

简明操作指南

FlexView FMA90

带彩色显示屏和触控功能的测控仪，最多可连接 2 台超声波液位传感器、雷达液位传感器、静压液位传感器或通用 4...20 mA/HART®液位传感器



本《简明操作指南》不能替代《操作手册》。相关产品的详细信息参见：

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



目录

1	文档信息	3
1.1	信息图标	3
2	基本安全指南	4
2.1	人员要求	4
2.2	指定用途	4
2.3	工作场所安全	4
2.4	操作安全	5
2.5	产品安全	5
3	到货验收和产品标识	5
3.1	到货验收	5
3.2	产品标识	5
3.3	储存和运输	6
4	安装	6
4.1	安装要求	6
4.2	安装聚碳酸酯现场型外壳	7
4.3	安装 DIN 导轨式设备	8
4.4	安装在面板中	10
4.5	安装后检查	11
5	电气连接	12
5.1	接线要求	12
5.2	连接设备	13
5.3	特殊接线指南	24
5.4	硬件设置	27
5.5	确保防护等级	28
5.6	连接后检查	28
6	操作方式	29
6.1	操作菜单结构和功能	29
6.2	通过现场显示单元访问操作菜单	31
6.3	通过网页浏览器访问操作菜单	34
7	系统集成	34
7.1	测量仪表的系统集成	34
8	调试	34
8.1	安装后检查	34
8.2	启动设备	34
8.3	设置设备显示语言	34
8.4	设置设备	35
9	维护	38
9.1	清洁	38

1 文档信息

1.1 信息图标

1.1.1 安全图标



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。

1.1.2 特定信息图标

图标	含义	图标	含义
	允许 允许的操作、过程或动作。		推荐 推荐的操作、过程或动作。
	禁止 禁止的操作、过程或动作。		提示 标识附加信息。
	参见文档		参考页面
	参考图	1、2、3...	操作步骤
	操作结果		外观检查

1.1.3 电气图标

	直流电		交流电		直流电和交流电
	接地连接		保护性接地端 (PE)		

1.1.4 图中的图标

1, 2, 3,...	部件号	A, B, C, ...	视图
-------------	-----	--------------	----

1.1.5 设备上的图标

	警告 遵守相关《操作手册》中的安全指南
	通过双重绝缘或加强绝缘采取全面保护的設備

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

设备针对水和污水行业设计，用于评估测量值和设备状态，以及设置以下 Endress+Hauser 传感器：

- 雷达行程时间测量：Micropilot FMR10B¹⁾、FMR20B、FMR30B
- 超声波行程时间测量：Prosonic FMU20B、FMU30B
- 静压液位测量：Waterpilot FMX11¹⁾、FMX21

通用液位传感器也可连接 4...20 mA/HART 输入。

典型测量任务

- 液位测量和线性化
- 明渠和测量堰中的流量测量
- 泵控制
- 隔栅控制

2.2.1 产品责任

由于将设备用于非指定用途，或未遵守本手册指南导致的设备故障，制造商不承担任何责任。

2.3 工作场所安全

操作设备时：

- ▶ 遵守联邦/国家法规，穿戴人员防护装备。

1) 仅限通过 4 ... 20 mA 设置，不支持通过 HART 设置

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。
- ▶ 操作员有责任确保在无干扰条件下操作设备。

危险区

在危险区中使用设备时（例如防爆要求），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。

2.5 产品安全

产品基于工程实践经验设计，符合最先进的安全要求。通过出厂测试，可以安全使用。

3 到货验收和产品标识

3.1 到货验收

收到交货时：

1. 检查包装是否完好无损。
 - ↳ 立即向制造商报告损坏情况。
不要安装损坏的部件。
2. 用发货清单检查交货范围。
3. 比对铭牌参数与发货清单上的订购要求。
4. 检查技术文档资料及其他配套文档资料，例如证书，以确保资料完整。



如果不满足任一上述条件，请咨询制造商。

3.2 产品标识

设备标识信息如下：

- 铭牌参数
- 扩展订货号，标识发货清单上的订购选项

3.2.1 铭牌

设备是否适用？

铭牌提供下列设备信息：

- 制造商名称、设备名称
- 订货号
- 扩展订货号
- 序列号

- 位号名（可选）
 - 技术参数：例如供电电压、电流消耗、环境温度、通信专用数据（可选）
 - 防护等级
 - 认证类型和图标
 - 参见配套《安全指南》（XA）（可选）
- 比对铭牌和订货单，确保信息一致。

3.2.2 制造商名称和地址

制造商名称:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
制造商地址:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang
产品型号:	FMA90

3.3 储存和运输

储存温度：-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

最大相对湿度：< 95%

 储存和运输设备时，请妥善包装，保护设备免受撞击等外部影响。原包装具有最佳防护效果。

储存期间避免以下环境影响：

- 阳光直射
- 靠近高热物体
- 机械振动
- 腐蚀性介质

4 安装

4.1 安装要求

注意

► 在防爆区中使用时，必须注意证书和认证中的限定值要求。

4.1.1 环境条件

环境温度范围:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) (Type tested) ¹⁾ -35 ... +60 °C (-31 ... +140 °F) (approved by CSA) ¹⁾	储存温度:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
防护等级:	DIN 导轨: IP20 面板: IP65/NEMA Type 4 (正面) IP20 (背面) 现场型外壳: IP65/NEMA Type 4x	过电压保护等级:	II
海拔高度:	非防爆型仪表: ≤ 3 000 m (9 842 ft) 防爆型仪表: ≤ 2 000 m (6 562 ft)	湿度:	5 ... 95 % 无冷凝 (盘装型设备和 DIN 导轨式设备)。
污染等级:	2	保护级别:	230 V _{AC} 供电电压: II 24 V _{DC} 供电电压: III

1) 环境温度 T_A < -20 °C (-4 °F)时, 液晶显示屏的功能受限。

4.1.2 外形尺寸



关于设备的外形尺寸, 请参见《操作手册》中的“技术参数”。

4.2 安装聚碳酸酯现场型外壳

4.2.1 安装要求

安装位置

- 采取防护措施, 避免仪表直接日晒。如需要, 安装防护罩。
- 如果安装在户外: 使用浪涌保护器
- 与左侧的最小间距: 55 mm (2.17 in); 否则无法打开外壳盖
- 方向: 垂直

4.2.2 安装设备

墙装

使用 3 个螺丝 (ø 5 mm (0.20 in), L: 最小 50 mm (1.97 in); 建议使用合适的定位销; 非标准供货件) 将聚碳酸酯现场型外壳直接安装在墙壁上。

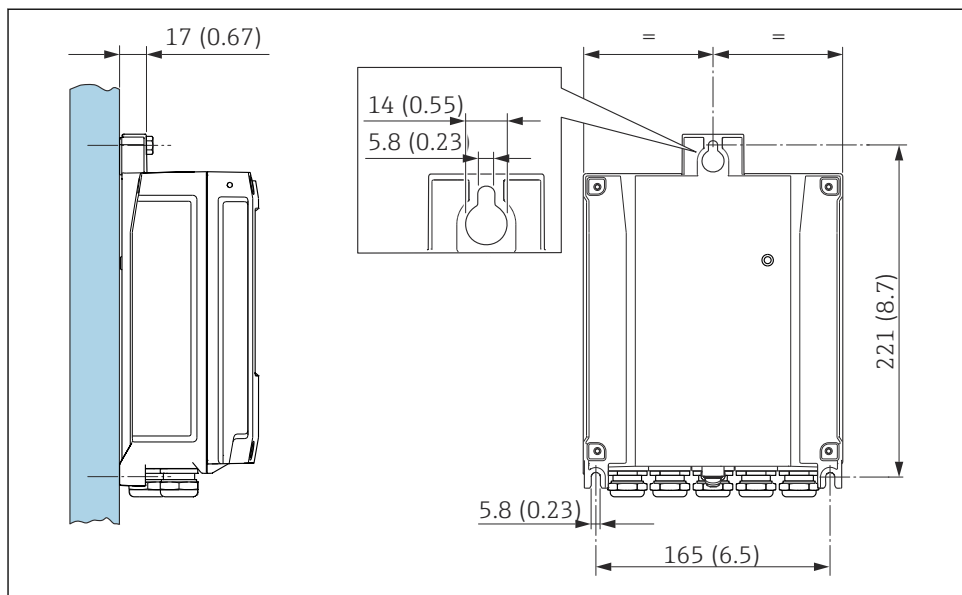


图 1 在墙壁上安装聚碳酸酯现场型外壳。测量单位 mm (in)

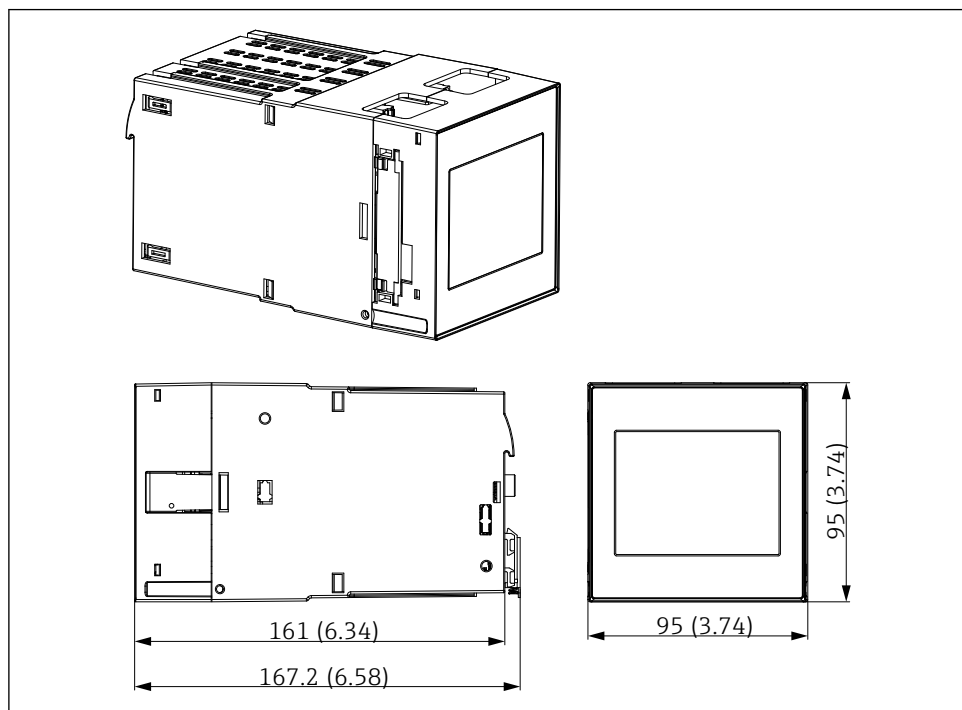
4.3 安装 DIN 导轨式设备



DIN 导轨式设备可带或不带显示单元（选配）。安装方式相同。

4.3.1 安装要求

外形尺寸



A0051669

图 2 DIN 导轨式设备的外形尺寸。测量单位 mm (in)

安装位置

- 非防爆区的机柜内部
- 与高压供电电缆、电机电缆、接触器或变频器保持合理间距
- 左侧最小间距: 20 mm (0.8 in)
为防止过热, 请保持顶部和底部通风口畅通
- 方向: 垂直

4.3.2 安装设备

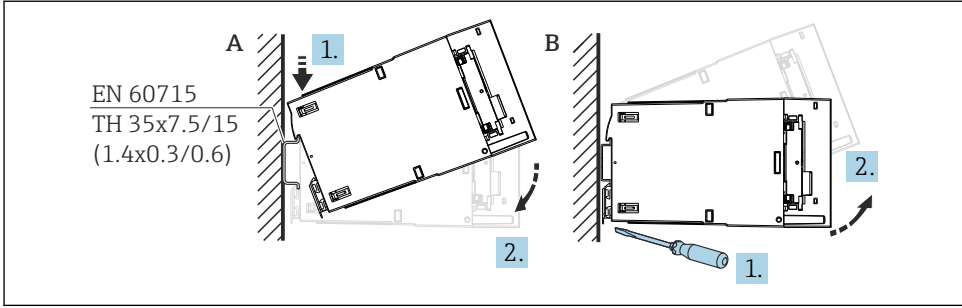


图 3 安装/拆卸 DIN 导轨式外壳。测量单位 mm (in)

A 安装

B 拆卸 (使用合适的工具松开底部的锁定装置)

4.4 安装在面板中

4.4.1 安装要求

在安装和操作期间，确保符合环境条件的指定要求。必须保护设备不受热。

安装尺寸

面板开孔尺寸要求为 92 mm (3.62 in)x92 mm (3.62 in)。设备和电缆的安装深度为 160 mm (6.3 in)。

安装位置

安装在面板中。安装位置必须无振动。必须提供合适的电气、防火和机械外壳。

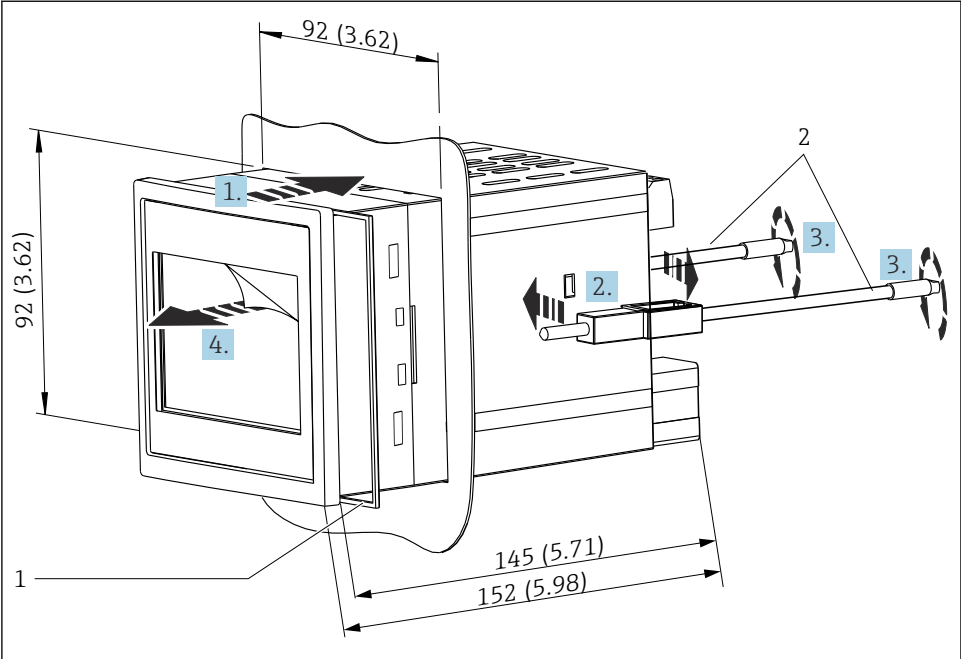
安装方向

- 竖直安装
- 横向间距（并排放置），最小 10 mm (0.4 in)



连接以太网电缆时，请注意以下间距要求。

4.4.2 安装设备



A0050162

 4 安装在面板中。测量单位 mm (in)

将设备安装在面板中

1. 从前方将带密封圈（部件 1）的设备放入面板开孔中。
2. 使设备保持水平，并将固定卡扣（部件 2）卡入两侧提供的开口中。
3. 用螺丝刀均匀拧紧固定卡扣的螺丝（紧固扭矩：0.2 Nm）。
4. 揭去触摸屏的保护膜。

4.5 安装后检查

设备状况和技术规范	注意事项
设备是否完好无损（外观检查）？	-
环境条件是否符合设备设计规格参数（例如环境温度、测量范围等）？	参见“技术参数”章节
可选：测量点位号和标签是否正确？	-
设备是否正确安装？（外观检查）	-
是否采取充足的防护措施避免仪表日晒雨淋？	参见“附件”章节。

5 电气连接

5.1 接线要求



小心

存在电子部件受损的风险

► 进行设备安装或接线操作前，首先切断电源。



对于 85 ... 253 V_{AC} 供电型号（市电连接），标记为断路保护器的开关以及过载保护设备（额定功率≤10 A）必须安装在设备附近的电源线上（方便操作）。



对于 10.5 ... 32 V_{DC} 供电型号：根据 UL/EN/IEC 61010-1 标准 9.4 节和表 18 的要求，设备的供电单元必须采用限能电路。

除了继电器和交流电源线路，仅可连接符合 IEC/EN 61010-1 标准的限能电路。

5.1.1 主要电气参数

供电电压	交流供电型: 85 ... 253 V _{AC} (50/60 Hz) 直流供电型: 10.5 ... 32 V _{DC}
功率消耗	230 V _{AC} : 最大 20 VA 24 V _{DC} : 最大 15 VA



详细技术参数参见《操作手册》

5.1.2 电缆规格



小心

使用不合适的连接电缆可能会导致过热和火灾、绝缘层损坏、电击、掉电以及使用寿命缩短。

► 仅允许使用符合以下规格的连接电缆。



最低要求：电缆温度范围≥环境温度+20 K

现场型设备的所有接线操作，以及盘装型设备和 DIN 导轨式设备的电源和继电器接线操作：

- 导线横截面积: 0.2 ... 2.5 mm² (26 ... 14 AWG)
- 包括线鼻子的横截面积: 0.25 ... 2.5 mm² (24 ... 14 AWG)
- 去皮长度: 10 mm (0.39 in)

盘装型设备和 DIN 导轨式设备的数字量输入、集电极开路和模拟量输入/输出接线操作：

- 导线横截面积: 0.2 ... 1.5 mm² (26 ... 16 AWG)
- 包括线鼻子的横截面积（不包括套管/包括套管）: 0.25 ... 1 mm² (24 ... 16 AWG)/
0.25 ... 0.75 mm² (24 ... 16 AWG)
- 去皮长度: 10 mm (0.39 in)

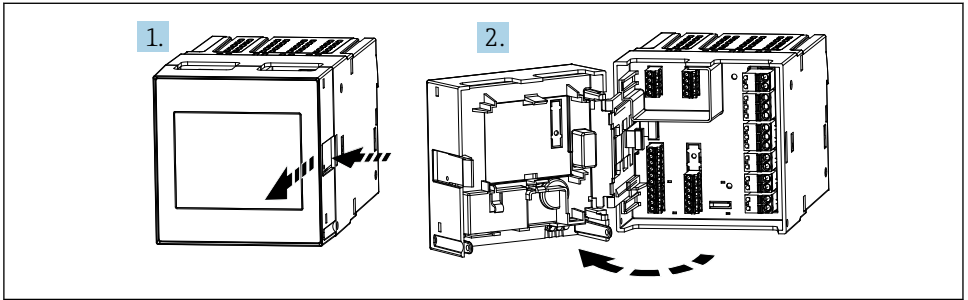
5.1.3 接线端子

设备带直推式接线端子。将硬线或安装有线鼻子的软线直接插入至接线端子中，无需使用压线工具即可建立电气连接。

5.2 连接设备

5.2.1 DIN 导轨式设备

操作接线端子



A0051654

5.2.2 盘装型设备

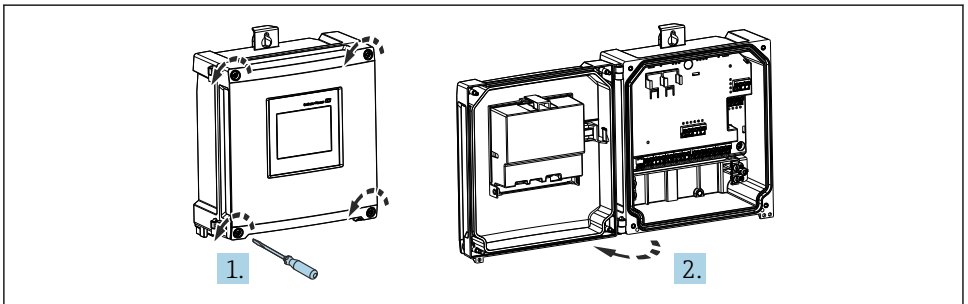
操作接线端子

接线端子位于设备背面，操作非常方便。

5.2.3 聚碳酸酯现场型外壳的接线腔

操作接线腔

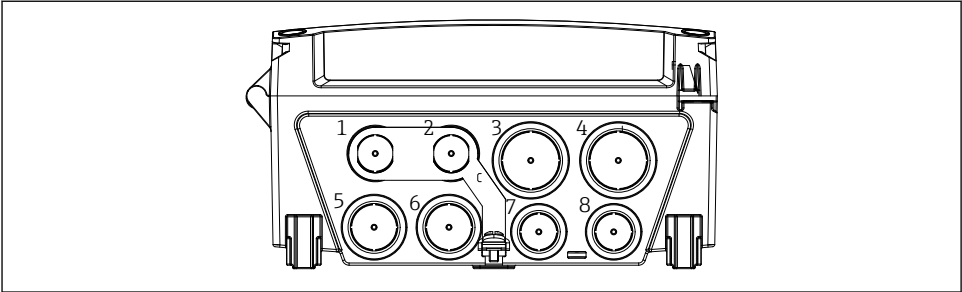
所需工具：Torx T8 或一字螺丝刀



A0053259

5 操作聚碳酸酯现场型外壳的接线腔

聚碳酸酯现场型外壳的电缆入口



A0061447

图 6 外壳底部上的预开孔对应下列电缆入口（实例）：

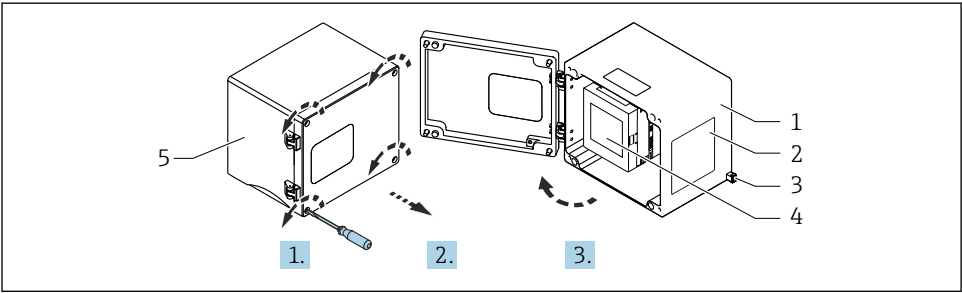
- 1 M16x1.5, 用于以太网 2（使用 M12 连接或数字量 I/O 时）
- 2 M16x1.5, 用于以太网 1（使用 M12 连接或数字量 I/O 时）
- 3 M25x1.5, 用于以太网 2（使用跳接电缆、数字量 I/O 或模拟量 I/O 时）
- 4 M25x1.5, 用于以太网 1（使用跳接电缆、数字量 I/O 或模拟量 I/O 时）
- 5 M20x1.5, 用于电源
- 6 M20x1.5, 用于数字量 I/O
- 7 M16x1.5, 用于模拟量 I/O
- 8 M16x1.5, 用于模拟量 I/O

使用合适的工具制作所需开孔。

5.2.4 铝现场型外壳的接线腔

操作接线腔

所需工具：Torx T8 或一字螺丝刀



A0053240

图 7 操作铝现场型外壳的接线腔

- 1 铝现场型外壳，打开状态
- 2 铭牌
- 3 保护性接地端
- 4 FMA90 DIN 导轨式设备
- 5 铝现场型外壳，关闭状态

铝现场型外壳的电缆入口

- 现场型外壳底部有八个安装有电缆入口盲盖的 M20x1.5 开孔。
- 进行电气连接：拆除盲盖并用缆塞替换。引导电缆穿过缆塞，伸入至外壳内。接线方式与 DIN 导轨式设备相同。
- 以太网电缆连接：插入不带插头的电缆，然后在内部安装插头。

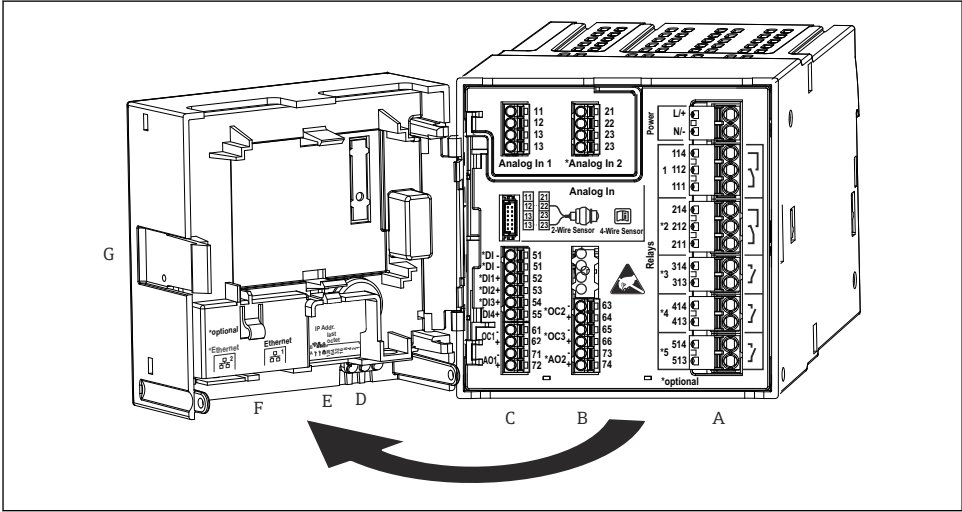
5.2.5 DIN 导轨式设备的接线端子区

设备型号

订购选项 040 (外壳)；选型代号 A (DIN 导轨安装)

 DIN 导轨式设备适合安装在选配铝现场型外壳中。

 DIN 导轨式设备可带或不带显示单元 (选配)。电气连接相同。



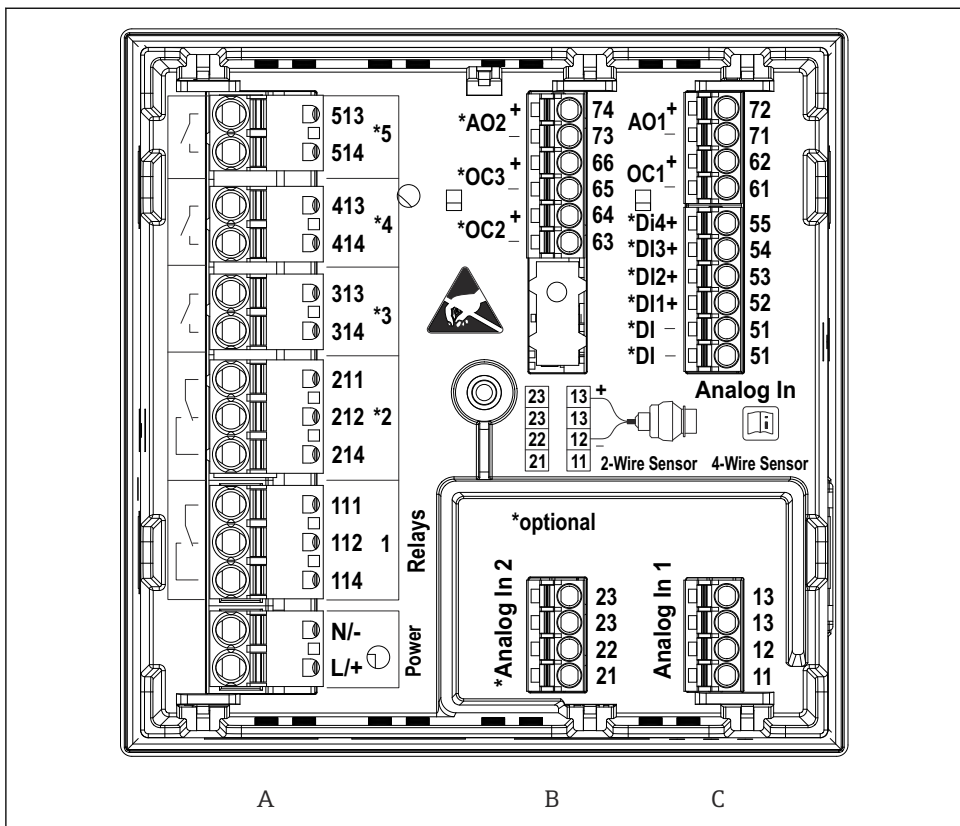
A0049209

 8 DIN 导轨式设备的接线端子；端子设计：可插拔直推式接线端子

- A 带继电器 1 (转换触点) 的供电单元。选配：继电器 2...5
- B 选配 I/O 卡，带模拟量输入 2 (包括回路电源)、模拟量输出 2、集电极开路 2 和 3
- C 标准 I/O 卡，带模拟量输入 1 (包括回路电源)、模拟量输出 1、集电极开路 1，选配：数字量输入 1...4
- D 3 个 LED 指示灯 (仅针对不带显示单元的设备型号)：DS (设备状态)、NS (网络状态)、WLAN
- E DIP 开关
- F 以太网连接 1 (标准)、以太网连接 2 (选配)
- G 解锁设备

 接线端子区上显示的继电器切换位置指代断电 (无电流) 状态。

5.2.6 盘装型设备的接线端子区

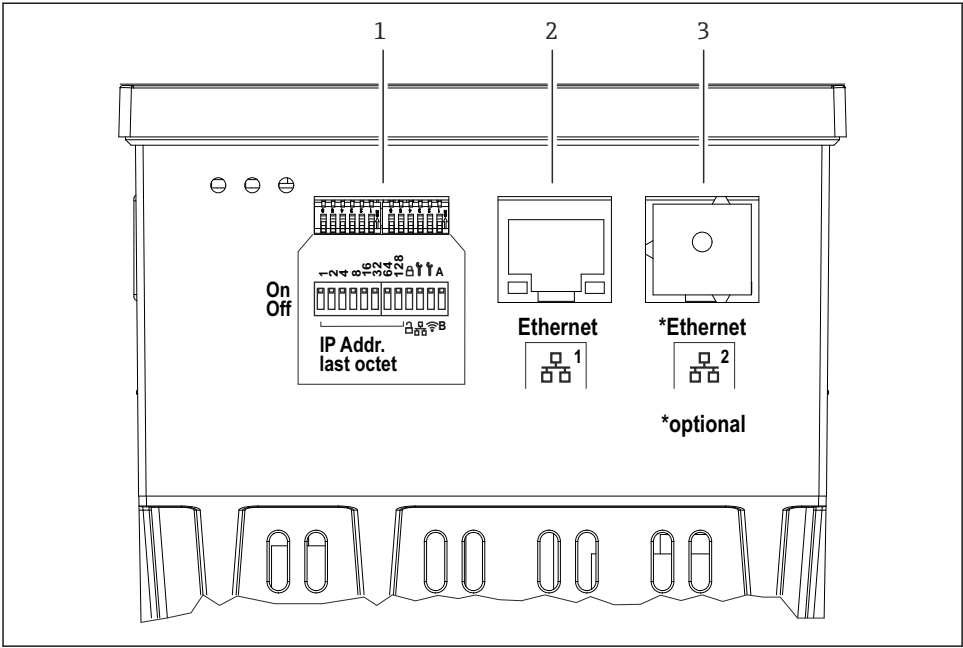


A0049208

图 9 盘装型设备的接线端子（设备背面）；端子设计：可插拔直推式接线端子

- A 带继电器 1（转换触点）的供电单元。选配：继电器 2...5
- B 选配 I/O 卡，带模拟量输入 2（包括回路电源）、模拟量输出 2、集电极开路 2 和 3
- C 标准 I/O 卡，带模拟量输入 1（包括回路电源）、模拟量输出 1、集电极开路 1，选配：数字量输入 1...4

 接线端子区上显示的继电器切换位置指代断电（无电流）状态。

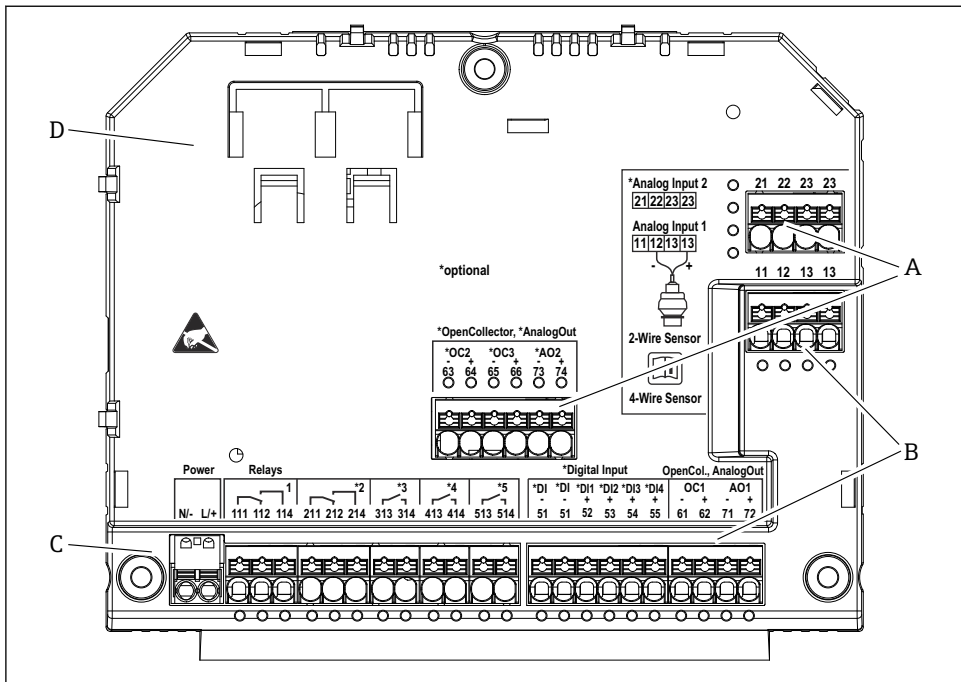


A0053119

图 10 盘装型设备的连接口（设备底部）

- 1 DIP 开关
- 2 以太网连接 1（标准）
- 3 以太网连接 2（选配）

5.2.7 聚碳酸酯现场型外壳的接线端子区



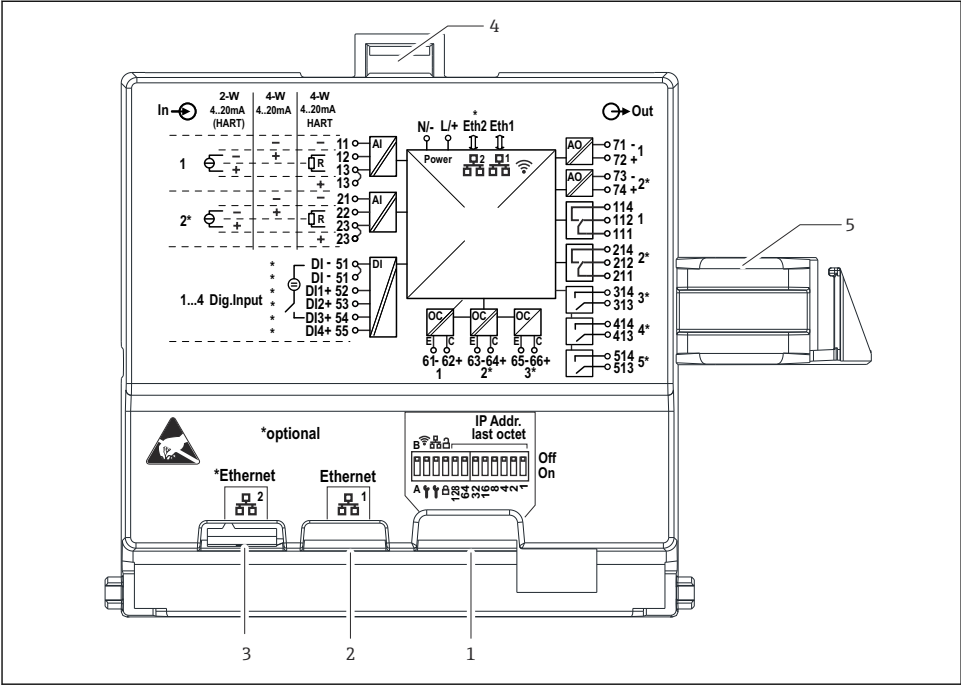
A0050062

11 聚碳酸酯现场型外壳接线腔中的接线端子；端子设计：直推式接线端子

- A 接线端子区：模拟量输入 2（包括回路电源）、模拟量输出 2、集电极开路 2 和 3
- B 接线端子区：模拟量输入 1（包括回路电源）、模拟量输出 1、集电极开路 1，选配：数字量输入 1...4
- C 接线端子区：电源和继电器 1（转换触点）。选配：继电器 2...5
- D 市售分流夹固定座

i 接线端子区上显示的继电器切换位置指代断电（无电流）状态。

聚碳酸酯现场型外壳显示单元背面的接线端子区



A0052157

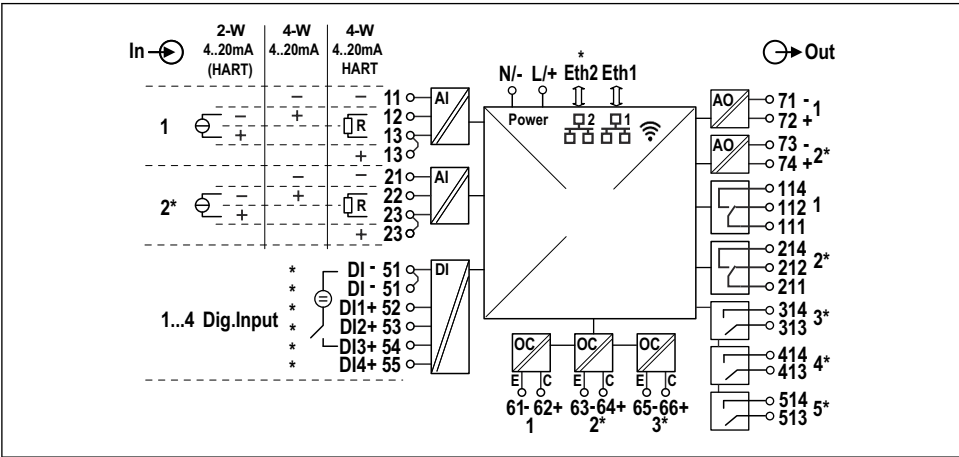
图 12 聚碳酸酯现场型外壳显示单元背面的连接口

- 1 DIP 开关
- 2 以太网连接 1（标准）
- 3 以太网连接 2（选配）
- 4 锁定设备
- 5 主板连接电缆

i RJ45-M12 连接头适配器作为现场型外壳的选配件提供（参见《操作手册》中的“附件”章节）。适配器用于连接 RJ45 以太网接口和安装在电缆入口处的 M12 连接头。这样，无需打开设备即可通过 M12 连接头连接以太网接口。

5.2.8 功能框图和接线端子表

功能框图



A0054893

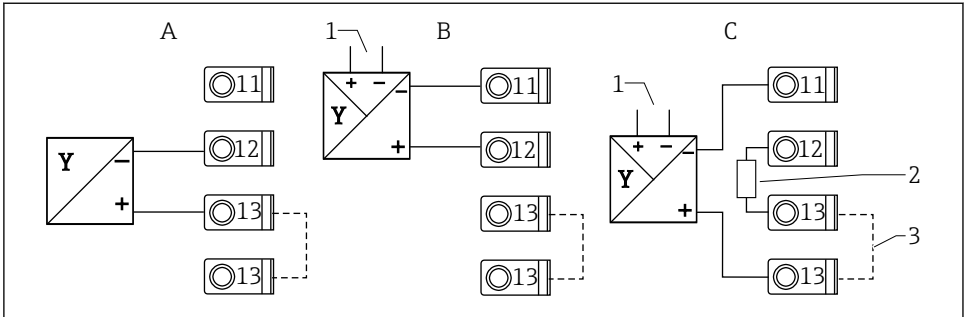
图 13 接线图（标有*的接线端子取决于选型代号）

接线端子表

接线端子	接线端子分配	说明
L/+	L 代表交流电 +代表直流电	电源
N/-	N 代表交流电 -代表直流电	
11	仅适用四线制连接：电流测量输入信号负极 (-)	模拟量输入 1
12	两线制连接：传感器信号负极 (-) 四线制连接：电流测量输入信号正极 (+) 四线制 HART 连接：通信电阻	
13	两线制连接：传感器信号正极 (+) 四线制 HART 连接：通信电阻	
13	仅适用四线制 HART 连接：传感器输出信号正极 (+) (必须禁用 LPS)	
21	仅适用四线制连接：电流测量输入信号负极 (-)	模拟量输入 2（可选）
22	两线制连接：传感器信号负极 (-) 四线制连接：电流测量输入信号正极 (+) 四线制 HART 连接：通信电阻	
23	两线制连接：传感器信号正极 (+) 四线制 HART 连接：通信电阻	

接线端子	接线端子分配	说明
23	仅适用四线制 HART 连接: 传感器输出信号正极 (+) (必须禁用 LPS)	
51 (2x)	数字量输入 1...4 负极 (-)	数字量输入/开关量输入 (可选)
52	数字量输入 1 正极 (+) (外部开关 1)	
53	数字量输入 2 正极 (+) (外部开关 2)	
54	数字量输入 3 正极 (+) (外部开关 3)	
55	数字量输入 4 正极 (+) (外部开关 4)	
61	-	集电极开路 1
62	+	
63	-	集电极开路 2 (可选)
64	+	
65	-	集电极开路 3 (可选)
66	+	
71	- (0/4 ... 20 mA, HART (可选))	模拟量输出 1
72	+ 0/4 ... 20 mA	
73	- (0/4 ... 20 mA)	模拟量输出 2 (可选)
74	+ 0/4 ... 20 mA	
111	公共端 (COM)	继电器 1
112	常闭 (NC)	
114	常开 (NO)	
211	公共端 (COM)	继电器 2 (可选)
212	常闭 (NC)	
214	常开 (NO)	
313	公共端 (COM)	继电器 3 (可选)
314	常开 (NO)	
413	公共端 (COM)	继电器 4 (可选)
414	常开 (NO)	
513	公共端 (COM)	继电器 5 (可选)
514	常开 (NO)	

5.2.9 传感器连接



A0056613

图 14 连接实例：两线制和四线制传感器连接 4...20 mA 电流输入或 HART 通信信号

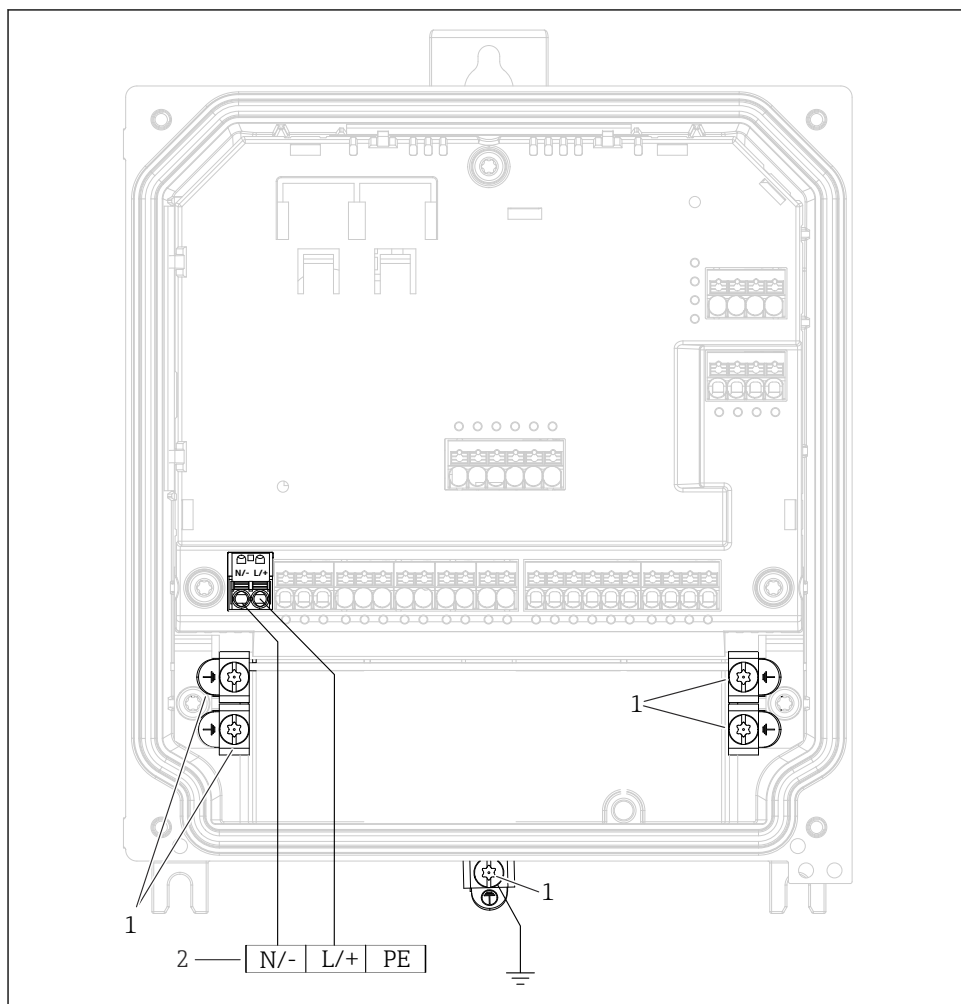
- A 无源两线制传感器 (LPS 开启)，例如 FMR10B、FMR20B、FMR30B、FMX11、FMX21
- B 有源四线制传感器，4...20 mA
- C 有源四线制传感器，HART 通信型 (LPS 关闭)
- 1 外接电源
- 2 外部 HART 通信电阻
- 3 接线端子 13 和 13 内部跨接



连接传感器时，请注意相关《操作手册》中的说明。

5.3 特殊接线指南

5.3.1 聚碳酸酯现场型外壳内的电源连接



A0054329

15 聚碳酸酯现场型外壳内的电源连接

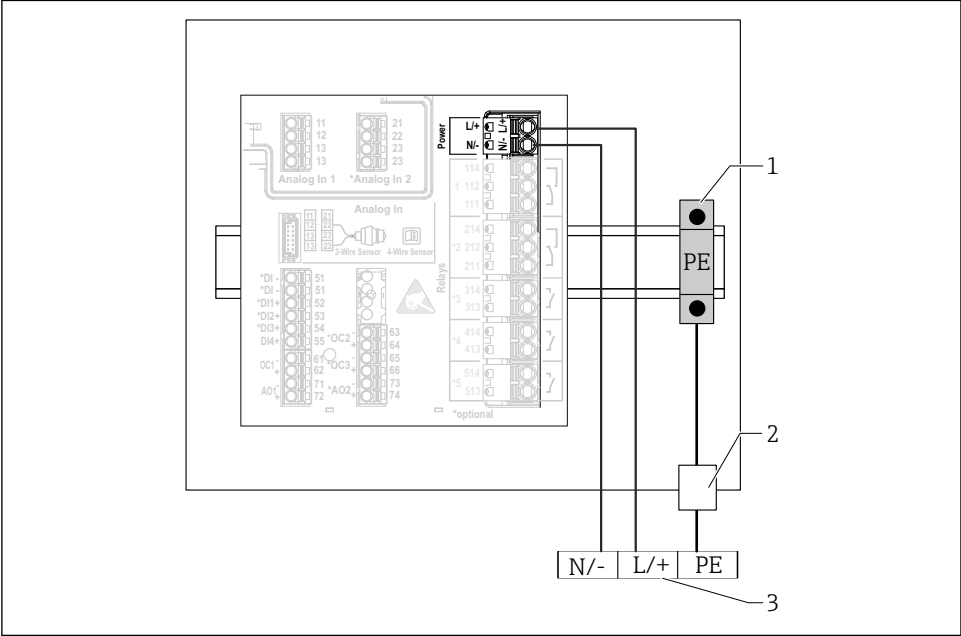
- 1 功能性接地和信号线屏蔽层的连接选项
- 2 电源连接 (参见铭牌)

5.3.2 铝现场型外壳内的电源连接



电击危险和爆炸危险

► 通过保护性接地端连接铝现场型外壳与保护性接地（PE）和/或现场地电位（PML）。

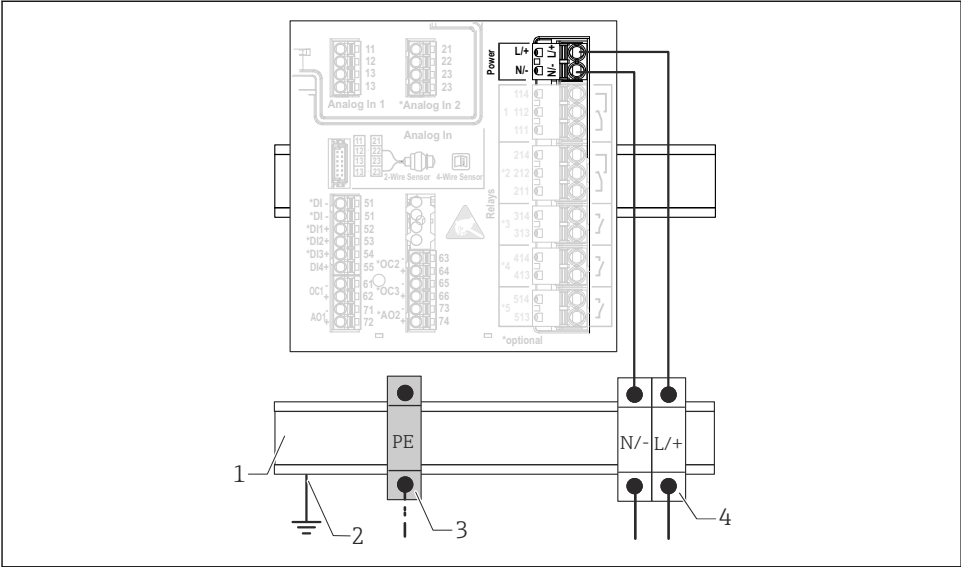


A0054325

图 16 铝现场型外壳内的电源连接

- 1 保护性接地端子排（接触 DIN 导轨）
- 2 现场型外壳外部的保护性接地端
- 3 电源连接（参见铭牌）

5.3.3 DIN 导轨式设备上的电源连接

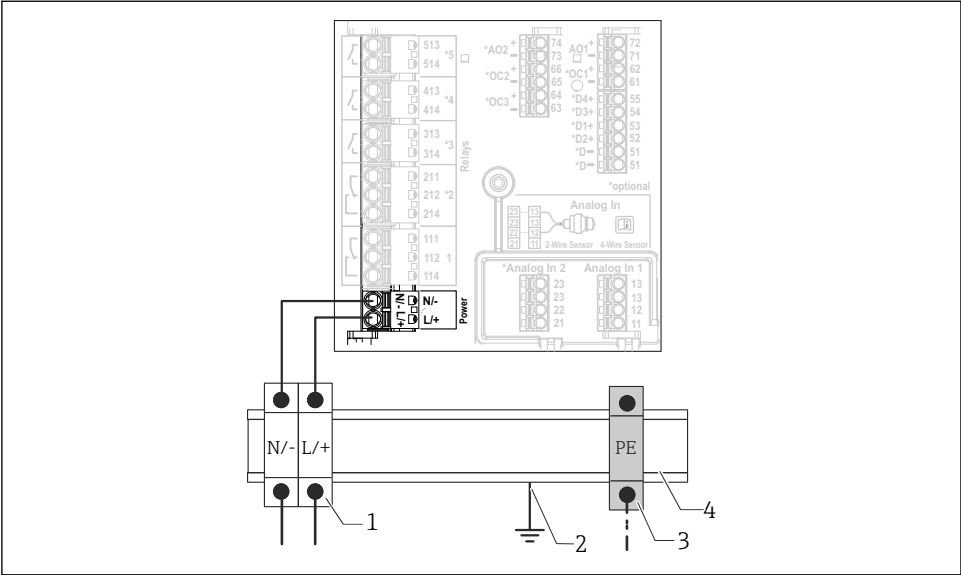


A0054327

图 17 DIN 导轨式设备上的电源连接

- 1 机柜内的金属 DIN 导轨
- 2 通过 DIN 导轨接地
- 3 保护性接地端子排（接触 DIN 导轨）
- 4 端子排（不接触 DIN 导轨）；电源连接（参见铭牌）

5.3.4 盘装型设备上的电源连接

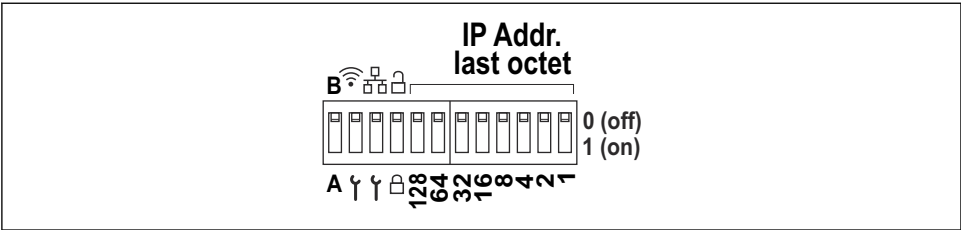


A0054326

18 盘装型设备上的电源连接

- 1 端子排（不接触 DIN 导轨）；电源连接（参见铭牌）
- 2 通过 DIN 导轨接地
- 3 保护性接地端子排（接触 DIN 导轨）
- 4 机柜内的金属 DIN 导轨

5.4 硬件设置



A0051998

19 DIP 开关（图纸中显示了出厂设置）

DIP 开关可以进行以下设置（从左至右）：

- A/B: 预留位（目前无功能）
- 开启/关闭 WLAN 服务 IP 地址（192.168.2.212）
- 开启/关闭 LAN 服务 IP 地址（192.168.1.212）
- 写保护开关：锁定设备，防止意外修改设置
- 128...1: IP 地址的最后一个八位字节（192.168.1.xxx）或 PROFINET 硬件地址

 LAN 和 WLAN 不得在同一子网中。

5.5 确保防护等级

仅允许对出厂设备执行本文档中规定的机械和电气连接操作，并确保符合指定用途要求。

5.5.1 DIN 导轨式设备

设备满足 IP20 防护等级的所有要求。

5.5.2 盘装型设备

设备满足 IP65/NEMA Type 4（正面）和 IP20（背面）防护等级的所有要求。

为了确保防护等级，完成电气连接后执行下列步骤：

1. 检查面板处的外壳密封圈，确保洁净，且正确安装到位。保证密封圈干燥、洁净；如需要，更换密封圈。
2. 拧紧所有固定卡扣。

5.5.3 现场型外壳

现场型外壳满足 IP65/NEMA Type 4X 防护等级的所有要求。

为了确保防护等级，完成电气连接后执行下列步骤：

1. 铝现场型外壳：按照本文档的规定，设备必须安装并连接在现场型外壳中的 DIN 导轨上。
2. 聚碳酸酯现场型外壳：检查并确认外壳密封圈完好无损。保证密封圈干燥、洁净；如需要，更换密封圈。
3. 拧紧外壳上的所有螺丝和螺纹外壳盖。（紧固扭矩：1.3 Nm (1 lbf ft)）
4. 拧紧缆塞。
5. 确保水汽不会通过电缆入口进入仪表内部：插入电缆入口之前，向下弯曲电缆（形成“水封”）。

5.6 连接后检查

设备状况和技术规范	注意事项
设备和电缆是否完好无损（外观检查）？	-
电气连接	注意
供电电压是否与铭牌上的技术参数一致？	-

设备状况和技术规范	注意事项
供电电缆和信号电缆是否正确连接？	-
安装后的电缆是否已消除应力影响？	-
是否已检查端子、接地端的所有连接部位？	-
现场型外壳： 所有缆塞是否正确拧紧？ 接线腔盖上的盖板螺丝是否拧紧？（外观检查）	-

6 操作方式

6.1 操作菜单结构和功能

6.1.1 操作菜单的结构

菜单	典型任务	内容/子菜单 ¹⁾
Guidance	使用的主要功能：为调试操作提供快速可靠的引导支持。	■ Commissioning（仅限“Maintenance”维护角色） 此设置向导将引导用户完成设备调试。 ■ Certificate management 为 web 服务器或其他服务导入证书，以及为可靠通信创建证书。 ■ Import/Export 通过 web 服务器导入和导出文件的选项
Diagnostics	故障排除和预防性维护：过程和设备事件的设备响应设置，以及用于诊断目的的帮助和补救措施。	包含检测和分析错误的所有功能参数： ■ Active diagnostics 显示具有最高优先级的当前诊断信息、上一条诊断信息和设备运行时间 ■ Diagnostic list 显示当前待解决诊断事件 ■ Event logbook 按时间顺序显示所有事件信息 ■ Minimum/maximum values 显示了目前为止电子部件的最低和最高温度测量值、目前为止线性化处理的最小/最大液位值以及带各自时间戳的最小/最大体积流量。数值可以复位。 ■ Simulation 过程变量、脉冲输出或诊断事件仿真 ■ Diagnostic settings 包含所有错误事件设置参数 ■ HART master 用于检查 HART 信号和 HART 通信质量的诊断信息

菜单	典型任务	内容/子菜单 ¹⁾
Application	针对特定应用进行有针对性的优化：从传感器技术到系统集成的全面设备设置，实现最佳应用调整。	包含所有应用调试参数： ■ Measured values 显示应用的当前测量值和状态 ■ Operating mode 使用此功能参数选择工作模式（正常工作模式或设置模式），以及记录间隔时间和应用 ■ Units 包含所有单位设置参数 ■ Sensors 包含所有传感器设置参数 ■ Level 包含所有液位设置参数 ■ Pump control 包含所有泵控制设置参数 ■ Flow 包含所有流量设置参数 ■ Backwater 包含所有回水检测设置参数 ■ Calculations 开启液位和流量的平均值计算/累加器 ■ Totalizer 启用累加器复位 ■ Rake control 包含所有隔栅控制设置参数 ■ Digital inputs 包含所有数字量输入设置参数 ■ Limit values 包含所有限值设置参数 ■ Current output 包含所有电流输出设置参数 ■ Relay 包含所有继电器设置参数 ■ Open collector 包含所有集电极开路输出设置参数

菜单	典型任务	内容/子菜单 ¹⁾
System	全面设备管理和安全设置：管理系统设置以及基于操作要求调整。	包含与系统、设备和用户管理相关的所有高级设备参数。 ■ Device management 包含所有常规设备管理参数 ■ Security 包含设备安全性和用户管理的所有参数 ■ Connectivity 包含通信接口设置参数 ■ Web server 包含所有 web 服务器参数 ■ Display 现场显示单元设置 ■ Date/time 日期/时间的设置和显示 ■ Geolocation 设备的 GPS 坐标设置 ■ 信息 包含所有设备标识参数 ■ Hardware configuration 硬件设置概览 ■ Software configuration 软件更新、激活和概览
Visualization	操作任务： 创建和显示测量值可视化组。	Group 1 to 6 按组设置、显示和可视化当前测量值
Help	关于设备的附加信息	显示带外部链接（产品主页、培训视频等）的二维码

1) 子菜单显示与否取决于设备设置和所选订购选项。



所有功能参数的详细信息请参见配套《仪表功能描述》（GP）

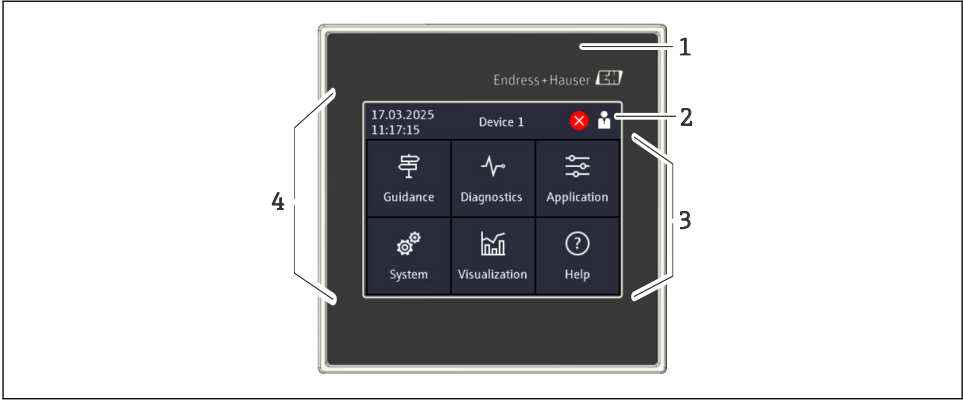
6.2 通过现场显示单元访问操作菜单

设备可通过 3.5" TFT 触摸屏（订购选项）直观操作。开机后，设备就会显示起始屏幕。使用按钮、下拉列表和输入字段操作设备。提供用于输入字母的屏幕键盘。通过垂直/水平滑动的方式操作下拉列表和可视化菜单（测量值显示）。

6.2.1 带触摸屏的设备型号的正面元件



不带显示屏的设备型号在左下角（而非显示屏上）提供 3 个指示灯：用于标识 DS（设备状态）、NS（网络状态）和 WLAN 状态



A0052679

- 1 设备正面
- 2 标题栏: 日期/时间、位号、诊断信息、快速访问菜单 (登陆/注销、语言)
- 3 用于显示和触控操作的功能板块
- 4 触摸屏

6.2.2 LED 指示灯

 LED 指示灯仅针对不带触摸屏的 DIN 导轨式设备。

DS (设备状态) : 标识工作状态的 LED 指示灯

- **亮起绿色**
正常工作; 未检测到故障。
- **闪烁红色**
警告待解决。详细信息保存在诊断列表中。
- **亮起红色**
报警待解决。详细信息保存在诊断列表中。
- **熄灭**
未接通电源。

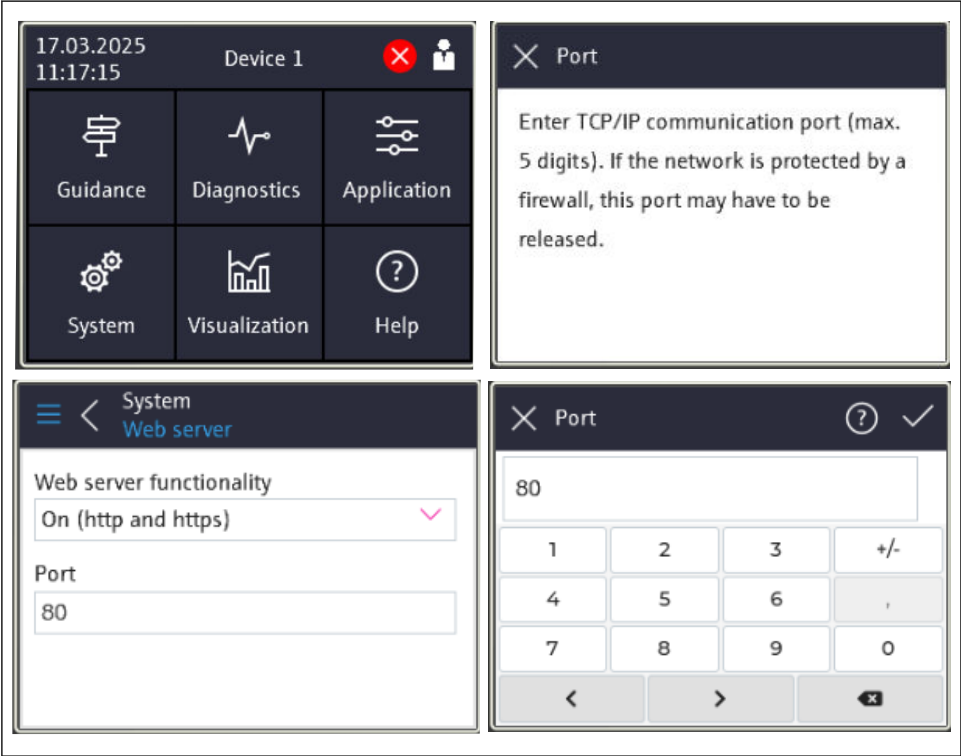
NS (网络状态) : 标识以太网现场总线状态的 LED 指示灯

- **亮起红色**
通信中
- **亮起绿色**
已建立连接, 无通信
- **熄灭**
未连接

WLAN: 通信 LED 指示灯

- 闪烁蓝色
正在搜索 WLAN 接入点
- 亮起蓝色
已建立连接
- 熄灭
未连接

6.2.3 通过触摸屏操作



A0050353

图 20 触摸屏上的操作菜单：起始屏幕、带输入字段的子菜单、屏幕键盘、在线帮助

- ✓图标具备“确定”或“确认输入”功能，显示在每个对话框的右上角，单击✓即表示接受输入值，对话框关闭。
- ✗图标具备“返回”或“取消”功能，显示在每个对话框的左上角。单击✗即表示不接受输入值，对话框关闭。
- 帮助：ⓘ图标出现在每个对话框的右上角，用于调用自带的帮助功能。按下✗关闭帮助。

6.3 通过网页浏览器访问操作菜单

通过内置 web 服务器的网页浏览器操作和设置设备。出厂时设备的 web 服务器已打开，但可通过相应的参数关闭。对于采用工业以太网通信的设备，可通过网络连接到信号传输端口。

功能范围

由于内置 web 服务器，设备可以通过 LAN 或 WLAN 接口使用网页浏览器进行操作和设置。操作菜单的结构与现场显示单元菜单结构相同。除了显示测量值外，还显示设备状态信息，可用于监测设备状态。此外还可以管理设备参数和设置网络参数。



WLAN 连接需要具备 WLAN 接口（可选）的设备。

7 系统集成

7.1 测量仪表的系统集成



HART 从设备通信和 Modbus TCP 服务器通信为订购选项。



系统连接的详细信息参见配套《操作手册》。

8 调试

8.1 安装后检查

调试设备前，请确保已完成所有安装和连接检查。

注意

- ▶ 调试设备之前，确保供电电压与铭牌参数完全一致。如果不执行检查，存在供电电压错误导致设备损坏的风险。

8.2 启动设备

上电后，显示单元或 LED 状态指示灯即显示设备可投入使用。



揭去触摸屏保护膜，否则可能会影响正常读数。

8.3 设置设备显示语言

出厂设置：英文或订购语言

(仅针对带触摸屏的设备型号)

使用标题栏右上角的快速访问菜单更改“Language”下的语言。

1. 从“Language”下拉列表中选择所需语言
2. 按下右上角的“✓”确认选择

显示语言更改完成。

8.4 设置设备

直接通过触摸屏或 web 服务器执行设备参数的进一步设置。



有关设备设置的详细信息，请参见相关文档资料（BA、GP、SD）。

注意

避免错误设置

- ▶ 不得通过各种接口（LAN/WLAN/触摸屏）同时设置设备。出于方便（现场）操作的考虑，即使在紧急情况下设备也不会限制这一操作。
- ▶ 如果使用的是旧设备，而非 Endress+Hauser Sensors 的全新设备，建议在调试前恢复至出厂设置。



小心

不确定的输出切换和继电器动作

- ▶ 调试过程中，设备可能会处于不确定状态！可能导致输出（继电器/OC）和故障电流输出（电流输出）的不确定切换。
- ▶ 为了解决这一问题，可进入 **Guidance → Commissioning** 菜单或通过 **Application → Operating mode → Configuration mode** 开启设置模式。这可确保在设置过程中保留输出（继电器/OC）的当前状态。



通过设置向导设置

为了快速简便地完成调试，我们建议使用自带设置向导进行设备设置。可以通过触摸屏、web 服务器和所有调试软件（功能受限）直接调用设置向导。

可进入 **Guidance → Commissioning** 菜单调用

设置向导将引导用户完成设备调试。可以为每个参数输入合适的值或选择合适的选项。

以下设置向导存储在设备中：

- 设备设置
- 应用
- 输出
- 可视化

如果需要组合设置多项应用，必须选择手动设置。

如果在所有必需参数设置完成之前取消设置向导，将保存所有已设置的参数。因此，设备可能处于不确定状态。此时，建议执行复位，恢复出厂缺省设置。



为了将 FMA90 与 Endress+Hauser 传感器搭配使用，特定参数经过了预设置，而这些参数始终由 FMA90 定义。

8.4.1 通过触摸屏设置



建议:

在 **Guidance → Commissioning** 菜单中: 作为引导式设备操作 (设置向导) 的组成部分

在 **System** 菜单中: 设置基本设备参数, 例如语言、日期/时间、通信等。

在 **Application** 菜单中, 设置相关应用参数

8.4.2 通过 web 服务器建立连接和设置

设备带内置 web 服务器, 可通过以太网或 WLAN 访问。web 服务器用于方便地进行设备调试和配置以及可视化测量值。当设备连接至以太网后, 可以从任何接入点进行访问。必须根据特定系统要求提供合适的 IT 基础设施、安全措施等。出于服务目的, 通过 web 服务器和以太网建立的点对点接入特别适合。

通过 WLAN 建立连接 (可选)



选购 WLAN 功能的设备外壳上标有 WLAN 访问凭据和适用无线电认证。

为了在初始调试过程中快速简便完成连接, 请使用移动设备扫描位于此处的二维码 (QR) 。

手动设置连接:

执行以下步骤, 通过 WLAN 连接设备:

1. 网络信息: 有关 WLAN MAC 地址、网络名称 (SSID) 和网络密钥 (WLAN 密码) 的信息标识在设备外部。
2. 进入 **System → Connectivity → WLAN → Configuration → WLAN** (= 出厂设置), 启用设备的 WLAN 功能。单击“Apply”确认更改。
3. 在移动设备上启用 WLAN: 在需要连接的设备 (例如笔记本电脑、智能手机) 的设置项中开启 WLAN 功能。
4. 选择网络: 在可用网络列表中, 搜索设备提供的网络名称 (SSID) 。
5. 出现提示后, 输入设备上提供的网络密钥 (WLAN 密码) (区分大小写) 。
6. 连接: 单击“Connect”或类似按钮连接至 WLAN 网络。



如果连接有问题, 请检查密码是否正确, 检查设备的 WLAN 网络范围, 并在必要时重启路由器和设备。

建议在设置设备后更改 WLAN 的网络密钥。为了安全起见, 使用大小写字母、数字和符号组合。注意: 密钥更改后, 设备上的二维码 (QR) 不再有效。

我们建议您在移动设备 (例如笔记本电脑、智能手机) 上关闭此网络的“自动连接”功能, 否则终端可能会意外连接到设备而不是公司网络。

通过以太网建立连接

设备配备一个或两个（订购选项）RJ45 以太网端口。它们可用于构建点对点、星形或环形拓扑。两个 RJ45 端口的功能相同。



无需使用交叉电缆。

通过 LAN 连接至公司网络时：请联系系统管理员。

LAN 和 WLAN 不得在同一子网中。

带触摸屏的设备型号

通过以太网建立直接连接的步骤（点对点连接）：

1. 进入 **System → Connectivity → Ethernet → Information**，查找设备上的以太网设置，例如 IP 地址等
2. 进入 **System → Connectivity → Ethernet → Configuration**，禁用设备上的 DHCP 功能
3. 使用 LAN 电缆将 PC 连接至设备
4. 在 PC 上设置 IP 地址（网络部分：八位字节 1...3 必须与设备匹配；主机部分：八位字节 4 必须不同，例如 192.168.1.213）
5. 在 PC 上设置子网掩码：255.255.255.0

不带触摸屏的设备型号

通过以太网建立直接连接的步骤（点对点连接）：



注意：如果通过 DIP 开关开启 LAN 服务 IP 地址，将中断与网络的通信！

1. 使用设备上的 DIP 开关 3 开启服务 IP 地址 192.168.1.212
2. 使用 LAN 电缆将 PC 连接至设备
3. 在 PC 上设置 IP 地址（网络部分：八位字节 1...3 必须与设备匹配；主机部分：八位字节 4 必须不同，例如 192.168.1.213）
4. 在 PC 上设置子网掩码：255.255.255.0

通过 web 服务器设置

如需开启 web 服务器：进入菜单 **System → Web server → Web server functionality → On (http and https)**（出厂设置）

web 服务器端口预设为 80。web 服务器的端口和语言可在此菜单中直接更改。语言的出厂设置是英语。

 如需与 web 服务器建立安全 https 连接，必须在设备上存储相应的 X.509 证书。

进入 **Guidance → Certificate management** 进行证书管理。

有关证书管理的更多信息：请参见相关《操作手册》（BA）以及《仪表功能描述》（GP）

 如果网络受到防火墙保护，可能需要启用端口。

 通过 web 服务器设置设备时，需要进行操作员身份验证（“Operator”或“Maintenance”角色）。两个帐户的初始设备 PIN 码都是 **0000**。

进入 **System → Security** 进行 PIN 码管理。

注意：在调试过程中应更改初始设备 PIN 码！

 建议使用最新版本的浏览器，以使用 web 服务器的完整功能。

建议最低分辨率 1920x1080（全高清）。

 无法通过 WLAN 和以太网同时从多台设备访问 web 服务器。

与 web 服务器建立连接：

1. 通过以太网或 WLAN（可选）连接 PC 和设备。注意 DIP 开关设置！
2. 打开 PC 或移动设备上的浏览器
3. 在浏览器中输入设备的 IP 地址：**http://<ip 地址>**或 **https://<ip 地址>**。注意：IP 地址中不得输入前导 0。**LAN: 192.168.1.212, WLAN: 192.168.2.212**
4. 选择“Maintenance”（用于参数设置）或“Operator”用户 ID，输入设备 PIN 码并使用“Login”确认。

web 服务器显示起始屏幕，可以开始设备操作或参数设置。

9 维护

设备无需专业维护工作。

9.1 清洁

使用洁净的干布清洁设备。



71776928

www.addresses.endress.com
