

技术资料

Proline Promag W 800

电磁流量测量系统



电池供电的流量计，带 EN ISO 12944 防腐保护和智能能效模式

应用

- 电磁测量原理不受压力、温度和流体特性的影响
- 认证型传感器，适用于水和污水应用中的苛刻工况条件

仪表特性

- 国际饮用水认证
- IP68 防护等级 (Type 6P 外壳)
- 计量交接认证，符合 MI-001/OIML R49 标准
- 耐久的聚碳酸酯变送器外壳
- 外壳内含电池和无线调制解调器
- 可以单独设置测量间隔时间

优势

- 可以直接埋地安装或长期浸入地下水中使用
- 安全、可靠的长期操作：结构坚固，全焊接型传感器
- 节能的流量测量：截流断面确保无压损
- 免维护：无可移动部件
- 无需电网：电池寿命长 15 年
- 通过电子邮件和短消息在世界范围内传输测量参数和事件：内置 GSM/GPRS 调制解调器
- 可靠数据储存：内置 SD 卡

目录

文档信息	3	防护等级	25
文档图标	3	抗冲击性和抗振性	25
功能与系统设计	4	机械负载	25
测量原理	4	电磁兼容性 (EMC)	25
测量系统	4	GSM/GPRS 信号强度	25
GSM/GPRS 通信	6		
计量交接 (可选)	7	过程条件	26
输入	7	介质温度范围	26
测量变量	7	电导率	26
测量范围	7	压力 - 温度曲线	26
量程比	7	密闭压力	28
输入信号	7	限流值	28
		压损	28
输出	8	系统压力	29
输出信号	8	振动	29
GSM/GPRS	8	腐蚀性环境	29
报警信号	8	机械结构	30
小流量切除	8	设计及外形尺寸	30
电气隔离	8	重量	37
数据记录模块 (SD 卡)	8	测量管规格	38
电源	9	材料	38
电池概述	9	配套电极	39
电池规格	10	过程连接	39
电池寿命	11	表面光洁度	39
接线端子分配	12	GSM/GPRS 天线	39
供电电压	12	可操作性	40
功率消耗	12	操作方法	40
电源故障	13	现场操作	40
电气连接	13	Config 5800 调试工具	40
电势平衡	15	远程操作	40
接线端子	17	显示语言	40
电缆入口	17	证书和认证	41
电缆规格	17	CE 认证	41
电缆规格 (分体式仪表用)	18	饮用水认证	41
性能参数	19	其他标准和准则	41
参考操作条件	19	GSM 认证	41
最大测量误差	19	一致性声明	41
重复性	19	测量设备认证	42
安装条件	20	订购信息	42
安装位置	20	附件	42
安装方向	22	仪表类附件	42
前后直管段	23	通信类附件	42
转接管	23	服务类附件	43
连接电缆长度	24	文档资料	43
特殊安装指南	24	标准文档资料	43
环境条件	24	补充文档资料	43
环境温度范围	24	注册商标	43
储存温度	24		
海拔高度	24		
大气	24		

文档信息

文档图标

电气图标

图标	说明
 A0011197	直流电 此接线端上加载直流电压 (DC)，或直流电流经此接线端。
 A0011198	交流电 此接线端上加载交流电压 (AC) (正弦波信号)，或交流电流经此接线端。
 A0011200	接地连接 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。
 A0011199	保护性接地连接 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠地接地。
 A0011201	等电势连接 必须连接至工厂接地系统中：使用等电势连接线或采用星型接地系统连接，取决于国家标准或公司规范。

特定信息图标

图标	说明
 A0011182	允许 标识允许的操作、过程或动作。
 A0011183	推荐 标识推荐的操作、过程或动作。
 A0011200	禁止 标识禁止的操作、过程或动作。
 A0011193	提示 标识附加信息。
 A0011194	参考文档 请参考相关设备文档。
 A0011195	参考页面 请参考相关页面。
 A0011196	参考图 请参考相关页面上的图号。

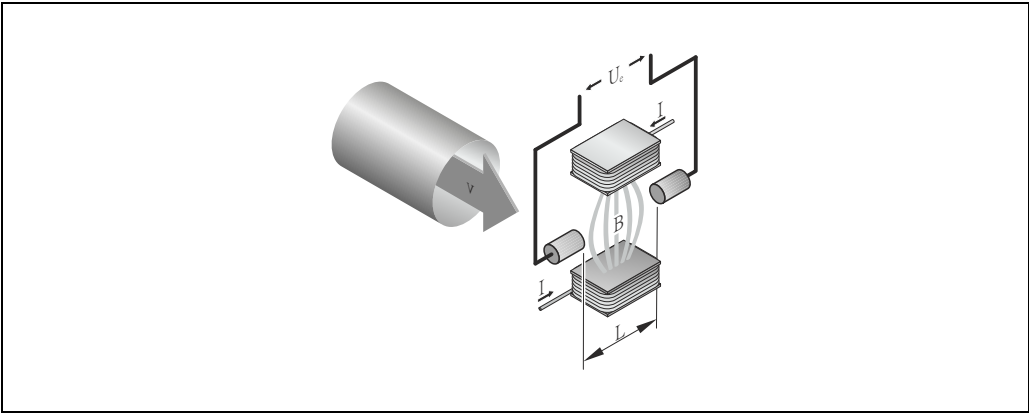
图中的图标符号

图标	说明
1, 2, 3 ...	部件号
A, B, C etc.	视图
A-A, B-B, C-C etc.	章节
 A0013441	流向

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。



$U_e = B \cdot L \cdot v$; $Q = A \cdot v$

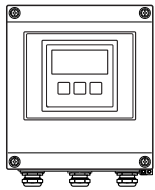
Ue 感应电压
B 磁感应强度 (磁场强度)
L 电极间距
v 流速
Q 体积流量
A 管道横截面积
I 电流强度

测量系统

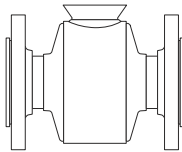
仪表包括一台变送器和一个传感器。
下列两种结构类型的仪表可供用户选择：

- 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。

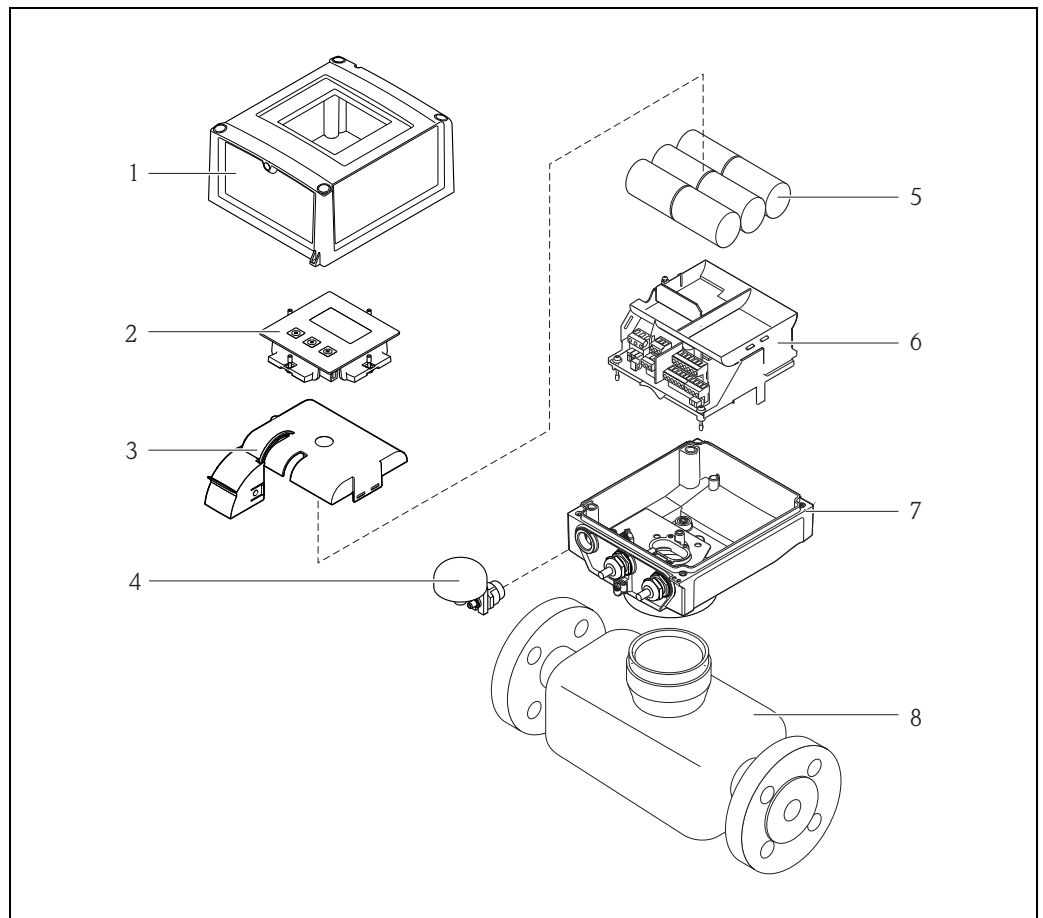
变送器

Promag 800 	仪表类型和材料： ■ 一体式外壳：聚碳酸酯塑料 ■ 墙装型外壳：聚碳酸酯塑料 设置 ■ 现场操作、键盘操作、八行显示 ■ Config5800 调试软件 可选独立 GSM/GPRS 天线
--	--

传感器

Promag W 	标称口径：DN 25...300 (1...12") 材料： ■ 传感器：全焊接型，带保护漆涂层 ■ 测量管：不锈钢 1.4301/304、1.4306/304L ■ 内衬：聚氨酯、硬橡胶 ■ 电极：1.4435、Alloy C-22 合金 ■ 接线盒 (分体式仪表)：聚碳酸酯塑料 (IP68)
--	--

结构设计



A0016254

测量设备的主要部件

- 1 变送器外壳盖
- 2 显示和操作模块
- 3 电池盒盖
- 4 GSM 天线 (可选 : 仅当选择 “GSM/GPRS” 选型代号时, 天线才为供货件)
- 5 电池 (电池数量取决于订单, 电池概述 → 9)
- 6 电路板 (含电池盒) 支架
- 7 变送器外壳
- 8 传感器

GSM/GPRS 通信

无线 GSM/GPRS 传输信息

通过无线通信可以实现与测量设备的数据传输，可以简化非常耗时操作，例如：读取计数器，是远程安装测量点的理想选择。

此外，还可以设置限定值监控，通过 E-mail (电子邮件) 或 SMS (短信息) 发出报警信号，操作员能针对当地变化作出及时响应：

- SMS：接收报警信号、查询累积量计数器读数、改变设备设置等
- E-mail：通过 E-mail 定期发送数据记录模块中保存的参数值 (例如：每天一次)。邮件中包含 CSV 文件。



发送电子邮件时，测量仪表必须能访问 SMTP 服务器。测量仪表不支持密码登录 (例如：SSL/TSL，使用 TCP 端口 465)，因为工作功率及其功率消耗会很高。设置信息请参考《操作手册》



确保移动通信网络具有足够大的信号强度，确保系统能拨号连接至 GPRS/GSM 网络中。

移动通信网络 (GSM：全球移动通信系统)

通过带 GSM/GPRS 调制解调器的移动通信网络可以传输数据。调制解调器可以设置为点对点连接，或者设置为允许互联网 / 局域网公开访问的调制解调器。

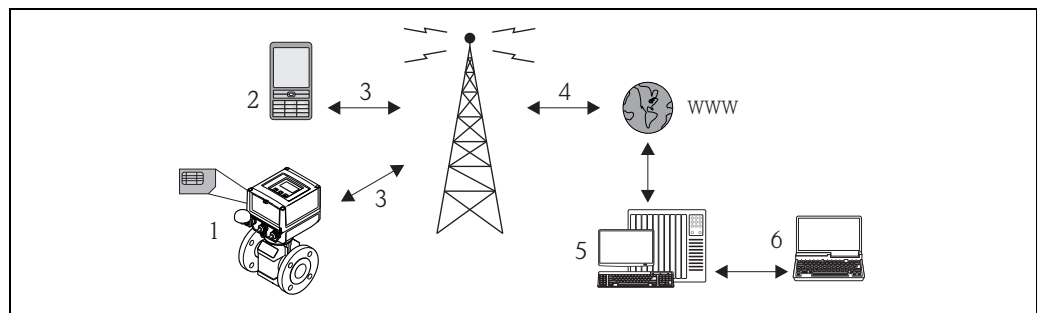
移动通信运营商的 SIM 卡要求为 GSM/GPRS 制式。

通过 SIM 卡的数据通道建立通信。

可能需要另外激活 SIM 卡，取决于 GSM/GPRS 运营商。



SIM 卡必须通过 GPRS 操作激活。



A0017029

在移动通信网络中操作测量设备

- 1 测量设备，带 SIM 卡
- 2 手机
- 3 GSM 网络
- 4 GPRS 网络
- 5 Web 服务器 (运营商)
- 6 笔记本电脑 (用户)

GPRS 支持

GPRS (通用分组无线技术) 是一种无线通信技术，充分利用打包数据传输和专用通道传输的优势。

相比于常规连接，通过 GPRS 传输数据过程中，在移动设备连接至基站期间，整个通道不再允许被使用。相反，传输数据包中的数据分组存放，取决于要求和容量。

分组数据传输模式具有较高传输速度。测量系统能定期连接至互联网、局域网或邮箱中。此时，仅需要传输数据，例如：在发送或接收新 E-mail 时。

因此，采用 GPRS 通信的测量系统可以采用最简单、最经济的方式定期将测量点连接至互联网或局域网中。



注意！

仪表受计量法控制，通过 GSM/GPRS 无线传输计费特定参数仅作参考，不作为法律依据。

计量交接 (可选)



注意！
Promag W 800 提供按照 OIML R49 标准进行测试，具有 EC 型式证书的选项，符合测量仪表准则 2004/22/EC (MID)，受冷水计量法控制 (“ 计量交接 ”)(附录 MI-001)。

在此类应用中的允许流体温度为 0...+50 °C (+32...+122 °F)。

与现场显示上的法定控制的累加器配套使用。

测量仪表双向累积受计量法控制，即：所有输出考虑正向流量 (正向) 和负向流量 (反向)。

通常，受计量法控制的测量仪表在变送器或传感器上进行铅封。

仅允许计量控制管理局的授权人员开启铅封。



注意！
仪表投入使用或重新密封后，仅在一定范围内可以通过现场显示、5800 调试工具或 GSM/GPRS 操作。

 符合 OIML R49 标准的冷水仪表国际认证的详细订购信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

输入

测量变量

直接测量变量
体积流量 (与感应电压成比例)

测量变量计算值
质量流量



注意！
在计量交接中，仅体积流量。

测量范围

满足指定测量精度时，典型值为 $v = 0.01...10 \text{ m/s}$ ($0.03...33 \text{ ft/s}$)。

 使用 Applicator 选型软件 (→ 42) 计算测量范围

推荐测量范围
参考 “ 限流值 ” 章节

量程比

大于 1000 : 1

在计量交接场合：
160 : 1

详细信息请分别参考各自有效证书。

输入信号

状态输入 (辅助输入)

- $U = 3...40 \text{ V DC}$
- $R = 5 \text{ k}\Omega$
- 电气隔离
- 可设置为：
累加器复位、仪表归零、错误信息复位

输出

输出信号	状态 / 脉冲输出 ■ 无源信号 ■ Opto-MOS (光电隔离输出) ■ 最大开关电压 : 40 V DC / 28 V AC ■ 最大开关电流 : 100 mA ■ max. R_{on} : 70 Ω ■ 最高开关频率 ($R_L = 240 \Omega$, $V_{OUT} = 24 \text{ V DC}$) : 50 Hz ■ 与第二回路隔离 : 500 V DC
GSM/GPRS	GSM/GPRS 调制解调器 ■ 通过 GSM 网络进行数据传输 (TDMA/FMDA) ■ 集成在电路板上 ■ 四个频段 : 850 MHz、900 MHz、1800 MHz、1900 MHz ■ 邮件和短消息 (SMS) 功能 - 测量设备设置 - 测量设备诊断 - 流量协议数据 (自动传输) - 累积量 : 正向流量 / 反向流量 / 净流量值 (平衡)(自动传输) - 报警 (事件发生时)
报警信号	状态 / 脉冲输出 系统故障或断电时, 表现为非导电状态
小流量切除	小流量切除开关点可以在 0 和满量程值的 25 % 之间选择
电气隔离	所有输入、输出和供电电路相互电气隔离
数据记录模块 (SD 卡)	■ 内置数据记录模块中记录下列参数 : - 参考数据 : 时间、日期、连续数列表等 - 累积量计数器读数值 : 正流量、负流量、净流量 (平衡) - 流量 : 体积单位 (例如 : m^3/h) 或百分比值 (%) - 每小时的测量周期数、单个电池包 (B1、B2、B3) 的电量状态、电路板温度 ■ 可设置保存周期 : 15 s 或 24 h ■ 更换电池时, 数据记录模块中的数据不会丢失 数据记录模块允许用户可以在指定时间间隔内按秒记录数据, 或并行记录数据, 具有高分辨率。 数据每天均以新文件储存在迷你 SD 卡中 (存储容量 : 2 GB)。使用 Config 5800 调试工具, 并通过 FXA291 服务接口, 将数据文件保存至 PC 机或笔记本电脑中, 用于评估。通过 GSM/GPRS 调制解调器 (可选) 可以通过发送电子邮件进行文件传输。

电源

电池概述

电池分配方案概述

测量设备带三个电池接线盒，各自具有不同用途，取决于电池数量和电池分配。B1 和 B2 为测量设备的电源接线盒，B3 为 GSM/GPRS 调制解调器的接线盒。

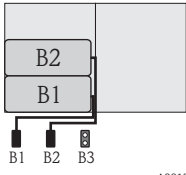
最初，测量设备由 B2 接线盒中的电池供电。如果 B2 中电池的供电电压过低，测量设备发出信息，并自动切换至由 B1 接线盒中的电池供电。

由外接电源供电的测量设备，发生电源故障时，B1 接线盒中的电池用作备份电源。

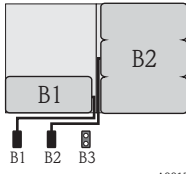
GSM/GPRS 调制解调器始终由 B3 接线盒中的电池供电。

同样适用于使用外接电源的测量设备。

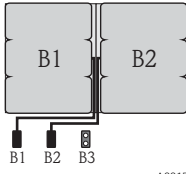
配置 1

电池配置	接线盒	电池数量	电池用途
	B 1	1	测量设备的备用电源
	B 2	1	测量设备的电源
	B 3	–	GSM/GPRS 调制解调器的电源
	“电源”订购选项：5W8B**_**F0*****  注意！ 禁止在计量交接场合中使用！		

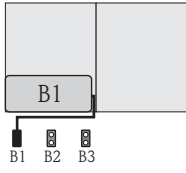
配置 2

电池配置	接线盒	电池数量	电池用途
	B 1	1	测量设备的备用电源
	B 2	3	测量设备的电源
	B 3	–	GSM/GPRS 调制解调器的电源
	“电源”订购选项：5W8B**_**G0*****		

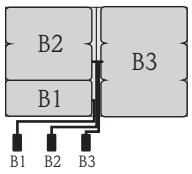
配置 3

电池配置	接线盒	电池数量	电池用途
	B 1	3	测量设备的备用电源
	B 2	3	测量设备的电源
	B 3	–	GSM/GPRS 调制解调器的电源
	“电源”订购选项：5W8B**_**H0*****		

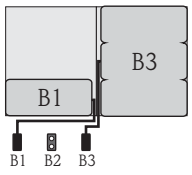
配置 4

电池配置	接线盒	电池数量	电池用途
	B 1	1	测量设备的备用电源
	B 2	–	测量设备的电源
	B 3	–	GSM/GPRS 调制解调器的电源
	外部电源供电		测量设备的电源
	“电源”订购选项：5W8B**_**J0*****		

配置 5

电池配置	接线盒	电池数量	电池用途
	B 1	1	测量设备的备用电源
	B 2	2	测量设备的电源
	B 3	3	GSM/GPRS 调制解调器的电源
	“电源”订购选项：5W8B**_**HP*****		

配置 6

电池配置	接线盒	电池数量	电池用途
	B 1	1	测量设备的备用电源
	B 2	-	测量设备的电源
	B 3	3	GSM/GPRS 调制解调器的电源
	外部电源供电		测量设备的电源
	“电源”订购选项：5W8B**_**KP*****		

电池规格

- 锂 - 亚硫酸氯大功率电池 (D 型)
- 3.6 V DC
- 不可充电
- 标称容量：19 Ah, 20 °C 时 (每块电池)
- 电池续航长 15 年 (→ 电池寿命)
- 所需电池数量和可选电池分配 → 9



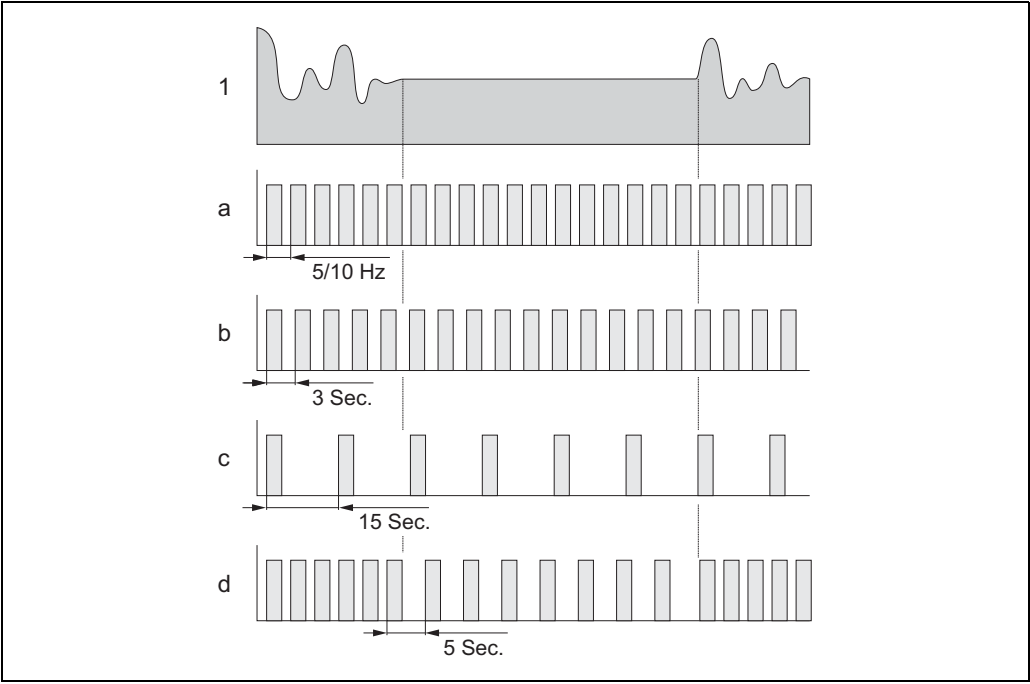
锂 - 亚硫酸氯大功率电池被列入 Cl. 9。
 必须严格遵守安全数据表中列举的危险物质规范。
 如需安全数据表，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

电池寿命

电池寿命长 15 年。

电池寿命，以及电池供电型测量设备的适用性受多种因素的影响，包括：

- 电池数量
- 环境条件
- GSM/GPRS 调制解调器的数据传输频率
- 传输文件大小
- 接口类型（用于现场操作、GSM/GPRS 调制解调器等）
- 所选择的测量值的采集模式：
 - “MAX. LIFE / 最长使用时间”（最长电池寿命）：每 15 s 采集一次测量值
 - “SMART / 智能”（动态控制测量数据采集）：测量值采集取决于流体状态。测量设备每 5 s 记录一次测量值。测量设备检测发现流体状态发生变化时，测量值采集周期频率将增大。测量设备的标准设置为“SMART / 智能”测量模式
 - “AVERAGE / 均衡”：每 3 s 采集一次测量值
 - “CONTINUOUS / 连续”：连续采集测量值



不同测量值采集方式的工作原理

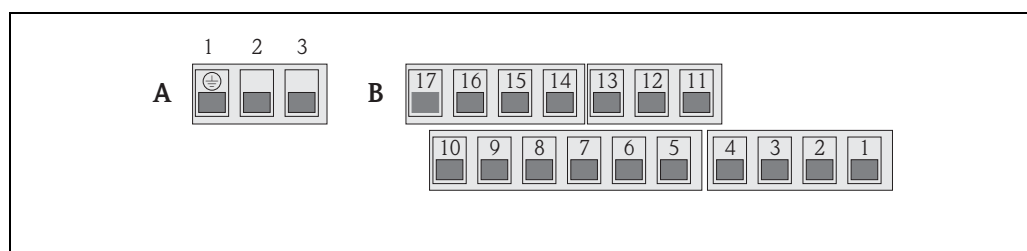
- 1 流体状态
- a CONT.PWR / 固定功率
- b AVERAGE / 均衡
- c MAX. LIFE / 最长使用时间
- d SMART / 智能



特定操作条件下的电池寿命计算请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

接线端子分配

变送器



变送器的接线端子分配示意图

A 接线端：连接外接电源（可选）

B 接线端：通过输入和输出进行信号传输，连接分体式仪表

接线端 (A)：连接外接电源（可选）

外接电源	
接线端	连接
1	保护性接地
2	N -
3	L +

接线端 (B)：通过输入和输出进行信号传输，连接分体式仪表

输入		输出	
接线端	连接	接线端	连接
5	输入 1 (+)	14	屏蔽端、输出 1 和 2
6	输入 1 (-)	15	输出 1 (+)
		16	输出 2 (+)
		17	输出 1 和 2 (-)

分体式仪表的连接	
接线端子	连接
1	电极 E1 (棕色)
2	电极 E2 (白色)
3	屏蔽端、电极 E1 (棕色)
4	屏蔽端、电极 E2 (白色)
11	参比电极 (绿色)
12	线圈电缆 B2 (黑色)
13	线圈电缆 B1 (黑色)

供电电压

电池供电

- 3.6 V DC
- 标称容量：19 Ah, 20 °C (每个电池)
- 最大功率：200 mW



电池寿命 → 11

外接电源的供电电压（可选）

- 100...240 V AC / 12...60 V DC
- 44...66 Hz
- 最大功率：3 W
- 电源故障时，电池为备用电源

注意！
不得超过指定供电电压。

功率消耗

启动电流：

- 240 V AC 时：max. 30 A
- 24 V DC 时：max. 6 A

电源故障

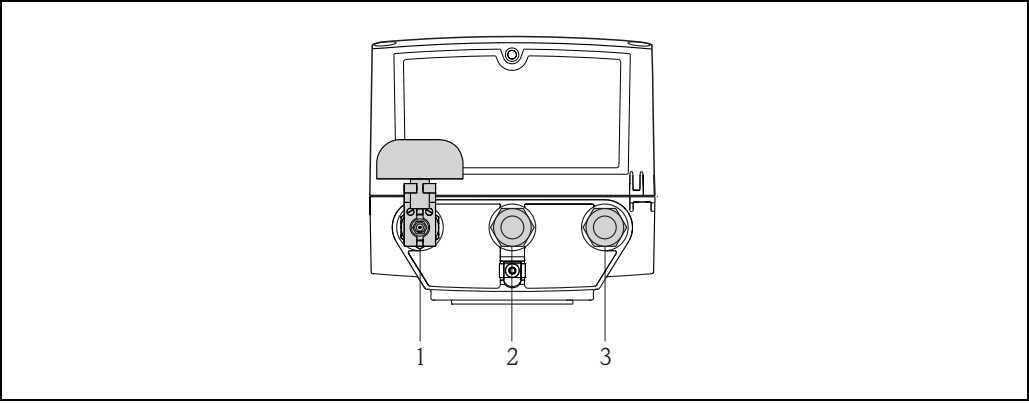
至少持续 ½ 个频率周期：

 测量仪表由外接电源供电；当电源故障时，B1 接线盒中的电池作为备用电源。

电气连接

连接变送器

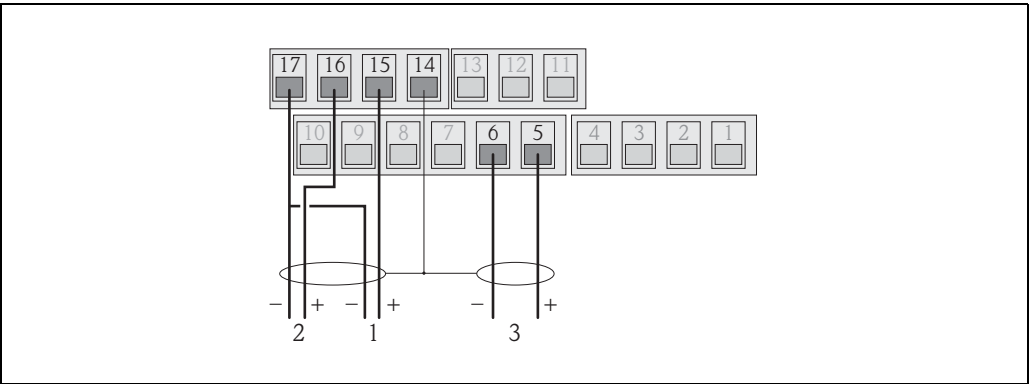
一体式仪表的电缆入口



一体式仪表的电缆入口

- 1 GSM 天线的连接端 (可选)
- 2 外接电源 (可选)
- 3 输入 / 输出

连接输入和输出

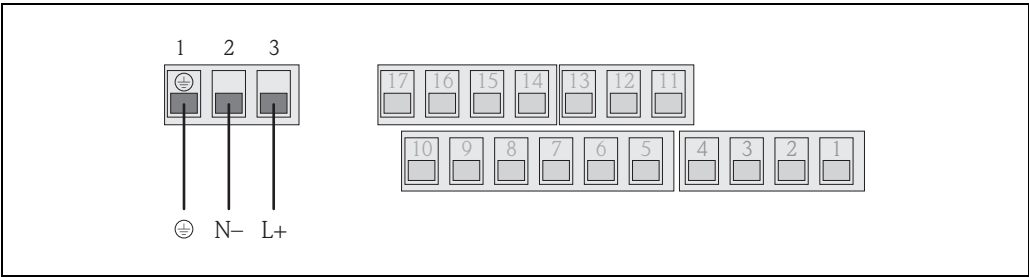


连接输出

- 1 输出 1
- 2 输出 2
- 3 输入 1

输入		输出	
接线端	连接	接线端	连接
5	输入 1 (+)	14	屏蔽端、输出 1 和 2
6	输入 1 (-)	15	输出 1 (+)
		16	输出 2 (+)
		17	输出 1 和 2 (-)

连接外接电源 (可选)



A0017028

连接外接电源 (可选)

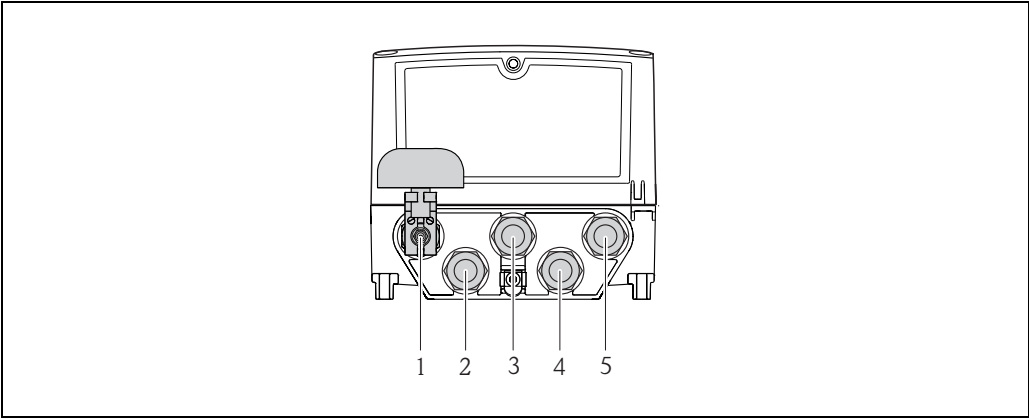
外接电源	
接线端	连接
1	保护性接地
2	N -
3	L +

可选订货号：

订购选项 “电源”	供电电压	电池数量
5W8B**-**J*****	100...40 V AC 12...60 V DC	备用电池，1 块
5W8B**-**K*****	100...240 V AC 12...60 V DC	备用电池，1 块 GSM/GPRS 模块电池：3 块

连接分体式仪表

分体式仪表的电缆入口

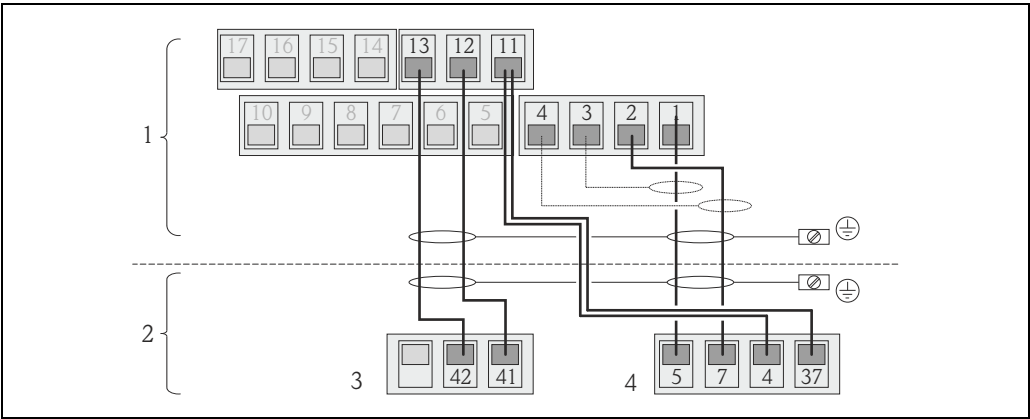


A0016458

分体式仪表的电缆入口

- 1 GSM 天线的连接端 (可选)
- 2 外接电源 (可选)
- 3 输入 / 输出
- 4 线圈电缆
- 5 电极电缆

连接分体式仪表



A0017027

连接分体式仪表

- 1 变送器接线端
- 2 传感器接线端
- 3 线圈电缆
- 4 电极电缆

传感器		变送器	
接线端	连接	接线端	连接
5	电极 E1 (棕色)	1	电极 E1 (棕色)
7	电极 E2 (白色)	2	电极 E2 (白色)
4	参考电极,	3	屏蔽端、电极 E1 (棕色)
37	桥路接线端子 (绿色)	4	屏蔽端、电极 E2 (白色)
41	线圈电缆 B2 (黑色)	11	参考电极 (绿色)
42	线圈电缆 B1 (黑色)	12	线圈电缆 B2 (黑色)
		13	线圈电缆 B1 (褐色)

电势平衡

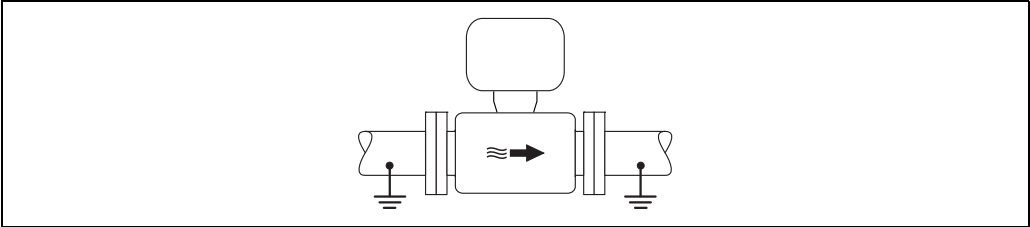
要求

为了确保正确测量，请注意以下几点：

- 流体和传感器必须等电势
- 工厂内部的接地规范
- 管道的材料和接地

标准应用的连接实例

已接地的金属管道



A0016315

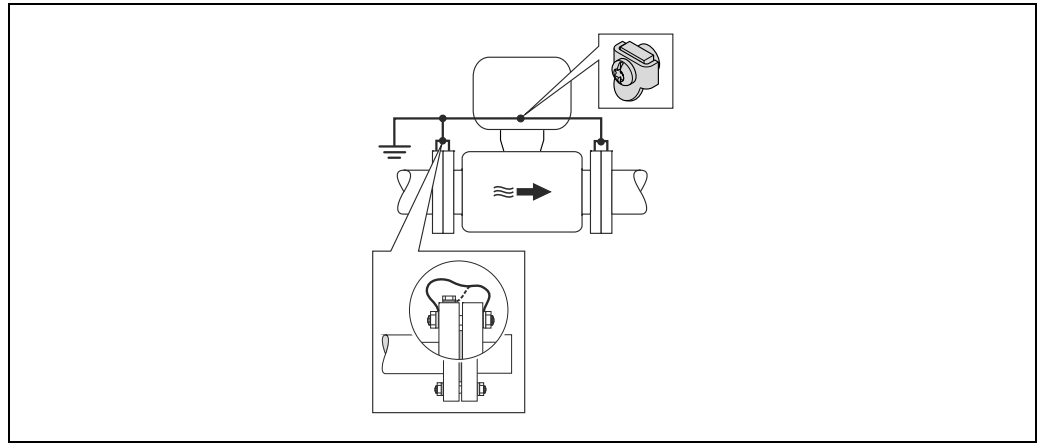
通过测量管实现系统电势平衡

特殊应用的连接实例

未接地的金属管道，无内衬

此连接方法还适用于：

- 非常规方法实现系统电势平衡
- 存在均衡电流



A0022704

通过接地端子和管道法兰实现系统电势平衡

安装时，请注意以下几点：

- 通过接地电缆将两个传感器法兰连接至专用管道法兰，并接地。
接地电缆 = 铜线，线芯横截面积至少为 6 mm^2 (0.0093 in^2)。
- 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。
接地电缆的安装说明：
将接地电缆直接安装在带法兰螺丝的传感器的导电法兰涂层上。



分体式仪表：连接实例中为传感器的接地端，而非变送器的接地端。

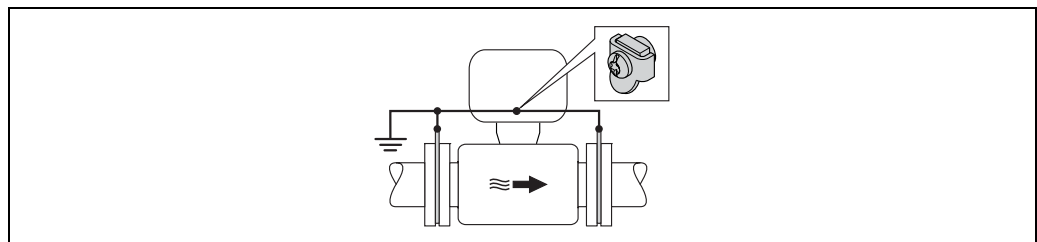


所需接地电缆可以向 Endress+Hauser 订购 → 42。

塑料管道或带绝缘内衬的管道

此连接方法还适用于：

- 非常规方法实现系统电势平衡
- 存在均衡电流



A0016318

通过接地端子和接地环实现系统电势平衡

安装时，请注意以下几点：

必须通过接地电缆将接地环连接至接地端和等电势端。
接地电缆 = 铜线，线芯横截面积至少为 6 mm^2 (0.0093 in^2)。



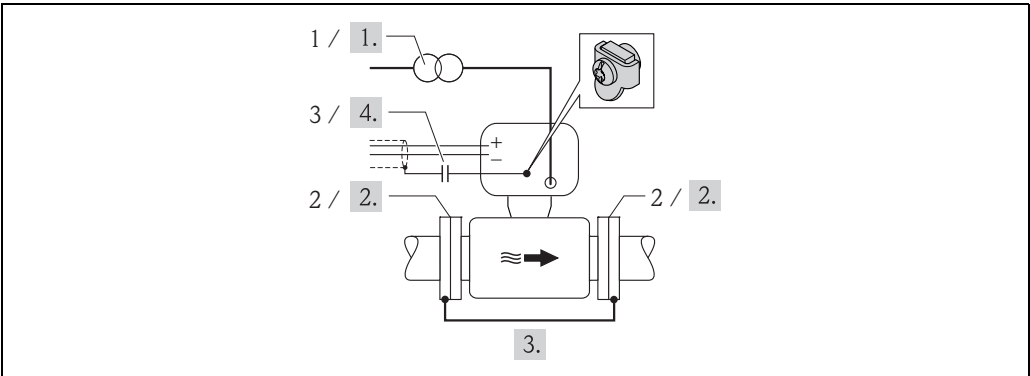
分体式仪表：连接实例中为传感器的接地端，而非变送器的接地端。



所需接地电缆可以向 Endress+Hauser 订购 → 42。

带阴极保护功能的管道

- 仅当完全满足下列两个要求时，方可进行连接：
- 不带内衬的金属管道，或带导电性内衬的管道
 - 阴极保护是一种操作员保护功能



电势平衡和阴极保护

- 1 隔离变压器
- 2 与管道电气隔离
- 3 电容器

1. 连接测量设备，使其与电源的保护性接地端间等电势。
2. 安装测量设备，使其与管道电气隔离。
3. 通过接地电缆连接两个管道法兰。
接地电缆 = 铜线，线芯横截面积至少为 6 mm² (0.0093 in²)。
4. 连接屏蔽信号电缆时，必须使用电容器。

i 分体式仪表：连接实例中为传感器的接地端，而非变送器的接地端。

i 所需电缆长度可以向 Endress+Hauser 订购 → 42。

接线端子	插拔式接线端子，适用于线芯横截面积 0.5...2.5 mm ² (20...14 AWG)
电缆入口	供电电缆、信号电缆 (输入 / 输出) 和分体式仪表的连接电缆 ■ 电缆入口 - 标准：M20 × 1.5 (8...12 mm (0.31...0.47 in)) - 加强型电缆：M20 × 1.5 (9.5...16 mm (0.37...0.63 in)) ■ 螺纹电缆入口：½" NPT、G ½" i 使用金属电缆入口时，必须使用电缆入口接地盘。
电缆规格	■ 允许温度范围：-40...80 °C (-40...176 °F)， 最低环境温度：+ 20 K ■ 建议使用屏蔽电缆 ■ 去皮长度：6 mm ■ 软线线芯：2.5 mm² ■ 电缆缆径 - 使用标配电缆缆塞时：M20 × 1.5，带 Ø 6...12 mm (0.24...0.47 in) 电缆 - 插拔式螺纹接线端子：线芯横截面积为 0.5...2.5 mm² (20...14 AWG)

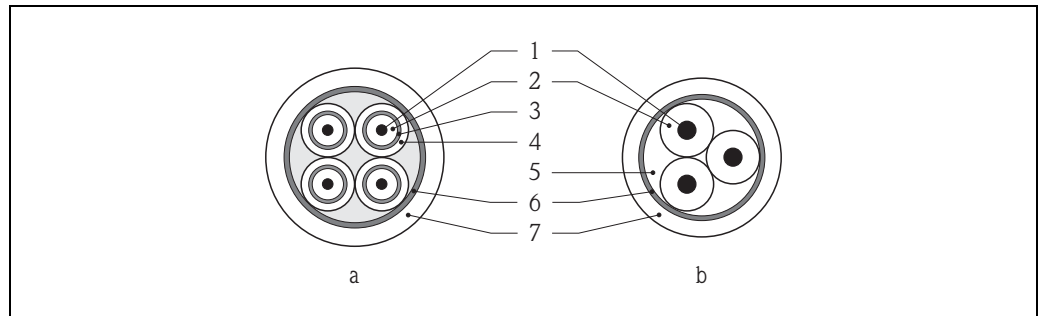
电缆规格 (分体式仪表用)

电极电缆

- $3 \times 0.38 \text{ mm}^2$ PVC 缆, 带铜网编织屏蔽层 ($\varnothing \sim 7 \text{ mm}$), 且线芯单独屏蔽
- 阻抗: $\leq 50 \Omega/\text{km}$
- 容抗 (线芯 / 屏蔽层): $\leq 420 \text{ pF/m}$
- 工作温度: $-20 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-4 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$)
- 电缆横截面积: $\text{max. } 2.5 \text{ mm}^2$

线圈电缆

- $2 \times 0.75 \text{ mm}^2$ PVC 电缆, 带铜网编织屏蔽层 ($\varnothing \sim 7 \text{ mm}$)
- 阻抗: $\leq 37 \Omega/\text{km}$
- 容抗 (线芯 / 线芯, 屏蔽层接地): $\leq 120 \text{ pF/m}$
- 工作温度: $-20 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-4 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$)
- 电缆横截面积: $\text{max. } 2.5 \text{ mm}^2$
- 电缆绝缘层的测试电压: $\geq 1433 \text{ V AC r.m.s } 50/60 \text{ Hz}$ 或 $\geq 2026 \text{ V DC}$



A0003194

电缆横截面图

- | | |
|---|-------|
| a | 电极电缆 |
| 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 |

加强型连接电缆

此外, Endress+Hauser 可以提供带强化金属织网屏蔽层的加强型电缆。

下列场合中请使用加强型连接电缆:

- 直接埋地电缆
- 存在动物啃咬风险时
- 防护等级为 IP 68 时

在强电子干扰的测量场合中使用仪表

测量设备符合 EN 61010-1 标准、IEC/EN 61326 标准中 EMC 要求的通用安全性要求。



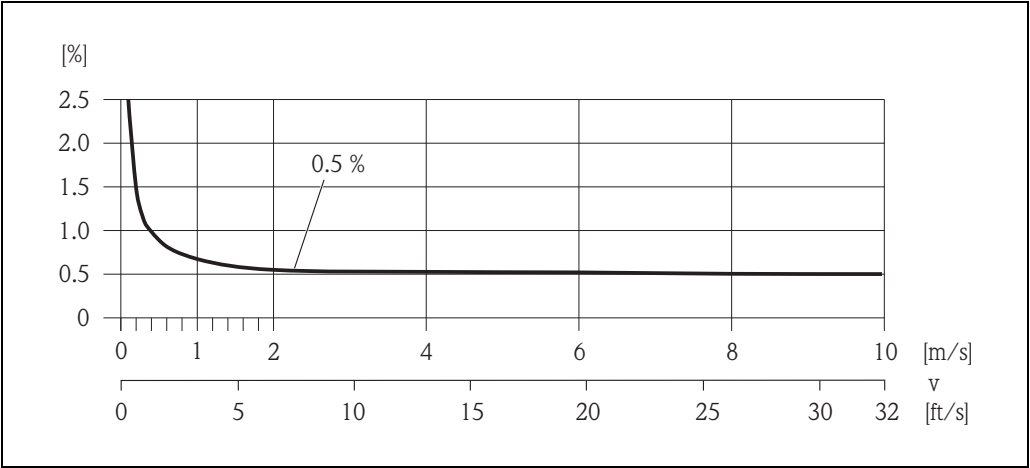
小心!

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。

性能参数

参考操作条件	符合 DIN EN 29104 标准 ■ 流体温度：(+28 ± 2) °C / (+82 ± 4) °F ■ 环境温度：(+22 ± 2) °C / (+72 ± 4) °F ■ 预热时间：30 min 安装条件 ■ 前直管段：> 10 × DN ■ 后直管段：> 5 × DN ■ 传感器和变送器均已接地 ■ 传感器对中安装在管道上  最小电导率为测量值采集选择“CONT.PWR/固定功率”模式时的参数值 (连续工作, 仪表记录最大数量的测量值、参数 Prof.、MPROF)。非上述测量值采集参数时, 将出现测量值偏差。  计量交接场合中无特殊前后直管段长度要求。
--------	---

最大测量误差	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 指定范围内, 电源电压波动不会影响测量结果。
--------	--



最大测量误差 (读数值的 %) 示意图

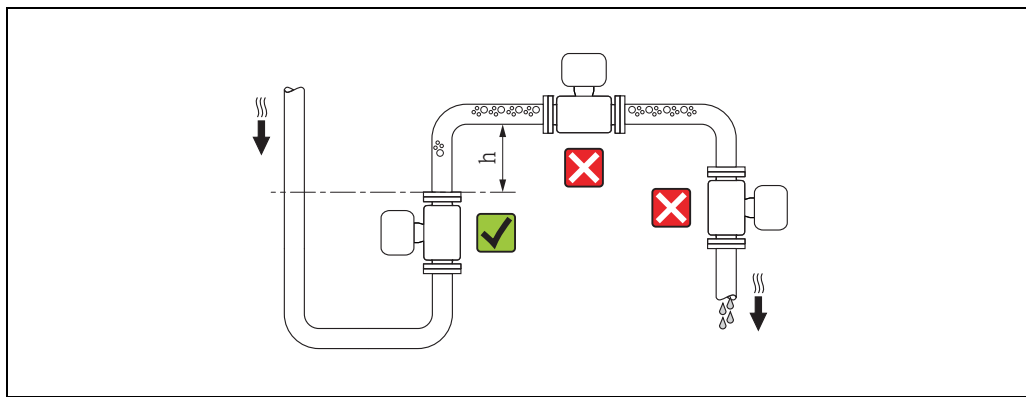
重复性	max. ± 0.2% o.r. ± 2.0 mm/s (± 0.5% o.r. ± 0.08 in/s) o.r. = 读数值的
-----	---

安装条件

安装时，无需采取其他措施，例如：使用额外支撑。
仪表自身结构能有效抵消外界应力。

安装位置

建议将传感器安装在竖直上升的管道中，并确保流量计与下一管道弯头间保留有足够的间距 ($\geq 2 \times \text{DN}$)。



A0017061

选择安装位置

测量管中发生气泡积聚现象时，会增大测量误差。因此，请避免在管道中的下列位置上安装：

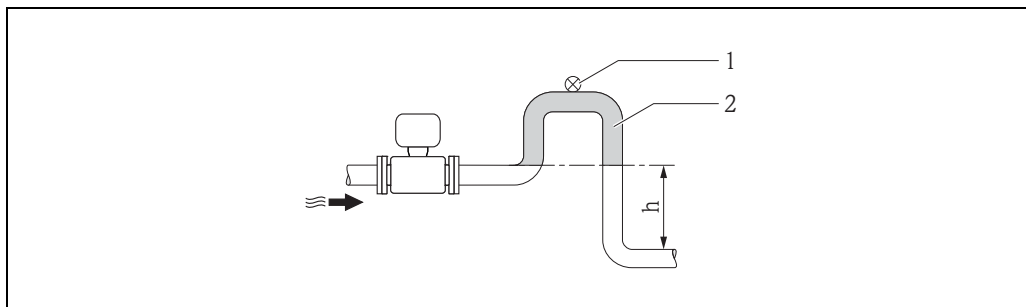
- 管道的最高点
- 直接安装在向下排空管道的上方

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。



测量管内衬抗局部真空能力的详细信息请参考“密闭压力”章节 (→ 28)。



A0017064

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， $h \geq 5 \text{ m}$ ($h \geq 16.4 \text{ ft}$)

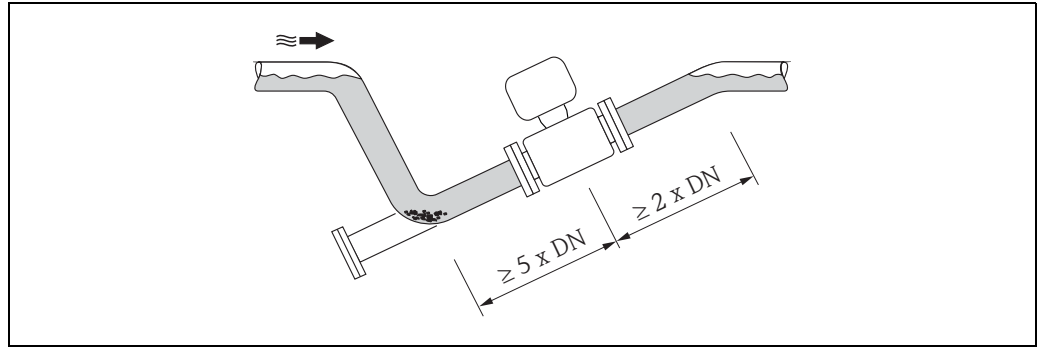
在倾斜非满管道中安装

倾斜放置的非满管道需要配置泄放口。



存在固体积聚的风险！

- 请勿将传感器安装在倾斜管道的最低点
- 建议安装清洗阀



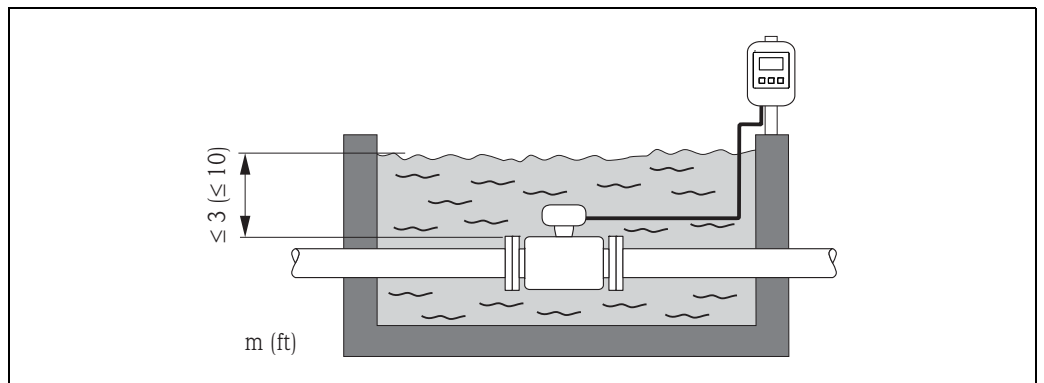
在非满管道中安装

长期浸没在水中

全焊接型分体式测量仪表可以浸入在水中使用 (水深 : $\leq 3 \text{ m}$ (10 ft) ; 48 h 内, 水深 $\leq 10 \text{ m}$ (30 ft))。测量仪表满足各种防腐性认证等级要求, 符合 EN ISO 12944 标准。全焊接型结构设计和接线盒密封系统保证湿气不会渗入至测量设备中。

可以订购分体式仪表的连接电缆 :

- 预端接电缆已连接至传感器
- 可选 : 使用预端接电缆, 用户在现场完成电缆连接 (包含密封接线腔的工具)



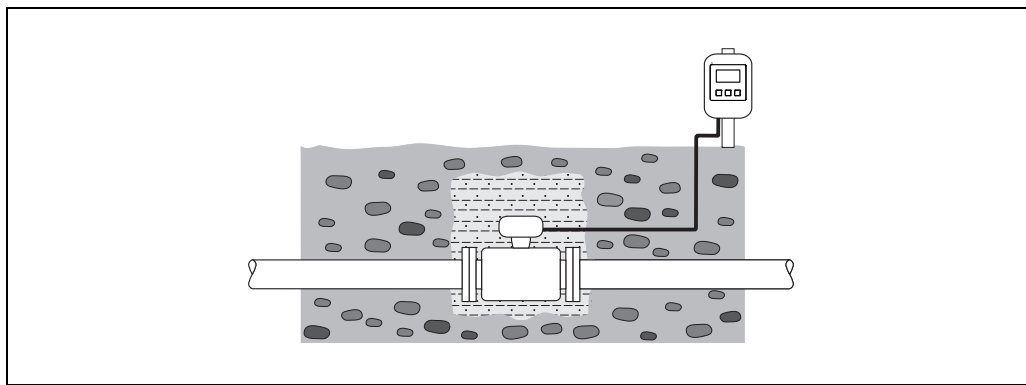
长期浸没在水中的安装示意图

埋地安装

全焊接型分体式测量设备可以埋地安装。测量设备满足防腐认证 m3 要求, 符合 EN ISO 12944 标准。无需采取其他防护措施, 设备可以直接埋地。参考当地常规安装法规安装设备 (例如 : EN DIN 1610)。

可以订购分体式仪表的连接电缆 :

- 预端接电缆已连接至传感器
- 可选 : 使用预端接电缆, 用户在现场完成电缆连接 (包含密封接线腔的工具)



A0017298

埋地安装时的安装示意图

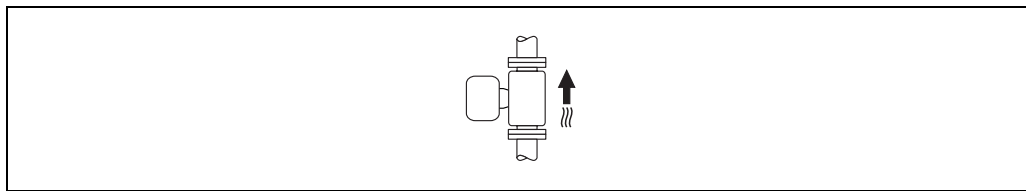
安装方向

参考传感器上的箭头指向进行安装，务必确保箭头指向与管道中介质的流向一致。最佳安装位置应能防止测量管中出现气体和空气聚集，以及出现固体积聚。

竖直管道

竖直管道安装是下列测量条件的最佳选择：

- 自排空管路系统
- 含沙石 / 石头的污泥，底部易出现固体沉积

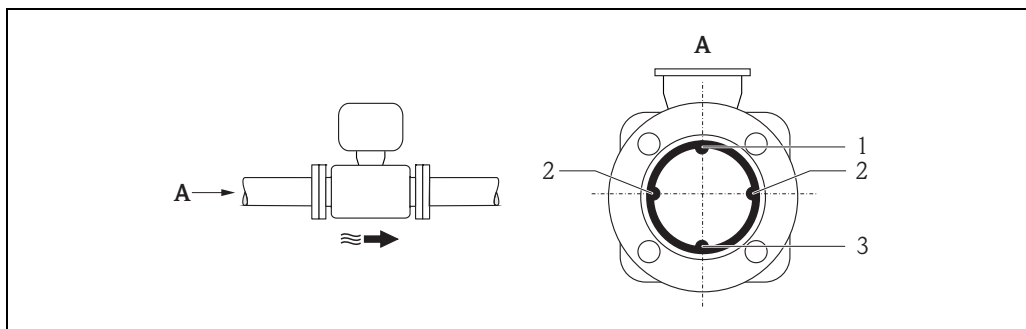


A0015591

竖直管道安装示意图

水平管道

在水平管道中安装时，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。



A0016260

水平管道安装示意图

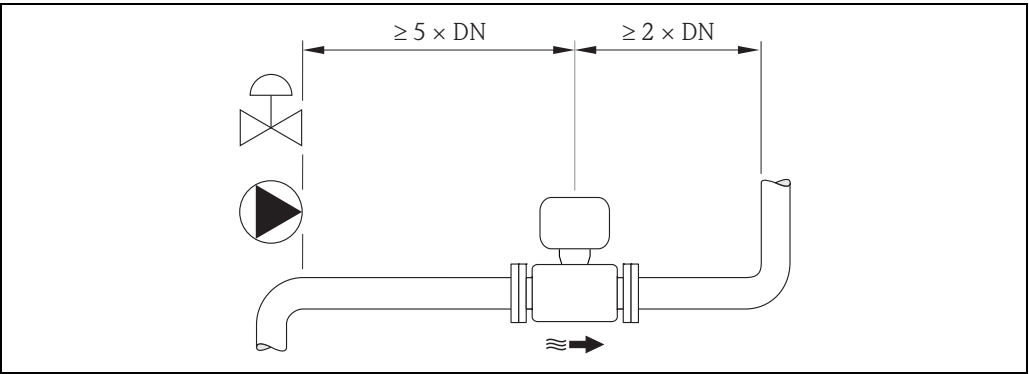
- 1 EPD 电极：空管检测功能（变送器无此功能）
- 2 测量电极：信号检测和空管检测功能 (EPD)。电极间无流体时，触发 EPD 报警信号
- 3 参考电极：电势平衡

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。

保证下列前后直管段长度，确保测量精度：

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



前后直管段长度示意图



计量交接场合中无特殊前后直管段长度要求。

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。

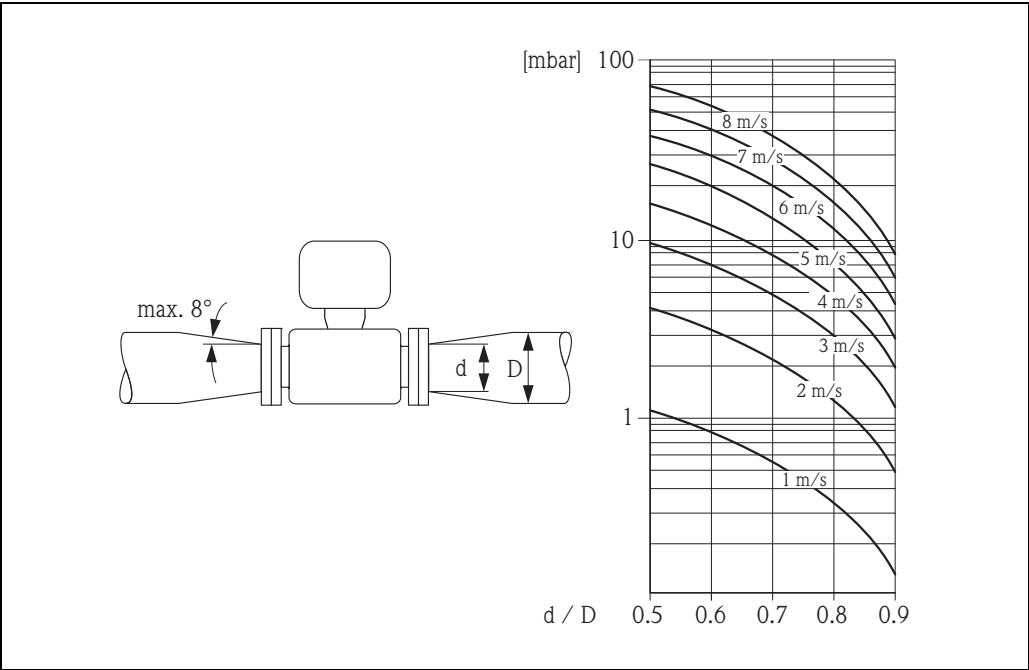
参考下图计算使用缩径管和扩径管后系统的压损大小。



下图仅适用于粘度与水类似的介质的压损计算。

压损计算方法：

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。



转接管的压损计算曲线

连接电缆长度	最大连接电缆长度为 20 m (35.6 ft)。 安装分体式仪表时，请注意以下几点，确保获得正确的测量结果： ■ 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柜附近。 ■ 如需要，请确保传感器和变送器等电势。
--------	---

特殊安装指南	显示单元保护 为了确保可以方便打开可选显示单元保护，应保证最小顶部间隙：350 mm (13.8 in)。
--------	---

环境条件

环境温度范围	变送器 -20...+60 °C (-4...+140 °F) 传感器 ■ 碳钢法兰：-10...+60 °C (14...+140 °F)  禁止超出测量管内衬的允许温度范围 (参考“介质温度范围”)。 请注意以下几点： ■ 在阴凉处安装。 – 避免阳光直射，在气候炎热的地区使用时，尤为需要注意。 – 避免直接暴露在气候环境中。 ■ 如需要，请安装防护罩。 ■ 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。 ■ 仪表在低温条件下采用 AVERAGE / 均衡、SMART / 智能或 MAX.LIFE / 最长使用时间模式测量时，如需要，请定期加热外壳。
--------	--

储存温度	储存温度与测量变送器及相应的测量传感器的工作温度范围一致。 请注意以下几点： ■ 测量设备在储存期间应避免阳光直射，防止出现过高的流量计表面温度。 ■ 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。 ■ 在安装前，禁止拆除测量设备上的防护罩或防护帽。 ■ 存放电池时，请注意以下几点： – 避免电池的极性短路 – 储存温度应 $\leq 21^{\circ}\text{C}$ (70 °F) – 在干燥、无粉尘环境中储存，不受温度剧烈波动的影响 – 采取防护措施，避免阳光直射 – 请勿在加热器附近储存
------	--

海拔高度	-200...+4000 m (-656...+13124 ft)
------	-----------------------------------

大气	塑料变送器外壳长期暴露在蒸汽和空气混合物中使用时，会损坏外壳。  如对此应用不明确，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。
----	---

防护等级**变送器**

- 标准：IP66/67, Type 4X (外壳)
- 外壳打开：IP20, Type 1 (外壳)

传感器

- IP66/67, Type 4X (外壳)；全焊接型，带保护漆涂层，EN ISO 12944 C5-M 适用于在腐蚀性气体环境中使用。
- IP68, Type 6P (外壳)；全焊接型，带保护漆涂层，EN ISO 12944 C5-M 适用于在长期浸没在水中使用，水深 $\leq 3\text{ m}$ (10 ft) $\leq 10\text{ m}$ (30 ft), 48 h
- IP68, Type 6P (外壳)；全焊接型，带保护漆涂层，EN ISO 12944 Im2/Im3 适用于长期浸入在盐水中使用，水深 $\leq 3\text{ m}$ (10 ft)，或埋地使用 $\leq 10\text{ m}$ (30 ft), 48 h

抗冲击性和抗振性

- 正弦振动，1 g 峰值，符合 IEC 60068-2-6 标准
- 宽带随机振动，1.54 g rms，符合 IEC 60068-2-64 标准

机械负载**变送器外壳**

- 必须采取防护措施，避免变送器外壳的机械损伤，例如：冲击、碰撞等在某些条件下，建议使用分体式仪表。
- 禁止将变送器外壳用作楼梯或攀爬扶手！

电磁兼容性 (EMC)

符合 IEC/EN 61326 标准

GSM/GPRS 信号强度

移动通信网络信号具有足够的信号强度，确保系统能正确拨号连接至 GPRS/GSM 网络中

过程条件

介质温度范围

传感器

允许温度取决于测量管内衬。

- -20...+50 °C (-4...+122 °F) : 聚氨酯内衬
- 0...+80 °C (+32...+176 °F) : 硬橡胶内衬, DN 50...300 (2...12")

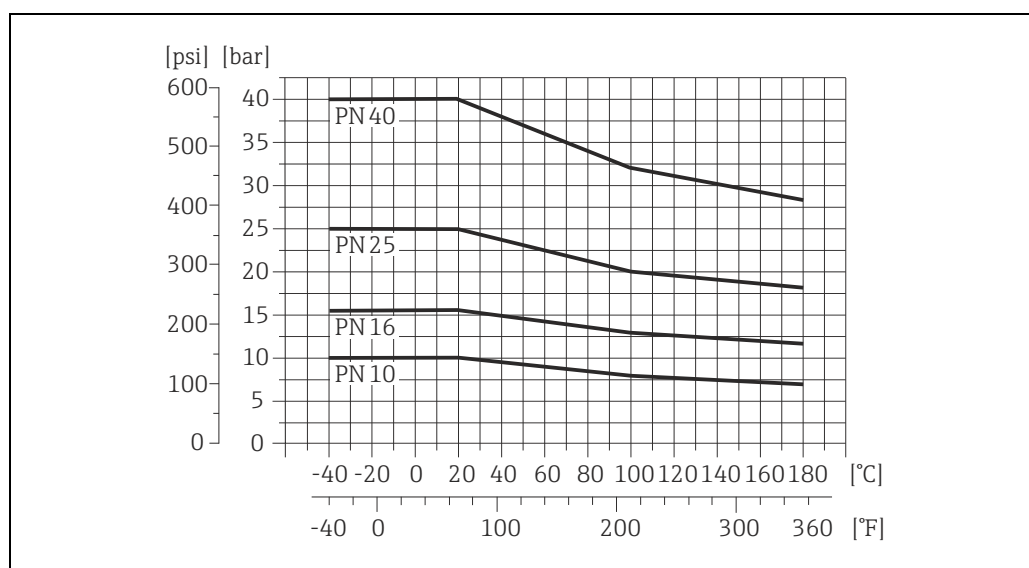
电导率

最小电导率为 50 µS/cm

压力 - 温度曲线

以下材料负载曲线针对整台仪表, 而非仅仅针对过程连接。

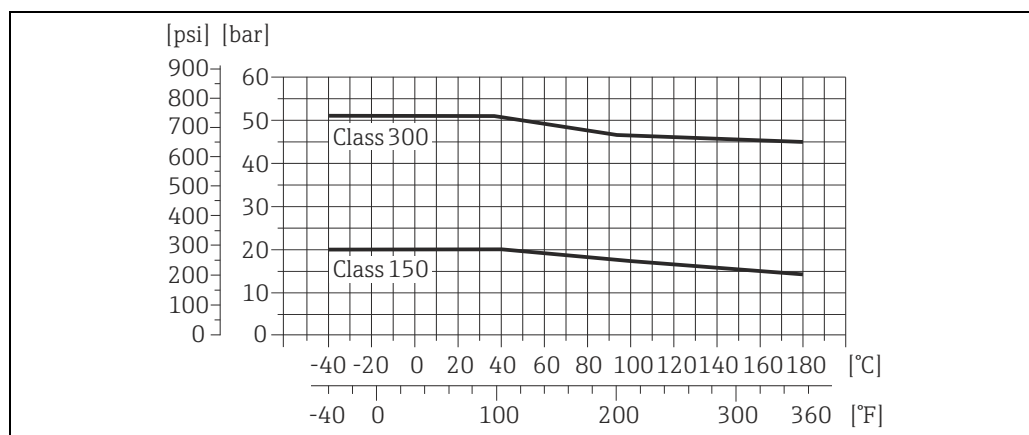
EN 1092-1 (DIN 2501) 法兰连接



A0022705-EN

PN 6/10/16/25/40, 材料 : C22、FE 410W B 和 S235JRG2

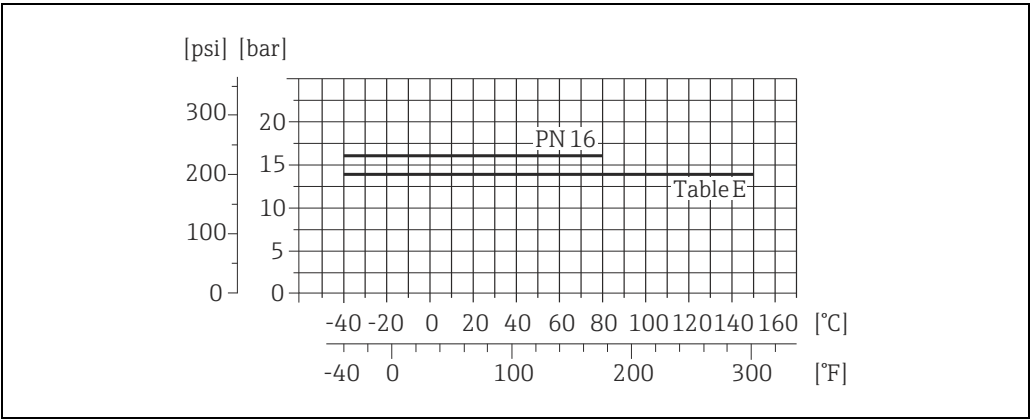
ASME B16.5 法兰连接



A0022707-EN

CL 150/300, 材料 : A 105

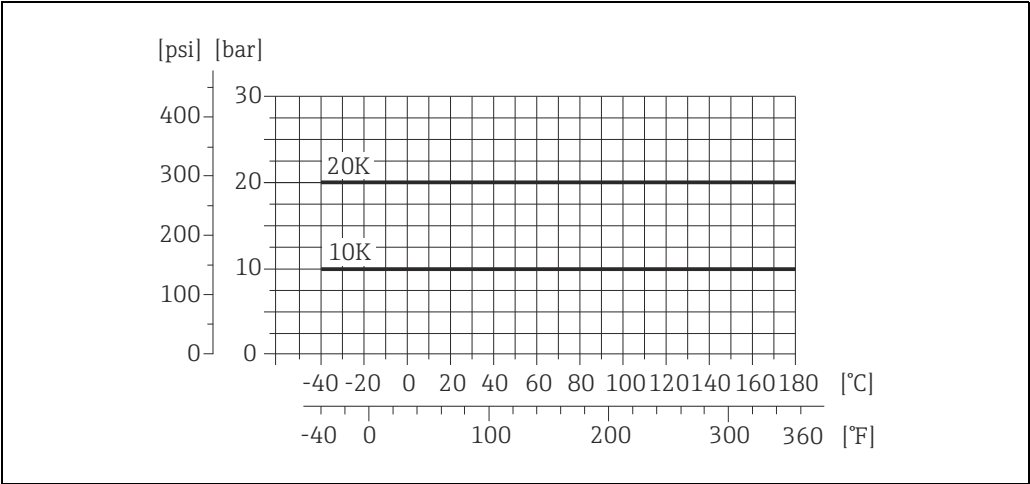
AS 2129 和 AS 4087 法兰连接



A0022831-EN

AS 2129, 材料 : A105、S235JRG2 和 S275JR;
AS 4087, 材料 : A105 和 S275JR

JIS B2220 法兰连接



A0022708-EN

10K/20K, 材料 : 1.0425, HII 和 S235JRG2

密闭压力

测量管内衬：聚氨酯、硬橡胶

标称口径		测量管内衬	测量管内衬的密闭压力：不同流体温度下的绝压限定值		
[mm]	[in]		25 °C (77 °F) [mbar]/[psi]	50 °C (122 °F) [mbar]/[psi]	80 °C (176 °F) [mbar]/[psi]
25...300	1...12"	聚氨酯	0	0	-
50...300	2...12"	硬橡胶	0	0	0

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 (6.56...9.84 ft/s) 之间。此外，流速 (v) 还需与流体的物理特性相匹配：

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

流量特征参数 (公制 (SI) 单位)

标称口径 [mm]	推荐流速 最小 / 最大满量程值 ($v \approx 0.3$ 或 10 m/s)	满量程值 ($v \approx 2.5 \text{ m/s}$)	工厂设置	
			脉冲值 约 2 个脉冲 ($v \approx 2.5 \text{ m/s}$)	小流量切除 ($v \approx 0.04 \text{ m/s}$)
25	15...295 dm ³ /min	75 dm ³ /min	0.03 dm ³	2 dm ³ /min
32	25...485 dm ³ /min	125 dm ³ /min	0.05 dm ³	4 dm ³ /min
40	40...755 dm ³ /min	200 dm ³ /min	0.08 dm ³	6 dm ³ /min
50	60...1180 dm ³ /min	300 dm ³ /min	0.10 dm ³	10 dm ³ /min
65	100...2000 dm ³ /min	500 dm ³ /min	0.20 dm ³	15 dm ³ /min
80	150...3020 dm ³ /min	750 dm ³ /min	0.30 dm ³	20 dm ³ /min
100	240...4750 dm ³ /min	1200 dm ³ /min	0.50 dm ³	40 dm ³ /min
125	370...7400 dm ³ /min	1850 dm ³ /min	0.75 dm ³	60 dm ³ /min
150	32...640 m ³ /h	150 m ³ /h	0.001 m ³	5 m ³ /h
200	58...1135 m ³ /h	300 m ³ /h	0.002 m ³	10 m ³ /h
250	90...1800 m ³ /h	500 m ³ /h	0.003 m ³	15 m ³ /h
300	130...2500 m ³ /h	750 m ³ /h	0.004 m ³	20 m ³ /h

流量特征参数 (英制 (US) 单位)

标称口径 [mm]	推荐流速 最小 / 最大满量程值 ($v \approx 0.3$ 或 10 m/s)	满量程值 ($v \approx 2.5 \text{ m/s}$)	工厂设置	
			脉冲值 约 2 个脉冲 ($v \approx 2.5 \text{ m/s}$)	小流量切除 ($v \approx 0.04 \text{ m/s}$)
1"	4...80 gal/min	20 gal/min	0.008 gal	0.60 gal/min
-	7...130 gal/min	30 gal/min	0.015 gal	1.00 gal/min
1 1/2"	10...200 gal/min	50 gal/min	0.02 gal	1.50 gal/min
2"	16...320 gal/min	80 gal/min	0.03 gal	2.50 gal/min
2 1/2"	28...530 gal/min	150 gal/min	0.05 gal	4.00 gal/min
3"	40...800 gal/min	200 gal/min	0.08 gal	6.00 gal/min
4"	65...1200 gal/min	300 gal/min	0.15 gal	10.0 gal/min
5"	100...1900 gal/min	500 gal/min	0.20 gal	15.0 gal/min
6"	142...2800 gal/min	700 gal/min	0.30 gal	20.0 gal/min
8"	250...4900 gal/min	1200 gal/min	0.50 gal	40.0 gal/min
10"	390...7700 gal/min	2000 gal/min	0.80 gal	60.0 gal/min
12"	570...11000 gal/min	3000 gal/min	1.15 gal	80.0 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 (参考“转接管”→ 23)

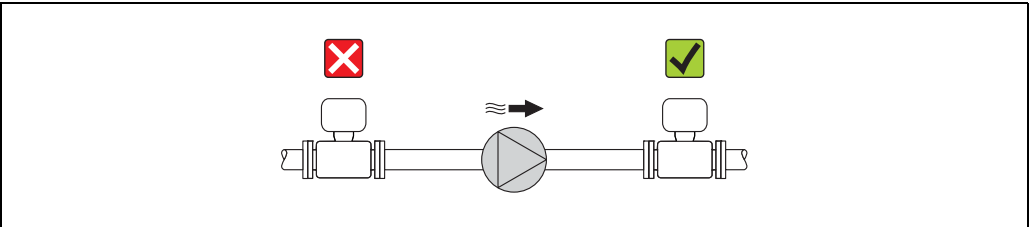
系统压力

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。

 测量管内衬的抗局部真空能力的详细信息请参考“密闭压力”章节 → 28。

使用活塞泵、隔膜泵或蠕动泵时，需要安装脉动流缓冲器。

 测量系统的抗振性和抗冲击性的详细信息请参考“抗振性”和“抗冲击性”章节 → 25。



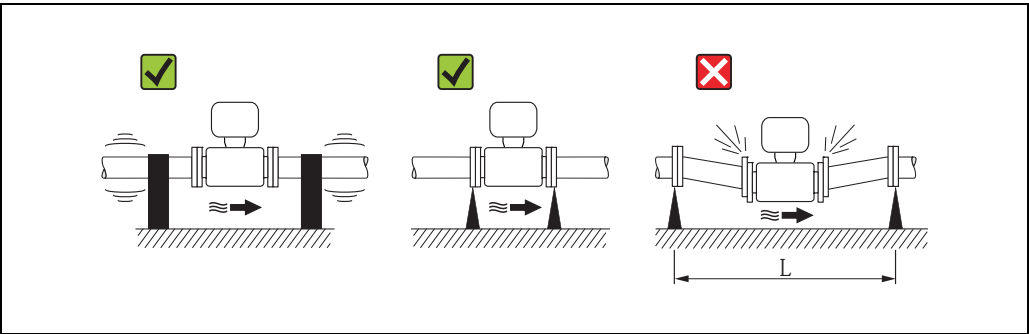
泵的安装示意图

A0015594

振动

在强振动环境下使用时，请支撑并固定管道和传感器。
同时，建议分开安装传感器和变送器。

 测量系统的抗振性和抗冲击性的详细信息请参考“抗振性”和“抗冲击性”章节 → 25。



流量计的防振措施示意图

L > 10 m (33 ft)

A0016266

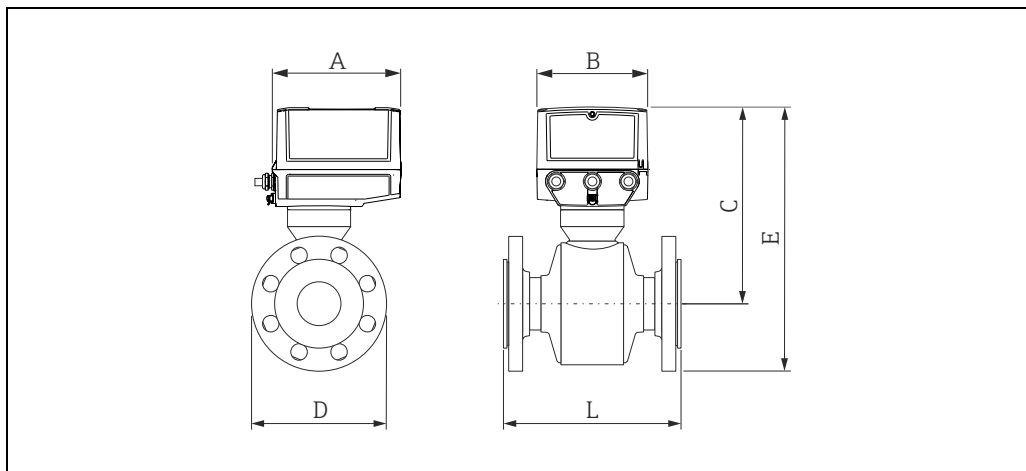
腐蚀性环境

全焊接型分体式测量仪表可以浸入在腐蚀性环境中使用（盐水）。
测量设备满足防腐性认证要求，符合 EN ISO 12944 C5M 标准。全焊接型结构设计和清漆涂层使得仪表可以在盐水环境的测量。

机械结构

设计及外形尺寸

一体式仪表，全焊接型 (IP66/67)



A0022694

公制 (SI) 单位

DN ¹⁾ [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]
25	200	189	165	261
32	200	189	165	261
40	200	189	165	261
50	200	189	165	261
65	200	189	165	273
80	200	189	165	278
100	250	189	165	291
125	250	189	165	304
150	300	189	165	325
200	350	189	165	351
250	450	189	165	384
300	500	189	165	409

¹⁾ EN (DIN)、AS、JIS : AS 法兰仅提供标称口径 DN 80、100 和 150...300

外形尺寸 D										
DN [mm]	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	PN 25 [mm]	PN 40 [mm]	Cl. 150 [mm]	Cl. 300 [mm]	表 E [mm]	PN 16 [mm]	10K [mm]	20K [mm]
25	-	-	-	140	140	140	140	-	140	140
32	-	-	-	140	-	-	-	-	140	140
40	-	-	-	150	140	155	-	-	140	140
50	-	-	-	165	153	165	150	150	155	155
65	-	185	-	185	-	-	-	-	175	175
80	-	200	-	200	191	210	185	185	185	200
100	-	220	-	325	229	254	215	215	210	225
125	-	250	-	270	-	-	-	-	250	270
150	-	285	-	300	280	318	280	280	280	305
200	340	340	360	-	343	-	335	335	330	350
250	395	405	425	-	407	-	405	405	400	430
300	445	460	485	-	483	-	455	455	445	480

外形尺寸 E										
DN [mm]	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	PN 25 [mm]	PN 40 [mm]	Cl. 150 [mm]	Cl. 300 [mm]	表 E [mm]	PN 16 [mm]	10K [mm]	20K [mm]
25	–	–	–	258	258	258	258	–	258	258
32	–	–	–	258	–	–	–	–	258	258
40	–	–	–	262	258	265	–	–	258	258
50	–	–	–	270	263	270	262	262	265	265
65	–	293	–	293	–	–	–	–	288	288
80	–	305	–	305	300	309	298	298	298	305
100	–	328	–	380	331	344	325	325	323	330
125	–	355	–	365	–	–	–	–	355	365
150	–	394	–	402	391	410	393	393	393	404
200	448	448	458	–	448	–	445	445	443	452
250	508	513	523	–	514	–	513	513	511	526
300	558	566	578	–	578	–	563	563	558	576

英制 (US) 单位

DN ¹⁾ [in]	L [in]	A [in]	B [in]	C [in]
1"	7.87	7.44	6.50	10.3
2"	7.87	7.44	6.50	10.3
3"	7.87	7.44	6.50	10.9
4"	9.84	7.44	6.50	11.5
6"	11.8	7.44	6.50	12.8
8"	13.8	7.44	6.50	13.8
10"	17.7	7.44	6.50	15.1
12"	19.7	7.44	6.50	16.1

¹⁾ ASME

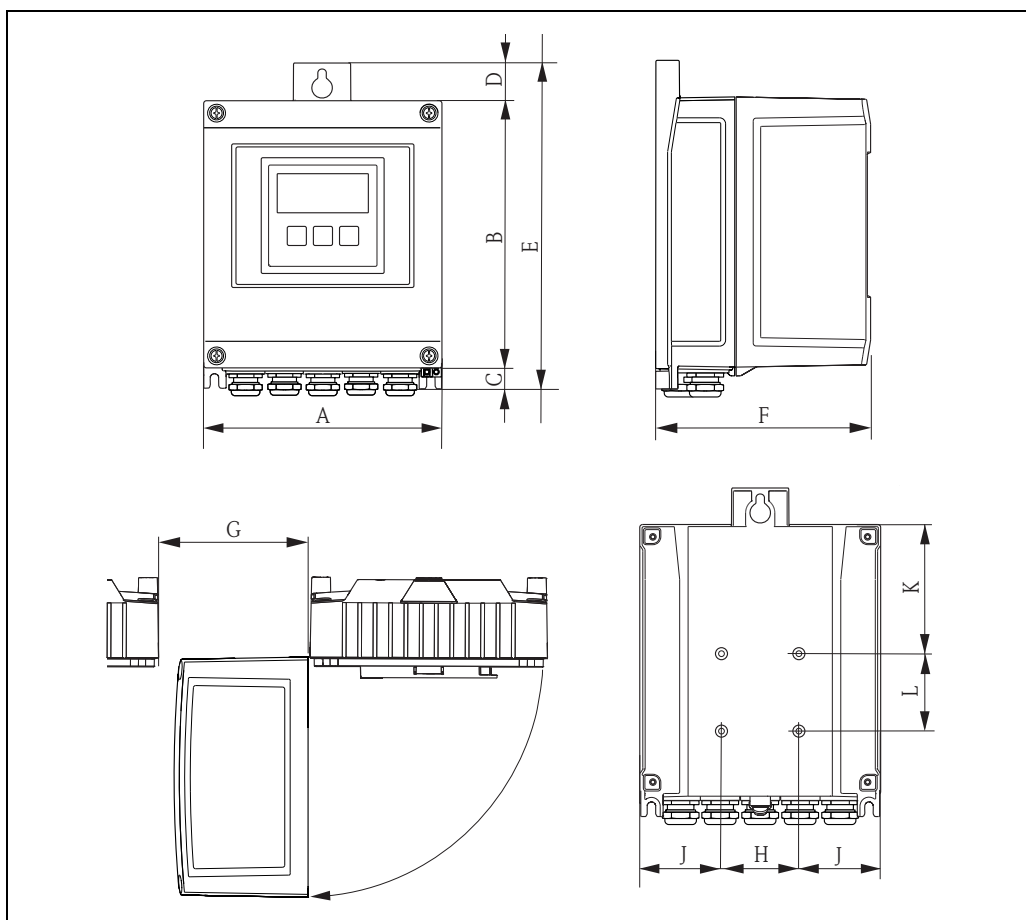
外形尺寸 D										
DN [in]	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10 [in]	PN 16 [in]	PN 25 [in]	PN 40 [in]	Cl. 150 [in]	Cl. 300 [in]	表 E [in]	PN 16 [in]	10K [in]	20K [in]
1	–	–	–	5.51	5.51	5.51	5.51	–	5.51	5.51
2	–	–	–	6.50	6.02	6.50	5.91	5.91	6.10	6.10
3	–	7.87	–	7.87	7.52	8.72	7.28	7.28	7.28	7.87
4	–	8.66	–	12.8	9.02	10.0	8.46	8.46	8.27	8.86
6	–	11.2	–	11.8	11.0	12.5	11.0	11.0	11.0	12.0
8	13.4	13.4	14.2	–	17.1	–	13.2	13.2	13.0	13.8
10	15.6	15.9	16.7	–	16.0	–	15.9	15.9	15.8	16.9
12	17.5	18.1	19.1	–	19.0	–	17.9	17.9	17.5	18.9

外形尺寸 E										
DN [in]	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10 [in]	PN 16 [in]	PN 25 [in]	PN 40 [in]	Cl. 150 [in]	Cl. 300 [in]	表 E [in]	PN 16 [in]	10K [in]	20K [in]
1	–	–	–	10.2	10.2	10.2	10.2	–	10.2	10.2
2	–	–	–	10.6	10.4	10.6	10.3	10.3	10.4	10.4
3	–	12.0	–	12.0	11.8	12.2	11.7	11.7	11.7	12.0
4	–	12.9	–	15.0	13.0	13.5	12.8	12.8	12.7	13.0

外形尺寸 E										
DN [in]	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10 [in]	PN 16 [in]	PN 25 [in]	PN 40 [in]	Cl. 150 [in]	Cl. 300 [in]	表 E [in]	PN 16 [in]	10K [in]	20K [in]
6	–	15.5	–	15.8	15.4	16.1	15.5	15.5	15.5	15.9
8	17.6	17.6	18.0	–	17.6	–	17.5	17.5	17.4	17.8
10	20.0	20.2	20.6	–	20.2	–	20.2	20.2	20.1	20.7
12	22.0	22.3	22.8	–	22.8	–	22.2	22.2	22.0	22.7

分体式变送器，墙装型外壳

订购选项“外壳”，选型代号 N：分体式仪表，聚碳酸酯



A0017347

公制 (SI) 单位

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	J [mm]	K [mm]	L [mm]
165	185	15	25	225	151.5	50	53	56	88.5	53

英制 (US) 单位

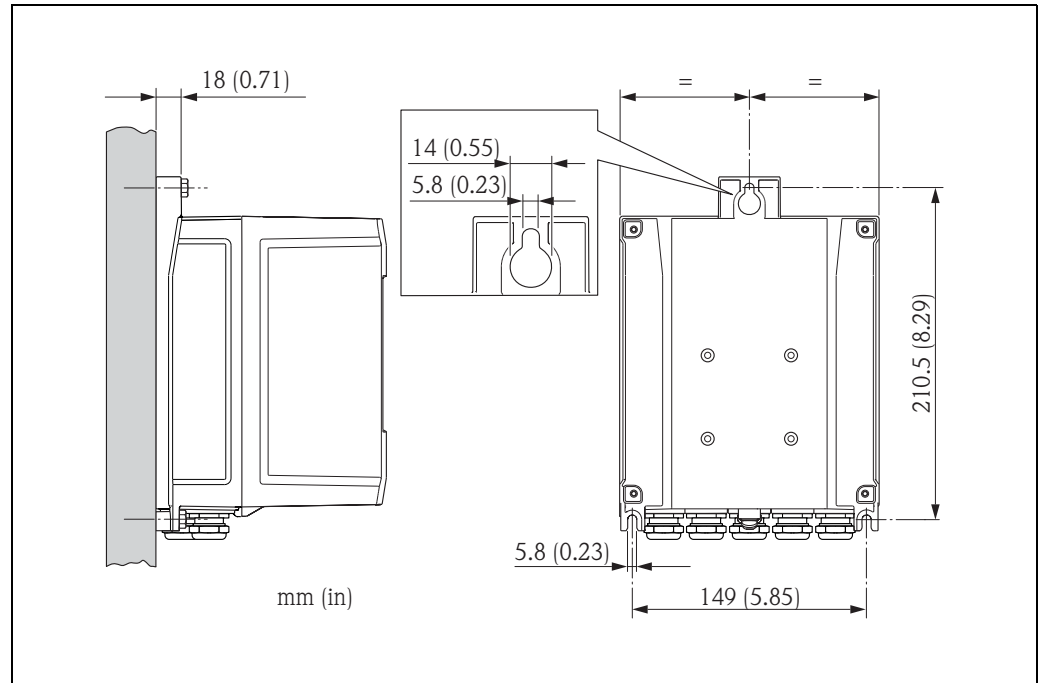
A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	J [in]	K [in]	L [in]
6.50	7.28	0.59	0.98	8.86	5.96	1.97	2.09	2.20	3.48	2.09

安装墙装型外壳

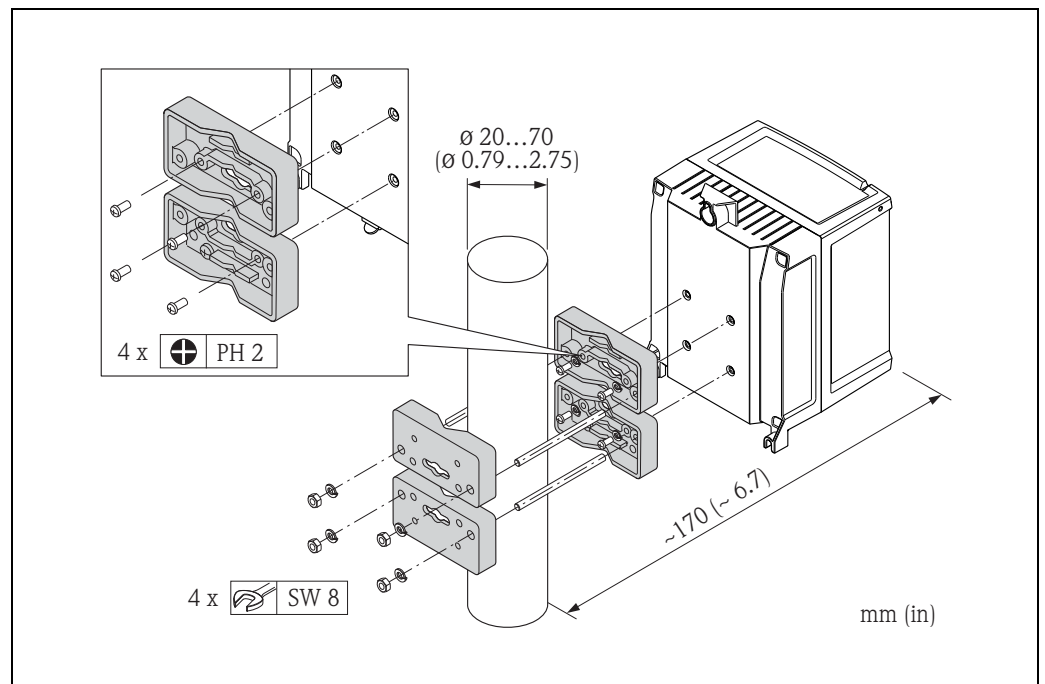
可以采取下列方式安装墙装型变送器外壳：

- 直接安装在墙壁上
- 柱式安装 (使用专用安装套件, 请参考“附件”→ 42)

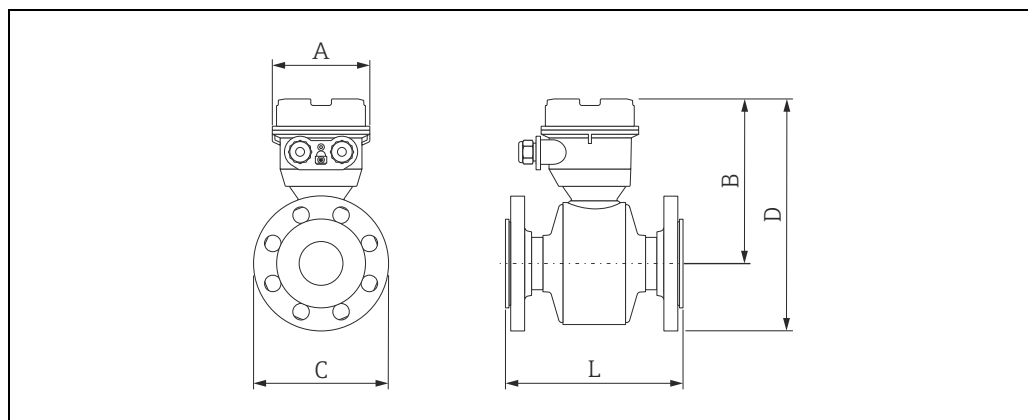
直接安装在墙壁上



柱式安装



分体式传感器，全焊接型 (IP68)



A0020399

公制 (SI) 单位

DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]
25	200	112	189
32	200	112	189
40	200	112	189
50	200	112	189
65	200	112	189
80	200	112	189
100	250	112	189
125	250	112	202
150	300	112	207
200	350	112	219
250	450	112	232
300	500	112	254

外形尺寸 C										
DN [mm]	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	PN 25 [mm]	PN 40 [mm]	Cl. 150 [mm]	Cl. 300 [mm]	表 E [mm]	PN 16 [mm]	10K [mm]	20K [mm]
25	-	-	-	140	140	140	140	-	140	140
32	-	-	-	140	-	-	-	-	140	140
40	-	-	-	150	140	155	-	-	140	140
50	-	-	-	165	152	165	150	150	155	155
65	-	185	-	185	-	-	-	-	175	175
80	-	200	-	200	191	210	185	185	185	200
100	-	220	-	325	229	254	215	215	210	225
125	-	250	-	270	-	-	-	-	250	270
150	-	285	-	300	279	318	280	280	280	305
200	340	340	360	-	343	-	335	335	330	350
250	395	405	425	-	406	-	405	405	400	430
300	445	460	485	-	483	-	455	455	445	480

外形尺寸 D										
DN [mm]	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	PN 25 [mm]	PN 40 [mm]	Cl. 150 [mm]	Cl. 300 [mm]	表 E [mm]	PN 16 [mm]	10K [mm]	20K [mm]
25	–	–	–	260	260	260	260	–	260	260
32	–	–	–	260	–	–	–	–	260	260
40	–	–	–	264	260	267	–	–	260	260
50	–	–	–	272	265	272	264	264	267	267
65	–	295	–	295	–	–	–	–	290	290
80	–	307	–	307	302	311	300	300	300	307
100	–	330	–	382	333	346	327	327	325	332
125	–	357	–	367	–	–	–	–	357	367
150	–	396	–	404	393	412	395	395	395	406
200	450	450	460	–	450	–	447	447	445	454
250	510	515	525	–	516	–	515	515	513	528
300	560	568	580	–	580	–	565	565	560	578

英制 (US) 单位

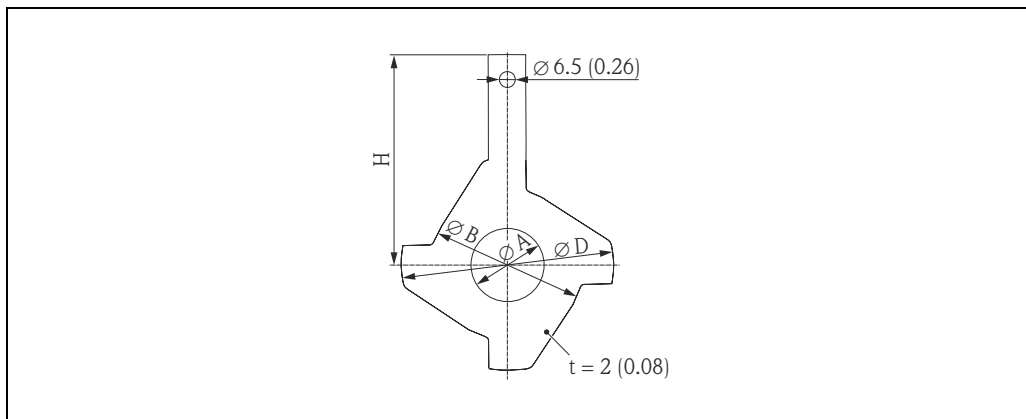
DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]
1"	7.87	4.41	7.44
2"	7.87	4.41	7.44
3"	7.87	4.41	8.15
4"	9.84	4.41	8.62
6"	11.8	4.41	10.0
8"	13.8	4.41	11.0
10"	17.7	4.41	12.3
12"	19.7	4.41	13.3

外形尺寸 C										
DN [in]	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10 [in]	PN 16 [in]	PN 25 [in]	PN 40 [in]	Cl. 150 [in]	Cl. 300 [in]	表 E [in]	PN 16 [in]	10K [in]	20K [in]
1"	–	–	–	5.51	5.51	5.51	5.51	–	5.51	5.51
2"	–	–	–	6.50	6.00	6.50	5.91	5.91	6.10	6.10
3"	–	7.87	–	7.87	7.50	8.25	7.28	7.28	7.28	7.87
4"	–	8.66	–	12.8	9.00	10.0	8.46	8.46	8.27	8.86
6"	–	11.2	–	11.8	11.0	12.5	11.0	11.0	11.0	12.0
8"	13.4	13.4	14.2	–	13.5	–	13.2	13.2	13.0	13.8
10"	15.6	15.9	16.7	–	16.0	–	15.9	15.9	15.8	16.9
12"	17.5	18.1	19.1	–	19.0	–	17.9	17.9	17.5	18.9

外形尺寸 D										
DN [in]	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10 [in]	PN 16 [in]	PN 25 [in]	PN 40 [in]	Cl. 150 [in]	Cl. 300 [in]	表 E [in]	PN 16 [in]	10K [in]	20K [in]
1"	–	–	–	10.2	10.2	10.2	10.2	–	10.2	10.2
2"	–	–	–	10.7	10.4	10.7	10.4	10.4	10.5	10.5
3"	–	12.1	–	12.1	11.9	12.2	11.8	11.8	11.8	12.1
4"	–	13.0	–	15.0	13.1	13.6	12.9	12.9	12.8	13.1
6"	–	15.6	–	15.9	15.5	16.2	15.6	15.6	15.6	16.0
8"	17.7	17.7	18.1	–	17.7	–	17.6	17.6	17.5	17.9
10"	20.1	20.3	20.7	–	20.3	–	20.3	20.3	20.2	20.8
12"	22.0	22.4	22.8	–	22.8	–	22.2	22.2	22.0	22.8

附件

接地环，适用于法兰连接型仪表



A0022709

公制 (SI) 单位

DN ¹⁾	EN (DIN)/JIS/AS ²⁾			
[mm]	A [mm]	B [mm]	D [mm]	H [mm]
25	26	62	78	88
32	35	80	88	95
40	41	82	101	103
50	52	101	116	108
65	68	121	132	118
80	80	131	155	135
100	104	156	187	153
125	130	187	207	160
150	158	217	256	184
200	206	267	288	205
250	260	328	359	240
300 ³⁾	312	375	413	273
300 ⁴⁾	310	375	404	268

¹⁾ 接地环适用于标准型仪表的所有法兰标准 / 压力等级²⁾ EN (DIN)、AS、JIS : AS 法兰不提供标称口径 DN 32、40、65 和 125³⁾ PN 10/16⁴⁾ PN 25, JIS 10K/20K

英制 (US) 单位

DN ¹⁾	ASME			
[in]	A [in]	B [in]	D [in]	H [in]
1"	1.02	2.44	3.05	3.44
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

¹⁾ 接地环适用于标准型仪表的所有法兰标准 / 压力等级

重量

重量 (公制 (SI) 单位)

Promag W 传感器 (标准压力等级, 不含包装材料) 的重量 (单位 : kg)															
标称口径		一体式仪表 (传感器和变送器) 不含电池						分体式仪表 (传感器和接线盒) 不含连接电缆、变送器和电池							
[mm]	[in]	EN (DIN) / AS*		ASME		JIS		EN (DIN) / AS*		ASME		JIS			
25	1"	PN 40	5	Cl. 150	10K	5	PN 40	6.5	Cl. 150	6	10K	6.5			
32	-		6			-		5		8		-	7.5		
40	1 ½"		8			8		6		8.5		7	7.5		
50	2"		9			9		7		10		9	9		
65	-	PN 16	10			-	9	PN 16		11	-	10			
80	3"		12			12	11			13	13	11			
100	4"		14			14	13			15	17	13			
125	-		20			-	19			20	-	18			
150	6"	PN 10	24			24	23	PN 10		25	26	23			
200	8"		43			40	36			42	32				
250	10"		63			68	49			59	48				
300	12"		68			70	58			84	55				
						分体式变送器 = 1.5 kg									
*AS 法兰仅提供 DN 80、100、150...300。 电池组的重量 : 100 g (1 块电池)、190 g (2 块电池)、290 g (3 块电池)															

重量 (英制 (US) 单位)

Promag W 传感器 (标准压力等级, 不含包装材料) 的重量 (单位 : lbs)											
标称口径		一体式仪表 (传感器和变送器) 不含电池				分体式仪表 (传感器和接线盒) 不含连接电缆、变送器和电池					
[mm]	[in]	ASME				ASME					
25	1"	Cl. 150	11			Cl. 150	13				
32	-		-				-				
40	-		-				-				
50	2"		20				20				
65	-		-				-				
80	3"		27				29				
100	4"		31				38				
125	-		-				-				
150	6"		53				58				
200	8"		95				93				
250	10"		161				130				
300	12"		238				185				
							分体式变送器 = 3.3 lbs				
电池组的重量 : 3.53 oz (1 块电池)、6.70 oz (2 块电池)、10.2 oz (3 块电池)											

测量管规格

标称口径		压力等级					测量管内径			
[mm]	[in]	EN (DIN)	ASME	AS		JIS	硬橡胶		聚氨酯	
				2129	4087		[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1"	PN 40	Cl. 150	-	-	20K	-	-	24	0.94
32	-	PN 40	-	-	-	20K	-	-	32	1.26
40	-	PN 40	-	-	-	20K	-	-	38	1.50
50	2"	PN 40	Cl. 150	表 E	PN 16	10K	50	1.97	50	1.97
65	-	PN 16	-	-	-	10K	66	2.60	66	2.60
80	3"	PN 16	Cl. 150	表 E	PN 16	10K	79	3.11	79	3.11
100	4"	PN 16	Cl. 150	表 E	PN 16	10K	102	4.02	102	4.02
125	-	PN 16	-	-	-	10K	127	5.00	127	5.00
150	6"	PN 10	Cl. 150	表 E	PN 16	10K	156	6.14	156	6.14
200	8"	PN 10	Cl. 150	表 E	PN 16	10K	204	8.03	204	8.03
250	10"	PN 10	Cl. 150	表 E	PN 16	10K	258	10.2	258	10.2
300	12"	PN 10	Cl. 150	表 E	PN 16	10K	309	12.2	309	12.2

材料

变送器外壳

- 一体式外壳：聚碳酸酯塑料
- 分体式仪表（墙装型外壳）：聚碳酸酯塑料

传感器

全焊接型，带保护漆涂层

传感器接线盒（分体式仪表）

聚碳酸酯塑料

测量管

不锈钢 1.4301 或 1.4306/304L

测量管内衬

- DN 25...300 (1...12")：聚氨酯
- DN 50...300 (2...12")：硬橡胶

电极

1.4435/304L、Alloy C-22 合金

过程连接，带保护漆涂层

- EN 1092-1 (DIN 2501)：C22、FE 410 WB、S235JRG2
- ASME B16.5：A105
- AS 2129：A105、S235JRG2、S275JR
- AS 4087：A105、S275JR
- JIS：1.0425、HII、S235JRG2

密封圈

符合 DIN EN 1514-1 标准

附件

- 显示单元保护
不锈钢 1.4301
- 接地环
1.4435/316L、Alloy C-22 合金

配套电极

- 测量电极 (2 个) : 信号检测
 - 参考电极 (1 个) : 电势平衡
 - EPD 电极 (1 个) : 检测空管状态 (测量设备不支持)
-

过程连接

- EN 1092-1 (DIN 2501) :
 - PN 10 (DN 200...300 (8...12"))
 - PN 16 (DN 65...300 (3...12"))
 - PN 25 (DN 200...300 (8...12"))
 - PN 40 (DN 25...150 (1...6"))
 - ASME
 - Cl. 150 (DN 25...300 (1...12"))
 - Cl. 300 (DN 25...150 (1...6"))
 - AS
 - AS 2129 : 表 E (DN 80...300 (3...12"))
 - AS 4087 : PN 16 (DN 80...300 (3...12"))
 - JIS
 - 10K (DN 50...300 (2...12"))
 - 20K (DN 25...300 (1...12"))
-

表面光洁度

电极 : 0.3...0.5 μm (12...20 μin)
(参数为接液部件的表面光洁度)

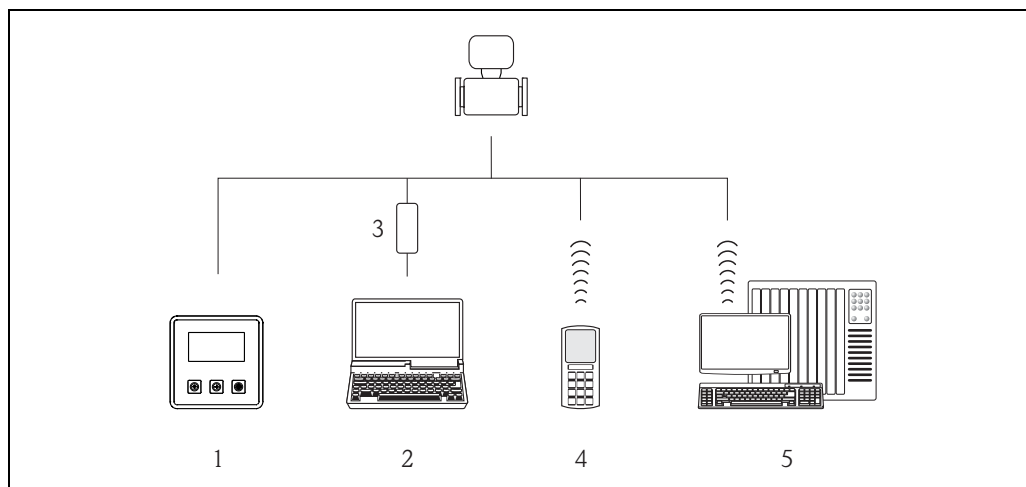
GSM/GPRS 天线

- 全向偶极天线, 带 3 m (9.84 ft) 连接电缆
- GSM 天线插槽 : SMA 插槽 (母槽)
- GSM 天线的安装和连接, 请参考 → 图 25

可操作性

操作方法

操作方式



A0016602

操作方式概述

- 1 测量设备的现场操作
- 2 安装有 Config 5800 调试软件的计算机
- 3 FXA 291 服务接口 (通过 USB 端口连接至计算机, 并通过服务接口连接测量设备)
- 4 手机 (通过 SMS 无线通信)
- 5 计算机 (通过 E-mail 无线通信)

现场操作

显示单元

- 液晶显示：八行、每行 16 个字符、背光显示
- 用户自定义预设置显示不同的测量值和状态变量
- 累加器

操作单元

- 通过带塑料涂层的键盘进行现场操作
- 通过快速启动菜单快速调试仪表

Config 5800 调试工具

Config 5800 是调试软件, 用于设置和操作 Promag 800 测量仪表。
测量设备不支持任何其他其他调试工具。

功能范围

- 读取所有测量设备参数：
 - 通过调试工具的内置用户接口
 - 通过参数菜单
- 通过 GSM, 电子邮件等设置 / 建立设备通信
此类参数仅出现在调试工具的参数菜单中。
- 操作测量设备
- 保存或输出数据记录 (参数、事件等)
- 保存或下载测量设备设置
- 保存或读取数据记录模块中的参数



连接计算机和测量设备是, 需要使用 FXA 291 服务接口 (USB 型)。
FXA 291 服务接口为非标准供货件 (参考“附件”→ 42)。

远程操作

- 通过 Config 5800 调试工具进行远程操作
- 通过 GSM (全球移动通信系统)/GPRS (通用分组无线技术) 进行远程操作

显示语言

英文、德文、意大利文、西班牙文、法文

证书和认证

CE 认证	测量系统遵守 EC 准则的法律要求。 详细信息列举在 EC 一致性声明和适用标准中。 Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的设备均成功通过了所需测试。
饮用水认证	■ WRAS BS 6920 ■ ACS ■ NSF 61 ■ KTW/W270
其他标准和准则	■ EN 60529 : 外壳防护等级 (IP 代号) ■ EN 61010-1 : 测量、控制和实验室使用电气设备的安全规则 ■ IEC/EN 61326 : A 类电磁发射要求
GSM 认证	■ EN 301 511 V9.0.2 全球移动通信系统 (GSM) ; R&TTE 指令 (1999/5/EC) 的第 3.2 章节中的协调 EN 标准, 适用于在 GSM 900 和 GSM 1800 波段内的满足基本要求的移动基站 ■ EN 301 489-7 V1.3.1 电磁兼容性和射频频谱物质 (ERM) ; 无线电设备和服务的电磁兼容性 (EMC) 标准 ; 第 7 部分 : 指定条件, 适用于数字式无线电蜂窝通信系统 (GMS 和 DCS) 中的手机、便携式无线电设备及其附属设备 ■ EN 61326 测量、控制和实验室使用的电气设备 电磁兼容性 (EMC) 要求 - 第 1 部分 : 通用要求 ■ EN 60950-1:2006 + A11:2009 + A1:2010 + A12:2011 信息技术设备 - 安全 - 第 1 章 : 通用要求 ■ 47CFR15 (12/2010) 第 15 部分 射频设备, B 部分 - 意外辐射
一致性声明	CE 认证 测量系统符合 EC 准则“电磁兼容性 (EMC)” (EMC 准则) 的要求。 ■ 干扰发射 : 符合 EN 61326 Cl. A (工业区) 标准 ■ 抗干扰发射 : 符合 EN 61326 (工业区) 标准 符合一致性声明和上述标准, 可以通过 Endress+Hauser 查询。 FCC 信息 (联邦通信委员会) 设备会生成、使用 and 发射无线电频率能量。未按照《操作手册》安装和使用会干扰无线电通信。但是, 在某些安装条件下, 将不可避免地产生干扰。设备是否会真正干扰无线电和电视接收信号, 可以通过开关设备进行区分确定。建议用户通过下列方法校正干扰信号 : ■ 重新调整和放置接收天线 ■ 扩大设备和接收器间的距离 ■ 设备连接至回路插座上, 不同于接收器的接入回路位置 使用最大增益为 2 dBi 的天线, 确保设备满足当前 FCC 要求和安全条件, 限制最大射频输出等级和人员射频辐射。此外, 设备天线和用户、以及天线附近的间距至少为 20 cm。必须注意间距要求, 对所有应用场合和使用均适用。 改装 FCC 要求制造商通知用户 : 未经 Endress+Hauser 批准的所有设备改装都有可能导致用户设备失效。 FCC (联邦通信委员会) 声明 设备遵守 FCC 准则的第 15 部分要求。 满足以下两个条件时, 方可操作 : ■ 设备不会产生有害干扰。 ■ 设备必须能接受所有接收的干扰, 包括导致非理想操作的干扰。

无线设备的使用备注

在特定状况或环境中使用无线设备。受限范围可能是：飞机、汽车、医院、防爆区周围、危险区域中等。如对设备的受限使用范围不确定，开启设备前，请先获取使用批准。

测量设备认证

测量设备 (可选) 通过冷水仪表 (MI-001) 认证，用于体积测量，受计量法控制，符合欧洲测量设备准则 2004/22/EC (MID)、型式认证 ATLab-I13-001。设备符合 OIML R49 认证和 OIML 一致性认证 (可选)。

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



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
- 自动校验排除选项
- 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 提供多种类型的仪表附件，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，或登录 Endress+Hauser 公司的产品主页查询：www.endress.com。

仪表类附件

变送器

附件	说明
显示单元保护	用于保护显示单元，免受冲击或沙漠地区的腐蚀。
分体式仪表的连接电缆	线圈电缆和电极电缆，多种长度。加强型电缆可选。
接地电缆	一套，含两根接地电缆，以确保电势平衡。
柱式安装套件	变送器的柱式安装套件。
转换套件 一体式 → 分体式	用于将一体式仪表转换成分体式仪表。

传感器

附件	说明
接地环 (适用于法兰型仪表)	用于实现带内衬测量管内的流体接地，确保正确测量。 详细信息请参考《安装指南》EA070D

通信类附件

附件	说明
Commubox FXA291 (USB 型)	将测量设备连接至安装有 Config5800 调试工具软件的计算机： ■ 设置测量设备，建立 GSM/GPRS 通信 (仅当使用 Config5800 调试软件时方有效) ■ 保存数据，或从数据记录模块中读取数据

服务类附件

附件	说明
Applicator 选型软件	Endress+Hauser 测量设备的选型软件： ■ 计算所有重要参数，优化流量计设计，例如：标称口径、压损、测量精度或过程连接。 ■ 图形化显示计算结果。 在项目的整个生命周期内管理、编制和读取所有项目数据和参数信息。 Applicator 软件的获取方式： ■ 网站：https://wapps.endress.com/applicator ■ CD 光盘，现场安装在 PC 电脑中
W@M	工厂生命周期管理 在整个过程中，W@M 可以支持多项应用软件：从计划和采购，至测量设备的安装、调试和操作。所有相关设备信息，例如：设备状态、备件和设备类参数，均可以获取。 应用软件中包含 Endress+Hauser 设备的参数信息。Endress+Hauser 支持数据记录的维护和升级。 W@M 的获取方式： ■ 网站：www.endress.com/lifecyclemanagement ■ CD 光盘，现场安装在 PC 电脑中

文档资料



- 提供下列文档资料：
- CD 光盘中，仪表随箱包装中
 - 登录 Endress+Hauser 公司网址下载：www.endress.com → Download

标准文档资料

仪表类型	通信	文档类型	文档代号
5W8B**-	GSM/GPRS	简明操作指南	KA00056D
		操作手册	BA00148D

补充文档资料

仪表类型	文档类型	认证	文档代号
	安装指南	-	每个附件均有配套安装指南

注册商标

Applicator®
Endress+Hauser 集团公司的注册商标或正在注册中的商标

www.addresses.endress.com
