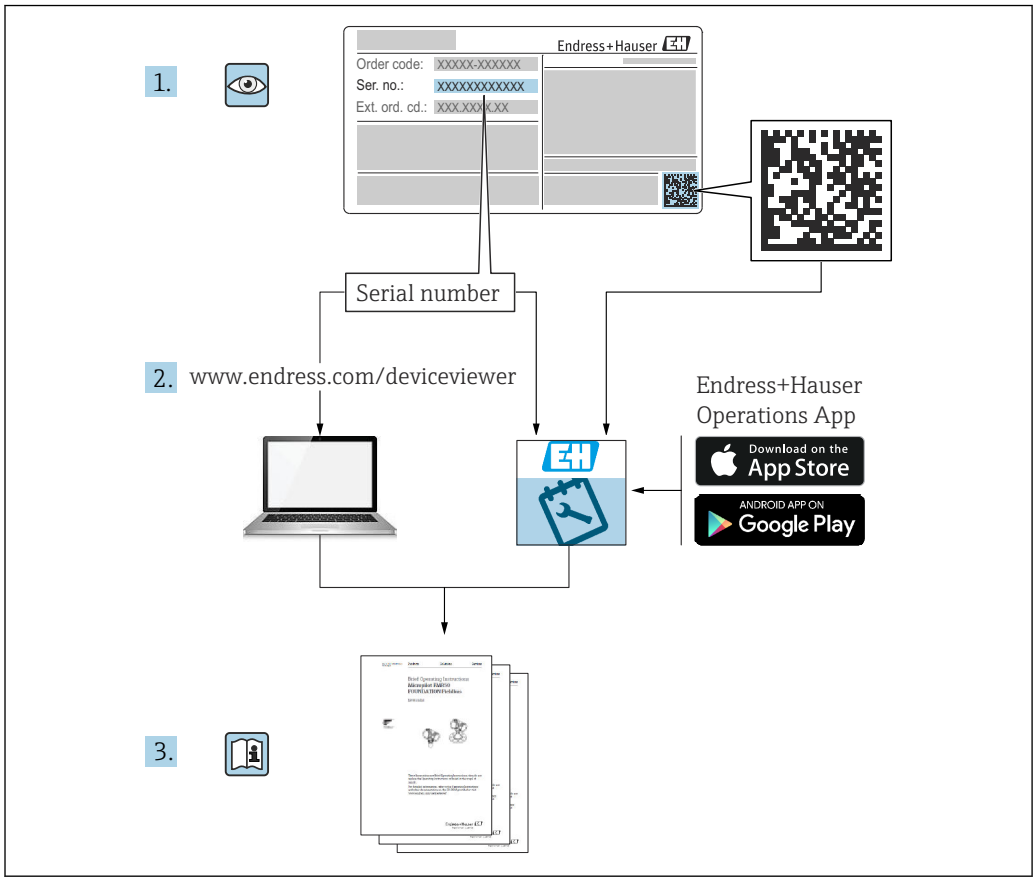
BA01991F/28/ZH/05.21
71520112
2021-03-17

操作手册
Micropilot FWR30

雷达物位计
电池供电，支持远程液位监测和移动位置追踪

Endress+Hauser
People for Process Automation



- 请妥善保存文档，便于操作或使用仪表时查看。
- 为了避免出现人员或装置危险，必须仔细阅读“基本安全指南”章节，以及针对特定操作步骤的文档中的所有其他安全指南。
- 制造商保留修改技术参数的权利，将不预先通知。Endress+Hauser 当地销售中心将为您提供最新文档信息和更新说明。

目录

1 文档信息 4
1.1 文档功能 4
1.2 图标 4
1.3 文档资料 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 6
2.4 操作安全 6
2.5 产品安全 7
2.6 IT 安全 7

3 产品描述 8
3.1 产品设计 8

4 到货验收和产品标识 9
4.1 到货验收 9
4.2 产品标识 9
4.3 储存和运输 9

5 安装 10
5.1 安装测量设备 10
5.2 安装后检查 13

6 电气连接 14
6.1 电源 14

7 操作方式 15
7.1 操作方式概述 15

8 调试 17
8.1 准备步骤 17
8.2 功能检查 17
8.3 设置管理 17

9 操作 18
9.1 开始测量 18
9.2 读取测量值 18
9.3 显示历史测量值 18
9.4 具体操作 18

10 诊断和故障排除 20
10.1 通过 LED 指示灯标识诊断信息 20
10.2 诊断事件列表 21

11 维护 22
11.1 维护任务 22

12 维修 23
12.1 返厂 23
12.2 废弃 23

13 附件 24
13.1 设备专用附件 24

14 技术参数 25
14.1 输入 25
14.2 输出 26
14.3 环境条件 27
14.4 过程条件 27
14.5 附件 27

索引 28

1 文档信息

1.1 文档功能

文档包含设备生命周期内各个阶段所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接、操作和调试，以及故障排除、维护和废弃。

1.2 图标

1.2.1 安全图标

⚠ 危险

危险状况警示图标。疏忽会导致人员严重或致命伤害。

⚠ 警告

危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。

⚠ 小心

危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。

注意

操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

1.2.2 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： ℹ

操作步骤： 1.、2.、3.

1.2.3 图中的图标

部件号：1、2、3 ...

视图：A、B、C ...

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）
- 登陆 Endress+Hauser 公司网站的“资料下载”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，例如设备安装、调试、故障排除和维护人员:
- ▶ 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
- ▶ 熟悉联邦/国家法规
- ▶ 开始操作前，操作人员必须事先阅读并理解《操作手册》、补充文档资料和证书（取决于实际应用）中的各项规定
- ▶ 遵守操作指南和基本条件要求

操作人员必须符合下列要求:
- ▶ 经工厂厂方/操作员针对测量任务进行指导和授权
- ▶ 遵守《操作手册》中的各项指南

2.2 指定用途

Micropilot FWR30 是由电池供电的液位雷达，支持蜂窝无线通信信号传输。

应用:
单台雷达即可实现远程液位监测。

2.2.1 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，制造商十分乐意帮助您核实接液部件材质的耐腐蚀性，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。

2.4 操作安全

存在人员受伤的风险!
- ▶ 只有完全满足技术规范且无错误和故障时才能操作设备。
- ▶ 运营方有责任确保设备无故障运行。

改装设备

如果未经授权，禁止改装设备，改装会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

必须始终确保设备的操作安全性和测量可靠性:
- ▶ 除非得到明确许可，不得对设备进行维修。
- ▶ 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（例如防爆要求、压力容器安全），应避免人员受伤或设备损坏危险:
- ▶ 参照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资料中列举的规格参数要求，补充文档资料是《操作手册》的组成部分。

2.4.1 设备电池的安全使用指南

⚠ 小心

如果设备电池处置不当，存在起火爆炸或人员烫伤的风险！

- 禁止给电池充电、拆解电池、将电池投入火中，或将电池加热到 100 °C (212 °F)以上。
- 仅允许使用 ER34615 电池替换原电池（锂亚硫酰氯一次电池，D 型）。使用其他型号的电池均存在引发火灾或爆炸的风险。
- 遵照国家法规及时处置废电池。
- 废电池应远离儿童放置。禁止拆解废电池，或将废电池投入火中。

更换电池

在北美使用：更换电池必须通过 CSA/UL 认证。

2.5 产品安全

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

设备满足常规安全标准和法规要求，并符合 EC 符合性声明中列举的 EC 准则的要求。Endress+Hauser 确保粘贴有 CE 标志的设备满足上述要求。

2.6 IT 安全

我们只对按照《操作手册》进行安装和使用的设备提供质保。设备自带安装保护功能，防止用户意外更改设置。

IT 安全措施根据操作员安全标准制定，旨在为设备和设备数据传输提供额外防护，必须由操作员亲自实施。

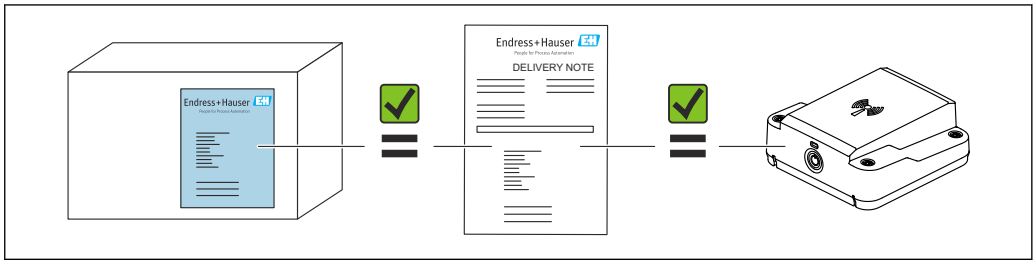
3 产品描述

3.1 产品设计

Micropilot FWR30 由内置电池供电。传感器外壳的防护等级为 IP66/68。传感器测量液位。设备通过蜂窝无线电通信将液位传输至 Endress+Hauser 云生态系统。通过 Netilion Value、Netilion Inventory 或 SupplyCare（单机版）数字应用程序可以访问参数值。

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收



A0041102

4.2 产品标识

4.2.1 制造商地址

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany
产地：参见铭牌。

4.3 储存和运输

4.3.1 储存温度

−20 … +60 °C (−4 … +140 °F)

在 0 … +30 °C (+32 … +86 °F)温度范围内储存时，电池正常放电量最低

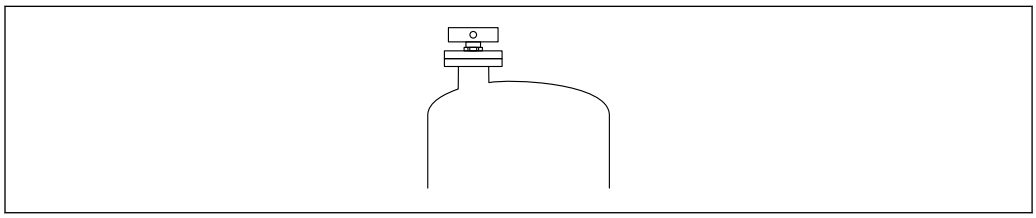
5 安装

5.1 安装测量设备

5.1.1 安装位置

允许室内或户外安装设备。

使用螺纹转接头安装在金属罐和料仓上



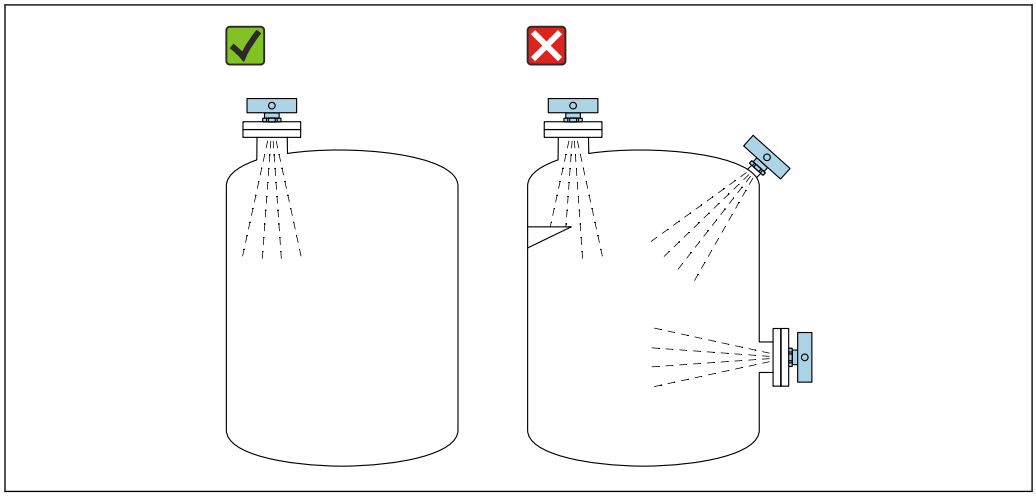
A0045526

1 使用螺纹转接头安装在料仓上

螺纹转接头
- G 1½"螺纹转接头（最大过程压力：4 bar abs. (58 psi)）
- MNPT 1½"螺纹转接头（最大过程压力：4 bar abs. (58 psi)）

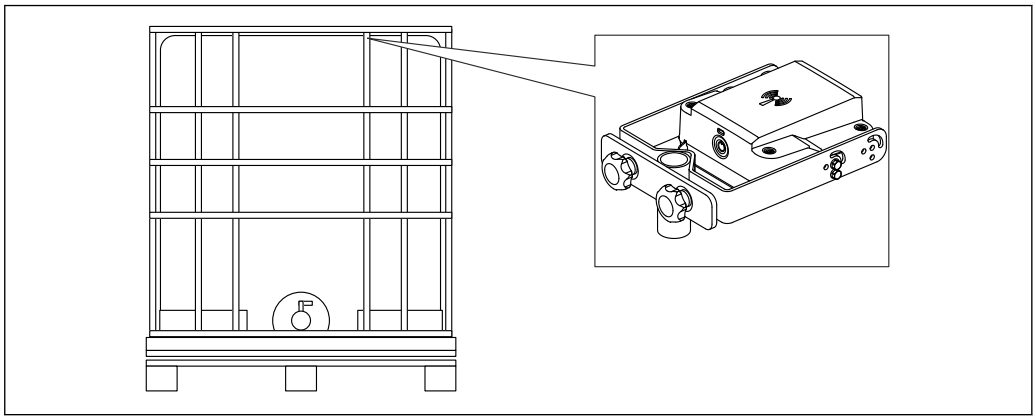
安装指南

- 水平安装测量设备，确保设备位置始终与罐顶平行。
  否则，周边装置可能会产生干扰反射，影响测量。
- 始终禁止金属物体遮盖雷达天线。
- 禁止在雷达下方或安装位置附近安装任何可能引起干扰反射的装置，例如罐体内部装置、格栅或搅拌器（参见下图）。



A0045540

安装在立柱上



A0040689

2 使用管装架或 IBC 集装桶安装架安装

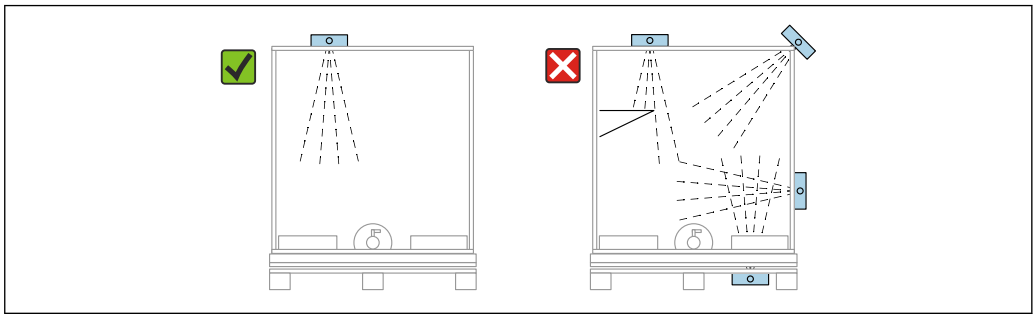
安装在带笼架或外框架的非导电性塑料 IBC 集装桶上

使用管装架或 IBC 集装桶安装架安装。

管装架或 IBC 集装桶安装架同样适合在带外框架的 IBC 集装桶上安装设备。

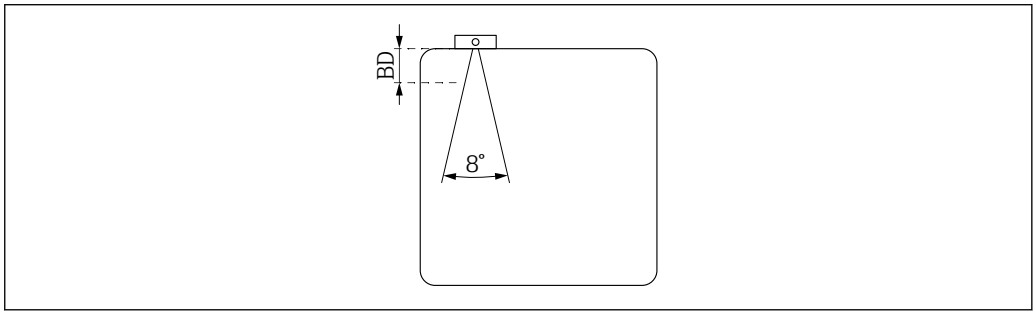
安装指南

- 水平安装测量设备，确保设备位置始终与罐顶平行。
  否则，周边装置可能会产生干扰反射，影响测量。
- 始终禁止金属物体遮盖雷达天线。
- 户外安装时，禁止安装在 IBC 集装桶上凹陷部分的上方。
  凹陷部分的残存积水会干扰测量。测量设备不能水下测量。
- 禁止在雷达下方或安装位置附近安装任何可能引起干扰反射的装置，例如罐体内部装置、格栅或搅拌器（参见下图）。



A0043048

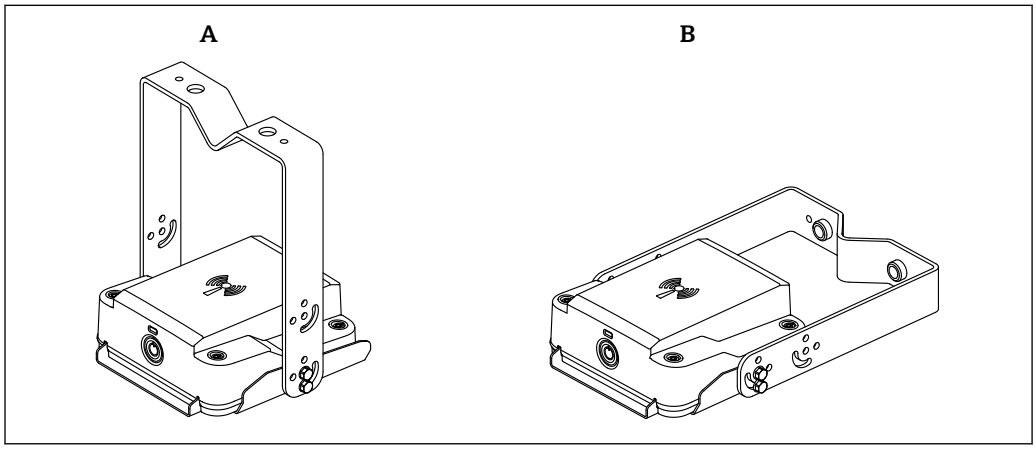
盲区距离



A0041499

- 在盲区（BD）内不进行信号分析
  因此，设置盲区距离可以有效抑制天线附近的干扰信号（例如冷凝干扰信号）。
- 工厂设置：自动
- 盲区距离（BD）既可以通过云设置，也可以自动设置。
  在盲区距离参数中设置。
  基于下列公式自动设置盲区距离：
  空罐高度 - 满罐高度 - 100 mm (3.94 in) = 盲区距离（不得小于 0 mm）

安装在罐顶或墙壁上

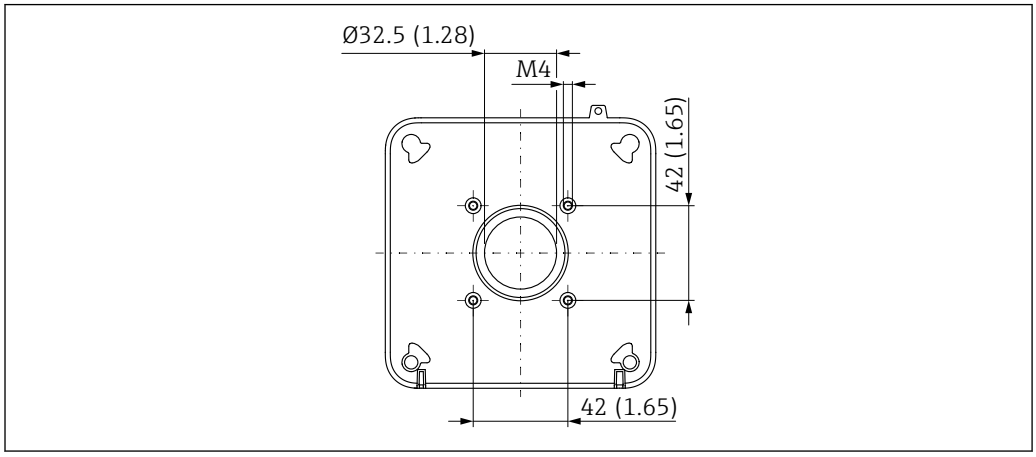


A0040688

A 安装在罐顶上
B 安装在墙壁上

单独安装测量设备

不使用上述两类安装架也可以安装测量设备。使用螺丝将安装架固定在设备底部。上述两类安装套件提供同款安装底板，支持各类用户定制安装。如果雷达天线被金属物体遮盖，测量信号将失真。



A0041312

测量单位 mm (in)

5.2 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？
  - 环境温度
  - 测量范围
  - 过程温度
- 测量点标识和标签是否正确（外观检查）？
- 检查所有螺丝是否均牢固拧紧。
- 设备是否已牢固固定？

6 电气连接

6.1 电源

可更换电池，标准锂电池（D 型，3.6 V，19 Ah，标准供货件）
使用符合 IEC 标准的电池：ER34615（锂亚硫酰氯一次电池）；推荐型号：
Tadiran SL-2880（适用欧洲地区）、Tadiran TL-4930（适用欧洲以外地区）

测量设备自动检测电池的剩余电量。如果电池电量不足，LED 指示灯以 10 秒频率红色闪烁。

除了推荐型号 Tadiran SL-2880（适用欧洲地区）和 Tadiran TL-4930（适用欧洲以外地区）外，还可使用 Tadiran SL-2870（适用欧洲地区）或 Tadiran TL-5930（适用欧洲以外地区）。但是在这种情况下，电池使用寿命会有所改变。

6.1.1 设备电池的安全使用指南

小心

如果设备电池处置不当，存在起火爆炸或人员烫伤的风险！

- ▶ 禁止电池充电、拆解电池、将电池投入火中，或在 100 °C (212 °F)以上加热电池。
- ▶ 仅允许使用 ER34615 电池替换原电池（锂亚硫酰氯一次电池，D 型）。使用其他型号的电池均存在引发火灾或爆炸的风险。
- ▶ 遵照国家法规及时处置废电池。
- ▶ 废电池应远离儿童放置。禁止拆解废电池，或将废电池投入火中。

备用电池

在北美地区使用时，备用电池必须通过 CSA/UL 认证。

6.1.2 电池使用寿命

测量间隔时间为 8 h
数据传输间隔时间为 8 h：电池使用寿命大于 8 年

测量间隔时间为 6 h
数据传输间隔时间为 12 h：电池使用寿命大于 10 年

测量间隔时间为 1 h
- 数据传输间隔时间为 24 h：电池使用寿命大于 10 年
- 数据传输间隔时间为 4 h：电池使用寿命大于 5 年
- 数据传输间隔时间为 1 h：电池使用寿命约 500 天

测量间隔时间为 1 min
- 数据传输间隔时间为 1 h：电池使用寿命约 400 天
- 数据传输间隔时间为 15 min：电池使用寿命约 140 天
- 数据传输间隔时间小于 1 h：不能开启 GPS 定位功能

- 列举数据为+25 °C (+77 °F)温度下 Tadiran SL-2880 电池（适用欧洲地区）和 Tadiran TL-4930 电池（适用欧洲以外地区）的设计使用寿命
- 需要强蜂窝无线电通信信号
- 实际电池使用寿命会有较大的改变，受众多因素的影响，包括网络运营商、温度或湿度
- 高数据传输速率会缩短电池使用寿命
- 数据传输间隔时间小于 1 h 会严重缩短电池使用寿命
- 列举数据未考虑 GPS 定位功能对电池使用寿命的影响。每次数据传输期间，如果在自由空间中进行 GPS 定位，电池使用寿命减半。

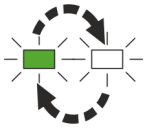
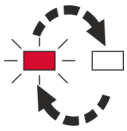
7 操作方式

7.1 操作方式概述

7.1.1 通过设备开机键操作

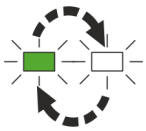
在操作过程中，设备开机键被锁定，直至操作完成。

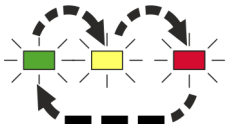
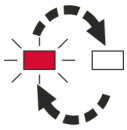
打开测量设备：执行测量操作和数据传输

1. 按下蓝色开机键（至少保持 2 秒），直至 LED 指示灯绿色亮起。
   ↳
2. 在数据传输过程中，LED 指示灯绿色闪烁。
   ↳ 
3. 如果数据传输成功，LED 指示灯绿色亮起（持续 10 秒）。
   ↳
4. 如果数据传输失败，LED 指示灯红色闪烁或红色亮起（持续 10 秒）。
   ↳ 

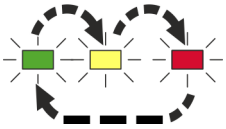
   参见章节 10.1.3

关闭测量设备：完成测量操作和数据传输后关机

1. 按下蓝色开机键（至少保持 7 秒），直至 LED 指示灯红色亮起。
   ↳
2. 在数据传输过程中，LED 指示灯绿色闪烁。
   ↳ 
3. 如果数据传输成功，LED 指示灯绿-黄-红色交替闪烁。
   ↳ 测量设备关机。
   数字应用程序中显示关机信息。

   
4. 如果数据传输失败，LED 指示灯红色闪烁或红色亮起（持续 10 秒）。
   ↳ 

5. LED 指示灯绿-黄-红色交替闪烁，测量设备关机。



此时，由于未进行数据传输，数字应用程序中不显示关机信息。
随后如需打开测量设备，再次按下蓝色开机键（参见步骤 1）。

也可通过云生态系统关闭测量设备。

7.1.2 通过云生态系统和 app 操作

通过下列应用程序操作测量设备:
- Netilion Value / Netilion Inventory: https://netilion.endress.com
- SupplyCare （单机版）： https://portal.endress.com

8 调试

8.1 准备步骤

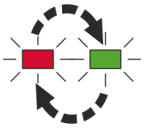
通过下列数字应用程序调试设备:
- Netilion Value: https://Netilion.endress.com/app/value
- Netilion Inventory: https://Netilion.endress.com/app/inventory
- SupplyCare （单机版）: https://portal.endress.com
  SupplyCare（单机版）专供 Endress+Hauser 服务工程师用于调试。

按下测量设备的蓝色开机键，执行调试。

8.2 功能检查

执行功能检查:

▶ 按下蓝色开机键 3 次。
  ↳ LED 指示灯绿-红色交替闪烁 6 次。



8.3 设置管理

通过 Netilion Value、Netilion Inventory 或 SupplyCare（单机版）可以访问所有参数。

通过云生态系统修改的参数将在下一次数据传输时生效。

9 操作

9.1 开始测量

使用 Endress+Hauser 云服务设置测量间隔时间和数据传输间隔时间。

以下事件会触发测量设备开机:
- 到达下一次测量时间点（倒计时）
- 按下开机键（用户操作）

9.2 读取测量值

通过配套服务产品读取测量值。

Endress+Hauser 服务产品的更多功能参见 https://netilion.endress.com

或

SupplyCare（单机版）的《技术资料》

9.3 显示历史测量值

通过配套服务产品读取历史测量值。

Endress+Hauser 服务产品的更多功能参见 https://netilion.endress.com

或

SupplyCare（单机版）的《技术资料》

9.4 具体操作

9.4.1 状态传输

用户按下未经调试的测量设备的开机键，启动状态传输。
- 测量设备更新状态值
- 如需要，测量设备同步时间
- 测量设备的所有状态值均传输至云端

以下状态信息传输至云端:
- 开机状态
- 电池状态
- 设备位置
- 通信信号质量
- 当前事件（事件号）

9.4.2 手动测量

1. 按下开机键。
2. 启动测量。
3. 测量值传输至云端。

9.4.3 自动传输测量值

到达下一次数据传输时间点:

- 测量设备同步更新设置，与云端设置一致
- 测量设备内保存的所有测量值和状态值均传输至云端，例如
  - 液位
  - 设备位置
  - 环境温度

如果设备没有接收任何数据，最多可以保存 100 个测量值，并在下次连接时进行传输。

9.4.4 固件升级

云端固件升级

支持云端固件升级。一旦测量设备再次接入云，固件自动传输至设备中。测量设备进行固件检查，随后升级固件。完成升级后，测量设备向云端发送固件成功更新信息。

在固件更新过程中，LED 指示灯橙色闪烁。

9.4.5 关闭测量设备

提供两种关机途径:
- 通过云关机
  一旦测量设备再次接入云，将传输状态值，并在云端显示关机信息
- 长按蓝色开机键关机，直至 LED 指示灯红色亮起

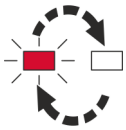
9.4.6 关机后打开测量设备

如需在关机后打开设备，必须首先使用云端设置重新激活设备。然后按下设备上的蓝色开机按钮，直至 LED 指示灯绿色亮起。

10 诊断和故障排除

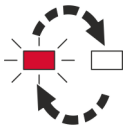
10.1 通过 LED 指示灯标识诊断信息

10.1.1 LED 指示灯以 10 秒频率红色闪烁



- **原因：** 电池低电量或电量严重不足
- **补救措施：** 更换电池

10.1.2 LED 指示灯红色闪烁 10 秒

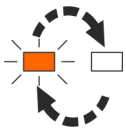


- **原因：** 云数据传输错误
  - 无 SIM 卡或 SIM 卡已被锁死
  - 无网络服务
  - 与供应商间的数据连接中断
- **补救措施：**
  - 检查 SIM 卡，确保正确安装到位，且功能正常
  - 检查网络是否正常
  - 联系服务部门

10.1.3 LED 指示灯红色亮起 10 秒

- **原因：** 云数据传输错误。信号弱或硬件故障，无法正常进行云通信
- **补救措施：** 等待 1 小时，随后再次调试设备（重启云数据传输）

10.1.4 LED 指示灯橙色闪烁



- **原因：** 正在更新固件或证书
- **补救措施：** 等待更新结束

10.2 诊断事件列表

诊断代号：F270
简要说明： 主要电子部件故障
补救措施：
- 联系服务部门
- 更换设备

诊断代号：F331
简要说明： 固件升级失败
补救措施：
重新更新固件

诊断代号：F400
简要说明： 通信错误
补救措施：
检查通信连接，并重新连接

诊断代号：F430
简要说明： 设置错误
补救措施：
- 在云端重新执行设置
- 联系服务部门

诊断代号：F465
简要说明： SIM 卡故障
补救措施：
检查 SIM 卡

诊断代号：S825
简要说明： 工作温度
补救措施：
- 检查环境温度
- 检查过程温度

诊断代号：C890
简要说明： 电池电量低
补救措施：
安排更换电池

诊断代号：M891
简要说明： 电池电量严重不足
补救措施：
更换电池

诊断代号：F909
简要说明： 请求频率过高
补救措施：
- 请求间隔需要大于 15 分钟
- 联系服务部门

诊断代号：S911
简要说明： 设备位置无效或未知
补救措施：
联系服务部门

诊断代号：S914
简要说明： 设备位置不准确
补救措施：
检查设备是否安装在自由空间中测量。将设备转移至建筑物外面。

诊断代号：S941
简要说明： 回波丢失
补救措施：
检查灵敏度设置

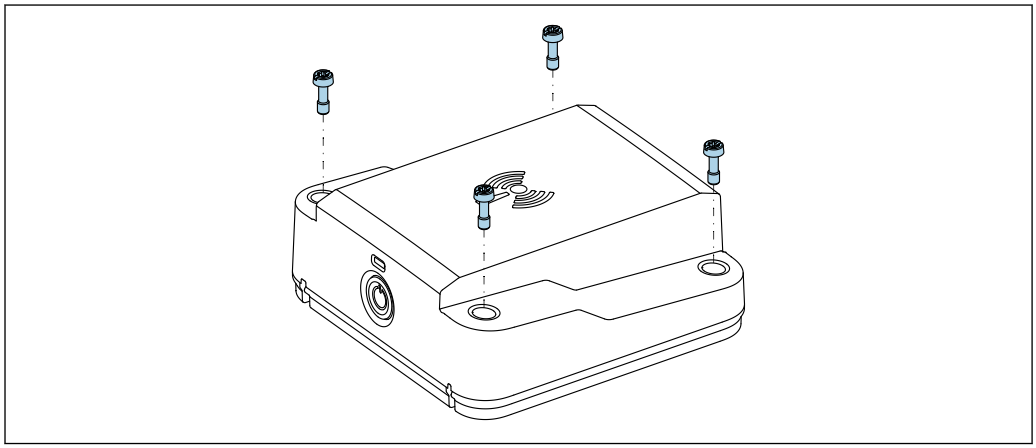
11 维护

11.1 维护任务

11.1.1 更换电池

环境保护与措施

电池更换之前、之中和之后，请注意以下几点：
- 在干燥环境中更换电池。
- 更换电池时禁止移动密封件。
- 电池更换完成后，以环保方式处置废电池。
  参见“废弃”章节。



A0040732

更换电池

1. 松开全部 4 颗螺丝。
2. 更换电池。
3. 以 1.2 Nm (0.89 lbf ft)扭矩重新拧紧螺丝。
4. 按下开机键。
   ↳ 启动状态传输。

设备重新正常工作。

电池型号：
- 标准锂电池（D 型，3.6 V，19 Ah）
- 符合 IEC 标准要求的电池：
  ER34615（锂亚硫酰氯一次电池）
- 推荐型号：
  除了推荐型号 Tadiran SL-2880（适用欧洲地区）和 Tadiran TL-4930（适用欧洲以外地区）外，还可使用 Tadiran SL-2870（适用欧洲地区）或 Tadiran TL-5930（适用欧洲以外地区）。

备用电池

在北美地区使用时，备用电池必须通过 CSA/UL 认证。

12 维修

无法维修。

12.1 返厂

安全返厂要求与具体设备型号和国家法规相关。

1. 登陆网址查询设备返厂说明：http://www.endress.com/support/return-material
2. 设备的订购型号错误或发货错误时，需要返厂。

12.2 废弃

为满足 2012/19 EU 指令关于废弃电气和电子设备（WEEE）的要求，Endress+Hauser 产品均带上述图标，尽量避免将废弃电气和电子设备作为未分类城市垃圾废弃处置。此类产品不可作为未分类城市垃圾废弃处置，必须遵循《一般条款和条件》中规定的条件或与 Endress+Hauser 单独约定后将产品寄回 Endress+Hauser 废弃处置。

12.2.1 废电池处置

- 部分国家法规规定：最终用户必须寄回废电池。
- 最终用户可以将废电池免费寄回 Endress+Hauser。

德国电池法规定（BattG，第 17.3 条），上述图标表示不能作为城市垃圾废弃处置的电子组件。

13 附件

13.1 设备专用附件

- 管装架或 IBC 集装桶安装架
- 墙装架或罐顶安装架
- G 1½"螺纹转接头
- MNPT 1½"螺纹转接头

14 技术参数

14.1 输入

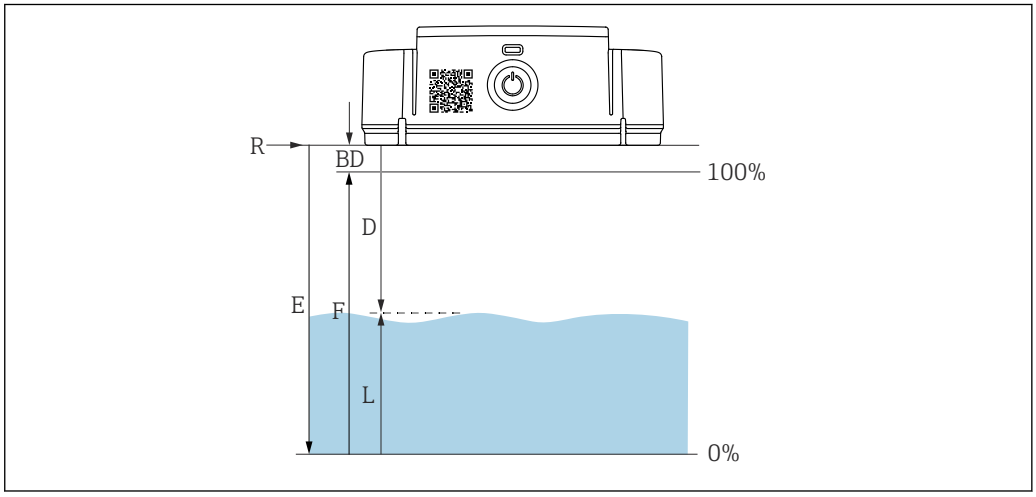
14.1.1 测量变量

过程变量测量值

- **液位：** 0 ... 15 m (0 ... 49 ft) ±10 mm (0.39 in)
- **环境温度：** −20 ... +60 °C (−4 ... +140 °F)，允许温度范围扩展± 2 °C (4 °F)
- **设备位置：** 设备的水平倾斜角
  - 角度范围：0...180°
  - 传感器安装固定到位后方可测量水平倾斜角
- **GPS 定位精度：**
  ±20 m (66 ft)，安装在自由空间中

14.1.2 测量范围

最大测量范围为 0 ... 15 m (0 ... 49 ft)



3 标定参数

E 空罐高度（零点）
F 满罐高度（满量程）
D 距离测量值
L 液位（L = E - D）
R 测量参考点
BD 盲区距离

介质

铭牌上标识的信息：
- Dev.Rev.1（设备修订版本号）：液体介质应用场合
- Dev.Rev.2（设备修订版本号）：液体和固体介质应用场合

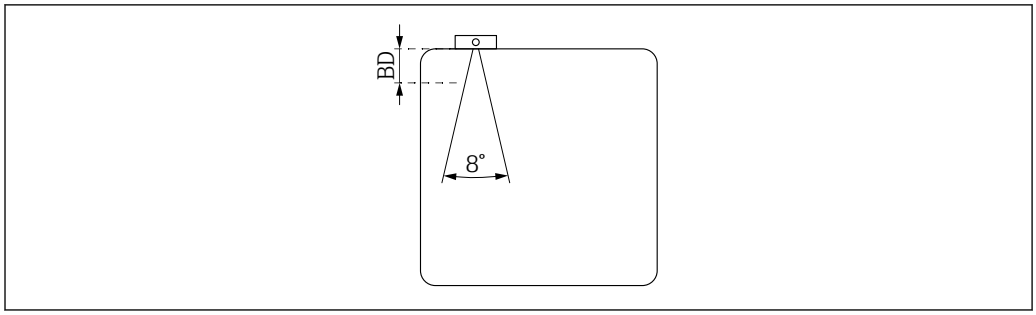
固体介质应用场合的有效测量范围

有效测量范围与介质反射特性、设备安装位置以及可能出现的干扰反射相关。

14.1.3 工作频率

80 GHz

14.1.4 盲区距离



A0041499

- 在盲区（BD）内不进行信号分析
  因此，设置盲区距离可以有效抑制天线附近的干扰信号（例如冷凝干扰信号）。
- 工厂设置：自动
- 盲区距离（BD）既可以通过云设置，也可以自动设置。
  在盲区距离参数中设置。
  基于下列公式自动设置盲区距离：
  空罐高度 - 满罐高度 - 100 mm (3.94 in) = 盲区距离（不得小于 0 mm）

14.1.5 灵敏度

在灵敏度参数中设置传感器的测量灵敏度（高、中、低）。

14.2 输出

14.2.1 输出信号

蜂窝无线电通信信号 LTE-M、NB-IoT 和 2G

- 2G GPRS/EDGE
  GSM850、EGSM900、DCS1800、PCS1900
- 4G LTE-M1（LTE Cat-M1）
  - LTE-FDD：B2/B3/B4/B5/B8/B18/B19/B20/B26
  - LTE-TDD：B39
- 4G LTE-NB1（NB-IoT）
  LTE-FDD：B2/B3/B8/B20

设备自动选择蜂窝无线电通信信号。基于实际可用通信网络选择通信信号。优先选择 4G 信号（LTE-M1 或 LTE-NB1）。如果当前无上述两种 4G 通信信号，可以选择 2G（GPRS 或 EDGE）信号。通信信号选择的优先顺序：LTE-M → 2G → NB-IoT。

数据传输间隔时间

数据传输间隔时间可设置为 15 分钟至 24 小时。

电池使用寿命与数据传输间隔时间设置相关。

- 如果网络连接状况不佳，设置的数据传输间隔时间应大于 1 小时
- 开启 GPS 定位功能时，不能设置小于 1 小时的数据传输间隔时间

14.2.2 通信规范参数

FWR30 支持：
- 互联网协议 TCP/IP 和传输层安全协议 TLS（v1.2）
- 应用层协议 HTTPS

14.3 环境条件

14.3.1 环境温度

−20 … +60 °C (−4 … +140 °F)

14.3.2 储存温度

−20 … +60 °C (−4 … +140 °F)

在 0 … +30 °C (+32 … +86 °F)温度范围内储存时，电池正常放电量最低

14.3.3 湿度

0…95 %

14.3.4 气候等级

符合 DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38 标准，通过 Z/AD 测试

14.3.5 海拔高度（符合 DIN EN 61010-1 Ed.3）

不超过海平面之上 2 000 m (6 600 ft)。

14.3.6 防护等级

IP66，IP68，NEMA Type 4X/6P

14.3.7 抗冲击性和抗振性

符合 DIN EN 60068-2-27 / IEC 60068-2-27 标准：18 ms，30g，半正弦波

14.3.8 电磁兼容性

符合 IEC/EN 61326-1 标准

14.4 过程条件

- 脉冲信号直接穿透罐壁（非导电性材质）进行测量。测量过程不接触被测介质。
- 使用 G1½"螺纹转接头安装在罐体上测量：最大过程压力为 4 bar abs. (58 psi)。
- 使用 MNPT1½"螺纹转接头安装在罐体上测量：最大过程压力为 4 bar abs. (58 psi)。

14.5 附件

14.5.1 设备专用附件

- 管装架或 IBC 集装桶安装架
- 墙装架或罐顶安装架
- G 1½"螺纹转接头
- MNPT 1½"螺纹转接头

索引

C
操作安全 6
产品安全 7
CE 认证信息 7

F
返厂 23
废弃 23
符合性声明 7

G
工作场所安全 6

R
人员要求 6

S
设备文档
    补充文档资料 5
使用测量设备
    参见 指定用途
    临界工况 6
    使用错误 6

W
维修理念 23
文档
    功能 4
文档功能 4

Z
指定用途 6

71520112

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation