      |      |      | 16.4 | 10.5 | 5.91 | 10.2 | 5.51 |
| 8"         | 13.8            |      |      |      |      | 18.6 | 11.5 | 7.08 | 12.8 | 6.14 |
| 10"        | 17.7            |      |      |      |      | 20.6 | 12.5 | 8.07 | 15.8 | 6.54 |
| 12"        | 19.7            |      |      |      |      | 22.5 | 13.5 | 9.06 | 18.1 | 6.54 |

<sup>1)</sup> 长度 (L) 与压力等级无关。装配长度符合 DVGW 标准。  
单位 : inch

分体式传感器，DN 350...600 (14...24")



A0014987

公制 (SI) 单位

| DN  | L   | A   | B   | C   | F   | G   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 350 | 550 | 129 | 163 | 102 | 353 | 290 |
| 400 | 600 |     |     |     | 379 | 290 |
| 450 | 600 |     |     |     | 407 | 290 |
| 500 | 600 |     |     |     | 432 | 290 |
| 600 | 600 |     |     |     | 473 | 290 |

单位：mm

| DN  | 不同压力等级下的 E |       |       |      | 不同压力等级下的 H |       |       |      |
|-----|------------|-------|-------|------|------------|-------|-------|------|
|     | PN 6       | PN 10 | PN 16 | ASME | PN 6       | PN 10 | PN 16 | ASME |
| 350 | 598        | 605   | 613   | 619  | 490        | 505   | 520   | 533  |
| 400 | 649        | 661   | 669   | 677  | 540        | 565   | 580   | 597  |
| 450 | 704        | 714   | 727   | 724  | 595        | 615   | 640   | 635  |
| 500 | 754        | 767   | 789   | 781  | 645        | 670   | 715   | 699  |
| 600 | 850        | 863   | 893   | 879  | 755        | 780   | 840   | 813  |

单位：mm

英制 (US) 单位

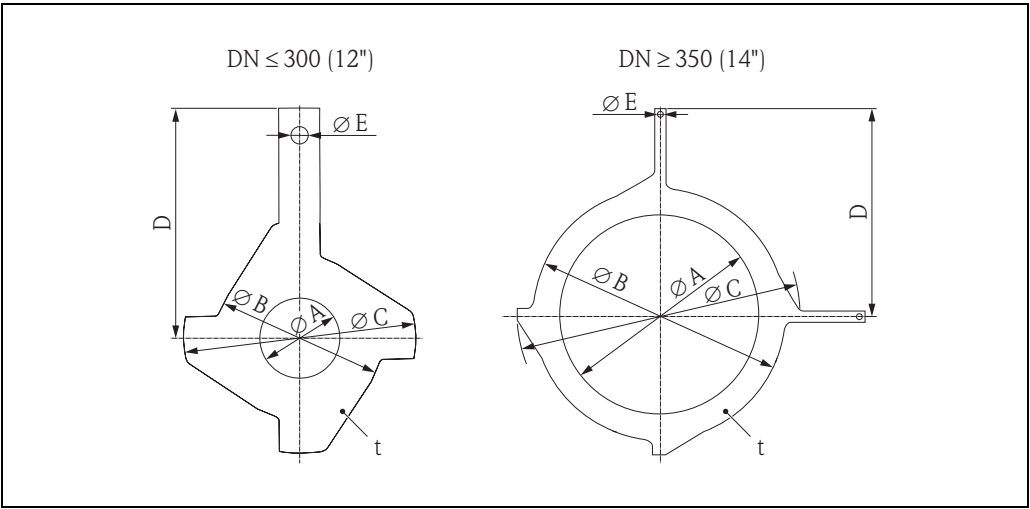
| DN  | L    | A    | A*   | B    | C    | D    | F    | G    |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 14" | 21.6 | 5.08 | 6.42 | 4.02 | 13.9 | 11.4 | 21.6 | 5.08 |
| 16" | 23.6 |      |      |      | 14.9 | 11.4 | 23.6 |      |
| 18" | 23.6 |      |      |      | 16.0 | 11.4 | 23.6 |      |
| 20" | 23.6 |      |      |      | 17.0 | 11.4 | 23.6 |      |
| 24" | 23.6 |      |      |      | 18.6 | 11.4 | 23.6 |      |

单位 : inch

| DN  | 不同压力等级下的 E |       |       |      | 不同压力等级下的 H |       |       |      |
|-----|------------|-------|-------|------|------------|-------|-------|------|
|     | PN 6       | PN 10 | PN 16 | ASME | PN 6       | PN 10 | PN 16 | ASME |
| 14" | 23.5       | 23.8  | 24.1  | 24.4 | 19.93      | 19.9  | 20.5  | 21.0 |
| 16" | 25.6       | 26.0  | 26.3  | 26.7 | 21.3       | 22.2  | 22.8  | 23.5 |
| 18" | 27.7       | 28.1  | 28.6  | 28.5 | 23.4       | 24.2  | 25.2  | 25.0 |
| 20" | 29.7       | 30.2  | 31.1  | 30.7 | 25.4       | 26.4  | 28.1  | 27.5 |
| 24" | 33.5       | 34.0  | 35.2  | 34.6 | 29.7       | 30.7  | 33.1  | 32.0 |

单位 : inch

法兰连接的接地环



A0003221

公制 (SI) 单位

| DN <sup>1)</sup><br>EN (DIN) / JIS | A<br>PTFE | B   | C     | D    | E   | t |
|------------------------------------|-----------|-----|-------|------|-----|---|
| 15                                 | 16        | 43  | 761.5 | 73.0 | 6.5 | 2 |
| 25                                 | 26        | 62  | 77.5  | 87.5 |     |   |
| 32                                 | 35        | 80  | 87.5  | 94.5 |     |   |
| 40                                 | 41        | 82  | 101   | 103  |     |   |
| 50                                 | 52        | 101 | 115.5 | 108  |     |   |
| 65                                 | 68        | 121 | 131.5 | 118  |     |   |
| 80                                 | 80        | 131 | 154.5 | 135  |     |   |
| 100                                | 104       | 156 | 186.5 | 153  |     |   |
| 125                                | 130       | 187 | 206.5 | 160  |     |   |
| 150                                | 158       | 217 | 256   | 184  |     |   |
| 200                                | 206       | 267 | 288   | 205  |     |   |
| 250                                | 260       | 328 | 359   | 240  |     |   |
| 300 <sup>2)</sup>                  | 312       | 375 | 413   | 273  |     |   |
| 300 <sup>3)</sup>                  | 310       | 375 | 404   | 268  |     |   |
| 350 <sup>2)</sup>                  | 343       | 420 | 479   | 365  | 9.0 | 2 |
| 400 <sup>2)</sup>                  | 393       | 470 | 542   | 395  |     |   |
| 450 <sup>2)</sup>                  | 439       | 525 | 583   | 417  |     |   |
| 500 <sup>2)</sup>                  | 493       | 575 | 650   | 460  |     |   |
| 600 <sup>2)</sup>                  | 593       | 676 | 766   | 522  |     |   |

<sup>1)</sup> DN 15...250 (½...10") 接地环适用于所有法兰标准 / 压力等级

<sup>2)</sup> PN 10/16

<sup>3)</sup> JIS 10K

单位 : mm

## 英制 (US) 单位

| DN <sup>1)</sup><br>ASME | A<br>PTFE | B    | C    | D    | E    | t    |
|--------------------------|-----------|------|------|------|------|------|
| ½"                       | 0.63      | 1.69 | 2.42 | 2.87 | 0.26 | 0.08 |
| 1"                       | 1.02      | 2.44 | 3.05 | 3.44 |      |      |
| 1½"                      | 1.61      | 3.23 | 3.98 | 4.06 |      |      |
| 2"                       | 2.05      | 3.98 | 4.55 | 4.25 |      |      |
| 3"                       | 3.15      | 5.16 | 6.08 | 5.31 |      |      |
| 4"                       | 4.09      | 6.14 | 7.34 | 6.02 |      |      |
| 6"                       | 6.22      | 8.54 | 10.1 | 7.24 |      |      |
| 8"                       | 8.11      | 10.5 | 11.3 | 8.07 |      |      |
| 10"                      | 10.2      | 12.9 | 14.1 | 9.45 |      |      |
| 12"                      | 12.3      | 14.8 | 16.3 | 10.8 |      |      |
| 14"                      | 13.5      | 16.5 | 18.9 | 14.4 | 0.35 |      |
| 16"                      | 15.5      | 18.5 | 21.3 | 15.6 |      |      |
| 18"                      | 17.3      | 20.7 | 23.0 | 16.4 |      |      |
| 20"                      | 19.4      | 22.6 | 25.6 | 18.1 |      |      |
| 24"                      | 23.4      | 26.6 | 30.2 | 20.6 |      |      |

<sup>1)</sup> 接地环适用于所有法兰标准 / 压力等级

单位 : inch

## 重量

## 公制 (SI) 单位

| 重量 (单位 : kg) |        | 一体式仪表    |       |       |       |         |      |
|--------------|--------|----------|-------|-------|-------|---------|------|
| 标称口径         |        | EN (DIN) |       |       |       | ASME    | JIS  |
| [mm]         | [inch] | PN 6     | PN 10 | PN 16 | PN 40 | Cl. 150 | 10K  |
| 15           | ½"     | –        | –     | –     | 6.5   | 6.5     | 6.5  |
| 25           | 1"     | –        | –     | –     | 7.3   | 7.3     | 7.3  |
| 32           | –      | –        | –     | –     | 8.0   | –       | 7.3  |
| 40           | 1½"    | –        | –     | –     | 9.4   | 9.4     | 8.3  |
| 50           | 2"     | –        | –     | –     | 10.6  | 10.6    | 9.3  |
| 65           | –      | –        | –     | 12.0  | –     | –       | 11.1 |
| 80           | 3"     | –        | –     | 14.0  | –     | 14.0    | 12.5 |
| 100          | 4"     | –        | –     | 16.0  | –     | 16.0    | 14.7 |
| 125          | –      | –        | –     | 21.5  | –     | –       | 21.0 |
| 150          | 6"     | –        | –     | 25.5  | –     | 25.5    | 24.5 |
| 200          | 8"     | –        | 45.0  | 46.0  | –     | 45.0    | 41.9 |
| 250          | 10"    | –        | 65.0  | 70.0  | –     | 75.0    | 69.4 |
| 300          | 12"    | –        | 70.0  | 81.0  | –     | 110.0   | 72.3 |
| 350          | 14"    | 77.4     | 88.4  | 99.4  | –     | 137.4   | –    |
| 400          | 16"    | 89.4     | 104.4 | 120.4 | –     | 168.4   | –    |
| 450          | 18"    | 99.4     | 112.4 | 133.4 | –     | 191.4   | –    |
| 500          | 20"    | 114.4    | 132.4 | 182.4 | –     | 228.4   | –    |
| 600          | 24"    | 155.4    | 162.4 | 260.4 | –     | 302.4   | –    |

■ 变送器 (一体式仪表) : 1.8 kg

■ 重量参数不含包装材料重量

| 重量 ( 单位 : kg) |        | 分体式仪表 ( 不含电缆 ) |       |       |       |         |      |     | 变送器<br><br>墙装型外壳 |
|---------------|--------|----------------|-------|-------|-------|---------|------|-----|------------------|
| 标称口径          |        | 传感器            |       |       |       |         |      |     |                  |
|               |        | EN (DIN)       |       |       |       | ASME    | JIS  |     |                  |
| [mm]          | [inch] | PN 6           | PN 10 | PN 16 | PN 40 | Cl. 150 | 10K  |     |                  |
| 15            | ½"     | —              | —     | —     | 4.5   | 4.5     | 4.5  | 6.0 |                  |
| 25            | 1"     | —              | —     | —     | 5.3   | 5.3     | 5.3  |     |                  |
| 32            | —      | —              | —     | —     | 6.0   | —       | 5.3  |     |                  |
| 40            | 1½"    | —              | —     | —     | 7.4   | 7.4     | 6.3  |     |                  |
| 50            | 2"     | —              | —     | —     | 8.6   | 8.6     | 7.3  |     |                  |
| 65            | —      | —              | —     | 10.0  | —     | —       | 9.1  |     |                  |
| 80            | 3"     | —              | —     | 12.0  | —     | 12.0    | 10.5 |     |                  |
| 100           | 4"     | —              | —     | 14.0  | —     | 14.0    | 12.7 |     |                  |
| 125           | —      | —              | —     | 19.5  | —     | —       | 19.0 |     |                  |
| 150           | 6"     | —              | —     | 23.5  | —     | 23.5    | 22.5 |     |                  |
| 200           | 8"     | —              | 43.0  | 44.0  | —     | 43.0    | 39.9 |     |                  |
| 250           | 10"    | —              | 63.0  | 68.0  | —     | 73.0    | 67.4 |     |                  |
| 300           | 12"    | —              | 68.0  | 79.0  | —     | 108.0   | 70.3 |     |                  |
| 350           | 14"    | 73.1           | 84.1  | 95.1  | —     | 133.1   |      |     |                  |
| 400           | 16"    | 85.1           | 100.1 | 116.1 | —     | 164.1   |      |     |                  |
| 450           | 18"    | 95.1           | 108.1 | 129.1 | —     | 187.1   |      |     |                  |
| 500           | 20"    | 110.1          | 128.1 | 178.1 | —     | 224.1   |      |     |                  |
| 600           | 24"    | 158.1          | 158.1 | 256.1 | —     | 298.1   |      |     |                  |

- 变送器 ( 一体式仪表 ) : 3.1 kg
- 重量参数不含包装材料重量

英制 (US) 单位 ( 仅适用于 ASME )

| 重量 ( 单位 : lbs) |        |         |                |         |  |
|----------------|--------|---------|----------------|---------|--|
| 标称口径           |        | 一体式仪表   | 分体式仪表 ( 不含电缆 ) |         |  |
|                |        | ASME    | 传感器            | 变送器     |  |
| [mm]           | [inch] | Cl. 150 | ASME           | Cl. 150 |  |
| 15             | ½"     | 14.3    | 9.92           | 13.2    |  |
| 25             | 1"     | 16.1    | 11.7           |         |  |
| 40             | 1½"    | 20.7    | 16.3           |         |  |
| 50             | 2"     | 23.4    | 19.0           |         |  |
| 80             | 3"     | 30.9    | 26.5           |         |  |
| 100            | 4"     | 35.3    | 30.9           |         |  |
| 150            | 6"     | 56.2    | 51.8           |         |  |
| 200            | 8"     | 99.2    | 94.8           |         |  |
| 250            | 10"    | 165.4   | 161.0          |         |  |
| 300            | 12"    | 242.6   | 238.1          |         |  |
| 350            | 14"    | 303.0   | 293.5          |         |  |
| 400            | 16"    | 371.3   | 361.8          |         |  |
| 450            | 18"    | 422.0   | 412.6          |         |  |
| 500            | 20"    | 503.6   | 494.1          |         |  |
| 600            | 24"    | 666.8   | 657.3          |         |  |

- 变送器 : 4.0 lbs ( 一体式仪表 ) ; 6.8 lbs ( 分体式仪表 )
- 重量参数不含包装材料重量

## 测量管规格

| 口径   |        | 压力等级              |               |     | 内径           |        |
|------|--------|-------------------|---------------|-----|--------------|--------|
| [mm] | [inch] | EN (DIN)<br>[bar] | ASME<br>[lbs] | JIS | PTFE<br>[mm] | [inch] |
| 15   | ½"     | PN 40             | Cl. 150       | 20K | 14           | 0.55   |
| 25   | 1"     | PN 40             | Cl. 150       | 20K | 26           | 1.02   |
| 32   | –      | PN 40             | –             | 20K | 34           | 1.34   |
| 40   | 1½"    | PN 40             | Cl. 150       | 20K | 40           | 1.57   |
| 50   | 2"     | PN 40             | Cl. 150       | 10K | 51           | 2.01   |
| 65   | –      | PN 16             | –             | 10K | 67           | 2.64   |
| 80   | 3"     | PN 16             | Cl. 150       | 10K | 79           | 3.11   |
| 100  | 4"     | PN 16             | Cl. 150       | 10K | 103          | 4.06   |
| 125  | –      | PN 16             | –             | 10K | 128          | 5.04   |
| 150  | 6"     | PN 16             | Cl. 150       | 10K | 155          | 6.10   |
| 200  | 8"     | PN 10/16          | Cl. 150       | 10K | 203          | 7.99   |
| 250  | 10"    | PN 10             | –             | 10K | 257          | 10.1   |
| 250  | 10"    | PN 16             | Cl. 150       | 10K | 255          | 10.0   |
| 300  | 12"    | PN 16             | Cl. 150       | 10K | 302          | 11.9   |
| 350  | 14"    | PN 6/10           | –             | –   | 338          | 13.3   |
| 350  | 14"    | PN 16             | Cl. 150       | –   | 336          | 13.2   |
| 400  | 16"    | PN 6/10           | –             | –   | 388          | 15.3   |
| 400  | 16"    | PN 16             | –             | –   | 386          | 15.2   |
| 400  | 16"    | –                 | Cl. 150       | –   | 384          | 15.1   |
| 450  | 18"    | PN 6/10           | –             | –   | 440          | 17.3   |
| 450  | 18"    | PN 16             | –             | –   | 438          | 17.2   |
| 450  | 18"    | –                 | Cl. 150       | –   | 436          | 17.2   |
| 500  | 20"    | PN 6/10           | –             | –   | 491          | 19.3   |
| 500  | 20"    | PN 16             | –             | –   | 487          | 19.2   |
| 500  | 20"    | –                 | Cl. 150       | –   | 485          | 19.1   |
| 600  | 24"    | PN 6              | –             | –   | 592          | 23.3   |
| 600  | 24"    | PN 10             | –             | –   | 590          | 23.2   |
| 600  | 24"    | PN 16             | –             | –   | 588          | 23.2   |
| 600  | 24"    | –                 | Cl. 150       | –   | 586          | 23.1   |

## 材料

- 变送器外壳
  - 一体式外壳：粉末压铸铝
  - 墙装型外壳：粉末压铸铝
- 传感器外壳
  - DN 25...300 (1...12")：粉末压铸铝
  - DN 350...600 (14...24")：带保护漆涂层
- 测量管
  - DN ≤ 300 (12")：不锈钢 1.4301 (304) 或 1.4306 (304L) (带铝 / 锌 (Al/Zn) 保护层)
  - DN ≥ 350 (14")：不锈钢 1.4301 (304) 或 1.4306 (304L) (带保护漆涂层)
- 电极：1.4435 (316、316L)、Alloy C22 合金、钽
- 法兰 (带保护漆涂层)
  - EN 1092-1 (DIN2501)：RSt37-2 (S235JRG2)、Alloy C22 合金、Fe 410W B
  - ASME：A105
  - JIS：RSt37-2 (S235JRG2)、HII
- 密封圈：符合 DIN EN 1514-1 标准
- 接地环：1.4435 (316、316L) 或 Alloy C22 合金

## 配套电极

- 测量电极、参考电极和空管检测电极：
- 标准材料：1.4435 (316、316L)、Alloy C22 合金、钽

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 过程连接        | 法兰连接： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 1092-1 (DIN 2501), DN ≤ 300 (12") form A, DN ≥ 350 (14") form B<br/>(尺寸符合 DIN 2501 DN 65 PN 16 和 DN 600 (24") PN 16 标准, EN 1092-1 标准除外)</li> <li>■ ASME B16.5</li> <li>■ JIS B2220</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 表面光洁度       | 1.4435 (316、316L)、Alloy C22 合金电极：≤ 0.3...0.5 μm (11.8...19.7 μin)<br>(上述参数仅指接液部件的表面光洁度)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>可操作性</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 显示单元        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 液晶显示：四行背光显示、每行 16 个字符</li> <li>■ 预设置显示值 (操作模式)：体积流量和累加器状态</li> <li>■ 3 个累加器</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 操作单元        | 两种类型的变送器具有同一操作方法： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 通过仪表上的三个按键 (□田□) 进行现场操作</li> <li>■ 通过快速设置菜单直接进行仪表调试</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 显示语言        | 提供多种操作语言，以满足不同国家用户的要求： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 西欧和美国 (WEA)：             <ul style="list-style-type: none"> <li>英文、德文、西班牙文、意大利文、法文、荷兰文和葡萄牙文</li> </ul> </li> <li>■ 东欧 / 斯坦德纳维亚地区 (EES)：             <ul style="list-style-type: none"> <li>英文、俄文、波兰文、挪威文、芬兰文、瑞士文和捷克文</li> </ul> </li> <li>■ 东南亚 (SEA)：             <ul style="list-style-type: none"> <li>英文、日文和印度尼西亚文</li> </ul> </li> <li>■ 中国 (CN)：             <ul style="list-style-type: none"> <li>英文、中文</li> </ul> </li> </ul> 使用“FieldCare”调试工具更改仪表的语言组设置。 |
| 远程操作        | 通过 HART、PROFIBUS DP/PA、Modbus RS485、基金会现场总线 (FF)、工业以太网 (EtherNet/IP) 通信实现远程操作                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 证书和认证

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CE 认证</b>             | <p>测量系统符合 EC 准则的法律要求。<br/>Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的仪表均通过了所需的相关测试。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>C-Tick 认证</b>         | <p>测量系统符合“澳大利亚通讯与媒体管理局 (ACMA)”制定的 EMC 标准。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>压力设备指令</b>            | <p>可以订购带或不带 PED 认证 ( 压力设备指令 ) 的仪表。订购带 PED 认证的仪表时, 订购时必须提供详细信息。标称口径小于或等于 DN 25 (1") 的仪表无法订购 PED 认证, 也无需订购 PED 认证。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Endress+Hauser 确保铭牌上带 PED/G1/III 标识的传感器符合压力设备指令 97/23/EC 的附录 I 中的“基本安全性要求”。</li> <li>■ 带 PED 标识的仪表适用于下列类型的介质测量 :<br/>1 类和 2 类介质, 蒸汽压高于、低于或等于 0.5 bar (7.3 psi)</li> <li>■ 无 PED 标识的仪表基于工程实践经验设计和制造, 符合压力设备指令 97/23/EC 的第 3.3 章要求。应用范围请参考压力设备指令 97/23/EC 附录 II 的表格 6...9。</li> </ul>                                                                             |
| <b>防爆认证 (Ex)</b>         | <p>Endress+Hauser 销售中心可根据用户需要提供相应的 Ex 防爆证书 (ATEX、IECEX、FM、CSA、NEPSI 等)。防爆手册单独成册, 请单独订购。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>其他标准和准则</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529<br/>外壳防护等级 (IP 代号 )</li> <li>■ EN 61010<br/>测量、控制、调试及实验室使用电气设备的安全规则</li> <li>■ IEC/EN 61326<br/>“电磁发射符合 A 类要求”。<br/>电磁兼容性 (EMC 要求 )</li> <li>■ NAMUR NE 21<br/>工业过程和实验室控制设备的电磁兼容性 (EMC)</li> <li>■ NAMUR NE 43<br/>带模拟量输出信号的数字式变送器故障信号水平标准</li> <li>■ NAMUR NE 53<br/>带数字式电子插件的现场设备和信号处理设备的操作软件</li> <li>■ ASME/ISA-S82.01<br/>电气及电子测试、测量、控制及相关设备的安全标准 – 通用要求, 污染等级 2、安装类别 II</li> <li>■ CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92<br/>测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求<br/>污染等级 2、安装类别 II</li> </ul> |
| <b>PROFIBUS DP/PA 认证</b> | <p>流量计成功通过了所有测试程序, 获得 PNO (PROFIBUS 用户组织 ) 认证证书。因此, 流量计符合以下规范要求 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PROFIBUS PA profile 3.0 认证 ( 可提供设备认证号 )</li> <li>■ 设备可以与其他供应商生产的认证型设备配套使用 ( 互可操作性 )</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Modbus RS485 认证</b>   | <p>测量设备符合 Modbus/TCP 一致性测试的所有要求, 符合“Modbus/TCP 一致性测试标准, 2.0 版”。测量设备成功通过了所有测试, 并获得密歇根大学的“Modbus/TCP 一致性测试实验室”认证。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>基金会现场总线 (FF) 认证</b>   | <p>流量计成功通过了所有相关测试, 获得基金会现场总线 (FF) 认证证书。因此, 流量计符合以下规范要求 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 基金会现场总线 (FF) 认证</li> <li>■ 设备符合 FOUNDATION Fieldbus H1 的所有规范</li> <li>■ 通过互可操作性测试 (ITK) 5.01 版 ( 可提供设备认证号 )</li> <li>■ 设备可以与其他供应商生产的通过认证的设备相兼容</li> <li>■ 通过基金会现场总线 (FF) 物理层的一致性测试</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                           |

## 订购信息

通过下列方式获取产品的详细订购信息：

- 使用 Endress+Hauser 公司网页上的产品选型软件：  
www.endress.com → 选择国家 → 产品 → 选择仪表 → 功能页面：产品选型
- 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心：www.endress.com/worldwide



注意！

产品选型软件：产品选型工具

- 最新设置参数
- 取决于设备类型：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

## 附件

Endress+Hauser 提供多种类型的变送器和传感器附件，以满足不同的用户需求。具体的附件订货号请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

## 文档资料

- 《流量测量》(FA00005D)
- 《操作手册》：
  - HART：BA00047D、BA00048D
  - PROFIBUS DP/PA：BA00053D、BA00054D
  - Modbus RS485：BA00117D、BA00118D
  - 基金会现场总线 (FF)：BA00052D、BA00051D
  - 工业以太网 (EtherNet/IP)：SD00146D
- 补充防爆 (Ex) 手册：ATEX、IECEX

## 注册商标

HART®

HART 通信组织 (Austin, TX, USA) 注册商标

PROFIBUS®

PROFIBUS 用户组织 (Karlsruhe, D) 的注册商标

FOUNDATION™ Fieldbus

基金会现场总线 (FF) (Austin, 美国) 的注册商标

Modbus®

施耐德自动化公司的注册商标

HistoROM™、S-DAT®、T-DAT™、F-CHIP®、FieldCare®、Fieldcheck®、FieldXpert™、Applicator®

Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH 的注册商标或正在注册中的商标

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

---

中国E+H技术销售 [www.ainstru.com](http://www.ainstru.com)  
电话: 0755-82221901  
邮箱: [sales@ainstru.com](mailto:sales@ainstru.com)