

技术资料

Micropilot FWR30

雷达液位计



电池供电，支持远程液位监测和移动位置追踪

应用

- 防护等级: IP66/IP68
- 最大测量范围: 15 m (49 ft)
- 环境温度: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
- 通信网络: NB-IoT、LTE-M、2G
- 测量精度: 10 mm (0.39 in)

优势

- 信息透明，轻松实现液位监测和移动位置追踪
- 安全灵活地集成至云生态系统（例如 Netilion）或 SupplyCare 软件中
- 调试简单，安装灵活
- 可靠的 80 GHz 雷达

目录	
文档信息	3
信息图标	3
功能与系统设计	3
测量原理	3
输入	4
测量变量	4
测量范围	4
工作频率	4
盲区距离	4
测量灵敏度 (针对不同种类的介质)	4
输出	5
输出信号	5
通信协议	5
电源	5
供电电压	5
性能参数	6
参考操作条件	6
最大测量误差	6
环境温度的影响	6
安装	6
安装位置	6
安装套件	8
波束角	9
环境条件	9
环境温度范围	9
储存温度	9
湿度	9
气候等级	9
海拔高度 (符合 DIN EN 61010-1 Ed. 3 标准)	9
防护等级	10
抗冲击性和抗振性	10
电磁兼容性	10
过程条件	10
机械结构	10
外形尺寸	10
重量	11
材质	11
人机界面	12
操作方式	12
证书和认证	12
RoHS 认证	12
CE 认证	12
无线电认证	12
其他标准和准则	12
订购信息	12
附件	12
设备专用附件	12
补充文档资料	12
补充文档资料	13

文档信息

信息图标

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。

通信图标

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: 

参见文档: 

参考页面: 

操作步骤: 、、

执行结果: 

图中的图标

部件号: 1、2、3 ...

操作步骤: 、、

视图: A、B、C ...

功能与系统设计

测量原理

Micropilot 是基于行程时间原理 (ToF) 工作的“俯视式”测量系统，测量参考点至介质表面间的距离。天线发射雷达脉冲信号，到达介质表面的信号发生发射，雷达接收反射回波信号。

输入

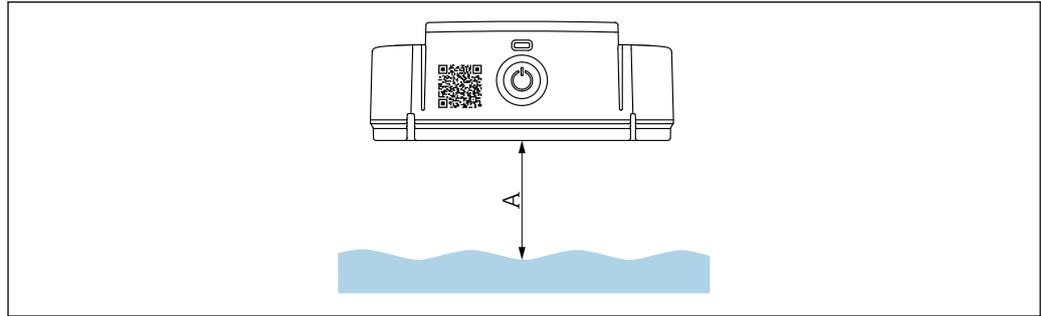
测量变量

过程变量测量值

- 液位: 0 ... 15 m (0 ... 49 ft) ± 10 mm (0.39 in)
- 环境温度: $-20 \dots +60$ °C ($-4 \dots +140$ °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
测量方向垂直于被测介质表面,
角度范围: 0...180°

测量范围

0 ... 15 m (0 ... 49 ft)



A0040731

A 至液面的距离

液位 (mm) = 空罐高度 - 至液面间的距离

液位 (%) = [(空罐高度 - 至液面间的距离) / 满罐高度] x 100 %

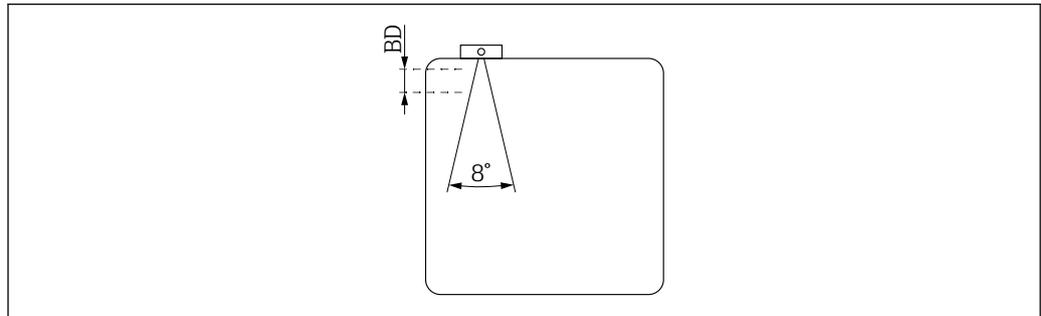
空罐高度 = 测量设备至罐底的距离

满罐高度 = 最高液位至罐底的距离

工作频率

80 GHz

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: 0 mm
- 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)

测量灵敏度 (针对不同种类的介质)

在灵敏度参数中设置传感器的测量灵敏度 (高、中、低)。

输出

输出信号

蜂窝无线电通信信号 NB-IoT 或 LTE-M，支持 2G 信号回落

- 2G GPRS/EDGE
- 4G LTE-M1 (LTE Cat-M1)
- 4G LTE-NB1 (NB-IoT)

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。

数据传输间隔时间

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。

通信协议

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

电源

供电电压

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



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。

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。

电池使用寿命

A ¹⁾	B ²⁾	D ^{3) 4)}
1 小时	24 小时	大于 15 年
6 小时	12 小时	大于 10 年
8 小时	8 小时	大于 8 年
1 小时	4 小时	大于 5 年
1 小时	1 小时	500 天
1 分钟	1 小时	400 天
1 分钟	15 分钟	140 天

1) 测量间隔时间

2) 数据传输间隔时间

3) 电池设计使用寿命

4) 列举数据为+25 °C (+77 °F) 温度下 TADIRAN SL-2880 电池的设计使用寿命。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。

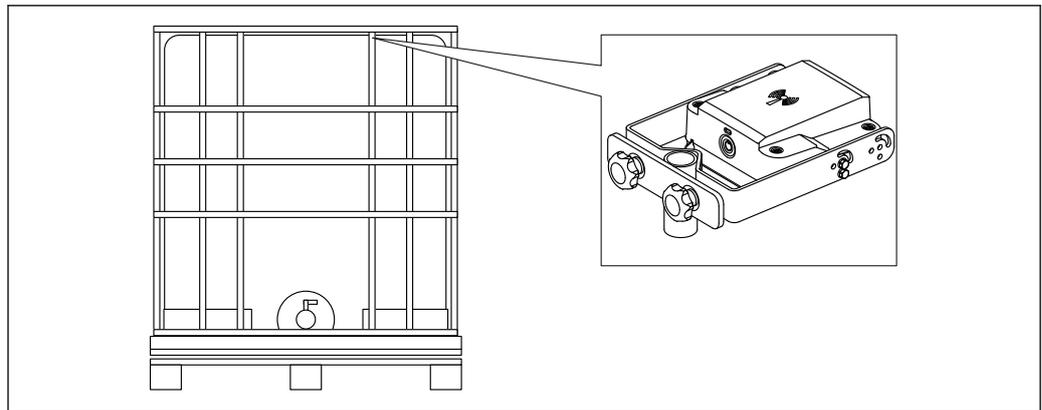
性能参数

参考操作条件	<ul style="list-style-type: none"> ■ 温度: +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F) ■ 压力: 960 mbar abs. (14 psia) ±100 mbar (±1.45 psi) ■ 湿度: 60 % ±15 % ■ 反射面: 金属板, 直径不小于 1 m (40 in) ■ 在信号波束范围内无强干扰反射
最大测量误差	测量精度: ±10 mm (0.39 in), 适用整个量程范围
环境温度的影响	温度系数: ≤ ± 4 mm (0.16 in) / 10 K

安装

安装位置 允许室内或户外安装。

安装在立柱上



A0040689

使用管装架或 IBC 集装箱安装架安装。

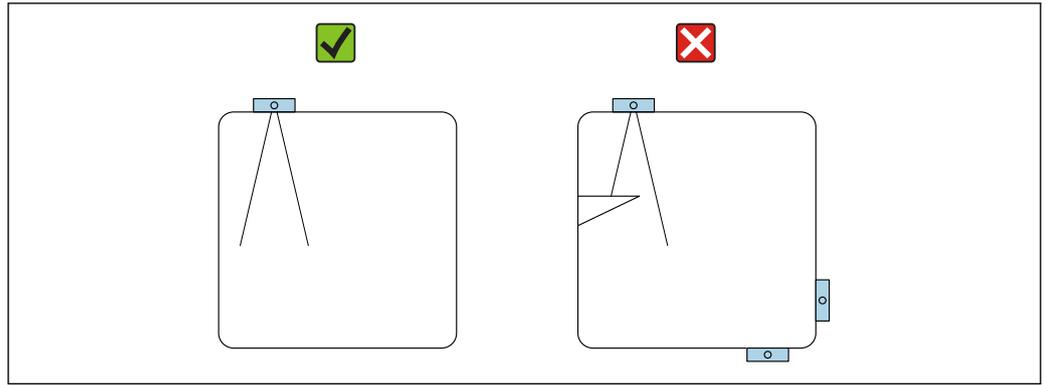
安装在带笼架或外框架的非导电性塑料 IBC 集装箱上

使用管装架或 IBC 集装箱安装架安装。

管装架或 IBC 集装箱安装架同样适合在带外框架的 IBC 集装箱上安装设备。

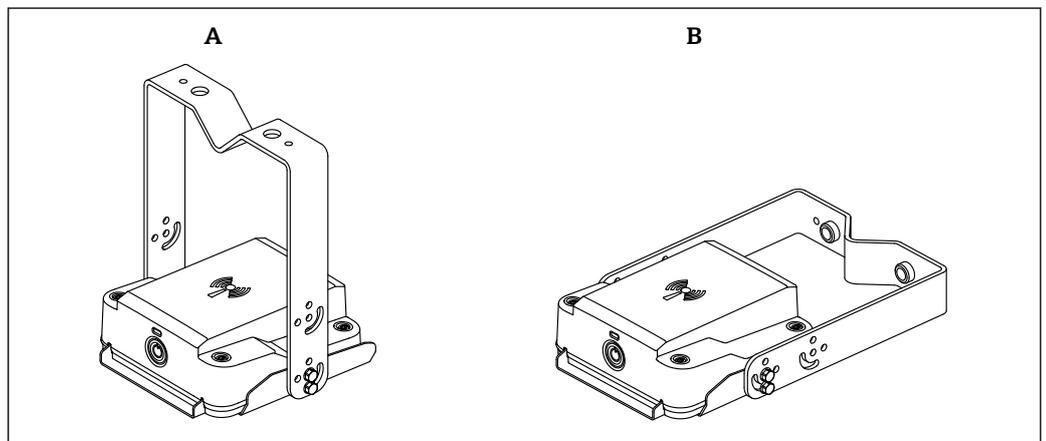
安装指南

- 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 集装箱上凹陷部分的上方。
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)。



A0041498

安装在罐顶或墙壁上

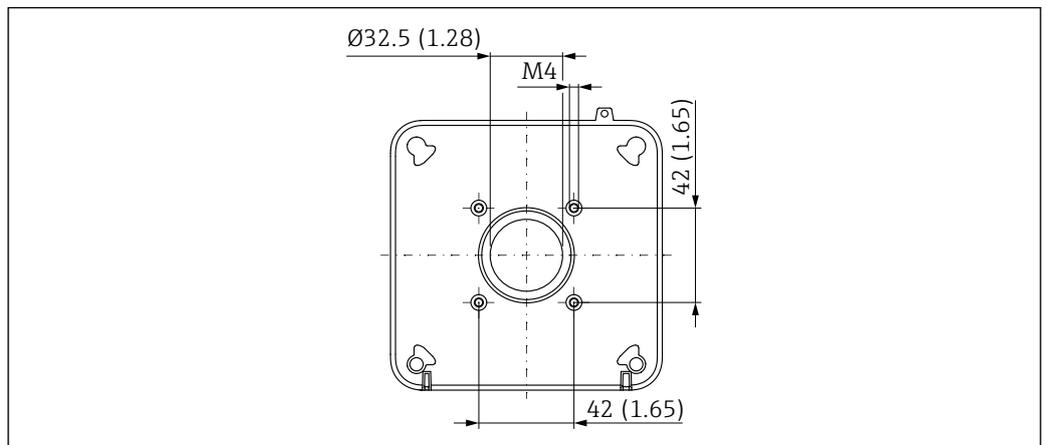


A0040688

使用墙装架或罐顶安装架安装。

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。还可以使用常用尼龙搭扣或胶带固定测量设备。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。

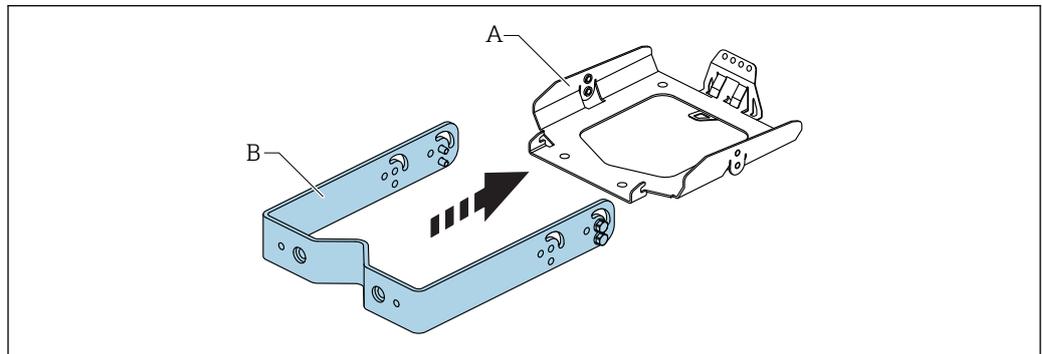


A0041312

安装套件

管装套件或 IBC 集装箱安装套件

管装架或 IBC 集装箱安装架

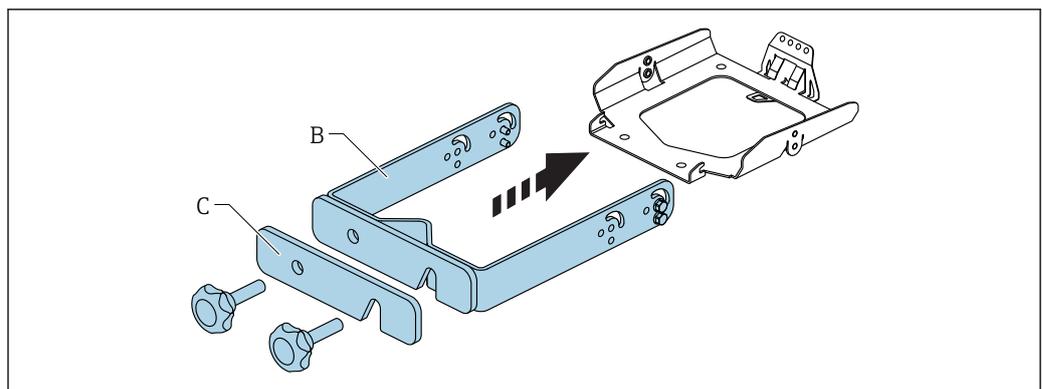


A0040718

将 IBC 集装箱安装架 (B) 固定在安装底座 (A) 上。

IBC 集装箱安装架 (B) 还可以固定安装在立杆 (直径 15 ... 30 mm (0.59 ... 1.18 in)) 和方管上。

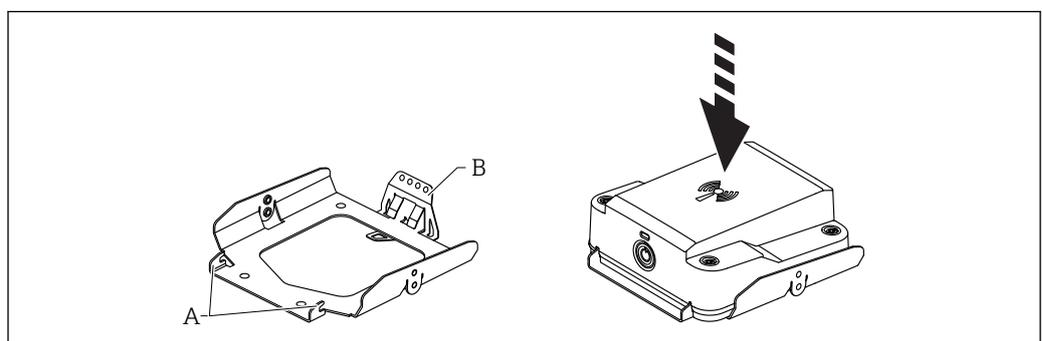
IBC 集装箱外框架固定件



A0040719

将 IBC 集装箱外框架固定件 (C) 安装在 IBC 集装箱安装架 (B) 上。

将 FWR30 安装在安装底座上

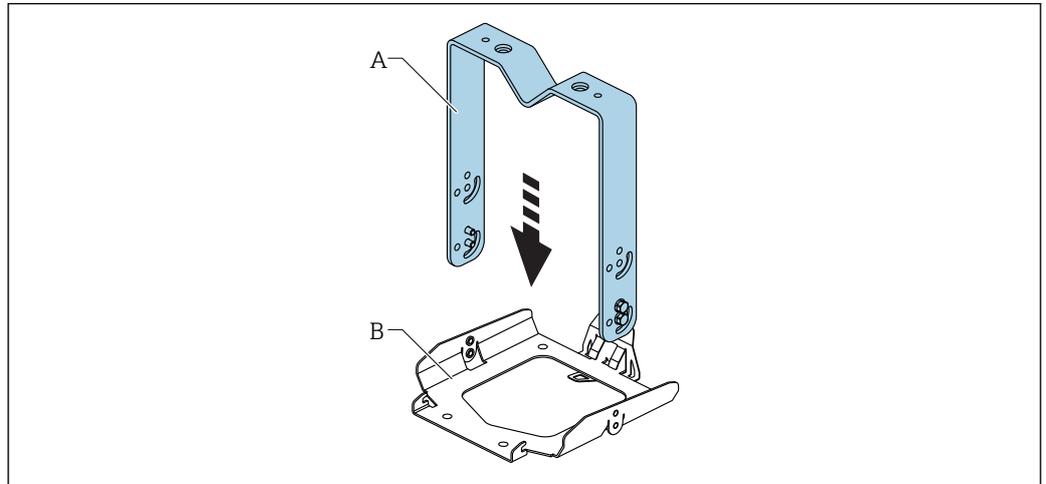


A0040715

1. 通过卡扣 (A) 和弹簧 (B) 将 FWR30 固定在安装底座上。
2. 外拨弹簧 (B)，从安装底座上拆下 FWR30。

墙装架或罐顶安装架

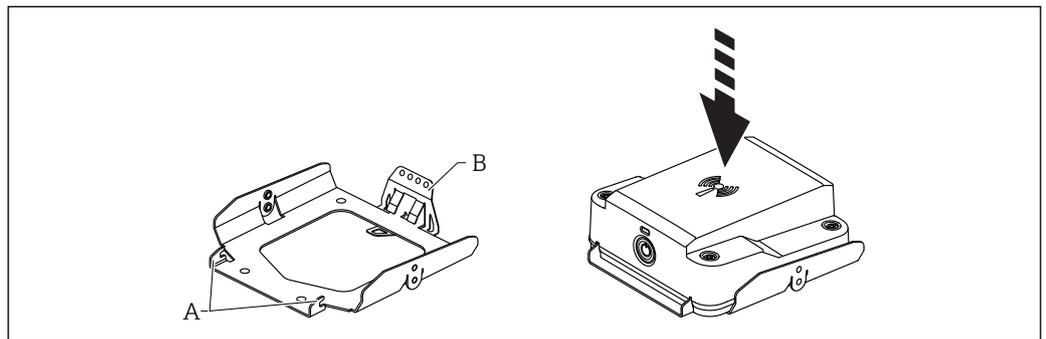
安装架



A0040720

将安装架 (A) 固定在安装底座 (B) 上。

将 FWR30 安装在安装底座上



A0040715

1. 通过卡扣 (A) 和弹簧 (B) 将 FWR30 固定在安装底座上。
2. 外拨弹簧 (B)，从安装底座上拆下 FWR30。

波束角

8°

环境条件

环境温度范围

-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

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

湿度

0...95 %

气候等级

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

海拔高度 (符合 DIN EN 61010-1 Ed. 3 标准)

不超过海平面之上 2 000 m (6 600 ft)

防护等级	IP66、IP68
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
电磁兼容性	符合 IEC/EN 61326-1 标准

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。

机械结构

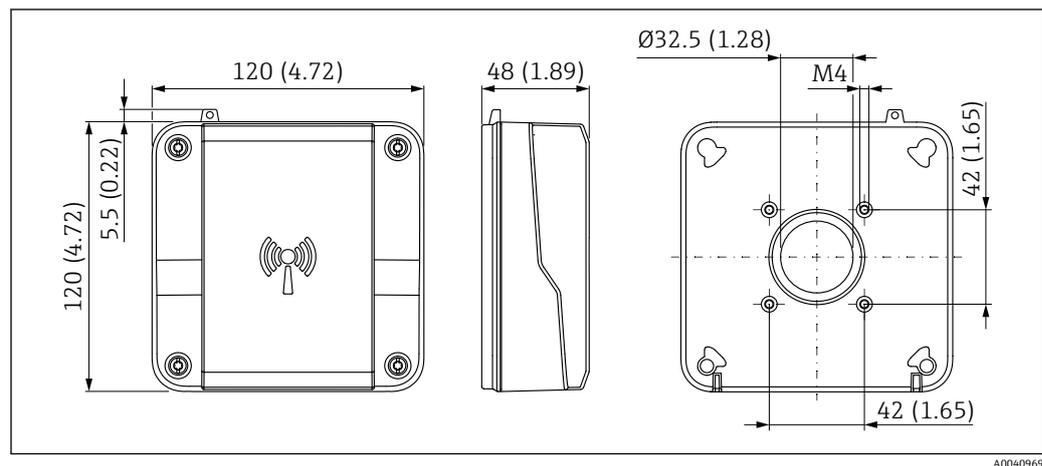
i 使用 Configurator 产品选型软件查询具体外形尺寸: www.endress.com

搜索产品 → 点击产品视图右侧的“配置”按钮 → 完成产品设置后点击“CAD”

下列尺寸为近似值。因此，它们可能与 www.endress.com 上提供的尺寸参数有差异。

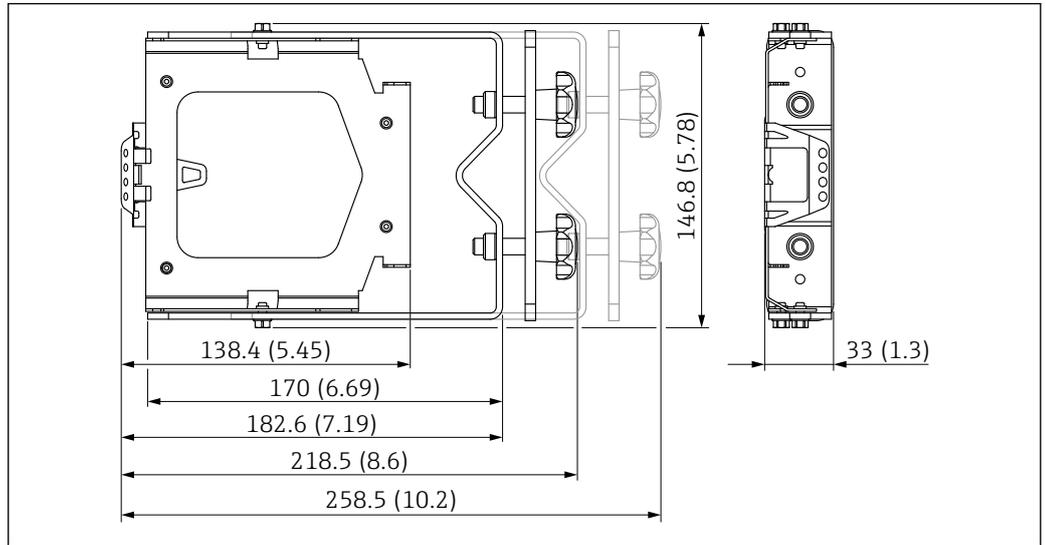
外形尺寸

外壳



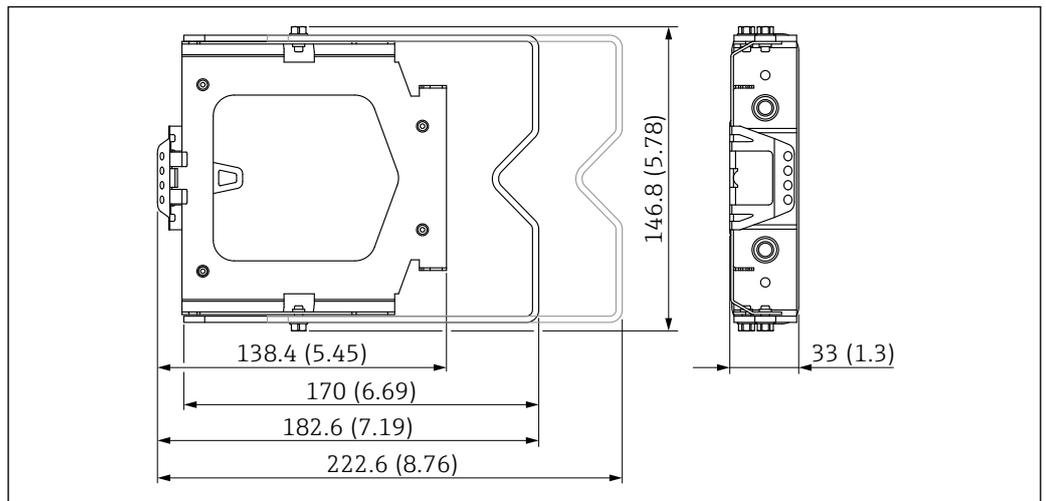
附件

管装架或 IBC 集装箱安装架



A0040971

墙装架或罐顶安装架



A0040970

重量

外壳

- 重量 (带电池) : 0.5 kg (1.1 lb)
- 重量 (不带电池) : 0.4 kg (0.88 lb)

附件

- 管装架或 IBC 集装箱安装架: 0.86 kg (1.90 lb)
- 墙装架或罐顶安装架: 0.45 kg (0.99 lb)

材质

外壳

PBT/PC 塑料

附件

- 管装架或 IBC 集装箱安装架: AISI316 L (1.4404)
- 通用安装架: AISI316 L (1.4404)

人机界面

- 操作方式**
- 直接操作，无需接线
 - 使用网页应用程序通过云系统设置设备
 - LED 指示灯标识连接状态

证书和认证

 在产品选型软件中可以实时查询当前认证和证书信息。

RoHS 认证 测量系统符合危险物质限制准则 2011/65/EU (RoHS 2) 的要求。

CE 认证 设备符合相关 EC 指令的法律要求。Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的设备均成功通过了所需测试。

无线电认证

- 雷达：EN 302 729-1/-2 (LPR)
- 蜂窝无线产品：RED 认证

其他标准和准则

- EN 61010-1
- EN 61326-1 EMC (电磁兼容性)

订购信息

详细订购信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心 (www.addresses.endress.com)，或登陆网站 www.endress.com.cn 进入 Configurator 产品选型软件查询：

1. 点击“公司”
2. 选择国家
3. 点击“现场仪表”
4. 在筛选器和搜索栏中输入产品型号
5. 进入产品主页

点击产品视图右侧的“配置”按钮，打开 Configurator 产品选型软件。

-  **产品选型软件：产品选型工具**
- 最新设置参数
 - 取决于设备类型：直接输入测量点参数，例如：测量范围或显示语言
 - 自动校验排他选项
 - 自动生成订货号及其明细，PDF 文件或 Excel 文件输出
 - 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购

附件

- 设备专用附件**
- 管装架或 IBC 集装箱安装架
 - 墙装架或罐顶安装架

补充文档资料

-  包装内技术文档的查询方式如下：
- 在 W@M 设备浏览器中 (www.endress.com/deviceviewer)：输入铭牌上的序列号
 - 在 Endress+Hauser Operations App 中：输入铭牌上的序列号，或扫描铭牌上的二维码 (QR 码)

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。



www.addresses.endress.com
