

技术资料

Proline Promag 10D

电磁流量计



经济型一体式夹持型流量计

应用

- 电磁测量原理完全不受压力、密度、温度和粘度的影响
- 适用于常见水应用；优化用于有限空间和塑料管道安装

仪表特性

- 短安装长度和轻质量
- 内置不锈钢接地环
- 国际饮用水认证
- 两行显示，按键操作
- 提供一体式或分体式仪表
- HART 通信

优势

- 简单快速对中安装的传感器：创新的外壳结构
- 节能的流量测量：无压损
- 免维护：无可移动部件
- 使用经济：应用简单，直接集成
- 操作安全：显示单元便于查看过程信息
- 完全符合工业标准：IEC/EN/NAMUR

目录	
功能与系统设计	3
测量原理	3
测量系统	3
输入	4
测量变量	4
测量范围	4
量程比	4
输出	5
输出信号	5
报警信号	5
负载	5
小流量切除	5
电气隔离	5
电源	6
接线端子分配	6
供电电压	6
功率消耗	6
电源故障	6
电气连接	6
分体式仪表的电气连接	7
电势平衡	7
电缆入口	8
分体式仪表的电缆规格	9
性能参数	10
参考操作条件	10
最大测量误差	10
重复性	10
安装条件	11
安装位置	11
安装方向	13
前后直管段	13
转接管	14
安装套件	15
连接电缆长度	15
环境条件	16
环境温度范围	16
储存温度	16
防护等级	16
抗冲击性和抗振性	16
电磁兼容性 (EMC)	16
过程条件	17
介质温度范围	17
介质压力范围	17
电导率	17
压力 - 温度曲线	17
密闭压力	17
限流值	17
压损	17
振动	17
机械结构	18
设计及外形尺寸	18
重量	24
测量管规格	24
材料	25
安装螺栓	25
配套电极	25
过程连接	26
可操作性	26
现场操作	26
远程操作	26
证书和认证	27
CE 认证	27
C-Tick 认证	27
防爆认证 (Ex)	27
饮用水认证	27
其他标准和准则	27
订购信息	27
附件	28
仪表类附件	28
测量原理类附件	28
通信类附件	29
服务类附件	29
文档资料	30
注册商标	30

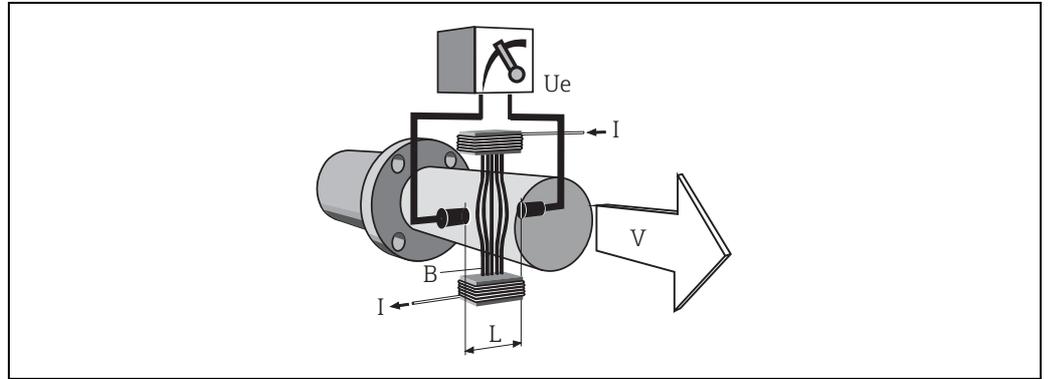
功能与系统设计

测量原理

根据法拉第电磁感应定律，导体在磁场中运动会产生感应电压。

在电磁测量原理中，流动的流体相当于运动的导体。

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。



$$U_e = B \cdot L \cdot v$$

$$Q = A \cdot v$$

U_e	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	电流强度

测量系统

测量系统包括一台变送器和一个传感器。

两种结构类型供用户选择：

- 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 10
(按键操作，两行背光显示)

传感器：

- 夹持型 Promag D
DN 25 (1")、40 (1 ½")、50 (2")、65 (-)、80 (3")、100 (4")
- 螺纹连接型 Promag D
DN 25 (1")、40 (1 ½")、50 (2")

输入

测量变量 流速 (与感应电压成比例)

测量范围 满足指定测量精度时, 典型值为 $v = 0.01 \dots 10 \text{ m/s}$ (0.033 ... 33 ft/s)

流量特征参数 (公制 (SI) 单位)					
口径		推荐流量 最小 / 最大满量程值 ($v \sim 0.3 / 10 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]	工厂设置		
[mm]	[inch]		电流输出的满量程值 ($v \sim 2.5 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]	脉冲值 (~ 2 个脉冲 /s) [dm ³]	小流量切除 ($v \sim 0.04 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]
25	1"	9...300	75	0.50	1
40	1 ½"	25...700	200	1.50	3
50	2"	35...1100	300	2.50	5
65	-	60...2000	500	5.00	8
80	3"	90...3000	750	5.00	12
100	4"	145...4700	1200	10.00	20

流量特征参数 (英制 (US) 单位)					
口径		推荐流量 最小 / 最大满量程值 ($v \sim 0.3 / 10 \text{ m/s}$) [gal/min]	工厂设置		
[inch]	[mm]		电流输出的满量程值 ($v \sim 2.5 \text{ m/s}$) [gal/min]	脉冲值 (~ 2 个脉冲 /s) [gal]	小流量切除 ($v \sim 0.04 \text{ m/s}$) [gal/min]
1"	25	2.5...80	18	0.20	0.25
1 ½"	40	7...190	50	0.50	0.75
2"	50	10...300	75	0.50	1.25
-	65	16...500	130	1.00	2.00
3"	80	24...800	200	2.00	2.50
4"	100	40...1250	300	2.00	4.00

量程比 大于 1000 : 1

输出

输出信号	<p>电流输出</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 电气隔离▪ 有源信号：4 ... 20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (HART : $R_L \geq 250 \Omega$)▪ 满量程值可调▪ 典型温度系数为 $2 \mu A/^\circ C$, 分辨率为 $1.5 \mu A$ <p>脉冲 / 状态输出</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 电气隔离▪ 无源信号：30 V DC / 250 mA▪ 集电极开路▪ 可设置为：<ul style="list-style-type: none">- 脉冲输出： 脉冲值和脉冲极性可选, 最大脉冲宽度可调 (5 ... 2000 ms), 最高脉冲频率为 100 Hz- 状态输出： 例如, 可设置为故障信息、流量识别、限流值
报警信号	<p>电流输出</p> <p>失效安全模式可选 (例如：符合 NAMUR 推荐的 NE 43 标准)</p> <p>脉冲 / 频率输出</p> <p>失效安全模式可选</p> <p>状态输出</p> <p>系统故障或电源断电时, 表现为失电状态</p>
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、输出和供电回路相互电气隔离

电源

接线端子分配

订购选项 “输入 / 输出”	接线端子号					
	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)	1 (L1/L+)	2 (N/L-)
A	脉冲 / 状态输出		HART 电流输出		电源	
功能参数值	参考“输出信号”				参考“供电电压”	

供电电压

- 85...250 V AC, 45...65 Hz
- 20...28 V AC, 45...65 Hz
- 11...40 V DC

功率消耗

功率消耗

- 85...250 V AC : < 12 VA (含传感器)
- 20...28 V AC : < 8 VA (含传感器)
- 11...40 V DC : < 6 W (含传感器)

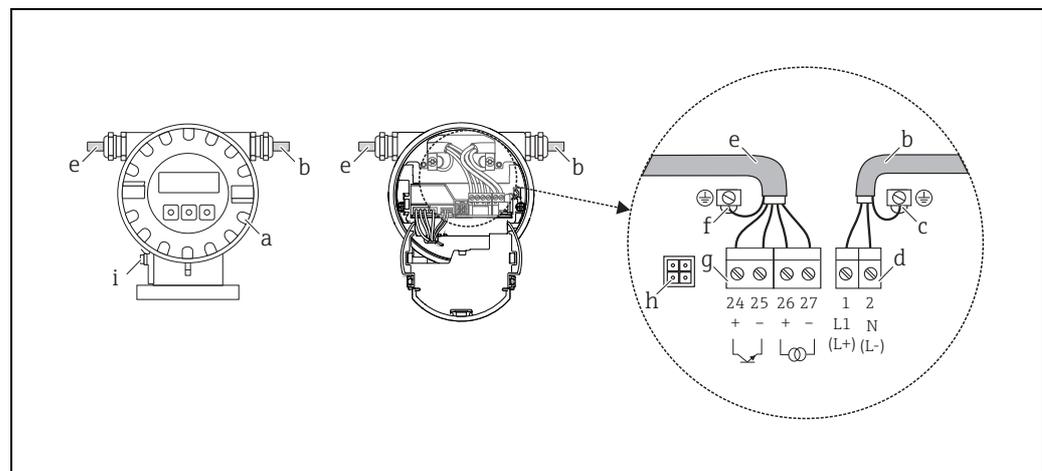
启动电流

- 250 V AC 时, max. 16 A (< 5 ms)
- 28 V AC 时, max. 5.5 A (< 5 ms)
- 24 V DC 时, max. 3.3 A (< 5 ms)

电源故障

至少持续 ½ 个频率周期：EEPROM 中储存测量系统参数

电气连接

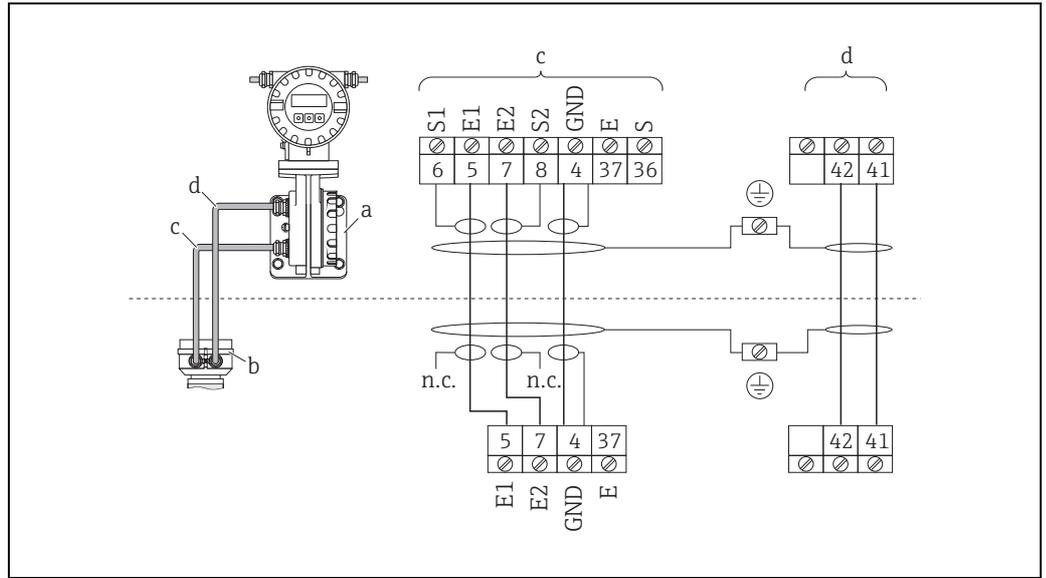


A0003192

变送器的电气连接示意图，电缆的最大横截面积为 2.5 mm² (14 AWG)

- a 电子腔盖
- b 供电电缆
- c 保护性接地端
- d 供电电缆端子接线排
- e 信号电缆
- f 信号电缆接地端
- g 信号电缆端子接线排
- h 服务接口
- i 电势平衡接地端

分体式仪表的电气连接



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
- c 信号电缆
- d 线圈电流电缆
- n.c. 绝缘电缆屏蔽层悬空

电缆线芯颜色或接线端子号：

5/6 = 棕；7/8 = 白；4 = 绿；41 = 1；42 = 2

A0010695

电势平衡

流体和传感器等电势是流量计进行准确测量的前提条件。通过传感器上的两个接地环实现系统电势平衡。

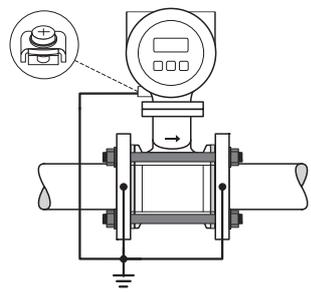
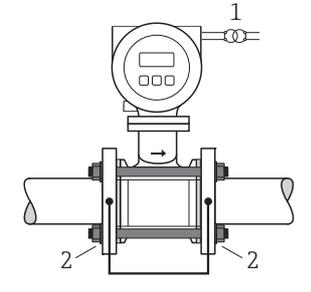
进行系统电势平衡设计时，还请注意以下几点：

- 工厂内部的接地系统设计
- 操作条件，例如：管道材料 / 接地，阴极保护功能等 (参考下表)

标准应用

操作条件	电势平衡
<p>流量计安装在：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 已接地的金属管道中 ■ 塑料管道中 ■ 带绝缘内衬的管道中 <p>通过变送器上的接地端子实现电势平衡 (标准应用)。</p> <p>注意！ 在金属管道中安装时，建议将变送器外壳上的接地端连接至管道上。</p>	<p>通过变送器的接地端实现电势平衡</p> <p style="text-align: right;">A0010702</p>

Promag D (夹持型) 的特殊应用

操作条件	电势平衡
<p>流量计安装在：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 未接地的金属管道中 <p>此连接方法还适用于：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 无法通过常规方法实现电势平衡时 ■ 可能出现极高的平衡电流时 <p>通过变送器上的接地端子和两个管道法兰实现电势平衡。通过法兰螺栓将接地电缆（铜线，6 mm² / 10 AWG）直接安装在法兰的导电涂层上。</p>	 <p style="text-align: right;">A0010703</p> <p>通过变送器上的接地端子和管道法兰实现电势平衡（接地电缆：铜线，横截面积至少为 6 mm² / 10 AWG）</p>
<p>流量计安装在：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 带阴极保护功能的管道中 <p>流量计安装在等电势管道中。仅需通过接地电缆连接两个管道法兰（铜线，横截面积为 6 mm² / 10 AWG）。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>安装时请注意：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 必须遵守等电势安装适用法规的要求。 ■ 管道和流量计间无其他导电性电气连接。 ■ 安装材料必须满足应用扭矩的要求。 	 <p style="text-align: right;">A0010704</p> <p>电势平衡和阴极保护功能 （接地电缆：铜线，横截面积至少为 6 mm² / 10 AWG）</p> <p>1 隔离变压器 2 电气隔离</p>

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"))
- 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"))
- ½" NPT、G ½" 螺纹电缆入口

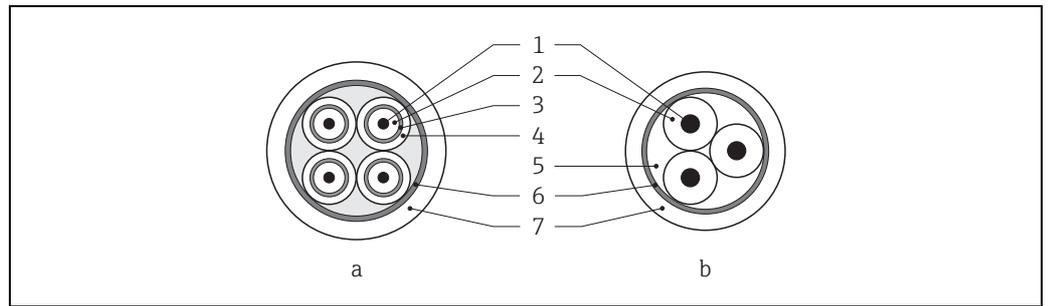
分体式仪表的电缆规格

线圈电流电缆

- $3 \times 0.75 \text{ mm}^2$ (18 AWG) PVC 电缆, 带通用铜织网屏蔽层 ($\varnothing \sim 9 \text{ mm}$ (0.35"))
- 导线阻抗: $\leq 37 \Omega / \text{km}$ ($\leq 0.011 \Omega / \text{ft}$)
- 容抗 (线芯 / 线芯, 屏蔽层接地): $\leq 120 \text{ pF/m}$ ($\leq 37 \text{ pF/ft}$)
- 工作温度: $-20 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-4 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$)
- 电缆横截面积: max. 2.5 mm^2 (16 AWG)
- 电缆绝缘层测试电压: $\geq 1433 \text{ V AC r.m.s. 50/60 Hz}$ 或 $\geq 2026 \text{ V DC}$

电极电缆

- $3 \times 0.38 \text{ mm}^2$ (20 AWG) PVC 电缆, 带通用铜织网屏蔽层 ($\varnothing \sim 9.5 \text{ mm}$ (0.37")), 且线芯分层屏蔽
- 导线阻抗: $\leq 50 \Omega / \text{km}$ ($\leq 0.015 \Omega / \text{ft}$)
- 容抗 (线芯 / 屏蔽层): $\leq 420 \text{ pF/m}$ ($\leq 128 \text{ pF/ft}$)
- 工作温度: $-20 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-4 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$)
- 电缆横截面积: max. 2.5 mm^2 (16 AWG)



A0003194

- a 信号电缆
b 线圈电流电缆
- 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

测量仪表符合 EN 61010-1 标准的常规安全要求、IEC/EN 61326 标准中 EMC 要求和 NAMUR 推荐的 NE 21 标准的要求。



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的裸露长度应尽可能短。

性能参数

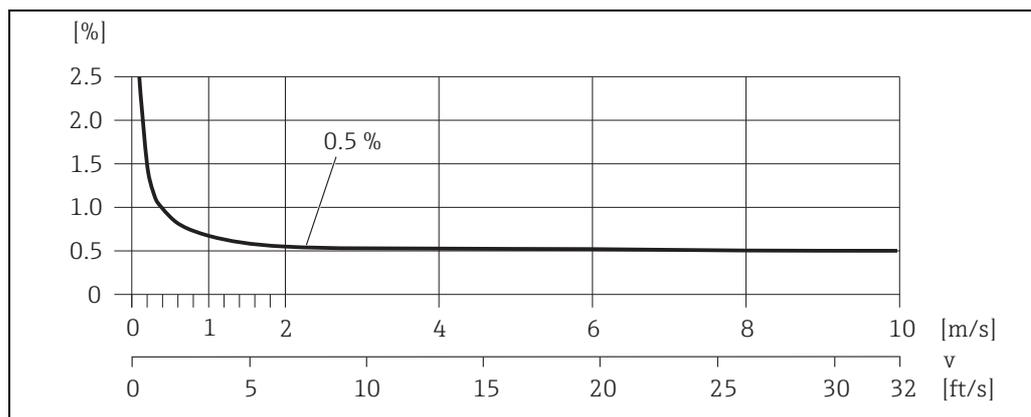
参考操作条件

- 误差限定值符合 DIN EN 29104 和 ISO 20456 标准
- 水； +4...+35°C (+39...+95 °F) ； 2...6 bar (29...87 psi)
- 规格参数符合标定标准， ± 5°C (± 41 °F) 和 ± 2 bar (± 29 psi)
- 在符合 ISO 17025 溯源认证标准的标定装置上进行测量精度标定

最大测量误差

- 电流输出：典型值为 ±5 μA
- 脉冲输出：±0.5% o.r. ± 2 mm/s (±0.5% o.r. ± 0.08 in/s) (o.r. = 读数值的)

在指定范围内，供电电压波动不会影响测量结果。



最大测量误差 (% o.r.) 的示意图

A0003200

重复性

Max. ±0.2% o.r. ± 2 mm/s (±0.2% o.r. ± 0.08 in/s) (o.r. = 读数值的)

安装条件

安装位置



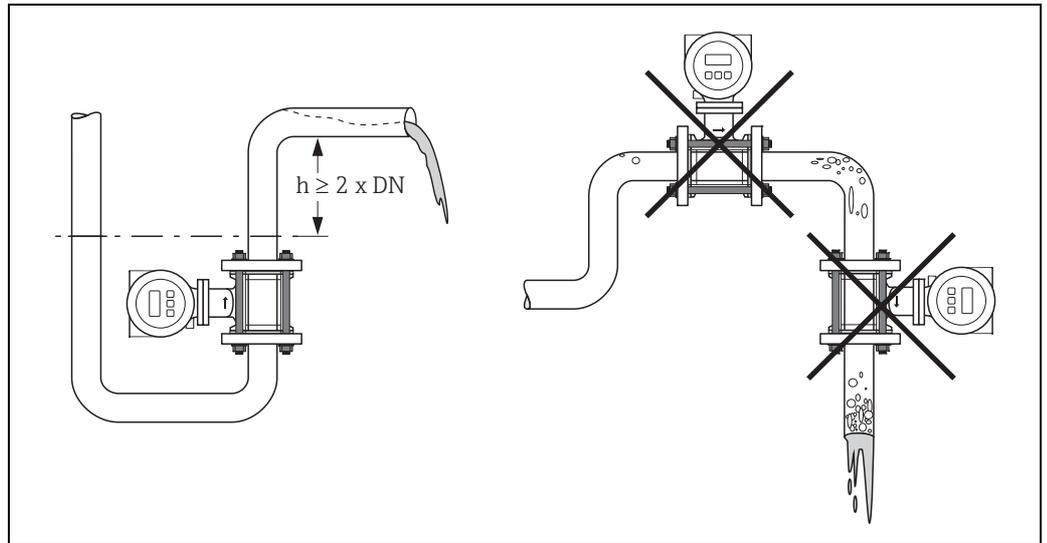
建议在竖直向上管道中安装传感器，确保传感器与下一个管道弯头间保留有足够的安装间距 ($\geq 2 \times \text{DN}$)。

注意！

测量管中出现气体积聚或形成气泡现象会增大测量误差。

因此，请避免管道中的下列安装位置：

- 管道的最高点。存在气体积聚的风险！
- 直接安装在向下排空管道的上方。存在非满管管道的风险！



安装位置示意图

A0010705

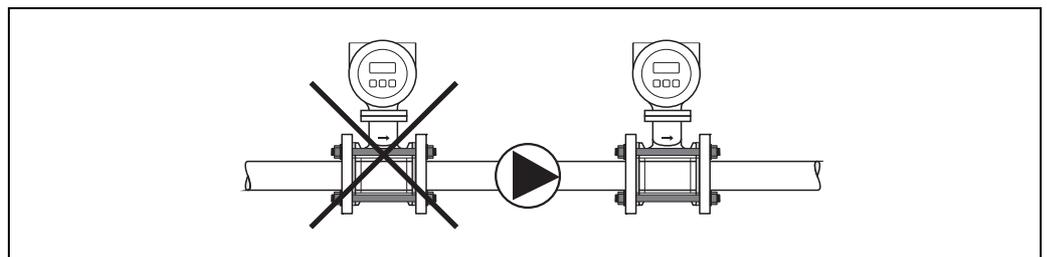
泵的安装

仅允许将传感器安装在泵的带压侧。



注意！

- 禁止将传感器安装在泵的入口侧，避免抽压时损坏测量管内衬。测量管的密闭压力的详细信息请参考“密闭压力”章节 (→ 17)。
- 传感器安装在活塞泵、隔膜泵或蠕动泵的下流管道中时，需要安装脉动流缓冲器。仪表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 (→ 16)。

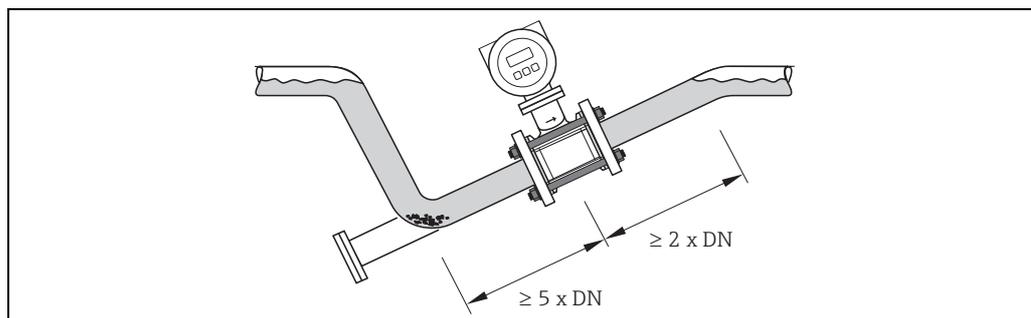


泵的安装示意图

A0010706

非满管管道

倾斜放置的非满管管道需要配置泄放口。

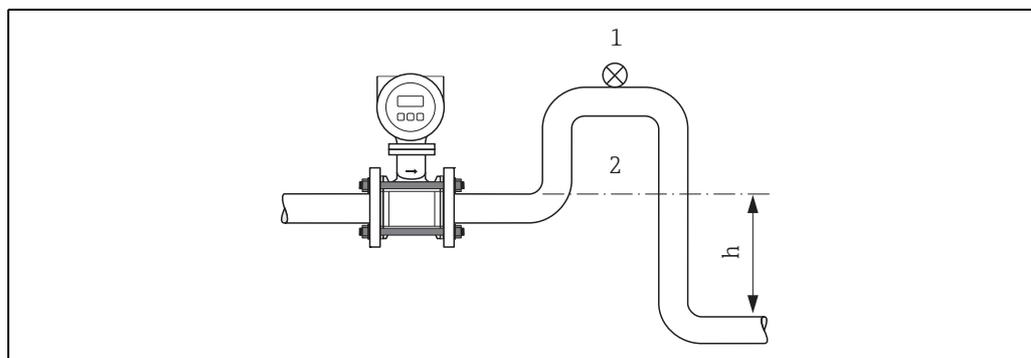


A0010707

非满管管道的安装示意图

竖直向下管道

在竖直向下管道中安装时 ($h \geq 5 \text{ m (16.4 ft)}$)，需要在传感器下游管道中安装虹吸管或排气阀，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。测量管的密闭压力的详细信息请参考“密闭压力”章节 (\rightarrow 17)。

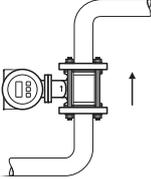
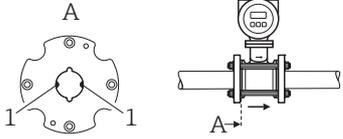


A0010708

在竖直向下管道中安装

- 1 排气阀
- 2 虹吸管
- h 竖直向下管道长度

安装方向

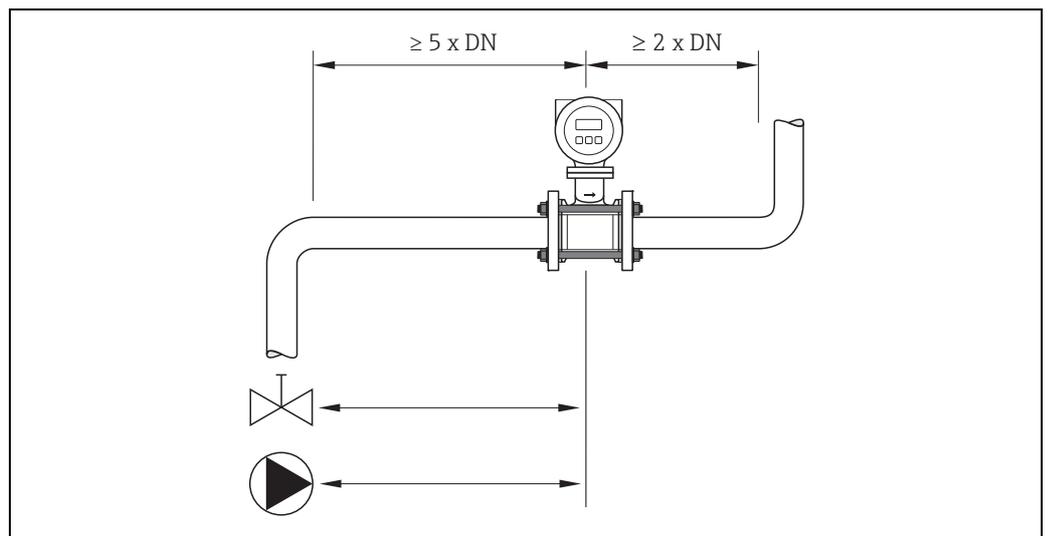
竖直管道	水平管道
<p>建议在竖直管道中安装。此安装方向有助于避免测量管中出现气体积聚和固体沉积。</p>  <p style="text-align: right;">A0010709</p> <p>在竖直管道中安装</p>	<p>在水平管道中安装时，测量电极轴必须保持水平。此安装方向能够防止夹杂的气泡导致两个测量电极间出现短暂绝缘。</p>  <p style="text-align: right;">A0010710</p> <p>在水平管道中安装 1 测量电极 (信号检测)</p>

前后直管段

如可能，传感器的安装位置应远离阀、三通、管道弯头等。

必须满足下列前后直管段长度要求，确保测量精度：

- 前直管段长度：≥ 5 × DN
- 后直管段长度：≥ 2 × DN



前后直管段长度示意图

A0010712

转接管

需要将夹持型Promag D传感器安装在大口径管道中时,可以使用符合DIN EN 545标准的转接管(双法兰缩径管)安装。测量极低流速的流体时,流速越高,测量精度也越高。参考下图计算使用缩径管和扩径管后的系统压损大小。

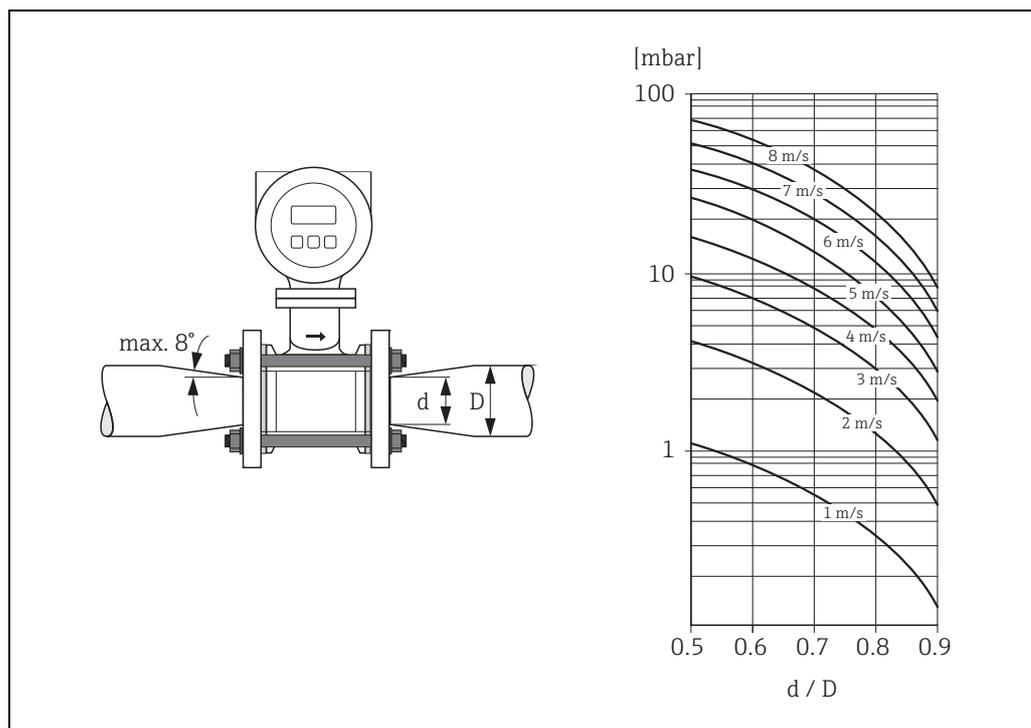


注意!

- 带螺纹连接的 Promag D 传感器不能使用转接管。
- 下图仅适用于粘度与水类似的介质的压损计算。

压损计算步骤如下:

1. 计算直径比 d/D 。
2. 基于流速 (缩径管下游处) 和直径比 d/D , 在下图中查看压损大小。



转接管的压损计算曲线

A0010713

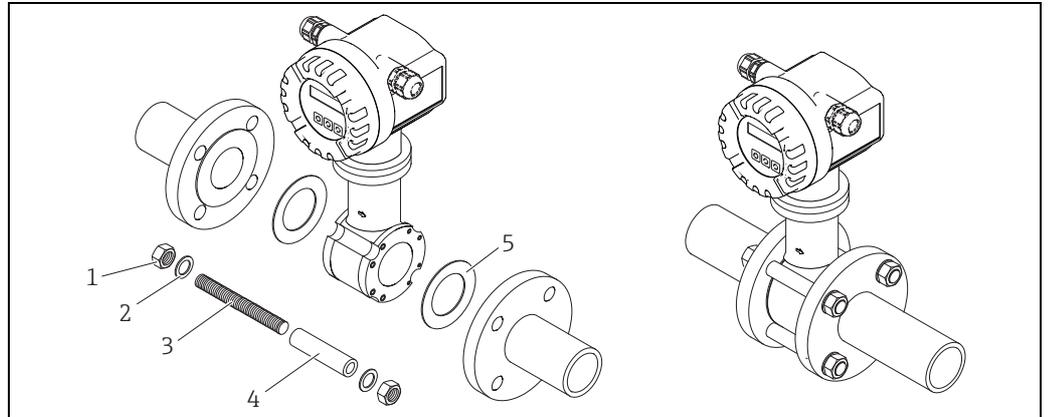
安装套件



使用安装套件将夹持型 Promag D 传感器安装在两个管道法兰之间。通过传感器上的凹槽保证流量计对中安装在管道上。根据法兰标准和分度圆直径选择定心套筒。

注意！

- 带螺纹连接的 Promag D 传感器无需使用安装套件。
- 安装套件包括安装螺栓、密封圈、螺母和垫圈，可以单独订购（参考“附件”章节）。



夹持型 Promag D 传感器的安装示意图

- 1 螺母
- 2 垫圈
- 3 安装螺栓
- 4 定心套筒
- 5 密封圈

A0010714

连接电缆长度

安装分体式仪表时请注意：

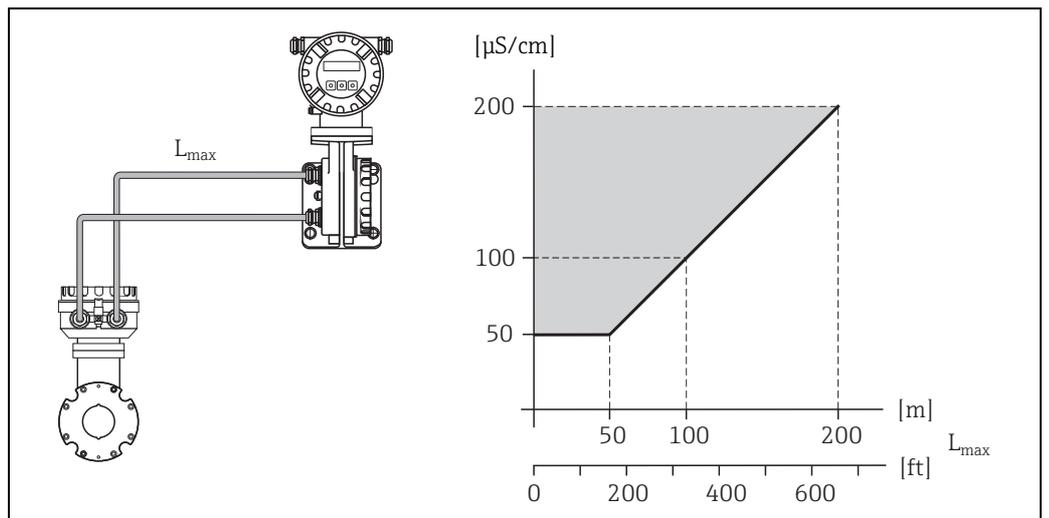
- 将电缆固定敷设或安装在金属屏蔽管道中。



注意！

电缆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柜附近。
- 如需要，请确保传感器和变送器等电势。
- 允许连接电缆长度 L_{max} 取决于流体的电导率。所有流体的最小电导率为 $50 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。



分体式仪表的允许连接电缆长度示意图

- 灰色阴影区域为允许范围
- 连接电缆长度 L_{max}
- 流体电导率 [$\mu\text{S}/\text{cm}$]

A0010715

环境条件

环境温度范围

- 传感器：-20...+60 °C (-4...+140 °F)
- 变送器：-20...+60 °C (-4...+140 °F)



小心！

- 禁止超出测量管内衬的允许温度范围 (→ 图 17, “介质温度范围” 章节)。
- 在阴凉处安装仪表。避免阳光直射, 在气候炎热的地区使用时特别需要注意。
- 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。

储存温度

- 传感器：-20...+60 °C (-4...+140 °F)
- 变送器：-20...+60 °C (-4...+140 °F)



小心！

- 测量仪表储存期间应避免阳光直射, 防止流量计表面温度过高。
- 选择储存位置时, 应防止测量仪表内聚集潮气, 避免细菌、病菌滋生, 损坏测量管内衬。

防护等级

IP 67 (NEMA 4X), 适用于变送器和传感器

抗冲击性和抗振性

最大加速度为 2 g, 符合 IEC 600 68-2-6 标准

电磁兼容性 (EMC)

- 符合 IEC/EN 61326 标准和 NAMUR 推荐的 NE 21 标准
- 干扰发射：限定值符合 EN 55011 工业标准

过程条件

介质温度范围 0...+60 °C (+32...+140 °F)

介质压力范围

- EN 1092-1 (DIN 2501), max. PN 16
- ASME B 16.5, max. Cl. 150
- JIS B2220, max. 10 K
- DIN ISO 228 (G" 外螺纹), max. PN 16
- ANSI/ASME B 1.20 (NPT" 外螺纹), max. Cl. 150

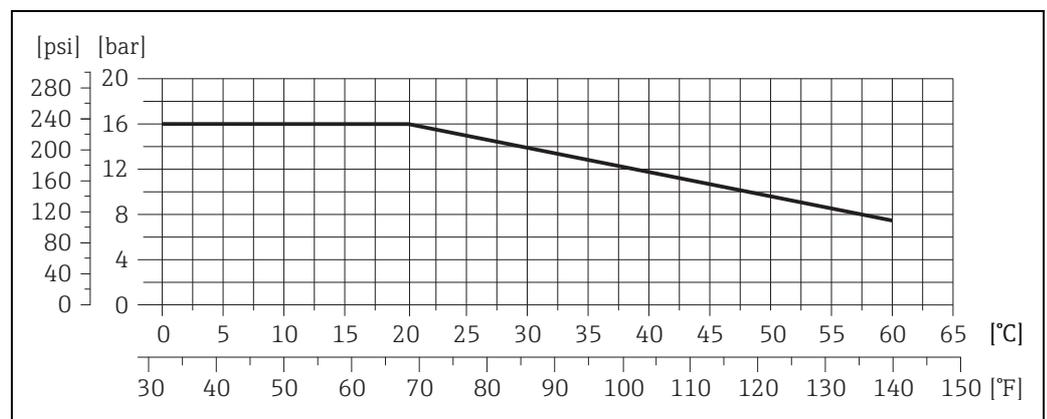
电导率 最小电导率: $\geq 50 \mu\text{S}/\text{cm}$



注意!

使用分体式仪表时, 介质的最小电导率取决于连接电缆长度 (→ 11, “连接电缆长度” 章节)。

压力 - 温度曲线 允许过程压力



A0029352-EN

密闭压力 测量管: 0 mbar abs (0 psi abs), 流体温度 $\leq 60 \text{ }^\circ\text{C}$ (140 °F) 时

限流值

传感器标称口径取决于管道口径和介质流速。

最佳流速在 2...3 m/s (6.56...9.84 ft/s) 之间。此外, 流速 (v) 还需与流体的物理特性匹配:

- $v < 2 \text{ m/s}$ (6.56 ft/s): 磨损性流体, 例如: 陶土、石灰乳、矿浆等
- $v > 2 \text{ m/s}$ (6.56 ft/s): 粘附性流体, 例如: 污水污泥等

满量程值测量范围的详细信息请参考“测量范围”章节 (→ 4)。

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 标准的接管管时的压损 (→ 14, “接管管” 章节)

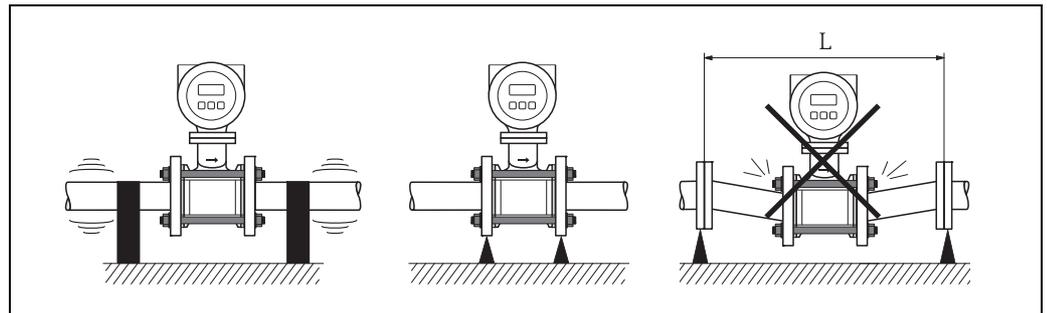
振动



在剧烈振动环境中使用时, 请支撑并固定管道和传感器。

小心!

振动十分剧烈时, 建议分开安装传感器和变送器。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 (→ 16)。



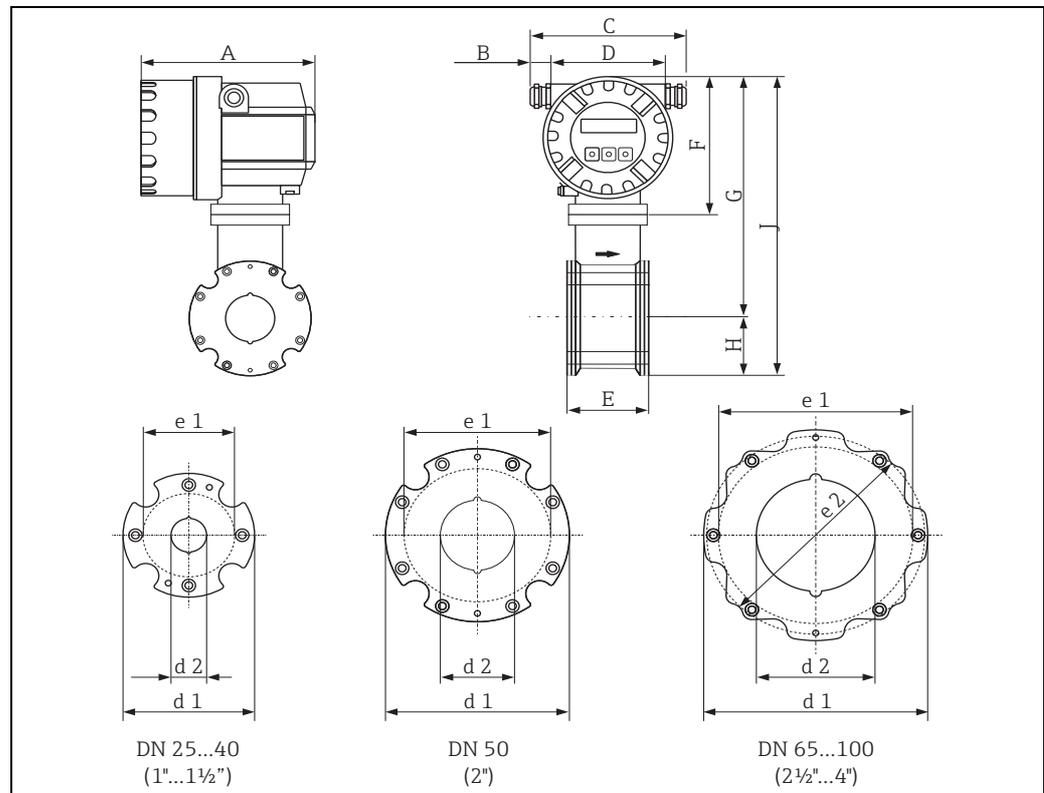
测量仪表的防振措施示意图

$L > 10 \text{ m}$ (32.8 ft)

A0010711

机械结构

设计及外形尺寸

一体式夹持型 **Promag D**

A0010716

单位 : mm (in)

公制 (SI) 单位

DN EN (DIN) / JIS	A	B	C	D	E	F	G	H	J	d1	d2	e1 最大密封圈 直径 \varnothing
25	178	20...27.5	153...168	113	55	150	240	43	283	86	24	68
40					69		251	52	303	104	38	87
50					83		262	62	324	124	50	106
65					93		272	70	342	139	60	125
80					117		276	75	351	151	76	135
100					148		290	89	379	179	97	160

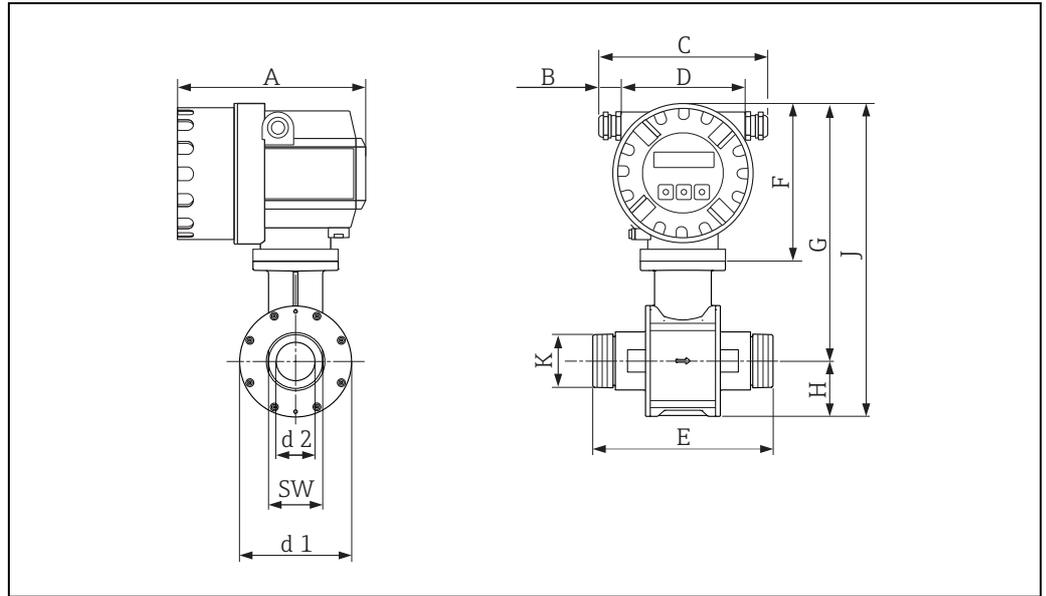
单位 : mm

英制 (US) 单位

DN ANSI	A	B	C	D	E	F	G	H	J	d1	d2	e1 最大密封圈 直径 \varnothing	e2
1"	7.00	0.79...1.08	6.02...6.61	4.45	2.17	5.90	9.45	1.69	11.1	3.39	0.94	2.68	-
1 1/2"					2.72		9.88	2.05	11.9	4.11	1.50	3.43	-
2"					3.27		10.3	2.44	12.8	4.88	1.97	4.17	-
3"					4.61		10.9	2.95	13.8	5.94	2.99	-	5.43
4"					5.83		11.4	3.50	14.9	7.05	3.82	6.30	-

单位 : inch

一体式螺纹连接型 Promag D



A0029291

公制 (SI) 单位

DN EN (DIN)	A	B	C	D	E	F	G	H	J	d 1	d 2	SW ¹⁾	K
25	178	20...27.5	153...168	113	110	150	240	43	283	86	22	28	G1"
40					140		251	52	303	104	34.4	50	G1 1/2"
50					200		262	62	324	124	43	60	G2"

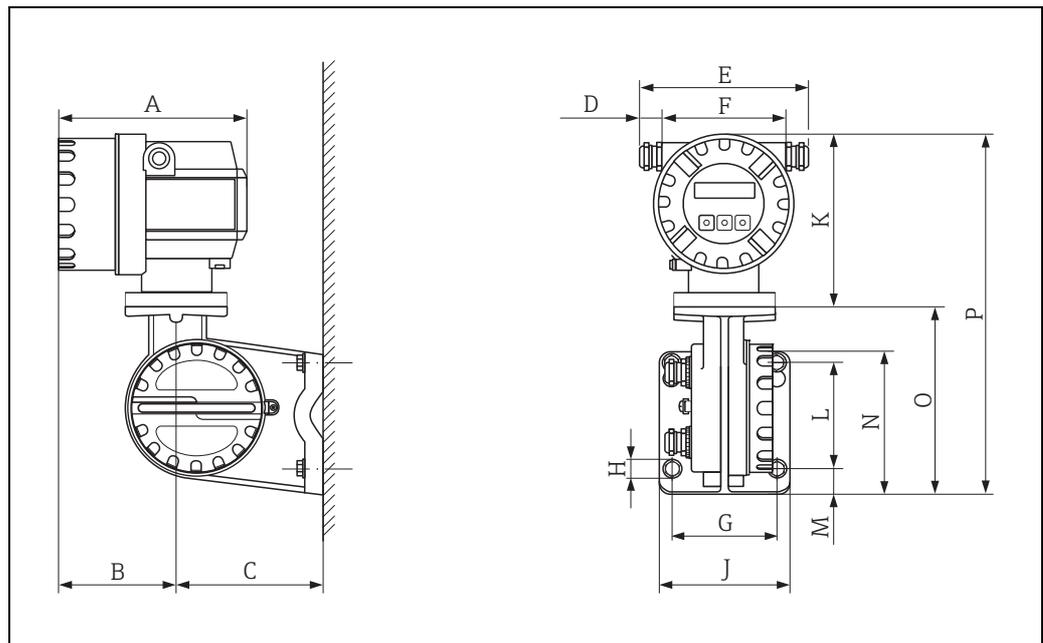
¹⁾ SW = 对角宽度 (AF)
单位 : mm

英制 (US) 单位

DN ANSI	A	B	C	D	E	F	G	H	J	d 1	d 2	SW ¹⁾	K
1"	7	0.79...1.08	6.02...6.61	4.45	4.33	5.9	9.45	1.69	11.1	3.39	0.87	1.1	NPT1"
1 1/2"					5.51		9.88	2.05	11.9	4.11	1.35	1.97	NPT 1 1/2"
2"					7.87		10.3	2.44	12.8	4.88	1.69	2.36	NPT2"

¹⁾ SW = 对角宽度 (AF)
单位 : inch

分体式变送器



A0010718

分体式变送器的外形尺寸示意图

公制 (SI) 单位

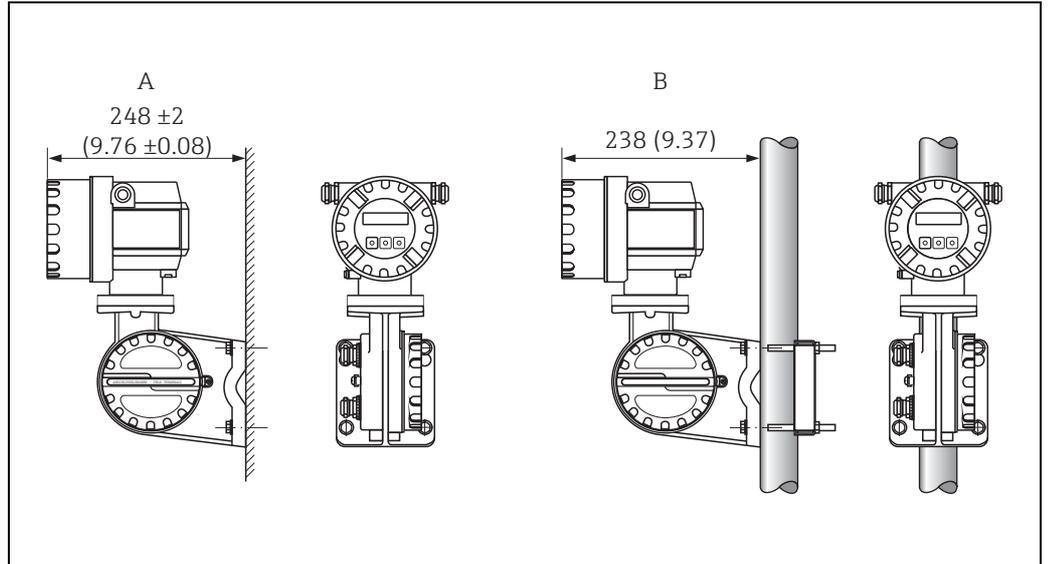
A	B	C	D	E	F	G	Ø H
178	113	135	20...27.5	153...168	113	100	8.6 (ISO-M8)
J	K	L	M	N	O	P	
123	150	100	25	133	177.5	327.5	

单位 : mm

英制 (US) 单位

A	B	C	D	E	F	G	Ø H
7.00	14.5	5.31	0.79...1.08	6.02...6.61	4.45	3.94	0.34 (ISO-M8)
J	K	L	M	N	O	P	
4.84	5.90	3.94	0.98	5.24	6.99	12.9	

单位 : inch

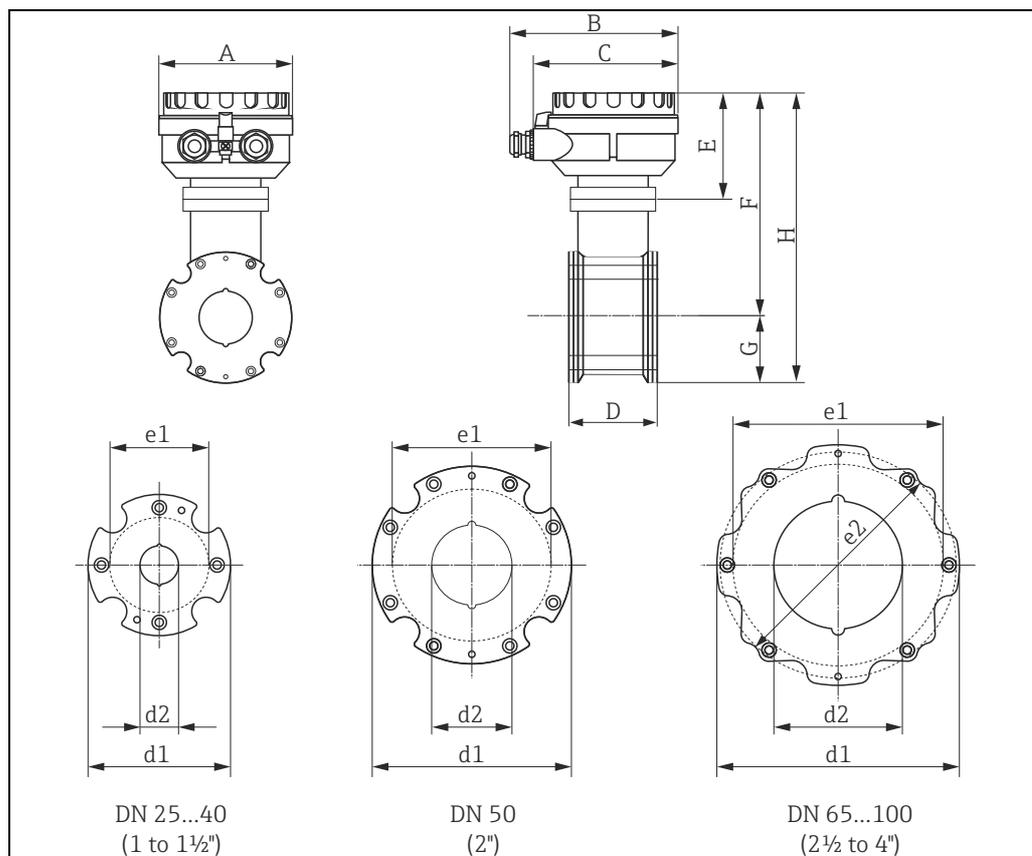


A0010719

分体式变送器的安装示意图。单位：mm (in)

- A 直接壁式安装
- B 柱式安装

分体式夹持型 Promag D



单位 : mm (in)

公制 (SI) 单位

DN EN (DIN) / JIS	A	B	C	D	E	F	G	H	d 1	d 2	e 1 最大密封圈 直径 \varnothing
25	129	163	143	55	102	192	43	235	86	24	68
40				69		203	52	255	104	38	87
50				83		214	62	276	124	50	106
65				93		224	70	294	139	60	125
80				117		228	75	303	151	76	135
100				148		242	89	331	179	97	160

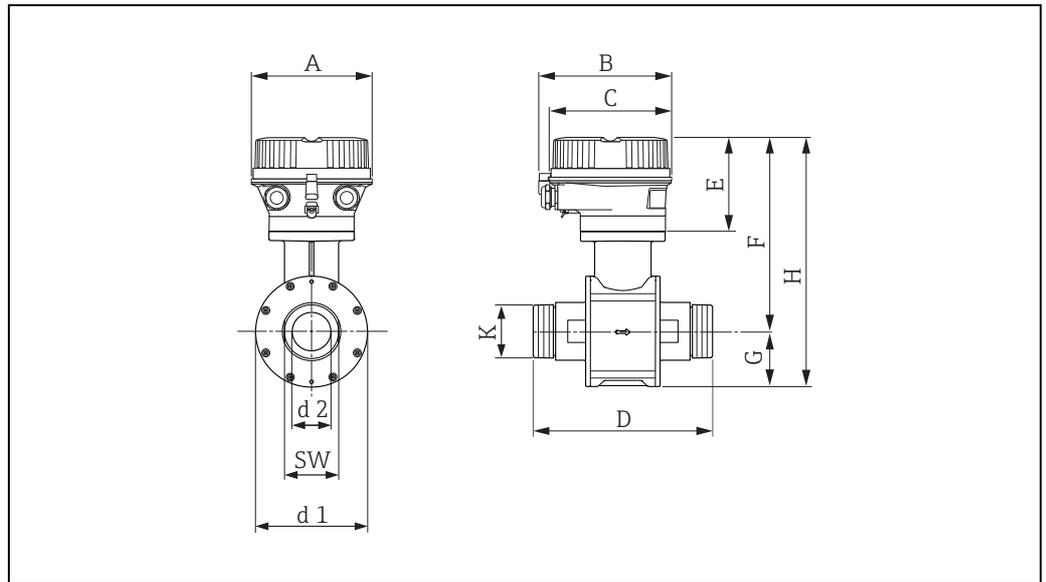
单位 : mm

英制 (US) 单位

DN ANSI	A	B	C	D	E	F	G	H	d 1	d 2	e 1 最大密封圈 直径 \varnothing	e 2
1"	5.08	6.42	5.63	2.17	4.02	7.56	1.69	9.25	3.39	0.94	2.68	-
1 1/2"				2.72		7.99	2.05	10.0	4.11	1.50	3.43	-
2"				3.27		8.43	2.44	10.9	4.88	1.97	4.17	-
3"				4.61		8.98	2.95	11.9	5.94	2.99	-	5.43
4"				5.83		9.53	3.50	13.0	7.05	3.82	6.30	-

单位 : inch

分体式螺纹连接型 Promag D



A0029292

公制 (SI) 单位

DN EN (DIN)	A	B	C	D	E	F	G	H	d 1	d 2	SW ¹⁾	K
25	129	163	143	110	102	192	43	235	86	22	28	G1"
40				140		203	52	255	104	34.4	50	G1 ½"
50				200		214	62	276	124	43	60	G2"

¹⁾ SW = 对角宽度 (AF)
单位 : mm

英制 (US) 单位

DN ANSI	A	B	C	D	E	F	G	H	d 1	d 2	SW ¹⁾	K
1"	5.08	6.42	5.63	4.33	4.02	7.56	1.69	9.25	3.39	0.87	1.1	NPT1"
1 ½"				5.51		7.99	2.05	10.0	4.11	1.35	1.97	NPT1 ½"
2"				7.87		8.43	2.44	10.9	4.88	1.69	2.36	NPT2"

¹⁾ SW = 对角宽度 (AF)
单位 : inch

重量

不含包装材料重量。

口径		一体式仪表						分体式仪表 (不含电缆)			
		重量		传感器		变送器		传感器		变送器 (现场型外壳)	
[inch]	[mm]	[lbs]	[kg]	[lbs]	[kg]	[lbs]	[kg]	[lbs]	[kg]	[lbs]	[kg]
1"	25	6.4	2.9	2.4	1.1	4.0	1.8	5.5	2.5	6.8	3.1
1 ½"	40	7.7	3.5	3.7	1.7	4.0	1.8	6.8	3.1	6.8	3.1
2"	50	9.5	4.3	5.5	2.5	4.0	1.8	8.6	3.9	6.8	3.1
-	65	11.3	5.1	7.3	3.3	4.0	1.8	10.4	4.7	6.8	3.1
3"	80	13.5	6.1	9.5	4.3	4.0	1.8	12.6	5.7	6.8	3.1
4"	100	19.4	8.8	15.4	7.0	4.0	1.8	18.5	8.4	6.8	3.1

测量管规格

一体式夹持型 Promag D 的压力等级

压力等级：EN (DIN)

口径		压力等级	安装螺栓		定心套筒长度		测量管内径		
[inch]	[mm]		[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	
1"	25	EN (DIN) PN16	4 × M12 ×	5.71"	145	2.13"	54	0.94"	24
1 ½"	40		4 × M16 ×	6.69"	170	2.68"	68	1.50"	38
2"	50		4 × M16 ×	7.28"	185	3.23"	82	1.97"	50
-	65 ²		4 × M16 ×	7.87"	200	3.62"	92	2.36"	60
-	65 ²		8 × M16 ×	7.87"	200	- *	- *	2.36"	60
3"	80		8 × M16 ×	8.86"	225	4.57"	116	2.99"	76
4"	100		8 × M16 ×	10.24"	260	5.79"	147	3.82"	97

¹ EN (DIN) 法兰：4 孔 → 带定心套筒
² EN (DIN) 法兰：8 孔 → 无定心套筒
* 无需定心套筒。通过传感器外壳直接对中安装仪表

压力等级：JIS

口径		压力等级	安装螺栓		定心套筒长度		测量管内径		
[inch]	[mm]		[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	
1"	25	JIS 10 K	4 × M16 ×	6.69"	170	2.13"	54	0.94"	24
1 ½"	40		4 × M16 ×	6.69"	170	2.68"	68	1.50"	38
2"	50		4 × M16 ×	7.28"	185	- *	- *	1.97"	50
-	65		4 × M16 ×	7.87"	200	- *	- *	2.36"	60
3"	80		8 × M16 ×	8.86"	225	- *	- *	2.99"	76
4"	100		8 × M16 ×	10.24"	260	- *	- *	3.82"	97

* 无需定心套筒。通过传感器外壳直接对中安装仪表

压力等级：ANSI

口径		压力等级	安装螺栓			定心套筒长度		测量管内径	
[inch]	[mm]			[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]
1"	25	ANSI Cl. 150	4 × UNC ½" ×	5.70"	145	- *		0.94"	24
1 ½"	40		4 × UNC ½" ×	6.50"	165	- *		1.50"	38
2"	50		4 × UNC 5/8" ×	7.50"	190.5	- *		1.97"	50
3"	80		4 × UNC 5/8" ×	9.25"	235	- *		2.99"	76
4"	100		8 × UNC 5/8" ×	10.4"	264	5.79"	147	3.82"	97

* 无需定心套筒。通过传感器外壳直接对中安装仪表

一体式螺纹连接型 Promag D 的压力等级

压力等级：EN (DIN)

口径		压力等级	螺纹连接	扳手尺寸 SW		测量管内径	
[mm]	[inch]			[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
25	1"	EN (DIN) PN16	G 1"	28	1.1	24	0.94"
40	1 ½"		G 1 ½"	50	1.97	38	1.50"
50	2"		G 2"	60	2.36	50	1.97"

压力等级：ANSI

口径		压力等级	螺纹连接	扳手尺寸 SW		测量管内径	
[mm]	[inch]			[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
25	1"	ANSI Cl. 150	NPT 1"	28	1.1	24	0.94"
40	1 ½"		NPT 1 ½"	50	1.97	38	1.50"
50	2"		NPT 2"	60	2.36	50	1.97"

材料

- 传感器外壳：粉末压铸铝
- 变送器外壳：粉末压铸铝
- 测量管：聚酰胺；O型密封圈：EPDM
(饮用水认证：WRAS BS 6920、ACS、NSF 61、KTW/W270)
- 电极：1.4435 (316L)
- 夹持型 Promag D 的接地环：1.4301 (304)
- 螺纹连接型 Promag D 的接地环：1.4301 (304)

安装螺栓

拉伸强度

- 镀锌钢安装螺母：强度等级 5.6 或 5.8
- 不锈钢安装螺母：强度等级 A 2 - 70

配套电极

测量电极 (2 支)：1.4435 (316L)

过程连接**夹持型 Promag D**

夹持型与下列过程连接兼容：

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220

螺纹连接型 Promag D

- DIN ISO 228、G" 外螺纹
- ANSI/ASME B1.20、NPT" 外螺纹

可操作性

现场操作**显示单元**

- 液晶显示屏：两行背光显示，每行 16 个字符
- 预设置显示值（操作模式）：体积流量和累加器状态
- 1 个累加器

操作单元

通过三个按键进行现场操作

远程操作

通过 HART 通信和 FieldCare 进行远程操作

证书和认证

CE 认证	测量系统符合 EC 准则的法律要求。 Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的仪表均通过了所需的相关测试。
C-Tick 认证	测量系统符合“澳大利亚通讯和媒体管理局 (ACMA)”制定的 EMC 标准。
防爆认证 (Ex)	Endress+Hauser 销售中心可根据用于需要提供相应的 Ex 防爆证书 (ATEX、FM、CSA、IECEX、NEPSI 等)。防爆手册单独成册，请单独订购。
饮用水认证	<ul style="list-style-type: none"> ■ WRAS BS 6920 ■ ACS ■ NSF 61 ■ KTW/W270
其他标准和准则	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 外壳防护等级 (IP 代号) ■ EN 61010-1 测量、控制及实验室使用电气设备的安全规则 ■ IEC/EN 61326 “A 类电磁干扰发射要求” 电磁兼容性 (EMC 要求) ■ ANSI/ISA-S82.01 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 ■ CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92 测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求 污染等级 2、安装类别 II ■ NAMUR NE 21 工业过程设备及实验室控制设备的电磁兼容性 (EMC) ■ NAMUR NE 43 带模拟量输出信号的数字变送器故障信号水平标准

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 提供多种仪表附件，可以满足不同用户的需求。附件可以随仪表一起订购，也可以单独订购。附件的详细订购信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

仪表类附件

附件	说明
Proline Promag 10 变送器	更换用或储备用变送器。通过订货号确定下列规格信息： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 认证 ▪ 防护等级 / 类型 ▪ 分体式仪表的连接电缆 ▪ 电缆入口 ▪ 显示 / 电源 / 操作 ▪ 软件 ▪ 输出 / 输入

测量原理类附件

附件	说明
夹持型 Promag D 的安装套件	包含： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 安装螺栓 ▪ 螺母，含垫圈 ▪ 法兰密封圈 ▪ 定心套筒（可选）
夹持型 Promag D 的密封圈套件	包含两个法兰密封圈
分体式仪表的现场型铝外壳的安装套件	柱式和壁式安装套件
分体式仪表的连接电缆	线圈电缆和信号电缆，多种长度可选
过程显示单元 RIA45	多功能单通道显示单元： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 通用输入 ▪ 变送器电源 ▪ 限位继电器 ▪ 模拟量输出
过程显示单元 RIA251	数字式显示单元，将回路电流转换成 4...20 mA 电流
现场显示单元 RIA16	数字式现场显示单元，将回路电流转换成 4...20 mA 电流
Memograph M 图形化显示记录仪	Memograph M 图形化显示记录仪可以提供相关过程变量的所有信息。正确记录测量值，监控限值值和分析测量点。数据储存在 256 MB 内存单元、DSD 卡或 U 盘中。Memograph M 采用模块化结构设计、直观操作方法和整体安全理念。ReadWin® 2000 PC 操作软件是标准软件包的一部分，用于调试、显示和读取数据。 可选数学计算功能，连续监控功率消耗、锅炉能效和其他高效能量管理的重要参数。
应用管理仪 RMM621	用于模拟量和数字量输入信号电子记录、显示、均衡、控制、保存、事件和报警监控。通过模拟信号和数字信号输出确定的参数值和状态信息。通过 PSTN 或 GSM 调制解调器远程传输报警信号、输入信号和计算值。

通信类附件

附件	说明
HART 手操器 Field Xpert	手操器用于仪表的远程组态设置，通过 HART (4...20 mA) 电流输出和基金会现场总线 (FF) 输出读取测量值。 详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。
Fieldgate FXA320	基于 Web 浏览器远程查询传感器和执行器的网关： <ul style="list-style-type: none"> ■ 双通道模拟量输入 (4...20 mA) ■ 四路数字量输入，带事件计数功能和频率测量功能 ■ 通过调制解调器、以太网或 GSM 通信 ■ 通过 Internet/Intranet 的 Web 浏览器和 / 或 WAP 手机查看 ■ 限定值具有监测功能，由电子邮件或短消息 SMS 发出报警信息 ■ 同步记录所有测量值
Fieldgate FXA520	基于 Web 浏览器远程查询传感器和执行器的网关： <ul style="list-style-type: none"> ■ Web 服务器，最多可以对 30 个测量点进行远程监测 ■ 本安型 [EEx ia] IIC 设备，可在危险区中使用 ■ 通过调制解调器、以太网或 GSM 通信 ■ 通过 Internet/Intranet 的 Web 浏览器和 / 或 WAP 手机查看 ■ 限定值具有监测功能，由电子邮件或短消息 SMS 发出报警信息 ■ 同步记录所有测量值 ■ 远程诊断和远程组态设置连接的 HART 设备

服务类附件

附件	说明
Applicator	流量计的选型和计算软件： Applicator 软件可以从网站下载，或订购软件 CD 光盘，在个人计算机中安装使用。 详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。
Fieldcheck	流量计现场测试的测试 / 仿真软件。 与“FieldCare”软件包配套使用，现场测试信息可以输入数据库，打印输出和用于申请相关认证。 详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。
FieldCare	FieldCare 是 Endress+Hauser 基于 FDT 技术的工厂资产管理软件。可调试用户系统中的所有智能现场设备，帮助用户进行设备管理。 基于状态信息，可以简便有效地检测设备状态和运行状况。
FXA193	使用 FieldCare 操作时，仪表与个人计算机的服务接口。

文档资料

- 《流量测量技术》(FA00005D)
- Promag 10 《操作手册》(BA00082D)

注册商标

HART®

HART 通信组织 (Austin, 美国) 注册商标

Applicator®、FieldCare®、Fieldcheck®

Endress+Hauser 集团的注册商标或正在注册中的商标

www.addresses.endress.com
