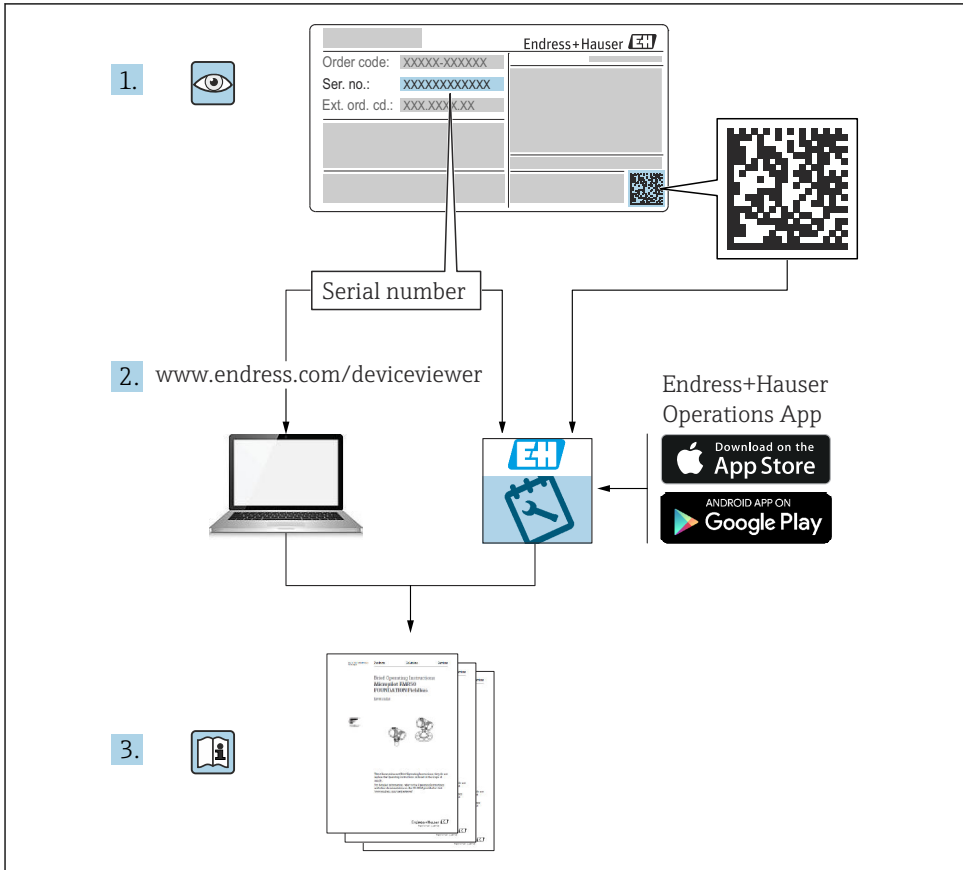


简明操作指南

Waterpilot FMX11

静压液位计
4...20 mA 模拟量





A0023555

目录

1	文档信息	3
1.1	图 标	3
1.2	缩写列表	4
1.3	文档资料	4
2	基本安全指南	5
2.1	人员要求	5
2.2	指定用途	5
2.3	工作场所安全	5
2.4	操作安全	5
2.5	产品安全	6
3	产品描述	6
4	到货验收和产品标识	6
4.1	到货验收	6
4.2	产品标识	6
4.3	储存和运输	7
5	安 装	7
5.1	安装条件	7
5.2	安装测量设备	8
5.3	安装后检查	9
6	电气连接	10
6.1	连接条件	10
6.2	连接测量设备	10
6.3	连接后检查	12
7	操作方式	12

1 文档信息

1.1 图标

1.1.1 安全图标



危险状况警示图标。疏忽会导致人员严重或致命伤害。



危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。



危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。



操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

1.1.2 电气图标

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。

1.1.3 特定信息图标

允许: 

允许的操作、过程或动作。

禁止: 

禁止的操作、过程或动作。

附加信息: 

操作步骤: 、、

执行结果: 

1.1.4 图中的图标

部件号: 1、2、3 ...

操作步骤: 、、

视图: A、B、C ...

1.2 缩写列表

参见《操作手册》。

1.3 文档资料

文档资料的下载方式:

- 输入设备序列号 (参见封二说明)
- 扫描设备上的二维码 (参见封二说明)
- 进入 Endress+Hauser 官网的下载区: www.endress.com

1.3.1 补充文档资料

根据订购的仪表型号, 随箱提供相应的附加文档资料: 必须始终严格遵守补充文档资料中的各项说明。补充文档资料是整套设备文档的组成部分。

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。
- ▶ 经工厂操作员授权
- ▶ 熟悉国家法规
- ▶ 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)中的各项规定
- ▶ 必须遵守所有操作指南和基本法规要求

2.2 指定用途

2.2.1 应用和介质

Waterpilot FMX11 静压液位计用于原水取水位、饮用水库区等区域的液位测量。

2.2.2 使用错误

由于不当使用或用于非指定用途而导致的损坏，制造商不承担任何责任。

临界工况：

- ▶ 测量特殊流体和清洗液时，Endress+Hauser 十分乐意帮助您核实接液部件的耐腐蚀性，但对此不做任何担保和承担任何责任。

2.3 工作场所安全

操作设备时：

- ▶ 联邦/国家法规要求操作人员穿戴防护装置。
- ▶ 进行设备接线操作前，首先需要切断电源。

2.4 操作安全

存在人员受伤的风险！

- ▶ 仅在正确技术条件和失效安全条件下操作设备。
- ▶ 操作员有责任确保在无干扰条件下操作设备。

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。

维修

应始终确保设备的操作安全性和测量可靠性：

- ▶ 仅进行明确允许的设备修理。
- ▶ 遵守联邦/国家法规中的电子设备修理准则。
- ▶ 仅使用 Endress+Hauser 的原装备件和附件。

危险区

在危险区中使用设备时，应采取措施避免人员或设备危险(例如：防爆保护或压力容器安全):

- ▶ 参考铭牌，检查并确认所订购的设备是否允许在危险区中使用。
- ▶ 遵守单独成册的补充文档中的规格参数要求，补充文档是《操作手册》的组成部分。

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。

测量设备符合常规安全标准和法律要求。此外，还符合 EC 一致性声明中列举的 EC 准则的要求。Endress+Hauser 确保粘贴有 CE 标志的仪表符合此要求。

3 产品描述

参见《操作手册》。

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

- 供货清单上的订货号是否在产品粘贴标签上的订货号一致？
- 铭牌参数是否与供货清单上的内容一致？
- 随箱包装中是否提供文档资料？
- 物品是否完好无损？



如果不满足任一上述条件，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

4.2 产品标识

测量设备的标识信息如下：

- 铭牌参数
- 订货号，标识发货清单上的订购选项
- 在 W@M 设备浏览器中输入铭牌上的序列号 (www.endress.com/deviceviewer)：显示测量设备的所有信息。

在 W@M 设备浏览器中输入铭牌上的序列号 (www.endress.com/deviceviewer)，显示配套技术文档资料。

4.2.1 铭牌

参见《操作手册》。

4.3 储存和运输

4.3.1 储存条件

参见《操作手册》。

4.3.2 将产品运输至测量点



警告

运输不当!

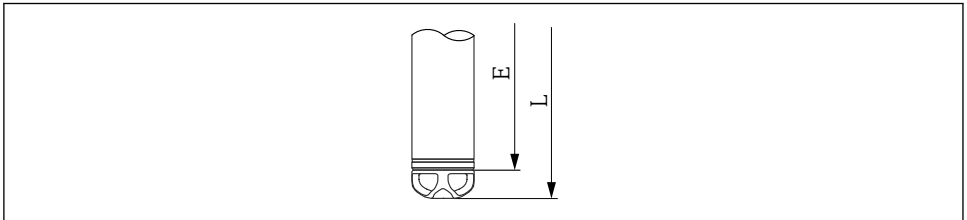
设备和电缆可能受损，同时存在人员受伤的风险!

► 使用原包装运输测量设备。

5 安装

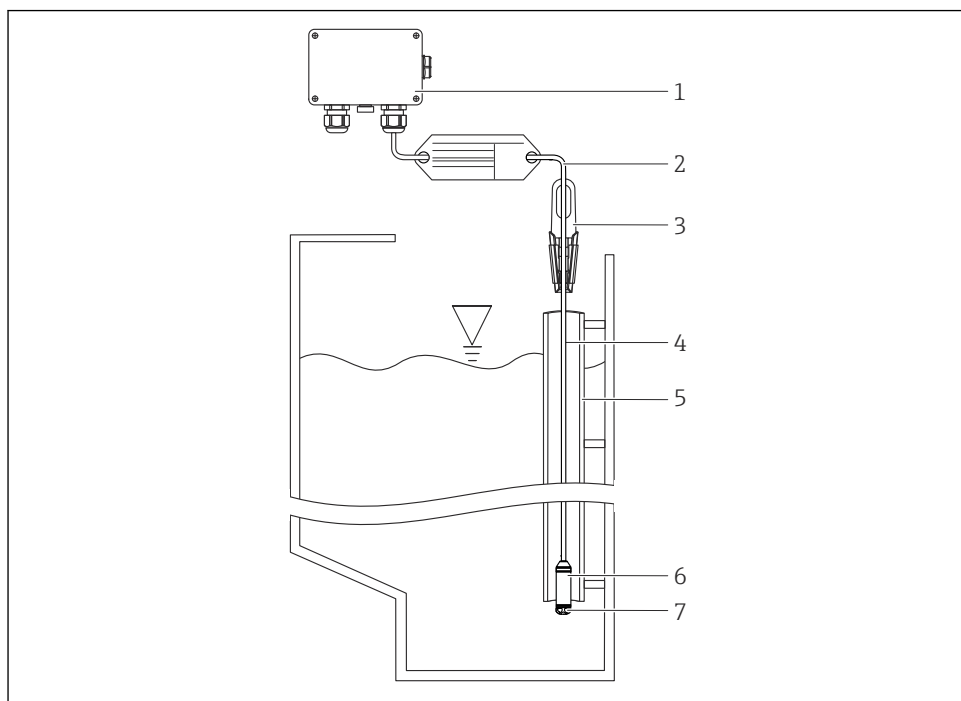
5.1 安装条件

- 液位探头横向移动会产生测量误差。将探头安装在没有介质流动和扰动的位置，或者使用导向管。导向管内径应至少比 FMX11 外径大 1 mm (0.04 in)。
- 设备上的保护帽用于防止传感器出现机械损坏。
- 电缆必须接入干燥的室内或合适的接线盒中。Endress+Hauser 接线盒已采取防潮和耐候保护措施，允许户外安装。
- 电缆长度偏差: $\pm < 50 \text{ mm}$ (1.97 in)
- Endress+Hauser 建议使用双绞屏蔽电缆。
- 延长电缆长度与设计液位零点相关。进行测量点布局设计时必须考虑保护帽高度。液位零点 (E) 与膜片位置相关。液位零点 = E; 距离探头底部的高度 = L (参考下图)。



A0043690

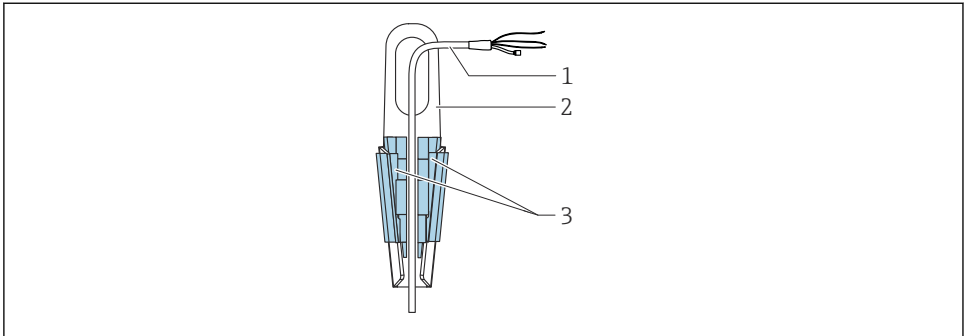
5.2 安装测量设备



A0040853

- 1 接线盒可以单独订购
- 2 延长电缆的弯曲半径
- 3 悬挂安装固定夹可以作为附件订购
- 4 延长电缆长度
- 5 导向管
- 6 **Waterpilot FMX11**
- 7 保护帽

5.2.1 使用悬挂安装固定夹安装 Waterpilot



A0040921

- 1 延长电缆
- 2 悬挂安装固定夹
- 3 卡扣

安装悬挂安装固定夹

1. 安装悬挂安装固定夹（部件 2）。考虑延长电缆重量（部件 1）。
2. 抬起卡扣（部件 3）。参照上图将延长电缆（部件 1）固定安装在卡扣中。
3. 将延长电缆（部件 1）安装到位，并放下卡扣（部件 3）。从上部轻轻压下卡扣，直至固定到位。

5.2.2 安装接线盒

通过四颗螺丝（M4）安装选配接线盒。

5.3 安装后检查

- 设备是否完好无损（外观检查）？
- 设备是否符合测量点技术规范？
 - 过程温度
 - 过程压力
 - 环境温度
 - 测量范围
- 检查所有螺丝是否均牢固拧紧。

6 电气连接

6.1 连接条件

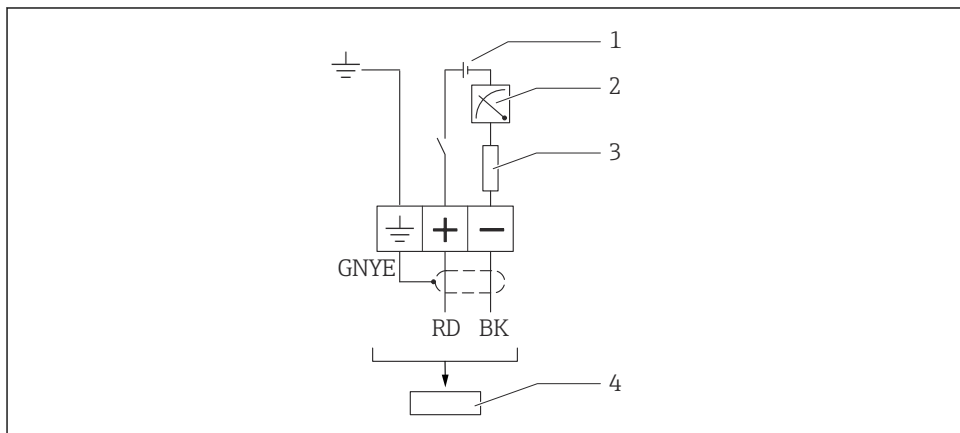
⚠ 警告

可能带电!

存在电击风险!

► 切断电源。

- 供电电压必须与铭牌参数一致。
- 电缆必须接入干燥的室内或合适的接线盒中。户外安装时请使用配备 GORE-TEX®过滤口的 Endress+Hauser 接线盒（防护等级为 IP66/IP67）。接线盒可以作为附件单独订购（订货号：52006152）。
- 参照接线图连接设备。Waterpilot FMX11 自带极性反接保护。反接极性不会损坏设备。此时设备不工作。
- IEC/EN 61010 标准规定设备必须安装专用断路保护器。



A0040869

- 1 8 ... 28 V_{DC}
- 2 4 ... 20 mA
- 3 电阻 (R_L)
- 4 Waterpilot FMX11

6.2 连接测量设备

6.2.1 供电电压

8 ... 28 V_{DC}

6.2.2 电缆规格

连接电缆

Endress+Hauser 建议使用屏蔽双芯双绞电缆。

- 通用仪表电缆
- 接线盒内接线端子的导线横截面积: $0.08...2.5 \text{ mm}^2$ (28...14 AWG)

延长电缆

- 总外径: 6 mm (0.24 in) $\pm 0.2 \text{ mm}$ (0.01 in)
- PA 压力补偿管:
 - 外径: 2.5 mm (0.1 in)
 - 内径: 1.5 mm (0.06 in)
 - 压力补偿口外径: 6 mm (0.24 in)



延长电缆带屏蔽层。

电缆截面积

$2 \times 0.22 \text{ mm}^2$ + 压力补偿管

电缆电阻

每根线芯的电阻不超过 $0.09 \text{ } \Omega/\text{m}$

6.2.3 功率消耗

$\leq 0.62 \text{ W}$, 28 V_{DC} 时

6.2.4 电流消耗

最大电流消耗: $\leq 22 \text{ mA}$

最小电流消耗: $\geq 2 \text{ mA}$

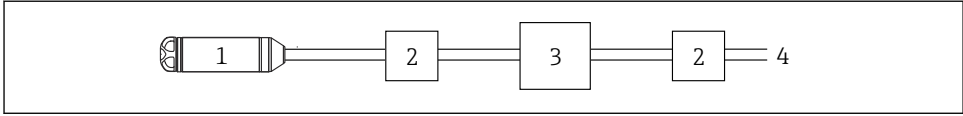
6.2.5 最大负载

参见《操作手册》。

6.2.6 过电压保护单元

为防止 Waterpilot 受到强干扰电压峰值影响, Endress+Hauser 建议在显示单元和/或评估单元上游和下游安装过电压保护单元。

- 内置过电压保护单元符合 EN 61000-4-5 标准 (2 kV 非对称电压)
- 如需要, 安装外接过电压保护单元 ($\geq 1.0 \text{ kV}$)



A0040871

- 1 Waterpilot FMX11
- 2 过电压保护单元 (OVP) ， 例如 Endress+Hauser 的 HAW
- 3 电源、显示和计算单元，带一路 4...20 mA 输入
- 4 电源

6.3 连接后检查

- 电缆或设备是否完好无损（外观检查）？
- 电缆是否符合要求？
- 电缆是否已经完全不受外力影响？
- 所有缆塞是否均已安装、牢固拧紧和密封？
- 供电电压是否与铭牌参数一致？
- 接线端子分配是否正确？

7 操作方式

Endress+Hauser 针对 Waterpilot FMX11 提供完整测量点解决方案以及配套显示和/或计算单元。

 如有任何疑问，敬请咨询 Endress+Hauser 当地服务中心。登陆网站查询联系地址：
www.endress.com/worldwide。



71513253

www.addresses.endress.com
