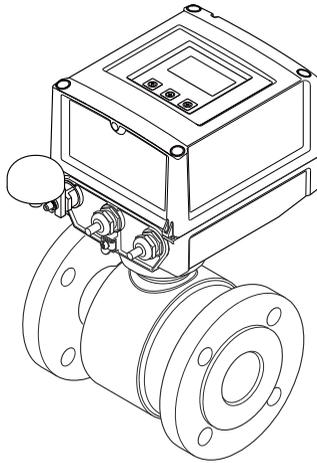


简明操作指南

Proline Promag W 800

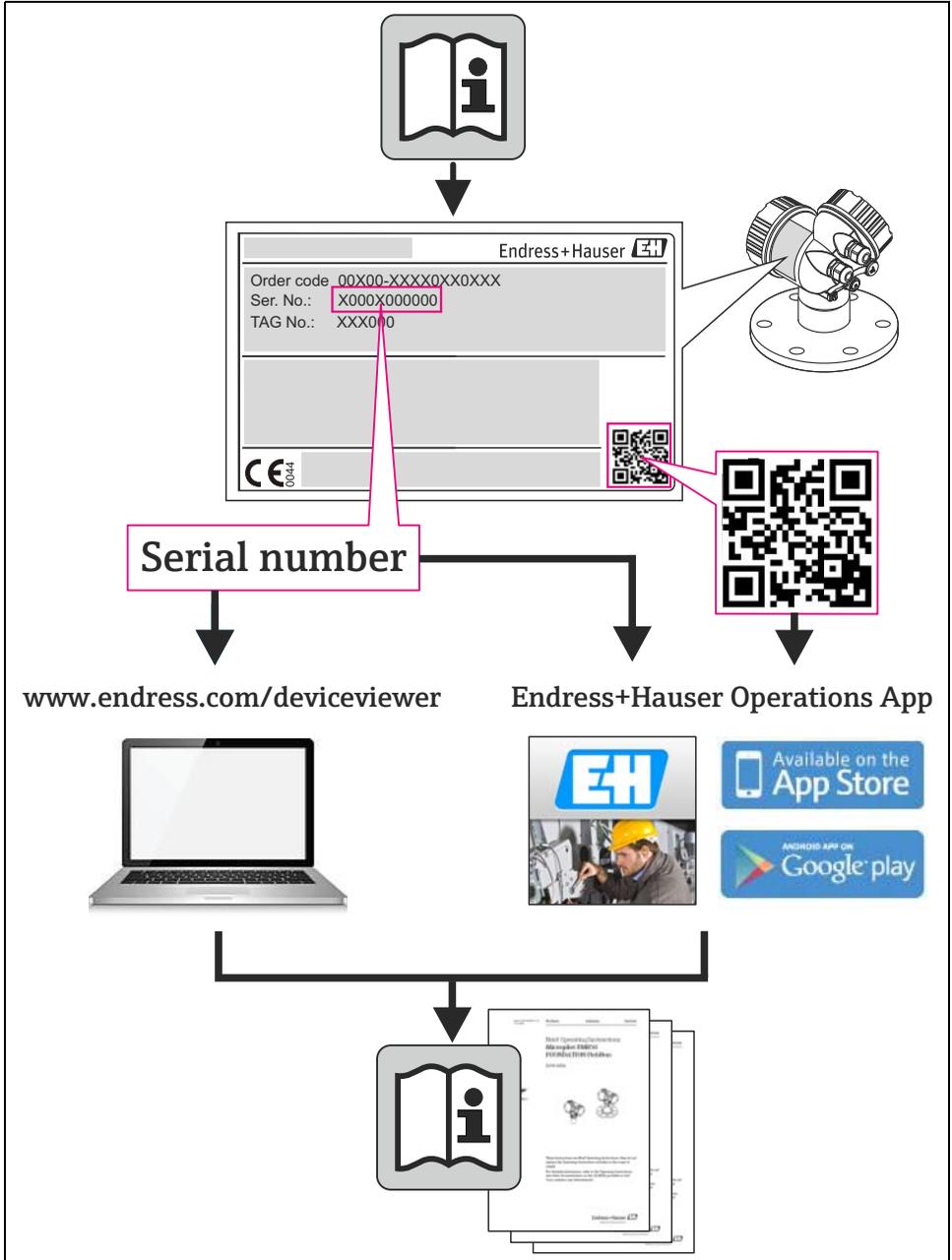
电磁流量计



本文档为《简明操作指南》；不得替代随箱包装中的《操作手册》。

测量设备的详细信息请参考《操作手册》和其他文档资料：

- 随箱 CD 光盘中 (非所有型号的设备附带有 CD 光盘)
- 所有测量设备型号均可通过以下方式查询：
 - 互联网：www.endress.com/deviceviewer
 - 智能手机 / 平板电脑：Endress+Hauser Operations App



A0023555

目录

1	文档信息	4
1.1	文档符号	4
2	基本安全指南	6
2.1	人员要求	6
2.2	指定用途	6
2.3	工作场所安全	7
2.4	操作安全	8
2.5	产品安全	8
3	产品描述	9
3.1	产品结构	9
4	到货验收和产品标识	10
4.1	到货验收	10
4.2	产品标识	11
5	储存、运输和废弃包装	12
5.1	储存条件	12
5.2	运输产品	12
5.3	废弃包装	13
6	安装	14
6.1	安装条件	14
6.2	安装测量设备	22
6.3	安装后检查	27
7	电气连接	28
7.1	准备测量设备	28
7.2	连接测量设备	33
7.3	连接外接电源 (可选)	36
7.4	安装和连接电池	38
7.5	电势平衡	42
7.6	确保测量设备的防护等级	45
7.7	连接后检查	45
8	操作方式	46
8.1	操作方式概述	46
8.2	操作菜单结构和功能	47
8.3	通过现场显示访问操作菜单	48
8.4	通过调试工具访问操作菜单	51
9	调试	52
9.1	使用 GSM/GPRS 调制解调器调试	52
9.2	不使用 GSM/GPRS 调制解调器调试	52
9.3	插入 SIM 卡	52
9.4	开启测量设备	53
9.5	建立无线通信	54
9.6	故障排除	54

1 文档信息

1.1 文档符号

1.1.1 安全图标

图标	说明
 小心!	“小心”图标表示： 操作或步骤执行错误将导致操作错误或设备损坏。 必须严格遵守操作指南。
 警告!	“警告”图标表示： 操作或步骤执行错误将导致人员受伤或安全事故。 必须严格遵守操作指南，小心操作。
注意!	“注意”图标表示： 操作或步骤执行错误可能会间接影响操作，或导致部分设备发生意外响应。

1.1.2 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。

1.1.3 工具图标

 A0013442	 A0011220	 A0011219	 A0011221	 A0011222
梅花内六角螺丝刀	一字螺丝刀	十字螺丝刀	内六角扳手	开口扳手

1.1.4 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。
1., 2., 3. ...	操作步骤
	系列操作后的结果
 A0013562	帮助信息

1.1.5 图中的图标符号

图标	说明
1, 2, 3 ...	部件号
A, B, C ...	视图
A-A, B-B, C-C ...	章节
 A0013441	流向
 A0011187	危险区域 危险区标识。
 A0011187	安全区域 (非危险区域) 非危险区标识。

2 基本安全指南

2.1 人员要求

操作人员必须符合下列要求：

- 经培训的合格专业人员必须具有执行特定功能和任务的资质。
- 经工厂厂方 / 操作员授权。
- 熟悉联盟 / 国家法规。
- 开始操作前，专业人员必须事先阅读并理解《操作手册》、补充文档和证书（取决于实际应用）中的内容。
- 遵守操作指南和基本条件要求。

2.2 指定用途

应用和流体

本文档介绍的测量设备仅可用于密闭管道中导电性液体的流量测量。

测量时，介质的最小电导率应为 $50 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。

测量设备设计用于测量下列流体：

- 饮用水
- 雨水
- 泉水

遵守“技术参数”章节中规定的限定值，以及本文档和补充文档中标识的常规条件要求，测量设备仅可用于下列参数测量：

- 测量变量测量值：体积流量
- 测量变量计算值：质量流量

为了确保使用周期内的测量设备始终能正常工作，请注意：

- 测量设备仅适用于其接液部件材料具有足够耐腐蚀能力的流体的测量
- 遵守“技术参数”章节中的限定值

注意！

此外，Promag W 800 通过 OIML R49 测试，具有 EC 型式认证证书，符合测量设备准则 2004/22/EC (MID)，用于计量控制法规中（“计量交接”）规定的冷水测量（附录 MI-001）。

此类应用的允许流体温度范围为 $0...+50 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+32...+122 \text{ }^\circ\text{F}$)。

错误使用

由于不恰当使用，或用于非指定用途而导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

核实临界条件：

- 测量特殊流体和清洗用流体时，**Endress+Hauser** 十分乐意帮助您核实接液部件材料的耐腐蚀性，但对此不做任何担保和承担任何责任

其他风险

 警告！

电子部件的功率消耗可能会使得外壳表面温度升高 20 K。热过程流体流经测量管将进一步升高外壳表面温度。特别需要注意：传感器表面温度可能会接近流体温度。

存在高温流体烧伤的危险！

- 测量高温流体时，确保已采取防护措施，避免发生接触性烧伤

2.3 工作场所安全

操作设备时：

- 遵守国家法规，始终穿戴所需的人员防护装置

在管路中进行焊接操作时：

- 禁止通过测量设备实现焊接设备接地

使用电池操作设备时：

- 设备由锂 - 亚硫酸氯大功率电池供电，对工作场所安全和设备储存有直接影响

 警告！

锂 - 亚硫酸氯大功率电池被列入第 9 类 (Cl. 9)：“其他有害物质”。

必须严格遵守安全数据表中列举的危险物质规范。

可以向 **Endress+Hauser** 当地销售中心索取安全数据表。

2.4 操作安全

存在人员受伤的风险。

- 仅在无错误和故障出现的正确技术条件下操作设备。
- 操作员有责任确保设备在无干扰条件下操作。

改装设备

禁止进行未经授权的设备改动，可能导致不可预见的危险：

- 如需改动，请咨询 **Endress+Hauser** 当地销售中心。

修理

应确保操作安全性：

- 仅进行明确允许的设备修理。
- 严格遵守国家法规中的电子设备修理准则。
- 仅使用 **Endress+Hauser** 原厂备件和附件。

危险区

在危险区中使用设备时，应采取措施消除所有人员或设备危险：

- 参考铭牌，检查并确认订购的设备是否允许在危险区域中使用。

2.5 产品安全

测量设备基于工程实践经验设计，符合最先进、最严格的安全要求。通过出厂测试，可以安全使用。

测量设备遵守常规安全要求和法律要求。此外，还符合设备 **EC** 一致性声明中列举的 **EC** 准则。**Endress+Hauser** 确保粘贴有 **CE** 标志的设备均满足此要求。

3 产品描述

3.1 产品结构

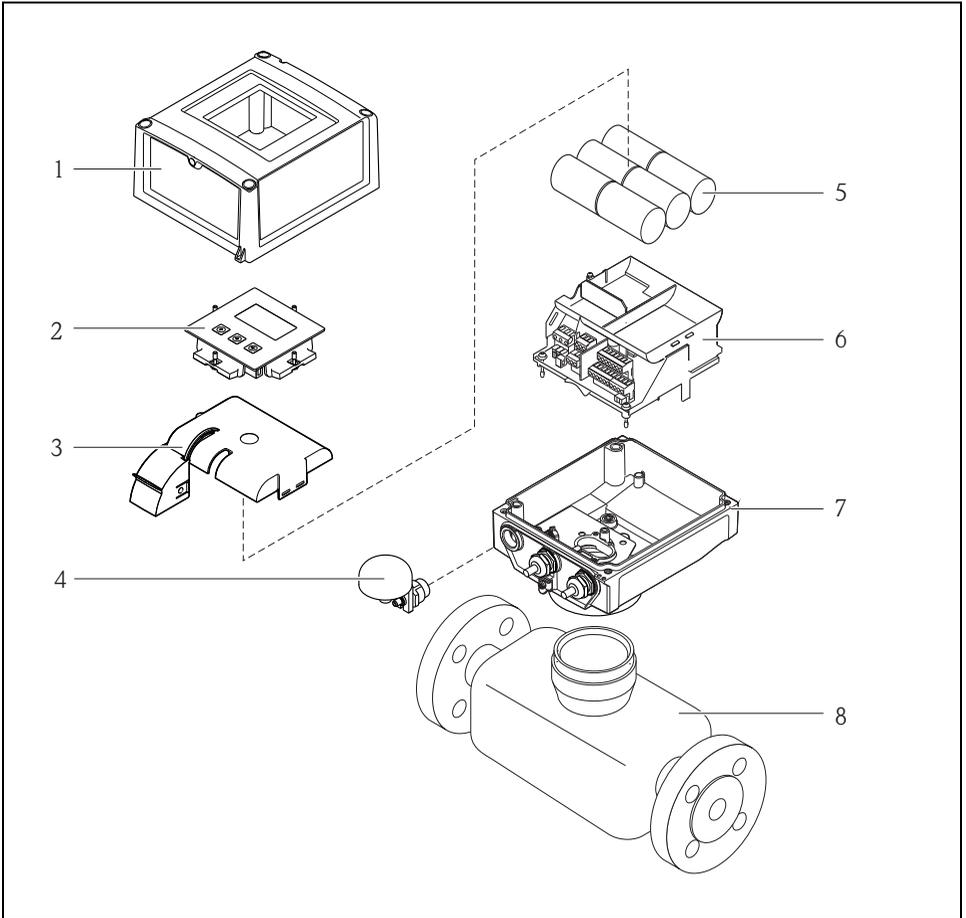


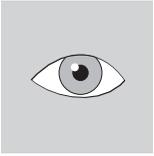
图 1: 测量设备的主要部件示意图

A0016254

- 1 变送器外壳盖
- 2 显示与操作模块
- 3 电池盒盖
- 4 GSM 天线
- 5 电池
- 6 电路板 (含电池盒) 托架
- 7 变送器外壳
- 8 传感器

4 到货验收和产品标识

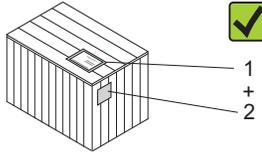
4.1 到货验收



A0013696



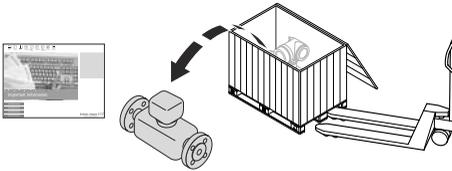
1
+
2



1
+
2

供货清单 (1) 上的订货号是否在产品粘贴标签 (2) 上的订货号一致？

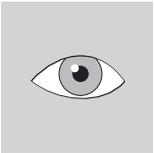
A0013843



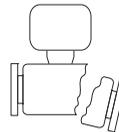
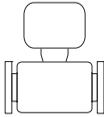
A0013695

注意！

锂 - 亚硫酸氯大功率电池单独包装。操作电池时，请注意工作场所安全指南 (→ 7)。



A0013696



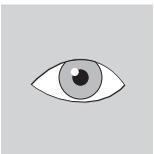
物品是否完好无损？

A0013698

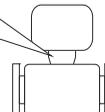
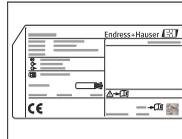
小心！

如电池损坏，必须严格遵守安全数据表中列举的危险物质法规。

可以向 Endress+Hauser 当地销售中心索取安全数据表

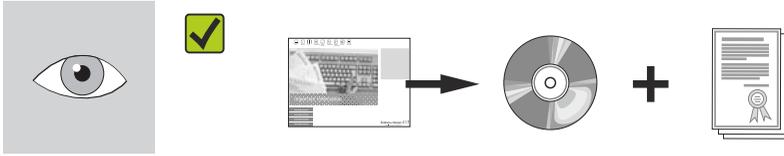


A0013696



铭牌参数是否与供货清单上的订购信息一致？

A0013699



A0013696

包装中是否包含技术资料 CD 光盘和印刷文件？

A0013697

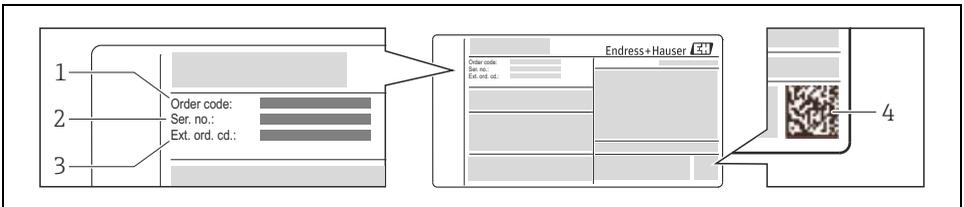


- 任一上述条件不满足时，请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。
- 取决于仪表型号，包装中可能不含 CD 光盘！
通过登陆网址或通过 Endress+Hauser Operations App 查看技术文档资料。

4.2 产品标识

测量设备的标识信息如下：

- 铭牌参数
- 订货号，标识供货清单上的设备特征
- 在 W@M 设备浏览器 (www.endress.com/deviceviewer) 中输入铭牌上的序列号：
显示测量设备的所有信息
- 在 Endress +Hauser Operations App 中输入铭牌上的序列号，或使用 Endress +Hauser Operations App 扫描铭牌上的二维码 (QR 码)：显示测量设备的所有信息



A0021952

图 2: 铭牌示意图

- 1 订货号
- 2 序列号
- 3 扩展订货号
- 4 二维码 (QR 码)



铭牌参数的详细信息请参考设备的《操作手册》。

5 储存、运输和废弃包装

5.1 储存条件

储存设备时，请注意以下几点：

- 使用原包装储存设备，原包装提供抗冲击保护。
- 请勿拆除安装在过程连接上的防护罩或防护帽。
防护罩或防护帽用于防止密封圈表面机械受损和测量管污染。
- 采取防护措施，避免日晒导致过高的表面温度。
- 选择储存位置，防止湿气聚集在测量设备中，霉菌和细菌会损坏测量管内衬。
- 在干燥、无尘环境中储存设备。
- 请勿在户外储存设备。
- 储存温度：
 - 变送器：-20...+60 °C (-4...+140 °F)
 - 传感器：
 - 碳钢法兰：-10...+60 °C (14...+140 °F)
 - 不锈钢法兰：-40...+60 °C (-40...+140 °F)
- 储存电池时，请注意以下几点：
 - 避免电池极性短路
 - 建议储存温度 ≤ 21°C (70 °F)
 - 在干燥、无粉尘环境中储存，免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

5.2 运输产品

 **警告！**

测量设备如果滑动，存在人员受伤的风险。

测量设备的重心高于吊绳的起吊点位置。

- 固定测量设备，防止绕轴旋转或滑动。

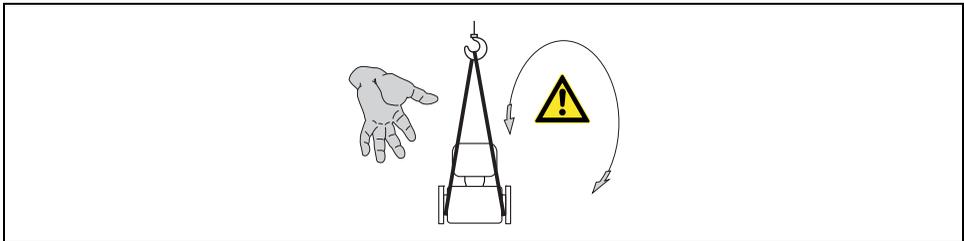
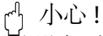


图 3: 运输传感器时，测量设备如果滑动，存在人员受伤的风险

A0015606



小心！

运输设备时，请注意以下几点：

- 使用原包装将测量设备运输至测量点。
- 请勿拆除安装在过程连接上的防护罩或防护帽。
防护罩或防护帽用于防止密封圈表面机械受损和测量管污染。
- 注意包装上的重量参数（粘贴标签）。
- 遵守电子腔盖粘贴标签上的运输指南要求。
- 请勿通过变送器外壳或分体式仪表接线盒起吊测量设备。
- 起吊工具
 - 带状吊绳（请勿使用链条，链条可能会损坏外壳）
 - 对于木箱包装的设备，将叉车的叉体从纵向或横向伸入木箱底板下，抬起测量设备
- 使用带状吊绳在过程连接处起吊测量设备，请勿起吊变送器外壳。

5.3 废弃包装



废弃包装材料的详细信息：

请参考设备随箱 CD 光盘中的《操作手册》

6 安装

6.1 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。

6.1.1 安装位置

安装位置

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

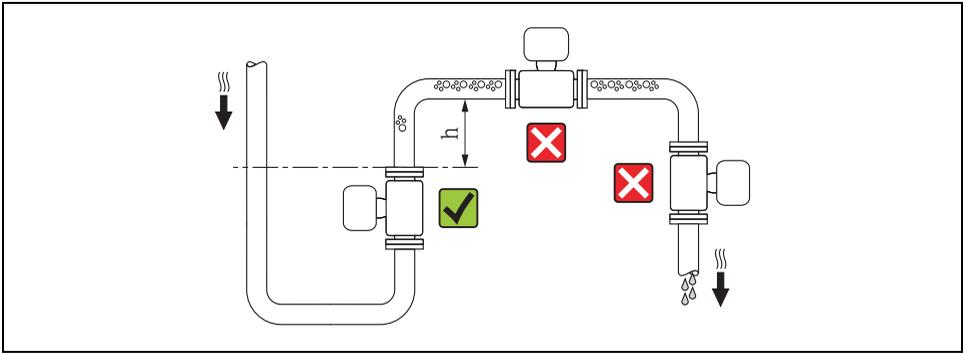


图 4: 选择安装位置

A0017061

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处安装：

- 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，需要在传感器的下游处安装虹吸管或泄放阀 (\rightarrow 图 5)，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：
请参考设备随箱 CD 光盘中的《操作手册》

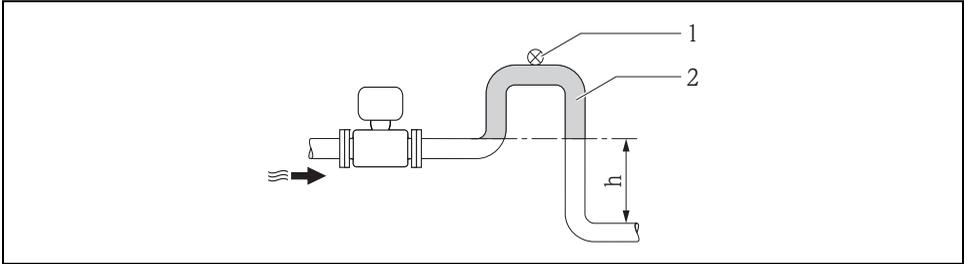


图 5： 在竖直向下管道中安装

A0017064

- 1 泄放阀
- 2 虹吸管
- h 竖直向下管道的长度， $h \geq 5 \text{ m}$ (16.4 ft)

在倾斜非满管管道中安装

倾斜放置的非满管管道需要配置泄放口。



小心！

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

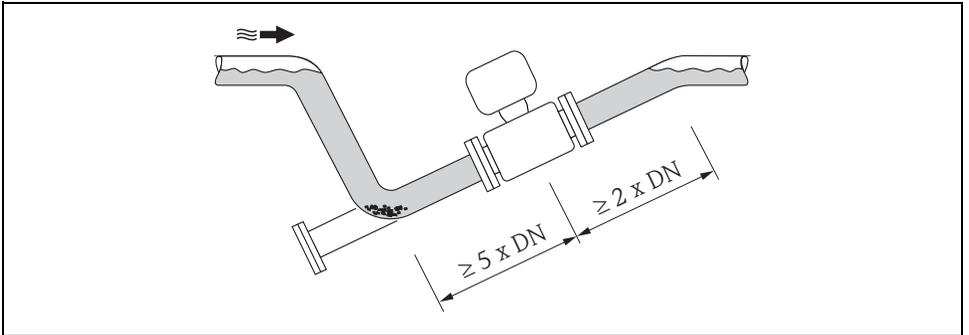


图 6： 在非满管管道中安装

A0017063

使用泵时

- 使用泵时，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。测量管内衬抗局部真空能力的详细信息 (→ 20)。
- 使用活塞泵、隔膜泵或蠕动泵时，需要安装脉动流缓冲器。

 测量系统抗振性和抗冲击性的详细信息请参考设备随箱 CD 光盘中的《操作手册》

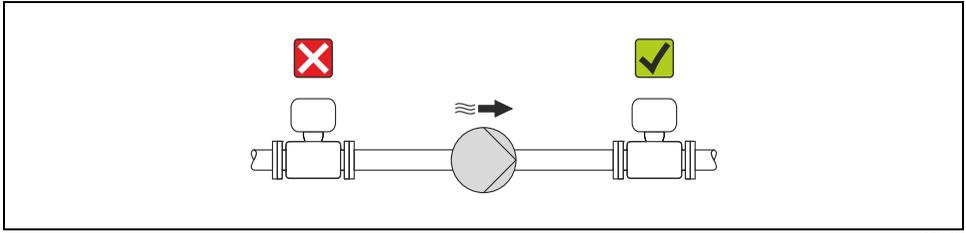


图 7: 使用泵时的安装示意图

A0015594

长期浸没在水中

全焊接型分体式测量设备可以长期浸没在水中测量 (水深 $\leq 3\text{ m}$ (10 ft)) ; 48 h 内, 水深 $\leq 10\text{ m}$ (30 ft))。测量设备满足各种防腐保护等级要求, 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)

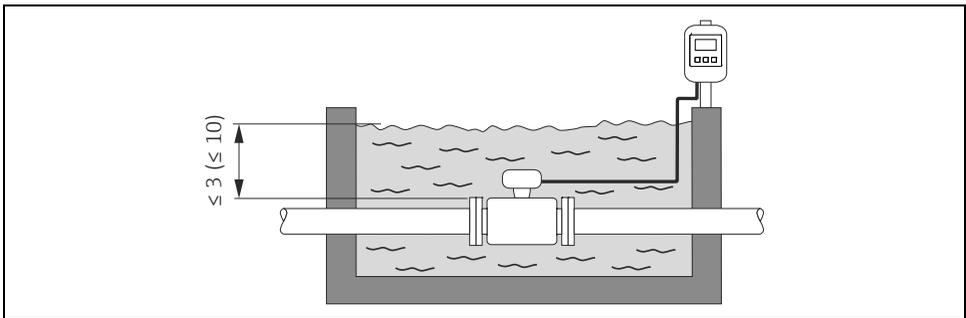


图 8: 长期浸没在水中的安装示意图

A0017296

埋地安装

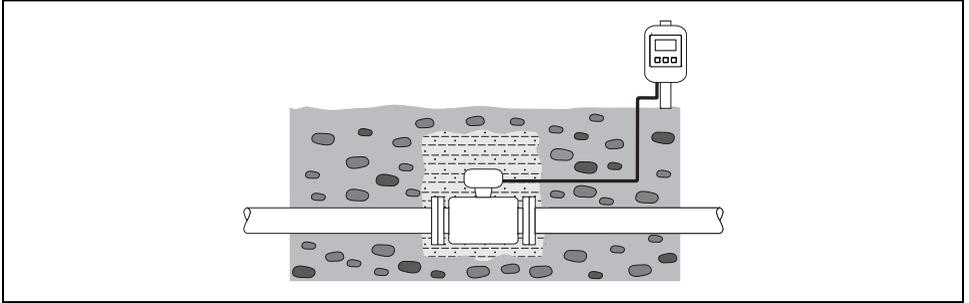
全焊接型分体式测量设备可以埋地安装。测量设备满足防腐认证 Im3 要求，符合 EN ISO 12944 标准。

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

图 9: 埋地安装时的安装示意图

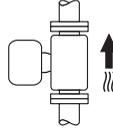
安装方向

最佳安装位置应能防止测量管中出现气体和空气聚集，以及固体积聚。

垂直管道

垂直管道安装是下列测量条件的最佳选择：

- 自排空管路系统
- 含沙石或石头的污泥，底部易出现固体沉积

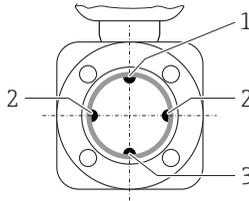


A0015591

图 10: 垂直管道安装示意图

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

图 11: 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： $\geq 2 \times DN$

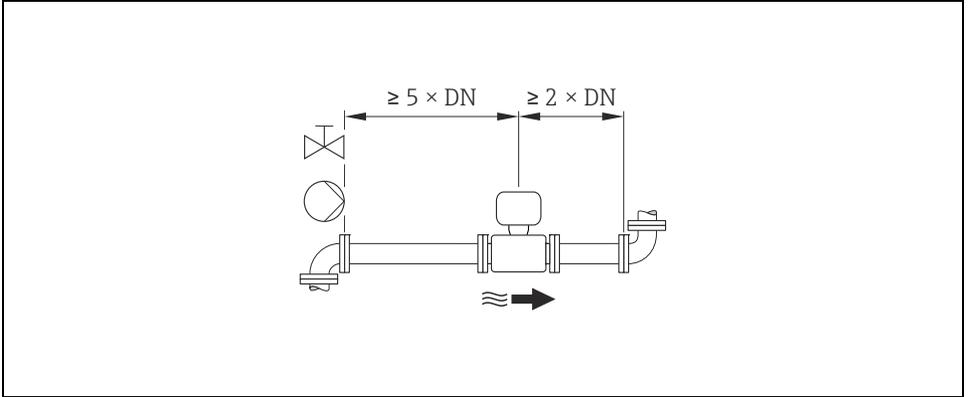


图 12: 前后直管段长度示意图

A0016275



无特殊前后直管段长度要求，即可在最大服务周期内将计量交接测量的误差控制在允许范围内。

6.1.2 环境条件和过程条件要求

环境温度范围

变送器

$-20...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4...+140\text{ }^{\circ}\text{F}$)

传感器

- 碳钢法兰： $-10...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($14...+140\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- 不锈钢法兰： $-40...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40...+140\text{ }^{\circ}\text{F}$)

密闭压力

Promag W (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]	[inch]		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

腐蚀环境

全焊接型分体式测量设备可以长期在腐蚀性（盐性）环境中使用。测量设备满足防腐认证要求，符合 EN ISO 12944 C5M 标准。全焊接型结构设计和表面抛光确保了设备可以在盐性环境中使用。

振动

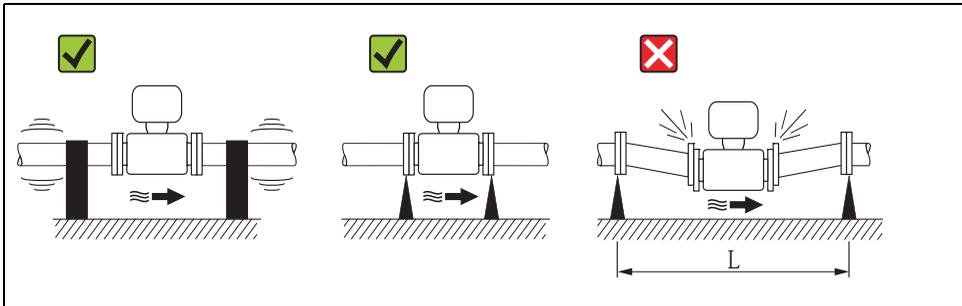
在强振动环境下使用时，请支撑并固定管道和传感器。

 小心！

振动十分剧烈时，建议分开安装传感器和变送器。



测量系统抗振性和抗冲击性的详细信息：
请参考设备随箱 CD 光盘中的《操作手册》



A0016266

图 13: 流量计的防振措施示意图 (L > 10 m (33 ft))

6.1.3 特殊安装指南

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系统的压损大小。

注意！

下图仅适用于粘度与水类似的介质的压损计算。

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。

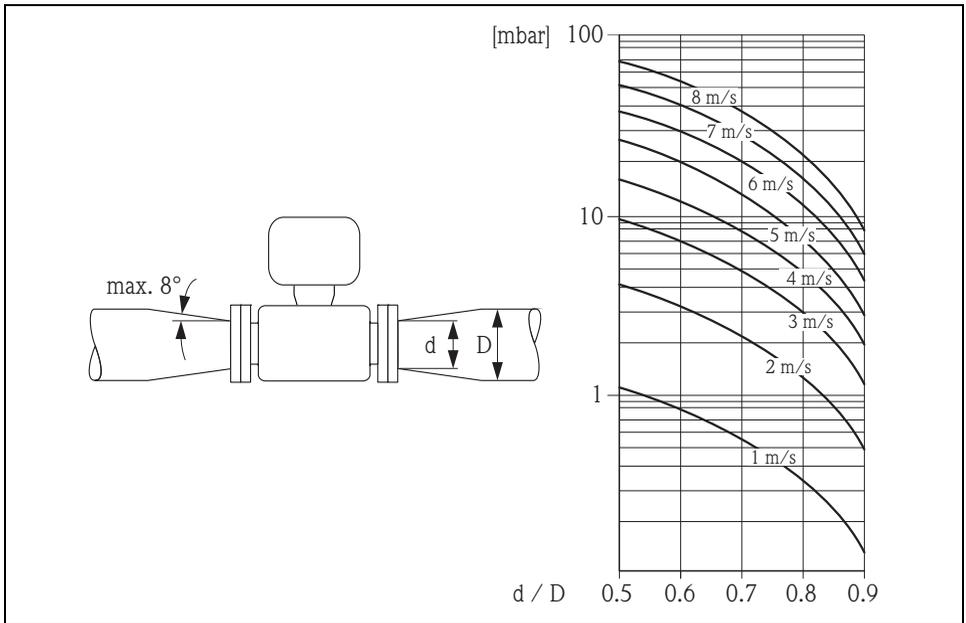


图 14: 转接管的压损计算曲线

A0016359

标称口径和流速



标称口径和流速的详细信息：
请参考设备随箱 CD 光盘中的《操作手册》

连接电缆

安装分体式仪表时，请注意以下几点，确保测量精度：

- 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电势。
- 最大连接电缆长度为 20 m (35.6 ft)。

GSM/GPRS 天线

安装 GSM/GPRS 天线前，请检查移动通信网络的信号强度。



检查移动通信网络的详细信息：
请参考设备随箱 CD 光盘中的《操作手册》

6.2 安装测量设备

6.2.1 安装 Promag W 传感器

所需安装工具

法兰和其他过程连接：

- 螺丝、螺母、密封圈等。
上述部件均为非标准供货件，必须由用户自备
- 合适的安装工具

安装传感器

将传感器安装在管道法兰之间。

安装时，请注意：

- 螺丝紧固扭矩要求 (→ 图 23)。
- 使用接地环时：
遵守接地环的安装指南要求。

安装密封圈

 小心！

存在短路的风险！

请勿使用导电性密封件，例如：石墨！测量管内侧可能会形成导电层，导致测量信号短路。

安装密封圈时，请遵守下列安装指南：

- 硬橡胶内衬：始终需要使用附加密封圈
- 聚氨酯内衬：通常，不需要使用附加密封圈
- DIN 法兰：仅使用符合 EN 1514-1 标准的密封圈
- 请确保密封圈不会凸出伸入管道横截面

安装接地电缆

安装接地电缆时，请遵守下列安装指南：

- 使用接地电缆时，请遵守电势平衡说明和详细安装指南信息 (→ 图 42)
- 如需要，电势平衡的专用接地电缆可以作为附件订购

安装 Promag W 传感器的螺丝紧固扭矩

请注意以下几点：

- 下表列举的紧固扭矩仅适用于润滑后的螺纹
- 对角线方向均匀用力拧紧螺丝
- 过度拧紧螺丝将导致密封表面变形，或损坏密封圈。
- 下表列举的紧固扭矩仅适用于无拉伸应力的管道。

紧固扭矩：

- EN (DIN) → 图 23
- ASME → 图 24
- AS → 图 24
- JIS → 图 25

Promag W 的紧固扭矩：EN (DIN)

标称口径 [mm]	EN (DIN) 压力等级 [bar]	螺纹紧固件	最大紧固扭矩 [Nm]	
			硬橡胶	聚氨酯
25	PN 40	4 × M 12	-	15
32	PN 40	4 × M 16	-	24
40	PN 40	4 × M 16	-	31
50	PN 40	4 × M 16	48	40
65*	PN 16	8 × M 16	32	27
65	PN 40	8 × M 16	32	27
80	PN 16	8 × M 16	40	34
80	PN 40	8 × M 16	40	34
100	PN 16	8 × M 16	43	36
100	PN 40	8 × M 20	59	50
125	PN 16	8 × M 16	56	48
125	PN 40	8 × M 24	83	71
150	PN 16	8 × M 20	74	63
150	PN 40	8 × M 24	104	88
200	PN 10	8 × M 20	106	91
200	PN 16	12 × M 20	70	61
200	PN 25	12 × M 24	104	92
250	PN 10	12 × M 20	82	71
250	PN 16	12 × M 24	98	85
250	PN 25	12 × M 27	150	134
300	PN 10	12 × M 20	94	81
300	PN 16	12 × M 24	134	118
300	PN 25	16 × M 27	153	138

* 设计符合 EN 1092-1 标准 (非 DIN 2501 标准)

Promag W 的紧固扭矩 : ASME

标称口径		ASME 压力等级 [lbs]	螺纹紧固件	最大紧固扭矩			
[mm]	[inch]			硬橡胶		聚氨酯	
				[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
25	1"	Cl. 150	4 × ½"	-	-	7	5
25	1"	Cl. 300	4 × 5/8"	-	-	8	6
50	2"	Cl. 150	4 × 5/8"	35	26	22	16
50	2"	Cl. 300	8 × 5/8"	18	13	11	8
80	3"	Cl. 150	4 × 5/8"	60	44	43	32
80	3"	Cl. 300	8 × ¾"	38	28	26	19
100	4"	Cl. 150	8 × 5/8"	42	31	31	23
100	4"	Cl. 300	8 × ¾"	58	43	40	30
150	6"	Cl. 150	8 × ¾"	79	58	59	44
150	6"	Cl. 300	12 × ¾"	70	52	51	38
200	8"	Cl. 150	8 × ¾"	107	79	80	59
250	10"	Cl. 150	12 × 7/8"	101	74	75	55
300	12"	Cl. 150	12 × 7/8"	133	98	103	76

Promag W 的紧固扭矩 : AS

标称口径 [mm]	AS 压力等级	螺纹紧固件	最大紧固扭矩 [Nm]	
			硬橡胶	聚氨酯
80	表 E	4 × M 16	49	-
80	PN 16	4 × M 16	49	-
100	表 E	8 × M 16	38	-
100	PN 16	4 × M 16	76	-
150	表 E	8 × M 20	64	-
150	PN 16	8 × M 20	52	-
200	表 E	8 × M 20	96	-
200	PN 16	8 × M 20	77	-
250	表 E	12 × M 20	98	-
250	PN 16	8 × M 20	147	-
300	表 E	12 × M 24	123	-
300	PN 16	12 × M 24	103	-

Promag W 的紧固扭矩 : JIS

标称口径 [mm]	JIS 压力等级	螺纹紧固件	最大紧固扭矩 [Nm]	
			硬橡胶	聚氨酯
25	20K	4 × M 16	-	19
32	20K	4 × M 16	-	22
40	20K	4 × M 16	-	24
50	10K	4 × M 16	40	33
50	20K	8 × M 16	20	17
65	10K	4 × M 16	55	45
65	20K	8 × M 16	28	23
80	10K	8 × M 16	29	23
80	20K	8 × M 20	42	35
100	10K	8 × M 16	35	29
100	20K	8 × M 20	56	48
125	10K	8 × M 20	60	51
125	20K	8 × M 22	91	79
150	10K	8 × M 20	75	63
150	20K	12 × M 22	81	72
200	10K	12 × M 20	61	52
200	20K	12 × M 22	91	80
250	10K	12 × M 22	100	87
250	20K	12 × M 24	159	144
300	10K	16 × M 22	74	63
300	20K	16 × M 24	138	124

6.2.2 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”(→ 27))

 小心！

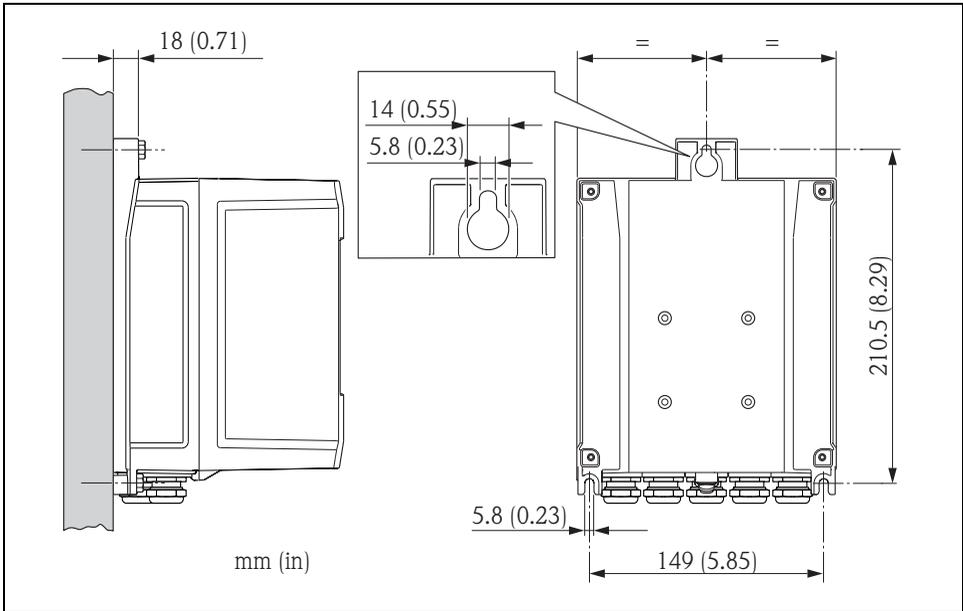
不得超出允许工作温度范围。

请注意以下几点：

- 在阴凉处安装测量设备。避免阳光直射，特别是在气候炎热的地区中使用时。
- 环境温度和流体温度均较高时，变送器与传感器必须分开安装。

直接安装在墙壁上

1. 参考下图，钻孔。
2. 首先，轻轻拧入固定螺丝。
3. 将变送器外壳安装在固定螺丝上，并安装到位。
4. 拧紧固定螺丝。



A0016411

图 15: 直接安装在墙壁上

柱式安装

参考下图，进行仪表安装。

小心！

需要将仪表安装在热管道中时，请确保外壳温度不会超出允许环境温度范围。

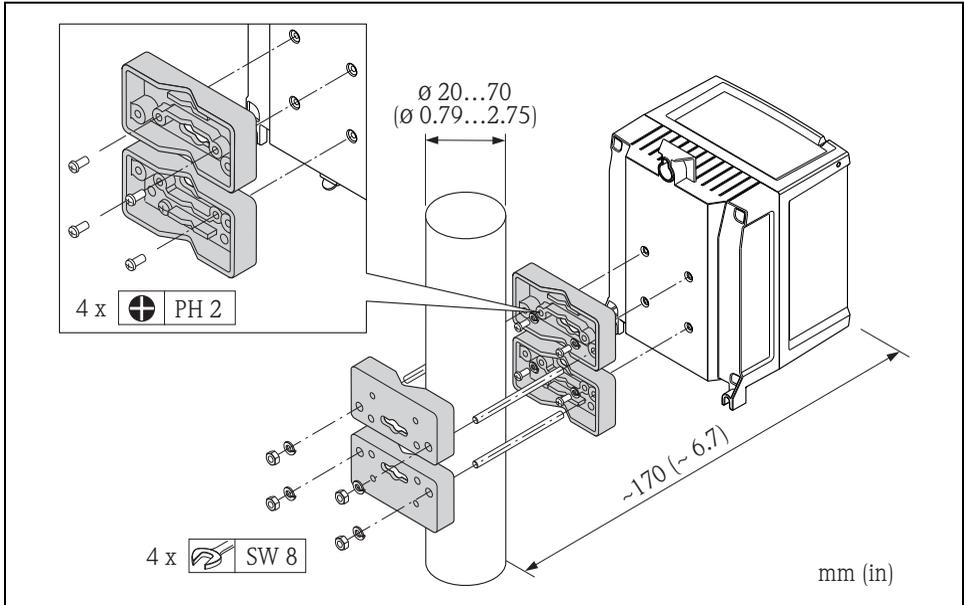


图 16: 柱式安装 (墙装型外壳)

A0016412

6.3 安装后检查

测量设备是否完好无损 (目视检查) ?	<input type="checkbox"/>
测量设备是否符合测量点规范 ? 例如：过程温度、过程压力、环境温度、测量范围等。	<input type="checkbox"/>
是否选择了正确的传感器安装方向 (→ 14) ?	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 传感器类型 ■ 流体温度 ■ 流体特性 (除气介质、含固介质) 	<input type="checkbox"/>
传感器铭牌上的箭头指向是否与管道内流体的流向一致 ?	<input type="checkbox"/>
测量点标识和标签是否正确 (目视检查) ?	<input type="checkbox"/>
是否采取充足的防护措施，防止设备日晒雨淋 ?	<input type="checkbox"/>
是否使用合适的扳手拧紧固定螺丝 ?	<input type="checkbox"/>

7 电气连接

7.1 准备测量设备

7.1.1 所需安装工具

- 电缆入口：使用相应工具
- 外壳盖：使用十字螺丝刀
- 剥线钳
- 使用绞线电缆时：压线钳，适用于带线鼻子的线芯
- 从接线端子上拆除电缆：使用一字螺丝刀， $\leq 3 \text{ mm}$ (0.12 inch)

7.1.2 连接电缆要求

用户自备连接电缆必须符合下列要求：

电气安全

符合国家法规

电缆规格

- 允许温度范围： $-40 \dots 80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots 176 \text{ }^\circ\text{F}$)；
最低环境温度： $+20 \text{ K}$
- 建议使用屏蔽电缆
- 去皮长度： 6 mm
- 导线线芯 (软线)： 2.5 mm^2
- 电缆缆径
 - 使用标配缆塞：
 $M20 \times 1.5$ ，带 $\varnothing 6 \dots 12 \text{ mm}$ (0.24...0.47 inch)
 - 插拔式螺纹接线端子：线芯横截面积为 $0.5 \dots 2.5 \text{ mm}^2$ (20...14 AWG)

7.1.3 分体式仪表的连接电缆要求

用户自备分体式仪表的连接电缆必须符合下列要求：

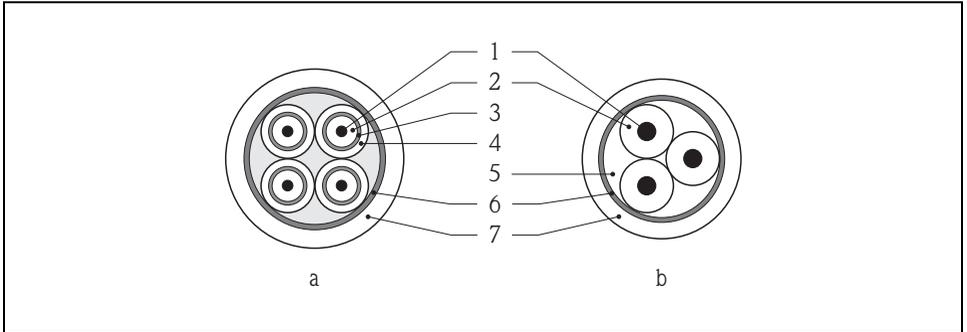
电缆规格

电极电缆

- $3 \times 0.38 \text{ mm}^2$ PVC 电缆，带铜网编织屏蔽层 ($\varnothing \sim 7 \text{ mm}$)，且线芯单独屏蔽
- 阻抗： $\leq 50 \text{ } \Omega / \text{km}$
- 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： $\text{max. } 2.5 \text{ mm}^2$

线圈电流电缆

- $2 \times 0.75 \text{ mm}^2$ PVC 电缆，带铜网编织屏蔽层 ($\varnothing \sim 7 \text{ mm}$)
- 阻抗： $\leq 37 \text{ } \Omega/\text{km}$
- 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： $\text{max. } 2.5 \text{ mm}^2$
- 电缆绝缘层的测量电压： $\geq 1433 \text{ V AC r.m.s } 50/60 \text{ Hz}$ 或 $\geq 2026 \text{ V DC}$



A0003194

图 17: 电缆横截面示意图

- 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

7.1.4 准备电极电缆和线圈电缆

参考下图 (图 A)，进行电极电缆和线圈电缆的端接操作。
将细丝线芯固定在线鼻子中 (图 B)。

👉 小心！

进行电缆端接操作时，请注意以下几点：

- 使用电极电缆时：
 - 请确保传感器端的线鼻子不会接触线芯屏蔽层。
 - 最小间距为 1 mm (绿色“GND”电缆除外)。
- 使用线圈电缆时：
 - 在线芯加强层对三芯电缆的一个线芯进行绝缘处理。连接时，仅需使用两个线芯。

变频器

电极电缆	线圈电流电缆
<p>图 18: 单位 : mm (in)</p> <p>A0016477</p>	<p>图 19: 单位 : mm (in)</p> <p>A0016479</p>
<p>A = 端接电缆 B = 端接带线鼻子的细丝线芯 1 = 红色线鼻子, ϕ 1.0 mm (0.04 in) 2 = 白色线鼻子, ϕ 0.5mm (0.02 in) * = 去皮长度, 仅适用于加强型电缆</p>	

传感器

电极电缆	线圈电流电缆
<p>图 20: 单位 : mm (in)</p>	<p>图 21: 单位 : mm (in)</p>
<p>A = 端接电缆 B = 端接带线鼻子的细丝线芯 1 = 红色线鼻子, ϕ 1.0 mm (0.04 in) 2 = 白色线鼻子, ϕ 0.5mm (0.02 in) * = 去皮长度, 仅适用于加强型电缆</p>	

A0016488

A0016489

7.1.5 准备测量设备

- 拆除所有堵头。

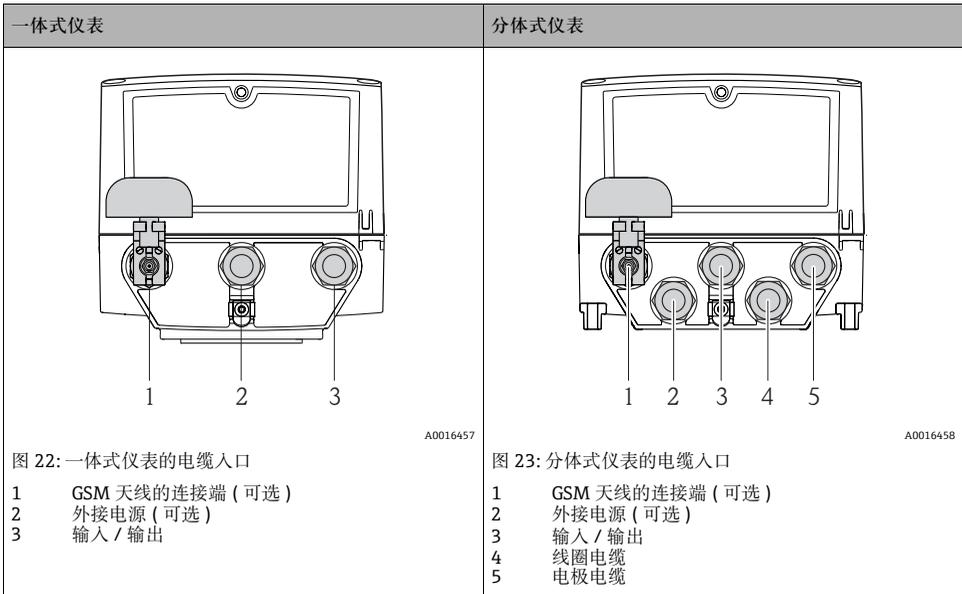
☞ 小心！

未充分密封的外壳可能会影响测量设备的操作可靠性。使用与防护等级相匹配的合适缆塞。

出厂时，如果测量设备不带缆塞，则提供合适的连接电缆缆塞，满足 IP 防护等级要求。

- 出厂时，如果测量设备带缆塞，请注意电缆规格。

电缆入口



7.2 连接测量设备



警告！

- 存在电冲击风险！
打开设备前，请切断电源。带电时，请勿安装或连接设备。不遵守此项操作指南可能会导致电子部件发生不可修复的损坏。
- 存在电冲击风险！
上电前，将保护性接地端连接至外壳接地端（电源电气隔离时，无需进行此连接）。
- 检查铭牌规格参数是否与当地供电电压和频率一致。
请遵守电气设备安装的国家法规。

注意！

连接错误可能会降低电气安全！

- 仅允许由经培训的专业人员执行电气连接操作。
- 遵守电气设备安装的国家法规。
- 遵守当地工作场所安全规范。

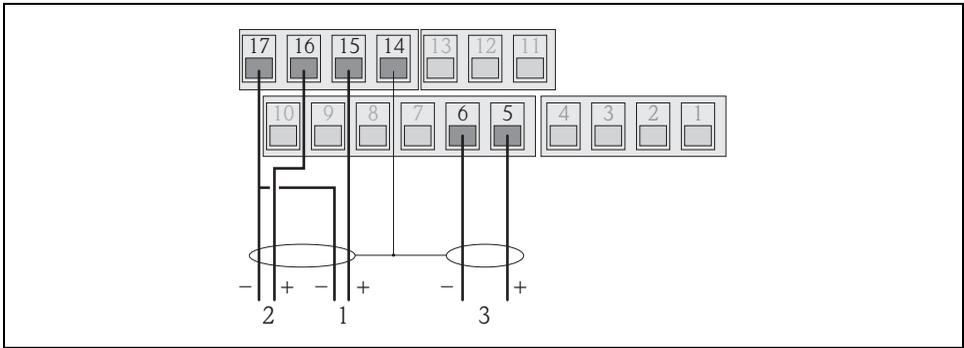
7.2.1 连接和安装 GSM/GPRS 天线



连接 GSM/GPRS 天线的详细信息：
请参考设备随箱 CD 光盘中的《操作手册》

7.2.2 连接输入和输出

1. 打开外壳盖。
 - 使用十字螺丝刀松开四颗螺丝。
 - 轻轻提起外壳盖，并向左侧翻开。
 两个弹性固定件将外壳盖固定在外壳上。
2. 将电缆插入电缆入口中 (→ 32)。
不得拆除电缆入口处的密封圈，确保牢固密封。
3. 去除电缆末端外层，去皮长度至少为 **6 mm (0.24 inch)**。
使用绞线电缆时，同时安装线鼻子。
4. 参考接线端子分配连接电缆。遵守工厂接地规范将电缆屏蔽层连接至接地端子上。
硬线接头或带线鼻子的软线接头可以直接插入接线端中，无需下压线芯。



A0017026

图 24: 连接输出

- 1 输出 1
- 2 输出 2
- 3 输入 1

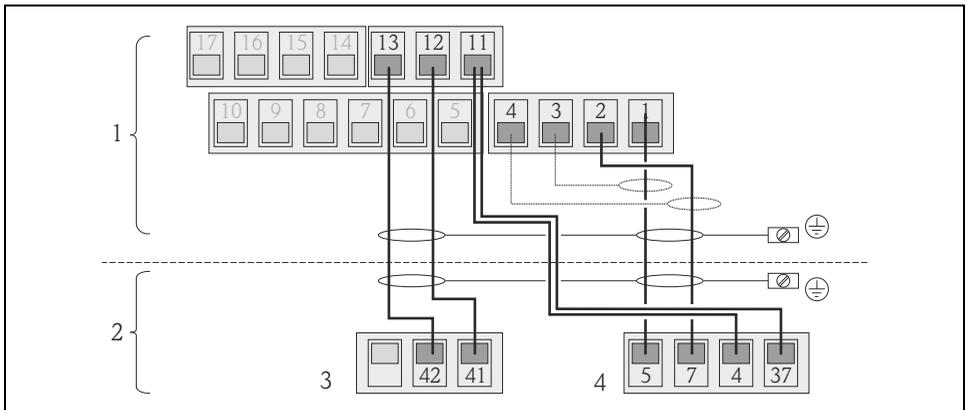
输入	
接线端	连接
5	输入 1 (+)
6	输入 1 (-)

输出	
接线端	连接
14	屏蔽端, 输出 1 和 2
15	输出 1 (+)
16	输出 2 (+)
17	输出 1 和 2 (-)

5. 固定电缆位置，牢固拧紧缆塞，重新拧紧外壳盖。

7.2.3 连接分体式仪表的连接电缆

1. 打开外壳盖。
 - 使用十字螺丝刀松开四颗螺丝。
 - 轻轻提起外壳盖，并向左侧翻开。
 - 两个弹性固定件将外壳盖固定在外壳上。
2. 将电缆插入电缆入口中 (→ 图 32)。
不得拆除电缆入口处的密封圈，确保牢固密封。
3. 去除电缆末端外层，同时安装线鼻子 (→ 图 29)。
4. 参考接线端子分配连接电缆。遵守工厂接地规范将电缆屏蔽层连接至接地端子上。



A0017027

图 25: 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	
接线端	连接
5	电极 E1 (棕)
7	电极 E2 (白)
4	参考电极, 桥路接线端子 (绿)
37	
41	线圈电缆 B2 (黑)
42	线圈电缆 B1 (黑)

变送器	
接线端	连接
1	电极 E1 (棕)
2	电极 E2 (白)
3	屏蔽端, 电极 E1 (棕)
4	屏蔽端, 电极 E2 (白)
11	参考电极 (绿)
12	线圈电缆 B2 (黑)
13	线圈电缆 B1 (黑)

5. 固定电缆位置，牢固拧紧缆塞，重新拧紧外壳盖。

7.3 连接外接电源 (可选)

7.3.1 准备连接

如可能，测量设备由外接电源直接供电。

此外，电源故障时，电池可以用作备用电源，电池还可以用于操作 GSM/GPRS 单元。

可选订货号：

订购选项 “电源”	电源	电池数量
5W8B**_*j*****	100...240 V AC 12...60 V DC	备用电池，1 块
5W8B**_*i*****	100...240 V AC 12...60 V DC	备用电池，1 块 GSM/GPRS 模块电池，3 块

测量设备由外接电源供电时，不使用电池。在此情形下，测量设备可以在最大测量值采集周期模式下工作 (Prof./ MPROF 参数)。

为了确保设备在外接电源故障时能继续测量，B1 接线盒中的电池用作备用电源 (→ 38)。

外接电源仅对测量过程中的设备供电。通过 GSM/GPRS 调制解调器通信时，必须在 B3 接线盒中安装电池 (→ 38)。



使用外接电源时，电池不会充电。

通过现场显示或 BATTs 参数可以查看当前电池的充电状态。

7.3.2 测量设备要求

- 将测量系统纳入电势平衡系统中 (→ 42)。
- 供电线必须带外接过电流保护装置 (保险丝，或自动断路器)。
- 必须正确标识测量设备，且易于操作 ON/OFF 开关。

7.3.3 供电电压和供电单元要求

- 供电电压必须在铭牌标识的电压范围内。
- 注意连接电缆的电缆规格。
- 注意连接电缆要求。

7.3.4 连接外接电源



测量设备的调试步骤各不相同，且必须遵守下列顺序。调试前，检查所有先前步骤是否均已完成 (→ 52)。

1. 打开外壳盖。
 - 使用十字螺丝刀松开四颗螺丝。
 - 轻轻提起外壳盖，并向左侧翻开。两个弹性固定件将外壳盖固定在外壳上。
2. 向上折起防护罩。
3. 将电缆插入电缆入口中 (→ 32)。
 - 不得拆除电缆入口处的密封圈，确保牢固密封。
4. 去除电缆末端外层，去皮长度至少为 6 mm (0.24 inch)。
 - 使用绞线电缆时，同时安装线鼻子。
5. 参考接线端子分配连接电缆。遵守工厂接地规范将电缆屏蔽层连接至接地端子上。

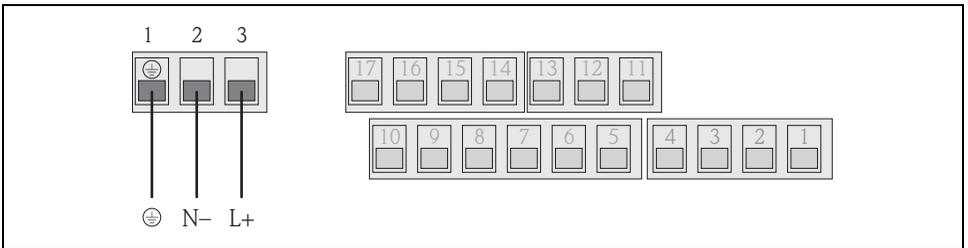


图 26: 连接外接电源 (可选)

A0017028

外接电源	
接线端	连接
1	保护性接地端
2	N -
3	L +

6. 向下折叠防护罩。
7. 固定电缆位置，牢固拧紧缆塞。
8. 固定外壳盖。
 - 将外壳盖固定在外壳上。
 - 使用十字螺丝刀拧紧四颗螺丝。

7.4 安装和连接电池

7.4.1 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 中的电池电压过低，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用电源。

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。

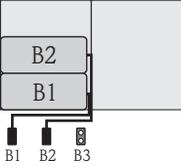


使用外接电源时，电池不会充电。

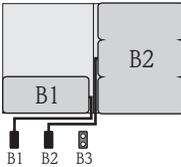
通过现场显示或 BATTs 参数查看当前电池的充电状态。

配置

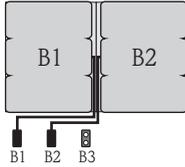
配置 1

电池配置	接线盒	电池数量	电池用途
 <p>A0017127</p>	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**_**FO***** 注意！ 计量交接时禁用！		

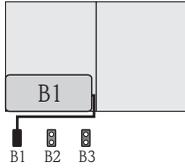
配置 2

电池配置	接线盒	电池数量	电池用途
 <p>A0017128</p>	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**_**GO*****		

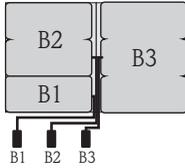
配置 3

电池配置	接线盒	电池数量	电池用途
 <p>A0017129</p>	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**_**HO*****		

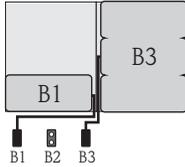
配置 4

电池配置	接线盒	电池数量	电池用途
 <p>A0017130</p>	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
	外接电源供电		测量设备的电源
	“电源”订购选项：5W8B**_**JO*****		

配置 5

电池配置	接线盒	电池数量	电池用途
 <p>A0017131</p>	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
 <p>A0017132</p>	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
	外接电源供电		测量设备的电源
	“电源”订购选项：5W8B**_**KP*****		

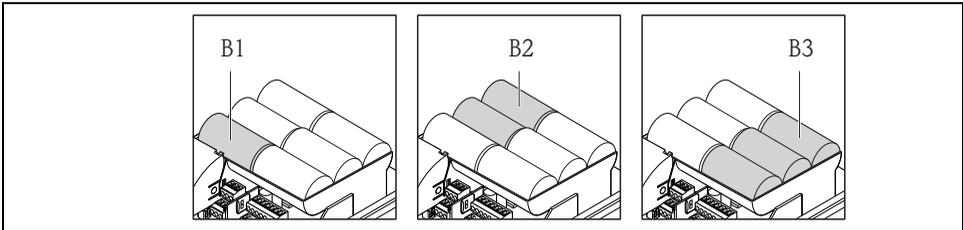
7.4.2 安装和连接电池

警告！
存在电冲击风险！打开设备前，请切断电源。

小心！
可能会损坏设备的电子部件！
仅允许使用 **Endress+Hauser** 电池。

1. 打开外壳盖。
 - 使用十字螺丝刀松开四颗螺丝。
 - 轻轻提起外壳盖，并向左侧翻开。
两个弹性固定件将外壳盖固定在外壳上。
2. 拆除电池盒盖。
 - 使用十字螺丝刀松开固定螺丝。
 - 顺时针方向轻轻旋转电池盒盖，并拆除电池盒盖
(电池盒盖卡扣位于右手侧)。
3. 安装电池。
将电池安装在接线腔中。将电池电缆沿电缆入口方向敷设在电池盒盖中 (→ 28)。

i 电池未全部安装时，可以使用分隔板防止已安装的电池脱落。

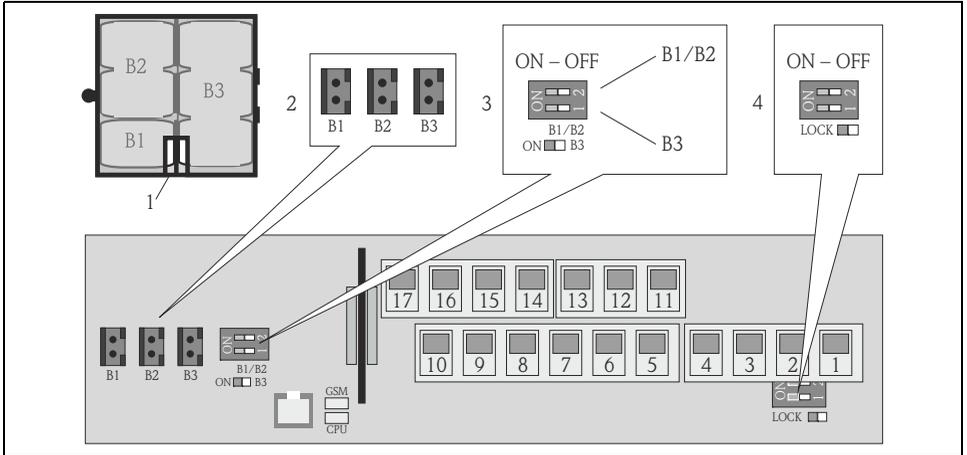


A0016648

图 27: 电池配置实例 (配置 5)

- B1 电池连接：连接至测量设备的备用电源
 B2 电池连接：连接至测量设备的电源
 B3 电池连接：连接至 GSM/GPRS 模块的电源

4. 连接电池。
 - 将电池电缆连接至合适的插座中 (→ 28)。
5. 设置 DIP 开关 (→ 28)。
提供以下选项：
 - 将 DIP 开关拨至 ON，打开电池电源。
电池电源打开时，红色 CPU LED 指示灯闪烁 (→ 54)，且现场显示上显示启动步骤 (→ 53)。
 - 将 DIP 开关拨至 OFF，关闭电池电源。



A0017025

图 28: 连接电池, 打开电池电源

- 1 电池盒盖的电缆入口
- 2 B1、B2 和 B3 接线盒插座
- 3 DIP 开关 (ON/OFF), 用于打开或关闭电池 :
 - 开关 1 : B3 接线盒
 - 开关 2 : B1 和 B2 接线盒
- 4 DIP 开关 (ON/OFF), 关闭现场显示

6. 固定电池盒盖。
 - 将电池电缆沿电缆入口方向敷设在电池盒盖中 (→ 图 28)。
 - 电池盒盖安装到位。将其安装在电池盖的卡槽中。
 - 使用十字螺丝刀拧紧固定螺丝。
 - 放下折叠的外接电源防护罩。
7. 固定外壳盖。
 - 固定外壳上的外壳盖。
 - 使用十字螺丝刀拧紧四颗螺丝。

7.5 电势平衡

警告！
将测量系统纳入等电势系统中。

7.5.1 电势平衡要求

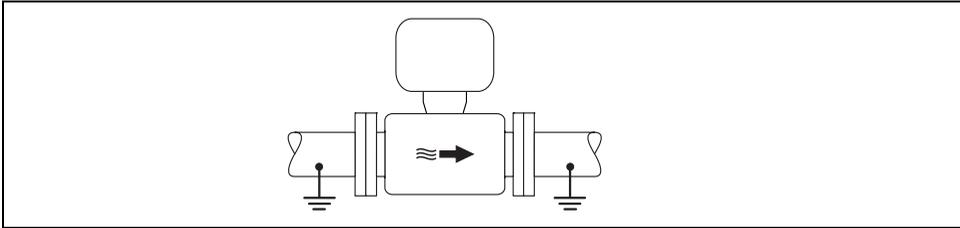
为了确保正确测量，请注意以下几点：

- 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

7.5.2 电势平衡的连接实例

标准应用的连接实例

已接地的金属管道



A0016315

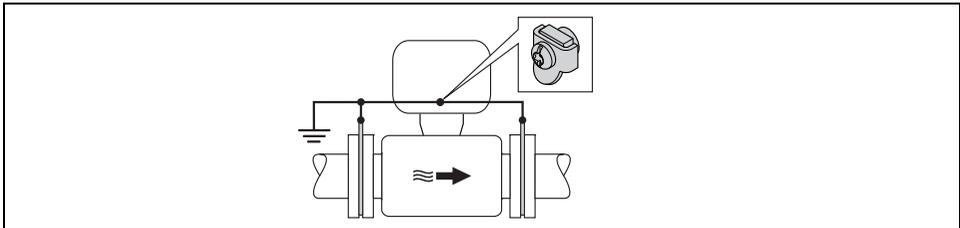
图 29: 通过测量管实现系统电势平衡

特殊应用的连接实例

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

图 30: 通过接地端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接地端，而非变送器接地端。

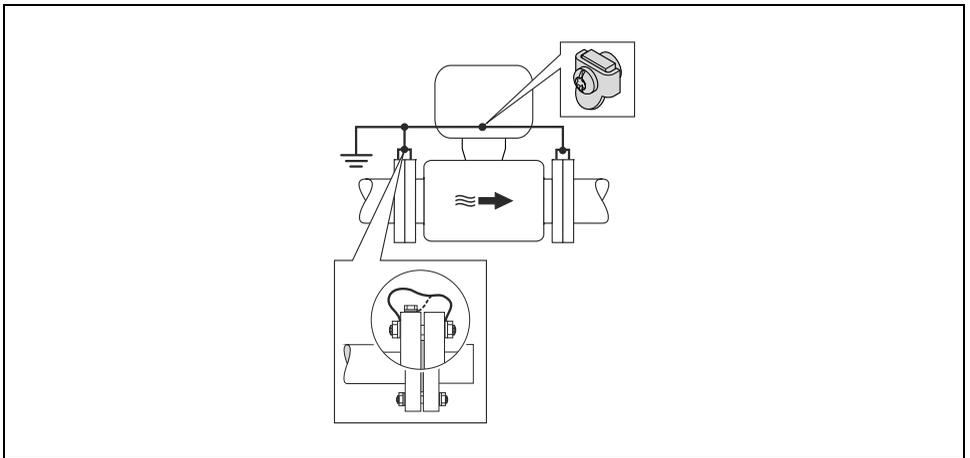


所需接地电缆可以向 Endress+Hauser 订购。

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

图 31: 通过接地端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。
安装接地电缆时：
通过法兰螺丝将接地电缆直接安装在传感器的导电涂层上。



分体式仪表：连接实例中为传感器接地端，而非变送器接地端。

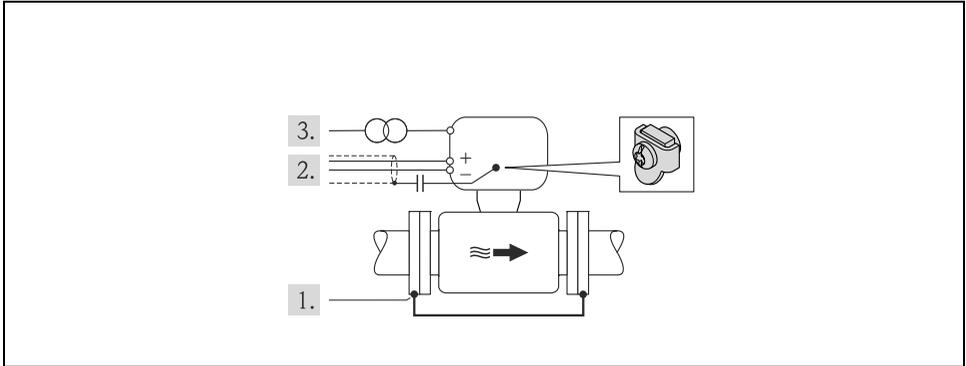


所需接地电缆可以向 Endress+Hauser 订购。

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



A0016319

图 32: 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 mm^2 (0.0093 in^2)。
4. 连接屏蔽信号电缆时，必须使用电容器。

 分体式仪表：连接实例中为传感器接地端，而非变送器接地端。

 所需接地电缆可以向 **Endress+Hauser** 订购。

7.6 确保测量设备的防护等级

 小心！

请勿松开传感器外壳上的螺纹紧固件，否则，Endress+Hauser 防护等级不再适用。

为了确保测量设备的防护等级，电气连接后，请执行下列检查：

- 检查外壳密封圈是否清洁整齐、且正确安装。如需要，请烘干、清洁或更换密封圈。
- 拧紧所有外壳螺丝和螺纹外壳盖。
- 牢固拧紧缆塞。
- 在接入电缆入口前，电缆向下弯曲（“聚水器”），确保湿气不会渗入电缆入口中（→  33）。
- 将堵头安装在未使用的电缆入口处。
- 注意测量设备的 IP68 选项（→  16）。

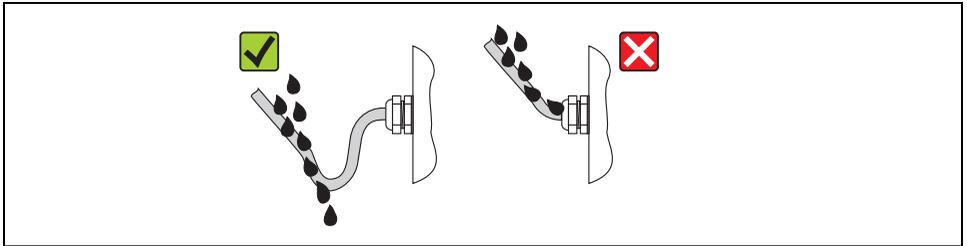


图 33: 接入电缆入口前，电缆向下弯曲

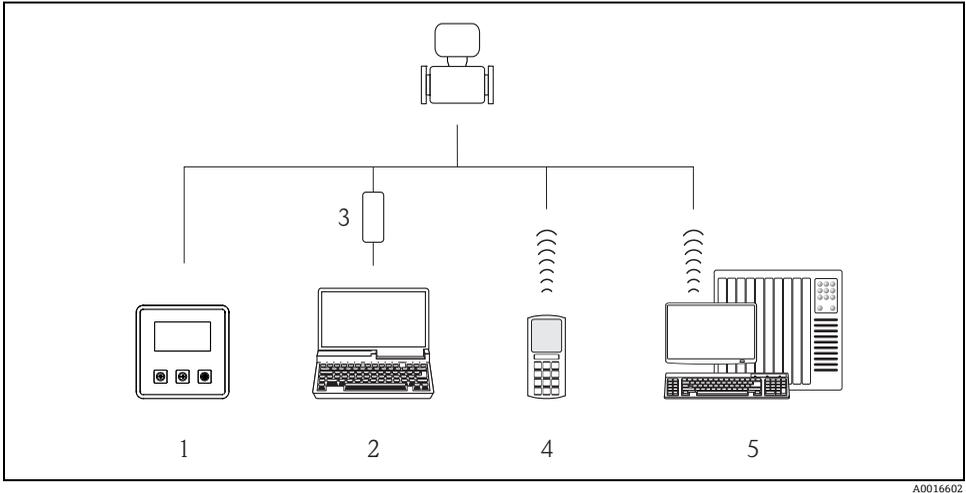
A0013960

7.7 连接后检查

测量设备是否完好无损（目视检查）？	<input type="checkbox"/>
电缆是否符合要求？	<input type="checkbox"/>
电缆是否已经完全消除应力？	<input type="checkbox"/>
所有缆塞是否均已安装、牢固拧紧和密封？电缆是否成为“聚水器”？	<input type="checkbox"/>
供电电压是否与变送器铭牌参数一致？	<input type="checkbox"/>
显示与操作单元的排线电缆是否正确安装在外壳内？	<input type="checkbox"/>
接线端子分配是否正确？	<input type="checkbox"/>
电池是否已安装，且正确固定？	<input type="checkbox"/>
DIP 开关位置设置是否正确？	<input type="checkbox"/>
上电后，测量设备是否准备就绪（红色 LED 指示灯闪烁）；操作按键按下时间超过 1 s 时，显示模块中是否有显示？	<input type="checkbox"/>
所有外壳盖是否均已安装？所有螺丝是否均适用正确紧固扭矩拧紧？	<input type="checkbox"/>

8 操作方式

8.1 操作方式概述



A0016602

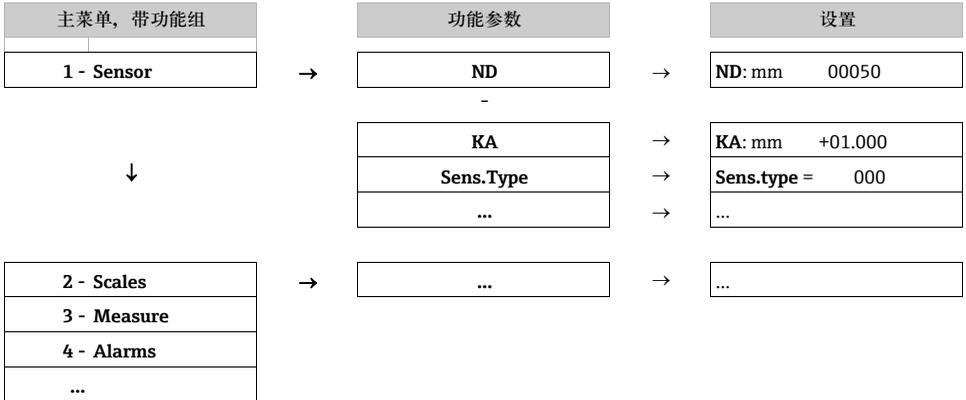
图 34: 操作方式概述

- 1 测量设备的现场操作
- 2 安装有 Config 5800 调试工具的计算机
- 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)

8.2 操作菜单结构和功能

8.2.1 操作菜单的结构

- 测量设备的主菜单包含不同参数功能组。
参数功能组对应于测量设备的不同应用或应用范围。
- 参数功能组中包含多个功能参数，分别对应于测量设备的单个应用或应用范围。
- 测量设备设置的所需设置或选项在相应功能参数中设置。
- 部分功能参数仅为显示值或显示信息，不得修改，或只允许具有更高访问权限的用户修改 (→ 51)。



8.2.2 操作方法

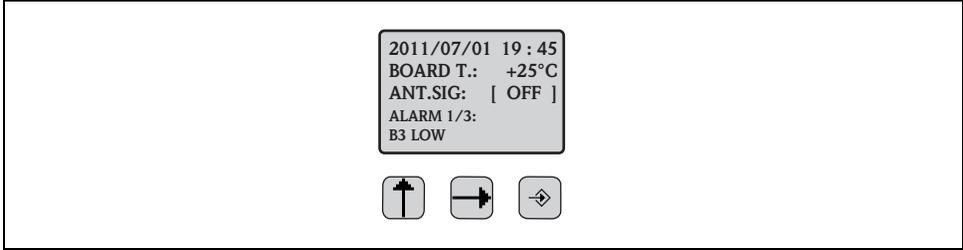
测量设备的功能参数具有不同的访问等级。功能参数可以被所有用户修改，或仅允许具有相应访问权限的指定用户组修改。部分功能参数仅允许通过 **Config 5800** 调试工具访问：

- 访问功能参数的方式如下：
 - 测量设备的现场操作 (→ 48)
 - **Config 5800** 调试工具 (→ 51)
- 大多数功能参数设置不受任何限制 (最高 2 级)。
特殊服务参数和仪表参数 (3 级或更高) 仅允许由 **Endress+Hauser** 服务工程师修改。
- 计量交接 (可选)：
设备开始运行或密封设备后，仅在有限范围内可以通过现场显示、**Config 5800** 调试工具或 **GSM/GPRS** 操作。

8.3 通过现场显示访问操作菜单

8.3.1 操作部件和显示区

测量设备带三个操作部件和一个显示区。



A0016977

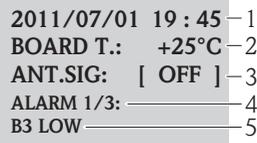
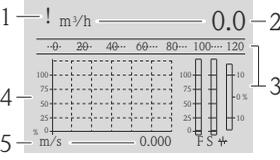
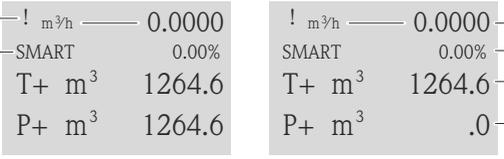
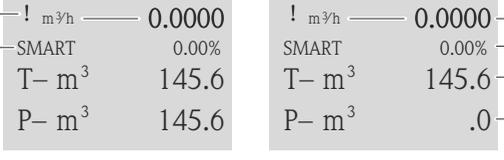
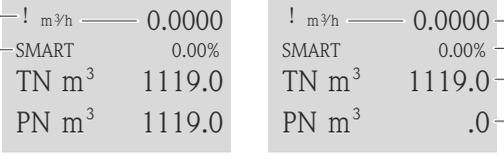
图 35: 测量设备的操作部件和显示区示意图

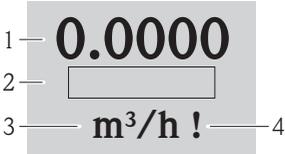
操作部件

按键	操作	说明
	按下 (<1 s)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 向上滚动查看功能参数 ▪ 向上滚动查看选项 ▪ 增大数值 ▪ 存在多个报警时：向上滚动查看报警列表
	按下并保持 (>1 s)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 向下滚动查看功能参数 ▪ 向下滚动查看选项 ▪ 减小数值 ▪ 存在多个报警时：向下滚动查看报警列表
	按下 (<1 s)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 更换显示区或显示值 ▪ 光标右移一个位置 ▪ 向下滚动查看功能参数
	按下并保持 (>1 s)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 更换显示区或显示值 ▪ 光标左移一个位置 ▪ 向上滚动查看功能参数
	按下 (<1 s)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 选择菜单 ▪ 选择功能参数 ▪ 确认输入和选项
	按下并保持 (>1 s)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 退出当前菜单 ▪ 返回主菜单 ▪ 返回显示 ▪ 显示开 / 关切换

显示区

显示区中可以显示多个测量值和状态视图。
使用  键，用户可以在各个视图中切换 (→  50)。

视图	说明
 <p style="text-align: right;">A0016981</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 日期和时间 2. 电路板温度 3. 天线信号状态 4. 报警信号数量 (使用操作按键  向上滚动查看报警信息列表) 5. 显示报警说明
 <p style="text-align: right;">A0016982</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 报警状态 2. 流量值，数值表示 (包含单位) 3. 流量值，线或棒图表示 4. 流量值，(0...100%) 饼图表示 5. 流速，包含单位 <p>注意！ F (快速) + S (慢速) = 过滤器</p>
 <p style="text-align: right;">A0020991</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 报警状态 2. 流量值，数值表示 (包含单位) 3. 测量值读取模式 4. 满量程值 (%) 5. 累积量，正数 (包含单位)¹⁾ 6. 累积量，正数 (包含单位)¹⁾
 <p style="text-align: right;">A0020992</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 报警状态 2. 流量值，数值表示 (包含单位) 3. 测量值读取模式 4. 满量程值 (%) 5. 累积量，负数 (包含单位)¹⁾ 6. 累积量，负数 (包含单位)¹⁾
 <p style="text-align: right;">A0020993</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 报警状态 2. 流量值，数值表示 (包含单位) 3. 测量值读取模式 4. 满量程值 (%) 5. 净累积量 (平衡) (包含单位)¹⁾ 6. 净累积量 (平衡) (包含单位)¹⁾

视图	说明
 <p style="text-align: right;">A0016986</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 流量值，数值表示 (包含单位) 2. 棒图满量程值 (%) 3. 流量值单位 4. 报警状态
 <p style="text-align: right;">A0016987</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. B1 接线盒中的电池充电状态 2. B2 接线盒中的电池充电状态 3. B3 接线盒中的电池充电状态

1) T+ 和 P+, T- 和 P-, 以及 TN 和 PN 可以为相同的数值。例如：可以定期将 P+, P- 和 PN 复位至 0，而保留 T+, T- 和 TN 的数值。

8.3.2 更换显示区视图

使用  键，用户可以在不同视图中切换 (\rightarrow 48)。

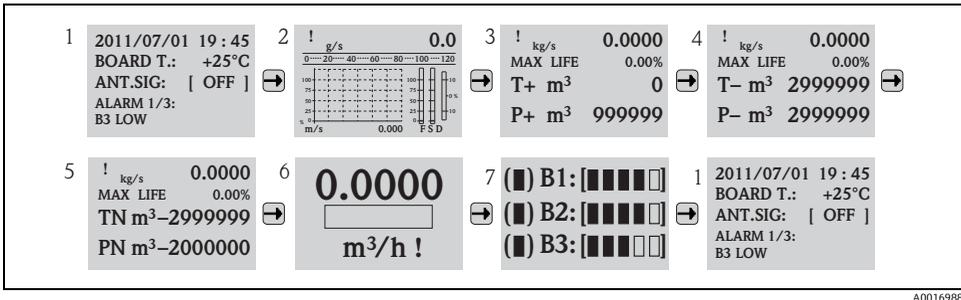


图 36: 更换视图

锁定视图切换功能

1. 使用  键，选择所需显示。
2. 使用  键，切换至主菜单。
3. 切换至功能组“8-DISPLAY”，进入“Disp.lock”功能参数，并选择选项“ON”。

8.3.3 更改功能参数

1. 按下  键，并保持 2 s；随后松开。
 ✓ 设备退出待机模式，显示屏上显示测量值或状态。
1. 按下  键。
 ✓ 显示主菜单。
 注意！
 首次调试过程中或“Quick start / 快速启动”功能参数 (QSTME) 设置为 ON (缺省值) 时，显示快速设置菜单。在此情形下，使用  键，选择“Main menu / 主菜单”选项，并确认。
2. 按下  键，选择所需参数功能组。
3. 按下  键，确认选择。
 ✓ 进入功能组。
4. 按下  键，选择所需功能参数。
5. 按下  键，确认选择。
 ✓ 显示参数。
6. 使用  键，更改所选选项或数值。
 注意！
 可以在部分功能参数中进行多项设置 (例如：Tot1MU)。
7. 按下  键，确认选择。
 ✓ 接受所选选项或数值。

8.3.4 用户角色和相关访问权限



用户角色和相关访问权限的详细信息请参考设备随箱 CD 光盘中的《操作手册》

8.4 通过调试工具访问操作菜单

8.4.1 Config 5800 调试工具

Config 5800 是一款调试工具，用于设置和操作 Promag 800 测量设备。测量设备不支持任何其他调试工具。



Config 5800 调试工具的详细信息请参考设备随箱 CD 光盘中的《操作手册》

9 调试

9.1 使用 GSM/GPRS 调制解调器调试



使用 GSM/GPRS 调制解调器调试的详细信息请参考设备随箱 CD 光盘中的《操作手册》

9.2 不使用 GSM/GPRS 调制解调器调试

调试测量设备的前提条件：

- 测量设备已安装。
符合安装后检查的所有标准 (→ 图 27)。
- 接线已完成。
已安装电池，外接电源已连接 (可选)。
符合连接后检查的所有标准 (→ 图 45)。

9.2.1 通过现场操作调试测量设备

1. 打开测量设备：
 - 电池供电时，使用 DIP 开关打开测量设备 (→ 图 41，→ 图 28)。
随后，重新关闭外壳盖。
 - 外部供电时 (可选)，使用外接电源开关打开测量设备。
2. 通过现场显示设置测量设备 (→ 图 48)。



功能参数描述的详细信息请参考设备随箱 CD 光盘中的《操作手册》

9.2.2 通过 Config 5800 调试工具调试测量设备



使用 Config 5800 调试工具调试的详细信息请参考设备随箱 CD 光盘中的《操作手册》

9.3 插入 SIM 卡

建立无线通信前，必须将 SIM 卡插入测量设备中。

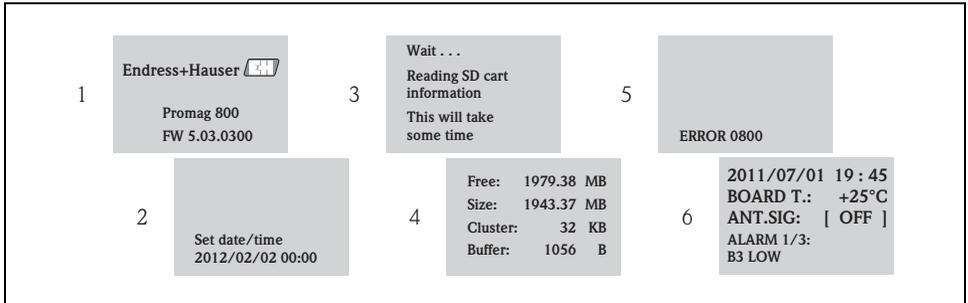


插入 SIM 卡的详细信息请参考设备随箱 CD 光盘中的《操作手册》

9.4 开启测量设备

安装电池后，即可使用 DIP 开关开启测量设备 (→ 41)。在此情形下，设备已经通过备用电池 B1 供电；因此，既适用于电池供电的仪表操作，也适用于连接可选电源的仪表操作。设备启动后，按下回车键，并保持至少 1 s，测量设备即可启动。

警告！
 仅当成功完成安装后检查和连接后检查后，方可开启设备的外接电源 (可选)。设备成功启动后，现场显示从开机界面自动切换至测量值显示界面。



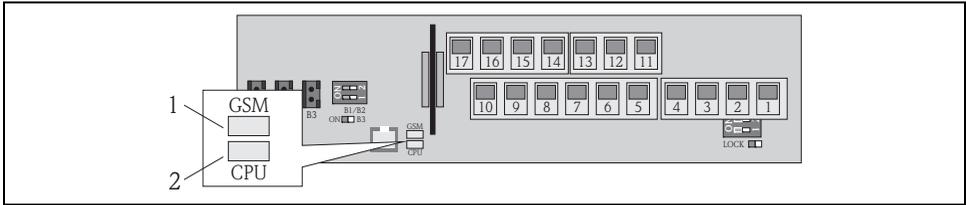
A0017050

图 37: 实例：测量设备启动后的显示界面

- 1 测量设备名称、固件版本号
- 2 通过操作按键输入日期和时间 (也可以日后输入) (→ 48)
- 3 从 SD 卡中读取信息
- 4 显示 SD 卡的存储容量和当前设置
- 5 显示未解决的错误 (可选)
- 6 显示常规信息

9.4.1 LED 指示灯说明

测量设备的电路板上带两个发光二极管 (LED)。测量设备开启后，LED 指示灯指示测量设备和 GSM 模块的不同状态。



A0017024

图 38: 电路板上的发光二极管

- 1 LED 指示灯 (蓝), 适用于 GSM 模块; 通信时, 亮起
- 2 LED 指示灯 (红), 适用于 CPU

LED GSM 模块 (蓝)	
状态	说明
熄灭	GSM 模块未打开、在待机模式下, 或未连接至网络
亮起	GSM 模块尝试登入网络
缓慢闪烁	GSM 模块已连接至网络中, 等待命令
快速闪烁	GSM 模块发送或接收文件中 (SMS 或 E-mail), 数据传输进程中

LED CPU (红)	
状态	说明
熄灭	未开启, 或未连接电源
闪烁	LED 等闪烁, 获取测量值
闪烁 约 1 Hz	一个或多个报警激活

9.5 建立无线通信



建立无线通信的详细信息请参考设备随箱 CD 光盘中的《操作手册》

9.6 故障排除



故障排除的详细信息请参考设备随箱 CD 光盘中的《操作手册》

www.addresses.endress.com
