

简明操作指南

Cerabar PMP43

压力测量
4...20 mA 模拟量



本文档为《简明操作指南》；不得替代设备随箱包装中的《操作手册》。

设备的详细信息请参考《操作手册》和其他文档资料：
所有设备型号均可通过下列方式查询：

- 网址：www.endress.com/deviceviewer
- 智能手机/平板电脑：Endress+Hauser Operations App

1 文档信息

1.1 文档功能

《简明操作指南》包含从到货验收至初始调试的所有重要信息。

1.2 信息图标

1.2.1 安全图标



危险状况警示图标。若未能避免这种状况，会导致人员严重或致命伤害。



潜在危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。



潜在危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员轻微或中等伤害。



潜在财产损失警示图标。若未能避免这种状况，可能导致产品损坏或附近的物品损坏。

1.2.2 通信图标

Bluetooth®蓝牙: 

设备间的短距离无线蓝牙数据传输。

1.2.3 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: 

参见文档: 

参考页面: 

操作步骤: [1.](#)、[2.](#)、[3.](#)

执行结果: 

1.2.4 图中的图标

部件号: 1、2、3 ...

操作步骤: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

视图: A、B、C ...

1.3 缩写含义说明

PN

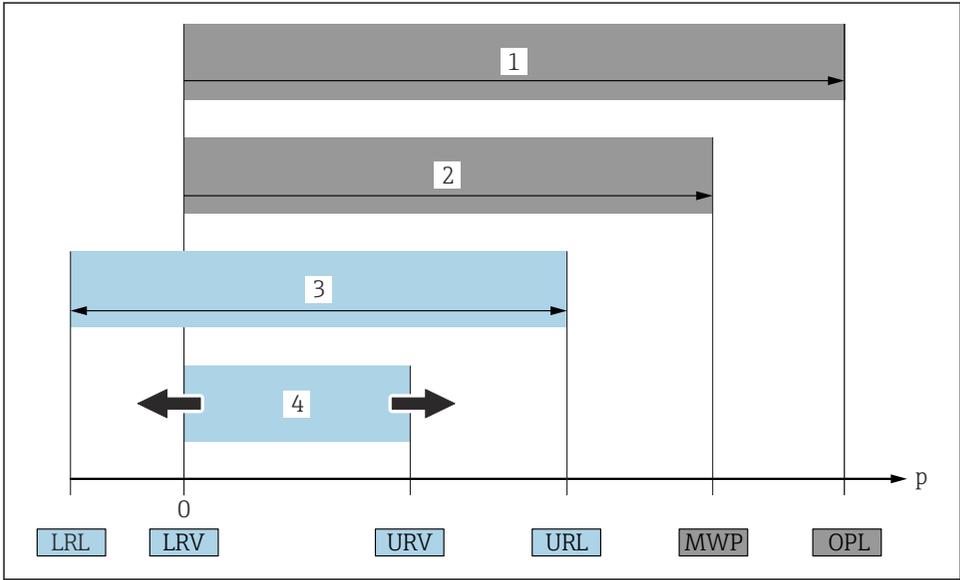
标称压力

DTM

设备类型管理器

PLC

可编程逻辑控制器



A0029505

- 1 OPL: 仪表的过压限定值 (OPL, 即传感器过载限定值) 取决于承压能力最弱的部件; 因此除了传感器之外, 还必须考虑过程连接的承压能力。注意温度-压力关系。仪表可以短时间承受 OPL。
- 2 MWP: 传感器的最大工作压力 (MWP) 取决于承压能力最弱的部件; 因此除了传感器之外, 还必须考虑过程连接的承压能力。注意温度-压力关系。仪表可以持续承受 MWP。铭牌上标识有 MWP。
- 3 最大测量范围对应 LRL 和 URL 之间的范围, 即最大标定量程/最大调节量程。
- 4 标定量程/可测量程对应 LRV 和 URV 之间的范围。出厂设置: 0...URL。其他标定量程可以作为用户自定义量程订购。

p 压力

LRL 测量范围下限

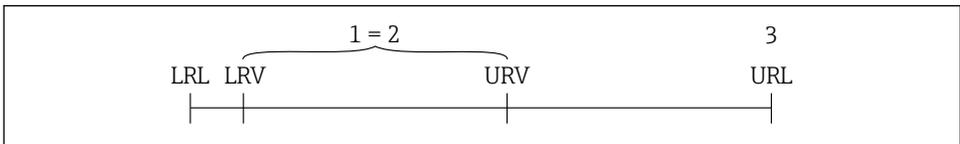
URL 测量范围上限

LRV 量程下限值

URV 量程上限值

TD 量程比示例 - 参见以下章节。

1.4 量程比计算



A0029545

- 1 标定量程/调节量程
- 2 基于零点设定的量程
- 3 测量范围上限

实例:

- 传感器: 10 bar (150 psi)
- 测量范围上限 (URL) : 10 bar (150 psi)
- 标定量程/调节量程: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- 量程下限值 (LRV) : 0 bar (0 psi)
- 量程上限值 (URV) : 5 bar (75 psi)

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

因此在本例中，量程比 (TD) 为 2:1。量程基于零点设定。

1.5 文档资料



配套技术文档资料的查询方式如下:

- 设备浏览器 (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。

1.6 注册商标

Apple®

Apple、Apple 图标、iPhone 和 iPod touch 是苹果公司的注册商标，已在美国和其他国家注册登记。App Store 是苹果公司的服务商标。

Android®

Android、Google Play 和 Google Play 图标是谷歌公司的注册商标。

Bluetooth®

Bluetooth®文字和图标是 Bluetooth SIG 公司的注册商标，Endress+Hauser 获得准许使用权。其他注册商标和商标名分别归相关公司所有。

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。
- ▶ 经工厂方/操作员授权。
- ▶ 熟悉联邦/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》、补充文档和证书中(取决于实际应用)的各项规定。
- ▶ 遵守操作指南和基本条件要求。

2.2 指定用途

Cerabar 压力变送器用于压力和液位测量。

错误用途

对于使用不当或用于非指定用途导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

避免机械损坏：

- ▶ 禁止使用锐利或坚硬物体接触或清洁设备表面。

核实临界工况：

- ▶ 测量特殊介质和清洗液时：Endress+Hauser 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，不承担任何责任。

其他风险

在操作过程中，与介质的热交换和电子部件自身的功率消耗，可能导致外壳温度升高至 80 °C (176 °F)。在测量过程中，传感器温度可能接近介质温度。

存在接触表面烫伤的危险！

- ▶ 测量高温流体时，确保已采取防护措施避免发生接触性烫伤。

2.3 工作场所安全

使用设备时：

- ▶ 穿戴国家规定的个人防护装备。
- ▶ 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！

- ▶ 设备符合技术规格参数，无错误、无故障，否则禁止操作设备。
- ▶ 厂方有责任确保设备正常工作。

改装设备

如果未经授权，禁止改装设备，否则会导致不可预见的危险：

- ▶ 如需改装，请咨询制造商。

维修

为了确保设备始终安全和可靠测量：

- ▶ 仅允许使用原装附件。

防爆危险区

设备安装在防爆危险区中使用时，需要采取措施降低人员受伤或设备受损的风险（例如防爆保护、压力设备安全）：

- ▶ 参照铭牌检查并确认所订购的设备是否允许在防爆危险区中使用。
- ▶ 遵守单独成册的补充文档资料中的说明，补充文档资料是本手册的组成部分。

2.5 产品安全

设备基于工程实践经验设计和测试，符合最先进的操作安全标准。通过出厂测试，可以安全工作。

设备满足通用安全要求和法规要求，此外，还符合设备 EU 符合性声明中的 EU 准则要求。

Endress+Hauser 确保粘贴有 CE 标志的仪表满足上述要求。

2.6 IT 安全

我们提供的质保服务仅在根据《操作手册》安装和使用产品时有效。产品配备安全防护机制，用于防止意外改动。

操作员必须根据相关安全标准执行 IT 安全措施，为产品和相关数据传输提供额外的防护。

2.7 设备的 IT 安全

设备提供特定安全功能，帮助操作员采取保护措施。上述功能由用户自行设置，正确设置后能够实现更高操作安全性。更改用户角色的访问密码（通过现场显示单元、蓝牙或 FieldCare、DeviceCare、资产管理工具（例如 AMS、PDM）操作）。

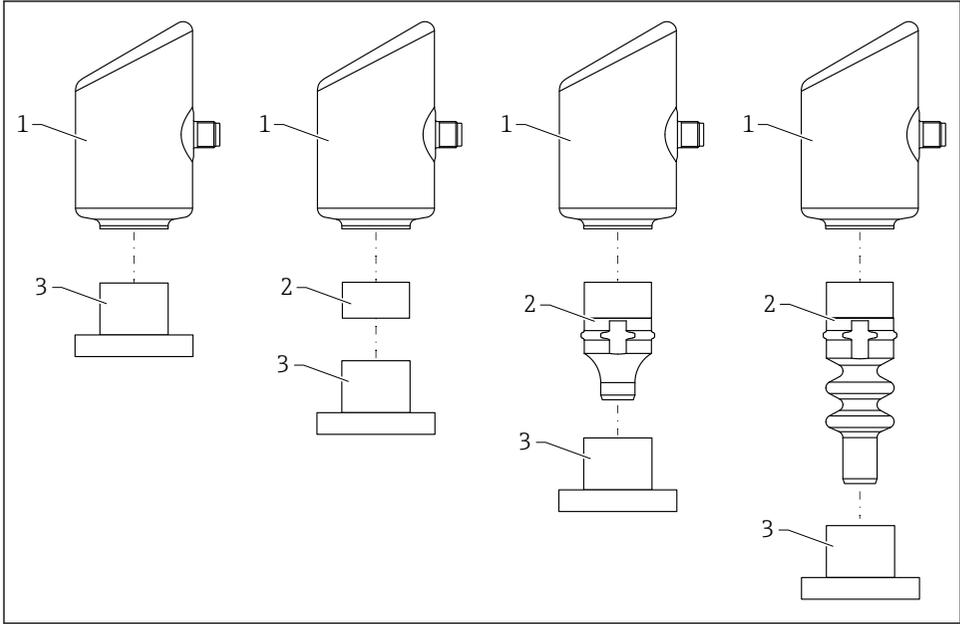
2.7.1 通过 Bluetooth® 蓝牙无线技术访问

通过 Bluetooth® 蓝牙无线技术实现加密信号传输，传输方式已通过 Fraunhofer 研究所测试。

- 未安装 SmartBlue app 就不能通过 Bluetooth® 无线技术查看设备
- 设备和智能手机或平板电脑间只能存在一个点对点连接。
- 通过现场操作或通过 SmartBlue/FieldCare/DeviceCare 关闭 Bluetooth® 蓝牙无线接口。

3 产品描述

3.1 产品设计

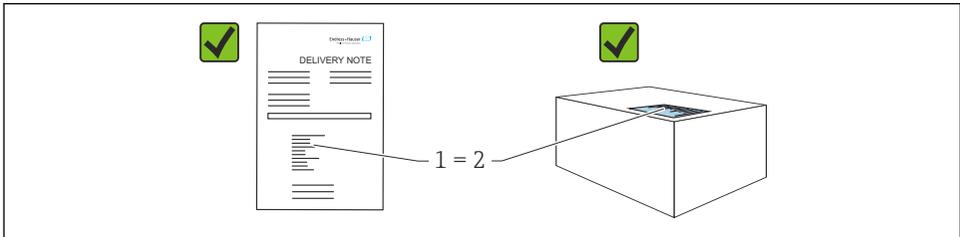


A0055927

- 1 外壳
- 2 安装部件 (取决于仪表配置)
- 3 过程连接

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收



A0016870

到货后需要进行下列检查:

- 发货清单 (1) 上的订货号是否在产品粘贴标签 (2) 上的订货号一致?
- 物品是否完好无损?
- 铭牌参数是否与发货清单上的订购信息一致?
- 包装中是否提供文档资料?
- 可选 (参照铭牌): 包装中是否提供《安全指南》(XA) 文档?



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

设备标识信息如下:

- 铭牌参数
- 订货号, 标识发货清单上的订购选项
- 在设备浏览器中输入铭牌上的序列号 (www.endress.com/deviceviewer): 显示完整设备信息。

4.2.1 铭牌

铭牌上标识法律规定的相关设备信息, 例如:

- 制造商名称
- 订货号、扩展订货号、序列号
- 技术参数、防护等级
- 固件版本号、硬件版本号
- 认证信息
- 二维码 (提供设备信息)

比对铭牌和订单数据, 确保一致。

4.2.2 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 储存条件

- 使用原包装。
- 在洁净的干燥环境中储存, 采取冲击防护措施。

储存温度范围

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

4.3.2 将产品运输至测量点

警告

运输不当!

外壳和膜片可能受损，同时存在人员受伤的风险!

- ▶ 使用原包装将设备运输至测量点。

5 安装步骤

5.1 安装要求

5.1.1 安装指南

i 安装过程中，必须确保所用密封件的长期工作温度满足最高过程温度要求。

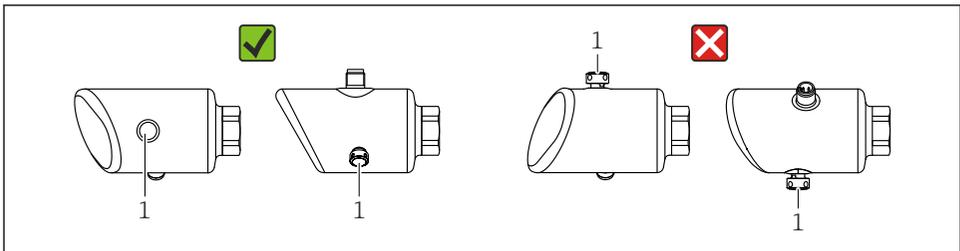
- CSA 认证型设备仅供室内使用。
设备适用于潮湿环境，并符合 IEC/EN 61010-1 标准。
- 使用操作菜单调整现场显示单元的屏幕方向，确保可以清晰读数。
- 可以根据光线条件调整现场显示单元设置（配色方案信息参见  操作菜单）。
- 遵循压力表规范安装设备。
- 采取外壳抗冲击防护措施。

5.2 安装方向

注意

如果清洗过程同时冷却受热后的仪表（例如冷水清洗），将会形成短时间真空。因此，水汽可以通过压力补偿过滤口 (1) 进入仪表内部。过滤口安装与否取决于具体设备型号。损坏设备!

- ▶ 安装仪表时注意以下几点:



A0054016

- 确保过滤口 (1) 未被污染。
- 设备安装位置与测量应用场合相关。
- 可以校正安装位置引起的仪表零点漂移（空罐测量值非零）

5.3 安装后检查

- 设备是否完好无损（外观检查）？
- 测量点位号和标签是否正确（外观检查）？
- 设备是否正确固定？
- 过滤口是否倾斜朝下、朝左或朝右放置？
- 设备是否符合测量点技术规范？

例如：

- 过程温度
- 压力
- 环境温度
- 测量范围

6 电气连接

6.1 连接仪表

6.1.1 电势平衡

如需要，使用过程连接或用户自备的接地夹建立等电势连接。

6.1.2 供电电压

12 ... 30 V_{DC}: 直流供电单元



供电单元必须通过安全认证（例如 PELV、SELV、2 类电源），以及符合相关协议规范。

4 ... 20 mA 通信的要求与 HART 通信相同。防爆型设备必须使用电气隔离的有源安全栅。

安装极性反接保护、高频干扰抑制及过电压保护回路。

6.1.3 功率消耗

非防爆危险区：必须保证电流不超过 500 mA，满足 IEC/EN 61010 标准规定的仪表安全要求。

6.1.4 过电压保护

设备符合 IEC/DIN EN IEC 61326-1 产品标准（表 2：工业环境）的要求。根据端口类型（直流电、输入/输出端口），针对瞬态过电压施加不同的测试电压

（IEC/DIN EN 61000-4-5 Surge），符合 IEC/DIN EN 61326-1：直流电端口和输入/输出端口的测试电压为 1000 V 线对地。

过电压保护类别

设备适用于过电压保护类别 II 的系统，符合 IEC/DIN EN 61010-1 标准。

6.1.5 接线端子分配

⚠ 警告

可能带电!

存在电击和/或爆炸风险

- ▶ 确保接线时未接通电源。
- ▶ 供电电压必须与铭牌参数一致。
- ▶ IEC/EN 61010 标准规定设备必须安装专用断路保护器。
- ▶ 电缆必须完全绝缘，同时还需保证供电电压和过电压保护等级。
- ▶ 连接电缆必须具有优秀的温度稳定性，同时还需考虑到环境温度的影响。
- ▶ 安装极性反接保护、高频干扰抑制及过电压保护回路。

⚠ 警告

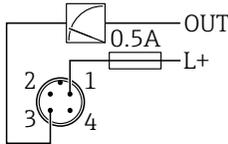
接线错误会破坏电气安全性!

- ▶ 非防爆危险区：必须保证电流不超过 500 mA，满足 IEC/EN 61010 标准规定的仪表安全要求。

按照以下步骤进行设备接线：

1. 检查并确保供电电压与铭牌参数一致。
2. 参照下图进行设备接线。
3. 接通电源。

两线制



A0052662

- 1 电源 L+, 棕线 (BN)
- 3 输出 (L-), 蓝线 (BU)

6.2 确保防护等级

已安装 M12 连接电缆：IP66/68/69 NEMA 4X/6P

注意

安装错误会导致 IP 防护等级失效!

- ▶ 插入并拧紧连接电缆，才能确保仪表的 IP 防护等级。
- ▶ 使用满足防护等级要求的连接电缆，才能确保仪表的 IP 防护等级。

6.3 连接后检查

- 设备或电缆是否完好无损（外观检查）？

- 所用电缆是否符合要求？
- 安装电缆是否已充分消除应力影响？
- 螺纹接头是否正确安装？
- 压是否与铭牌参数一致？
- 是否无极性反接？接线端子分配是否正确？
- 通电后，仪表是否准备就绪，现场显示单元上是否显示内容或绿色工作状态 LED 指示灯是否亮起？

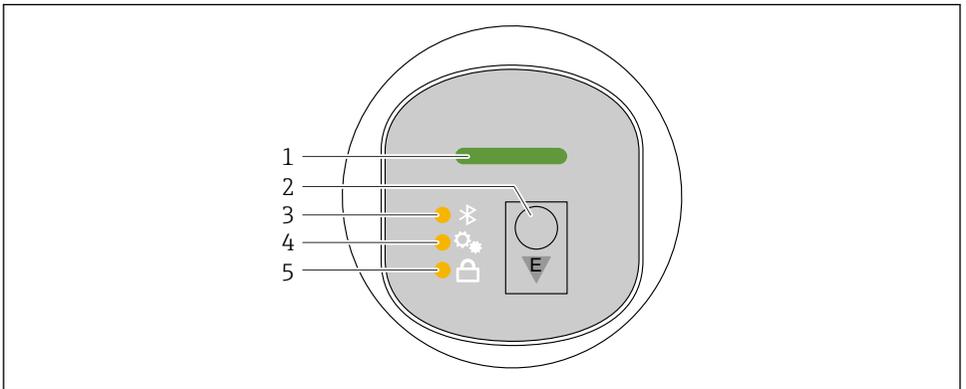
7 操作方式

7.1 操作方式概览

- 通过 LED 显示单元操作按键操作
- 通过现场显示单元操作
- 通过 Bluetooth® 蓝牙操作

7.2 通过 LED 显示单元访问操作菜单

7.2.1 概览



A0052426

- 1 工作状态 LED 指示灯
- 2 操作按键“E”
- 3 蓝牙 LED 指示灯
- 4 位置调整 LED 指示灯
- 5 键盘锁 LED 指示灯



如果启用蓝牙连接，无法通过 LED 显示单元操作设备。

工作状态 LED 指示灯 (1)

参见“诊断事件”章节。

蓝牙 LED 指示灯 (3)

- LED 指示灯亮起: 蓝牙启用
- LED 指示灯熄灭: 蓝牙禁用或未订购蓝牙选项
- LED 指示灯闪烁: 蓝牙连接已建立

键盘锁定 LED 指示灯 (5)

- LED 指示灯亮起: 按键锁定
- LED 指示灯熄灭: 按键解锁

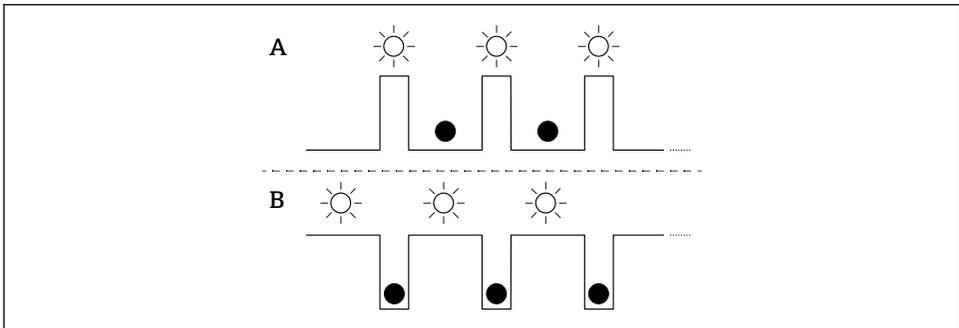
7.2.2 操作

短按 (< 2 s) 或长按 (> 2 s) 操作按键“E”即可操作设备。

导览

- 选定功能参数的 LED 指示灯闪烁
- 短按“E”操作按键, 在各功能参数之间切换
- 按下并按住“E”操作按键, 选择一个特定功能参数

LED 指示灯的闪烁行为 (启用/禁用)



A0053175

- A 选定但未激活功能参数
 B 选定且已激活功能参数

关闭键盘锁

1. 按下并按住“E”操作按键。
 - ↳ 蓝牙 LED 指示灯闪烁。
2. 反复短按“E”操作按键, 直至键盘锁 LED 指示灯闪烁。
3. 按下并按住“E”操作按键。
 - ↳ 键盘锁功能被禁用。

启用或禁用蓝牙

1. 如需要，禁用键盘锁定功能。
2. 反复短按“E”操作按键，直至蓝牙 LED 指示灯闪烁。
3. 按下并按住“E”操作按键。
 - ↳ 蓝牙已启用（蓝牙 LED 指示灯亮起）或蓝牙已禁用（蓝牙 LED 指示灯熄灭）。

7.3 通过现场显示单元访问操作菜单

功能：

- 显示测量值、故障信息和提示信息
- 出现错误时显示图标
- 电子式可调现场显示单元（自动或手动调整测量值显示，每次旋转 90°）
 - 测量值显示会根据设备启动时的方向自动旋转。¹⁾
- 通过带触控功能的现场显示单元进行基本设置²⁾
 - 锁定开/关
 - 选择显示语言
 - 蓝牙开/关
 - 基本设置调试向导
 - 读取设备信息，例如名称、序列号和固件版本号
 - 主动诊断和状态信息
 - 仪表复位
 - 在明亮的光线条件下反转颜色

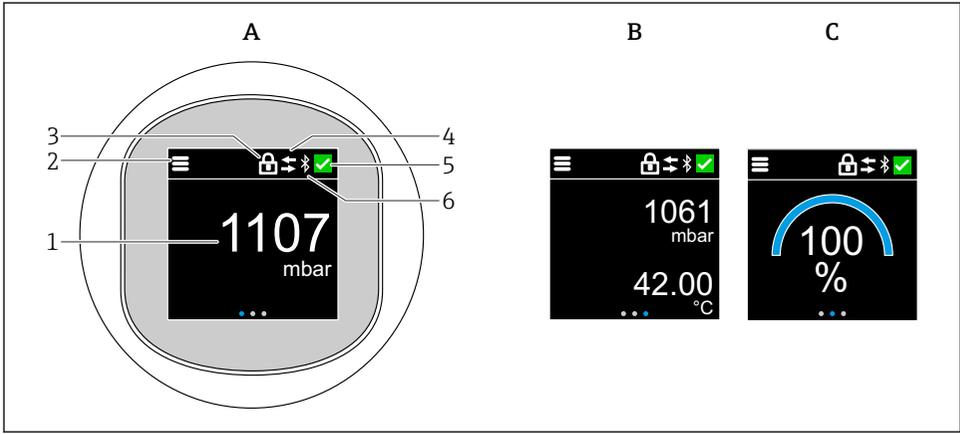
背光显示根据端子电压自动调整。

 具体实例见下图。显示内容取决于现场显示单元的实际设置。

从左向右扫动选择显示内容（参见下图中的 A、B 和 C）：只有选购带触控功能的显示单元并且事先解锁显示单元的情况下，才能进行扫动操作。

1) 仅当自动方向调整功能打开时，测量值显示才会自动旋转。

2) 对于无触控功能的设备，使用调试软件（FieldCare、DeviceCare、SmartBlue）进行设置。



A0052427

- A 标准显示: 1 个测量值, 带单位 (可调)
- B 2 个测量值, 均带单位 (可调)
- C 图形测量值显示 (%)
- 1 测量值
- 2 菜单或主页图标
- 3 锁定状态 (通过“安全模式”向导锁定后才会显示锁定图标。如需使用“安全模式”向导, 应选购 WHG 认证。)
- 4 通信状态 (通信时显示此图标)
- 5 诊断图标
- 6 蓝牙功能 (蓝牙连接时此图标闪烁)

通过操作菜单固定设置标准显示。

7.3.1 操作

导览

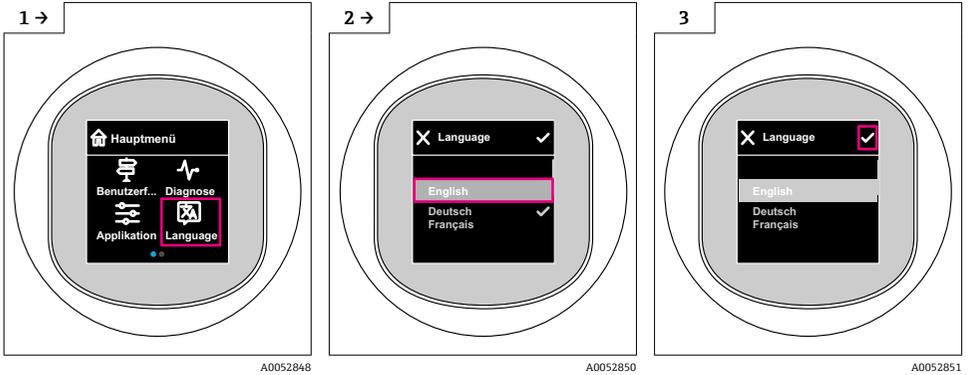
使用手指扫动进行导览。



如果启用蓝牙连接, 无法通过 LED 指示灯操作设备。

选择选项并确认

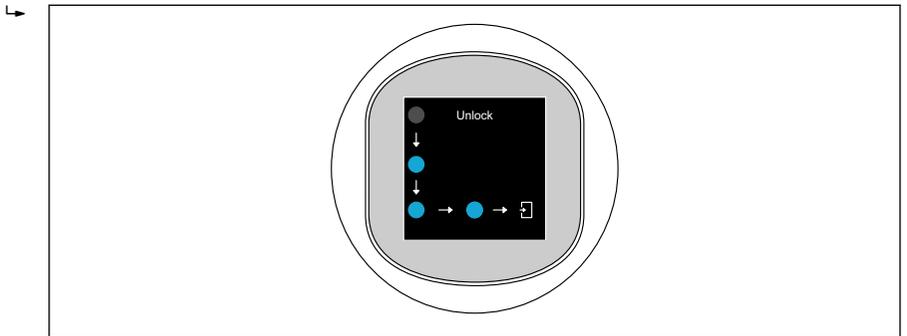
选择所需选项，然后使用右上角的勾选符号进行确认（请参见以下屏幕截图）。



7.4 现场显示单元的锁定或解锁步骤

7.4.1 解锁步骤

1. 点击显示单元中心，查看以下视图：



2. 使用手指不间断地沿着箭头滑动。
↳ 显示单元解锁。

7.4.2 锁定步骤

- i** 操作自动锁定（安全模式 向导中除外）：
- 在主页面停留 1 min 后
 - 在操作菜单停留 10 min 后

7.5 通过 SmartBlue App 操作

可以通过 SmartBlue app 操作和设置设备。

- 为此，必须将 SmartBlue App 下载至移动设备。
- 有关 SmartBlue App 与移动设备的兼容性说明，请参见 **Apple App Store (iOS 设备)** 或 **Google Play Store (Android 设备)**。
- 通过加密通信方式和保护密码防止未经授权的人员误操作设备。
- 首次设备设置完成后可以关闭 Bluetooth® 蓝牙功能。



A0033202

- ☑ 1 二维码，包含 Endress+Hauser SmartBlue App 免费下载链接

下载和安装：

1. 扫描二维码，或在 Apple App Store (iOS 设备) 或 Google Play Store (Android 设备) 的搜索栏中输入 **SmartBlue**。
2. 安装并启动 SmartBlue app。
3. Android 设备：开启位置追踪 (GPS) (iOS 设备不需要执行此操作)。
4. 从显示设备列表中选择准备接收的设备。

登陆：

1. 输入用户名：admin
2. 输入初始密码：设备序列号

 首次成功登录后，修改密码。

 忘记密码？联系 Endress+Hauser 服务工程师。

8 调试

8.1 准备工作

警告

电流输出设置不当会引发安全问题 (例如介质泄漏) !

- ▶ 检查电流输出设置。
- ▶ 电流输出设置取决于**分配 PV** 参数中的设置。

8.2 安装检查和功能检查

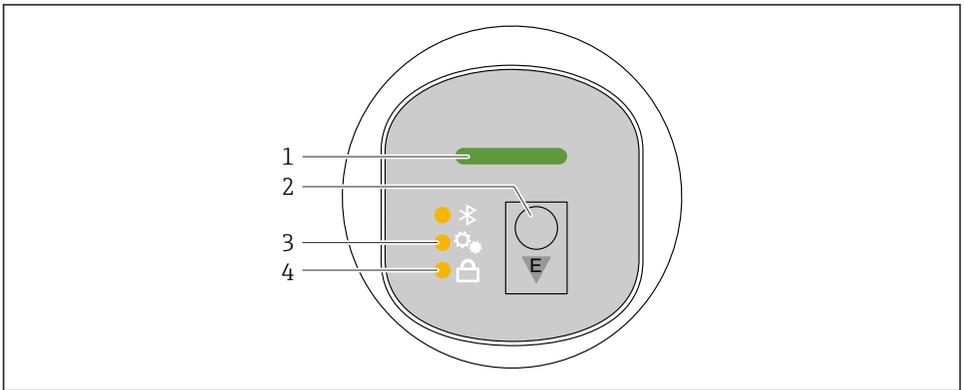
进行测量点调试前，确保已完成安装后检查和连接后检查：

-  “安装后检查”章节
-  “连接后检查”章节

8.3 调试方式概览

- 通过 LED 显示单元操作按键调试
- 通过现场显示单元调试（可选）
- 通过 SmartBlue app 调试
- 通过其他调试软件（AMS、PDM 等）调试

8.4 通过 LED 显示单元操作按键调试



A0053357

- 1 工作状态 LED 指示灯
- 2 操作按键“E”
- 3 位置调整 LED 指示灯
- 4 键盘锁 LED 指示灯

1. 如需要，禁用键盘锁功能（参见章节“通过 LED 显示单元访问操作菜单”>“操作”）。

2. 反复短按“E”操作按键，直至位置调整 LED 指示灯闪烁。

3. 按下“E”操作按键 4 秒以上。

↳ 位置调整 LED 指示灯激活。

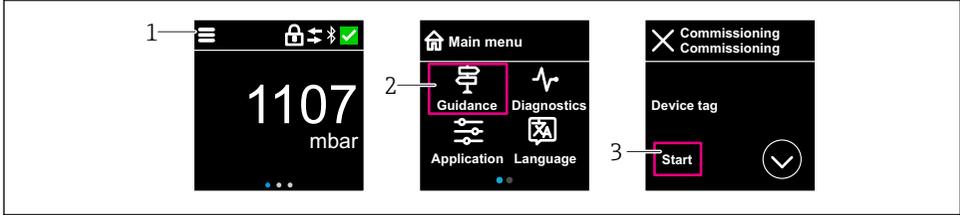
位置调整 LED 指示灯在激活过程中闪烁。键盘锁 LED 指示灯和蓝牙 LED 指示灯熄灭。

一旦成功激活，位置调整 LED 指示灯将持续亮起 12 秒。键盘锁 LED 指示灯和蓝牙 LED 指示灯熄灭。

如果未成功激活，位置调整 LED 指示灯、键盘锁 LED 指示灯和蓝牙 LED 指示灯会快速闪烁 12 秒。

8.5 通过现场显示单元调试

1. 如需要，启用操作（参见章节“现场显示单元的锁定或解锁步骤” > “解锁”）。
2. 启动**调试**向导（见下图）。



A0053355

- 1 按下菜单图标。
- 2 按下“操作向导”菜单。
- 3 启动“调试”向导。

8.5.1 “调试”向导注意事项

调试向导能够引导用户轻松完成设备调试。

1. 一旦启动**调试**向导，正确输入各个参数值，或正确选择选项。数值直接传输至设备中。
2. 单击 >，进入下一个界面。
3. 完成所有数值输入和选项选择后，单击 OK，关闭**调试**向导。

 如果在尚未完成所有参数输入的条件下退出**调试**向导，设备状态可能无法确定。此时，建议执行复位，恢复出厂缺省设置。

8.6 通过其他调试软件（AMS、PDM 等）调试

下载设备驱动程序：<https://www.endress.com/en/downloads>

更多信息参见相关调试软件的帮助。

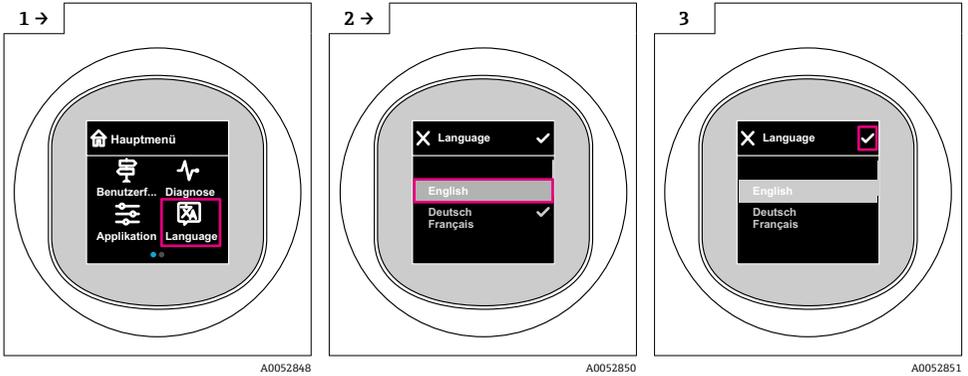
8.7 设置操作语言

8.7.1 现场显示单元

设置操作语言

 设置操作语言前，必须先解锁现场显示单元：

1. 打开操作菜单。
2. 选择 Language 按钮。



8.7.2 调试软件

设置显示语言

系统 → 显示 → Language

8.8 进行写保护设置，防止未经授权的访问

8.8.1 软件锁定/解锁

SmartBlue app 的密码锁定

设置访问密码，禁止访问设备设置参数。设备出厂时设置为**维护**选项用户角色。**维护**选项用户角色可以执行所有设备参数设置。随后，设置访问密码，禁止访问设备设置参数。锁定操作后，用户角色从**维护**选项切换至**操作**选项。输入密码方可访问设备设置参数。

密码设置菜单路径：

系统 菜单 **User management** 子菜单

将用户角色从**维护**选项切换至**操作**选项：

系统 → User management

通过现场显示单元/SmartBlue app 取消锁定步骤

输入密码后，**操作**选项用户角色即可设置设备参数。此时切换至**维护**选项用户角色。

如需要，可以在 User management 中删除密码：系统 → User management



71670182

www.addresses.endress.com
