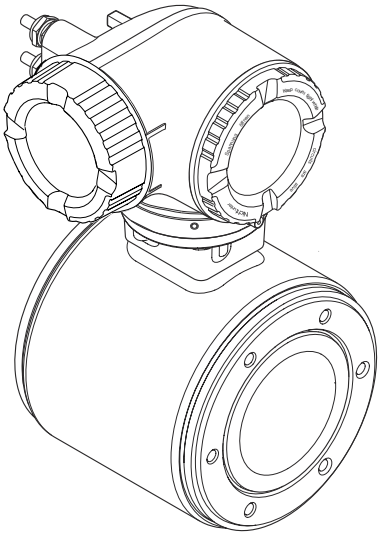
BA02106D/28/ZH/01.22-00
71643934
2024-01-10

自下列版本起生效
01.00.zz (设备固件)

操作手册
Proline Promag H 300

电磁流量计
PROFINET + Ethernet-APL

ethernet-apl™
advanced physical layer



Endress+Hauser
People for Process Automation

- 请将文档妥善保存在安全地方，便于操作或使用设备时查看。
- 为了避免出现人员或装置危险，请仔细阅读“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文档资料。

目录

1 文档信息 6
1.1 文档功能 6
1.2 信息图标 6
1.2.1 安全图标 6
1.2.2 电气图标 6
1.2.3 通信图标 6
1.2.4 工具图标 7
1.2.5 特定信息图标 7
1.2.6 图中的图标 7
1.3 文档资料 8
1.3.1 文档功能 8
1.4 注册商标 8

2 安全指南 9
2.1 人员要求 9
2.2 指定用途 9
2.3 工作场所安全 10
2.4 操作安全 10
2.5 产品安全 10
2.6 IT 安全 10
2.7 设备的 IT 安全 10
2.7.1 通过硬件写保护实现访问保护 11
2.7.2 访问密码 11
2.7.3 通过网页服务器访问 11
2.7.4 通过服务接口（CDI-RJ45）访问 12

3 产品描述 13
3.1 产品设计 13

4 到货验收和产品标识 14
4.1 到货验收 14
4.2 产品标识 14
4.2.1 变送器铭牌 15
4.2.2 传感器铭牌 16
4.2.3 测量设备上的图标 17

5 储存和运输 18
5.1 储存条件 18
5.2 运输产品 18
5.2.1 不带起吊吊环的测量仪表 18
5.2.2 带起吊吊环的测量设备 19
5.2.3 使用叉车搬运 19
5.3 包装处置 19

6 安装 19
6.1 安装要求 19
6.1.1 安装位置 19
6.1.2 环境条件和过程条件要求 23
6.1.3 特殊安装指南 25
6.2 安装测量设备 25
6.2.1 所需工具 25
6.2.2 准备测量设备 25
6.2.3 旋转变送器外壳 25
6.2.4 旋转显示单元 26
6.3 安装后检查 27

7 电气连接 28
7.1 电气安全 28
7.2 接线要求 28
7.2.1 所需工具 28
7.2.2 连接电缆要求 28
7.2.3 接线端子分配 31
7.2.4 仪表插头 31
7.2.5 设备插头的针脚分配 31
7.2.6 准备测量设备 31
7.3 连接测量设备 32
7.3.1 连接变送器 32
7.3.2 连接远传显示单元 DKX001 35
7.4 确保电势平衡 35
7.4.1 要求 35
7.4.2 连接实例：标准应用场合 35
7.4.3 连接实例：特殊应用场合 35
7.5 特殊接线指南 37
7.5.1 接线实例 37
7.6 硬件设置 40
7.6.1 设置设备名称 40
7.6.2 启用缺省 IP 地址 41
7.7 确保防护等级 42
7.8 连接后检查 42

8 操作方式 43
8.1 操作方式概述 43
8.2 操作菜单的结构和功能 44
8.2.1 操作菜单的结构 44
8.2.2 操作原理 45
8.3 通过现场显示单元访问操作菜单 46
8.3.1 操作显示 46
8.3.2 菜单视图 48
8.3.3 编辑界面 50
8.3.4 操作单元 52
8.3.5 打开文本菜单 52
8.3.6 在列表中移动和选择 54
8.3.7 直接查看参数 54
8.3.8 查询帮助文本 55
8.3.9 更改参数 55
8.3.10 用户角色及访问权限 56
8.3.11 通过访问密码关闭写保护 56
8.3.12 打开和关闭键盘锁 56
8.4 通过网页浏览器访问操作菜单 57
8.4.1 PROFINET + Ethernet-APL 57
8.4.2 前提条件 58
8.4.3 建立连接 59
8.4.4 登陆 61
8.4.5 用户界面 62
8.4.6 关闭网页服务器 63
8.4.7 退出 63

8.5 通过调试软件访问操作菜单 64
8.5.1 连接调试软件 64
8.5.2 FieldCare 66
8.5.3 DeviceCare 68
8.5.4 SIMATIC PDM 68

9 系统集成 70

9.1 设备描述文件概述 70
9.1.1 当前设备版本信息 70
9.1.2 调试软件 70
9.2 设备描述文件（GSD） 70
9.2.1 制造商设备描述文件（GSD）的文件名 70
9.2.2 PA Profile 设备描述文件（GSD）的文件名 71
9.3 的循环数据传输 72
9.3.1 块说明 72
9.3.2 块说明 72
9.3.3 状态编码 78
9.3.4 出厂设置 78
9.4 S2 系统冗余 80

10 调试 81

10.1 安装后检查和连接后检查 81
10.2 开机 81
10.3 通过 FieldCare 连接 81
10.4 设置显示语言 81
10.5 设置测量设备 82
10.5.1 设置设备位号 83
10.5.2 显示通信接口 83
10.5.3 设置系统单位 85
10.5.4 设置模拟量输入 87
10.5.5 显示输入/输出设置 88
10.5.6 设置电流输入 88
10.5.7 设置状态输入 89
10.5.8 设置电流输出 90
10.5.9 设置脉冲/频率/开关量输出 93
10.5.10 设置继电器输出 98
10.5.11 设置小流量切除 100
10.5.12 设置空管检测 102
10.5.13 设置流量阻尼时间 102
10.5.14 “黏附指数调节” 向导 104
10.6 高级设置 106
10.6.1 在此参数中输入访问密码。 107
10.6.2 传感器调整 107
10.6.3 设置累加器 107
10.6.4 执行高级显示设置 109
10.6.5 WLAN 设置 111
10.6.6 执行电极清洗 113
10.6.7 执行心跳基本设置 114
10.6.8 设置管理 115
10.6.9 使用设备管理参数 116
10.7 仿真 117
10.8 进行写保护设置，防止未经授权的访问 119
10.8.1 通过访问密码设置写保护 120
10.8.2 通过写保护开关设置写保护 121

11 操作 122

11.1 读取设备锁定状态 122
11.2 调整显示语言 122
11.3 设置显示单元 122
11.4 读取测量值 122
11.4.1 “过程变量” 子菜单 122
11.4.2 累加器 124
11.4.3 “输入值” 子菜单 124
11.4.4 输出值 125
11.5 使测量仪表适应过程条件 127
11.6 执行累加器复位 127
11.6.1 “设置累加器” 参数的功能范围 128
11.6.2 “所有累加器清零” 参数的功能范围 128
11.7 显示数据日志 128

12 诊断和故障排除 131

12.1 常规故障排除 131
12.2 通过 LED 指示灯标识诊断信息 132
12.2.1 变送器 132
12.3 现场显示单元上的诊断信息 134
12.3.1 诊断信息 134
12.3.2 调用补救措施 135
12.4 网页浏览器中的诊断信息 136
12.4.1 诊断响应方式 136
12.4.2 查看补救信息 137
12.5 FieldCare 或 DeviceCare 中的诊断信息 137
12.5.1 诊断响应方式 137
12.5.2 查看补救信息 137
12.6 接收诊断信息 138
12.6.1 调整诊断响应 138
12.7 诊断信息概述 139
12.7.1 传感器诊断 139
12.7.2 电子部件诊断 141
12.7.3 配置诊断 148
12.7.4 进程诊断 154
12.8 现有诊断事件 157
12.9 诊断信息列表 158
12.10 事件日志 159
12.10.1 查看事件日志 159
12.10.2 筛选事件日志 159
12.10.3 信息事件概述 159
12.11 复位测量设备 161
12.11.1 “设备复位” 参数的功能范围 161
12.12 设备信息 161
12.13 固件更新历史 163

13 维护 164

13.1 维护任务 164
13.1.1 外部清洗 164
13.1.2 内部清洗 164
13.1.3 更换密封圈 164
13.2 测量和检测设备 164
13.3 Endress+Hauser 服务 164

14 维修 165
14.1 基本信息 165
14.1.1 修理和转换理念 165
14.1.2 维修和改装说明 165
14.2 备件 165
14.3 Endress+Hauser 服务 165
14.4 返厂 165
14.5 废弃 166
14.5.1 拆除测量仪表 166
14.5.2 废弃测量设备 166

15 附件 167
15.1 设备专用附件 167
15.1.1 变送器 167
15.1.2 传感器 168
15.2 通信专用附件 168
15.3 服务专用附件 169
15.4 系统产品 169

16 技术参数 170
16.1 应用 170
16.2 功能与系统设计 170
16.3 输入 170
16.4 输出 173
16.5 电源 178
16.6 性能参数 179
16.7 安装 182
16.8 环境条件 182
16.9 过程条件 183
16.10 机械结构 184
16.11 可操作性 187
16.12 证书与认证 191
16.13 应用软件包 193
16.14 附件 194
16.15 配套文档资料 194

索引 197

1 文档信息

1.1 文档功能

《操作手册》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 信息图标

1.2.1 安全图标

危险

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。

警告

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。

小心

危险状况警示图标。若未能避免这种状况，会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 电气图标

图标	说明
⎓	直流电
∼	交流电
≂	直流电和交流电
⏚	**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。
⏚	**等电势连接端（PE：保护性接地端）** 建立任何其他连接之前，必须确保接地端子已经可靠接地。 设备内外部均有接地端： ▪ 内部接地端：等电势连接端已连接至电源。 ▪ 外部接地端：设备已连接至工厂接地系统。

1.2.3 通信图标

图标	说明
	无线局域网（WLAN） 无线局域网通信。
	LED 指示灯 发光二极管熄灭。
	LED 指示灯 发光二极管亮起。
	LED 指示灯 发光二极管闪烁。

1.2.4 工具图标

图标	说明
	一字螺丝刀
	内六角扳手
	开口扳手

1.2.5 特定信息图标

图标	说明
	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 附加信息。
	参考文档
	参考页面
	参考图
▶	提示信息或重要分步操作
1.、2.、3....	操作步骤
	操作结果
	帮助信息
	外观检查

1.2.6 图中的图标

图标	说明
1、2、3...	部件号
1.、2.、3....	操作步骤
A、B、C...	视图
A-A、B-B、C-C...	章节
	危险区
	安全区（非危险区）
	流向

1.3 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。

1.3.1 文档功能

根据订购型号，可能提供以下文档资料：

文档资料类型	用途和内容
《技术资料》（TI）	**设计规划指南** 文档包含设备的所有技术参数以及可以订购的附件和其他产品的概述。
《简明操作指南》（KA）	**引导用户快速获取首个测量值** 《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。
《操作手册》（BA）	**参考文档资料** 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、维护和处置。
《仪表功能描述》(GP)	**参数参考** 文档详细介绍各个菜单参数。适用对象是在设备整个生命周期内执行操作和特定仪表设置的人员。
《安全指南》（XA）	取决于“认证”选项，设备包装中提供有电气设备在防爆场合的《安全指南》。《安全指南》是《操作手册》的组成部分。 设备铭牌上标识有配套《安全指南》（XA）文档资料代号。
设备补充文档资料（SD/FY）	必须始终严格遵守补充文档资料中的各项说明。补充文档是整套设备文档的组成部分。

1.4 注册商标

Ethernet-APL™
PROFIBUS 用户组织的注册商标（德国卡尔斯鲁厄）

TRI-CLAMP®
拉迪士金工公司的注册商标（美国基诺沙）

2 安全指南

2.1 人员要求

执行安装、调试、诊断和维护操作的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。

操作人员必须符合下列要求:
- ▶ 经工厂厂方/操作员针对任务要求的指导和授权。
- ▶ 遵守手册中的指南。

2.2 指定用途

应用和介质
本文档中介绍的测量仪表仅可用于液体的流量测量，介质的电导率不得低于 5 µS/cm。

取决于实际订购型号，测量设备还可以测量易爆、易燃、有毒和氧化介质。

对于在危险区、卫生应用场合，以及过程压力会增大使用风险的场合中使用的测量设备，铭牌上标识有对应标识。

为了保证测量设备能够始终正常工作:
- ▶ 务必在允许压力和温度范围内使用。
- ▶ 仅当完全符合铭牌参数要求，且满足《操作手册》和补充文档资料中列举的常规要求时，才允许使用测量设备。
- ▶ 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（例如防爆要求、压力容器安全）。
- ▶ 仅当接液部件材质能够耐受被测介质腐蚀时，才允许使用测量设备。
- ▶ 如果测量设备的环境温度高于大气温度，必须遵守设备文档中列举的相关基本条件的要求→ 🗎 8。
- ▶ 始终采取防腐保护措施，确保测量设备免受环境影响。

错误用途
非指定用途危及安全。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。

⚠ 警告

腐蚀性或磨损性流体和环境条件可能导致测量管破裂!
- ▶ 核实过程流体与传感器材料的兼容性。
- ▶ 确保所有过程接液部件材料均具有足够高的耐腐蚀性。
- ▶ 始终在指定压力和温度范围内使用。

注意

核实临界工况:
- ▶ 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材料的耐腐蚀性。但是，过程中温度、浓度或物位的轻微变化可能会改变材料的耐腐蚀性。因此，Endress+Hauser 对此不做任何担保和承担任何责任。

其他风险

⚠ 小心

电子部件和介质可能导致表面温度上升或外表面结冻。存在烫伤或冻伤的风险!
- ▶ 安装合适的防接触烫伤装置。

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。

2.4 操作安全

设备损坏!
- ▶ 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。
- ▶ 如需改装，请咨询制造商。

维修

为确保设备的操作安全性和测量可靠性:
- ▶ 未经明确许可，禁止修理设备。
- ▶ 遵守联邦/国家法规中的电气设备修理准则。
- ▶ 仅使用原装备件和附件。

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，可以安全使用。

设备满足常规安全标准和法规要求。此外，还符合设备 EU 符合性声明中的 EU 准则要求。制造商通过粘贴 CE 标志确认设备满足此要求。

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

设备配备多项专有功能，能够为操作员提供有效防护。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。以下列表中详细介绍了最为重要的功能:

功能/接口	出厂设置	建议
硬件写保护开关设置写保护→ 🗎 11	禁用	基于风险评估结果进行相应设置
访问密码 （同样适用网页服务器登陆或 FieldCare 连接访问）→ 🗎 11	禁用（0000）	在调试过程中设置用户自定义访问密码
WLAN （显示单元的订购选项）	启用	基于风险评估结果进行相应设置
WLAN 安全模式	启用（WPA2-PSK）	禁止修改
WLAN 密码 （密码）→ 🗎 11	序列号	在调试过程中设置用户自定义 WLAN 密码
WLAN 模式	接入点	基于风险评估结果进行相应设置

功能/接口	出厂设置	建议
网页服务器→ 🗎 11	启用	基于风险评估结果进行相应设置
CDI-RJ45 服务接口→ 🗎 12	–	基于风险评估结果进行相应设置

2.7.1 通过硬件写保护实现访问保护

使用写保护开关（主电子模块上的 DIP 开关）禁用现场显示单元、网页浏览器或调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare）对设备参数的写访问。硬件写保护功能打开时，仅允许读参数。

出厂时设备的硬件写保护功能关闭→ 🗎 121。

2.7.2 访问密码

可以设置多个不同的密码，实现仪表参数写保护或通过 WLAN 接口的仪表写保护。

- 用户自定义访问密码
  通过现场显示单元、网页浏览器或调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare）实现设备参数写保护功能。通过用户自定义访问密码可以设置具体访问权限。
- WLAN 密码
  网络密钥可防止操作终端（例如笔记本电脑或台式机）通过 WLAN 接口对设备参数进行未经授权的写访问。
- 基础模式
  设备在基础模式下工作时，WLAN 密码与操作员设置的 WLAN 密码一致。

用户自定义访问密码

用户自定义访问密码可防止通过现场显示单元、网页浏览器或调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare）对设备参数进行未经授权的写访问。（→ 🗎 120）。

设备的出厂缺省访问密码为 0000（公开）。

WLAN 密码：用作 WLAN 接入点

通过 WLAN 接口（→ 🗎 65）连接操作部件（例如笔记本电脑或平板电脑）和设备，WLAN 接口可以单独订购，带网络保护密匙。网络密钥的 WLAN 授权符合 IEEE 802.11 标准。

设备出厂时带预设置网络密钥，与仪表型号相关。在 **WLAN 设置** 子菜单（**WLAN 密码** 参数 (→ 🗎 113)）中更改 。

基础模式

通过 SSID 和系统密码保护仪表和 WLAN 接入点的连接。访问密码请咨询系统管理员。

常规密码使用说明

- 在设备调试过程中必须完成访问密码和网络密码的更改。
- 遵循安全密码设置通用准则设置和管理设备访问密码和网络密码。
- 用户应负责管理和正确使用设备访问密码和网络密码。
- 有关访问密码设置和密码丢失处理步骤等的详细信息，参见“通过访问密码实现写保护”章节→ 🗎 120

2.7.3 通过网页服务器访问

通过内置网页服务器的网页浏览器操作和设置设备。通过服务接口（CDI-RJ45）、PROFINET + Ethernet-APL（IO1）传输信号连接或 WLAN 接口连接。

出厂时设备的网页服务器已启用。如需要，可以在**网页服务器功能** 参数中关闭网页服务器（例如完成调试后）。

允许在登陆页面中隐藏设备和状态信息，防止未经授权的信息访问。

有关设备参数的详细信息:
《仪表功能描述》文档→ 195。

2.7.4 通过服务接口（CDI-RJ45）访问

设备可以通过服务接口（CDI-RJ45）接入网络。设备类功能参数保证设备在网络中安全工作。

建议严格遵守国家和国际安全委员会颁布的相关行业标准和准则，例如 IEC/ISA62443 或 IEEE，包括结构安全措施（例如设置访问权限）和技术安全措施（例如网络分段）。

Ex de 隔爆型变送器可能无法连接服务接口（CDI-RJ45）！

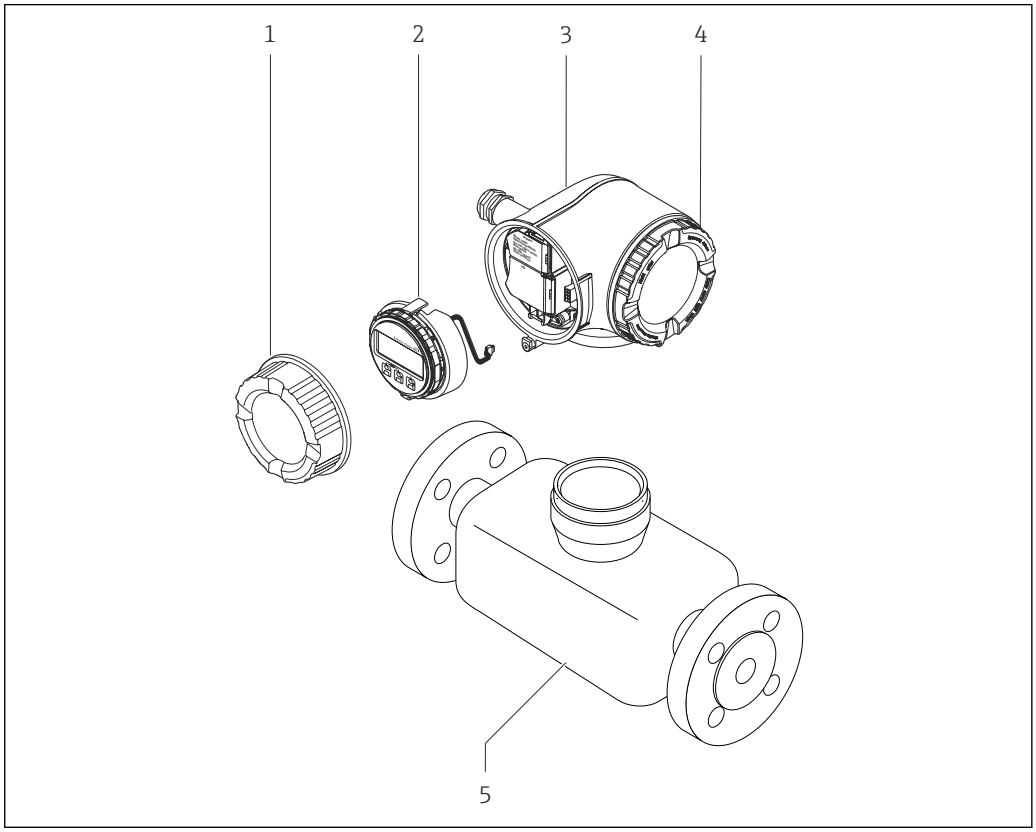
订购选项“变送器及传感器认证”，选型代号（Ex de）：BA、BB、C1、C2、GA、GB、MA、MB、NA、NB

3 产品描述

设备由一台变送器和一个传感器组成。

提供一体型仪表:
变送器和传感器组成一个整体机械单元。

3.1 产品设计

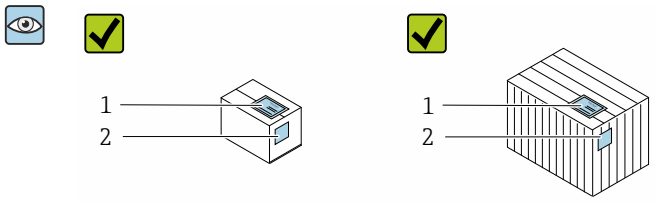


1 仪表主要结构部件

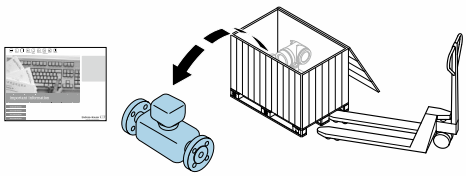
1 接线腔盖
2 显示单元
3 变送器外壳
4 电子腔盖
5 传感器

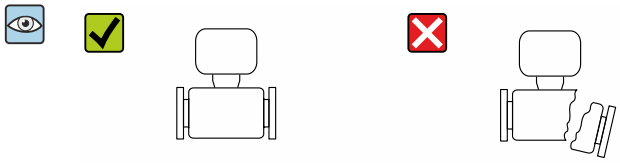
4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

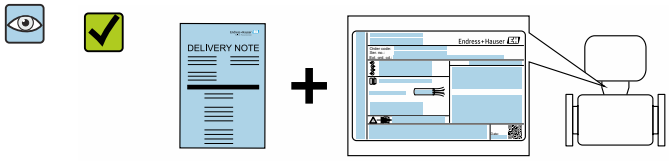


供货清单（1）上的订货号是否与产品粘贴标签（2）上的订货号一致？

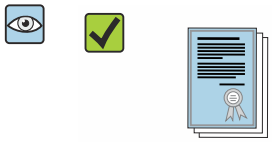




物品是否完好无损？



铭牌参数是否与发货清单上的订购信息一致？



包装中是否提供配套文档资料？

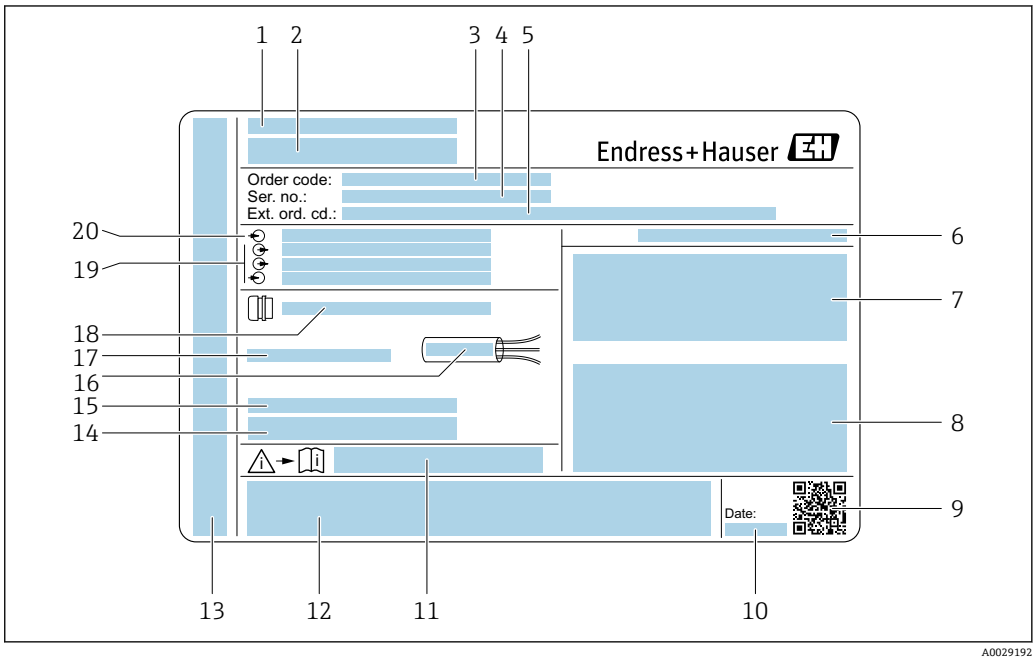
- 任一上述条件不满足时，请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。
- 登陆网站或通过 Endress+Hauser Operations App 查询技术文档资料，详细信息参见“产品标识”章节→ 🗎 15。

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。
- 在 Endress+Hauser Operations App 中输入铭牌上的序列号，或使用 Endress+Hauser Operations App 扫描铭牌上的二维码（QR 码）：显示完整设备信息。

配套技术文档资料的查询方式如下：
- 参见“配套标准文档资料”章节和“设备补充文档资料”章节
- 在设备浏览器中：输入铭牌上的序列号（www.endress.com/deviceviewer）
- 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）。

4.2.1 变送器铭牌



2 变送器的铭牌示意图

1 制造地
2 变送器名称
3 订货号
4 序列号
5 扩展订货号
6 防护等级
7 认证信息：在防爆场合使用
8 电气连接参数：可选输入和输出
9 二维码
10 生产日期：年-月
11 《安全指南》文档资料代号
12 认证和证书，例如 CE 认证、RCM tick 认证
13 在防爆场合使用的接线腔和电子腔的防护等级
14 出厂固件版本号和设备修订版本号
15 特殊型产品附加信息
16 电缆允许温度范围
17 允许环境温度（T_a）
18 缆塞信息
19 可选输入和输出、供电电压
20 电气连接参数：供电电压

4.2.2 传感器铭牌

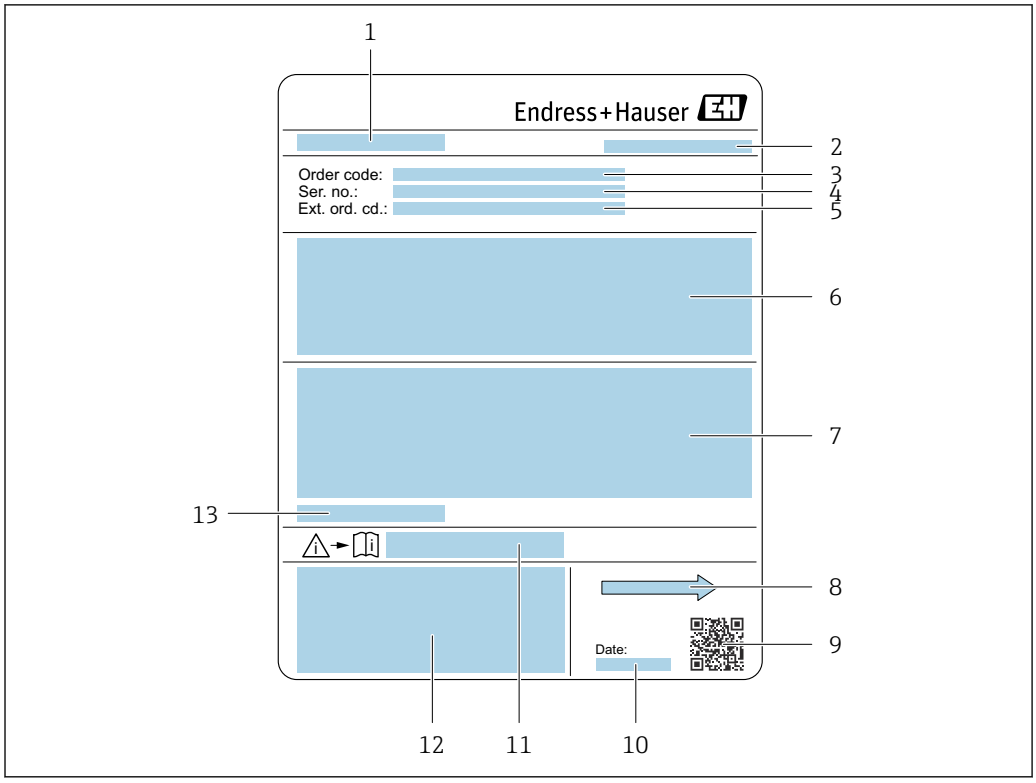


图 3 传感器的铭牌示意图

1 传感器名称
2 制造地
3 订货号
4 序列号
5 扩展订货号
6 介质流量、传感器公称口径、压力等级、标称压力、系统压力、介质温度范围、内衬和电极材质
7 附加信息：防爆认证、压力设备指令和防护等级
8 流向
9 二维码
10 生产日期：年-月
11 《安全指南》补充文档资料代号
12 CE 标志、RCM-Tick 标志
13 允许环境温度（T_a）

订货号
提供订货号，可以重新订购测量设备。

扩展订货号
- 完整列举设备型号(产品类别)和基本参数(必选项)。
- 仅仅列举可选参数(可选项)中的安全参数和认证参数(例如：LA)。同时还订购其他可选参数时，使用占位符#统一表示(例如：#LA#)。
- 订购的可选参数中不包括安全参数和认证参数时，使用占位符+表示(例如：XXXXXX-ABCDE+)。

4.2.3 测量设备上的图标

图标	说明
⚠	**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。如需确定潜在危险类型和所需预防措施，请查询仪表配套文档资料。
📖	**参考文档** 相关设备文档。
⏚	**保护性接地连接** 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠地接地。

5 储存和运输

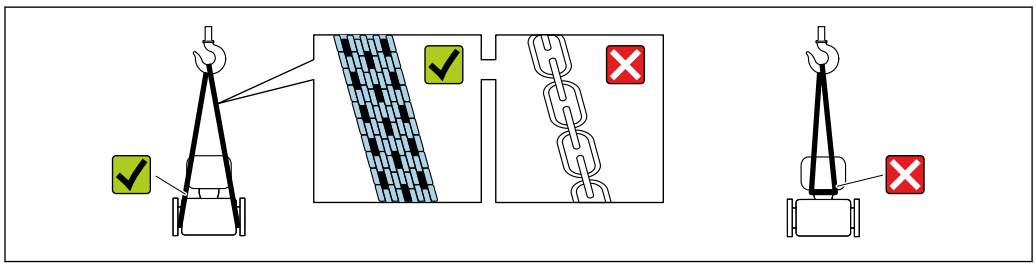
5.1 储存条件

仪表储存注意事项:
- ▶ 使用原包装储存设备，原包装带冲击防护功能。
- ▶ 禁止拆除安装在过程连接上的防护罩或防护帽。防护罩或防护帽有效防止密封表面机械受损和测量管被污染。
- ▶ 采取遮阳保护措施，避免设备直接日晒，出现过高表面温度。
- ▶ 选择合适的存放位置，防止水汽进入测量设备，避免细菌和病菌滋生，直接损坏测量管内衬。
- ▶ 存放在干燥、无尘环境中。
- ▶ 禁止户外存放。

储存温度→ 🗎 182

5.2 运输产品

使用原包装将测量设备运输至测量点。



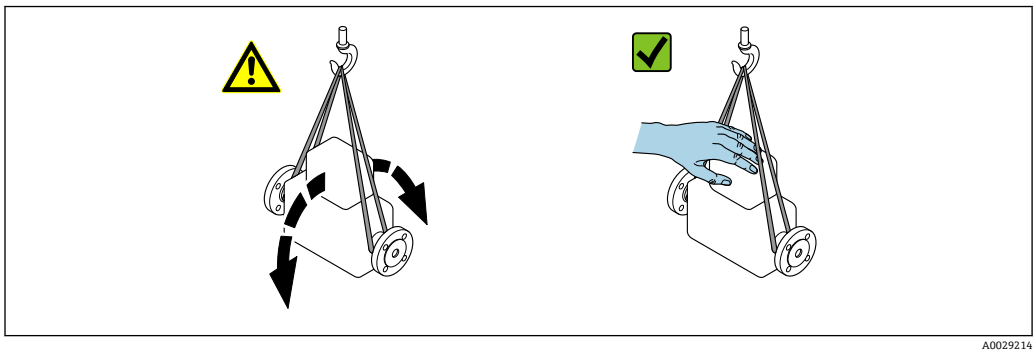
A0029252

禁止拆除安装在过程连接上的防护罩或防护帽。防护罩或防护帽用于防止密封表面机械受损和测量管污染。

5.2.1 不带起吊吊环的测量仪表

⚠ 警告

测量设备的重心高于吊索的悬挂点。
如果测量设备滑动，存在人员受伤的风险。
- ▶ 固定测量设备，防止滑动或旋转。
- ▶ 遵守包装上的重量规定（粘贴标签）。



A0029214

5.2.2 带起吊吊环的测量设备

⚠ 小心

带起吊吊环设备的的特殊运输指南

- ▶ 仅允许通过仪表或法兰上的起吊吊环运输设备。
- ▶ 必须始终至少使用两个起吊吊环固定设备。

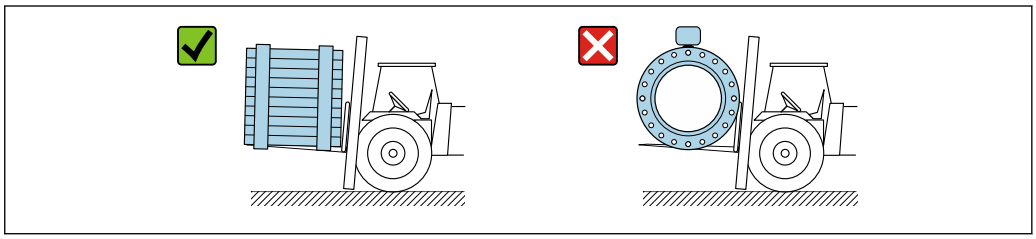
5.2.3 使用叉车搬运

搬运木箱包装的设备时，叉车的叉体从侧面伸入至木箱底板下，抬起测量设备。

⚠ 小心

存在损坏电磁线圈的风险

- ▶ 使用叉车搬运时，禁止通过外壳抬起传感器。
- ▶ 可能导致外壳变形，损坏内部励磁线圈。



A0029319

5.3 包装处置

所有包装均采用环保材料，100 %可回收再利用：

- 设备外包装
  聚合物缠绕膜，符合欧盟指令 2002/95/EC（RoHS）
- 包装
  - 木箱，符合国际贸易中木质包装材料管理准则（ISPM 15），带 IPPC 标识
  - 纸箱，符合欧盟包装和包装废物指令 94/62EC，可回收再利用，带 Resy 标识
- 搬运材料和固定材料
  - 一次性塑料托盘
  - 塑料带
  - 塑料胶条
- 填充物
  纸垫

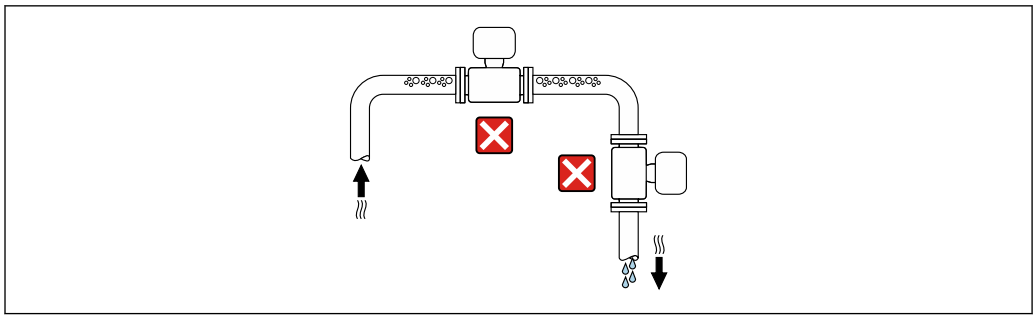
6 安装

6.1 安装要求

6.1.1 安装位置

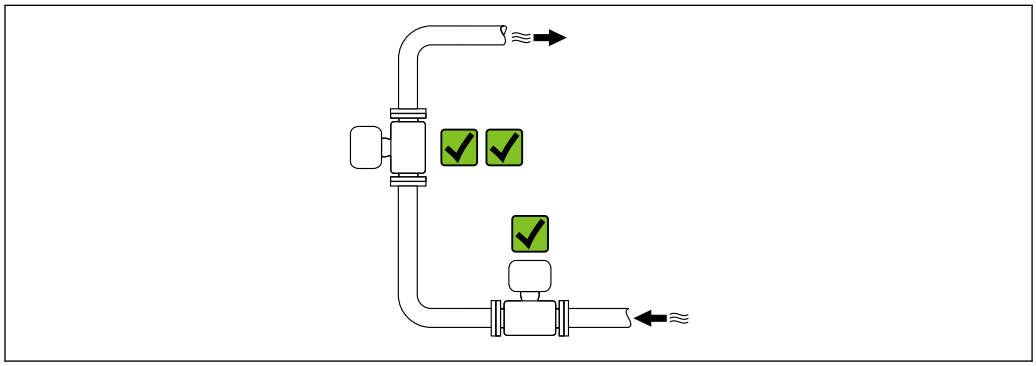
安装位置

- 避免在管道的最高点安装传感器。
- 避免将传感器直接安装在向下排空的竖直管道上。



A0042131

建议将传感器安装在介质自下向上流动的管道中。



A0042317

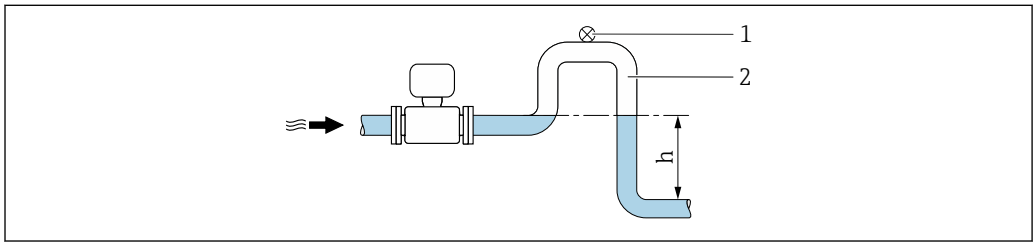
安装在竖直向下管道的上游管道中

注意

负压状态的测量管会导致内衬损坏!

▶ 如需将仪表安装在竖直向下管道（长度 h ≥ 5 m (16.4 ft)）的上游管道中：在传感器的下游管道中安装虹吸管和排气阀。

上述安装方法可以防止管道内的液体停止流动，以及避免出现气穴现象。

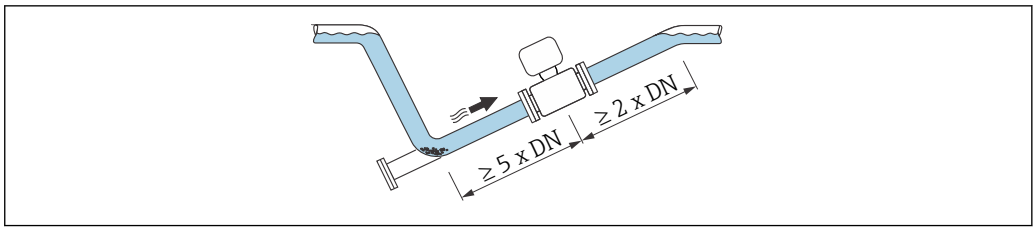


A0028981

1 排气阀
2 虹吸管
h 竖直向下管道长度

安装在非满管管道中

- 倾斜放置的非满管管道需要安装泄放装置。
- 建议安装清洗阀。



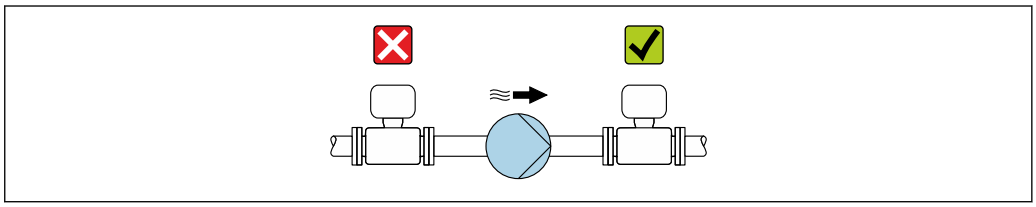
A0041088

安装在泵附近

注意

低压状态的测量管会导致内衬损坏!

- ▶ 为了维持所需系统压力，参照介质流向，将传感器安装在泵的下游管道中。
- ▶ 使用活塞泵、隔膜泵或蠕动泵时需要安装脉冲流缓冲器。



A0041083

- 测量管内衬抗局部真空能力的详细信息
- 测量系统抗振性和抗冲击性的详细信息→ 📖 182

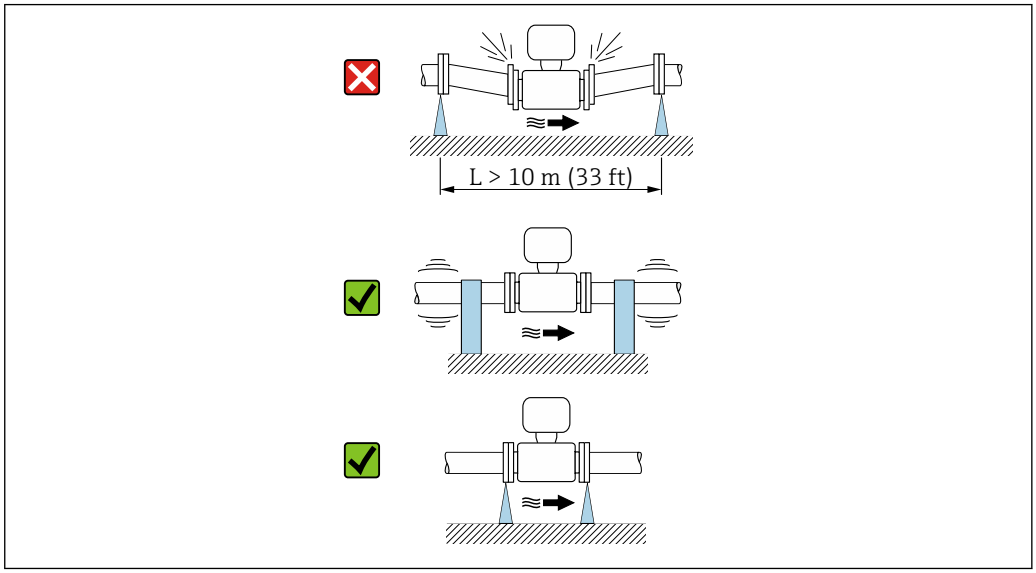
安装在剧烈强振动的管道上

如果需要在剧烈振动的环境中使用，建议采用分体型安装方式。

注意

管道振动会导致设备损坏!

- ▶ 禁止在剧烈振动的环境中使用。
- ▶ 支撑并固定管道。
- ▶ 支撑并固定传感器。
- ▶ 分开安装传感器和变送器。

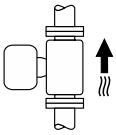
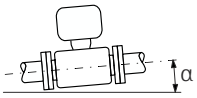
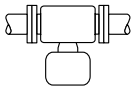
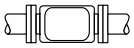


A0041092

测量系统抗振性和抗冲击性的详细信息→ 📖 182

安装方向

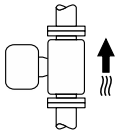
传感器铭牌上的箭头指向标识管道内介质的流向，保证箭头指向与介质流向一致。

安装方向		建议
竖直安装	 A0015591	✓✓
水平安装	 A0041328	✓ 1)
水平安装，变送器表头朝下	 A0015590	✓✓ 2) 3) ✗ 4)
水平安装，变送器侧装	 A0015592	✗

1) 在卫生应用场合，需要保证测量设备能够自排空。建议竖直安装。如果只能水平安装，建议倾斜安装角 α 不得小于 10°。
2) 如果过程温度较高，可能会导致环境温度升高。建议选择此安装方向，保证始终满足变送器最高允许环境温度要求。
3) 为了防止产生大量热量时（例如 CIP 或 SIP 清洗过程）电子部件过热，安装仪表时确保变送器部表头朝下。
4) 空管检测功能开启：只有变送器表头朝上，空管检测功能才正常工作。

竖直安装

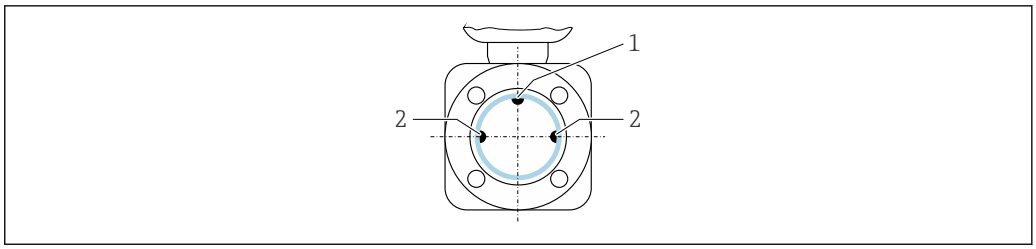
最适合有自排空要求的管路，与空管检测功能搭配使用。



A0015591

水平安装

- 在理想状况下，测量电极水平安装。防止夹杂的气泡导致两个测量电极间出现短时间绝缘。
- 仅当变送器表头朝上安装时空管检测功能（EPD）才能正常工作；否则无法确保在非满管或空管中空管检测功能正常工作。



A0028998

1 EPD 电极：空管检测（适用口径范围：DN > 15 mm (½ in)）
2 测量电极：信号检测

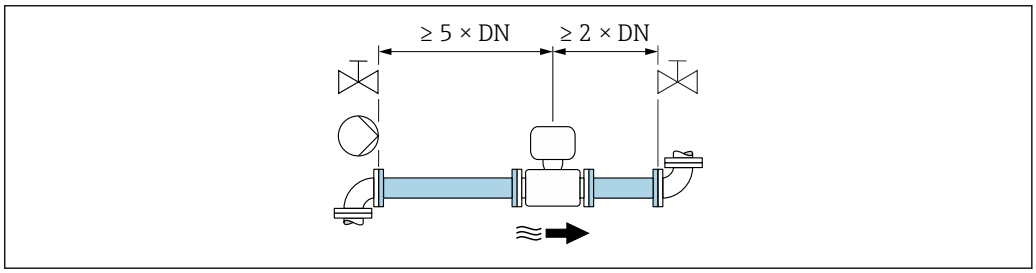
公称口径 DN 小于 15 mm (½ in)的测量设备不带 EPD 电极。在此情形下，通过测量电极进行空管检测。

前后直管段

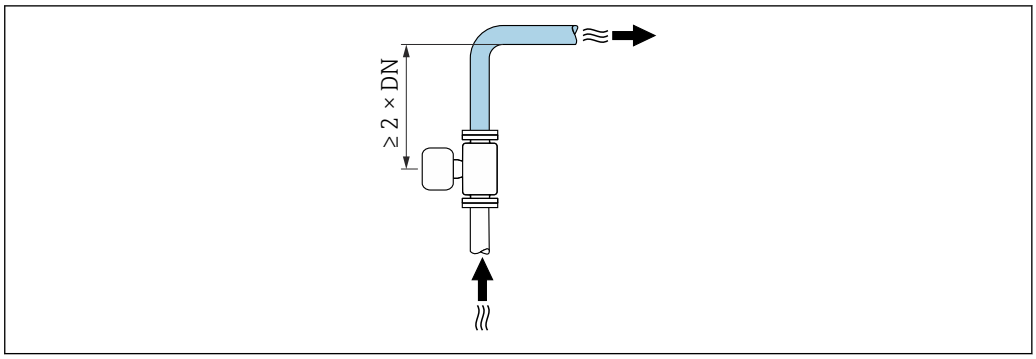
有前后直管段安装长度要求

为了避免出现管道真空，同时保证设计测量精度，传感器应安装在产生扰动管件（例如阀门、三通）的上游及泵的下游。

保证前后直管段平直，内部介质平稳流动。



A0028997



A0042132

外形尺寸

设备外形尺寸和安装长度参见《技术资料》中的“机械结构”章节。

6.1.2 环境条件和过程条件要求

环境温度范围

变送器	标准：−40 ... +60 °C (−40 ... +140 °F)
现场显示单元	−20 ... +60 °C (−4 ... +140 °F)；超出温度范围显示单元可能无法正常工作。

传感器	−40 ... +60 °C (−40 ... +140 °F)
内衬	禁止超出内衬的允许温度范围。

户外使用时:
- 在阴凉处安装测量设备。
- 避免阳光直射，在气候炎热的地区中使用时需要特别注意。
- 避免直接暴露在气候环境下。

系统压力

泵附近的安装 → 🗎 21

振动

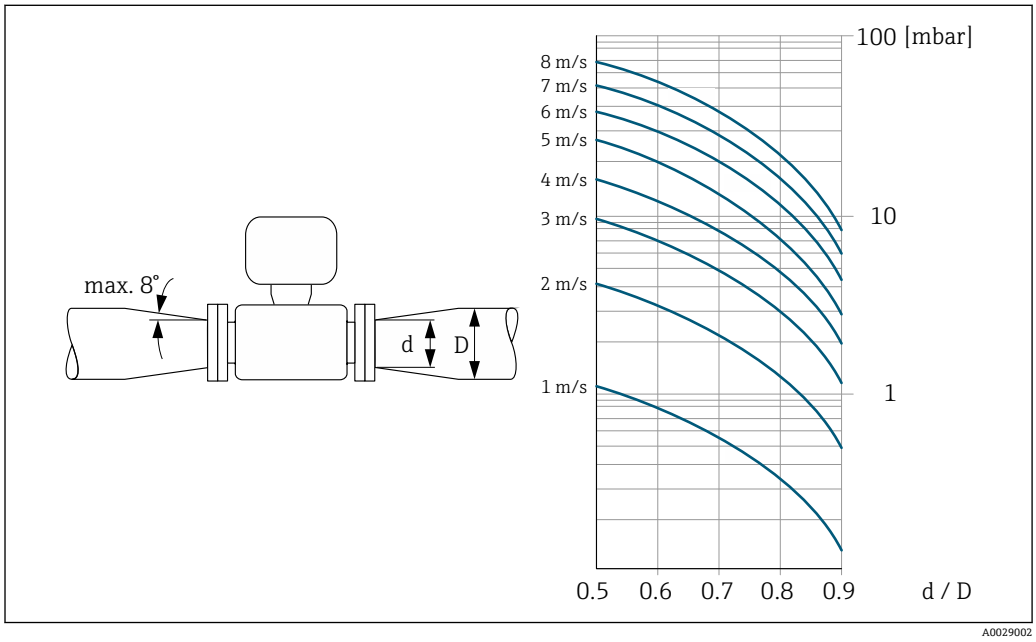
管道振动时的安装 → 🗎 21

转接管

可以使用合适的 DIN EN 545 转接管（双法兰缩径管）将传感器安装在更大口径的管道中。这样可以增大进入传感器的介质流速，提升极慢速流动介质的测量精度。利用左侧的曲线图计算安装缩径管和扩径管导致的压损。

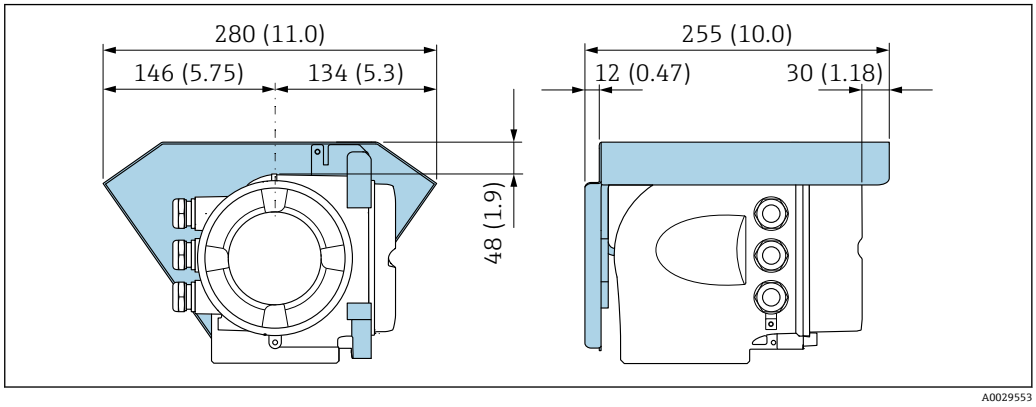
- 下图仅适用于粘度与水类似的介质的压损计算。
- 测量高粘度的介质时应使用较大口径的测量管，降低压损。

1. 计算直径比 d/D。
2. 从曲线图中，可以得出压损与流速（缩径管下游）和直径比 d/D 之间的关系。



6.1.3 特殊安装指南

防护罩



4 单位：mm (in)

卫生合规认证

- 在卫生型应用场合中使用的仪表的安装要求参见“证书和认证/卫生合规认证”章节 → 192
- 对于在订购选项“外壳”中选择选型代号 B “不锈钢；卫生型”的仪表型号，手动拧上接线腔盖，然后借助工具旋转 45°（紧固扭矩：15 Nm），保证接线腔盖密封性。

6.2 安装测量设备

6.2.1 所需工具

用于传感器

用于法兰和其他过程连接：使用合适的安装工具

6.2.2 准备测量设备

1. 拆除所有残留运输包装。
2. 拆除传感器上所有的防护罩或防护帽。
3. 去除电子腔盖上的粘帖标签。

6.2.3 旋转变送器外壳

为了更便于访问接线腔或显示单元，变送器外壳可以转动。

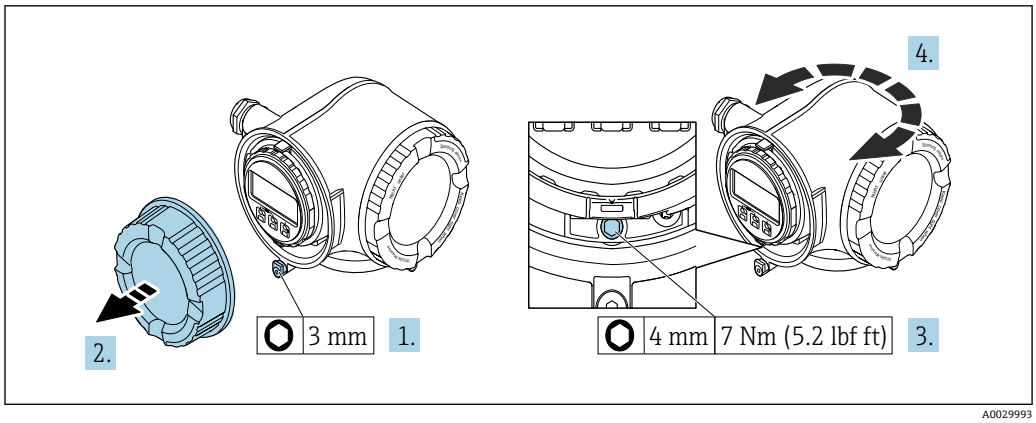


图 5 非防爆型外壳

1. 取决于仪表型号：松开接线腔盖固定卡扣。
2. 拧下接线腔盖。
3. 松开固定螺丝。
4. 旋转外壳至合适位置。
5. 拧紧固定螺丝。
6. 拧上接线腔盖。
7. 取决于仪表型号：锁紧接线腔盖固定卡扣。

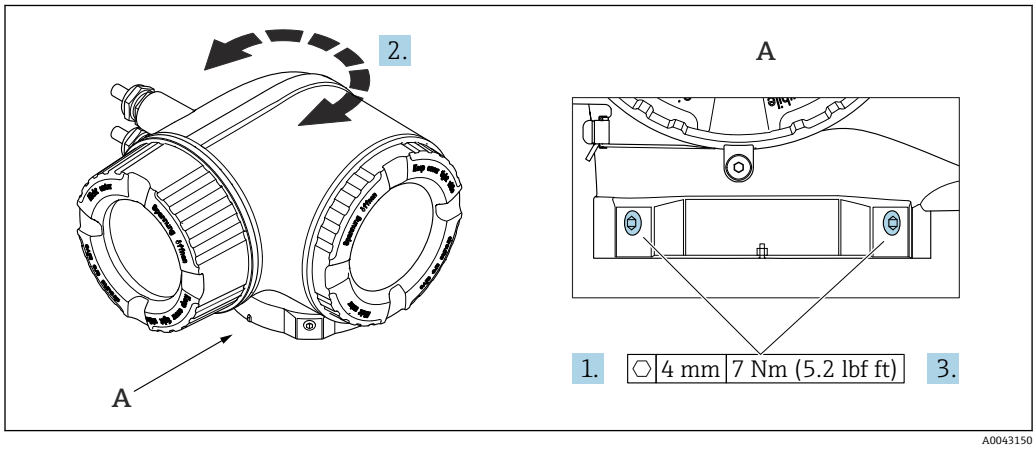
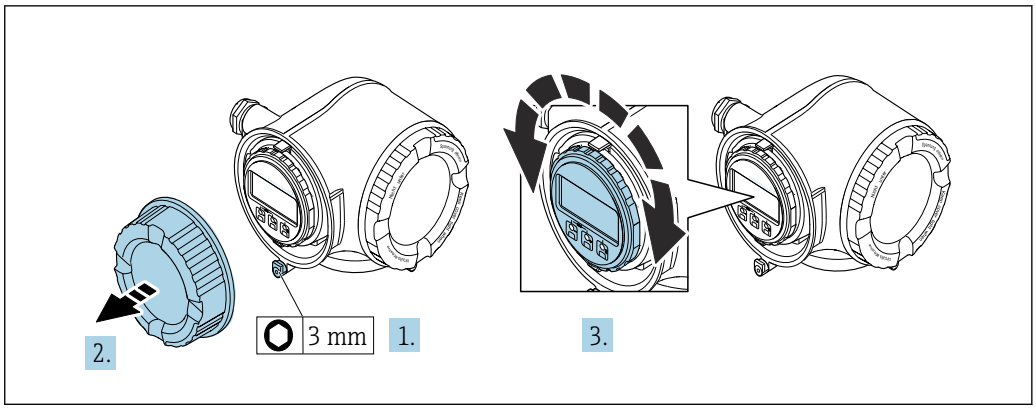


图 6 防爆型外壳

1. 松开固定螺丝。
2. 旋转外壳至合适位置。
3. 拧紧固定螺丝。

6.2.4 旋转显示单元

显示单元可以旋转，优化显示单元的可读性和操作性。



A0030035

1. 取决于仪表型号：松开接线腔盖固定卡扣。
2. 拧下接线腔盖。
3. 将显示模块旋转至所需位置：每个方向上的最大旋转角度均为 8×45°。
4. 拧上接线腔盖。
5. 取决于仪表型号：锁紧接线腔盖固定卡扣。

6.3 安装后检查

设备是否完好无损（外观检查）？	❑
测量设备是否符合测量点技术规范？ 例如: ▪ 过程温度 ▪ 过程压力（参见《技术资料》中的“温度-压力关系”章节） ▪ 环境温度 ▪ 测量范围	❑
是否选择了正确的传感器安装方向→ 🗎 22 ？ ▪ 传感器类型 ▪ 介质温度 ▪ 介质性质（除气介质、含固介质）	❑
传感器铭牌上的箭头指向是否与管道内流体的实际流向一致→ 🗎 22？	❑
测量点位号和标签是否正确（外观检查）？	❑
是否以合适的紧固扭矩拧紧固定螺丝？	❑

7 电气连接

警告

部件带电！电气连接错误会引发电击危险。

- ▶ 安装断路装置（专用开关或断路保护器），保证便捷断开设备电源。
- ▶ 除设备保险丝外，还应在设备安装位置安装过电流保护单元（不超过 10 A）。

7.1 电气安全

遵守适用国家法规。

7.2 接线要求

7.2.1 所需工具

- 电缆入口：适用工具
- 固定卡扣：内六角扳手(3 mm)
- 剥线钳
- 使用线芯电缆时：卡口钳，用于操作线芯末端的线鼻子
- 拆除接线端子上的电缆：一字螺丝刀(≤ 3 mm (0.12 in))

7.2.2 连接电缆要求

用户自备连接电缆必须符合下列要求。

外部接地端的保护性接地电缆

导线横截面积 < 2.1 mm^2 (14 AWG)

使用线鼻子可以连接更大横截面积的导线。

接地阻抗不超过 2 Ω。

允许温度范围

- 必须遵守安装点所在国家的安装指南要求。
- 电缆必须能够耐受可能出现的最低和最高温度。

供电电缆（包括内部接地端连接导线）

使用标准安装电缆即可。

信号电缆

PROFINET + Ethernet-APL

APL 层参考电缆类型为 A 类现场总线电缆、MAU 1 类电缆和 3 类电缆（符合 IEC 61158-2 标准规定）。电缆符合 IEC TS 60079-47 标准规定的本质安全应用要求，也适用于非本质安全应用。

电缆类型	A
电缆电容	45 … 200 nF/km
回路电阻	15 … 150 Ω/km
电缆电感	0.4 … 1 mH/km

详细信息参见 Ethernet-APL 工程指南（https://www.ethernet-apl.org）。

0/4...20 mA 电流输出

使用标准安装电缆即可

脉冲 /频率 /开关量输出

使用标准安装电缆即可

继电器输出

使用标准安装电缆即可。

0/4...20 mA 电流输入

使用标准安装电缆即可

状态输入

使用标准安装电缆即可

电缆直径

- 缆塞(标准供货件):
  M20 × 1.5，安装Ø 6 ... 12 mm (0.24 ... 0.47 in)电缆
- 压簧式接线端子：适用线芯电缆和带线鼻子的线芯电缆。
  导线横截面积 0.2 ... 2.5 mm² (24 ... 12 AWG)。

连接电缆要求（连接远传显示单元 DKX001）

选配连接电缆

标配电缆取决于订购选项
- 测量设备的订货号：订购选项 **030** “显示；操作”，选型代号 **O**;
  或
- 测量设备的订货号：订购选项 **030** “显示；操作”，选型代号 **M**;
  和
- DKX001 的订货号：订购选项 **040** “电缆”，选型代号 **A**、**B**、**D**、**E**

标准电缆	2 × 2 × 0.34 mm² (22 AWG) PVC 电缆，带通用屏蔽层（双芯双绞线）
阻燃性	符合 DIN EN 60332-1-2 标准
耐油性	符合 DIN EN 60811-2-1 标准
屏蔽层	镀锡铜织网屏蔽层，覆盖范围不小于 85 %
电容（线芯/屏蔽层）	≤ 200 pF/m
电感/电阻（L/R）	≤ 24 µH/Ω
可选电缆长度	5 m (15 ft)/10 m (35 ft)/20 m (65 ft)/30 m (100 ft)
工作温度	电缆固定安装时：−50 ... +105 °C (−58 ... +221 °F)；电缆未固定安装时：−25 ... +105 °C (−13 ... +221 °F)

用户自备标准电缆

选择下列选型代号时，设备随箱包装中不提供电缆，必须由用户自备:
DKX001 的订货号：订购选项 **040** “电缆”，选型代号 **1** “无，用户自备，长度不超过 300 m”

满足下列基本要求的标准电缆可用作连接电缆，允许在防爆场合（防爆 2 区，Cl. I，Div. 2 和防爆 1 区，Cl. I，Div. 1）中使用:

标准电缆	四芯双绞线；带通用屏蔽层，线芯横截面积不小于 0.34 mm² (22 AWG)
屏蔽层	镀锡铜织网屏蔽层，覆盖范围不小于 85 %
电缆阻抗（双绞线）	最小 80 Ω

电缆长度	不超过 300 m (1000 ft)，最大回路阻抗 20 Ω
电容（线芯/屏蔽层）	不超过 1000 nF，适用防爆 1 区，Cl. I，Div. 1
电感/电阻（L/R）	不超过 24 µH/Ω，适用防爆 1 区，Cl. I，Div. 1

7.2.3 接线端子分配

变送器：电源、输入/输出

输入和输出的接线端子分配与仪表的订购型号相关。接线腔盖板上带仪表接线端子分配的粘贴标签。

电源		输入/输出 1		输入/输出 2		输入/输出 3	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
		设备专用接线端子分配：参见接线腔盖板上的粘贴标签。					

远程显示和操作模块的接线端子分配→ 📄 35。

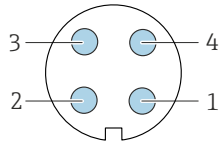
7.2.4 仪表插头

仪表插头不能在危险区中使用！

订购选项“输入；输出 1”，选型代号 RB “PROFINET + Ethernet-APL”

订购选项 “电气连接”	电缆入口/连接	
	2	3
L、N、P、U	M12 插头 × 1	–

7.2.5 设备插头的针脚分配



针脚	分配	编码	插头/插座
1	APL 信号 -	A	插座
2	APL 信号 +		
3	电缆屏蔽层 [1]		
4	未分配		
金属插头外壳	电缆屏蔽层		
[1] 如果连接电缆屏蔽层			

7.2.6 准备测量设备

注意

外壳未充分密封！

测量仪表的操作可靠性受影响。

▶ 使用满足防护等级要求的合适缆塞。

1. 安装有堵头时，拆下堵头。
2. 仪表包装内未提供缆塞：
   准备合适的连接电缆配套缆塞。
3. 仪表包装内提供缆塞：
   注意连接电缆的要求→ 📄 28。

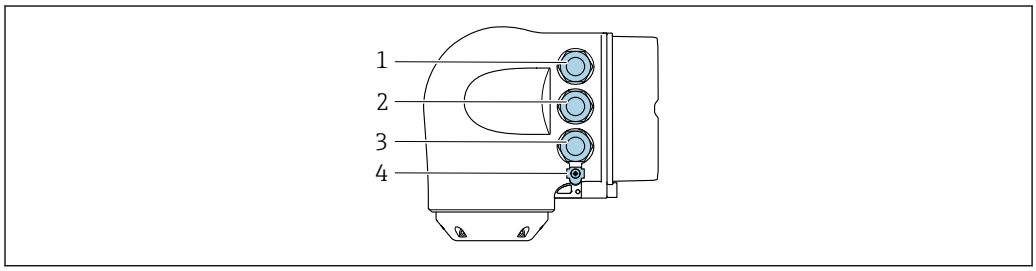
7.3 连接测量设备

注意

接线错误会影响电气安全!

- ▶ 仅允许经培训的专业人员执行电气连接操作。
- ▶ 遵守适用联邦/国家安装准则和法规。
- ▶ 遵守当地工作场所安全法规。
- ▶ 进行其他电缆连接前，始终需要确保已完成保护性接地连接⏚。
- ▶ 如果在潜在爆炸性环境中使用，遵守设备的配套防爆手册中的要求。

7.3.1 连接变送器

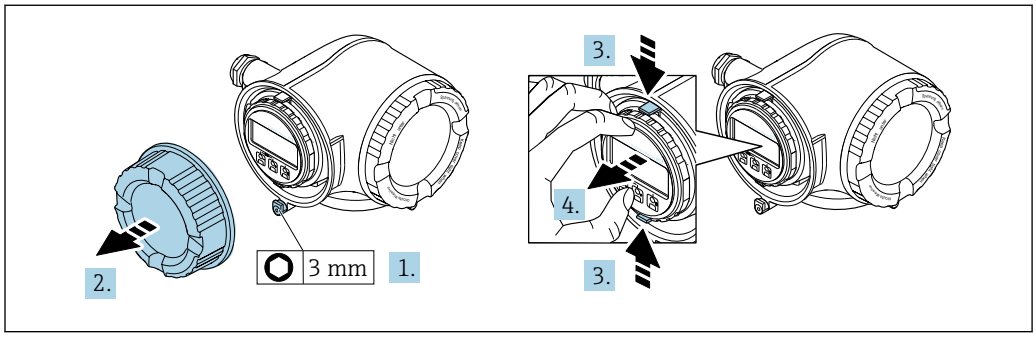


A0026781

1 接线端子：连接电源
2 接线端子：连接传输信号、输入/输出
3 接线端子：连接传输信号、输入/输出、或通过服务接口（CDI-RJ45）建立网络连接；可选：连接外接 WLAN 天线或远传显示单元 DKX001
4 保护性接地端（PE）

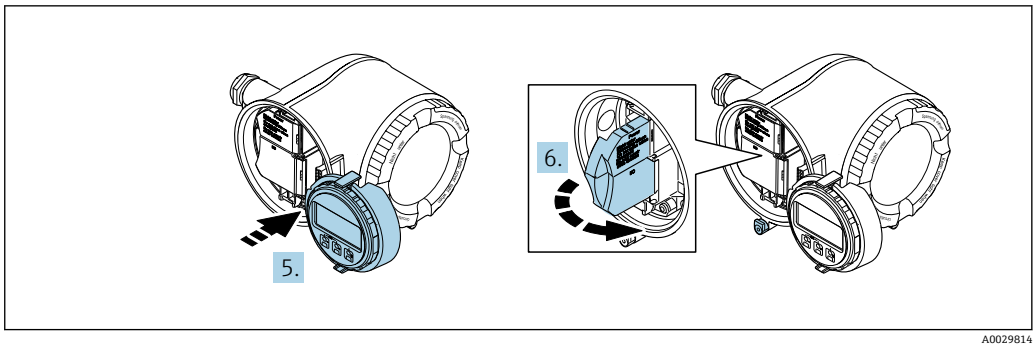
除了通过 PROFINET + Ethernet-APL 和现有输入/输出连接设备，还可选其他连接方式：
通过服务接口（CDI-RJ45）集成至网络中。

连接插头



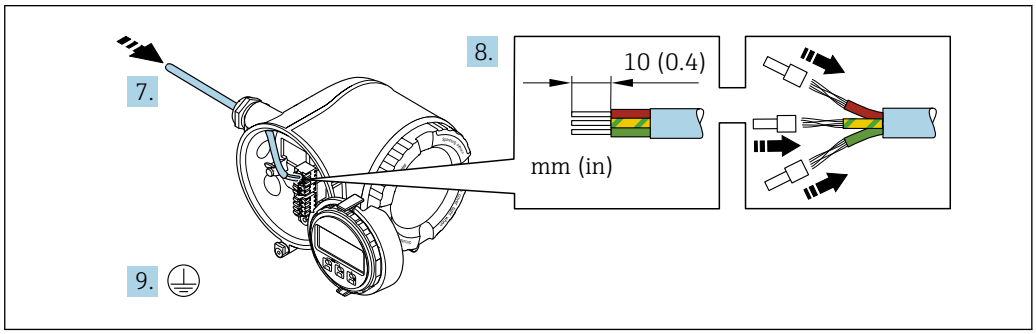
A0029813

1. 松开接线腔盖固定卡扣。
2. 拧下接线腔盖。
3. 同时按压显示单元支座上的两个舌片。
4. 拆除显示单元支座。



A0029814

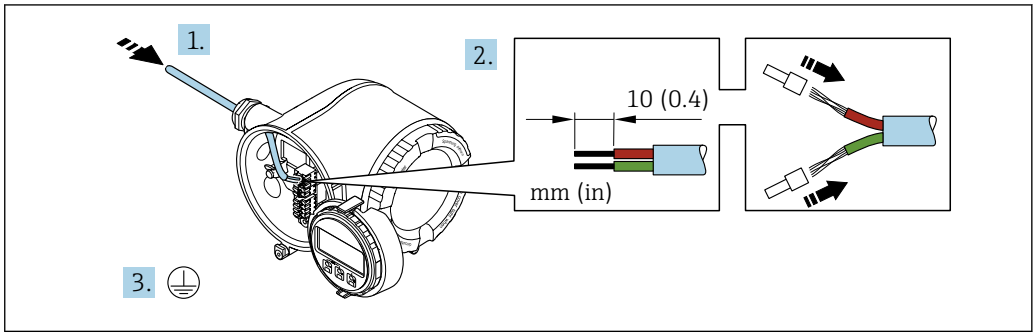
5. 将显示单元支座安装在电子腔边缘。
6. 打开接线腔盖板。



A0051111

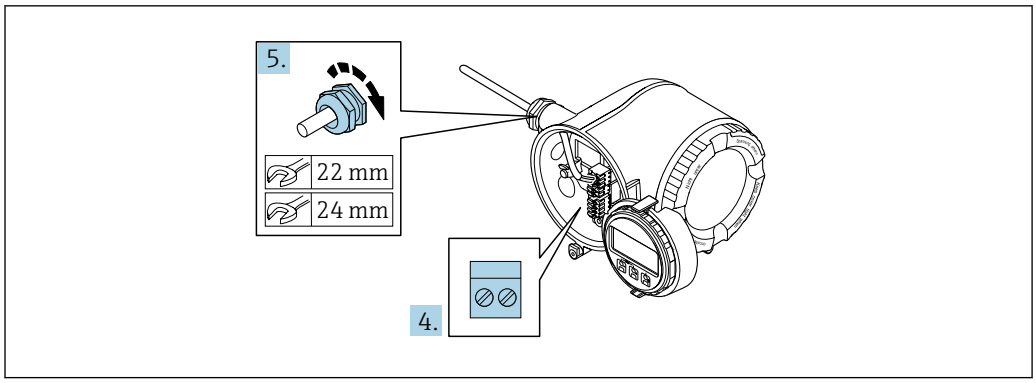
7. 将电缆插入至电缆入口中。禁止拆除电缆入口上的密封圈，确保牢固密封。
8. 去除电缆及电缆末端的外保护层，并连接至接线端子 26...27。如果使用线芯电缆，需要将电缆末端固定安装在线鼻子中。
9. 连接保护性接地端（PE）。
10. 牢固拧紧缆塞。
    ↳ 完成 APL 端口接线操作。

连接电源和附加输入/输出



A0051128

1. 将电缆插入至电缆入口中。禁止拆除电缆入口上的密封圈，确保牢固密封。
2. 剥除电缆及电缆末端的外保护层。如果使用线芯电缆，需要将电缆末端固定安装在线鼻子中。
3. 进行保护性接地连接。



4. 参照接线端子分配接线。
   ↳ **信号电缆的接线端子分配：** 接线腔盖板上的粘贴标签标识有设备接线端子分配。
   电源的接线端子分配： 参见接线腔盖板上的粘贴标签或→ 🗎 31。
5. 牢固拧紧缆塞。
   ↳ 上述步骤已涵盖接线操作。
6. 关闭接线腔盖。
7. 将显示模块支座安装电子腔内。
8. 拧上接线腔盖。
9. 关闭接线腔盖的固定卡扣。

拆除电缆

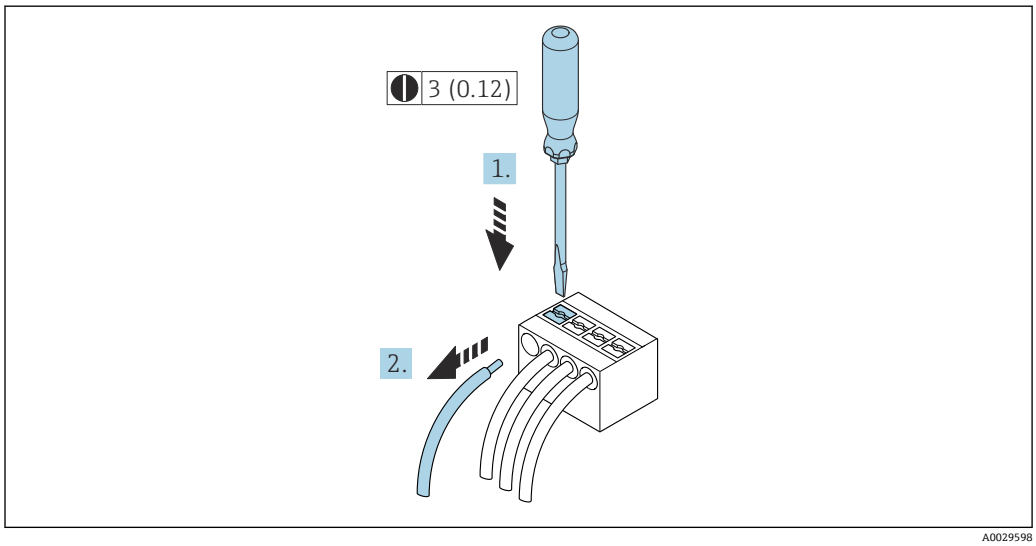


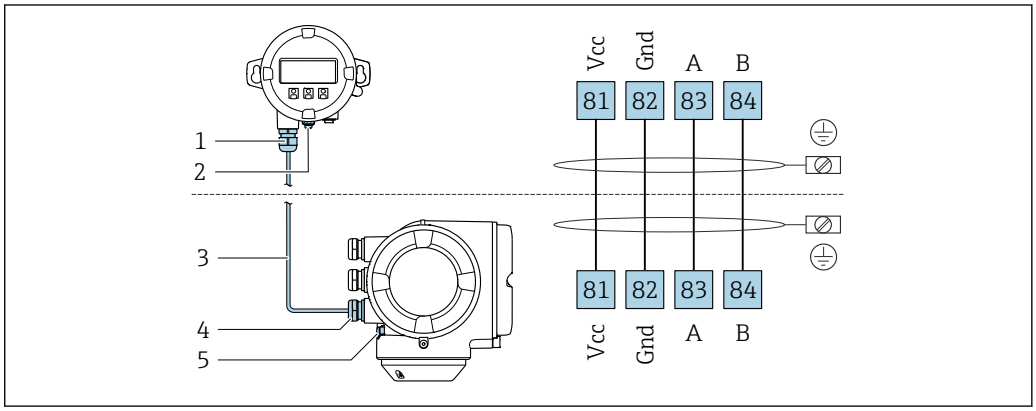
图 7　单位：mm (in)

1. 拆除接线端子中的电缆时，将一字螺丝刀插入两个接线孔间的插槽中，并下压。
2. 同时向外拔出电缆。

7.3.2 连接远传显示单元 DKX001

可以选购远传显示单元 DKX001→ 167。

- 远传显示单元 DKX001 适用的外壳类型：订购选项“外壳”，选型代号 A “铝，带涂层”
- 同时订购测量设备和远传显示单元 DKX001 时，出厂包装内的测量设备上安装有堵头。此时变送器无显示功能，也无法进行操作。
- 如果日后订购，远传显示单元 DKX001 不能与测量设备的现有显示单元同时使用。在操作过程中变送器只允许连接一台显示与操作单元使用。



1 远传显示单元 DKX001
2 接线端子：连接等电势线（PE）
3 连接电缆
4 测量设备
5 接线端子：连接等电势线（PE）

7.4 确保电势平衡

7.4.1 要求

电势平衡：
- 注意内部接地规范
- 考虑管道材质、接地连接等操作条件
- 等电势连接介质、传感器和变送器
- 使用线芯横截面积不小于 6 mm^2 (0.0093 in^2)的接地电缆以及线鼻子进行等电势连接

在危险区域中使用的仪表请遵守防爆手册(XA)要求。

7.4.2 连接实例：标准应用场合

金属过程连接

通常，通过直接安装在传感器上的接液金属过程连接实现电势平衡。因此，一般情况下无需采用其他电势平衡措施。

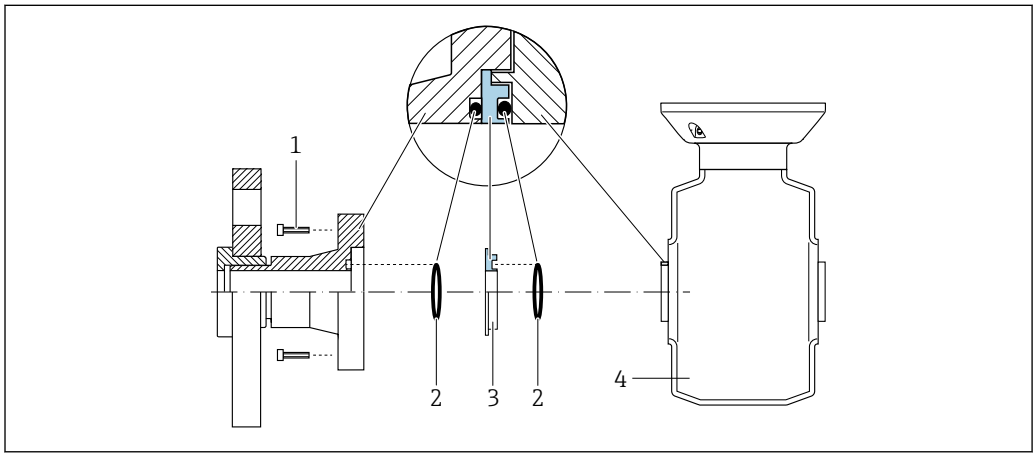
7.4.3 连接实例：特殊应用场合

塑料过程连接

使用塑料过程连接时，必须使用附加接地环或内置接地电极的过程连接，确保传感器和流体等电势。电势不匹配会影响测量精度，或由于电极的电化学腐蚀导致传感器结构损坏。

使用接地环时，请注意以下几点：
- 取决于选型代号，将塑料环安装在过程连接上，取代接地环。塑料环仅具有“占位”功能，无电势平衡功能。此外，塑料环还能密封传感器和过程连接间的接口。因此，使用不带金属接地环的过程连接时，禁止拆除塑料环/密封圈，必须始终安装到位！
- 接地环可以作为附件向 Endress+Hauser 订购。订购时请确保接地环与电极的材料兼容。否则，电化学腐蚀可能会损坏电极！
- 接地环(包含密封圈)安装在过程连接内。因此，不会影响装配长度。

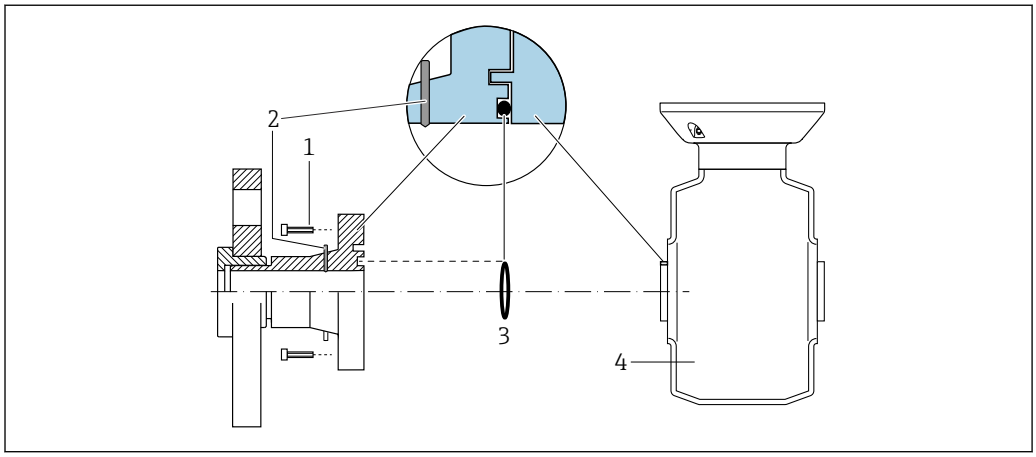
通过附加接地环实现电势平衡



A0028971

1 过程连接的六角螺栓
2 O 型密封圈
3 塑料环（占位部件）或接地环
4 传感器

通过过程连接上的接地电极实现电势平衡



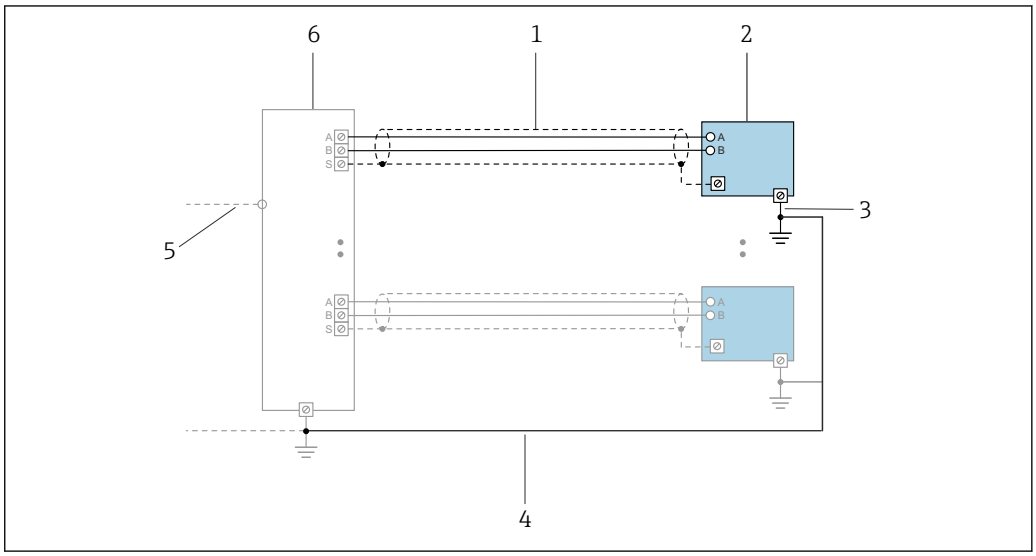
A0028972

1 过程连接的六角螺栓
2 内置接地电极
3 O 型密封圈
4 传感器

7.5 特殊接线指南

7.5.1 接线实例

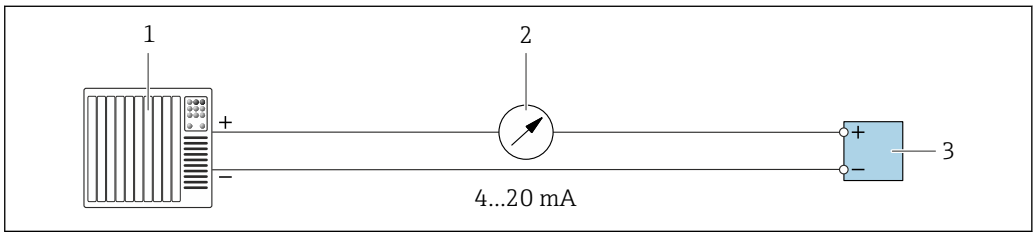
PROFINET + Ethernet-APL



8 接线实例：PROFINET + Ethernet-APL

1 电缆屏蔽层
2 测量设备
3 本地接地端
4 等电势线
5 Trunk 或 TCP
6 现场交换机

4...20 mA 电流输出



9 接线实例：4...20 mA 电流输出（有源信号）

1 自动化系统，带电流输入（例如 PLC）
2 模拟显示单元：注意最大负载
3 变送器

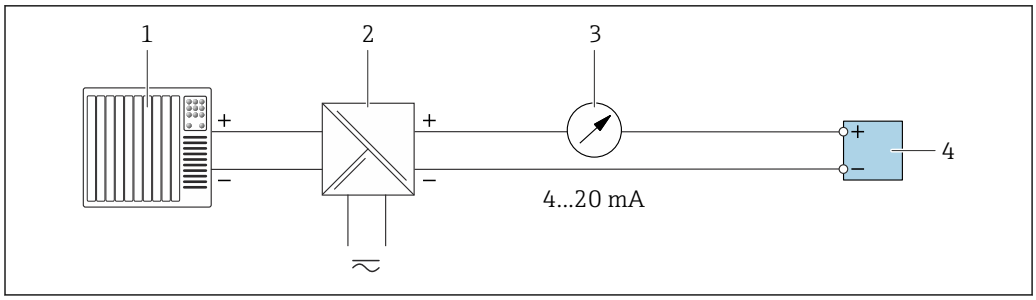


图 10 接线实例：4...20 mA 电流输出（无源信号）

1 自动化系统，带电流输入（例如 PLC）
2 电源的有源安全栅（例如 RN221N）
3 模拟显示单元：注意最大负载
4 变送器

脉冲/频率输出

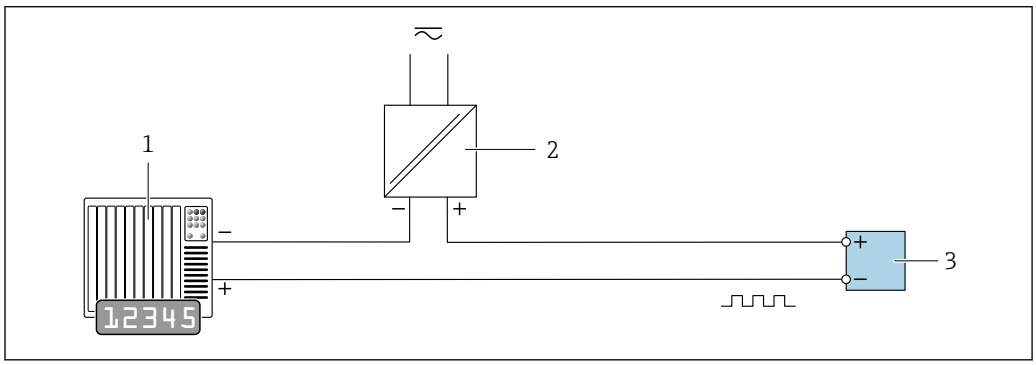


图 11 接线实例：脉冲/频率输出（无源信号）

1 自动化系统，带脉冲/频率输入（例如 PLC，带 10 kΩ 上拉电阻或下拉电阻）
2 电源
3 变送器：注意输入参数→ 🗎 174

开关量输出

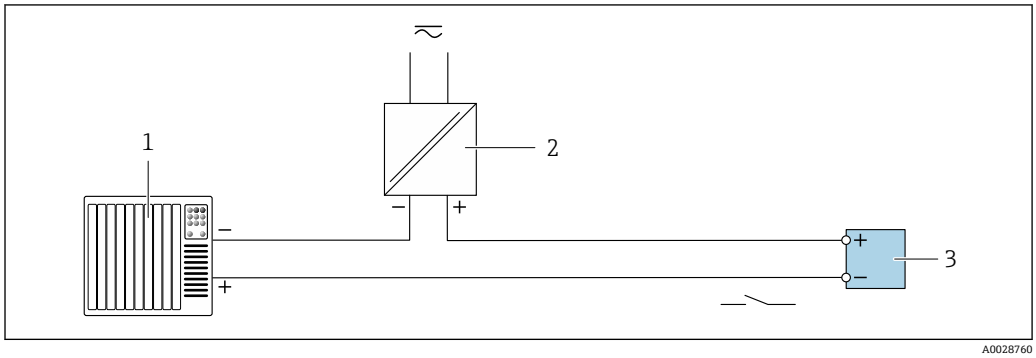
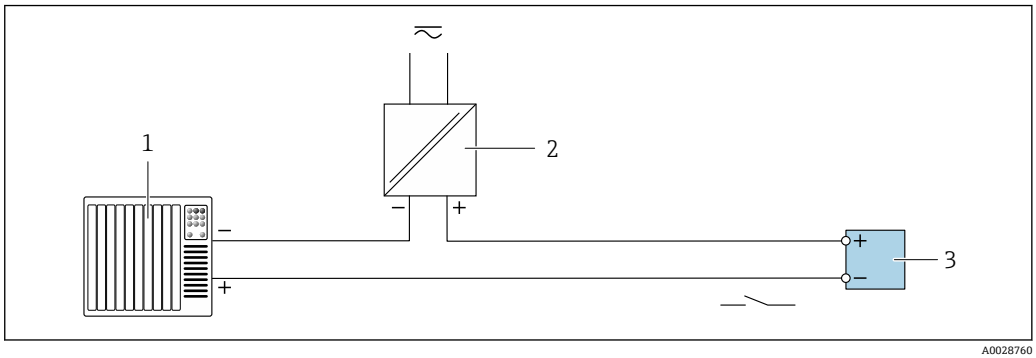


图 12 接线实例：开关量输出（无源信号）

1 自动化系统，带开关量输入（例如 PLC，带 10 kΩ 上拉电阻或下拉电阻）
2 电源
3 变送器：注意输入参数→ 🗎 174

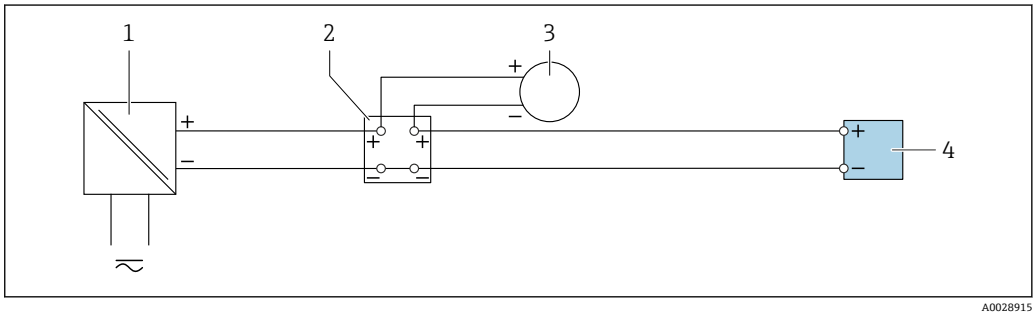
继电器输出



13 接线实例：继电器输出（无源信号）

1 自动化系统，带继电器输入（例如 PLC）
2 电源
3 变送器：注意输入参数→ 175

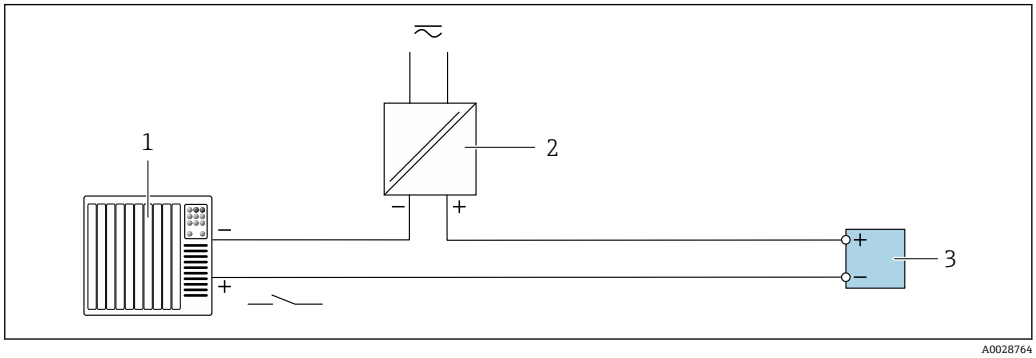
电流输入



14 接线实例：4...20 mA 电流输入

1 电源
2 接线箱
3 外接测量设备（例如用于读取压力或温度值）
4 变送器

状态输入



15 接线实例：状态输入

1 自动化系统，带状态输出（例如 PLC）
2 电源
3 变送器

7.6 硬件设置

7.6.1 设置设备名称

通过设备位号可以快速识别工厂中的测量点。使用 DIP 开关或通过自动化系统可以更改工厂中已设置的设备名称。

实例：EH-Promag300-XXXX

EH	Endress+Hauser
Promag	仪表系列名称
300	变送器
XXXX	设备序列号

查询当前设备名称：设置 → 站名。

使用 DIP 开关设置设备名称

使用 DIP 开关 1...8 设置设备名称的后半部分。地址范围为 1...254（工厂设置：设备序列号）

DIP 开关概览

DIP 开关	位	说明
1	128	设备名称的可设置部分
2	64	
3	32	
4	16	
5	8	
6	4	
7	2	
8	1	

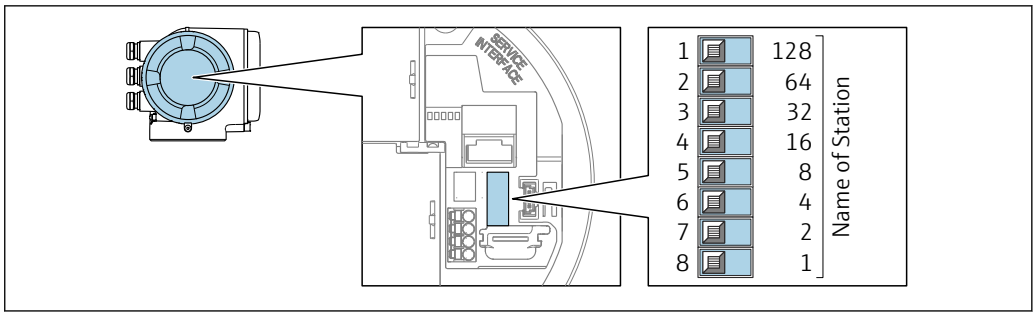
实例：设置设备名称 EH-PROMAG300-065

DIP 开关	ON/OFF	位	设备名称
1	OFF	–	EH-PROMAG300-065
2	ON	64	
3...7	OFF	–	
8	ON	1	
	设备序列号:	065	

设置设备名称

打开变送器外壳时存在电击风险。
- ▶ 打开变送器外壳之前：
- ▶ 切断设备电源。

缺省 IP 地址可能**无法**使用→ 📖 41。



A0034498

1. 取决于外壳类型，松开外壳盖的固定锁扣或固定螺钉。
2. 取决于外壳类型，拧下或打开外壳盖；如需要，断开主要电子模块和现场显示单元间的连接。
3. 使用输入/输出电子模块上的相应 DIP 开关设置设备名称。
4. 变送器的装配步骤与上述拆卸步骤相反。
5. 重新接通设备电源。
   ↳ 设备重启后，设置的设备地址立即生效。

通过自动化系统设置设备名称

DIP 开关 1...8 必须全部拨至 **OFF**（工厂设置）或 **ON**，才能通过自动化系统设置设备名称。

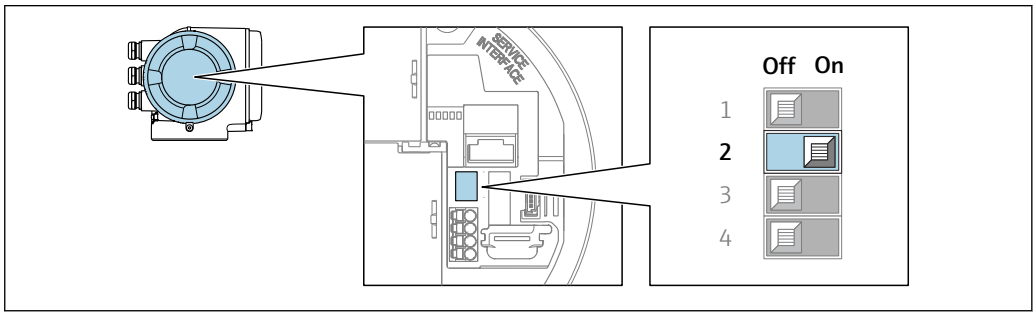
通过自动化系统可以更改整个设备名称（站名）。

- 出厂时，设备名称中包含序列号，将不再保存。设备名称无法恢复至含序列号的出厂设置。复位后设备名称为空。
- 通过自动化系统设置设备名称时：
  用小写字母命名设备。

7.6.2 启用缺省 IP 地址

通过 DIP 开关启用缺省 IP 地址

打开变送器外壳时存在电击风险。
▶ 打开变送器外壳之前：
▶ 切断设备电源。



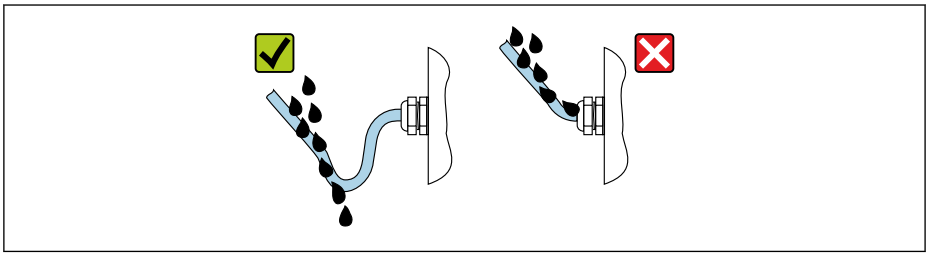
A0034499

1. 取决于外壳类型，松开外壳盖锁扣或拧松固定螺丝。
2. 取决于外壳类型，拧下或打开外壳盖；如需要，断开主要电子模块和现场显示单元间的连接。
3. 将 I/O 电子模块上的 DIP 开关 2 从 **OFF** 拨至 **ON**。
4. 以相反顺序重新装配变送器。
5. 重新接通设备电源。
   ↳ 设备重启后，缺省 IP 地址生效。

7.7 确保防护等级

测量设备始终符合 IP66/67, Type 4X 防护等级要求。

完成电气连接后执行下列检查，确保满足 IP66/67, Type 4X 防护等级:

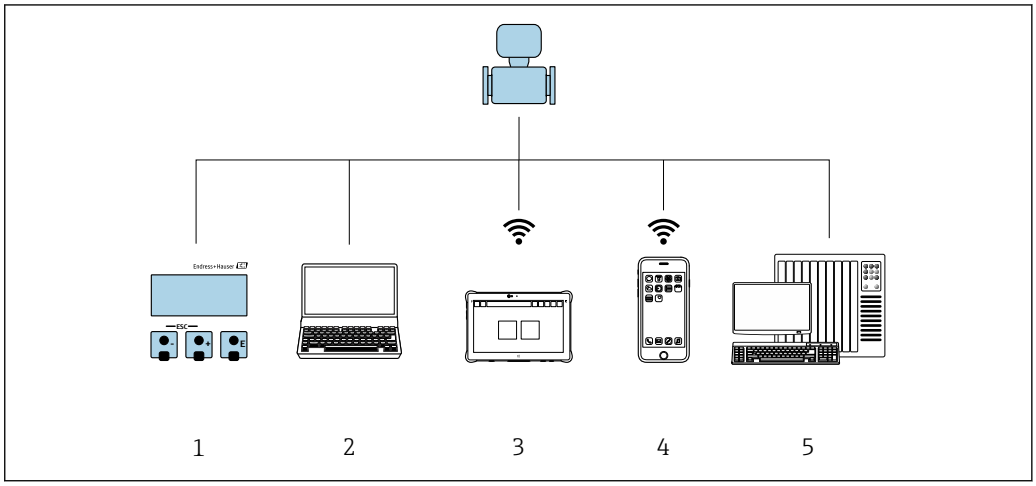
1. 检查外壳密封圈，确保洁净，且正确安装到位。
2. 如需要，擦干、清洁或更换密封圈。
3. 拧紧外壳上的所有螺丝，关闭螺纹外壳盖。
4. 牢固拧紧缆塞。
5. 确保水汽不会通过电缆入口进入仪表内部:
   插入电缆入口之前，向下弯曲电缆（形成“聚水湾”）。
   ↳
   
   A0029278
6. 随箱包装中的缆塞一旦不使用，将使得测量设备不再满足外壳防护等级要求。因此，必须将其替换为符合外壳防护等级要求的堵头。

7.8 连接后检查

电缆或设备是否完好无损（外观检查）？	❑
是否正确建立保护性接地？	
所用电缆是否符合要求?	❑
安装好的电缆是否已经消除应力？	❑
所有缆塞是否均已安装、拧紧和密封？电缆是否没有弯曲（存水弯）→ 🗎 42?	❑
接线端子分配是否正确?	❑
上电后，显示单元上是否显示数值？	❑
是否正确建立等电势连接?	❑
是否已使用堵头密封未使用的电缆入口，是否已使用专用堵头替代运输防护堵头？	

8 操作方式

8.1 操作方式概述



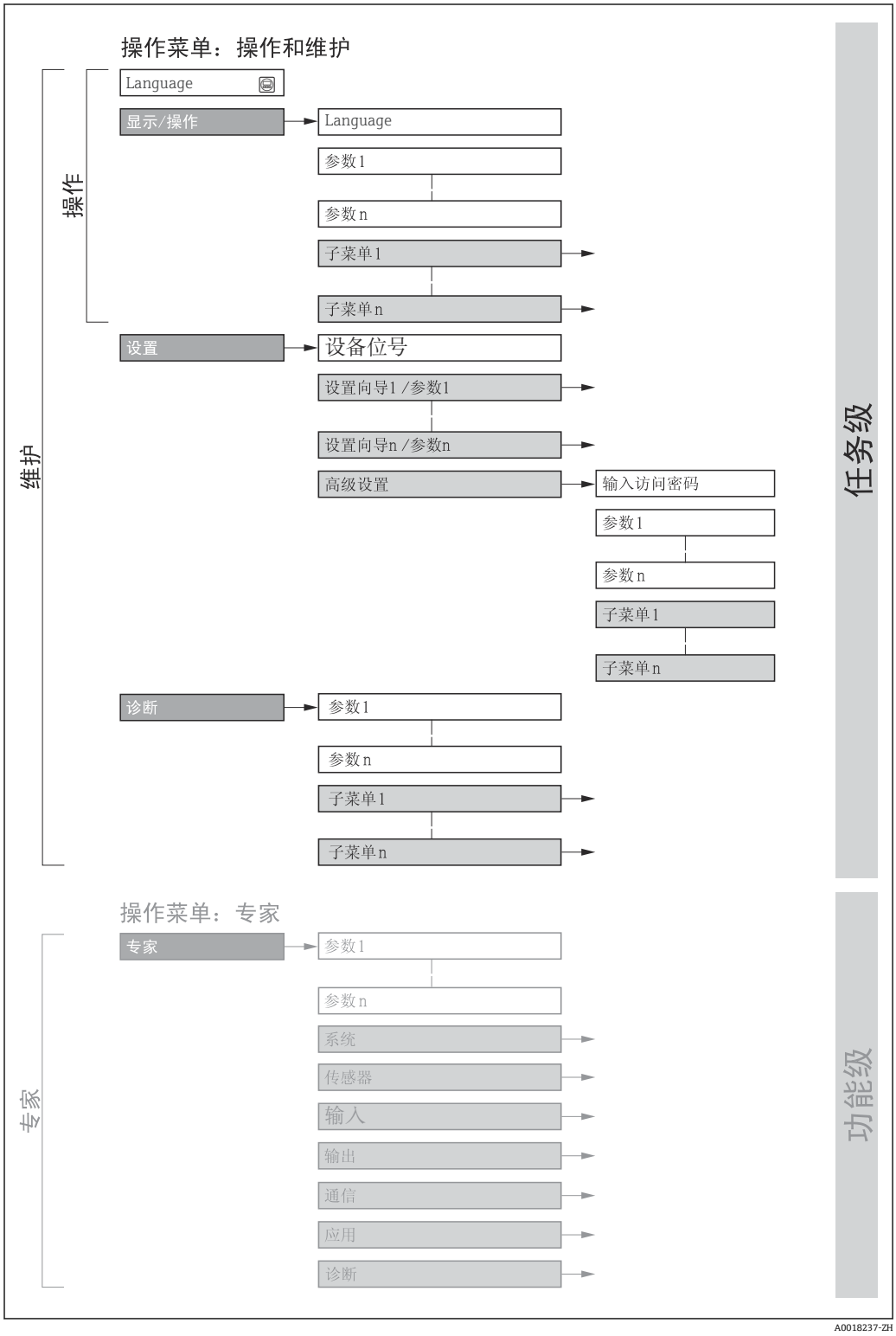
A0046226

1 通过显示单元进行现场操作
2 计算机，安装有网页浏览器（例如 Internet Explorer）或调试软件（例如 FieldCare、SIMATIC PDM）
3 Field Xpert SMT70
4 移动手操器
5 控制系统（例如 PLC）

8.2 操作菜单的结构和功能

8.2.1 操作菜单的结构

专家菜单说明：参见设备随箱提供的《仪表功能描述》→ 195



16 操作菜单的结构示意图

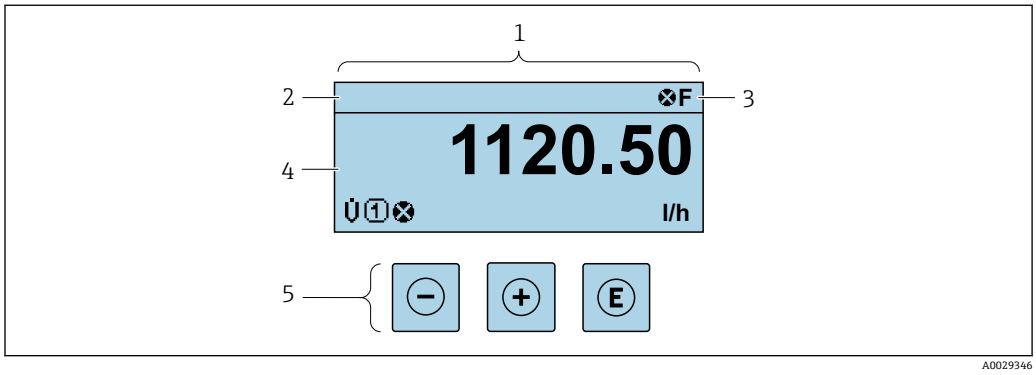
8.2.2 操作原理

操作菜单的各个部分均针对特定用户角色(操作员、维护等)。针对设备生命周期内的典型任务设计每个用户用色。

菜单/参数		用户角色和任务	内容/说明
Language	测量任务导向	**角色：“操作员”、“维护”** 操作任务: ▪ 设置操作显示 ▪ 读取测量值	▪ 设置显示语言 ▪ 设置网页服务器的显示语言 ▪ 复位和控制累加器
操作			▪ 设置操作显示（例如显示格式、显示对比度） ▪ 复位和控制累加器
设置		**角色：“维护”** 调试: ▪ 测量设置 ▪ 设置输入和输出 ▪ 设置通信接口	快速调试设置向导: ▪ 设置系统单位 ▪ 显示输入/输出设置 ▪ 设置输入 ▪ 设置输出 ▪ 设置操作显示 ▪ 设置小流量切除 ▪ 设置空管检测 高级设置 ▪ 更多用户自定义测量设置（灵活适应特殊工况） ▪ 设置累加器 ▪ 设置电极清洗（可选） ▪ 设置 WLAN 设置 ▪ 管理（设置访问密码、复位测量设备）
诊断		**角色：“维护”** 故障排除: ▪ 诊断和排除过程和设备错误 ▪ 仿真测量值	包含错误检测、过程和设备错误分析的所有参数: ▪ 诊断列表 包含最多 5 条当前诊断信息。 ▪ 事件日志 包含已经发生的事件信息 ▪ 设备信息 包含设备标识信息。 ▪ 测量值 包含所有当前测量值。 ▪ **数据日志** 子菜单，提供“扩展 HisROM”订购选项 存储和显示测量值 ▪ Heartbeat 按需检查设备功能，归档记录验证结果 ▪ 仿真 仿真测量值或输出值。
专家	仪表功能导向	测量任务需要具体了解仪表功能: ▪ 严苛工况下的仪表调试 ▪ 严苛工况下的测量优化 ▪ 通信接口的详细设置 ▪ 严苛工况下的故障诊断	包含所有设备参数，正确输入访问密码后即可查看参数。菜单结构取决于设备的功能块: ▪ 系统 包含所有高级设备参数，这些参数不影响测量或测量值通信。 ▪ 传感器 设置测量参数。 ▪ 输入 设置状态输入。 ▪ 输出 设置模拟量电流输出，以及脉冲/频率和开关量输出。 ▪ 通信 设置数字通信接口和网页服务器。 ▪ 应用 设置非关联实际测量任务的其他功能块（例如累加器）。 ▪ 诊断 错误检测，以及过程和设备错误分析，设备仿真和 Heartbeat Technology 心跳技术。

8.3 通过现场显示单元访问操作菜单

8.3.1 操作显示



1 操作显示
2 设备位号
3 状态区
4 测量值显示区（四行）
5 操作部件→ 52

状态区

在顶部右侧的操作显示状态区中显示下列图标:
- 状态信号→ 134
  - **F**: 故障
  - **C**: 功能检查
  - **S**: 超出规范
  - **M**: 需要维护
- 诊断响应→ 134
  - ⊗: 报警
  - ⚠: 警告
- 🔒: 锁定(硬件锁定仪表)
- ⇆: 通信(允许通过远程操作通信)

显示区

在显示区中，每个测量值前均显示特定图标，详细说明如下:

测量变量

图标	说明
G	电导率
ṁ	质量流量
Σ	累加器 ℹ 测量通道号确定显示的累加器信息(三个累加器之一)。
➔	状态输入

测量通道号

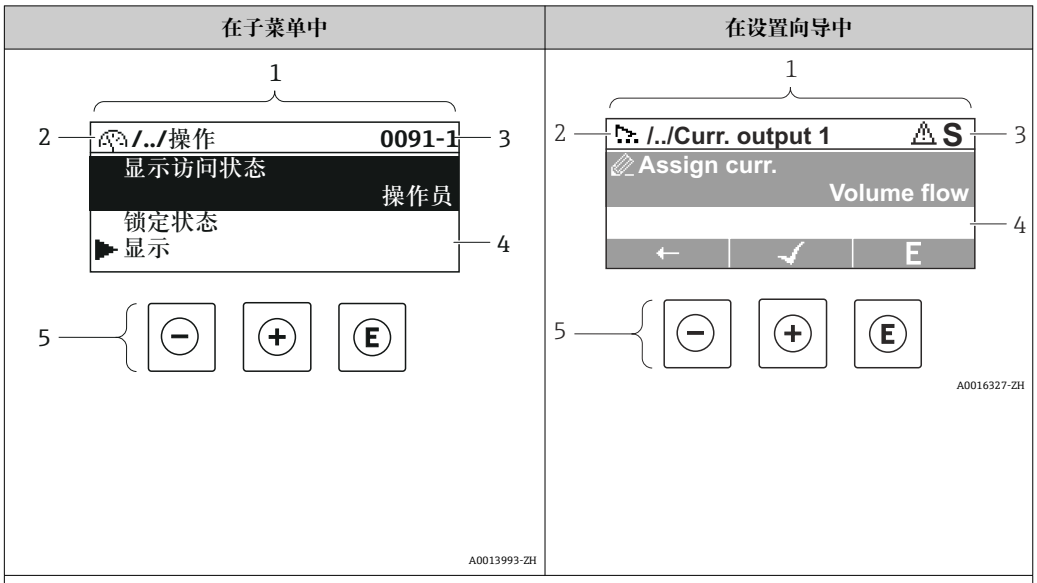
图标	说明
1 … 4	测量通道 1…4
仅当同类测量变量出现在多个测量通道中时，显示测量通道号（例如累加器 1…3）。	

诊断响应

显示测量值相关诊断事件对应的诊断响应。
图标信息→ 🗎 134

在**显示格式** 参数 (→ 🗎 110)中设置测量值的数值和显示格式。

8.3.2 菜单视图



1	菜单视图
2	当前位置的菜单路径
3	状态区
4	菜单路径显示区
5	操作按键→ 🗎 52

菜单路径

在菜单视图的左上方显示菜单路径，包含以下部分：

	▪ 在子菜单中：菜单显示图标 ▪ 在设置向导中：设置向导显示图标	各级操作菜单间的省略图标	当前名称 ▪ 子菜单 ▪ 设置向导 ▪ 参数
实例		/ ../	显示
		/ ../	显示

ℹ 菜单中图标的详细信息请参考“显示区”章节→ 🗎 49

状态区

显示在右上角菜单视图的状态区中：
- 在子菜单中
  - 直接输入参数访问密码(例如：0022-1)
  - 发生诊断事件时，显示诊断响应和状态信号
- 在设置向导中
  发生诊断事件时，显示诊断响应和状态信号

ℹ
- 诊断响应和状态信号的详细信息→ 🗎 134
- 访问密码的功能和输入信息→ 🗎 54

显示区

菜单

图标	说明
	操作 显示位置: ▪ 在菜单中的“操作”选项前 ▪ 在**操作** 菜单路径的左侧
	设置 显示位置: ▪ 在菜单中的“设置”选项前 ▪ 在**设置**菜单路径的左侧
	诊断 显示位置: ▪ 在菜单中的“诊断”选项前 ▪ 在**诊断**菜单路径的左侧
	专家 显示位置: ▪ 在菜单中的“专家”选项前 ▪ 在**专家**菜单路径的左侧

子菜单、设置向导、参数

图标	说明
	子菜单
	设置向导
	设置向导中的参数 子菜单中的参数无显示图标。

锁定

图标	说明
	参数被锁定 显示在参数名之前，表示参数被锁定。 ▪ 输入用户自定义访问密码 ▪ 使用硬件写保护开关

设置向导

图标	说明
	切换至前一参数。
	确认参数值，切换至下一参数。
E	打开参数编辑视图。

8.3.3 编辑界面

数字编辑器

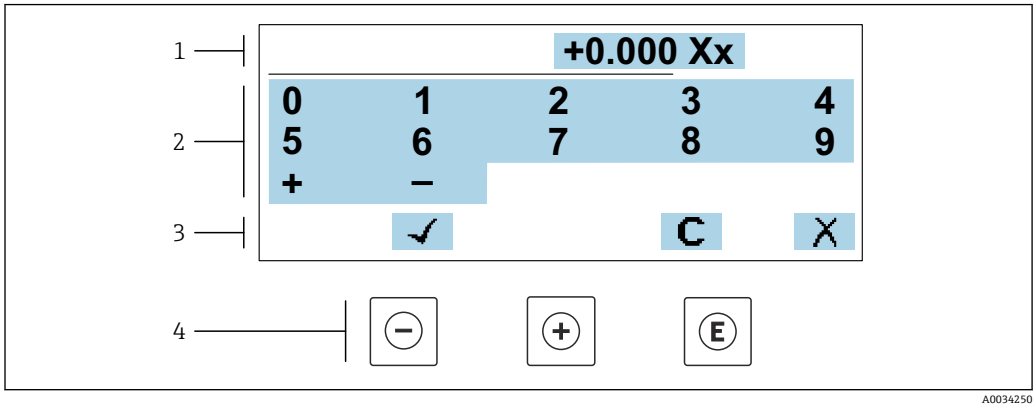


图 17 输入参数数值（例如限定值）

1 输入显示区
2 输入界面
3 确认、删除或放弃输入
4 操作部件

文本编辑器

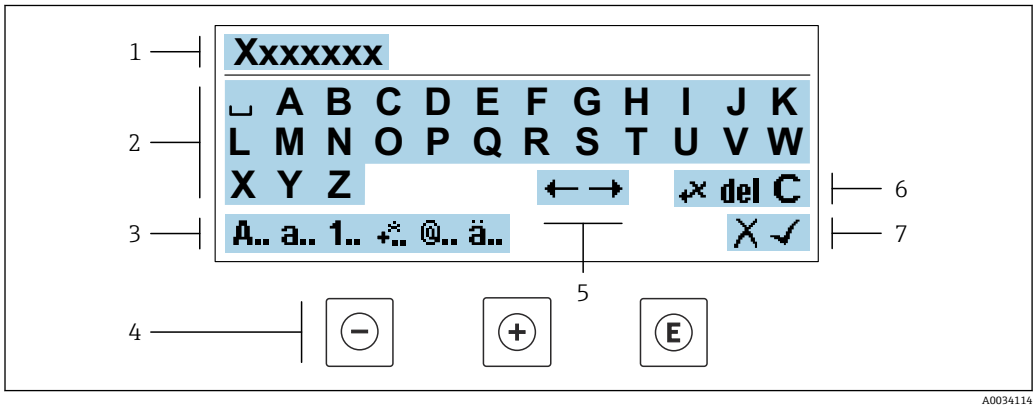


图 18 输入文本参数（例如设备位号）

1 输入显示区
2 当前输入界面
3 更改输入界面
4 操作按键
5 移动输入位置
6 删除输入
7 放弃或确认输入

在编辑界面中使用操作按键

按键	说明
⊖	**减号键** 输入位置左移一位。
⊕	**加号键** 输入位置右移一位。

按键	说明
Ⓔ	**回车键** ▪ 短按按键确认选项。 ▪ 按下按键，并保持 2 s，确认输入。
⊖+⊕	**退出组合键（同时按下）** 关闭编辑界面，不保存修改。

输入界面

图标	说明
A..	大写字母
a..	小写字母
1..	数字
+..	标点符号和特殊字符： = + – * / ² ³ ¼ ½ ¾ ( ) [ ] < > { }
@..	标点符号和特殊字符： ' " ` ^ . , ; : ? ! % µ ° € $ £ ¥ § @ # / \ I ~ & _
ä..	变音符号和重音符号

控制数据输入

图标	说明
←→	移动输入位置
✕	放弃输入
✓	确认输入
←✕	立即删除输入位置左侧的字符
del	立即删除输入位置右侧的字符
C	清除所有输入字符

8.3.4 操作单元

按键	说明
⊖	**减号键** 在菜单、子菜单中 在选择列表中向上移动选择栏。 在设置向导中 确认参数值，返回上一个参数。 在文本编辑器和数字编辑器中 输入位置左移一位。
⊕	**加号键** 在菜单、子菜单中 在选择列表中向下移动选择栏。 在设置向导中 确认参数值，进入下一个参数。 在文本编辑器和数字编辑器中 右移一个位置。

E	**回车键**
	操作显示
	短按按键，打开操作菜单。
	在菜单、子菜单中
	▪ 短按按键:
	  ▪ 打开所选菜单、子菜单或参数。
	  ▪ 启动设置向导。
	  ▪ 如果已经打开帮助菜单，关闭参数帮助信息。
	▪ 按下参数按键，并保持 2 s:
	  打开参数功能的帮助信息（如存在）。
	在设置向导中
	打开参数编辑界面。
	在文本编辑器和数字编辑器中
	▪ 短按按键确认选项。
	▪ 按下按键，并保持 2 s，确认输入。

⊖ + ⊕	**退出组合键（同时按下按键）**
	在菜单、子菜单中
	▪ 短按按键:
	  ▪ 退出当前菜单，返回上一级菜单。
	  ▪ 如果已经打开帮助菜单，关闭参数帮助信息。
	▪ 按下按键，并保持 2 s，返回操作显示（主界面）。
	在设置向导中
	退出设置向导，返回上一级菜单。
	在文本编辑器和数字编辑器中
	关闭编辑界面，不应用修改。

⊖ + E	**减号/回车组合键（同时按下按键，并保持一段时间）**
	▪ 键盘已锁定:
	  按下按键，并保持 3 s：解除键盘锁定。
	▪ 键盘未锁定:
	  按下按键，并保持 3 s，打开文本菜单，提供锁定键盘选项。

8.3.5 打开文本菜单

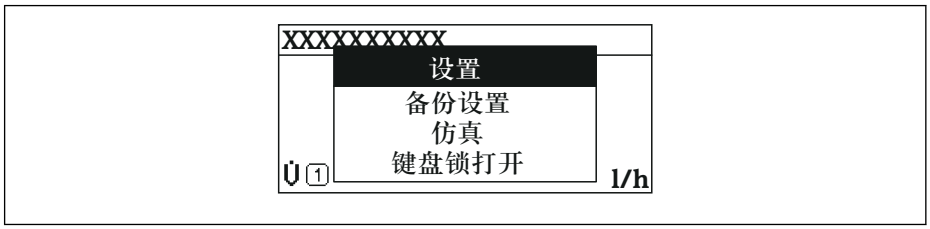
用户使用文本菜单可以在操作界面中直接快速访问下列菜单:

- 设置
- 数据备份
- 仿真

调用和关闭文本菜单

用户处于操作界面。

1. 同时按下⊟和⊡键，并至少保持 3 秒。
   ↳ 打开文本菜单。



2. 同时按下⊟键和⊞键。
   ↳ 文本菜单关闭，显示操作界面。

通过文本菜单查看菜单

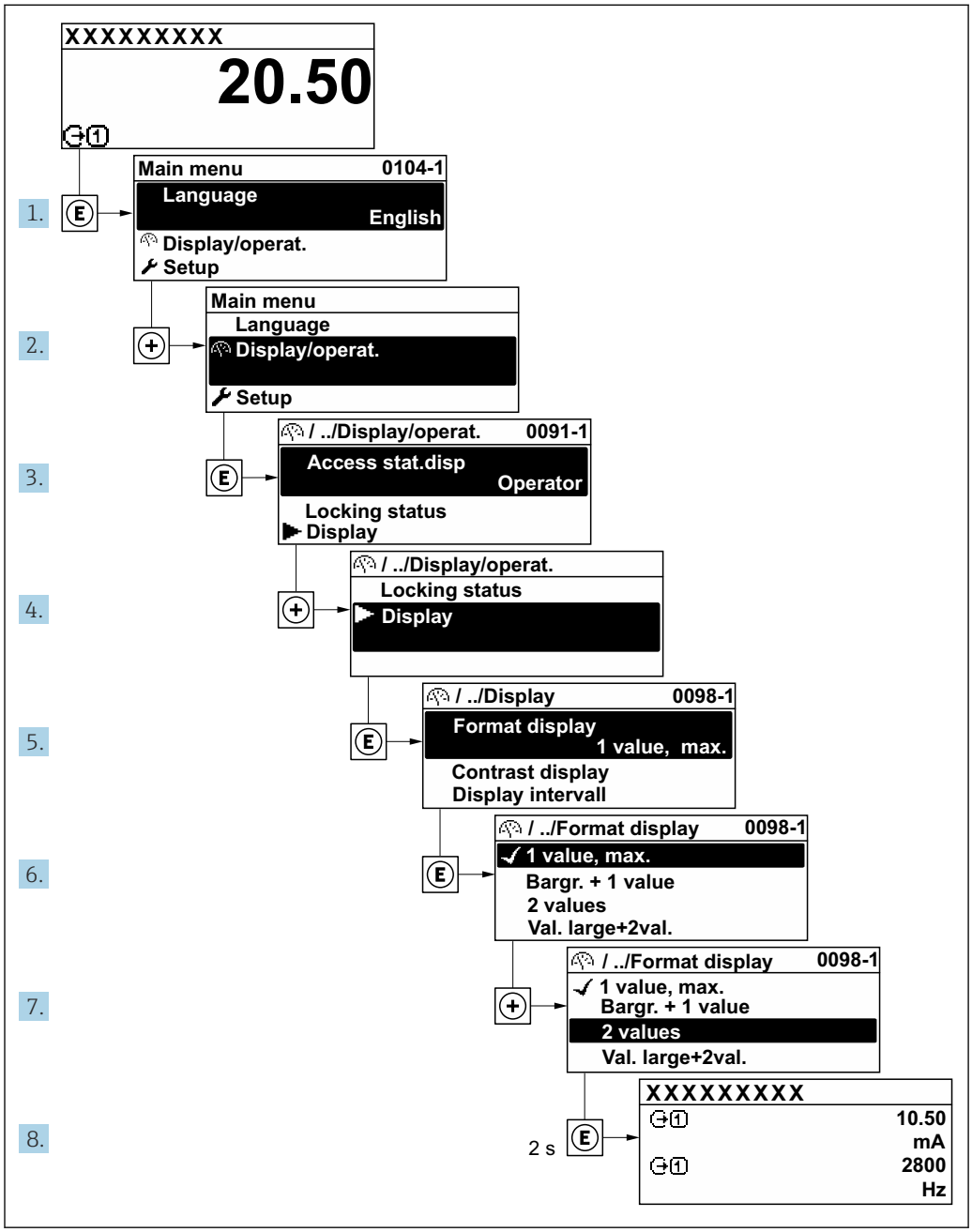
1. 打开文本菜单。
2. 按下⊞键，进入所需菜单。
3. 按下⊡键，确认选择。
   ↳ 打开所选菜单。

8.3.6 在列表中移动和选择

使用不同的操作按键浏览操作菜单。标题栏左侧显示菜单路径。每个菜单前均带显示图标。在浏览过程中，标题栏中显示图标。

带图标的菜单路径和操作按键的详细说明→ 48

实例：将显示测量值数量设置为“2 个数值”

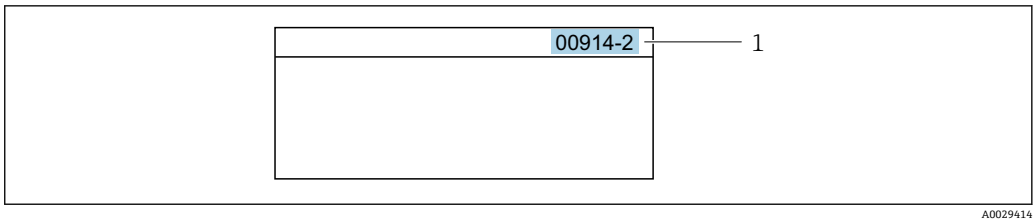


8.3.7 直接查看参数

每个参数均有菜单号，可以通过现场显示直接访问参数。在**输入密码** 参数中输入访问密码，直接查看参数。

菜单路径
专家 → 输入密码

直接访问密码由（最多）5 个数字和通道号组成，通道号标识过程变量所在的通道，例如 00914-2。在菜单视图中，显示在所选参数标题栏的右侧。



1 直接访问密码

输入直接访问密码时请注意以下几点:
- 输入直接访问密码时无需输入前导 0。
  例如: 输入**“914”**, 而不是输入**“00914”**
- 如果没有输入通道号, 则自动打开通道 1。
  例如: 输入 **00914** → **分配过程变量** 参数
- 如需打开其他通道: 输入直接访问密码和相应的通道号。
  例如: 输入 **00914-2** → **分配过程变量** 参数

每个参数的直接访问密码请参考仪表的《仪表功能描述》

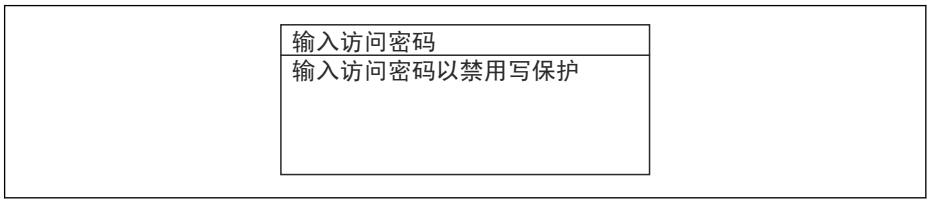
8.3.8 查询帮助文本

部分参数带帮助文本, 可以通过菜单视图查看。帮助文本提供参数功能的简单说明, 支持快速安全调试。

查询和关闭帮助文本。

用户正在查看菜单视图和选择参数。

1. 按下⊡键, 并保持 2 s。
   ↳ 打开所选参数的帮助文本。



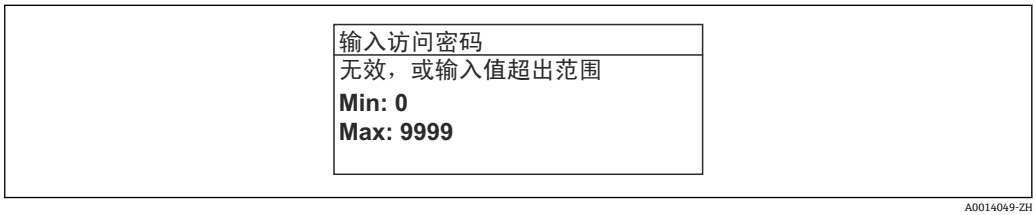
19 例如: “输入访问密码”参数的帮助文本

2. 同时按下⊟键+ ⊞键。
   ↳ 关闭帮助文本。

8.3.9 更改参数

可以在数字编辑器或文本编辑器中更改参数。
- 数字编辑器: 更改参数的数值, 例如限定值规格参数。
- 文本编辑器: 输入参数的文本, 例如位号名称。

输入值超出允许值范围时, 显示信息。



编辑界面的详细说明—包含文本编辑器和数字编辑器, 带图标→ 📄 50, 操作部件说明→ 📄 52

8.3.10 用户角色及访问权限

用户设置访问密码后，“操作员”和“维护”两种用户角色具有不同的参数写访问权限。保护设备设置，防止通过现场显示单元进行未经授权的修改→ 🗎 120。

设置不同用户角色的访问权限

设备出厂时没有设置访问密码。设备的访问权限（读访问和写访问）不受限，对应“Maintenance”用户角色。

▶ 设置访问密码。
  ↳ 除了“Maintenance”用户角色外，还可重新设置“Operator”用户角色。两种用户角色的访问权限不同。

参数访问权限：“Maintenance”用户角色

访问密码状态	读访问	写访问
未设置访问密码（出厂设置）。	✔	✔
已设置访问密码。	✔	✔ [1]

1) 输入访问密码后用户才能进行写访问。

参数访问权限：“Operator”用户角色

访问密码状态	读访问	写访问
已设置访问密码。	✔	– [1]

1) 即使已设置访问密码，不影响测量的部分参数仍始终允许修改，不受写保护限制。参见“通过访问密码设置写保护”章节

ℹ 通过**访问状态** 参数中查询当前用户角色。菜单路径：操作 → 访问状态

8.3.11 通过访问密码关闭写保护

现场显示单元中的参数前显示🔒图标时，表示参数已被用户密码锁定保护，不能通过现场显示单元更改参数值→ 🗎 120。

在**输入访问密码** 参数 (→ 🗎 107)中输入用户自定义访问密码可以关闭参数写保护。

1. 按下E键，立即显示密码输入提示。
2. 输入访问密码。
  ↳ 参数前的🔒图标消失；所有先前写保护参数重新开启。

8.3.12 打开和关闭键盘锁

键盘锁定后无法通过现场操作访问整个操作菜单。因此，不能继续查看操作菜单或修改特定参数。用户只能在操作显示中查看测量值。

通过文本菜单打开或关闭键盘锁。

打开键盘锁

ℹ 自动打开键盘锁：
- 如果未通过显示单元操作设备的时间超过 1 分钟。
- 设备每次重启后。

手动打开键盘锁:

1. 设备上显示测量值。
   同时按下⊟和⊡键，并至少保持 3 秒。
   ↳ 显示文本菜单。
2. 在文本菜单中选择**键盘锁定**选项。
   ↳ 打开键盘锁。

如果用户尝试在键盘锁打开的状态下访问操作菜单，显示 **键盘锁定**信息。

关闭键盘锁

▶ 打开键盘锁。
同时按下⊟和⊡键，并至少保持 3 秒。
↳ 关闭键盘锁。

8.4 通过网页浏览器访问操作菜单

8.4.1 PROFINET + Ethernet-APL

设备用途	**设备连接 APL 现场交换机** 使用设备时必须遵循下列 APL 端口分类: ▪ 在防爆危险区使用：SLAA 或 SLAC [1)] ▪ 在非防爆危险区使用：SLAX ▪ APL 现场交换机电气参数（例如对应 APL 端口分类 SPCC 或 SPAA）： ▪ 最大输入电压：15 V_{DC} ▪ 最小输出功率：0.54 W **设备连接 SPE 交换机** 非防爆危险区：合适的 SPE 交换机 使用 SPE 交换机的前提条件: ▪ 支持 10BASE-T1L 标准 ▪ 支持 PoDL 功率等级 10、11 或 12 ▪ SPE 现场设备检测，无内置 PoDL 模块 SPE 交换机电气参数: ▪ 最大输入电压：30 V_{DC} ▪ 最小输出功率：1.85 W
PROFINET	符合 IEC 61158 和 IEC 61784 标准
Ethernet-APL	符合 IEEE 802.3cg 标准，APL 端口配置文件规范 v1.0，电气隔离
数据传输	10 Mbit/s
电流消耗	**变送器** 最大 55.56 mA
允许供电电压	▪ 防爆场合：9 ... 15 V ▪ 非防爆场合：9 ... 32 V
网络连接	内置极性反接保护

1) 在防爆危险区中使用设备的详细信息参见《安全指南》

8.4.2 前提条件

计算机硬件

硬件	接口	
	CDI-RJ45	WLAN
接口	计算机必须配备 RJ45 接口。[1]	操作单元必须带 WLAN 接口
连接	标准以太网电缆	通过无线局域网连接
屏幕	推荐尺寸：≥12"（取决于屏幕分辨率）	

1) 推荐电缆：CAT5e、CAT6 或 CAT7，带屏蔽连接头（例如 YAMAICHI 品牌电缆，型号：Y-ConProfixPlug63 / 订货号：82-006660）

计算机软件

软件	接口	
	CDI-RJ45	WLAN

推荐操作系统	▪ Microsoft Windows 8 或更高版本
	▪ 手机操作系统：
	  ▪ iOS
	  ▪ Android
	支持 Microsoft Windows XP 和 Windows 7。	

网页浏览器	▪ Microsoft Internet Explorer 8 或更高版本 ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari	

计算机设置

设置	接口	
	CDI-RJ45	WLAN
用户权限	需要正确设置 TCP/IP 和代理服务器的用户权限（例如管理员权限，用于设置 IP 地址、子网掩码等）。	
网页浏览器的代理服务器设置	网页浏览器设置为 LAN 使用代理服务器必须**禁用**。	
JavaScript	必须开启 JavaScript。 无法开启 JavaScript 时： 在网页浏览器的地址栏中输入 http://192.168.1.212/servlet/basic.html。网页浏览器中简化显示功能完整的操作菜单结构。 安装新版本固件时： 如要确保数据显示正常，应进入网页浏览器的 **Internet 选项**清除临时内存文件（缓存）。	
网络连接	仅使用当前测量设备的网络连接。	
	关闭其他所有网络连接，例如 WLAN。	关闭其他所有网络连接。

出现连接问题时：→ 131

测量设备：通过 CDI-RJ45 服务接口

设备	CDI-RJ45 服务接口
测量设备	测量设备带 RJ45 接口。
网页服务器	必须打开网页服务器；出厂设置：ON 打开 Web 服务器的详细信息→ 📄 63

测量设备：通过 WLAN 接口操作

设备	WLAN 接口
测量设备	测量设备带 WLAN 天线： ▪ 变送器，内置 WLAN 天线 ▪ 变送器，外接 WLAN 天线
网页服务器	必须打开网页服务器和 WLAN；出厂设置：ON 打开 Web 服务器的详细信息→ 📄 63

8.4.3 建立连接

通过服务接口（CDI-RJ45）

准备测量设备

1. 取决于外壳类型：
   松开外壳盖锁扣或固定螺钉。
2. 取决于外壳类型：
   拧下或打开外壳盖。
3. 使用带 RJ45 插头的标准以太网电缆连接计算机。

设置计算机的 Internet 通信

以下说明针对仪表的缺省以太网设置。

仪表的 IP 地址：192.168.1.212 (工厂设置)

测量设备 IP 地址的设置方式如下：
- 软件地址设定：
  在 **IP 地址** 参数 (→ 📄 84)中输入 IP 地址。
- “缺省 IP 地址”的 DIP 开关：
  通过服务接口（CDI-RJ45）建立网络连接：使用固定 IP 地址 192.168.1.212。

通过服务接口（CDI-RJ45）建立网络连接：“缺省以太网网络设置”DIP 开关拨至 **ON**。测量设备使用固定 IP 地址：192.168.1.212。现在可以使用固定 IP 地址 192.168.1.212 建立网络连接。

1. 通过 DIP 开关 2 激活缺省 IP 地址 192.168.1.212：。
2. 打开测量设备。
3. 使用带 RJ45 插头的标准以太网电缆连接计算机→ 📄 64。
4. 未使用第 2 张网卡时，关闭笔记本电脑上的所有应用程序。
   ↳ 需要使用 Internet 或网络的应用程序，例如电子邮件、SAP、Internet 或 Windows Explorer。
5. 关闭所有打开的 Internet 浏览器。
6. 参照表格设置 Internet 协议的属性（TCP/IP）。

IP 地址	192.168.1.XXX；XXX 为除 0、212 和 255 之外任意数字组合→例如：192.168.1.213
子网掩码	255.255.255.0
默认网关	192.168.1.212，或不输入

通过 WLAN 接口

设置移动终端的互联网协议

注意

在设置过程中，如果 WLAN 连接丢失，设定值可能会丢失。

- 确保仪表设置过程中 WLAN 连接不会断开。

注意

为避免网络冲突，请注意以下事项：

- 应避免通过服务接口(CDI-RJ45)和 WLAN 接口从同一移动终端同时访问测量设备。
- 仅使用一个服务接口（CDI-RJ45 或 WLAN 接口）。
- 需要同时通信时：设置不同的 IP 地址范围，例如：192.168.0.1（WLAN 接口）和 192.168.1.212（CDI-RJ45 服务接口）。

准备移动终端

- 开启移动终端设备上的 WLAN。

建立移动终端和测量设备之间的 WLAN 连接

1. 在移动终端的 WLAN 设置中：
   根据 SSID 名称（例如 EH_Promag_300_A802000）选择测量设备。
2. 如需要，选择 WPA2 加密方式。
3. 输入密码：
   出厂测量设备的序列号（例如 L100A802000）。
   ↳ 显示单元上的 LED 闪烁。现在可以通过网页浏览器、FieldCare 或 DeviceCare 操作测量设备。

铭牌上标识有序列号。

为了确保安全快速地将 WLAN 网络分配给测量点，建议更改 SSID 名称。需要清晰地将新 SSID 名称分配给测量点（例如位号名称），因为它被显示为 WLAN 网络。

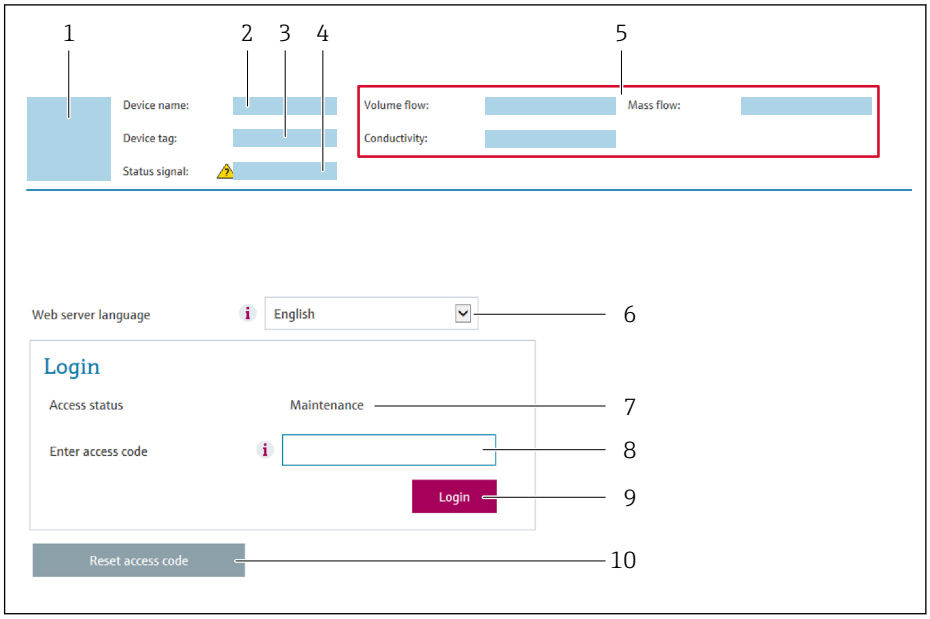
断开 WLAN 连接

- 完成设备设置后：
  断开移动终端设备和测量设备的 WLAN 连接。

打开网页浏览器

1. 打开计算机的网页浏览器。

2. 在网页浏览器的地址栏中输入网页服务器的 IP 地址：192.168.1.212
   ↳ 显示登录页面。



1 设备简图
2 设备名称
3 设备位号
4 状态信号
5 当前测量值
6 显示语言
7 用户角色
8 访问密码
9 登录
10 复位访问密码 (→ 🗎 117)

未显示登录界面或无法完成登录时→ 🗎 131

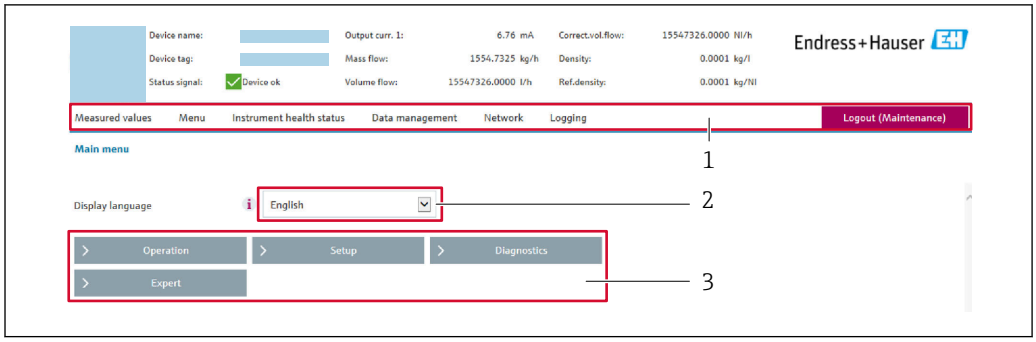
8.4.4 登陆

1. 选择 Web 浏览器的操作语言。
2. 输入用户自定义访问密码。
3. 按下 **OK**，确认输入。

访问密码	0000（工厂设置）；由用户更改

10 min 内无任何操作，网页浏览器自动返回登录界面。

8.4.5 用户界面



A0029418

1 功能区
2 现场显示单元操作语言
3 菜单路径区

标题栏

标题栏中显示下列信息:
- 设备名称
- 设备位号
- 设备状态，含状态信号→ 📄 136
- 当前测量值

功能区

功能	说明
测量值	显示设备的测量值
菜单	▪ 进入测量设备的操作菜单 ▪ 操作菜单的结构与现场显示单元的菜单结构相同 操作菜单结构的详细信息参见《仪表功能描述》
设备状态	按优先级依次显示当前诊断信息

数据管理	计算机与测量设备间的数据交换:
	▪ 设备设置:
	  ▪ 上传设备设置
	  (XML 格式，保存设置)
	  ▪ 在设备中保存设置
	  (XML 格式，恢复设置)
	▪ 日志 - 输出事件日志（.csv 文件)
	▪ 文档 - 输出文档:
	  ▪ 输出数据记录备份
	  (.csv 文件，生成测量点配置文件)
	  ▪ 验证报告
	  (PDF 文件，需要同时订购“心跳自校验”应用软件包)
	▪ 固件升级 - 刷新固件版本

网络	设置并检查所有测量设备连接参数: ▪ 网络设置（例如 IP 地址、MAC 地址) ▪ 设备信息（例如序列号、固件版本号)
退出	操作完成，返回登陆界面

菜单路径区

可以在菜单路径区中选择菜单、相关子菜单和参数。

工作区

取决于所选功能及相关子菜单，可以执行下列操作:
- 设置参数
- 读取测量值
- 查看帮助文本
- 启动上传/下载

8.4.6 关闭网页服务器

在**网页服务器功能** 参数中按需打开和关闭测量仪表的 Web 服务器。.

菜单路径
“专家” 菜单 → 通信 → 以太网服务器

参数概览和简要说明

参数	说明	选择	出厂设置
网页服务器功能	网页服务器的开关切换。	▪ 关 ▪ HTML Off ▪ 开	开

“网页服务器功能” 参数的功能范围

选项	说明
关	▪ 完全禁用网页服务器 ▪ 锁定端口 80
HTML Off	无网页服务器的 HTML 页面
开	▪ 网页服务器正常工作 ▪ 使用 JavaScript ▪ 密码加密传输 ▪ 密码更改加密传输

打开 Web 服务器

Web 服务器关闭时，只能在**网页服务器功能** 参数中通过以下方式重新打开:
- 通过现场显示单元
- 通过调试软件“FieldCare”
- 通过“DeviceCare”调试软件

8.4.7 退出

退出前，如需要，通过**数据管理**功能参数(上传设备设置)执行数据备份。

1. 在功能行中选择 **Logout**。
   ↳ 显示带登录对话框的主界面。
2. 关闭网页浏览器。
3. 不再需要时:
   重置 Internet 协议（TCP/IP）中的已修改属性参数→ 🗎 59。

使用缺省 IP 地址 192.168.1.212 建立与 Web 服务器的通信时，必须复位 DIP 开关 10（从 **ON** 切换至 **OFF**）。随后重新激活仪表的 IP 地址，进行网络通信。

8.5 通过调试软件访问操作菜单

调试工具中的操作菜单结构与通过现场显示操作的菜单结构相同。

8.5.1 连接调试软件

通过 APL 网络

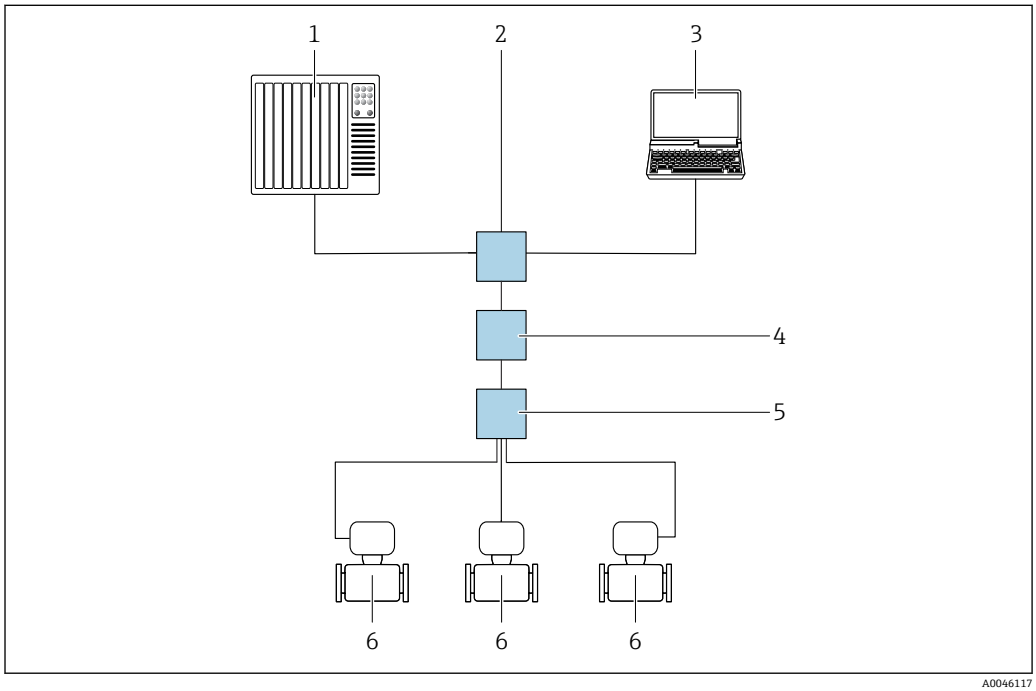


图 20 通过 APL 网络进行远程操作

1 自动化系统，例如 Simatic S7（西门子）
2 以太网交换机，例如 Scalance X204（西门子）
3 计算机，安装有网页浏览器（例如 Internet Explorer），用于访问自带网页服务器；或安装有调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare（带 PROFINET COM DTM）或 SIMATIC PDM（带 FDI 设备描述包））
4 APL 电源交换机（可选）
5 APL 现场交换机
6 测量设备

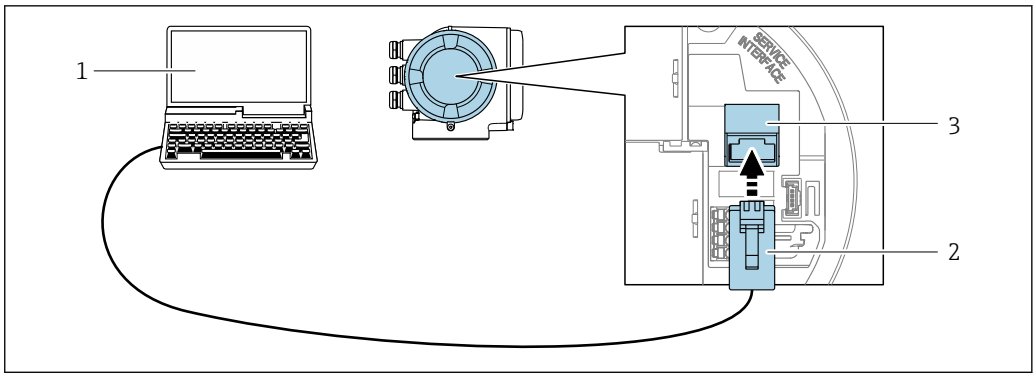
服务接口

通过服务接口（CDI-RJ45）

通过现场设置设备建立点对点连接。外壳打开时，通过设备的服务接口（CDI-RJ45）直接建立连接。

非防爆场合可选 RJ45 转接头，连接 M12 插头：
订购选项“附件”，选型代号 **NB**：“RJ45 M12 接头（服务接口）”

转接头连接服务接口（CDI-RJ45）和电缆入口上的 M12 插头。无需打开设备即可通过 M12 插头连接服务接口。

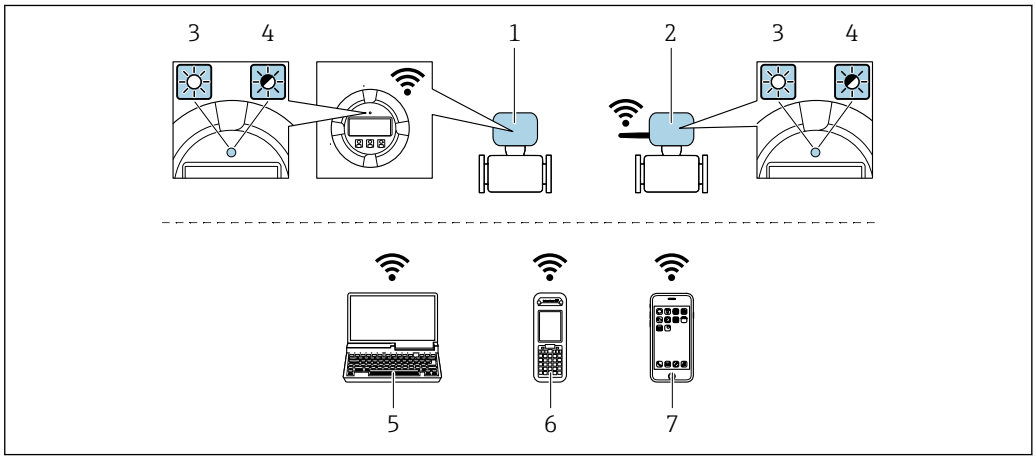


21 通过服务接口（CDI-RJ45）连接

1 计算机，安装有网页浏览器（例如 Microsoft Internet Explorer、Microsoft Edge），用于访问设备自带网页服务器；或安装有“FieldCare”、“DeviceCare”调试软件，带 COM DTM 文件“CDI Communication TCP/IP”
2 标准以太网连接电缆，带 RJ45 插头
3 测量设备的服务接口（CDI-RJ45），内置网页服务器访问接口

通过 WLAN 接口操作

下列设备型号可选配 WLAN 接口：
订购选项“显示；操作”，选型代号 G“四行背光图形显示；光敏键操作+ WLAN 接口”



1 变送器，自带 WLAN 天线
2 变送器，外接 WLAN 天线
3 LED 指示灯常亮：允许使用测量设备上的 WLAN 接口
4 LED 指示灯闪烁：操作单元与测量设备间的 WLAN 连接已建立
5 计算机，带 WLAN 接口，安装有网页浏览器（例如 Microsoft Internet Explorer、Microsoft Edge），用于访问设备自带网页服务器；或安装有调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare）
6 移动手操器，带 WLAN 接口，安装有网页浏览器（例如 Microsoft Internet Explorer、Microsoft Edge），用于访问设备自带网页服务器；或安装有调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare）
7 智能手机或平板电脑（例如 Field Xpert SMT70）

功能	WLAN：IEEE 802.11 b/g（2.4 GHz）
加密	WPA2-PSK AES-128（符合 IEEE 802.11i 标准）
可设置 WLAN 数量	1...11
防护等级	IP67
可选天线	▪ 自带天线 ▪ 外接天线（可选） 安装位置处的传输/接收条件不佳时。 同一时间只有一根天线被启用！

覆盖范围	▪ 自带天线：通常为 10 m (32 ft) ▪ 外接天线：通常为 50 m (164 ft)
材质（外接天线）	▪ 天线：ASA 塑料（丙烯酸酯 - 苯乙烯 - 丙烯腈）和镀镍黄铜 ▪ 转接头：不锈钢和镀镍黄铜 ▪ 电缆：聚乙烯 ▪ 插头：镀镍黄酮 ▪ 角型支架：不锈钢

设置移动终端的互联网协议

注意

在设置过程中，如果 WLAN 连接丢失，设定值可能会丢失。

▶ 确保仪表设置过程中 WLAN 连接不会断开。

注意

为避免网络冲突，请注意以下事项：

▶ 应避免通过服务接口(CDI-RJ45)和 WLAN 接口从同一移动终端同时访问测量设备。
▶ 仅使用一个服务接口（CDI-RJ45 或 WLAN 接口）。
▶ 需要同时通信时：设置不同的 IP 地址范围，例如：192.168.0.1（WLAN 接口）和 192.168.1.212（CDI-RJ45 服务接口）。

准备移动终端

▶ 开启移动终端设备上的 WLAN。

建立移动终端和测量设备之间的 WLAN 连接

1. 在移动终端的 WLAN 设置中：
   根据 SSID 名称（例如 EH_Promag_300_A802000）选择测量设备。
2. 如需要，选择 WPA2 加密方式。
3. 输入密码：
   出厂测量设备的序列号（例如 L100A802000）。
   ↳ 显示单元上的 LED 闪烁。现在可以通过网页浏览器、FieldCare 或 DeviceCare 操作测量设备。

ℹ 铭牌上标识有序列号。

ℹ 为了确保安全快速地将 WLAN 网络分配给测量点，建议更改 SSID 名称。需要清晰地将新 SSID 名称分配给测量点（例如位号名称），因为它被显示为 WLAN 网络。

断开 WLAN 连接

▶ 完成设备设置后：
  断开移动终端设备和测量设备的 WLAN 连接。

8.5.2 FieldCare

功能范围

Endress+Hauser 基于 FDT 技术（现场设备技术）的工厂资产管理工具。设置工厂中的所有智能现场设备，帮助用户进行设备管理。基于状态信息，简单高效地检查设备状态及状况。

访问方式：
▪ CDI-RJ45 服务接口 → 📄 64
▪ WLAN 接口 → 📄 65

典型功能:
- 设置变送器参数
- 加载和保存设备参数（上传/下载）
- 记录测量点
- 显示储存的测量值（在线记录仪）和事件日志

FieldCare 的详细信息请参考《操作手册》BA00027S 和 BA00059S

设备描述文件的获取途径

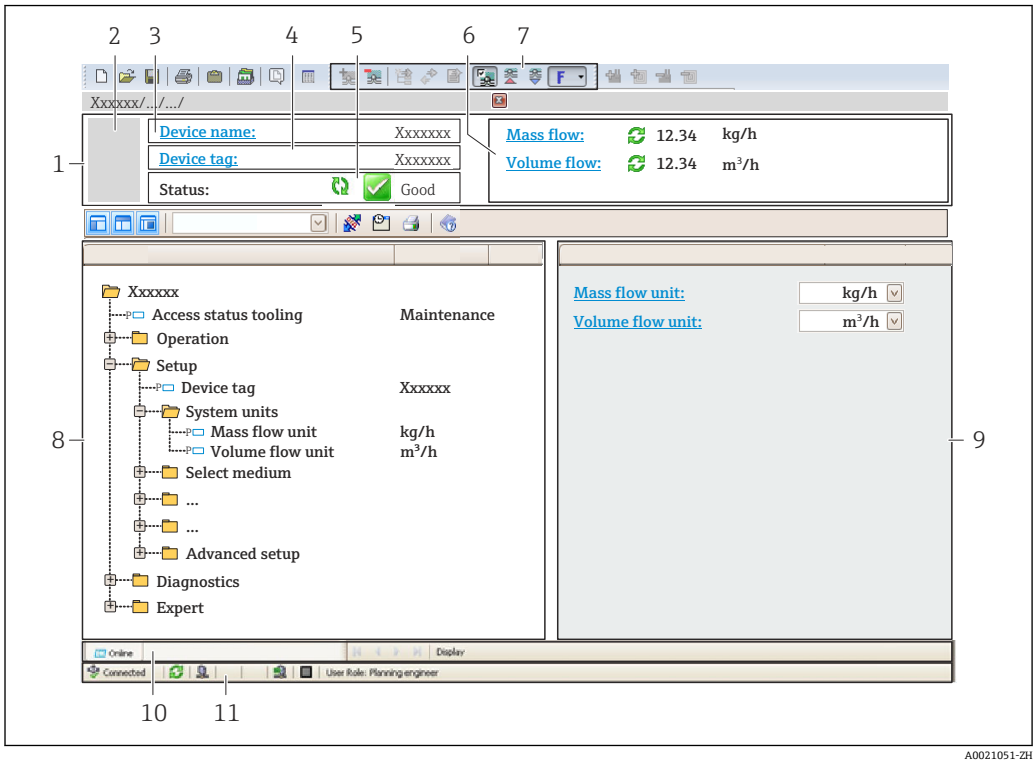
参见信息→ 70

建立连接

1. 启动 FieldCare，载入项目。
2. 在网络中：添加设备。
   ↳ 显示 **Add device** 窗口。
3. 从列表中选择 **CDI Communication TCP/IP** 选项，按下 **OK** 确认。
4. 右击 **CDI Communication TCP/IP**，在打开的文本菜单中选择 **Add device** 选项。
5. 从列表中选择所需设备，按下 **OK** 确认。
   ↳ 显示 **CDI Communication TCP/IP (Configuration)**窗口。
6. 在 **IP 地址**栏中输入设备地址：192.168.1.212，按下**回车键**确认。
7. 建立设备连接。

详细信息参见《操作手册》BA00027S 和 BA00059S

用户界面



1 标题栏
2 设备简图
3 设备名称
4 设备位号
5 状态显示区，显示状态信号→ 🗎 136
6 当前测量值显示区
7 编辑工具栏，提供附加功能，例如保存/加载、显示事件列表和创建文档
8 菜单路径区，显示操作菜单
9 工作区
10 当前操作
11 状态区

8.5.3 DeviceCare

功能范围

连接和设置 Endress+Hauser 现场设备的调试工具。

专用“DeviceCare”调试工具是设置 Endress+Hauser 现场设备的最便捷方式。与设备型号管理器（DTM）配套使用，提供简单完整的解决方案。

详细信息参见《创新手册》IN01047S

设备描述文件的获取途径

参见信息→ 🗎 70

8.5.4 SIMATIC PDM

功能范围

SIMATIC PDM 是西门子提供的独立于制造商的标准化程序，通过 PROFINET 通信协议对智能现场设备进行操作、设置、维护和诊断。

设备描述文件的获取途径

参见信息→ 🗎 70

9 系统集成

9.1 设备描述文件概述

9.1.1 当前设备版本信息

固件版本号	01.00.zz	▪ 见《操作手册》封面 ▪ 见变送器铭牌 ▪ 固件版本号 诊断 → 设备信息 → 固件版本号
制造商	17	制造商 专家 → 通信 → 物理块 → 制造商
设备 ID	0xA43C	–
设备类型 ID	Promag 300	设备类型 专家 → 通信 → 物理块 → 设备类型
设备修订版本号	1	–
PROFINET + Ethernet-APL 通信型	2.43	PROFINET 协议版本号

不同版本号的设备固件→ 📖 163

9.1.2 调试软件

下表中列举了各类调试软件使用的设备描述文件及其获取途径。

FieldCare	▪ www.endress.com → 资料下载 ▪ U 盘（联系 Endress+Hauser 当地销售中心） ▪ DVD 光盘（联系 Endress+Hauser 当地销售中心）
DeviceCare	▪ www.endress.com → 资料下载 ▪ CD 光盘（联系 Endress+Hauser 当地销售中心） ▪ DVD 光盘（联系 Endress+Hauser 当地销售中心）
SIMATIC PDM （西门子）	www.endress.com → 资料下载

9.2 设备描述文件（GSD）

为了将现场设备集成至总线系统中，PROFINET 要求获取设备参数说明，例如输出参数、输入参数、数据格式和数据大小。

设备描述文件（GSD）提供上述信息，进行通信系统调试时将参数传输至自动化系统中。此外，还可以提供设备位图显示功能，以图标显示在网络结构中。

设备描述文件（GSD）采用 XML 格式，文件以 GSDML 描述语言创建。

使用 PA Profile 4.02 设备描述文件（GSD）可以替换不同制造商提供的现场设备，无需重新设置。

可以使用两种不同的设备描述文件（GSD）：制造商 GSD 文件和 PA-Profile GSD 文件。

9.2.1 制造商设备描述文件（GSD）的文件名

设备描述文件（GSD）的文件名实例：

GSDML-V2.43-EH-PROMAG_300_500_APL_yyyymmdd.xml

GSDML	描述语言
V2.43	PROFINET 协议版本号

EH	Endress+Hauser
PROMAG	仪表系列名称
300_500_APL	变送器
yyyymmdd	发布日期（yyyy：年，mm：月，dd：日）
.xml	文件扩展名（XML 文件）

9.2.2 PA Profile 设备描述文件（GSD）的文件名

PA Profile 设备描述文件（GSD）的文件名实例：

GSDML-V2.43-PA_Profile_V4.02-B332-FLOW_EL_MAGNETIC-yyyymmdd.xml

GSDML	描述语言
V2.43	PROFINET 协议版本号
PA_Profile_V4.02	PA Profile 协议版本号
B332	PA Profile 设备标识
FLOW	产品系列
EL_MAGNETIC	流量测量原理
yyyymmdd	发布日期（yyyy：年，mm：月，dd：日）
.xml	文件扩展名（XML 文件）

API	支持的模块	插槽	输入和输出变量
0x9700	模拟量输入	1	体积流量
	累加器	2	累积量：体积/体积 累加器控制

设备描述文件（GSD）的获取途径：

制造商 GSD 文件：	www.endress.com → 资料下载
PA Profile GSD：	https://www.profibus.com/products/gsd-files/gsd-library-profile-for-process-control-devices-version-40 → 资料下载

9.3 的循环数据传输

9.3.1 块说明

下图显示了设备用于循环数据传输的模块。通过自动化系统进行循环数据传输。

测量设备			子插槽	方向 数据流	控制系统
API	模块	插槽			
0x9700	模拟量输入 1（体积流量）	1	1	→	PROFINET
	模拟量输入 2	20	1	→	
	模拟量输入 3	21	1	→	
	模拟量输入 4	22	1	→	
	模拟量输入 5	23	1	→	
	模拟量输入 6	24	1	→	
	模拟量输入 7	25	1	→	
	模拟量输入 8	26	1	→	
	累加器 1（体积）	2	1	→ ←	
	累加器 2	70	1	→ ←	
	累加器 3	71	1	→ ←	
	数字量输入 1（心跳技术）	80	1	→	
	数字量输入 2	81	1	→	
	模拟量输出 1（温度）	160	1	←	
	模拟量输出 2（密度）	161	1	←	
	数字量输入 1（心跳技术）	210	1	←	
	数字量输出 2	211	1	←	

9.3.2 块说明

数据结构由相应的自动化系统确定：
- 输入数据：由测量设备发送至自动化系统。
- 输出数据：由自动化系统发送至测量设备。

模拟量输入块

自动化系统将输入变量传输至测量设备。

测量设备通过模拟量输入模块将选定输入变量及其状态循环传输至自动化系统中。输入变量由前四个字节描述，采用浮点数格式，符合 IEEE 754 标准。第五个字节提供输入变量相关的标准状态信息。

选项：输入变量

插槽	子插槽	输入变量
1	1	体积流量
20...26	1	▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 流速 ▪ 温度 ▪ 电子模块温度 ▪ 黏附指数 ▪ 电流输入 1 ▪ 电流输入 2 ▪ 电流输入 3 **心跳自校验应用软件包的附加输入变量** ▪ 噪声 ▪ 线圈电流上升时间 ▪ 参考电极电势 ▪ HBSI **订购电导率测量应用软件包的仪表型号的附加输入变量** ▪ 电导率 ▪ 校正电导率

数据结构

模拟量输出的输出数据

字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5
测量值：浮点数（IEEE 754）				状态 [1)]

1) 状态编码→ 📄 78

数字量输入模块

将数字量输入变量从测量设备传输至自动化系统。

测量设备使用数字量输入变量，将设备状态传输至自动化系统。

测量设备通过数字量输入模块将数字量输入变量从测量设备循环传输至自动化系统中。数字量输入变量在第一个字节描述。第二个字节提供输入变量相关的标准状态信息。

选项：设备功能数字量输入插槽号 80

插槽	子插槽	位	设备功能	状态（说明）
80	1	0	未执行校验。	▪ 0（关闭设备功能） ▪ 1（打开设备功能）
		1	校验失败。	
		2	正在执行验证。	
		3	校验完成。	
		4	校验失败。	
		5	校验成功。	
		6	未执行校验。	
		7	保留	

选项：设备功能数字量输入插槽号 81

插槽	子插槽	位	设备功能	状态（说明）
81	1	0	非满管检测	▪ 0（关闭设备功能） ▪ 1（打开设备功能）
		1	小流量切除	
		2	保留	
		3	保留	
		4	保留	
		5	保留	
		6	保留	
		7	保留	

数据结构

数字量输入的输入数据

字节 1	字节 2
数字量输入	状态 [1]

1) 状态编码→ 📄 78

体积模块

将体积计数值从测量设备传输至自动化系统。

体积模块将体积（包括状态）从测量设备循环传输至自动化系统。累积量由前四个字节描述，采用浮点数格式，符合 IEEE 754 标准。第五个字节提供输入变量相关的标准状态信息。

选择：输入变量

插槽号	子插槽号	输入变量
2	1	体积

数据结构

体积输入参数

字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5
测量值：浮点数（IEEE 754）				状态 [1]

1) 状态编码→ 📄 78

体积累加器控制模块

将体积计数值从测量设备传输至自动化系统。

体积累加器控制模块将体积（包括状态）从测量设备循环传输至自动化系统。累积量由前四个字节描述，采用浮点数格式，符合 IEEE 754 标准。第五个字节提供输入变量相关的标准状态信息。

选择：输入变量

插槽号	子插槽号	输入变量
2	1	体积

数据结构

体积累加器控制输入数据

字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5
测量值：浮点数（IEEE 754）				状态 [1]

1) 状态编码→ 📄 78

选项：输出变量

将控制值从自动化系统传输至测量设备。

插槽号	子插槽号	数值	输入变量
2	1	1	复位至“0”
		2	预设置值
		3	停止
		4	累加

数据结构

体积累加器控制输出数据

字节 1
控制变量

累加器模块

将累积量从测量设备传输至自动化系统。

累加器模块将累积量及其状态从测量设备循环传输至自动化系统中。累积量由前四个字节描述，采用浮点数格式，符合 IEEE 754 标准。第五个字节提供输入变量相关的标准状态信息。

选项：输入变量

插槽	子插槽	输入变量
70...71	1	▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量

数据结构

累加器输入参数

字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5
测量值：浮点数（IEEE 754）				状态 [1]

1) 状态编码→ 📄 78

累加器控制模块

将累积量从测量设备传输至自动化系统。

累加器控制模块将累积量及其状态从测量设备循环传输至自动化系统中。累积量由前四个字节描述，采用浮点数格式，符合 IEEE 754 标准。第五个字节提供输入变量相关的标准状态信息。

选项：输入变量

插槽	子插槽	输入变量
70...71	1	▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量

数据结构

累加器控制输入参数

字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5
测量值：浮点数（IEEE 754）				状态 [1]

1) 状态编码→ 📄 78

选项：输出变量

将控制值从自动化系统传输至测量设备。

插槽	子插槽	数值	输入变量
70...71	1	1	复位至“0”
		2	预设置值
		3	停止
		4	累积

数据结构

累加器控制输出参数

字节 1
控制变量

模拟量输出模块

将补偿值从自动化系统传输至测量设备。

模拟量输出块将补偿值及其状态和单位从自动化系统循环传输至测量设备。补偿值由前四个字节描述，采用浮点数格式，符合 IEEE 754 标准。第五个字节提供补偿值的标准状态信息。

已分配的补偿值

在以下菜单中选择：专家 → 传感器 → 外部补偿

插槽	子插槽	补偿值
160	1	温度
161		密度

数据结构

模拟量输出的输出数据

字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5
测量值：浮点数（IEEE 754）				状态 [1]

1) 状态编码→ 📄 78

失效安全模式

可以定义使用补偿值的失效安全模式。

状态良好或不确定时，使用通过自动化系统传输的补偿值。状态不良时，开启失效安全模式使用补偿值。

定义失效安全模式的每个补偿值的可选参数：专家 → 传感器 → 外部补偿

失效安全模式参数

- 失效安全值选项：使用失效安全值参数中定义的数值。
- 回退值选项：使用最近有效值。
- 关闭选项：关闭失效安全模式。

失效安全值参数

在失效安全类型参数中选择失效安全值选项时，在此参数中输入使用的补偿值。

数字量输出模块

将数字量输出值从测量设备传输至自动化系统。

自动化系统使用数字量输出值，控制设备功能的开关切换。

测量设备通过数字量输入模块将数字量输入值循环传输至自动化系统中。数字量输出值在第一个字节中传输。第二个字节包含输出值相关的标准状态信息。

选项：设备功能数字量输出插槽 210

插槽	子插槽	位	设备功能	状态（说明）
210	1	0	开始验证。	状态从 0 变更为 1 将启动心跳自校验 [1]
		1	保留	
		2	保留	
		3	保留	
		4	保留	
		5	保留	
		6	保留	
		7	保留	

1) 需要同时订购心跳应用软件包

选项：设备功能数字量输出插槽 211

插槽	子插槽	位	设备功能	状态（说明）
211	1	0	超流量	▪ 0（关闭设备功能） ▪ 1（打开设备功能）
		1	零点校正	
		2	继电器输出	继电器输出值： ▪ 0 ▪ 1
		3	继电器输出	

插槽	子插槽	位	设备功能	状态（说明）
		4	继电器输出	
		5	保留	
		6	保留	
		7	保留	

数据结构

二进制输出输入数据

字节 1	字节 2
数字量输出	状态 [1) 2)]

1) 状态编码→ 📄 78
2) 状态不良时，不使用控制变量。

9.3.3 状态编码

状态	编码（十六进制）	说明
不良 - 维护报警	0x24...0x27	发生设备错误，无测量值。
不良 - 过程相关	0x28...0x2B	过程条件超出设备的技术规格参数范围，无测量值。
不良 - 功能检查	0x3C...0x03F	开启功能检查（例如清洗或标定）
不确定 - 初始值	0x4F...0x4F	将输出预定义值，直到测量值再次可用或已执行更改此状态的补救措施。
不确定 - 需要维护	0x68...0x6B	检测到测量设备磨损信号。需要短期维护，确保测量设备仍在工作。 测量值可能无效。测量值的使用取决于应用。
不确定 - 过程相关	0x78...0x7B	过程条件超出设备的技术规格参数范围。可能对测量值的质量和精度有负面影响。 测量值的使用取决于应用。
良好 - 正常	0x80...0x83	无诊断错误。
良好 - 需要维护	0xA4...0xA7	测量值有效。 设备在不久后需要维护。
良好 - 需要维护	0xA8...0xAB	测量值有效。 强烈建议近期维护设备。
良好 - 功能检查	0xBC...0xBF	测量值有效。 测量设备执行内部功能检查。功能检查对过程无明显影响。

9.3.4 出厂设置

已分配自动化系统中的插槽，用于初始调试。

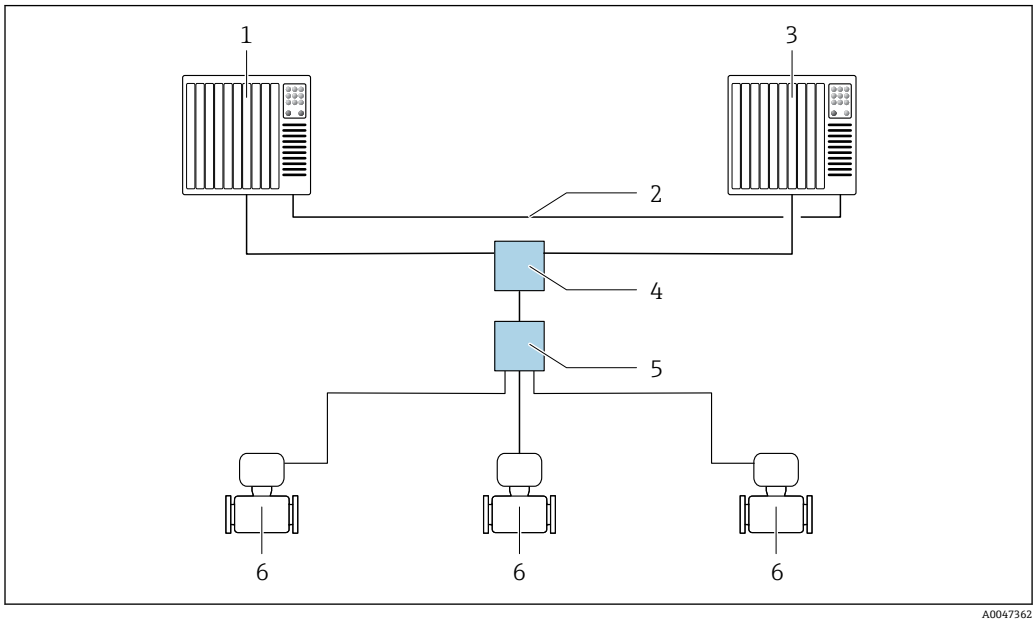
已分配插槽

插槽	出厂设置
1	体积流量
2	体积
20...26	–
70...71	–
80...81	–

插槽	出厂设置
160...161	–
210...211	–

9.4 S2 系统冗余

连续工作过程条件需要两个自动化系统冗余布局。如果一个系统出现故障，另一个系统将确保继续、不间断运行。测量设备支持 S2 系统冗余，可同时与两个自动化系统通信。



22 S2 系统冗余布局实例：星形拓扑结构

1 自动化系统 1
2 自动化系统同步
3 自动化系统 2
4 以太网控制开关
5 APL 现场交换机
6 测量设备

网络中所有仪表均支持 S2 系统冗余。

10 调试

10.1 安装后检查和连接后检查

调试设备之前:

▶ 确保已成功完成安装后检查和连接后检查。

- “安装后检查”的检查列表→ 📄 27
- “连接后检查”的检查列表→ 📄 42

10.2 开机

▶ 完成“安装后检查”和“连接后检查”后，开启测量设备。
↳ 成功启动后，现场显示单元从启动显示自动切换至测量值显示。

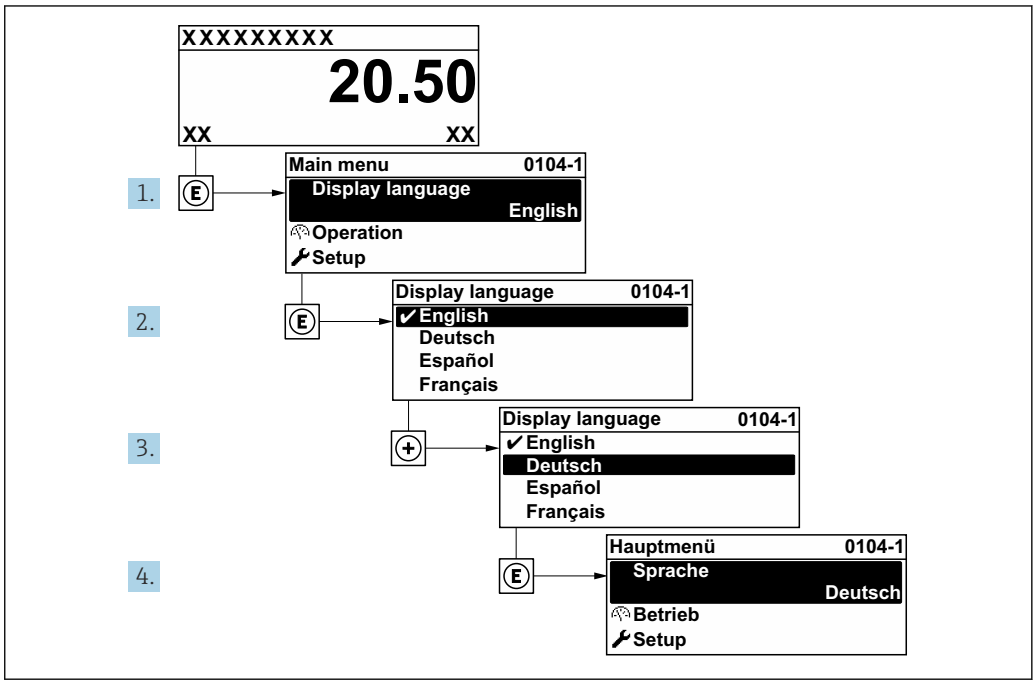
现场显示单元上无显示或显示诊断信息时，请参见“诊断和故障排除”章节 → 📄 131。

10.3 通过 FieldCare 连接

- FieldCare → 📄 64 连接
- 通过 FieldCare → 📄 67 连接
- FieldCare → 📄 68 用户接口

10.4 设置显示语言

工厂设置：英文或订购的当地语言



23 现场显示示意图

10.5 设置测量设备

- **设置** 菜单及其设置向导中包含标准操作所需的所有参数。
- 菜单路径：**设置** 菜单

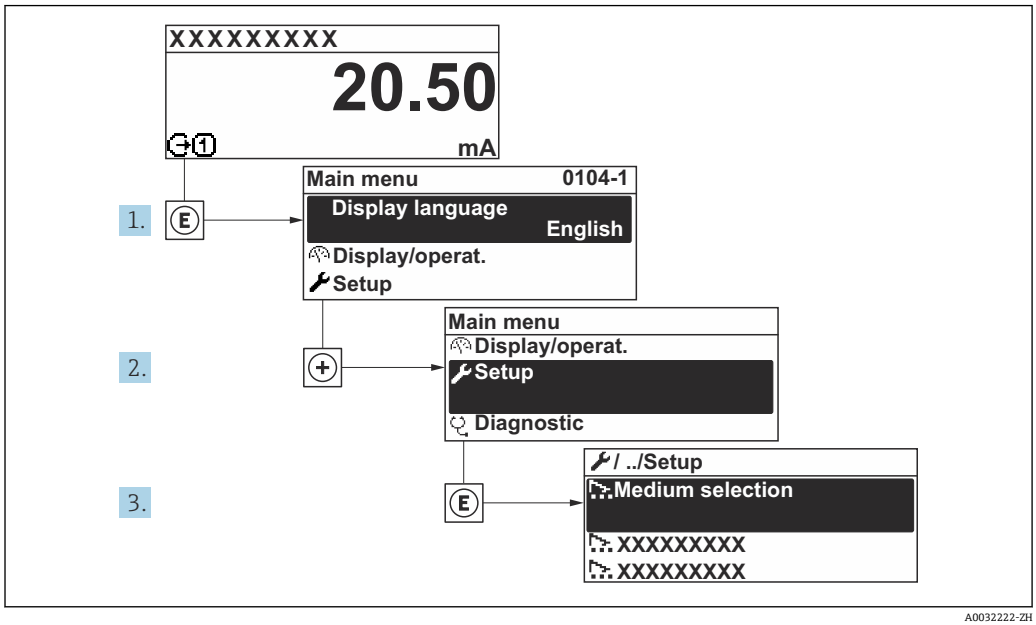


图 24 现场显示单元示例

子菜单及菜单参数数量与设备具体型号相关。部分子菜单及其参数未在本《操作手册》中介绍，详细信息参见设备的特殊文档资料（参见补充文档资料"章节）。

菜单路径
"设置" 菜单 → PROFINET 设备名词

设置	
PROFINET 设备名词	→ 83
▶ 通信	→ 83
▶ 系统单位	→ 85
▶ Analog inputs	→ 87
▶ I/O 设置	→ 88
▶ 电流输入 1 … n	→ 88
▶ 状态输入 1 … n	→ 89
▶ 电流输出 1 … n	→ 90
▶ 脉冲/频率/开关量输出 1 … n	→ 93

▶ 继电器输出 1 … n	→ 📄 98
▶ 小流量切除	→ 📄 100
▶ 空管检测	→ 📄 102
▶ 设置流量阻尼时间	→ 📄 102
▶ 高级设置	→ 📄 106

10.5.1 设置设备位号

通过设备位号可以快速识别工厂中的测量点。设备位号与 PROFINET 协议中的设备名称（站名）相同（数据长度：255 字节）

设备名称可通过 DIP 开关或自动化系统进行更改。

站名 参数中显示当前设备名称。

菜单路径
“设置” 菜单 → PROFINET 设备名词

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面	出厂设置
PROFINET 设备名词	测量点名称。	最多包含 32 个字符，例如字母和数字。	EH-PROMAG300 的设备序列号

10.5.2 显示通信接口

通信 子菜单中显示选择和设置通信接口的所有当前参数设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 通信

▶ 通信	
▶ APL 端口	→ 📄 84
▶ 服务接口	→ 📄 84
▶ 网络诊断	→ 📄 85

“APL 端口” 子菜单

菜单路径
“设置” 菜单 → 通信 → APL 端口

▶ **APL 端口**

IP 地址 (7263)	→ 📄 84
Subnet mask (7265)	→ 📄 84
Default gateway (7264)	→ 📄 84
MAC 地址 (7262)	→ 📄 84

参数概览和简要说明

参数	说明	用户输入 / 用户界面	出厂设置
IP 地址	输入测量设备的 IP 地址。	由数字、字母和特殊字符组成的字符串 (15)	0.0.0.0
Default gateway	输入测量设备缺省网关的 IP 地址。	由数字、字母和特殊字符组成的字符串 (15)	0.0.0.0
Subnet mask	输入测量设备的子网掩码。	由数字、字母和特殊字符组成的字符串 (15)	255.255.255.0
MAC 地址	显示测量设备的 MAC 地址。	由数字、字母和特殊字符组成的字符串	

“服务接口” 子菜单

菜单路径
“设置” 菜单 → 通信 → 服务接口

▶ **服务接口**

IP 地址 (7209)	→ 📄 84
Subnet mask (7211)	→ 📄 84
Default gateway (7210)	→ 📄 85
MAC 地址 (7214)	→ 📄 85

参数概览和简要说明

参数	说明	用户输入 / 用户界面	出厂设置
IP 地址	输入测量设备的 IP 地址。	4 个八字节：0...255（在专用八字节中）	192.168.1.212
Subnet mask	显示子网掩码。	4 个八字节：0...255（在专用八字节中）	255.255.255.0

参数	说明	用户输入 / 用户界面	出厂设置
Default gateway	显示缺省网关。	4 个八字节：0...255（在专用八字节中）	0.0.0.0
MAC 地址	显示测量设备的 MAC 地址。 MAC =介质访问控制	唯一的 12 位数字字符串，包含字母和数字，例如：00:07:05:10:01:5F	每台测量设备均有唯一的地址。

“网络诊断” 子菜单

菜单路径
“设置” 菜单 → 通信 → 网络诊断

▶ **网络诊断**

均方差 (7258)	→ 📄 85
接收失败的数据包数 (7257)	→ 📄 85

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面	出厂设置
均方差	提供链路信号质量的指示。	带符号浮点数	0 dB
接收失败的数据包数	显示接收失败的数据包数。	0 ... 65 535	0

10.5.3 设置系统单位

在**系统单位** 子菜单中，可以设置所有测量值的单位。

子菜单及菜单参数数量与设备具体型号相关。部分子菜单及其参数未在本《操作手册》中介绍，详细信息参见设备的特殊文档资料（参见补充文档资料”章节）。

菜单路径
“设置” 菜单 → 系统单位

▶ **系统单位**

体积流量单位	→ 📄 86
体积单位	→ 📄 86
电导率单位	→ 📄 86
温度单位	→ 📄 86
质量流量单位	→ 📄 86
质量单位	→ 📄 86
密度单位	→ 📄 86

校正体积流量单位	→ 86
校正体积单位	→ 86

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择	出厂设置
体积流量单位	–	选择体积流量单位。 结果 所选单位适用: ▪ 输出 ▪ 小流量切除 ▪ 仿真过程变量	单位选择列表	取决于所在国家: ▪ l/h ▪ gal/min (us)
体积单位	–	选择体积单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ m^3 ▪ gal (us)
电导率单位	选择**开** 选项(在**电导率测量** 参数中)。	选择电导率单位。 结果 所选单位适用于: 仿真过程变量	单位选择列表	µS/cm
温度单位	–	选择温度单位。 结果 所选单位适用: ▪ **温度** 参数 ▪ **最大值** 参数 ▪ **最小值** 参数 ▪ **外部温度** 参数 ▪ **最大值** 参数 ▪ **最小值** 参数	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ ℃ ▪ ℉
质量流量单位	–	选择质量流量单位。 结果 所选单位适用: ▪ 输出 ▪ 小流量切除 ▪ 仿真过程变量	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg/h ▪ lb/min
质量单位	–	选择质量单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg ▪ lb
密度单位	–	选择密度单位。 结果 所选单位适用: ▪ 输出 ▪ 仿真过程变量	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg/l ▪ lb/ft^3
校正体积流量单位	–	选择校正体积流量单位。 结果 所选单位适用: **校正体积流量** 参数 (→ 123)	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ Nl/h ▪ Sft^3/h
校正体积单位	–	选择校正体积单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ Nm^3 ▪ Sft^3

10.5.4 设置模拟量输入

Analog inputs 子菜单引导用户系统地完成各个 **Analog input 1 ... n** 子菜单设置。在此可以查看每个模拟量输入的参数。

菜单路径
“设置” 菜单 → Analog inputs

▶ **Analog inputs**	
▶ **Volume flow**	→ 📄 87

“Analog inputs” 子菜单

菜单路径
“设置” 菜单 → Analog inputs → Volume flow

▶ **Volume flow**	
分配过程变量 (11074)	→ 📄 87
阻尼时间 (11073)	→ 📄 87

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面 / 用户输入	出厂设置
Parent class		0 ... 255	60
分配过程变量	选择过程变量。	▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 温度 ▪ 电子模块温度 ▪ 噪声 * ▪ 信号电流上升时间 * ▪ 参考电极电势 * ▪ HBSI * ▪ 黏附系数 ** ▪ 电流输入 1 ▪ 电流输入 2 ▪ 电流输入 3 ▪ 流速 ▪ 电导率 * ▪ 校正电导率 * ▪ 校正体积流量	体积流量
阻尼时间	输入阻尼时间的时间常数（PT1 元件）。阻尼时间降低了测量值波动对输出信号的影响。	正浮点数	1.0 s

* 显示与否却决于仪表选型和设置。
** The build-up index is only available in conjunction with Heartbeat Technology. If Heartbeat Technology was ordered together with the measuring device, the option will already be enabled, and no further action is required. If Heartbeat Technology was ordered at a later date, you must first activate the option under ‘Activate SW option’ by entering the activation key you received. To purchase Heartbeat Technology, contact your local sales and service center. In addition to Heartbeat Technology, conductivity measurement must be enabled on the device. To do this, go to the ‘Conductivity measurement’ parameter on the ‘Process parameters’ menu and select the ‘On’ option.

10.5.5 显示输入/输出设置

I/O 设置 子菜单引导用户系统地完成显示设置输入/输出(I/O)设置的所有参数设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → I/O 设置

▶ **I/O 设置**	
I/O 模块接线端子号 1 … n	→ 📄 88
I/O 模块信息 1 … n	→ 📄 88
I/O 模块类型 1 … n	→ 📄 88
接受 I/O 设置	→ 📄 88
I/O 更改密码	→ 📄 88

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面 / 选择 / 用户输入	出厂设置
I/O 模块接线端子号 1 … n	显示 I/O 模块使用的接线端子号。	▪ 未使用 ▪ 26-27 (I/O 1) ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)	–
I/O 模块信息 1 … n	显示已安装 I/O 模块信息。	▪ 未安装 ▪ 无效 ▪ 未设置 ▪ 可设置 ▪ PROFINET	–
I/O 模块类型 1 … n	显示 I/O 模块类型。	▪ 关 ▪ 电流输出 * ▪ 电流输入 * ▪ 状态输入 * ▪ 脉冲/频率/开关量输出 * ▪ 双脉冲输出 * ▪ 继电器输出 *	关
接受 I/O 设置	接受 I/O 模块的自定义设置。	▪ 否 ▪ 是	否
I/O 更改密码	输入更改 I/O 设置的密码。	正整数	0

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

10.5.6 设置电流输入

“电流输入” 向导引导用户系统地完成设置电流输入所需的所有参数设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 电流输入

▶ **电流输入 1 … n**

接线端子号	→ 📄 89
信号类型	→ 📄 89
0/4mA 对应值	→ 📄 89
20mA 对应值	→ 📄 89
电流模式	→ 📄 89
故障模式	→ 📄 89
故障值	→ 📄 89

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户界面 / 选择 / 用户输入	出厂设置
接线端子号	–	显示当前输入模块的接线端子号。	▪ 未使用 ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)	–
信号类型	测量设备**不是**本安认证型仪表。	选择电流输入的信号类型。	▪ 无源 ▪ 激活 *	激活
0/4mA 对应值	–	输入 4 mA 值。	带符号浮点数	0
20mA 对应值	–	输入 20 mA 值。	带符号浮点数	取决于所在国家和公称口径
电流模式	–	选择过程值的电流输出模式以及报警信号的上限/下限。	▪ 4...20 mA (4...20.5 mA) ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 0...20 mA (0...20.5 mA)	与所在国家相关: ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)
故障模式	–	定义输入的报警条件。	▪ 报警 ▪ 最近有效值 ▪ 设定值	报警
故障值	在**故障模式** 参数中选择**设定值** 选项。	当外接设备信号丢失时，输入相应替代值。	带符号浮点数	0

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

10.5.7 设置状态输入

状态输入 子菜单引导用户系统地完成设置状态输入所需的所有参数设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 状态输入 1 ... n

▶ **状态输入 1 ... n**	
分配状态输入	→ 📄 90

接线端子号	→ 📄 90
触发电平	→ 📄 90
接线端子号	→ 📄 90
状态输入响应时间	→ 📄 90
接线端子号	→ 📄 90

参数概览和简要说明

参数	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
分配状态输入	选择状态输入功能。	▪ 关 ▪ 复位累加器 1 ▪ 复位累加器 2 ▪ 复位累加器 3 ▪ 所有累加器清零 ▪ 流量超量程 ▪ 零点调节	关
接线端子号	显示状态输入的接线端子号。	▪ 未使用 ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)	–
触发电平	设置触发设置功能的输入信号水平。	▪ 高 ▪ 低	高
状态输入响应时间	设置触发所选功能所需输入信号电平的最短持续时间。	5 … 200 ms	50 ms

10.5.8 设置电流输出

电流输出 向导引导用户系统地完成设置电流输出所必需的所有参数设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 电流输出

▶ **电流输出 1 … n**	
接线端子号	→ 📄 91
信号类型	→ 📄 91
电流输出过程变量	→ 📄 91
电流 i 输出范围	→ 📄 91
LRV 输出值	→ 📄 91
URV 输出值	→ 📄 91
固定电流	→ 📄 91

电流输出阻尼时间	→ 🗎 92
故障响应电流输出	→ 🗎 92
故障电流	→ 🗎 92

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户界面 / 选择 / 用户输入	出厂设置
接线端子号	–	显示当前输出模块的接线端子号。	▪ 未使用 ▪ 26-27 (I/O 1) ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)	–
信号类型	–	选择电流输出的信号类型。	▪ 有源 * ▪ 无源 *	有源
电流输出过程变量	–	选择电流输出的过程变量。	▪ 关 ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 流速 ▪ 电导率 ▪ 校正电导率 * ▪ 温度 * ▪ 电子模块温度 ▪ 噪声 * ▪ 信号电流上升时间 * ▪ 参考电极电势 * ▪ HBSI * ▪ 黏附系数 * ▪ 测试点 1 ▪ 测试点 2 ▪ 测试点 3	体积流量
电流 i 输出范围	–	选择过程值的电流输出模式以及报警信号的上限/下限。	▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA) ▪ 固定值	取决于所在国家: ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)
LRV 输出值	在**电流模式** 参数 (→ 🗎 91)中选择下列选项之一: ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	输入量程下限值。	带符号浮点数	取决于所在国家: ▪ 0 l/h ▪ 0 gal/min (us)
URV 输出值	在**电流模式** 参数 (→ 🗎 91)中选择下列选项之一: ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	输入量程上限值。	带符号浮点数	取决于所在国家和公称口径
固定电流	选择**固定电流** 选项（在**电流模式** 参数 (→ 🗎 91)中）。	设置固定输出电流。	0 ... 22.5 mA	22.5 mA

参数	条件	说明	用户界面 / 选择 / 用户输入	出厂设置
电流输出阻尼时间	在**分配电流输出** 参数 (→ 🗎 91)中选择过程变量，并在**电流模式** 参数 (→ 🗎 91) 中选择下列选项之一: ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	测量波动时的输出响应时间。	0.0 ... 999.9 s	1.0 s
故障响应电流输出	在**分配电流输出** 参数 (→ 🗎 91)中选择过程变量，并在**电流模式** 参数 (→ 🗎 91) 中选择下列选项之一: ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	设置报警输出响应。	▪ 最小值 ▪ 最大值 ▪ 最近有效值 ▪ 实际值 ▪ 固定值	最大值
故障电流	选择**设定值** 选项（在**故障模式** 参数中）。	输入报警状态下的电流输出值。	0 ... 22.5 mA	22.5 mA

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

10.5.9 设置脉冲/频率/开关量输出

脉冲/频率/开关量输出 向导引导用户系统地完成设置所选输出类型所需的所有参数设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 脉冲/频率/开关量输出

▶ **脉冲/频率/开关量输出 1 … n**		
	工作模式	→ 📄 93

参数概览和简要说明

参数	说明	选择	出厂设置
工作模式	将输出设置为脉冲、频率或开关输出。	▪ 脉冲 ▪ 频率 ▪ 开关量	脉冲

设置脉冲输出

菜单路径
“设置” 菜单 → 脉冲/频率/开关量输出

▶ **脉冲/频率/开关量输出 1 … n**		
	工作模式	→ 📄 94
	接线端子号	→ 📄 94
	信号类型	→ 📄 94
	分配脉冲输出	→ 📄 94
	脉冲计数	→ 📄 94
	脉冲宽度	→ 📄 94
	故障模式	→ 📄 94
	反转输出信号	→ 📄 94

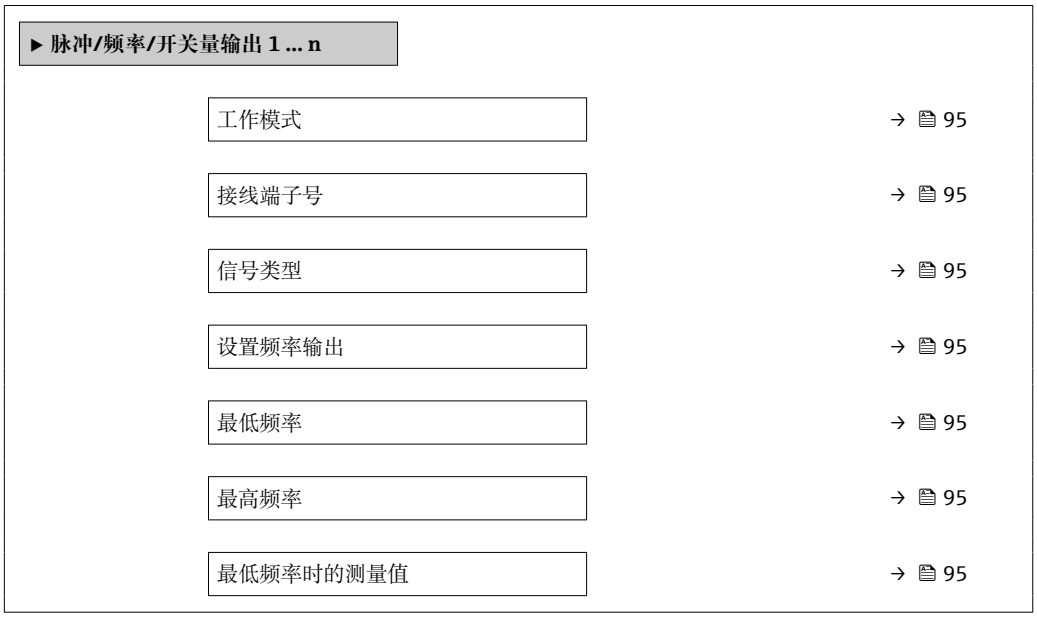
参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
工作模式	–	将输出设置为脉冲、频率或开关输出。	▪ 脉冲 ▪ 频率 ▪ 开关量	脉冲
接线端子号	–	显示脉冲/频率/开关量输出模块的接线端子号。	▪ 未使用 ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)	–
信号类型	–	请选择 PFS 输出的信号模式。	▪ 无源 ▪ 有源 * ▪ Passive NE	无源
分配脉冲输出	在**工作模式** 参数中选择**脉冲** 选项。	选择脉冲输出的过程变量。	▪ 关 ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量	关
脉冲计数	在**工作模式** 参数 (→ 🗎 93)中选择**脉冲** 选项，并在**分配脉冲输出** 参数 (→ 🗎 94)中选择过程变量。	输入脉冲输出对应的测量值。	正浮点数	取决于所在国家和公称口径
脉冲宽度	在**工作模式** 参数 (→ 🗎 93)中选择**脉冲** 选项，并在**分配脉冲输出** 参数 (→ 🗎 94)中选择过程变量。	设置脉冲输出的时间宽度。	0.05 … 2 000 ms	100 ms
故障模式	选择**脉冲** 选项（在**工作模式** 参数 (→ 🗎 93)中），并在**分配脉冲输出** 参数 (→ 🗎 94)中选择过程变量。	设置报警输出响应。	▪ 实际值 ▪ 无脉冲	无脉冲
反转输出信号	–	反转输出信号。	▪ 否 ▪ 是	否

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

设置频率输出

菜单路径
“设置” 菜单 → 脉冲/频率/开关量输出



最高频率时的测量值	→ 🗎 95
故障模式	→ 🗎 95
故障频率	→ 🗎 96
反转输出信号	→ 🗎 96

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
工作模式	–	将输出设置为脉冲、频率或开关输出。	▪ 脉冲 ▪ 频率 ▪ 开关量	脉冲
接线端子号	–	显示脉冲/频率/开关量输出模块的接线端子号。	▪ 未使用 ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)	–
信号类型	–	请选择 PFS 输出的信号模式。	▪ 无源 ▪ 有源 * ▪ Passive NE	无源
设置频率输出	在**工作模式** 参数 (→ 🗎 93)中选择**频率** 选项。	选择频率输出的自诊断。	▪ 关 ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 流速 ▪ 电导率 * ▪ 校正电导率 * ▪ 温度 * ▪ 电子模块温度 ▪ 噪声 * ▪ 信号电流上升时间 * ▪ 参考电极电势 * ▪ HBSI * ▪ 黏附系数 * ▪ 测试点 1 ▪ 测试点 2 ▪ 测试点 3	关
最低频率	在**工作模式** 参数 (→ 🗎 93)中选择**频率** 选项，并在**设置频率输出** 参数 (→ 🗎 95)中选择过程变量。	输入最小频率。	0.0 … 10 000.0 Hz	0.0 Hz
最高频率	选择**频率** 选项（在**工作模式** 参数 (→ 🗎 93)中），并在**设置频率输出** 参数 (→ 🗎 95)中选择过程变量。	输入最高频率。	0.0 … 10 000.0 Hz	10 000.0 Hz
最低频率时的测量值	选择**频率** 选项（在**工作模式** 参数 (→ 🗎 93)中），并在**设置频率输出** 参数 (→ 🗎 95)中选择过程变量。	输入最小频率测量值。	带符号浮点数	取决于所在国家和公称口径
最高频率时的测量值	选择**频率** 选项（在**工作模式** 参数 (→ 🗎 93)中），并在**设置频率输出** 参数 (→ 🗎 95)中选择过程变量。	输入最大频率的测量值。	带符号浮点数	取决于所在国家和公称口径
故障模式	选择**频率** 选项（在**工作模式** 参数 (→ 🗎 93)中），并在**设置频率输出** 参数 (→ 🗎 95)中选择过程变量。	设置报警输出响应。	▪ 实际值 ▪ 设定值 ▪ 0 Hz	0 Hz

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
故障频率	在**工作模式** 参数 (→ 🗎 93) 中选择**频率** 选项，在**设置频率输出** 参数 (→ 🗎 95) 中选择一个过程变量，同时在**故障模式** 参数中选择**设定值** 选项。	输入报警状态下的频率输出。	0.0 … 12 500.0 Hz	0.0 Hz
反转输出信号	–	反转输出信号。	▪ 否 ▪ 是	否

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

设置开关量输出

菜单路径
“设置” 菜单 → 脉冲/频率/开关量输出

▶ 脉冲/频率/开关量输出 1 … n	
工作模式	→ 📄 97
接线端子号	→ 📄 97
信号类型	→ 📄 97
开关量输出功能	→ 📄 98
分配诊断响应	→ 📄 98
设置限定值	→ 📄 98
设置流向检查	→ 📄 98
分配状态	→ 📄 98
开启值	→ 📄 98
关闭值	→ 📄 98
开启延迟时间	→ 📄 98
关闭延迟时间	→ 📄 98
故障模式	→ 📄 98
反转输出信号	→ 📄 98

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
工作模式	–	将输出设置为脉冲、频率或开关输出。	▪ 脉冲 ▪ 频率 ▪ 开关量	脉冲
接线端子号	–	显示脉冲/频率/开关量输出模块的接线端子号。	▪ 未使用 ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)	–
信号类型	–	请选择 PFS 输出的信号模式。	▪ 无源 ▪ 有源 * ▪ Passive NE	无源

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
开关量输出功能	在**工作模式** 参数中选择**开关量** 选项。	选择开关量输出功能。	▪ 关 ▪ 开 ▪ 诊断响应 ▪ 限定值 ▪ 流向检查 ▪ 状态	关
分配诊断响应	▪ 在**工作模式** 参数中选择**开关量** 选项。 ▪ 在**开关量输出功能** 参数中选择**诊断响应** 选项。	选择开关量输出的诊断响应。	▪ 报警 ▪ 报警或警告 ▪ 警告	报警
设置限定值	▪ 在**工作模式** 参数中选择**开关量** 选项。 ▪ 在**开关量输出功能** 参数中选择**限定值** 选项。	选择限流功能的过程变量。	▪ 关 ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 流速 ▪ 电导率 * ▪ 校正电导率 * ▪ 温度 * ▪ 电子模块温度 ▪ 累加器 1 ▪ 累加器 2 ▪ 累加器 3	体积流量
设置流向检查	▪ 在**工作模式** 参数中选择**开关量** 选项。 ▪ 在**开关量输出功能** 参数中选择**流向检查** 选项。	选择用于流向检测的过程参数。	▪ 关 ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量	体积流量
分配状态	▪ 在**工作模式** 参数中选择**开关量** 选项。 ▪ 在**开关量输出功能** 参数中选择**状态** 选项。	选择开关量输出的设备状态。	▪ 空管检测 ▪ 小流量切除 ▪ 开关量输出 * ▪ 开关量输出 * ▪ 开关量输出 * ▪ 黏附系数 * ▪ 超出 HBSI 极限 *	空管检测
开启值	▪ 选择**开关量** 选项（在**工作模式** 参数中）。 ▪ 选择**限定值** 选项（在**开关量输出功能** 参数中）。	输入测量值开启点。	带符号浮点数	与所在国家相关: ▪ 0 l/h ▪ 0 gal/min (us)
关闭值	▪ 选择**开关量** 选项（在**工作模式** 参数中）。 ▪ 选择**限定值** 选项（在**开关量输出功能** 参数中）。	输入关闭点测量值。	带符号浮点数	与所在国家相关: ▪ 0 l/h ▪ 0 gal/min (us)
开启延迟时间	▪ 选择**开关量** 选项(在**工作模式** 参数中)。 ▪ 选择**限定值** 选项(在**开关量输出功能** 参数中)。	设置状态输出的开启延迟时间。	0.0 ... 100.0 s	0.0 s
关闭延迟时间	▪ 选择**开关量** 选项(在**工作模式** 参数中)。 ▪ 选择**限定值** 选项(在**开关量输出功能** 参数中)。	设置状态输出的关闭延迟时间。	0.0 ... 100.0 s	0.0 s
故障模式	–	设置报警输出响应。	▪ 当前状态 ▪ 打开 ▪ 关闭	打开
反转输出信号	–	反转输出信号。	▪ 否 ▪ 是	否

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

10.5.10 设置继电器输出

继电器输出 向导引导用户系统地完成设置继电器输出所需的所有参数设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 继电器输出 1 … n

▶ 继电器输出 1 … n	
接线端子号	→ 📄 99
继电器输出功能	→ 📄 99
设置流向检查	→ 📄 99
设置限定值	→ 📄 100
分配诊断响应	→ 📄 100
分配状态	→ 📄 100
关闭值	→ 📄 100
关闭延迟时间	→ 📄 100
开启值	→ 📄 100
开启延迟时间	→ 📄 100
故障模式	→ 📄 100

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户界面 / 选择 / 用户输入	出厂设置
接线端子号	–	显示继电器输出模块的接线端子号。	▪ 未使用 ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)	–
继电器输出功能	–	选择继电器输出功能。	▪ 关闭 ▪ 打开 ▪ 诊断响应 ▪ 限定值 ▪ 流向检查 ▪ 状态	关闭
设置流向检查	在**继电器输出功能** 参数中选择 **流向检查** 选项。	选择用于流向检测的过程参数。	▪ 关 ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量	体积流量

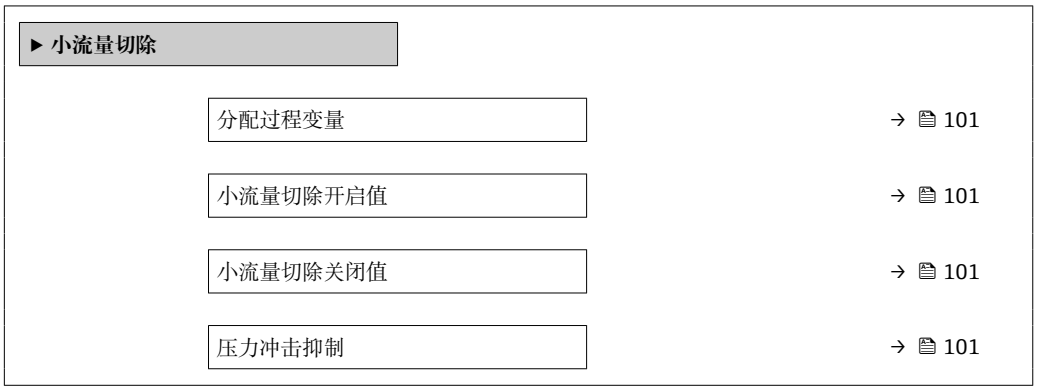
参数	条件	说明	用户界面 / 选择 / 用户输入	出厂设置
设置限定值	在**继电器输出功能** 参数中选择 **限定值** 选项。	选择限流功能的过程变量。	▪ 关 ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 流速 ▪ 电导率 * ▪ 校正电导率 * ▪ 温度 * ▪ 电子模块温度 ▪ 累加器 1 ▪ 累加器 2 ▪ 累加器 3	体积流量
分配诊断响应	在**继电器输出功能** 参数中选择 **诊断响应** 选项。	选择开关量输出的诊断响应。	▪ 报警 ▪ 报警或警告 ▪ 警告	报警
分配状态	在**继电器输出功能** 参数中选择 **数字量输出** 选项。	选择开关量输出的设备状态。	▪ 空管检测 ▪ 小流量切除 ▪ 开关量输出 * ▪ 开关量输出 * ▪ 开关量输出 * ▪ 超出 HBSI 极限 *	空管检测
关闭值	在**继电器输出功能** 参数中选择 **限定值** 选项。	输入关闭点测量值。	带符号浮点数	与所在国家相关: ▪ 0 l/h ▪ 0 gal(us)/min
关闭延迟时间	在**继电器输出功能** 参数中选择 **限定值** 选项。	设置状态输出的关闭延迟时间。	0.0 ... 100.0 s	0.0 s
开启值	在**继电器输出功能** 参数中选择 **限定值** 选项。	输入测量值开启点。	带符号浮点数	与所在国家相关: ▪ 0 l/h ▪ 0 gal(us)/min
开启延迟时间	在**继电器输出功能** 参数中选择 **限定值** 选项。	设置状态输出的开启延迟时间。	0.0 ... 100.0 s	0.0 s
故障模式	–	设置报警输出响应。	▪ 当前状态 ▪ 打开 ▪ 关闭	打开

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

10.5.11 设置小流量切除

小流量切除 向导引导用户系统地完成小流量切除功能所需的所有参数设置。

菜单路径
"设置" 菜单 → 小流量切除



参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
分配过程变量	–	选择小流量切除的过程变量。	▪ 关 ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量	体积流量
小流量切除开启值	在**分配过程变量** 参数 (→ 🗎 101)中选择过程变量。	输入小流量切除的开启值。	正浮点数	取决于所在国家和公称口径
小流量切除关闭值	在**分配过程变量** 参数 (→ 🗎 101)中选择过程变量。	输入小流量切除关闭值。	0 … 100.0 %	50 %
压力冲击抑制	在**分配过程变量** 参数 (→ 🗎 101)中选择过程变量。	输入信号抑制(压力冲击抑制启动)的持续时间。	0 … 100 s	0 s

10.5.12 设置空管检测

测量设备在出厂时已用水进行了标定（约 500 µS/cm）。对于电导率较低的液体，建议在现场执行新的满管道校正。

空管检测 子菜单中包含设置空管检测所需设置的参数。

菜单路径
“设置” 菜单 → 空管检测

▶ **空管检测**

空管检测	→ 🗎 102
新调整	→ 🗎 102
进行中	→ 🗎 102
空管检测功能开关点	→ 🗎 102
空管检测功能响应时间	→ 🗎 102

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
空管检测	–	切换空管检测功能的开启与关闭。	▪ 关 ▪ 开	关
新调整	**开** 选项选择为**空管检测** 参数中的选项。	选择调节类型。	▪ 取消 ▪ 空管调节 ▪ 满管调节	取消
进行中	**开** 选项选择为**空管检测** 参数中的选项。	显示进程。	▪ Ok ▪ 忙碌 ▪ 不正常	–
空管检测功能开关点	选择**开** 选项（在**空管检测** 参数中）。	以%形式输入两个调整值之差的开关点。百分比越小越容易检测到空管。	0 … 100 %	50 %
空管检测功能响应时间	在**分配过程变量** 参数 (→ 🗎 102) 中选择过程变量。	在此功能参数中输入非满管或空管时触发诊断信息 S962（“Empty pipe”）之前的最短信号保持时间（保持时间）。	0 … 100 s	1 s

10.5.13 设置流量阻尼时间

根据所选应用，**设置流量阻尼时间** 向导系统地引导用户完成参数设置:
- 根据实际应用选择阻尼时间
  根据过程应用的具体要求进行流量阻尼时间设置。
- 更换旧设备
  更换设备时，针对新设备设置流量阻尼时间。
- 恢复出厂设置
  将所有流量阻尼时间相关参数恢复出厂设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 设置流量阻尼时间

▶ 设置流量阻尼时间	
场景	→ 📄 103
旧设备	→ 📄 103
CIP 过滤器打开	→ 📄 103
阻尼水平	→ 📄 103
流量变化率	→ 📄 103
应用	→ 📄 104
脉动流	→ 📄 104
流峰	→ 📄 104
阻尼水平	→ 📄 103
滤波选项	→ 📄 104
中值滤波器宽度	→ 📄 104
流量阻尼时间	→ 📄 104
支持 ID	→ 📄 104
保存设置	→ 📄 104

参数概览和简要说明

参数	说明	选择 / 用户界面	出厂设置
场景	选择应用场景。	▪ 更换旧设备 ▪ 设置应用阻尼时间 ▪ 恢复出厂设置	设置应用阻尼时间
旧设备	选择要更换的设备。	▪ Promag 10（2021 年前） ▪ Promag 50/53 ▪ Promag 55 H	Promag 50/53
CIP 过滤器打开	更换的设备是否使用了 CIP 过滤器。	▪ 否 ▪ 是	否
阻尼水平	选择阻尼度。	▪ 默认 ▪ 弱 ▪ 强	默认
流量变化率	选择流量变化率。	▪ 每天一次或更少 ▪ 每小时一次或更少 ▪ 每分钟一次或更少 ▪ 每秒一次或更多	每分钟一次或更少

参数	说明	选择 / 用户界面	出厂设置
应用	选择应用类型。	▪ 显示流量 ▪ 控制回路 ▪ 累计 ▪ 批处理	显示流量
脉动流	是否是脉动流（例如柱塞泵）。	▪ 否 ▪ 是	否
流峰	选择流峰频率。	▪ 从不 ▪ 偶尔 ▪ 定期 ▪ 连续	从不
Response Time		▪ Fast ▪ Slow ▪ Normal	Normal
滤波选项	推荐阻尼时间的流量滤波器类型。	▪ 自适应 ▪ 自适应 CIP 开启 ▪ 动态 ▪ 动态 CIP 开启 ▪ 二项式 ▪ 二项式 CIP 开启	二项式
中值滤波器宽度	推荐阻尼时间的中值过滤器宽度。	0 … 255	6
流量阻尼时间	推荐阻尼时间的流量滤波器宽度。	0 … 15	7
支持 ID	如果建议设置不理想：请联系当地 Endress+Hauser 服务机构，并提供显示的服务代码。	0 … 65 535	0
保存设置	是否保存建议设置。	▪ 取消 ▪ 保存 *	取消
Filter Wizard result:		▪ Completed ▪ Aborted	Aborted

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

10.5.14 “黏附指数调节”向导

黏附指数调节 向导引导用户系统地完成设置黏附检测所需的所有参数设置。

菜单路径
“专家”菜单 → 传感器 → 黏附指数调节

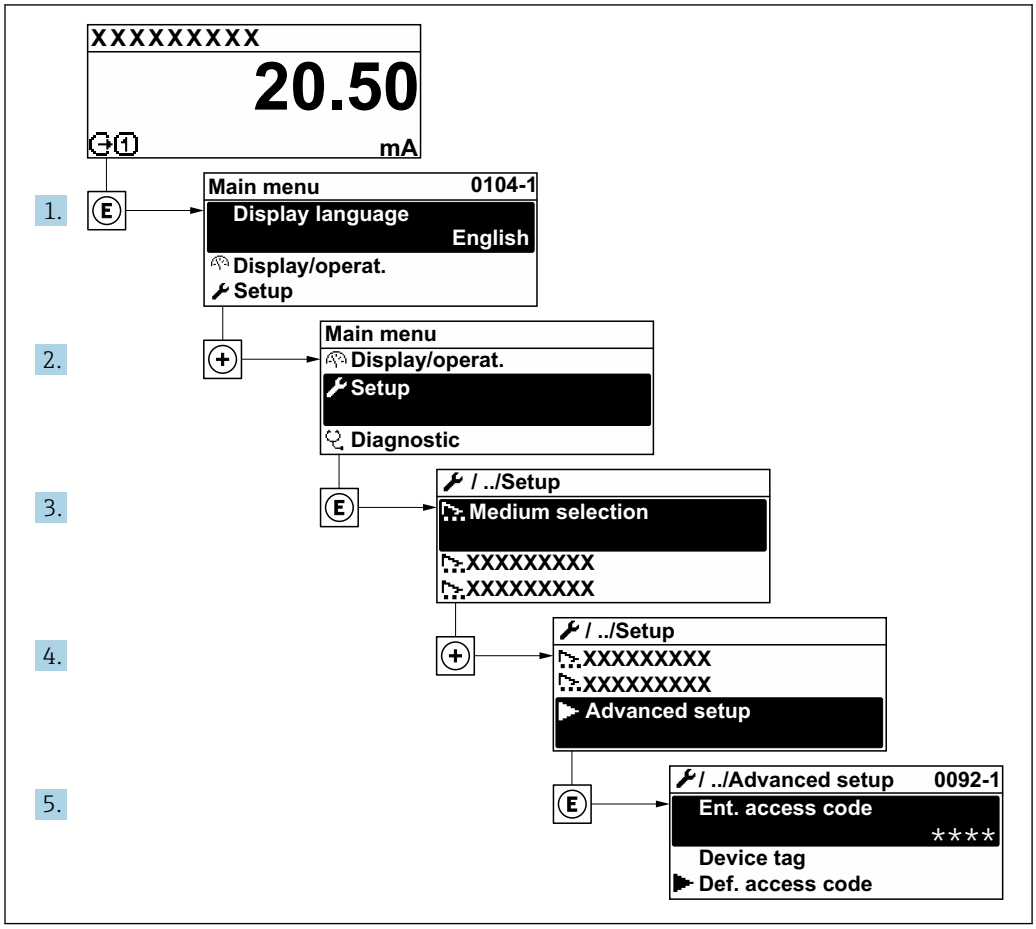
参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面 / 选择	出厂设置
前提条件	执行黏附调节前需满足以下条件。	▪ 传感器无黏附 ▪ 测量管满管	–
进行中	显示进程。	0 … 100 %	–
黏附指数参考值 E 1	电极 E1“无黏附传感器”参考值。	0 … 1	0.0
信噪比	显示测量过程中的信噪比。此值最好在 1.0 到 2.0 之间。	带符号浮点数	0
黏附指数参考值 E 2	电极 E2“无黏附传感器”参考值。	0 … 1	0.0
黏附系数工作模式	选择黏附系数工作模式。	▪ 关 ▪ 慢 ▪ 标准 ▪ 快	关

10.6 高级设置

高级设置 子菜单及其子菜单中包含特定设置参数。

“高级设置” 子菜单菜单路径



子菜单及菜单参数数量与设备具体型号相关。部分子菜单及其参数未在本《操作手册》中介绍，详细信息参见设备的特殊文档资料（参见补充文档资料”章节）。

菜单路径

“设置” 菜单 → 高级设置

▶ **高级设置**	
输入访问密码	→ 📄 107
▶ **传感器调整**	→ 📄 107
▶ **累加器 1 … n**	→ 📄 107
▶ **显示**	→ 📄 109
▶ **WLAN 设置**	→ 📄 111
▶ **电极清洗周期**	→ 📄 113

▶ 心跳设置	→ 📄 114
▶ 设置备份	→ 📄 115
▶ 管理员	→ 📄 116

10.6.1 在此参数中输入访问密码。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置

参数概览和简要说明

参数	说明	用户输入
输入访问密码	输入密码，关闭写保护。	最多 16 位字符串，包含数字、字母和特殊字符。

10.6.2 传感器调整

传感器调整 子菜单包含与传感器功能相关的功能参数。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 传感器调整

▶ 传感器调整	
安装方向	→ 📄 107

参数概览和简要说明

参数	说明	选择	出厂设置
安装方向	选择流向符号。	▪ 正向流量 ▪ 反向流量	正向流量

10.6.3 设置累加器

在**“累加器 1 … n” 子菜单**中可以分别设置每个累加器。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 累加器 1 … n

▶ 累加器 1 … n	
分配过程变量	→ 📄 108
累积量单位	→ 📄 108

累加器工作模式	→ 108
故障模式	→ 108

参数概览和简要说明

参数	说明	选择	出厂设置
分配过程变量	选择累加器的过程变量。	▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量	体积流量
累积量单位	选择累加器的过程变量单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ m^3 ▪ ft^3
累加器工作模式	选择累加器计算模式。	▪ 净流量总量 ▪ 正向流量总量 ▪ 反向流量总量 ▪ 最近有效值	净流量总量
故障模式	设置设备报警状态下的累加器响应。	▪ 停止 ▪ 实际值 ▪ 最近有效值	实际值

10.6.4 执行高级显示设置

在**显示** 子菜单中可以设置与现场显示相关的所有功能参数。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 显示

▶ 显示	
显示格式	→ 110
显示值 1	→ 110
0%棒图对应值 1	→ 110
100%棒图对应值 1	→ 110
小数位数 1	→ 110
显示值 2	→ 110
小数位数 2	→ 110
显示值 3	→ 110
0%棒图对应值 3	→ 110
100%棒图对应值 3	→ 110
小数位数 3	→ 110
显示值 4	→ 111
小数位数 4	→ 111
Display language	→ 111
显示间隔时间	→ 111
显示阻尼时间	→ 111
标题栏	→ 111
标题名称	→ 111
分隔符	→ 111
背光显示	→ 111

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
显示格式	提供现场显示单元。	选择显示模块中测量值的显示方式。	▪ 1 个数值(最大字体) ▪ 1 个棒图+1 个数值 ▪ 2 个数值 ▪ 1 个数值(大)+2 个数值 ▪ 4 个数值	1 个数值(最大字体)
显示值 1	安装有现场显示单元。	选择本地显示的测量值。	▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 流速 ▪ 校正电导率 * ▪ 累加器 1 ▪ 累加器 2 ▪ 累加器 3 ▪ 电流输出 1 * ▪ 电流输出 2 * ▪ 电流输出 3 * ▪ 电流输出 4 * ▪ 温度 * ▪ 电子模块温度 ▪ HBSI * ▪ 噪声 * ▪ 信号电流上升时间 * ▪ 参考电极电势 * ▪ 黏附系数 * ▪ 测试点 1 ▪ 测试点 2 ▪ 测试点 3	体积流量
0%棒图对应值 1	安装有现场显示单元。	输入 0%棒图对应值。	带符号浮点数	与所在国家相关: ▪ 0 l/h ▪ 0 gal/min (us)
100%棒图对应值 1	提供现场显示。	输入 100%棒图对应值。	带符号浮点数	取决于所在国家和标称口径
小数位数 1	在**显示值 1** 参数中设置测量值。	选择显示值的小数位数。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
显示值 2	安装有现场显示单元。	选择本地显示的测量值。	选择列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 110)	无
小数位数 2	在**显示值 2** 参数中设置测量值。	选择显示值的小数位数。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
显示值 3	安装有现场显示单元。	选择本地显示的测量值。	选择列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 110)	无
0%棒图对应值 3	在**显示值 3** 参数中选择。	输入 0%棒图对应值。	带符号浮点数	与所在国家相关: ▪ 0 l/h ▪ 0 gal/min (us)
100%棒图对应值 3	在**显示值 3** 参数中选择。	输入 100%棒图对应值。	带符号浮点数	0
小数位数 3	在**显示值 3** 参数中设置测量值。	选择显示值的小数位数。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
显示值 4	安装有现场显示单元。	选择本地显示的测量值。	选择列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 110)	无
小数位数 4	在**显示值 4** 参数中设置测量值。	选择显示值的小数位数。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
Display language	提供现场显示单元。	设置显示语言。	▪ English ▪ Deutsch ▪ Français ▪ Español ▪ Italiano ▪ Nederlands ▪ Portuguesa ▪ Polski ▪ русский язык (Russian) ▪ Svenska ▪ Türkçe ▪ 中文 (Chinese) ▪ 日本語 (Japanese) ▪ 한국어 (Korean) ▪ tiếng Việt (Vietnamese) ▪ čeština (Czech)	English（或订购设备语言）
显示间隔时间	安装有现场显示单元。	设置测量值交替显示的间隔。	1 … 10 s	5 s
显示阻尼时间	提供现场显示单元。	设置对测量值波动的显示响应时间。	0.0 … 999.9 s	0.0 s
标题栏	安装有现场显示单元。	选择现场显示的标题文本。	▪ 设备位号 ▪ 自定义文本	设备位号
标题名称	在**标题栏** 参数中选择**自定义文本** 选项。	输入显示标题名称。	最多 12 个字符，例如：字母、数字或特殊符号（例如：@、%、/）	----------
分隔符	提供现场显示。	选择显示数值的小数分隔符。	▪ . (点) ▪ , (逗号)	. (点)
背光显示	满足下列条件之一： ▪ 订购选项“显示；操作”，选型代号 **F** “四行背光显示；触控键操作” ▪ 订购选项“显示；操作”，选型代号 **G** “四行背光显示；触控键操作+ WLAN” ▪ 订购选项“显示；操作”，选型代号 **O** “分离型显示单元，四行背光显示；10 m (30 ft)电缆；触控键操作”	打开/关闭现场显示单元的背光显示。	▪ 禁用 ▪ 开启	开启

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

10.6.5 WLAN 设置

WLAN Settings 子菜单引导用户系统地完成设置 WLAN 设置所需的所有参数设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → WLAN 设置

▶ **WLAN 设置**

WLAN	→ 🗎 112
WLAN 模式	→ 🗎 112
SSID 名称	→ 🗎 112
网络安全性	→ 🗎 112
安全认证	→ 🗎 112
用户名	→ 🗎 112
WLAN 密码	→ 🗎 112
WLAN IP 地址	→ 🗎 112
WLAN 密码	→ 🗎 113
分配 SSID 名称	→ 🗎 113
SSID 名称	→ 🗎 113
连接状态	→ 🗎 113
接收信号强度	→ 🗎 113

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入 / 用户界面	出厂设置
WLAN	–	开启和关闭 WLAN。	▪ 禁用 ▪ 开启	开启
WLAN 模式	–	选择 WLAN 模式。	▪ WLAN 接入点 ▪ WLAN 客户端	WLAN 接入点
SSID 名称	打开客户端。	输入用户自定义 SSID 名称(最多 32 个字符)。	–	–
网络安全性	–	选择 WLAN 网络的安全等级。	▪ 无安全防护 ▪ WPA2-PSK ▪ EAP-PEAP with MSCHAPv2 * ▪ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic. * ▪ EAP-TLS *	WPA2-PSK
安全认证	–	选择安全设定值，通过菜单下载设定值：数据管理> 安全性 > WLAN。	▪ Trusted issuer certificate ▪ 设备证书 ▪ Device private key	–
用户名	–	输入用户名。	–	–
WLAN 密码	–	输入 WLAN 密码。	–	–
WLAN IP 地址	–	输入设备 WLAN 接口的 IP 地址。	4 个八字节：0...255（在专用八字节中）	192.168.1.212

参数	条件	说明	选择 / 用户输入 / 用户界面	出厂设置
WLAN 密码	在 **Security type** 参数中选择 **WPA2-PSK** 选项。	输入网络密码(8...32 位字符)。 从安全角度出发，在调试过程中更改设备的出厂网络密码。	8...32 位字符串，包含数字、字符和特殊符号（不含空格）	测量设备的序列号（例如 L100A802000）
分配 SSID 名称	–	选择 SSID 名称：设备位号或用户自定义名称。	▪ 设备位号 ▪ 用户自定义	用户自定义
SSID 名称	▪ 在**分配 SSID 名称** 参数中选择**用户自定义** 选项。 ▪ 选择 **WLAN 接入点** 选项（在 **WLAN 模式** 参数中）。	输入用户自定义 SSID 名称(最多 32 个字符)。 用户自定义 SSID 名称仅允许分配一次。重复分配 SSID 名称会导致设备相互干扰。	最多 32 位字符串，包含数字、字母和特殊字符。	EH_device designation_序列号最后 7 位（例如 EH_Promag_300_A802000）
连接状态	–	显示连接状态。	▪ Connected ▪ Not connected	Not connected
接收信号强度	–	显示接收到信号的强度。	▪ 低 ▪ 中 ▪ 高	高

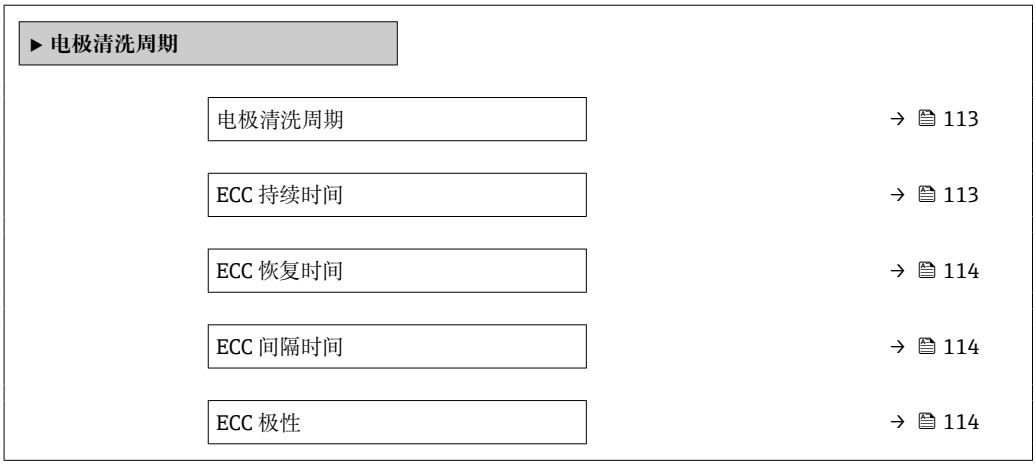
* 显示与否却决于仪表选型和设置。

10.6.6 执行电极清洗

电极清洗周期 子菜单中包含所有必要的电极清洗设置参数。

仅订购带电极清洗功能的仪表才显示此子菜单。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 电极清洗周期



参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入 / 用户界面	出厂设置
电极清洗周期	适用下列订购选项： “应用软件包”，选型代号 **EC** “ECC 电极清洗”	电极清洗功能开关切换。	▪ 关 ▪ 开	开
ECC 持续时间	适用于下列订购选项： “应用软件包”，选型代号 **EC** “ECC 电极清洗”	指定循环清洗持续时间。清洗和恢复完成前诊断信息编号 530。	0.01 ... 30 s	2 s

参数	条件	说明	选择 / 用户输入 / 用户界面	出厂设置
ECC 恢复时间	适用下列订购选项: “应用软件包”，选型代号 **EC** “ECC 电极清洗”	指定清洗后测量恢复测量之前输出信号保持的最大时间跨度。	1 … 600 s	60 s
ECC 间隔时间	适用下列订购选项: “应用软件包”，选型代号 **EC** “ECC 电极清洗”	指定清洗周期间隔时间。	0.5 … 168 h	0.5 h
ECC 极性	适用下列订购选项: “应用软件包”，选型代号 **EC** “ECC 电极清洗”	选择电极清洗回路的极性。	▪ 正 ▪ 负	取决于电极材料: ▪ 钽: **负** 选项 ▪ 铂、合金 C22、不锈钢: **正** 选项

10.6.7 执行心跳基本设置

心跳设置 子菜单引导用户系统地完成心跳基本设置所需的所有参数。

仅当设备具有心跳自校验和监测应用软件包时才会显示设置向导。

菜单路径

“设置” 菜单 → 高级设置 → 心跳设置

▶ **心跳设置**

▶ **心跳基本设置** → 📄 114

“心跳基本设置” 子菜单

菜单路径

“设置” 菜单 → 高级设置 → 心跳设置 → 心跳基本设置

▶ **心跳基本设置**

操作员 (2754) → 📄 114

位置 (2755) → 📄 114

非满管 (6465) → 📄 114

参数概览和简要说明

参数	说明	用户输入 / 选择	出厂设置
操作员	输入工厂操作员。	最多 32 个字符，例如：字母、数字或特殊符号（例如: @、%、/）。	–
位置	输入位置。	最多 32 个字符，例如：字母、数字或特殊符号（例如: @、%、/）。	–
非满管	检测校验过程中测量管是否处于非满管状态，防止损坏ＥＰＤ电极电缆。	▪ 否 ▪ 是	否

10.6.8 设置管理

完成调试后，可以保存当前仪表设置或复位先前仪表设置。通过**设置管理** 参数管理设备设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 设置备份

▶ **设置备份**

运行时间	→ 115
最近备份	→ 115
设置管理	→ 115
备份状态	→ 115
比对结果	→ 115

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面 / 选择	出厂设置
运行时间	显示设备累积工作时间。	天(d)、时(h)、分(m)和秒(s)	–
最近备份	显示 HistoROM 中存储的最新数据备份。	天(d)、时(h)、分(m)和秒(s)	–
设置管理	选择操作管理 HistoROM 存储的设备参数。	▪ 取消 ▪ 生成备份 ▪ 还原 * ▪ 比对 * ▪ 清除备份	取消
备份状态	显示当前数据保存或恢复状态。	▪ 无 ▪ 备份中 ▪ 恢复中 ▪ 删除中 ▪ 比对中 ▪ 恢复失败 ▪ 备份失败	无
比对结果	比较当前设备参数和 HistoROM 中的备份数据。	▪ 设置一致 ▪ 设置不一致 ▪ 无可用备份 ▪ 备份文件损坏 ▪ 检测未完成 ▪ 数据集不兼容	检测未完成

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

“设置管理” 参数的功能范围

选项	说明
取消	不执行操作，用户退出参数。
生成备份	将内置 HistoROM 中保存的当前设备设置备份至设备的 储存单元中。备份包括设备的变送器参数。
还原	将设备的最近一次备份从 设备储存单元复制带 HistoROM 备份中。备份包括设备的变送器参数。

选项	说明
比对	比较设备 储存单元中保存的设备设置和内置 HistoROM 中的当前设备设置。
清除备份	删除 仪表储存单元中的仪表设置备份。

HistoROM 备份
HistoROM 是“非易失性的” EEPROM 储存单元。

在操作过程中无法通过现场显示单元编辑设置，显示、单元上显示处理中状态信息。

10.6.9 使用设备管理参数

管理员 子菜单引导用户系统地完成所有仪表管理参数设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 管理员

▶ **管理员**		
	▶ **设置访问密码**	→ 📄 116
	▶ **复位访问密码**	→ 📄 117
	设备复位	→ 📄 117

在参数中设定访问密码

参照向导设置维护密码。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 管理员 → 设置访问密码

▶ **设置访问密码**		
	设置访问密码	→ 📄 116
	确认访问密码	→ 📄 116

参数概览和简要说明

参数	说明	用户输入
设置访问密码	参数写保护，防止未经授权修改设备设置。	最多 16 位字符串，包含数字、字母和特殊字符。
确认访问密码	确认输入的密码。	最多 16 位字符串，包含数字、字母和特殊字符。

在参数中复位访问密码

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 管理员 → 复位访问密码

▶ **复位访问密码**

运行时间	→ 🗎 117
复位访问密码	→ 🗎 117

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面 / 用户输入	出厂设置
运行时间	显示设备累积工作时间。	天(d)、时(h)、分(m)和秒(s)	–
复位访问密码	将访问密码复位至工厂设定值。 ℹ 复位密码请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。 仅通过下列方式输入复位密码: ▪ 网页浏览器 ▪ DeviceCare、FieldCare（通过 CDI-RJ45 服务接口） ▪ 现场总线	字符串，包含数字、字母和特殊字符	0x00

使用参数复位设备

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 管理员

参数概览和简要说明

参数	说明	选择	出厂设置
设备复位	复位设备设置至设置状态-整体或部分。	▪ 取消 ▪ 复位至出厂设置 ▪ 重启设备 ▪ 恢复 S-DAT 备份 *	取消

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

10.7 仿真

通过**仿真** 子菜单可以在过程条件下仿真各种过程变量和设备报警模式，并验证下游信号（切换阀门或闭环控制回路）。无需实际测量数据（介质不流经仪表）即可进行仿真。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 仿真

▶ **仿真**

分配仿真过程变量	→ 🗎 118

过程变量值	→ 🗎 118
电流输入仿真 1 … n	→ 🗎 119
电流输入值 1 … n	→ 🗎 119
状态输入 1 … n 仿真	→ 🗎 119
输入信号电平 1 … n	→ 🗎 119
电流输出 1 … n 仿真	→ 🗎 118
电流输出值	→ 🗎 119
仿真频率输出 1 … n	→ 🗎 119
频率输出值 1 … n	→ 🗎 119
脉冲输出仿真 1 … n	→ 🗎 119
脉冲值 1 … n	→ 🗎 119
开关量输出仿真 1 … n	→ 🗎 119
开关状态 1 … n	→ 🗎 119
继电器输出仿真 1 … n	→ 🗎 119
开关状态 1 … n	→ 🗎 119
设备报警仿真	→ 🗎 119
自诊断事件分类	→ 🗎 119
自诊断事件仿真	→ 🗎 119

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
分配仿真过程变量	–	选择开启仿真过程的过程变量。	▪ 关 ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 流速 ▪ 电导率 * ▪ 校正电导率 * ▪ 温度 *	关
过程变量值	在**分配仿真过程变量** 参数 (→ 🗎 118) 中选择过程变量。	输入所选过程变量的仿真值。	取决于所选过程变量。	0
电流输出 1 … n 仿真	–	电流输出仿真的打开和关闭切换。	▪ 关 ▪ 开	关

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
电流输出值	在**电流输出 1 … n 仿真** 参数中选择**开** 选项。	输入仿真电流值。	3.59 … 22.5 mA	3.59 mA
仿真频率输出 1 … n	在**工作模式** 参数中选择**频率** 选项。	频率输出仿真的打开和关闭切换。	▪ 关 ▪ 开	关
频率输出值 1 … n	在 **仿真频率输出 1 … n** 参数中选择 **开** 选项。	输入仿真频率值。	0.0 … 12 500.0 Hz	0.0 Hz
脉冲输出仿真 1 … n	在**工作模式** 参数中选择**脉冲** 选项。	设置和关闭脉冲输出仿真。 **固定值** 选项**脉冲宽度** 参数 (→ 🗎 94)选择固定值选项时，脉冲宽度参数确定脉冲输出的脉冲宽度。	▪ 关 ▪ 固定值 ▪ 下降沿输出值	关
脉冲值 1 … n	在 **脉冲输出仿真 1 … n** 参数中选择**下降沿输出值** 选项。	输入仿真脉冲数。	0 … 65 535	0
开关量输出仿真 1 … n	在**工作模式** 参数中选择**开关量** 选项。	开关量输出仿真的打开和关闭切换。	▪ 关 ▪ 开	关
开关状态 1 … n	–	选择仿真状态输出的状态。	▪ 打开 ▪ 关闭	打开
继电器输出仿真 1 … n	–	继电器输出仿真开关切换。	▪ 关 ▪ 开	关
开关状态 1 … n	选择**开** 选项(在**开关量输出仿真 1 … n** 参数中)。	选择继电器输出状态。	▪ 打开 ▪ 关闭	打开
设备报警仿真	–	设备报警开启和关闭切换。	▪ 关 ▪ 开	关
自诊断事件分类	–	选择诊断事件类别。	▪ 传感器 ▪ 电子模块 ▪ 设置 ▪ 过程	过程
自诊断事件仿真	–	选择仿真诊断事件。	▪ 关 ▪ 诊断事件选择列表(取决于所选类别)	关
电流输入仿真 1 … n	–	电流输入开/关切换仿真。	▪ 关 ▪ 开	关
电流输入值 1 … n	在 **电流输入仿真 1 … n** 参数，中选择 **开** 选项。	输入仿真电流值。	0 … 22.5 mA	0 mA
状态输入 1 … n 仿真	–	切换状态输入仿真开和关。	▪ 关 ▪ 开	关
输入信号电平 1 … n	在**状态输入 仿真** 参数中选择 **开** 选项。	选择状态输入仿真的信号水平。	▪ 高 ▪ 低	高

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

10.8 进行写保护设置，防止未经授权的访问

写保护设置保护测量仪表设置，防止意外修改:
- 通过访问密码设置参数写保护→ 🗎 120
- 通过按键锁定设置现场操作的写保护→ 🗎 56
- 通过写保护开关设置测量仪表的写保护→ 🗎 121

10.8.1 通过访问密码设置写保护

用户自定义访问密码的作用如下:
- 实现测量设备的参数写保护，不允许通过现场操作更改参数值。
- 实现测量设备的参数写保护，不允许通过网页浏览器更改参数值。
- 实现测量设备的参数写保护，不允许通过 FieldCare 或 DeviceCare（通过 CDI-RJ45 服务接口）更改参数值。

通过现场显示单元设置访问密码

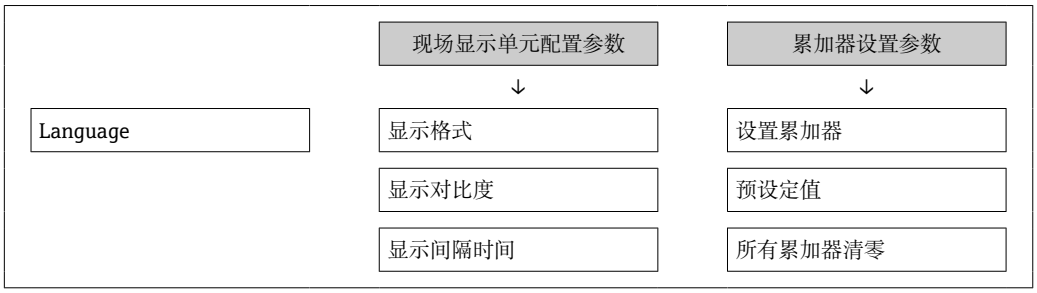
1. 进入**设置访问密码** 参数 (→ 🗎 116)。
2. 访问密码最多 使用 16 位字符串，包含数字、字母和特殊字符。
3. 在**确认访问密码** 参数 (→ 🗎 116)中再次输入访问密码，并确认。
   ↳ 写保护参数前显示🔒图标。

在菜单显示界面和编辑视图中，如果 10 分钟内无任何按键操作，设备自动锁定写保护参数。用户从菜单和编辑模式返回操作显示界面，60 s 后设备自动锁定写保护参数。

- 输入访问密码直接开关参数写保护→ 🗎 56。
- 在**访问状态** 参数（通过现场显示单元→ 🗎 56 操作）中显示当前用户角色。菜单路径：操作 → 访问状态

始终可通过现场显示单元修改的参数

部分参数对测量无影响，不受现场显示单元设置的写保护限制。尽管通过写保护锁定其他参数，但是与测量无关的参数仍然可以被修改。



通过网页浏览器设置访问密码

1. 进入**设置访问密码** 参数 (→ 🗎 116)。
2. 设置访问密码，最多可包含 16 位数字。
3. 在**确认访问密码** 参数 (→ 🗎 116)中再次输入访问密码，并确认。
   ↳ 网页浏览器切换至登陆界面。

10 min 内无任何操作，网页浏览器自动返回登录界面。

- 输入访问密码直接开关参数写保护→ 🗎 56。
- 在**访问状态** 参数（通过网页浏览器操作）中显示当前用户角色。菜单路径：操作 → 访问状态

复位访问密码

错误输入访问密码时，可以将密码复位至工厂设置。此时必须输入复位密码。日后可以重新设置用户自定义访问密码。

通过 Web 浏览器、FieldCare、DeviceCare（通过 CDI-RJ45 服务接口）、现场总线

复位代码仅可从当地的 Endress+Hauser 服务机构获取。必须为每台设备详细计算该代码。

1. 记录设备的序列号。

2. 读取**运行时间** 参数。
3. 与当地 Endress+Hauser 服务机构联系，告知序列号和运行时间。
   ↳ 获取算得的复位代码。
4. 在**复位访问密码** 参数 (→ 🗎 117)中输入复位代码:
   ↳ 访问密码已复位至工厂设置 **0000**。可重新进行设置 → 🗎 120。

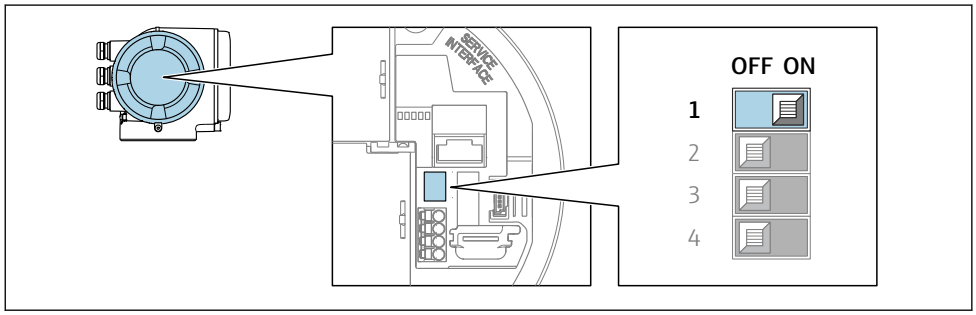
ℹ 出于 IT 安全性原因，算得的复位代码自指定运行时间起仅对指定序列号在 96 小时内有效。如果无法在 96 小时内返回设备所在地，应在读取的运行时间基础上增加几天，或关闭设备。

10.8.2 通过写保护开关设置写保护

与通过用户自定义访问密码的参数写保护功能不同，硬件写保护功能可为用户锁定整个操作菜单的写访问 - **“显示对比度” 参数**除外。

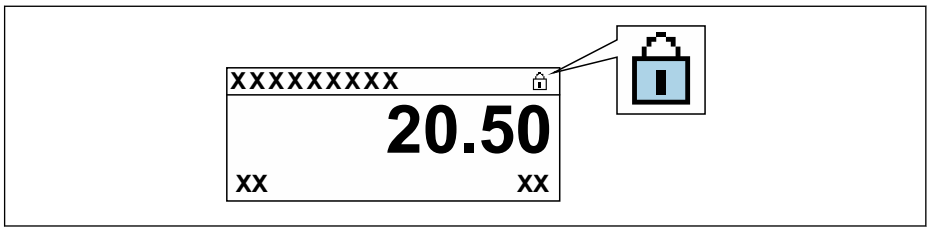
此时，参数值处于只读状态，不可编辑（**“显示对比度” 参数**除外）：
- 通过现场显示单元
- 通过 PROFINET 通信

1.



A0029630

将主要电子模块上的写保护开关（WP）拨至 **ON** 位置，开启硬件写保护功能。
↳ **锁定状态** 参数中显示**硬件锁定** 选项→ 🗎 122。此外，在现场显示单元的操作界面标题栏和菜单视图中，参数前显示🔒图标。



A0029425

2. 将主要电子模块上的写保护开关（WP）拨至 **OFF** 位置（出厂设置），关闭硬件写保护。
   ↳ **锁定状态** 参数→ 🗎 122 中不显示选项。在现场显示单元的操作界面标题栏和菜单视图中，参数前的🔒图标消失。

11 操作

11.1 读取设备锁定状态

设备打开写保护：**锁定状态** 参数

操作 → 锁定状态

“锁定状态” 参数的功能范围

选项	说明
无	在**访问状态** 参数中显示访问权限→ 🗎 56。仅在现场显示单元上显示。
硬件锁定	打开印刷电路板上的硬件写保护开关（DIP 开关）。禁止参数写访问（例如通过现场显示单元或调试软件写参数）→ 🗎 121。
临时锁定	内部程序运行过程中临时禁止参数写访问（例如数据上传/下载、复位等）。内部进程完成后，可以再次更改参数。

11.2 调整显示语言

详细信息：
- 设置显示语言→ 🗎 81
- 测量设备的显示语言信息→ 🗎 187

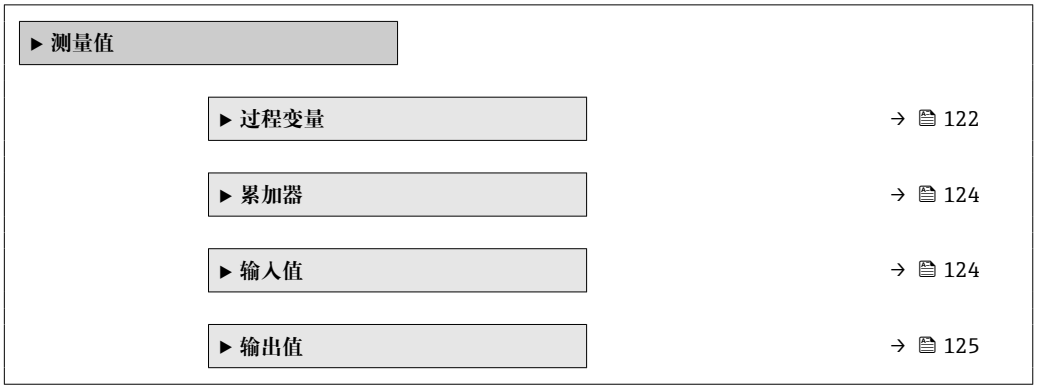
11.3 设置显示单元

详细信息：
- 现场显示单元的基本设置
- 现场显示单元的高级设置→ 🗎 109

11.4 读取测量值

通过**测量值** 子菜单可以读取所有测量值。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 测量值



11.4.1 “过程变量” 子菜单

过程变量 子菜单包含显示各个过程变量当前测量值所需的所有参数。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 测量值 → 过程变量

▶ 过程变量	
体积流量	→ 📄 123
质量流量	→ 📄 123
校正体积流量	→ 📄 123
流速	→ 📄 123
电导率	→ 📄 123
校正电导率	→ 📄 123
温度	→ 📄 124
密度	→ 📄 124

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户界面
体积流量	–	显示当前体积流量测量值。 相互关系 使用**体积流量单位** 参数 (→ 📄 86)中的单位	带符号浮点数
质量流量	–	显示当前质量流量计算值。 关联 所选单位为**质量流量单位** 参数 (→ 📄 86)。	带符号浮点数
校正体积流量	–	显示当前校正体积流量计算值。 相互关系 使用**校正体积流量单位** 参数 (→ 📄 86)中的单位	带符号浮点数
流速	–	显示当前流速计算值。	带符号浮点数
电导率	–	显示当前电导率测量值。 关联 所选单位为**电导率单位** 参数 (→ 📄 86)。	带符号浮点数
校正电导率	满足下列条件之一: ▪ 订购选项“传感器选项”，选型代号 **CI** “介质温度测量” 或 ▪ 流量计从外部设备中读取温度。	显示当前电导率校正值。 相互关系 使用**电导率单位** 参数 (→ 📄 86)中的单位	正浮点数

参数	条件	说明	用户界面
温度	满足下列条件之一: ▪ 订购选项“传感器选项”，选型代号 **CI** “介质温度测量” 或 ▪ 流量计从外部设备中读取温度。	显示当前温度计算值。 相互关系 使用**温度单位** 参数 (→ 🗎 86)中的单位	正浮点数
密度	–	显示当前固定密度或从外部设备读取的密度。 关联 所选单位为**密度单位** 参数。	带符号浮点数

11.4.2 累加器

累加器 子菜单中包含显示每个累加器的当前测量值所需的所有功能参数。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 测量值 → 累加器

▶ **累加器**

分配过程变量 1 … n	→ 🗎 124
累加器 1 … n 值	→ 🗎 124
累加器 1 … n 状态	→ 🗎 124
累加器 1 … n 状态(十六进制)	→ 🗎 124

参数概览和简要说明

参数	说明	选择 / 用户界面	出厂设置
分配过程变量 1 … n	选择累加器的过程变量。	▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量	体积流量
累加器 1 … n 值	显示报告给控制器进行进一步处理的累加器值。	带符号浮点数	0 l
累加器 1 … n 状态	显示报告给控制器进行进一步处理的累加器值的状态 ('良好', '不确定的', '不良')。	▪ 良好 ▪ 不确定的 ▪ 不良	良好
累加器 1 … n 状态(十六进制)	显示报告给控制器进行进一步处理的累加器值的状态（十六进制）。	0 … 255	128

11.4.3 “输入值” 子菜单

输入值 子菜单引导用户系统地查看每个输入值。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 测量值 → 输入值

▶ **输入值**

▶ **电流输入 1 … n**	→ 🗎 125
▶ **状态输入 1 … n**	→ 🗎 125

电流输入的输入值

电流输入 1 … n 子菜单中包含显示每路电流输入的当前测量值所需的所有参数。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 测量值 → 输入值 → 电流输入 1 … n

▶ **电流输入 1 … n**	
测量值 1 … n	→ 🗎 125
电流测量值 1 … n	→ 🗎 125

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面
测量值 1 … n	显示当前输入值。	带符号浮点数
电流测量值 1 … n	显示电流输入的当前值。	0 … 22.5 mA

状态输入的输入值

状态输入 1 … n 子菜单中包含显示每路状态输入的当前测量值所需的所有参数。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 测量值 → 输入值 → 状态输入 1 … n

▶ **状态输入 1 … n**	
状态输入值	→ 🗎 125

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面
状态输入值	显示电流输入信号电平。	▪ 高 ▪ 低

11.4.4 输出值

输出值 子菜单中包含显示每路输出的当前测量值所需的所有功能参数。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 测量值 → 输出值

▶ **输出值**		
	▶ **电流输出 1 … n**	→ 📄 126
	▶ **脉冲/频率/开关量输出 1 … n**	→ 📄 126
	▶ **继电器输出 1 … n**	→ 📄 127

电流输入的输出值

电流输出值 子菜单中包含显示每路电流输出的当前测量值所需的所有参数。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 测量值 → 输出值 → 电流输出值 1 … n

▶ **电流输出 1 … n**		
	输出电流	→ 📄 126
	电流测量值	→ 📄 126

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面
输出电流	显示电流输出的当前计算值。	3.59 … 22.5 mA
电流测量值	显示电流输出的当前测量值。	0 … 30 mA

脉冲/频率/开关量输出的输出值

脉冲/频率/开关量输出 1 … n 子菜单中包含显示每路脉冲/频率/开关量输出的当前测量值所需的所有参数。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 测量值 → 输出值 → 脉冲/频率/开关量输出 1 … n

▶ **脉冲/频率/开关量输出 1 … n**		
	输出频率	→ 📄 127
	脉冲输出 1 … n	→ 📄 127
	开关状态	→ 📄 127

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户界面
输出频率	在**工作模式** 参数中选择**频率** 选项。	显示频率输出的当前测量值。	0.0 ... 12 500.0 Hz
脉冲输出 1 ... n	选择**脉冲** 选项（在**工作模式** 参数中）。	显示当前脉冲频率输出。	正浮点数
开关状态	选择**开关量** 选项(在**工作模式** 参数中)。	显示当前开关量输出状态。	▪ 打开 ▪ 关闭

继电器输出的输出值

继电器输出 1 ... n 子菜单中包含显示每路继电器输出的当前测量值所需的所有参数。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 测量值 → 输出值 → 继电器输出 1 ... n

▶ **继电器输出 1 ... n**

开关状态	→ 📄 127
开关次数	→ 📄 127
最大开关次数	→ 📄 127

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面
开关状态	显示当前继电器开关状态。	▪ 打开 ▪ 关闭
开关次数	显示已执行切换周期数量。	正整数
最大开关次数	显示最大开关次数。	正整数

11.5 使测量仪表适应过程条件

方法如下:
▪ 使用**设置** 菜单 (→ 📄 82)的基本设置
▪ 使用**高级设置** 子菜单 (→ 📄 106)的高级设置

11.6 执行累加器复位

在**操作** 子菜单中复位累加器:
▪ 设置累加器
▪ 所有累加器清零

菜单路径
“操作” 菜单 → 累加器操作

▶ 累加器操作	
累加器 1 … n 控制 (11101–1 … n)	→ 📄 128
预设定值 1 … n (11108–1 … n)	→ 📄 128
所有累加器清零 (2806)	→ 📄 128

参数概览和简要说明

参数	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
累加器 1 … n 控制	操作累加器。	▪ 清零，停止累积 ▪ 复位预设定值，停止累积 ▪ 停止累积 ▪ 开始累积	开始累积
预设定值 1 … n	设置累加器的起始值。	带符号浮点数	0 l
所有累加器清零	将所有累加器清零并重新启动。	▪ 取消 ▪ 清零，重新开始累积	取消

11.6.1 “设置累加器” 参数的功能范围

选项	说明
开始累积	累加器开始累积或继续累积。
清零，停止累积	停止累积，累加器复位至 0。
复位预设定值，停止累积 [1]	停止累积，累加器使用**预设定值** 参数中设置的初始累积值。
清零，重新开始累积	累加器复位至 0，重新启动累积过程。
从预设置值开始累积 [1]	累加器使用**预设定值** 参数中设置的初始累积值，重新开始累积。
停止累积	停止累积。

1) 选择相应订购选项或设备设置后方可显示此选项

11.6.2 “所有累加器清零” 参数的功能范围

选项	说明
取消	不执行操作，用户退出参数。
清零，重新开始累积	将所有累加器复位至 0，并重新开始累积。删除先前所有流量累积量。

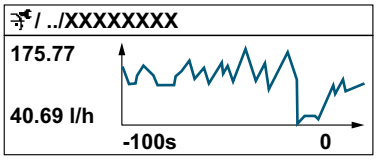
11.7 显示数据日志

必须激活设备中的**扩展 HistoROM** 应用软件包(订购选项)，用于显示**数据日志** 子菜单。包含测量值历史的所有参数。

数据日志记录方式:
- 工厂资产管理工具 FieldCare→ 📄 66。
- 网页浏览器

功能范围

- 总共可以储存 1000 个测量值
- 4 个记录通道
- 可调节数据记录间隔时间
- 以图表形式显示每个日志通道的测量值变化趋势



A0034352

- x 轴：取决于选择的通道数，显示 250...1000 个过程变量测量值。
- y 轴：显示合适测量值区间，灵活适应当前测量。

记录间隔时间或过程变量分配通道改变时，数据记录被删除。

菜单路径

“诊断” 菜单 → 数据日志

▶ **数据日志**

分配通道 1	→ 130
分配通道 2	→ 130
分配通道 3	→ 130
分配通道 4	→ 130
日志记录间隔时间	→ 130
清除日志数据	→ 130
数据日志记录	→ 130
记录延迟时间	→ 130
数据日志记录控制	→ 130
数据日志记录状态	→ 130
输入记录间隔时间	→ 130

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入 / 用户界面	出厂设置
分配通道 1	提供**扩展 HistoROM** 应用软件包。	分配过程变量给记录通道。	▪ 关 ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 流速 ▪ 电导率 * ▪ 校正电导率 * ▪ 温度 * ▪ 电子模块温度 ▪ 电流输出 1 * ▪ 电流输出 2 * ▪ 电流输出 3 * ▪ 电流输出 4 * ▪ 噪声 * ▪ 信号电流上升时间 * ▪ 参考电极电势 * ▪ HBSI * ▪ 黏附系数 * ▪ 测试点 1 ▪ 测试点 2 ▪ 测试点 3	关
分配通道 2	提供**扩展 HistoROM** 应用软件包。 ℹ 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	为登录频道分配一个过程变量。	选项列表参见**分配通道 1** 参数 (→ 🗎 130)	关
分配通道 3	提供**扩展 HistoROM** 应用软件包。 ℹ 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	为登录频道分配一个过程变量。	选项列表参见**分配通道 1** 参数 (→ 🗎 130)	关
分配通道 4	提供**扩展 HistoROM** 应用软件包。 ℹ 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	为登录频道分配一个过程变量。	选项列表参见**分配通道 1** 参数 (→ 🗎 130)	关
日志记录间隔时间	提供**扩展 HistoROM** 应用软件包。	设置数据日志的记录间隔时间。此数值决定了储存单元中每个数据点的间隔时间。	0.1 … 3 600.0 s	1.0 s
清除日志数据	提供**扩展 HistoROM** 应用软件包。	清除所有日志数据。	▪ 取消 ▪ 清除数据	取消
数据日志记录	–	选择数据记录方式。	▪ 覆盖 ▪ 不覆盖	覆盖
记录延迟时间	在**数据日志记录** 参数中选择**不覆盖** 选项。	输入测量值记录延迟时间。	0 … 999 h	0 h
数据日志记录控制	在**数据日志记录** 参数中选择**不覆盖** 选项。	启动和停止测量值记录。	▪ 无 ▪ 删除并重新开始 ▪ 停止	无
数据日志记录状态	在**数据日志记录** 参数中选择**不覆盖** 选项。	显示测量值记录状态。	▪ 完成 ▪ 延迟 ▪ 激活 ▪ 停止	完成
输入记录间隔时间	在**数据日志记录** 参数中选择**不覆盖** 选项。	显示总记录时间。	正浮点数	0 s

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

12 诊断和故障排除

12.1 常规故障排除

现场显示

故障	可能的原因	补救措施
显示屏熄灭，无输出信号	供电电压与铭牌参数不一致。	正确接通电源。
显示屏熄灭，无输出信号	电源极性连接错误。	正确连接极性。
显示屏熄灭，无输出信号	连接电缆与接线端子接触不良。	检查电缆连接；如需要，重新正确连接电缆。
显示屏熄灭，无输出信号	接线端子未正确插入至 I/O 电子模块中。 接线端子未正确插入至主要电子模块中。	检查接线端子。
显示屏熄灭，无输出信号	I/O 电子模块故障。 主要电子模块故障。	订购备件→ 🗎 165。
显示屏熄灭，输出信号仍有效	显示屏设置过亮或过暗。	▪ 同时按下⊞ + ⊡，调亮显示屏。 ▪ 同时按下⊟ + ⊡，调暗显示屏。
显示屏熄灭，输出信号仍有效	显示模块连接电缆接线错误。	在主要电子模块和显示模块间正确安装插头。
显示屏熄灭，输出信号仍有效	显示模块故障。	订购备件→ 🗎 165。
显示屏红色背光显示	出现“报警”类诊断事件。	采取补救措施。→ 🗎 139
显示屏出现非设定语言显示，无法正确理解含义。	显示语言设置错误。	1. 按下⊟ + ⊞键，并至少保持 2 s（“主界面”）。 2. 按下⊡键。 3. 在 **Display language** 参数(→ 🗎 111)中设置所需语言。
显示屏上出现提示信息: “通信错误” “检查电子模块”	显示模块和电子模块间的通信中断。	▪ 检查连接主要电子模块和显示模块间的电缆和连接头。 ▪ 订购备件→ 🗎 165。

输出信号

错误	可能的原因	补救措施
输出信号超出有效范围	主要电子模块故障。	订购备件→ 🗎 165。
设备现场显示单元上显示的数值正确，但是输出信号错误，尽管仍在有效范围内。	参数设置错误	检查参数并进行更正。
设备测量结果错误。	设置错误或设备超出应用范围。	1. 检查并修正参数设置。 2. 遵守“技术参数”章节中规定的限定值要求。

访问操作

问题	可能的原因	补救措施
禁止参数写访问。	硬件写保护开启。	将主要电子模块上的写保护开关拨至 **OFF** 位置→ 🗎 121。
禁止参数写访问。	当前用户角色无访问权限。	1. 检查用户角色→ 🗎 56。 2. 正确输入用户自定义访问密码→ 🗎 56。
未连接网页服务器。	网页服务器关闭。	使用“FieldCare”或“DeviceCare”调试软件检查测量设备的网页服务器是否打开；如需要，打开网页服务器→ 🗎 63。

问题	可能的原因	补救措施
	计算机的以太网接口设置错误。	1. 检查 Internet 协议（TCP/IP）属性→ 🗎 59 → 🗎 59。 2. 向 IT 管理员核实网络设置。
未连接网页服务器。	WLAN 访问数据错误。	▪ 检查 WLAN 网络状态。 ▪ 使用 WLAN 访问数据重新登陆设备。 ▪ 确保测量设备和操作设备上的 WLAN 打开 → 🗎 59。
	WLAN 通信关闭。	–
未连接网页服务器、FieldCare 或 DeviceCare。	无 WLAN 网络。	▪ 检查是否接收 WLAN：显示单元上的 LED 指示灯蓝色亮起 ▪ 检查 WLAN 连接是否打开：显示单元上的 LED 指示灯蓝色闪烁 ▪ 打开仪表功能。
无网络连接或连接不稳定。	WLAN 网络信号弱。	▪ 操作设备超出接收范围：检查操作设备的网络状态。 ▪ 使用外接 WLAN 天线提高网络性能。
	WLAN 和以太网通信同时打开。	▪ 检查网络设置。 ▪ 临时只打开 WLAN 接口。
网页浏览器冻结，无法继续操作。	数据传输中。	等待，直至完成数据传输或当前操作。
	连接丢失	1. 检查电缆连接和电源。 2. 刷新网页浏览器；如需要，重启浏览器。
网页浏览器内容显示不全或难以辨认。	没有使用最优版本的网页服务器。	1. 使用正确的网页浏览器版本→ 🗎 58。 2. 清除网页浏览器缓存，并重启网页浏览器。
	显示设置错误。	更改字体大小/网页浏览器的显示比例。
网页浏览器中无显示或内容显示不全。	▪ 未打开 JavaScript ▪ 无法打开 JavaScript	1. 打开 JavaScript。 2. 输入 IP 地址：http://XXX.XXX.X.X.XX/servlet/basic.html。
使用 FieldCare 或 DeviceCare 调试软件时，无法通过 CDI-RJ45 服务接口操作（端口 8000）。	计算机或网络防火墙阻止通信。	取决于计算机或网络中的防火墙设置，必须调节或关闭防火墙，允许 FieldCare/DeviceCare 访问。
无法使用 FieldCare 或 DeviceCare 调试软件通过 CDI-RJ45 服务接口烧写固件（通过端口 8000 或 TFTP 端口）。	计算机或网络防火墙阻止通信。	取决于计算机或网络中的防火墙设置，必须调节或关闭防火墙，允许 FieldCare/DeviceCare 访问。

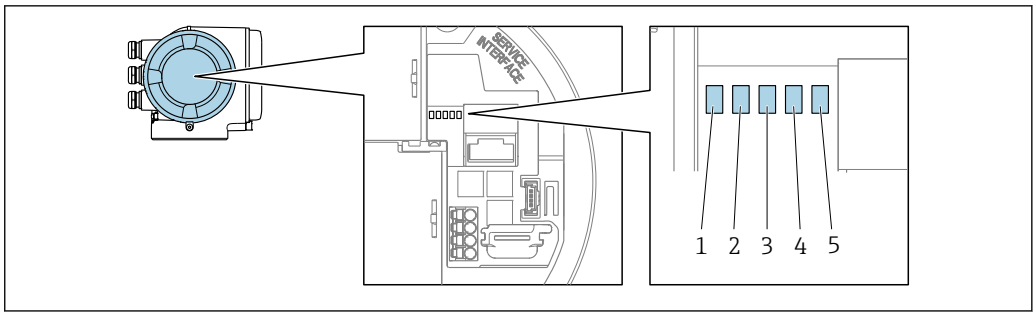
系统集成

错误	可能的原因	补救措施
PROFINET 设备名称显示不正确且包含编码。	仪表名称中带一个或多个自动化系统专用下划线。	通过自动化系统设置正确仪表名称（无下划线）。

12.2 通过 LED 指示灯标识诊断信息

12.2.1 变送器

变送器上的不同 LED 指示灯标识仪表状态。



A0029629

1 电源
2 设备状态
3 闪烁/网络状态
4 端口 1 正常工作：PROFINET + Ethernet-APL
5 端口 2 正常工作：服务接口（CDI）

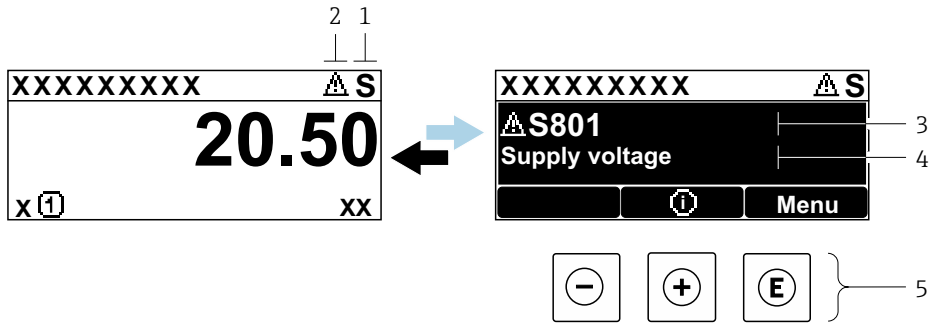
LED 指示灯	颜色	说明
1 电源	熄灭	未接通电源，或供电电压不足。
	绿色	供电电压正常。
2 设备状态/模块状态（正常工作）	熄灭	固件故障
	绿色	设备状态正常。
	绿色闪烁	设备未完成设置。
	红色闪烁	发生“警告”类诊断事件。
	红色	发生“报警”类诊断事件。
	红色-绿色交替闪烁	设备重新启动/自检。
3 闪烁/网络状态	绿色	进行循环数据交换。
	绿色闪烁	响应自动化系统请求： 闪烁频率：1 Hz（闪烁方式：500 ms 亮起、500 ms 熄灭） 未设置“站名”时： ▪ 闪烁频率：4 Hz ▪ 显示：无可用“站名”。
	红色	IP 地址有效，但未连接至自动化系统
	红色闪烁	进行循环数据交换，但连接已断开： 闪烁频率：3 Hz
4 端口 1 正常工作：PROFINET + Ethernet-APL	熄灭	未连接。
	白色	连接可用，无通信
	白色闪烁	已连接，通信中
5 端口 2 正常工作：服务接口（CDI-RJ45）	熄灭	未连接。
	黄色	连接可用，无活动。
	黄色闪烁	活动中。

12.3 现场显示单元上的诊断信息

12.3.1 诊断信息

测量设备的自监测系统进行故障检测，并交替显示故障诊断信息与操作界面。

报警状态下的操作界面	诊断信息



1 状态信号
2 诊断响应
3 带诊断代号的诊断响应
4 简要说明
5 操作按键

同时存在两个或多个诊断事件时，仅显示最高优先级的诊断信息。

诊断 菜单中显示发生的其他诊断事件:
- 通过参数→ 157
- 通过子菜单→ 158

状态信号

状态信号提供状态信息，通过分类诊断信息(诊断事件)的原因确保设备的可靠性。

状态信息分类符合 VDI/VDE 2650 和 NAMUR NE 107 标准：F =故障、C =功能检查、S =超出范围、M =需要维护

图标	说明
F	**故障** 发生设备错误。测量值不再有效。
C	**功能检查** 设备处于服务模式（例如在仿真过程中）。
S	**超出规格参数** 设备正在测量: 超出技术规格参数限定范围（例如超出过程温度范围）
M	**需要维护** 需要维护。测量值仍有效。

诊断响应

图标	说明
⊗	**报警** ▪ 测量中断。 ▪ 输出信号和累加器均处于预设定报警状态。 ▪ 生成诊断信息。
⚠	**警告** 继续测量。输出信号和累加器不受影响。生成诊断信息。

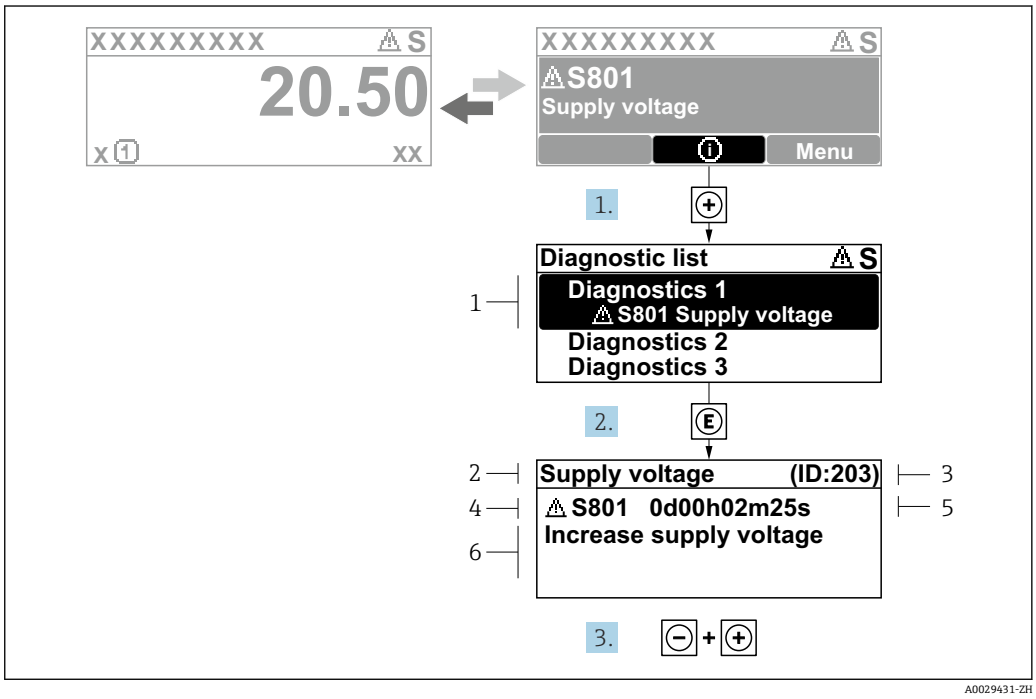
诊断信息

通过诊断信息可以识别故障。短文本为用户提供故障信息。此外，现场显示单元上显示的诊断信息前带对应诊断事件的图标。

操作单元

按键	说明
⊕	**加号键** 在菜单、子菜单中 打开补救措施信息。
Ⓔ	**回车键** 在菜单、子菜单中 打开操作菜单。

12.3.2 调用补救措施



25 补救措施信息

1 诊断信息
2 简要说明
3 服务 ID
4 诊断响应及诊断代码
5 错误时的工作时间
6 补救措施

1. 诊断信息的处置方法:
   按下⊕键（ⓘ图标）。
   ↳ **诊断列表** 子菜单打开。
2. 使用⊕或⊖键选择所需诊断事件，然后按下Ⓔ键。
   ↳ 打开补救措施信息。
3. 同时按下⊖键 + ⊕键。
   ↳ 关闭补救措施信息。

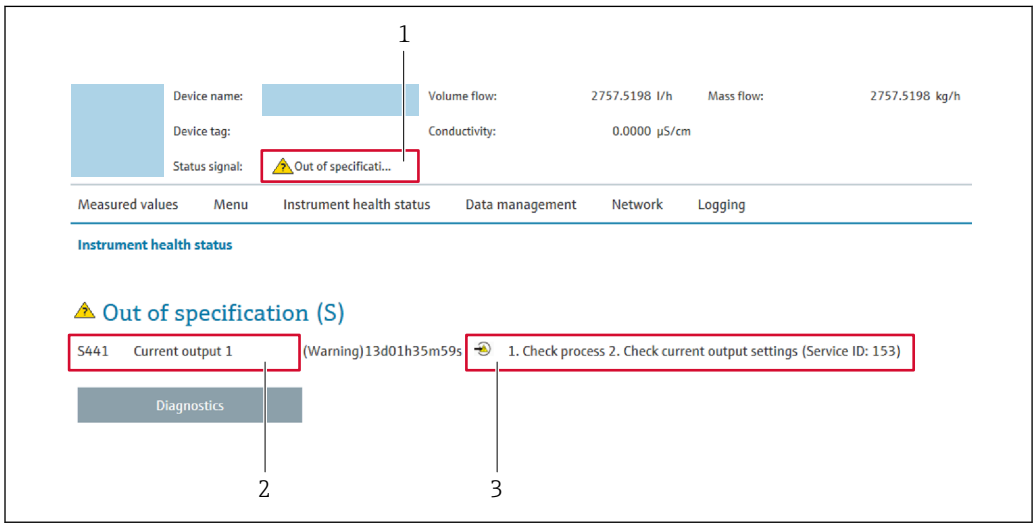
用户在**诊断** 菜单中输入诊断事件，例如：在**诊断列表** 子菜单或**上一条诊断信息** 参数中。

1. 按下⊡键。
   ↳ 打开所选诊断事件的补救措施信息。
2. 同时按下⊟键+ ⊞键。
   ↳ 关闭补救措施信息。

12.4 网页浏览器中的诊断信息

12.4.1 诊断响应方式

用户登录后，Web 浏览器的主界面上显示测量仪表检测到的故障。



A0031056

1 状态显示区，显示状态信号
2 诊断信息
3 补救措施，带服务 ID

此外，**诊断** 菜单中显示发生的其他诊断事件：
- 通过参数→ 📄 157
- 通过子菜单→ 📄 158

状态信号

状态信号提供状态信息，通过分类诊断信息(诊断事件)的原因确保设备的可靠性。

图标	说明
⊗	**故障** 设备发生故障。测量值不再有效。
	功能检查 设备处于服务模式（例如在仿真过程中）。
?	**超出规格参数** 设备正在测量: 超出技术规格参数限定范围（例如超出过程温度范围）
	需要维护 需要维护。测量值仍有效。

状态信号分类符合 VDI/VDE 2650 和 NAMUR 推荐的 NE 107 标准。

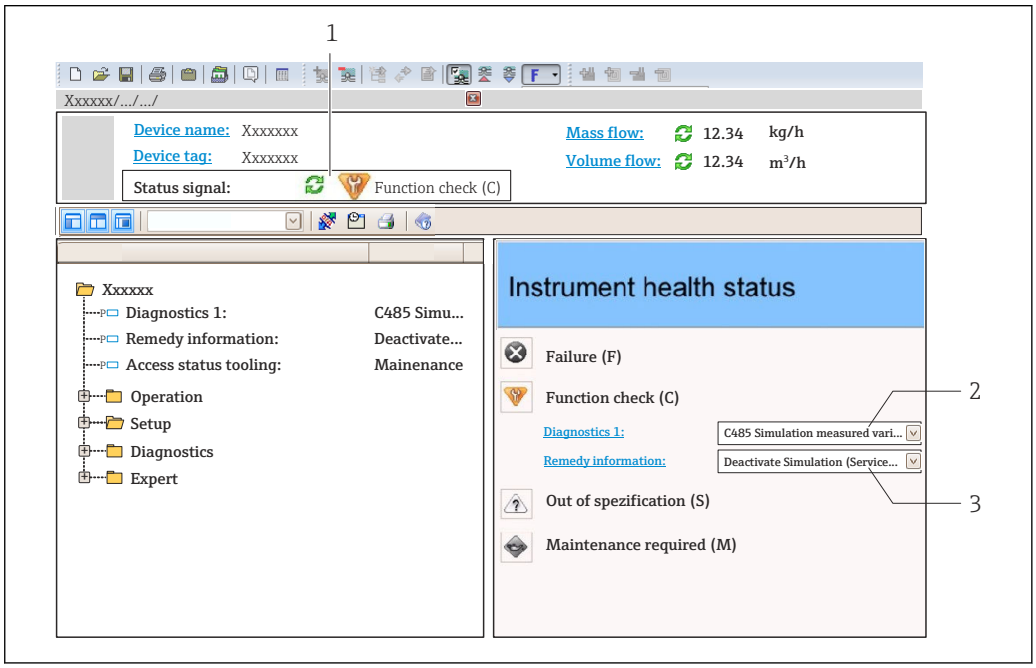
12.4.2 查看补救信息

提供每个诊断事件的补救措施，确保快速修正问题。红色显示这些措施，并同时显示诊断事件和相关诊断信息。

12.5 FieldCare 或 DeviceCare 中的诊断信息

12.5.1 诊断响应方式

建立连接后，调试软件的主界面上显示测量仪表检测到的故障。



A0021799-ZH

1 状态显示区，显示状态信号→ 🗎 134
2 诊断信息→ 🗎 135
3 补救措施，带服务 ID

此外，**诊断** 菜单中显示发生的其他诊断事件：
- 通过参数→ 🗎 157
- 通过子菜单→ 🗎 158

诊断信息

通过诊断信息可以识别故障。短文本为用户提供故障信息。此外，现场显示单元上显示的诊断信息前带对应诊断事件的图标。

12.5.2 查看补救信息

提供每个诊断事件的补救措施，确保快速修复问题。
- 在主页上
  补救信息显示在诊断信息下方的独立区域中。
- 在**诊断** 菜单中
  可以在用户界面的工作区中查看补救信息。

用户在**诊断** 菜单中。

1. 查看所需参数。
2. 在工作区右侧，将鼠标移动至参数上方。
   ↳ 显示带提示工具的诊断事件的补救措施。

12.6 接收诊断信息

12.6.1 调整诊断响应

在工厂中，每条诊断信息都被分配给特定诊断响应。在**诊断** 子菜单中用户可以更改特定诊断信息的分配。

专家 → 系统 → 诊断处理 → 诊断

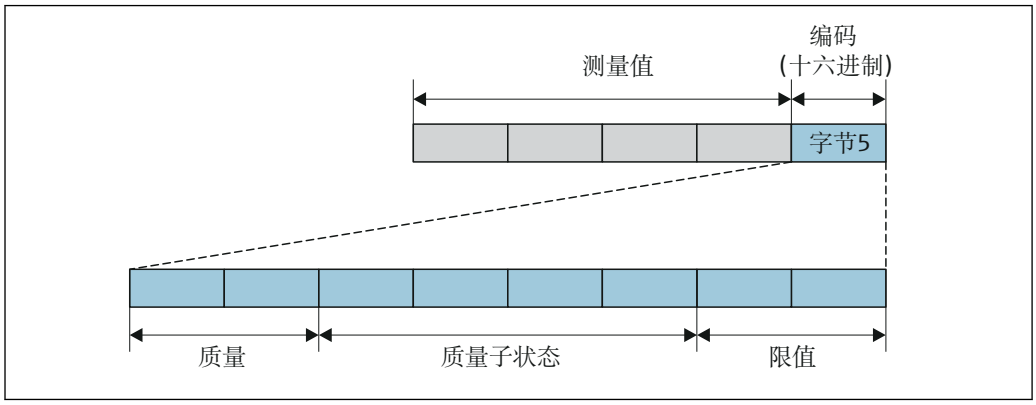
可选诊断响应

可以设置下列诊断响应:

诊断响应	说明
报警	设备停止测量。累加器处于预设定报警状态。生成诊断信息。
警告	设备继续测量。基于 PROFINET 通信的测量值输出和累加器不受影响。生成诊断信息。
仅在日志中记录	设备继续测量。诊断信息仅在**事件日志** 子菜单（**事件列表** 子菜单）中显示，不会和操作显示交替显示。
关	忽略诊断事件，不生成或输入诊断信息。

显示测量值状态

如果输入数据块（例如模拟量输入块、数字量输入块、累加器块、心跳块）被设置为循环数据传输方式，测量值状态必须符合 PROFINET PA Profile 4 规范规定的位编码规则，测量值及其状态信息以状态字节传输至 PROFINET 控制器。状态字节分成三个部分：质量、质量子状态和限制位。



26 状态字节结构

状态字节内容取决于各个功能块中设置的故障模式。根据设置的故障模式，符合 PROFINET PA Profile 4 规范的状态信息通过状态字节传输至 PROFINET + Ethernet-APL 控制器。代表限定值的两位始终为 0。

支持的状态信息

状态	编码（十六进制）
不良 - 维护报警	0x24...0x27
不良 - 过程相关	0x28...0x2B
不良 - 功能检查	0x3C...0x3F
不确定 - 初始值	0x4C...0x4F
不确定 - 需要维护	0x68...0x6B
不确定 - 过程相关	0x78...0x7B

状态	编码（十六进制）
良好 - 正常	0x80...0x83
良好 - 需要维护	0xA4...0xA7
良好 - 需要维护	0xA8...0xAB
良好 - 功能检查	0xBC...0xBF

12.7 诊断信息概述

测量设备带一个或多个应用软件包时，诊断信息数量和测量变量数量将增加。

部分诊断信息更改时，诊断响应改变。接收诊断信息→ 138

12.7.1 传感器诊断

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
043	检测到传感器 1 回路短路		1. 检查传感器电缆和传感器 2. 执行心跳校验 3. 更换传感器电缆或传感器	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态 [出厂] [1]			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
082	数据存储不一致		检查模块连接	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
083	存储容量不一致		1. 重启设备 2. 恢复 S-DAT 数据 3. 更换 S-DAT	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
143	超出 HBSI 极限		1. 检查外部电磁干扰 2. 检查流量值 3. 更换传感器	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态 [出厂] 1)			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	M		
	诊断行为	Warning		

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
168	黏附厚度超限		清洗测量管	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	M		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
169	电导率测量失败		1. 检查接地条件 2. 关闭电导率测量	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	M		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
170	线圈电阻故障		检查环境温度和过程温度	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
180	温度传感器故障		1. 检查传感器连接 2. 更换传感器电缆或传感器 3. 关闭温度测量	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
181	传感器连接故障		1. 检查传感器电缆和传感器 2. 执行心跳校验 3. 更换传感器电缆或传感器	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

12.7.2 电子部件诊断

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
201	电子部件错误		1. 重启设备 2. 更换电子部件	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
242	固件不兼容		1. 检查固件版本号 2. 刷新或更换电子模块	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
252	模块不兼容		1. 检查电子模块 2. 检查是否使用了正确的电子模块（例如 NEx、Ex） 3. 更换电子模块	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
262	模块连接中断		1. 检查或更换传感器电子模块(ISEM)和主要电子部件间的连接电缆 2. 检查或更换 ISEM 或主要电子部件	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
270	主要电子模块故障		1. 重启设备 2. 更换主电子模块	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
271	主要电子模块故障		1. 重启设备 2. 更换主电子模块	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
272	主要电子模块故障		重启设备	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
273	主要电子模块故障		1. 注意显示紧急操作 2. 更换电子模块	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
275	I/O 模块故障		更换 I/O 模块	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
276	输入/输出模块故障		1. 重启设备 2. 更换 I/O 模块	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
283	存储容量不一致		重启设备	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
302	开启设备校验		设备校验中，请稍后。	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态 [出厂] [1]			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0xBC ... 0xBF		
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
303	I/O 1 ... n 设置已更改		1. 接受 I/O 模块设置(“接受 I/O 设置”参数) 2. 随后重新加载设备说明和检查接线	–
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	M		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
311	传感器电子模块(ISEM)故障		需要维护! 不要重置设备	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	M		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
330	闪存文件无效		1. 更新设备固件 2. 重启设备	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	M		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
331	固件更新失败		1. 更新设备固件 2. 重启设备	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
332	HistoROM 备份失败		1. 更换用户接口板 2. Ex d/XP：更换变送器	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
361	I/O 模块 1 ... n 故障		1. 重启设备 2. 检查电子模块 3. 更换 I/O 模块或电子模块	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
372	传感器电子模块(ISEM)故障		1. 重启设备 2. 检查故障是否复现 3. 更换传感器电子模块(ISEM)	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
373	传感器电子模块(ISEM)故障		传输数据或复位设备	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
375	I/O 1 ... n 通信失败		1. 重启设备 2. 检查故障是否复现 3. 更换相关模块	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
376	传感器电子模块(ISEM)故障		1. 更换传感器电子模块(ISEM) 2. 关闭诊断信息	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态 [出厂] [1]			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
377	电极信号故障		1. 开启空管检测 2. 检查非满管和安装方向 3. 检查传感器接线 4. 关闭诊断信息 377	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态 [出厂] 1)			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
378	ISEM 故障供电电压		1. 如果可以：检查传感器和变送器之间的连接电缆 2. 更换电子模块 3. 更换传感器电子模块（ISEM）	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
382	数据存储		1. 安装 T-DAT 2. 更换 T-DAT	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
383	存储容量		复位设备	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
387	HistoROM 数据错误		联系服务机构	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

12.7.3 配置诊断

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
410	数据传输失败		1. 重新尝试数据传输 2. 检查连接	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
412	下载中		下载进行中，请等待	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
431	需要微调 1 ... n		执行微调	–
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
437	设置不兼容		1. 更新固件版本; 2. 返回出厂设置。	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
438	数据集不一致		1. 检查数据集文件; 2. 检查设备参数设置; 3. 下载新的设备参数。	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	M		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
441	电流输出 1 ... n 饱和		1. 检查电流输出设置 2. 检查过程	–
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
442	频率输出 1 饱和		1. 检查频率输出设置 2. 检查过程	–
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
443	脉冲输出 1 饱和		1. 检查脉冲输出设置 2. 检测过程	–
	测量变量状态 [出厂] 1)			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
444	电流输入 1 ... n 饱和		1. 检查电流输入设置 2. 检查连接设备 3. 检查过程	测量值
	测量变量状态 [出厂] 1)			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
453	出现流量超量程		关闭强制归零	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
484	开启故障模式仿真		关闭仿真	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	C		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
485	开启过程变量仿真		关闭仿真	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
486	电流输入 1 ... n 模拟激活		关闭仿真	测量值
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
491	开启电流输出 1 ... n 仿真		关闭仿真	–
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
492	频率输出 1 ... n 模拟激活		关闭频率输出仿真	–
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
493	开启脉冲输出仿真		取消脉冲输出仿真	–
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
494	开关输出 1 ... n 模拟激活		关闭开关量输出仿真	–
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
495	开启诊断事件仿真		关闭仿真	–
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
496	状态输入 1 ... n 模拟激活		取消仿真	–
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
511	传感器设置错误		1. 检查测量周期和集成时间 2. 检查传感器属性	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	C		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
512	ECC 恢复超限		1. 检查 ECC 恢复时间 2. 关闭 ECC	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
520	I/O 1 ... n 硬件设置无效		1. 检查 I/O 硬件设置 2. 更换错误 I/O 模块 3. 在正确卡槽中安装双路脉冲输出模块	–
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
530	电极清洗激活		关闭电极清洁	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
531	空管调节错误		进行 EPD 调节	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态 [出厂] 1)			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
537	设置		1. 检查网络 IP 地址 2. 更换 IP 地址	–
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
594	继电器输出 1 ... n 模拟激活		关闭开关量输出仿真	–
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

12.7.4 进程诊断

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
803	电流回路 1 故障		1. 检查接线 2. 更换 I/O 模块	–
	测量变量状态			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	**简述**			
832	电子模块温度过高		降低环境温度	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态 [出厂] 1)			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	**简述**			
833	电子模块温度过低		升高环境温度	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态 [出厂] 1)			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	**简述**			
834	过程温度过高		降低过程温度	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态 [出厂] 1)			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
835	过程温度过低		增高过程温度	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态 [出厂] 1)			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
842	过程值低于极限值		1. 减少过程变量 2. 检查应用 3. 检查传感器	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态 [出厂] 1)			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
882	输入信号故障		1. 检查输入信号 2. 检查外部设备 3. 检查过程条件	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
937	传感器的对称性		1. 消除传感器附近的外部磁场 2. 关闭诊断信息	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态 [出厂] 1)			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
938	线圈电流不稳		1. 检查外部电磁干扰 2. 执行心跳验证 3. 检查流量值	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态 [出厂] 1)			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
961	电极电压超限		1. 检查过程条件 2. 检查环境条件	▪ 质量流量 ▪ 状态 ▪ 体积流量
	测量变量状态 [出厂] 1)			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导	受影响的测量变量
编号	简述			
962	空管		1. 执行满管调节 2. 执行空管调节 3. 关闭空管检测	▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 测量值 ▪ 密度 ▪ 电子模块温度 ▪ 流速 ▪ 质量流量 ▪ **校正体积流量** 选项 ▪ 温度 ▪ 体积流量
	测量变量状态 [出厂] 1)			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

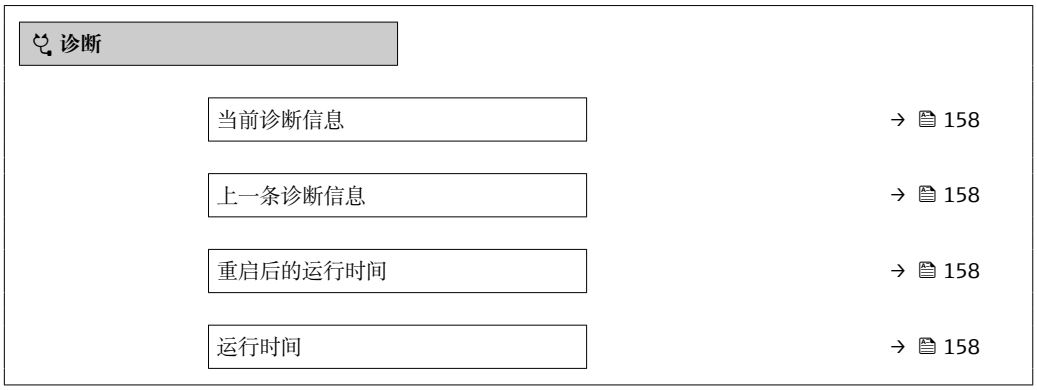
12.8 现有诊断事件

诊断 菜单允许用户分别查看当前诊断事件和上一个诊断事件。

查看诊断事件的补救措施:
- 通过现场显示单元→ 📄 135
- 通过网页浏览器→ 📄 137
- 通过“FieldCare”调试软件→ 📄 137
- 通过“DeviceCare”调试软件→ 📄 137

诊断列表 子菜单→ 📄 158 中显示其他未解决诊断事件

菜单路径
“诊断” 菜单



参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户界面
当前诊断信息	已发生诊断事件。	显示当前诊断事件及其诊断信息。 同时出现两条或多条信息时，显示屏上显示最高优先级的信息。	诊断响应、诊断代号和短信息图标。
上一条诊断信息	已发生 2 个诊断事件。	显示上一个诊断事件及其诊断信息。	诊断响应、诊断代号和短信息的图标。
重启后的运行时间	–	显示至上一次重启后的设备工作时间。	天(d)、时(h)、分(m)和秒(s)
运行时间	–	显示设备累积工作时间。	天(d)、时(h)、分(m)和秒(s)

12.9 诊断信息列表

诊断列表 子菜单中最多可以显示 5 个当前诊断事件及其相关的诊断信息。多于 5 个诊断事件时，显示屏上显示优先级最高的信息。

菜单路径
诊断 → 诊断列表

27 现场显示单元示例

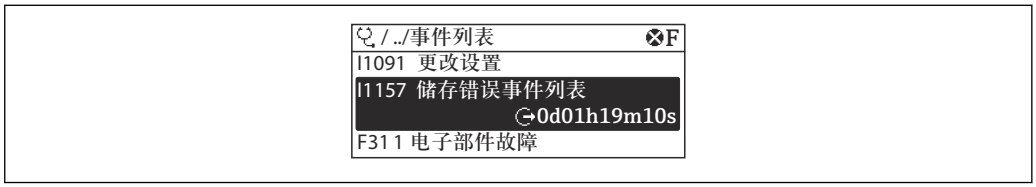
查看诊断事件的补救措施:
- 通过现场显示单元→ 135
- 通过网页浏览器→ 137
- 通过“FieldCare”调试软件→ 137
- 通过“DeviceCare”调试软件→ 137

12.10 事件日志

12.10.1 查看事件日志

已发生事件信息按照时间顺序列举在**事件列表**子菜单中。

菜单路径
诊断 菜单 → **事件日志** 子菜单 → 事件列表



28 现场显示单元示例

- 按照时间顺序最多可以显示 20 条事件信息。
- 如果设备开启**扩展 HistoROM** 应用软件包（订购选项），时间列表中最多允许输入 100 条事件信息。

事件历史包含:
- 诊断事件→ 139
- 信息事件→ 159

除了发生时间，每个事件还分配有图标，显示事件是否已经发生或已经结束:
- 诊断事件
  - ⊖: 事件发生
  - ⊖: 事件结束
- 信息事件
  ⊖: 事件发生

查看诊断事件的补救措施:
- 通过现场显示单元→ 135
- 通过网页浏览器→ 137
- 通过“FieldCare”调试软件→ 137
- 通过“DeviceCare”调试软件→ 137

筛选显示事件信息→ 159

12.10.2 筛选事件日志

通过**滤波选项** 参数可以设置**事件列表**子菜单中显示事件信息类别。

菜单路径
诊断 → 事件日志 → 滤波选项

筛选类别
- 全部
- 故障(F)
- 功能检查(C)
- 超出规格(S)
- 需要维护(M)
- 信息 (I)

12.10.3 信息事件概述

不同于诊断事件，信息时间仅在事件日志中显示，不会在诊断列表中显示。

信息编号	信息名称
I1000	--------(设备正常)
I1079	传感器已更换
I1089	上电
I1090	设置复位
I1091	设置已更改
I1092	HistoROM 备份文件已删除
I1137	电子模块已更换
I1151	历史记录复位
I1155	复位电子模块温度
I1156	趋势存贮错误
I1157	事件列表储存错误
I1256	显示：访问状态已更改
I1278	重启 I/O 模块
I1335	固件已变更
I1351	空管检测调节失败
I1353	空管检测调节成功
I1361	网页服务器：登录失败
I1397	现场总线：访问状态已变更
I1398	CDI：访问状态已更改
I1443	Build-up thickness not determined
I1444	设备校验成功
I1445	设备校验失败
I1457	测量误差校验失败
I1459	I/O 模块校验失败
I1461	传感器校验失败
I1462	传感器电子模块校验失败
I1512	开始下载
I1513	下载完成
I1514	开始上传
I1515	上传完成
I1618	I/O 模块 2 已更换
I1619	I/O 模块 3 已更换
I1621	I/O 模块 4 已更换
I1622	校准参数已更改
I1624	所有累加器归零
I1625	打开写保护
I1626	关闭写保护
I1627	网页服务器：登录成功
I1628	显示：登录成功
I1629	CDI：登录成功
I1631	Web 服务器访问接口改变
I1632	显示：登录失败
I1633	CDI：登录失败

信息编号	信息名称
I1634	复位至工厂设置
I1635	复位至出厂设置
I1639	已达到最大开关次数
I1649	打开硬件写保护
I1650	关闭硬件写保护
I1712	收到新闪存文件
I1725	传感器电子模块(ISEM)已更改
I1726	设置备份失败

12.11 复位测量设备

通过**设备复位** 参数 (→ 🗎 117)将仪表的全部或部分设置复位至指定状态。

12.11.1 “设备复位” 参数的功能范围

选项	说明
取消	不执行任何操作，用户退出此参数。
复位至出厂设置	将用户自定义参数的缺省设置复位至用户自定义设置，所有其他参数复位至工厂设置。
重启设备	重启将 RAM 中存储参数复位至工厂设置（例如测量值）。设备设置保持不变。

12.12 设备信息

设备信息 子菜单中包含显示不同仪表标识信息的所有参数。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 设备信息

扩展订货号 3	→ 📄 162
电子铭牌版本号	→ 📄 162

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面	出厂设置
设备位号	显示测量点名称。	由数字、字母和特殊字符组成的字符串	Promag
序列号	显示测量设备的序列号。	最多 11 位字符串，包含字母和数字。	–
固件版本号	显示安装的设备固件版本号。	字符串，格式：xx.yy.zz	–
设备名称	显示变送器名称。 ℹ 变送器铭牌上标识有名称。	Promag 300/500	–
设备名称		由数字、字母和特殊字符组成的字符串	Prowirl
制造商	显示制造商。	由数字、字母和特殊字符组成的字符串	Endress+Hauser
订货号	显示设备订货号。 ℹ 传感器和变送器铭牌上的“Order code”区中标识有订货号。	字符串由字符、数字和特殊标点符号组成（例如/）。	–
扩展订货号 1	显示扩展订货号的第 1 部分。 ℹ 传感器和变送器铭牌上的“Ext. ord. cd”区中标识有扩展订货号。	字符串	–
扩展订货号 2	显示扩展订货号的第 2 部分。 ℹ 传感器和变送器铭牌上的“Ext. ord. cd”区中标识有扩展订货号。	字符串	–
扩展订货号 3	显示扩展订货号的第 3 部分。 ℹ 传感器和变送器铭牌上的“Ext. ord. cd”区中标识有扩展订货号。	字符串	–
电子铭牌版本号	显示电子铭牌(ENP)的版本号。	字符串	2.02.00

12.13 固件更新历史

发布日期	固件版本号	订购选项“固件版本号”	固件变更内容	文档资料类型	文档资料代号
2023	01.00.zz	选型代号 **61**	原始固件	操作手册	BA02106D/06/EN/01.21

可使用服务接口将固件闪存为当前版本。

固件版本与已安装的设备描述文件和调试工具的兼容性，请参考“制造商信息”文档。

制造商信息的获取方式：
- 登陆 Endress+Hauser 公司网站下载文档资料：www.endress.com → 资料下载
- 提供下列具体信息：
  - 产品基本型号：例如 5H3B
    产品基本型号是订货号的第一部分：参见设备铭牌。
  - 搜索词：制造商信息
  - 媒体类型：技术资料

13 维护

13.1 维护任务

无需特殊维护。

13.1.1 外部清洗

清洗测量设备的外表面时，应始终使用不会损伤外壳和密封圈表面的清洗剂清洗。

13.1.2 内部清洗

使用管道内部清洗器清洗

使用管道内部清洗器清洗时，必须注意测量管和过程连接的内径。传感器和变送器的所有外形尺寸和长度请参考相关《技术资料》。

13.1.3 更换密封圈

必须定期更换传感器密封圈(特别是卫生型密封圈)。

更换间隔时间取决于清洗周期、清洗温度和介质温度。

更换密封圈(参考“附件”章节) → 📄 194

13.2 测量和检测设备

Endress+Hauser 提供多种测量和检测设备，例如 W@M 设备浏览器或设备检测服务。

详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

部分测量和检测设备列表：→ 📄 167→ 📄 169

13.3 Endress+Hauser 服务

Endress+Hauser 提供多项维护服务，例如：重新标定、维护服务或设备测试。

详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

14 维修

14.1 基本信息

14.1.1 修理和转换理念

Endress+Hauser 的修理和改装理念如下:
- 测量仪表采用模块化设计。
- 备件按照逻辑套件分类，配备相应的安装指南。
- 由 Endress+Hauser 服务工程师或经过培训的合格用户进行修理操作。
- 仅允许 Endress+Hauser 服务工程师或在工厂中将认证一台仪表改装成另一台认证仪表。

14.1.2 维修和改装说明

关于测量仪表的维修和改装，请遵循以下说明:
- ▶ 仅允许使用 Endress+Hauser 原装备件。
- ▶ 根据《安装指南》进行维修。
- ▶ 遵守适用标准、联邦/国家法规、防爆(Ex)手册和证书要求。
- ▶ 记录每次维修和改装，并将其输入 W@M 生命周期管理数据库和 Netilion Analytics。

14.2 备件

设备浏览器（www.endress.com/deviceviewer）：
列举了测量设备的所有备件及其订货号，支持直接订购备件。如需要，用户还可以下载配套《安装指南》。

测量设备序列号:
- 位于设备铭牌上。
- 可以通过**序列号** 参数 (→ 🗎 162)（在**设备信息** 子菜单中）查看。

14.3 Endress+Hauser 服务

Endress+Hauser 提供多项服务。

详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

14.4 返厂

安全返厂要求与具体设备型号和国家法规相关。

1. 登陆公司网站查询设备返厂说明:
   http://www.endress.com/support/return-material
   ↳ 选择地区。
2. 如果仪表需要维修或工厂标定、或订购型号错误或发货错误，请将其返厂。

14.5 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。带此标志的产品不能列入未分类的城市垃圾处理。在满足适用条件的前提下，返厂报废。

14.5.1 拆除测量仪表

1. 关闭仪表。

警告

存在过程条件导致人员受伤的风险！

- 请留意危险的过程条件，例如测量仪表中的压力、高温或腐蚀性介质。

2. 以相反的顺序执行“安装测量仪表”和“连接测量仪表”中的安装和连接步骤。请遵循安全指南。

14.5.2 废弃测量设备

警告

存在有害健康流体危害人员和环境的危险。

- 确保测量设备和所有腔室内均无危害健康或环境的残液，例如：渗入裂缝或扩散至塑料中的物质。

废弃时，请注意以下几点：

- 遵守现行联邦/国家法规。
- 正确分类和循环再使用设备部件。

15 附件

Endress+Hauser 提供多种设备附件，以满足不同用户的需求。附件可以随设备一同订购，也可以单独订购。具体订货号信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心，或登陆 Endress+Hauser 公司网站的产品主页查询：www.endress.com。

15.1 设备专用附件

15.1.1 变送器

附件	说明
Proline 300 变送器	替换或备用变送器。通过订货号确定以下规格参数信息： ▪ 认证 ▪ 输出 ▪ 输入 ▪ 显示/操作 ▪ 外壳 ▪ 软件 订货号：5X3BXX 《安装指南》EA01199D
远传显示单元 DKX001	▪ 与测量设备一同订购： 订购选项“显示；操作”，选型代号 O “远传显示单元，四行背光显示，带 10 m (30 ft)电缆，触控键操作” ▪ 单独订购时： ▪ 测量设备：订购选项“显示；操作”，选型代号 M “无，设计用于远传显示单元” ▪ DKX001：使用 DKX001 产品选型表 ▪ 日后订购时： DKX001：使用 DKX001 产品选型表 **DKX001 的安装架** ▪ 单独订购时：订购选项“安装附件”，选型代号 RA “安装架，1/2"管道” ▪ 订货号（日后订购）：71340960 **连接电缆（替换电缆）** 使用 DKX002 产品选型表 显示与操作单元 DKX001 的详细信息→ 📄 188。 《特殊文档》SD01763D
外接 WLAN 天线	外接 WLAN 天线，带 1.5 m (59.1 in)连接电缆和两个角型安装架。订购选项“安装附件”，选型代号 P8 “宽域无线天线”。 ▪ 卫生应用场合禁止使用外接 WLAN 天线。 ▪ WLAN 接口的其他信息→ 📄 65。 订货号：71351317 《安装指南》EA01238D
防护罩	保护测量设备，使其免受气候条件的影响，例如雨水、直接高温日晒。 订货号：71343505 《安装指南》EA01160D

15.1.2 传感器

附件	说明
转接头套件	Promag H 安装转接头，用于替换 Promag 30/33 A 或 Promag 30/33 H (DN 25)。 包含： ▪ 过程连接，2 个 ▪ 螺丝 ▪ 密封圈
密封圈套件	用于定期更换传感器密封圈。
垫片	替换现有 DN 80/100 传感器时，如果新传感器较短，需要使用占位部件。
焊接夹具	采用焊接套管作为过程连接：在管道上安装时需要使用焊接夹具。
接地环	用于实现带内衬测量管内的介质接地，确保正确测量。 接地环可以通过设备的产品选型表订购，也可以通过 DK5HR 产品选型表作为附件配置和订购。
安装套件	包含： ▪ 过程连接，2 个 ▪ 螺丝 ▪ 密封圈
墙装套件	测量设备的墙装套件（适用口径 DN 2...25 (1/12...1")）

15.2 通信专用附件

附件	说明
Fieldgate FXA42	用于传输连接的 4...20 mA 模拟量测量设备以及数字量测量设备的测量值 ▪ 《技术资料》TI01297S ▪ 《操作手册》BA01778S ▪ 产品主页：www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	Field Xpert SMT70 平板电脑用于设备组态设置，可以在非危险区中进行移动工厂资产管理，采用数字式通信方式，帮助调试人员和维护人员管理现场仪表和记录工艺过程。 平板电脑提供整套解决方案，预安装了驱动程序库，在整个生命周期内均可通过触摸屏管理现场仪表，操作简单。 ▪ 《技术资料》TI01342S ▪ 《操作手册》BA01709S ▪ 产品主页：www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	平板电脑 Field Xpert SMT70 用于设备组态设置，可以在危险区和非危险区中进行移动工厂资产管理。采用数字式通信方式，帮助调试人员和维护人员管理现场仪表和记录工艺过程。 平板电脑提供整套解决方案，预安装了驱动程序库，在整个生命周期内均可通过触摸屏管理现场仪表，操作简单。 ▪ 《技术资料》TI01342S ▪ 《操作手册》BA01709S ▪ 产品主页：www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	平板电脑 Field Xpert SMT77 用于设备组态设置，可以在防爆 1 区中进行移动工厂资产管理。 ▪ 《技术资料》TI01418S ▪ 《操作手册》BA01923S ▪ 产品主页：www.endress.com/smt77

15.3 服务专用附件

附件	说明
Applicator	用于选择和设置 Endress+Hauser 测量仪表的软件: ▪ 选择符合工业要求的测量仪表 ▪ 计算所有所需参数，优化流量计设计，例如公称口径、压损、流速和测量精度 ▪ 计算结果的图形化显示 ▪ 确定部分订货号、管理、归档和访问项目整个生命周期内的所有相关项目数据和参数。 Applicator 软件的获取方式: ▪ 通过互联网：https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ DVD 下载，现场安装在个人计算机中
W@M	W@M 生命周期管理 轻松获取信息，提高生产率。在设计的初始阶段和在资产完整生命周期内提供设备及其部件的其相关信息。 W@M 生命周期管理是开放式的灵活信息平台，带在线和现场工具。帮助员工及时获取当前的详细数据信息，缩短工厂设计时间，加速采购过程，增加工厂的正常运行时间。 选择正确服务，W@M 生命周期管理能够提高各个阶段的生产率。关于更多信息，请参见：www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Endress+Hauser 基于 FDT 的工厂资产管理工具。 它可以配置一个系统中的所有智能现场设备，并帮助您进行管理。通过状态信息，FieldCare 还能简单有效地检查现场设备的状态和条件。 《操作手册》BA00027S 和 BA00059S
DeviceCare	用于连接和设置 Endress+Hauser 现场型设备的软件。 《创新手册》IN01047S

15.4 系统产品

附件	说明
Memograph M 图形显示数据管理仪	Memograph M 图形显示数据管理仪提供所有相关的过程变量信息。正确记录测量值，监控限定值和分析测量点。数据储存在 256 MB 内部存储器、SD 卡或 U 盘中。 ▪ 《技术资料》TI00133R ▪ 《操作手册》BA00247R
iTEMP	温度变送器，适用所有应用场合，可以测量气体、蒸汽和液体的温度。可以读取介质温度。 《应用手册》FA00006T

16 技术参数

16.1 应用

测量设备仅可用于液体流量测量，被测介质的电导率不得小于 5 µS/cm。

取决于实际订购型号，测量设备还可以测量易爆、易燃、有毒和氧化介质。

为保证测量设备始终正常工作，确保测量设备的接液部件材质完全能够耐受介质腐蚀。

16.2 功能与系统设计

测量原理

基于法拉第电磁感应定律进行电磁流量测量。

测量系统

设备由一台变送器和一个传感器组成。

提供一体型仪表:
变送器和传感器组成一个整体机械单元。

仪表结构信息→ 🗎 13

16.3 输入

测量变量

直接测量变量

- 体积流量（与感应电压成比例）
- 温度 [1)]
- 电导率

测量变量计算值

- 质量流量
- 校正体积流量
- 校正电导率 [1)]

测量范围

在指定测量精度范围内，典型流速范围 v = 0.01 ... 10 m/s (0.03 ... 33 ft/s)。

流动特性参数（国际单位）：DN 2...125 (1/12...5")

公称口径		推荐流量	出厂设置		
		最小/最大满量程值 (v 约为 0.3/10 m/s)	电流输出满量程值 (v 约为 2.5 m/s)	脉冲值 (约 2 个脉冲/秒)	小流量切除 (v 约为 0.04 m/s)
[mm]	[in]	[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
2	1/12	0.06 ... 1.8	0.5	0.005	0.01
4	5/32	0.25 ... 7	2	0.025	0.05
8	5/16	1 ... 30	8	0.1	0.1
15	½	4 ... 100	25	0.2	0.5
25 [1)]	1	9 ... 300	75	0.5	1

1) 适用口径 DN 15...150 (½...6")；在订购选项“传感器选项”中选择选型代号 CI “测量介质温度”。

公称口径		推荐流量	出厂设置		
		最小/最大满量程值 (v 约为 0.3/10 m/s)	电流输出满量程值 (v 约为 2.5 m/s)	脉冲值 (约 2 个脉冲/秒)	小流量切除 (v 约为 0.04 m/s)
[mm]	[in]	[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
40	1 ½	25 … 700	200	1.5	3
50	2	35 … 1 100	300	2.5	5
65	–	60 … 2 000	500	5	8
80	3	90 … 3 000	750	5	12
100	4	145 … 4 700	1200	10	20
125	5	220 … 7 500	1850	15	30

1) 数值适用产品型号：5HxB26

流动特性参数（国际单位）：DN 150 (6")

公称口径		推荐流量	出厂设置		
		最小/最大满量程值 (v 约为 0.3/10 m/s)	电流输出满量程值 (v 约为 2.5 m/s)	脉冲值 (约 2 个脉冲/秒)	小流量切除 (v 约为 0.04 m/s)
[mm]	[in]	[m³/h]	[m³/h]	[m³]	[m³/h]
150	6	20 … 600	150	0.03	2.5

流动特性参数（美制单位）：1/12…6" (DN 2…150)

公称口径		推荐流量	出厂设置		
		最小/最大满量程值 (v 约为 0.3/10 m/s)	电流输出满量程值 (v 约为 2.5 m/s)	脉冲值 (约 2 个脉冲/秒)	小流量切除 (v 约为 0.04 m/s)
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
1/12	2	0.015 … 0.5	0.1	0.001	0.002
1/32	4	0.07 … 2	0.5	0.005	0.008
5/16	8	0.25 … 8	2	0.02	0.025
½	15	1 … 27	6	0.05	0.1
1 [1]	25	2.5 … 80	18	0.2	0.25
1 ½	40	7 … 190	50	0.5	0.75
2	50	10 … 300	75	0.5	1.25
3	80	24 … 800	200	2	2.5
4	100	40 … 1 250	300	2	4
5	125	60 … 1 950	450	5	7
6	150	90 … 2 650	600	5	12

1) 数值适用产品型号：5HxB26

推荐测量范围

限流值 → 184

计量交接认证确定了允许测量范围、脉冲值和小流量切除。

量程比

大于 1000 : 1

在计量交接应用中，量程比在 100 : 1 和 630 : 1 范围间，与公称口径相关。详细信息参见计量交接认证证书。

输入信号

外部测量值

为了提高指定测量变量的测量精度，或为了计算质量流量，自动化系统连续向测量设备输入不同的测量值:
- 介质温度，用于电导率测量的温度补偿（例如 iTEMP）
- 参考密度，用于计算质量流量

Endress+Hauser 提供多种型号的压力和温度测量设备：参考“附件”章节 → 169

建议基于读取的外部测量值计算校正体积流量。

电流输入

自动化系统通过电流输入可以将测量值写入至测量设备中→ 172。

数字通信

自动化系统通过 PROFINET + Ethernet-APL 写入测量值。

0/4...20 mA 电流输入

电流输入	0/4...20 mA（有源/无源信号）
电流范围	▪ 4...20 mA（有源信号） ▪ 0/4...20 mA（无源信号）
分辨率	1 µA
电压降	典型值：0.6 ... 2 V（3.6 ... 22 mA（无源信号）时）
最大输入电压	≤ 30 V（无源信号）
开路电压	28.8 V（有源信号）
允许输入变量	▪ 温度 ▪ 密度

状态输入

最大输入值	▪ −3 ... 30 V DC ▪ 打开状态输入时（ON）：R_i >3 kΩ
响应时间	设置范围：5 ... 200 ms
输入信号电平	▪ 低电平：−3 ... +5 V DC ▪ 高电平：12 ... 30 V DC
可分配功能	▪ 关 ▪ 分别复位每个累加器 ▪ 复位所有累加器 ▪ 超流量

16.4 输出

输出信号

PROFINET + Ethernet-APL

设备用途	**设备连接 APL 现场交换机** 使用设备时必须遵循下列 APL 端口分类: ▪ 在防爆场合使用：SLAA 或 SLAC [1)] ▪ 在非防爆危险区使用：SLAX APL 现场交换机电气参数（例如对应 APL 端口分类 SPCC 或 SPAA）： ▪ 最大输入电压：15 V_{DC} ▪ 最小输出功率：0.54 W **设备连接 SPE 交换机** ▪ 在非防爆危险区，设备能够连接合适的 SPE 交换机使用，即最大电压 30 V_{DC}、最小输出功率 1.85 W 的 SPE 交换机。 ▪ SPE 交换机必须支持 10BASE-T1L 标准和 PoDL 功率等级 10、11 或 12，并且具备禁用功率等级识别的功能。
PROFINET	符合 IEC 61158 和 IEC 61784 标准
Ethernet-APL	符合 IEEE 802.3cg 标准，APL 端口配置文件规范 v1.0，电气隔离
数据传输	10 Mbit/s
电流消耗	**变送器** ▪ 最大 400 mA（24 V） ▪ 最大 200 mA（110 V，50/60 Hz；230 V，50/60 Hz）
允许供电电压	9 ... 30 V
网络连接	内置极性反接保护

1) 在防爆危险区中使用设备的详细信息参见《安全指南》

4...20 mA 电流输出

信号模式	可设置为: ▪ 有源信号 ▪ 无源信号
电流范围	可设置为: ▪ 4...20 mA（NAMUR） ▪ 4...20 mA（US） ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA（需要事先选择有源信号） ▪ 固定电流
最大输出值	22.5 mA
开路电压	28.8 V DC（有源信号）
最大输入电压	30 V DC（无源信号）
负载	0 ... 700 Ω
分辨率	0.38 µA
阻尼时间	设置范围：0 ... 999.9 s
可分配的测量变量	▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 流速 ▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 温度 ▪ 电子模块温度

脉冲/频率/开关量输出

功能	可设置为脉冲、频率或开关量输出
类型	集电极开路 设置选项： ▪ 有源信号 ▪ 无源信号 ▪ 无源信号（NAMUR） 无源信号（Ex i）
最大输入值	30 V DC，250 mA 时（无源信号）
开路电压	28.8 V DC（有源信号）
电压降	22.5 mA 时：≤ 2 V DC
脉冲输出	
最大输入值	30 V DC，250 mA 时（无源信号）
最大输出电流	22.5 mA（有源信号）
开路电压	28.8 V DC（有源信号）
脉冲宽度	设置范围：0.05 … 2 000 ms
最大脉冲率	10 000 Impulse/s
脉冲值	可设置
可分配的测量变量	▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量
频率输出	
最大输入值	30 V DC，250 mA 时（无源信号）
最大输出电流	22.5 mA（有源信号）
开路电压	28.8 V DC（有源信号）
输出频率	设置范围：2 … 10 000 Hz（f_{max} = 12 500 Hz）
阻尼时间	设置范围：0 … 999.9 s
通断比	1:1
可分配的测量变量	▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 流速 ▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 温度 ▪ 电子模块温度
开关量输出	
最大输入值	30 V DC，250 mA 时（无源信号）
开路电压	28.8 V DC（有源信号）
开关响应	数字量，导通或截止
开关切换延迟时间	设置范围：0 … 100 s

开关动作次数	无限制

可分配功能	▪ 关
	▪ 开
	▪ 诊断响应
	▪ 限值:
	  ▪ 关
	  ▪ 体积流量
	  ▪ 质量流量
	  ▪ 校正体积流量
	  ▪ 流速
	  ▪ 电导率
	  ▪ 校正电导率
	  ▪ 累加器 1…3
	  ▪ 温度
	  ▪ 电子模块温度
	▪ 流向监测
	▪ 状态
	  ▪ 空管检测
	  ▪ 黏附指数
	  ▪ HBSI 参数值超限
	  ▪ 小流量切除

继电器输出

功能	开关量输出
类型	继电器输出，电气隔离
开关响应	设置选项: ▪ NO（触点常开），出厂设置 ▪ NC（触点常闭）
最大开关容量（无源信号）	▪ 30 V DC，0.1 A ▪ 30 V AC，0.5 A

可分配功能	▪ 关
	▪ 开
	▪ 诊断响应
	▪ 限值:
	  ▪ 关
	  ▪ 体积流量
	  ▪ 质量流量
	  ▪ 校正体积流量
	  ▪ 流速
	  ▪ 电导率
	  ▪ 校正电导率
	  ▪ 累加器 1…3
	  ▪ 温度
	  ▪ 电子模块温度
	▪ 流向监测
	▪ 状态
	  ▪ 空管检测
	  ▪ 黏附指数
	  ▪ HBSI 参数值超限
	  ▪ 小流量切除

可配置输入/输出

调试设备时可以将一**路**指定输入或输出设置为用户自定义输入/输出（可配置输入/输出）。

可以设置下列输入和输出:
- 选择电流输出：4…20 mA（有源信号）、0/4…20 mA（无源信号）
- 脉冲/频率/开关量输出
- 选择电流输入：4…20 mA（有源信号）、0/4…20 mA（无源信号）
- 状态输入

报警信号

取决于接口类型，显示下列故障信息：

PROFINET + Ethernet-APL

设备诊断	诊断符合 PROFINET PA Profile 4 规范

电流输出 0/4...20 mA

4...20 mA

故障模式	选项： ▪ 4 ... 20 mA，符合 NAMUR NE 43 标准 ▪ 4 ... 20 mA，符合美国标准 ▪ 最小值：3.59 mA ▪ 最大值：22.5 mA ▪ 自定义值：3.59 ... 22.5 mA ▪ 实际值 ▪ 最近有效值

0...20 mA

故障模式	选项： ▪ 最大报警电流：22 mA ▪ 自定义值：0 ... 20.5 mA

脉冲/频率/开关量输出

脉冲输出	
故障模式	选项： ▪ 实际值 ▪ 无脉冲
频率输出	
故障模式	选项： ▪ 实际值 ▪ 0 Hz ▪ 自定义值：2 ... 12 500 Hz
开关量输出	
故障模式	选项： ▪ 当前状态 ▪ 断开 ▪ 闭合

继电器输出

故障模式	选项： ▪ 当前状态 ▪ 断开 ▪ 闭合

现场显示单元

纯文本显示	显示错误原因和补救措施
背光	红色背光标识设备错误。

状态信号符合 NAMUR 推荐的 NE 107 标准

接口/协议

- 通过数字通信:
  PROFINET + Ethernet-APL
- 通过服务接口
  - CDI-RJ45 服务接口
  - WLAN 接口

纯文本显示	显示错误原因和补救措施

网页浏览器

纯文本显示	显示错误原因和补救措施

发光二极管（LED）

状态信息	通过多个发光二极管标识状态 显示下列信息，取决于设备型号: ▪ 已上电 ▪ 数据传输启用 ▪ 发生设备报警/故障 ▪ PROFINET 网络可用 ▪ 已建立 PROFINET 连接 ▪ PROFINET 闪烁功能 通过发光二极管显示诊断信息→ 132

小流量切除

允许用户自定义小流量切除开关点。

电气隔离

输出与以下信号回路电气隔离:
- 电源
- 其他输出
- 等电势（PE）接线端

通信规范参数

协议	“外围分布设备和分布式自动化系统的应用层协议”（2.43 版）
通信类型	以太网高级物理层 10BASE-T1L
一致性类别	一致性类别 B（PA）
网络负载等级	PROFINET 网络负荷稳健性等级 2 10 Mbit/s
波特率	10 Mbit/s 全双工
循环时间	64 ms
极性	“APL 信号+”和“APL 信号-”交叉线路自动校正
媒体冗余协议（MRP）	不适用（点对点连接至 APL 现场交换机）
系统冗余支持	S2 系统冗余（2 个 AR，1 个 NAP）

设备类型	PROFINET PA Profile 4（应用接口标识：0x9700）
制造商 ID	17
设备类型 ID	0xA43C
设备描述文件（GSD、DTM、FDI）	详细信息和文件登陆以下网址查询: ▪ www.endress.com → 资料下载 ▪ www.profibus.com
支持的连接	▪ 2 x AR（IO 控制器 AR） ▪ 2 x AR（允许连接 IO 监管设备 AR）
测量设备的设置选项	▪ 电子模块上的 DIP 开关，用于分配设备名称（最后部分） ▪ 资产管理软件（FieldCare、DeviceCare、Field Xpert） ▪ 设备自带网页服务器，支持通过网页浏览器和 IP 地址进行操作 ▪ 设备描述文件（GSD），通过测量设备自带网页服务器查询。 ▪ 现场操作
设备名称设置	▪ 电子模块上的 DIP 开关，用于分配设备名称（最后部分） ▪ DCP 协议 ▪ 资产管理软件（FieldCare、DeviceCare、Field Xpert） ▪ 内置网页服务器

支持的功能	▪ 通过下列方式标识、维护以及简单识别设备:
	  ▪ 控制系统
	  ▪ 铭牌
	▪ 测量值状态
	过程变量与测量值状态通信
	▪ 闪烁功能，通过现场显示简单设备识别和分配
	▪ 通过资产管理软件（例如 FieldCare、DeviceCare、SIMATIC PDM（含 FDI 数据包））操作设备

系统集成	系统集成信息。 ▪ 循环数据传输 ▪ 模块概述和模块说明 ▪ 状态编码 ▪ 出厂设置

16.5 电源

接线端子分配

→ 📄 31

可用设备插头

→ 📄 31

针脚分配和设备插头

→ 📄 31

电源

订购选项 “电源”	端子电压		频率范围
选型代号 **D**	24 V DC	±20%	–
选型代号 **E**	100 … 240 V AC	−15…+10%	50/60 Hz，±4 Hz
选型代号 **I**	24 V DC	±20%	–
	100 … 240 V AC	−15…+10%	50/60 Hz，±4 Hz

功率消耗

变送器

最大 10 W（有功功率）

启动电流	最大 36 A（<5 ms），符合 NAMUR NE 21 标准

电流消耗	**变送器** ▪ 最大 400 mA（24 V） ▪ 最大 200 mA（110 V，50/60 Hz；230 V，50/60 Hz）
电源故障	▪ 累加器停止累积，保持最近一次测量值。 ▪ 取决于设备型号，设置保存在设备存储单元或外接存储单元（HistoROM DAT）中。 ▪ 储存错误信息（包括总运行小时数）。
过电流保护元件	设备自身无 ON/OFF 开关，必须安装专用断路保护器。 ▪ 断路保护器必须安装在便于操作的位置，并贴上相应标签。 ▪ 断路保护器标称电流：2 A，不超过 10 A。
电气连接	→ 🗎 32
电势平衡	
接线端子	压簧式接线端子：连接线芯电缆和带线鼻子的线芯电缆。 导线横截面积为 0.2 … 2.5 mm^2 (24 … 12 AWG)。

电缆入口	▪ 缆塞：M20 × 1.5，连接 6 … 12 mm (0.24 … 0.47 in)直径电缆
	▪ 螺纹电缆入口：
	  ▪ NPT ½"
	  ▪ G ½"
	  ▪ M20

电缆规格	→ 🗎 28
过电压保护	

电源电压波动	→ 🗎 178
过电压保护等级	II 级过电压保护
短时间暂态过电压	电缆对地电压最高 1200 V，持续时间不超过 5 s
长时间暂态过电压	电缆对地电压最高 500 V

16.6 性能参数

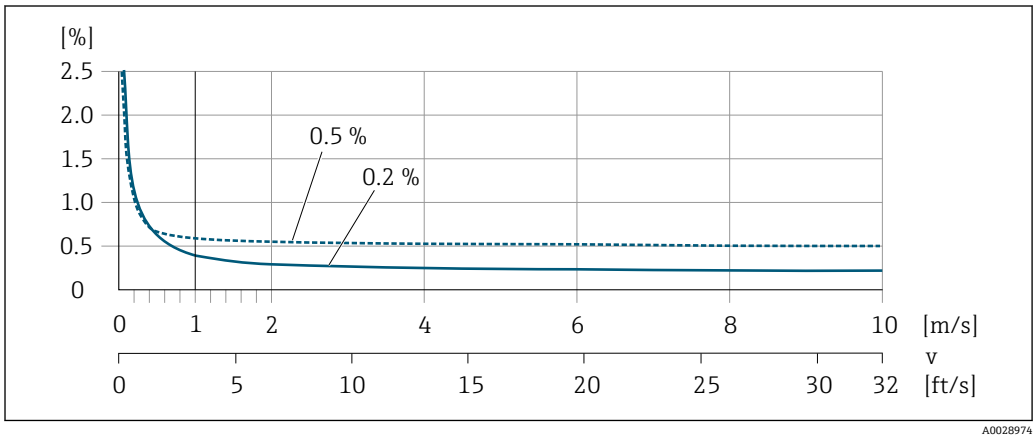
参考操作条件	▪ 误差限定值符合 DIN EN 29104 标准，将被 ISO 20456 标准替换 ▪ 水（典型值）：+15 … +45 ℃ (+59 … +113 ℉)；0.5 … 7 bar (73 … 101 psi) ▪ 数据符合校准要求 ▪ 在认证校准装置上测定测量精度，符合 ISO 17025 标准 ▪ 电导率测量的参考温度：25 ℃ (77 ℉)
最大测量误差	o.r. = 读数值的

参考操作条件下的误差限值

体积流量

- ±0.5 % o.r. ± 1 mm/s (0.04 in/s)
- 可选：±0.2 % o.r. ± 2 mm/s (0.08 in/s)

在指定范围内，供电电压波动不影响测量结果。



29 最大测量误差（% o.r.）

温度

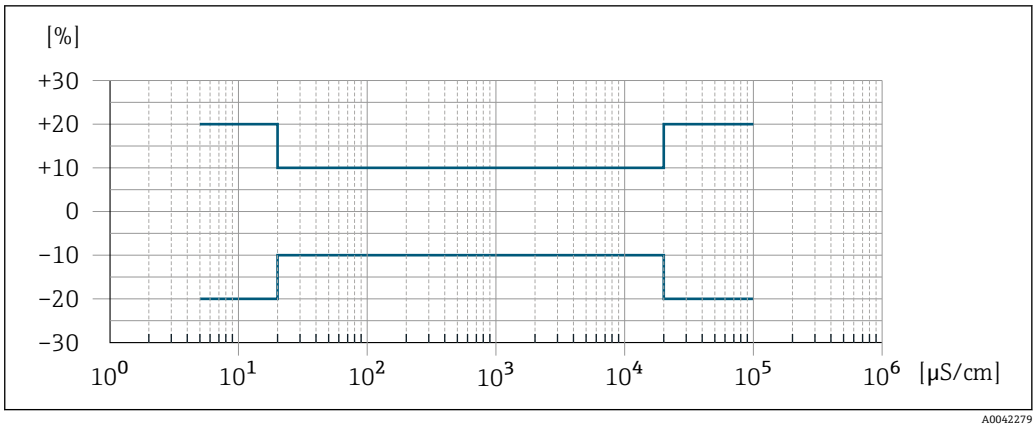
±3 °C（±5.4 °F）

电导率

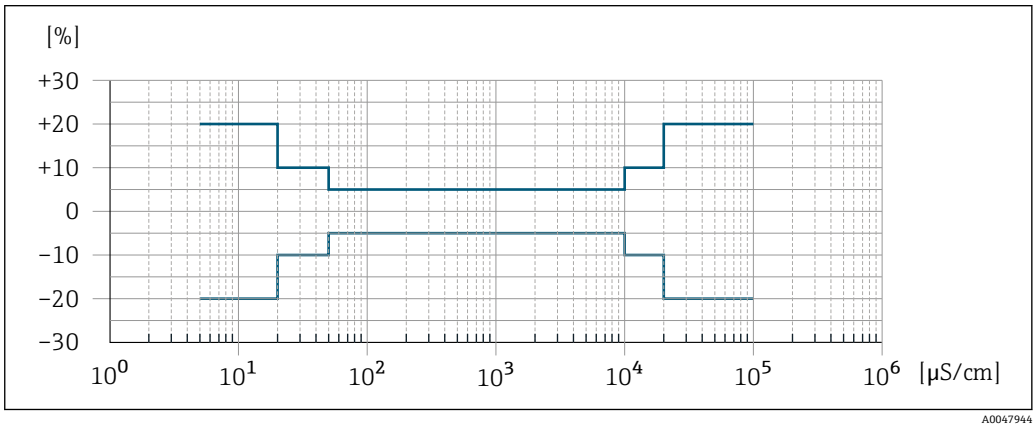
这些数值适用于:
- 使用不锈钢过程连接的设备
- 在 25 °C (77 °F)参考温度条件下进行测量。在其他温度条件下，必须注意介质的温度系数（通常为 2.1 %/K）

电导率 [µS/cm]	公称口径		测量误差（读数值百分比）
	[mm]	[in]	
5 ... 20	15...150	½...6	± 20%
> 20 ... 50	15...150	½...6	± 10%
> 50 ... 10000	2...8	1/12...5/16	± 10%
	15...150	½...6	▪ 标准：± 10% ▪ 可选 1)：± 5%
> 10000 ... 20000	2...150	1/12...6	± 10%
> 20000 ... 100000	2...150	1/12...6	± 20%

1) 订购选项“电导率测量标定”，选型代号为 CW



30 测量误差（标准）



31 测量误差（可选：订购选项“电导率测量标定”，选型代号 CW）

重复性

o.r. = 读数值的

体积流量
不超过±0.1 % o.r. ± 0.5 mm/s (0.02 in/s)

温度
±0.5 °C ±0.9 °F

电导率
- 不超过±5 % o.r.
- 不超过±1 % o.r.，适用口径 DN 15...150，需要同时选择 1.4404（F316L）不锈钢过程连接

温度测量的响应时间

T_{90} < 15 s

环境温度的影响

电流输出

温度系数	Max. 1 µA/°C

脉冲/频率输出

温度系数	无其他影响。测量精度中已考虑温度系数。

16.7 安装

安装要求

→ 📄 19

16.8 环境条件

环境温度范围

→ 📄 23

温度表

在危险区域中使用仪表时，注意允许环境温度和流体温度之间的相互关系。

温度表的详细信息请参考单独的仪表文档资料《安全指南》(XA)。

储存温度

储存温度取决于变送器和传感器的工作温度范围→ 📄 23。

- 测量设备的储存位置应避免阳光直射，避免流量计表面温度过高。
- 选择合适的储存位置，防止测量设备内部出现水汽聚集，避免细菌、病菌滋生损坏测量管内衬。
- 安装前禁止拆除测量设备上的保护盖或防护罩。

工作环境

额外采取防潮防冷凝保护措施：使用凝胶封装传感器外壳。

在订购选项“传感器选项”中选择选型代号 CG “苛刻工况”。

相对湿度

设备可以安装在户外及室内使用，允许相对湿度为 4 ... 95%。

海拔高度

符合 EN 61010-1 标准

- ≤ 2 000 m (6 562 ft)
- 额外提供过电压保护措施（例如 Endress+Hauser HAW 系列）：> 2 000 m (6 562 ft)

防护等级

变送器

- IP66/67, Type 4X 外壳，允许在污染等级 4 级的工况下使用
- 打开外壳后：IP20, Type 1，允许在污染等级 2 级的工况下使用
- 显示模块：IP20, Type 1，允许在污染等级 2 级的工况下使用

可选

外接 WLAN 天线

IP67

抗振性和抗冲击性

正弦振动符合 IEC 60068-2-6 标准

- 2 ... 8.4 Hz，3.5 mm 峰值
- 8.4 ... 2 000 Hz，1 g 峰值

宽带随机振动，符合 IEC 60068-2-64 标准

- 10 ... 200 Hz, 0.003 g^2/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0.001 g^2/Hz
- 总计：1.54 g rms

正弦半波冲击，符合 IEC 60068-2-27 标准

6 ms 30 g

粗率操作冲击符合 IEC 60068-2-31 标准

内部清洗

- 就地清洗(CIP)
- 就地消毒(SIP)

机械负载

变送器外壳:
- 采取保护措施消除外力影响，例如振动或冲击
- 禁止用作登梯或攀爬辅助工具

电磁兼容性（EMC）

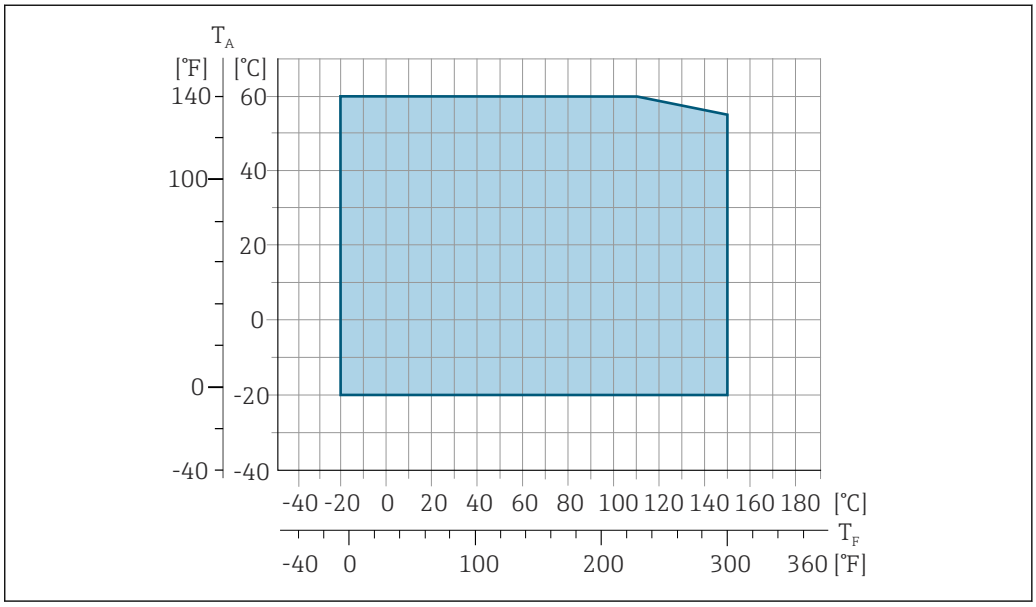
详细信息参见符合性声明。

设备不适用于住宅区，无法确保在此类环境中采取充分的无线电接收保护措施。

16.9 过程条件

介质温度范围

−20 ... +150 °C (−4 ... +302 °F)



T_A 环境温度范围
T_F 流体温度

在计量交接应用中的允许流体温度范围为 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)。

电导率

≥5 µS/cm：常规液体。

温度-压力关系

过程连接的温度-压力关系概述参见《技术资料》

密闭压力

PFA 内衬

公称口径		不同介质温度下的绝压限值[mbar] ([psi]):				
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)	+150 °C (+302 °F)
2 ... 150	1/12 ... 6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

限流值

传感器的公称口径取决于管道口径和介质流速。理想流速范围为 2 ... 3 m/s (6.56 ... 9.84 ft/s)。此外，流速（v）还需与介质的物理特性相匹配:
- v < 2 m/s (6.56 ft/s): 低电导率介质
- v > 2 m/s (6.56 ft/s): 粘附性介质（例如高含脂量的牛奶）

缩小传感器公称口径可以增大流速。

满量程值参见“测量范围”章节

压损

- 公称口径 DN 8（5/16"）的传感器安装在相同口径的管道上无压损。
- 使用符合 DIN EN 545 标准的转接管时的压损→ 24

系统压力

→ 24

振动

→ 24

16.10 机械结构

设计及外形尺寸

设备外形尺寸和安装长度参见《技术资料》中的“机械结构”章节。

重量

重量参数（不含包装材料重量）均针对法兰型仪表（标准压力等级）。
对于不同压力等级的法兰和仪表设计，实际重量可能小于表格列举参数。
重量参数（含变送器重量）：订购选项“外壳”，选型代号 A “铝，带涂层”。

不同型号的变送器的重量各不相同:
- 在危险区中使用的变送器型号
  （订购选项“外壳”，选型代号 A “铝，带涂层”；Ex d 隔爆场合）：+2 kg (+4.4 lbs)
- 在卫生场合中使用的变送器型号
  （订购选项“外壳”，选型代号 B “不锈钢；卫生型”）：+0.2 kg (+0.44 lbs)

公称口径		重量	
[mm]	[in]	[kg]	[lbs]
2	1/12	4.7	10.4
4	5/32	4.7	10.4
8	5/16	4.7	10.4
15	½	4.6	10.1
25	1	5.5	12.1
40	1 ½	6.8	15.0
50	2	7.3	16.1
65	–	8.1	17.9
80	3	8.7	19.2

公称口径		重量	
[mm]	[in]	[kg]	[lbs]
100	4	10.0	22.1
125	5	15.4	34.0
150	6	17.8	39.3

测量管规格

公称口径		压力等级 1) EN（DIN）	过程连接内径 PFA	
[mm]	[in]	[bar]	[mm]	[in]
2	1/12	PN 16/40	2.25	0.09
4	5/32	PN 16/40	4.5	0.18
8	5/16	PN 16/40	9.0	0.35
15	½	PN 16/40	16.0	0.63
–	1	PN 16/40	22.6 2)	0.89 2)
25	–	PN 16/40	26.0 3)	1.02 3)

1) 取决于使用的过程连接和密封圈
2) 订货号：5H**22
3) 订货号：5H**26

材质

变送器外壳

订购选项“外壳”：
- 选型代号 **A** “铝，带涂层”：铝，带铝合金 AlSi10Mg 涂层
- 选型代号 **B** “不锈钢；卫生型”：不锈钢 1.4404（316L）

窗口材质

订购选项“外壳”：
- 选型代号 **A** “铝，带涂层”：玻璃
- 选型代号 **B** “不锈钢；卫生型”：聚碳酸酯

密封圈

订购选项“外壳”：
选型代号 **B** “不锈钢；卫生型”：EPDM 和硅橡胶

电缆入口/缆塞

订购选项“传感器接线盒”，选型代号 A“铝，带涂层”

提供多种电缆入口，可在危险区和非危险区中使用。

电缆入口/缆塞	材质
卡套螺纹 M20 × 1.5	非防爆场合：塑料
	Zone 2，Div. 2，Ex d/de 防爆区：黄铜，塑料外壳
转接头，适用于 G ½"内螺纹电缆入口	镀镍黄铜
转接头，适用于 NPT ½"内螺纹电缆入口	

订购选项“传感器接线盒”，选型代号 B“不锈钢；卫生型”

提供多种电缆入口，可在危险区和非危险区中使用。

电缆入口/缆塞	材质
缆塞 M20 × 1.5	塑料
转接头，适用于 G ½"内螺纹电缆入口	镀镍黄铜
转接头，适用于 NPT ½"内螺纹电缆入口	

传感器接线盒

不锈钢 1.4301（304）

测量管

不锈钢 1.4301（304）

内衬材质

PFA（USP Cl. VI、FDA 21 CFR 177.2600）

过程连接

- 不锈钢 1.4404（F316L）
- PVDF
- PVC 粘接接头

电极

标准：1.4435（316L）

密封圈

- O 型密封圈，DN 2...25 (1/12...1")：EPDM、FKM [2]、Kalrez
- 无菌密封圈 [3]，DN 2...150 (1/12...6")：EPDM、FKM [2]、VMQ（硅树脂）

附件

防护罩

不锈钢 1.4404 (316L)

外接 WLAN 天线

- 天线：ASA 塑料（丙烯酸酯 - 苯乙烯 - 丙烯腈）和镀镍黄铜
- 转接头：不锈钢和镀镍黄酮
- 电缆：聚乙烯
- 插头：镀镍黄酮
- 角型支架：不锈钢

接地环

- 标准：1.4435（316L）
- 可选：Alloy C22 合金、钽

墙装套件

不锈钢 1.4301（304）[4]

2) USP Cl. VI、FDA 21 CFR 177.2600、3A 认证
3) 这里的“无菌”表示卫生合规设计
4) 不符合卫生合规安装指南要求。

垫片

1.4435（F316L）

配套电极	▪ 两支测量电极，用于信号检测 ▪ 一支空管检测电极，用于空管检测/温度测量(仅适用于 DN 15...150 (½...6"))
过程连接	带 O 型密封圈: ▪ 焊接接头（DIN EN ISO 1127、ODT/SMS、ISO 2037） ▪ 法兰（EN (DIN)、ASME、JIS） ▪ PVDF 法兰（EN (DIN)、ASME、JIS） ▪ 外螺纹 ▪ 内螺纹 ▪ 软管接头 ▪ PVC 粘接接头 带防腐成型密封圈: ▪ 接头（DIN 11851、DIN 11864-1、ISO 2853、SMS 1145） ▪ DIN 11864-2 法兰 各种过程连接材质的详细信息→ 186
表面光洁度	电极: ▪ 不锈钢 1.4435（316L），电抛光处理：≤ 0.5 µm (19.7 µin) ▪ Alloy C22 2.4602（UNSN06022）合金；钽：≤ 0.5 µm (19.7 µin) （所有参数均为接液部件的表面光洁度） 带 PFA 内衬: ≤ 0.4 µm (15.7 µin) （所有参数均为接液部件的表面光洁度） 不锈钢过程连接: ▪ 带 O 型密封圈：≤ 1.6 µm (63 µin) ▪ 带防腐密封圈：Ra_{max} = 0.76 µm (31.5 µin) 可选：Ra_{max} = 0.38 µm (15 µin)（电抛光处理） （所有参数均为接液部件的表面光洁度）

16.11 可操作性

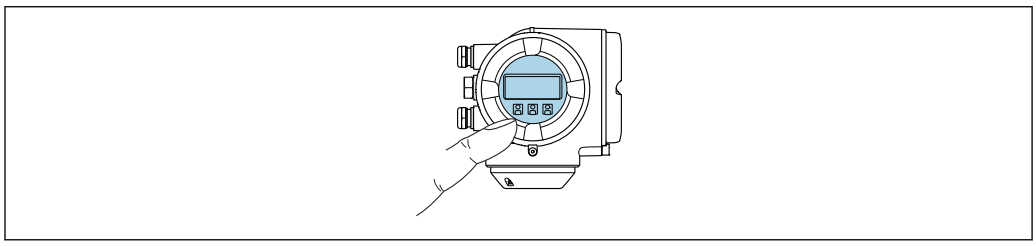
语言	提供下列操作语言: ▪ 通过现场操作 英文、德文、法文、西班牙文、意大利文、荷兰文、葡萄牙文、波兰文、俄文、土耳其文、中文、日文、韩文、越南文、捷克文、瑞典文 ▪ 通过网页浏览器 英文、德文、法文、西班牙文、意大利文、荷兰文、葡萄牙文、波兰文、俄文、土耳其文、中文、日文、越南文、捷克文、瑞典文 ▪ 通过“FieldCare”、“DeviceCare”调试软件：英文、德文、法文、西班牙文、意大利文、中文、日文

现场操作

通过显示单元操作

设备:
- 订购选项“显示；操作”，选型代号 F “四行背光图形显示；光敏键操作”
- 订购选项“显示；操作”，选型代号 G “四行背光图形显示；光敏键操作+WLAN 访问”

WLAN 接口信息→ 65



A0026785

32 光敏键操作

显示单元

- 四行背光图形显示
- 白色背光显示；发生设备错误时切换至红色背光显示
- 可以分别设置测量变量和状态变量的显示格式

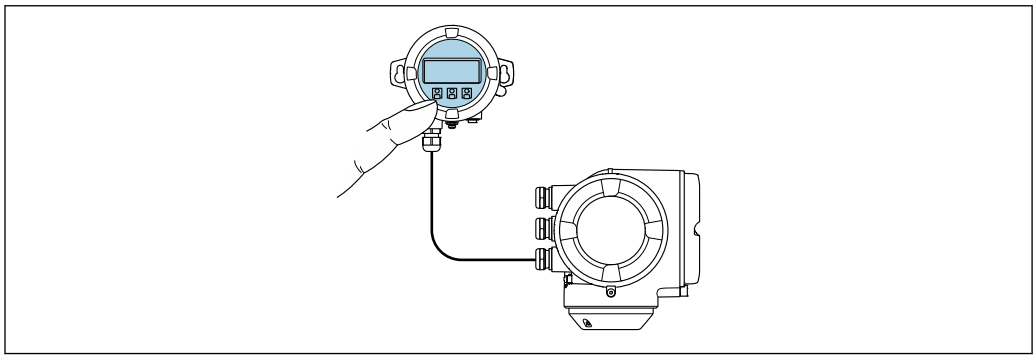
操作单元

- 通过触摸键（3 个光敏键）进行外部操作，无需打开外壳：⊞、⊟、E
- 可以在各种危险区中使用操作单元

通过远传显示单元 DKX001

可以选购远传显示单元 DKX001→ 167。

- 远传显示单元 DKX001 适用的外壳类型：订购选项“外壳”，选型代号 A “铝，带涂层”
- 同时订购测量设备和远传显示单元 DKX001 时，出厂包装内的测量设备上安装有堵头。此时变送器无显示功能，也无法进行操作。
- 如果日后订购，远传显示单元 DKX001 不能与测量设备的现有显示单元同时使用。在操作过程中变送器只允许连接一台显示与操作单元使用。



A0026786

33 通过远传显示单元 DKX001 操作

显示与操作单元

显示与操作单元对应显示单元→ 188。

外壳材质

显示与操作单元 DKX001 的外壳材质与连接变送器的外壳材质相关。

变送器外壳		分离型显示与操作单元
订购选项“外壳”	材质	材质
选型代号 **A** “铝，带涂层”	带铝合金 AlSi10Mg 涂层	带铝合金 AlSi10Mg 涂层

电缆入口

取决于连接变送器的外壳类型，订购选项“电气连接”。

连接电缆

→ 📄 29

外形尺寸

外形尺寸信息:
《技术资料》中的“机械结构”章节。

远程操作

→ 📄 64

服务接口

→ 📄 64

配套调试工具

可以使用不同的调试工具现场或远程访问测量仪表。取决于使用的调试工具，可以使用不同操作单元和不同接口访问。

配套调试工具	操作设备	接口	附加信息
网页浏览器	笔记本电脑、个人计算机或平板电脑，已安装有以太网浏览器	▪ CDI-RJ45 服务接口 ▪ WLAN 接口	设备《特殊文档》
DeviceCare SFE100	笔记本电脑、个人计算机或平板电脑，安装有 Microsoft Windows 系统	▪ CDI-RJ45 服务接口 ▪ WLAN 接口 ▪ 现场总线通信	→ 📄 169
FieldCare SFE500	笔记本电脑、个人计算机或平板电脑，安装有 Microsoft Windows 系统	▪ CDI-RJ45 服务接口 ▪ WLAN 接口 ▪ 现场总线通信	→ 📄 169
Field Xpert	SMT70/77/50	▪ 所有现场总线通信接口 ▪ WLAN 接口 ▪ Bluetooth 蓝牙 ▪ CDI-RJ45 服务接口	《操作手册》BA01202S 设备描述文件: 使用手操器的更新功能
SmartBlue App	智能手机或平板电脑，安装有 iOs 或 Android 系统	WLAN	→ 📄 169

可以使用基于 FDT 技术的其他调试软件操作仪表，带设备驱动，例如 DTM/iDTM 或 DD/EDD。上述调试软件来自不同的制造商。允许集成至下列调试软件中:

- 霍尼韦尔现场设备管理器（FDM）→ www.process.honeywell.com
- 横河 FieldMate → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

登陆网站下载设备描述文件: www.endress.com → 资料下载区

网页服务器

使用自带网页服务器，可以通过网页浏览器通过 Ethernet-APL 服务接口（CDI-RJ45）或 WLAN 接口操作和设置设备。操作菜单的结构与现场显示单元相同。除了显示测量值外，还显示设备状态信息，用户可以监测设备状态。此外还可以管理设备参数和设置网络参数。

建立 Ethernet-APL 连接需要联网。

WLAN 连接只适用带 WLAN 接口的设备（可以单独订购）：订购选项“显示；操作”，选型代号 G “四行背光显示；光敏键操作+ WLAN”。设备相当于接入点，与计算机或移动手操器通信。

支持的功能
操作设备（例如笔记本电脑）与测量设备间的数据交换：
- 上传测量设备的设置（XML 格式，备份设置）
- 在测量设备中保存设置（XML 格式，复位设置）
- 输出事件列表（.csv 文件）
- 输出参数设定值（.csv 文件或 PDF 文件，归档记录测量点设置）
- 输出心跳验证日志（PDF 文件，需要同时订购“心跳自校验”应用软件包）
- 刷新固件，例如进行设备固件升级
- 下载驱动程序，用于系统集成
- 最多显示 1000 个已保存的测量值（需要同时订购**扩展 HistoROM** 应用软件包 → 📖 194）

网页服务器《特殊文档》→ 📖 196

HistoROM 数据管理

测量仪表具有 HistoROM 数据管理功能。HistoROM 数据管理包括储存和输入/输出关键设备和过程参数，使得操作和服务更加可靠、安全和高效。

出厂时，设置参数的工厂设定值储存在仪表存储单元中，用于备份。更新后的数据记录可以覆盖此储存数据，例如调试后。

数据存储方式的详细说明

提供有四类数据存储单元，将参数存储在设备中：

	HistoROM 备份	T-DAT	S-DAT
适用数据	▪ 事件日志，例如诊断事件 ▪ 参数值备份记录 ▪ 设备固件应用软件包 ▪ 系统集成驱动程序，通过网页服务器导出，例如： GSDML，适用 PROFINET	▪ 测量值日志（“扩展 HistoROM”订购选项） ▪ 当前参数值记录（固件实时使用） ▪ 峰值标识（最小值/最大值） ▪ 累积量	▪ 传感器参数：公称口径等 ▪ 序列号 ▪ 标定信息 ▪ 设备设置（例如软件选项，固定 I/O 或复用 I/O）
存储位置	固定安装在接线腔中的用户接口板上	插入安装至接线腔中的用户接口板上	安装在变送器颈部的传感器插头中

数据备份

自动
- 大多数重要设备参数（传感器和变送器）均自动保存在 DAT 模块中
- 更换变送器或测量设备时：一旦 T-DAT 中储存的先前设备参数被更改，新测量设备立即正常工作
- 更换传感器时：一旦传感器被替换，新传感器参数由测量设备的 S-DAT 中传输，测量设备立即再次正常工作
- 更换电子模块时（例如 I/O 电子模块）：一旦电子模块被更换，模块中的软件便会与当前设备固件进行比对。如需要，更新或降低模块中的软件版本号。随后即可使用电子模块，不会出现兼容性问题。

手动
内置设备存储单元 HistoROM 中备份其他参数记录（完整参数设定值）：
- 数据备份功能
  备份和随后恢复设备存储单元 HistoROM 备份
- 数据比对功能
  比对当前设备设置和设备存储单元 HistoROM 备份的设备的设置

数据传输

手动
- 通过指定调试软件的导出功能将设备设置传输至另一台设备中，例如使用 FieldCare、DeviceCare 或网页服务器：复制设置或归档储存（例如用于备份）
- 通过网页服务器传输驱动程序，用于系统集成，例如：
  GSDML 文件，适用 PROFINET

事件列表

自动
- 在事件列表中按照时间先后顺序最多显示 20 条事件信息
- 使用**扩展 HistoROM** 应用软件包时(订购选项)：在事件列表中最多显示 100 条事件信息及其时间戳、纯文本说明和补救措施
- 通过不同的接口和调试工具(例如：DeviceCare、FieldCare 或 Web 服务器)可以导出和显示事件列表

数据日志

手动
使用**扩展 HistoROM** 应用软件包时（订购选项）：
- 最多记录 1000 个测量值，通过 1...4 个通道
- 用户自定义记录间隔时间
- 通过 4 个储存通道最多记录 250 个测量值
- 通过不同的接口和调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare 或网页服务器）可以输出测量值

16.12 证书与认证

登陆公司官网（www.endress.com），打开 Configurator 产品选型软件，查询最新证书和认证信息：

1. 点击“产品筛选”按钮，或在搜索栏中直接输入基本型号，选择所需产品。
2. 打开产品主页。
3. 选择**配置**。

CE 认证	设备符合 EC 准则的法律要求。详细信息列举在相关 EU 一致性声明和适用标准中。 Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的设备均成功通过了所需测试。
UKCA 认证标记	设备符合适用英国法规的法律要求（法定文书）。这些要求列在 UKCA 符合性声明中，并附带指定标准。选择 UKCA 认证标记订购选项，Endress+Hauser 即标附 UKCA 认证标记，确认设备已成功通过评估和测试。 Endress+Hauser 英国联系地址： Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF 英国 www.uk.endress.com

防爆认证(Ex)	《安全指南》(XA)文档中提供了在危险区中使用的仪表和相关安全指南。铭牌上提供参考文档信息。

卫生合规认证	▪ 3A SSI 28-06 卫生标准或最新标准
	  ▪ 粘贴有 3A 认证标志的仪表型号（订购选项“附加认证”，选型代码 LP “3A”）满足 3A 认证要求。
	  ▪ 3A 认证针对整表。
	  ▪ 安装仪表时，确保流量计外部无残留液体积聚。
	  分体型流量计的变送器安装必须符合 3A 认证要求。
	  ▪ 安装附件（例如防护罩、墙装架）的安装必须符合 3A 认证要求。
	  每个附件均可单独清洗。特定条件下需要拆卸附件。
	▪ EHEDG EL Cl. I 测试认证
	  ▪ 粘贴有 EHEDG 测试认证标志的仪表型号（订购选项“附加认证”，选型代码 LT “EHEDG”）满足 EHEDG 测试要求。
	  ▪ EPDM 密封圈材料不适用于含脂量大于 8%的流体。
	  ▪ 为了满足 EHEDG 认证要求，设备必须使用符合 EHEDG 书面要求的“易清洗的管道接头和过程连接”的过程连接（www.ehedg.org）。
	▪ FDA 21 CFR 177
	▪ 食品接触材料法规（EC）1935/2004
	▪ 食品接触材料法规（GB 4806）
	▪ 巴氏杀菌乳条例（PMO）

药物相容性试验	▪ FDA 21 CFR 177
	▪ USP <87>
	▪ USP <88> Cl. VI 121 °C
	▪ TSE/BSE 适用性证书
	▪ cGMP
	  仪表型号（订购选项“测试，证书”，选型代号 JG “cGMP 合规要求及声明”）符合 cGMP 认证要求，涵盖接液部件表面光洁度、结构设计、FDA 21 CFR 材料合规认证、USP Cl. VI 测试和 TSE/BSE 合规认证。
	  声明中附有产品序列号。

PROFINET + Ethernet-APL 认证	**PROFINET 接口**
	测量设备通过 PROFIBUS 用户组织（PNO）的认证和注册。完全符合以下标准的要求:
	▪ 认证符合:
	  ▪ PROFINET 设备的测试规范
	  ▪ PROFINET PA Profile 4 规范
	  ▪ PROFINET 网络负荷稳健性等级 2（10 Mbps）
	  ▪ APL 一致性测试
	▪ 设备可以与其他供应商生产的认证型设备配套使用（互操作性）
	▪ 设备支持 PROFINET S2 系统冗余。

无线电认证	测量设备通过无线电认证。 无线电认证的详细信息参见《特殊文档》

压力设备指令	▪ 带有认证标记: a) PED/G1/x（x =类别）或 b) UK/G1/x（x =类别） 在传感器铭牌上，Endress+Hauser 确认符合以下文件中的“基本安全要求” a) 压力设备准则 2014/68/EU 的附录 I 中，或 b) 法定文书 2016 No. 1105，Sch. 2。 ▪ 非 PED 和 UKCA 认证型设备基于工程实践经验设计和制造。它们符合以下要求 a) 压力设备指令 2014/68/EU Art. 4 Para. 3，或 b) 法定文书 2016 No. 1105，第 1 部分，Para. 8。 应用范围请参考 a) 压力设备指令 2014/68/EU 附录 II 的图表 6...9，或 b) 法定文书 2016 No. 1105，Sch. 3，Para. 2。
其他证书	**除硅处理(PWIS)** PWIS =除硅处理 订购选项“服务”: ▪ 选型代号 **HC**：除硅处理(A) ▪ 选型代号 **HD**：除硅处理(B) ▪ 选型代号 **HE**：除硅处理(C) 除硅处理证书的详细信息请参考“测试规格”文档资料 TS01028D
其他标准和准则	▪ EN 60529 外壳防护等级（IP 代号） ▪ EN 61010-1 测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求 - 常规要求 ▪ IEC/EN 61326-2-3 电磁发射符合 A 类要求。电磁兼容性（EMC 要求）。 ▪ NAMUR NE 21 工业过程和实验室控制设备的电磁兼容性（EMC） ▪ NAMUR NE 32 带微处理器的现场控制仪表在电源故障时的数据保留 ▪ NAMUR NE 43 带模拟量输出信号的数字变送器故障信号水平标准 ▪ NAMUR NE 53 带数字式电子插件的现场设备和信号处理设备的操作软件 ▪ NAMUR NE 105 通过现场设备设计软件集成现场总线设备规范 ▪ NAMUR NE 107 现场型设备的自监控和自诊断 ▪ NAMUR NE 131 标准应用中现场型设备的要求 ▪ ETSI EN 300 328 2.4 GHz 无线电部件的指南 ▪ EN 301489 电磁兼容性和无线电频谱管理（ERM）。

16.13 应用软件包

多种不同类型的应用软件包可选，以提升仪表的功能性。基于安全角度考虑，或为了满足特定应用条件要求，需要使用此类应用软件包。

可以随表订购 Endress+Hauser 应用软件包，也可以日后单独订购。附件的详细订购信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心，或登录 Endress+Hauser 公司的产品主页订购：www.endress.com.

诊断功能	订购选项“应用软件包”，选型代号 EA “扩展 HistoROM” 包括扩展功能，例如事件日志、开启测量值存储单元。 事件日志: 存储容量可扩展，从 20 条事件日志（基本型）扩展至 100 条事件日志。 数据记录（在线记录仪）: ▪ 最多可以存储 1000 个测量值。 ▪ 4 个存储模块均可输出 250 个测量值。用户可以确定或设置记录间隔时间。 ▪ 通过现场显示单元或调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare 或网页服务器）可以查看测量值日志。 详细信息参见设备《操作手册》。
采用 Heartbeat Technology 心跳技术	订购选项“应用软件包”，选型代号 EB “心跳自校验 + 心跳自监测” **心跳自校验** 满足 DIN ISO 9001:2008 章节 7.6 a)溯源认证要求“监视和测量设备的控制”。 ▪ 无需中断过程即可对已安装点进行功能测试。 ▪ 按需提供溯源校验结果，包括报告 ▪ 通过现场操作或其他操作界面简单进行测试 ▪ 清晰的测量点评估（通过/失败），在制造商规格范围内具有较高的测试覆盖率 ▪ 基于操作员风险评估延长标定间隔时间 **心跳自监测** 向外部监测系统连续提供测量原理特征参数监控数据，用于预维护或过程分析。此类参数有助于操作员: ▪ 基于数据和其他信息（过程条件因素（例如粘附、磁场干扰等）在一段时间内对测量性能的影响）得出最终结论。 ▪ 及时服务调度 ▪ 监控过程或产品质量。 详细信息参见设备《特殊文档》。
清洗	订购选项“应用软件包”，选型代号 EC “ECC 电极清洗” 电极清洗回路（ECC）适用于经常出现磁性氧化铁（Fe_3O_4）沉淀物的应用场合（例如热水）。由于磁性氧化铁具有高导电性，形成粘附后会导致测量误差和信号丢失。此应用软件包能够避免形成高导电性物质粘附和薄沉积层（通常为磁性氧化铁）。 详细信息参见设备《操作手册》。

16.14 附件

可订购附件的详细信息→ 167

16.15 配套文档资料

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。

标准文档资料 **简明操作指南**

传感器的《简明操作指南》

测量仪表	文档资料代号
Proline Promag H	KA01289D

变送器的《简明操作指南》

测量仪表	文档资料代号
Proline 300	KA01516D

技术资料

测量设备	文档资料代号
Promag H 300	TI01223D

仪表功能描述

测量设备	文档资料代号
Promag 300	GP01172D

设备配套文档资料 **安全指南**

《安全指南》适用在危险区中使用的电气设备。

防爆选项	文档资料代号
ATEX/IECEx Ex d/Ex de	XA01414D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01514D
cCSAus XP	XA01515D
cCSAus Ex d/ Ex de	XA01516D
cCSAus Ex nA	XA01517D
INMETRO Ex d/Ex de	XA01518D
INMETRO Ex ec	XA01519D
NEPSI Ex d/Ex de	XA01520D
NEPSI Ex nA	XA01521D
EAC Ex d/Ex de	XA01656D
EAC Ex nA	XA01657D
JPN Ex d	XA01775D

分离型显示与操作单元 DKX001

内容	文档资料代号
ATEX/IECEx Ex i	XA01494D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D
INMETRO Ex i	XA01500D

内容	文档资料代号
INMETRO Ex ec	XA01501D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D

特殊文档

内容	文档资料代号
压力设备指令	SD01614D
无线电认证（A309/A310 显示单元的 WLAN 接口）	SD01793D
网页服务器	SD02768D
远传显示单元 DKX001	SD01763D

内容	文档资料代号
Heartbeat Technology 心跳技术	SD02729D
网页服务器	SD02768D

安装指南

内容	备注
备件套件和附件的安装指南	▪ 使用设备浏览器→ 🗎 165 查询可选备件套件 ▪ 选配附件的安装指南→ 🗎 167

索引

A

安全 9
安装 19
安装尺寸
  参见 外形尺寸
安装方向（竖直安装、水平安装） 22
安装工具 25
安装后检查 81
安装后检查（检查列表） 27
安装条件
  非满管管道 20
  系统压力 24
  振动 24
安装位置 19
安装要求
  安装方向 22
  安装位置 19
  前后直管段 23
  竖直向下管道 20
  外形尺寸 23
  转接管 24
安装准备 25
Applicator 170

B

帮助文本
  查看 55
  关闭 55
  说明 55
包装处置 19
报警信号 176
备件 165
编辑界面 50
  使用操作按键 50, 51
  输入界面 51
变送器
  旋转外壳 25
  旋转显示单元 26
标准和准则 193
表面光洁度 187
补救措施
  调用 135
  关闭 135

C

材质 185
菜单
  测量设备设置 82
  设置 82, 83
  诊断 157
  自定义设置 106
菜单路径(菜单视图) 48
菜单视图
  在设置向导中 48
  在子菜单中 48
参考操作条件 179
参数
  更改 55
  输入数值或文本 55
参数访问权限
  读访问 56
  写访问 56
参数设置
  传感器调整 (子菜单) 107
  电极清洗周期 (子菜单) 113
  电流输出 90
  电流输出 (向导) 90
  电流输出值 1 ... n (子菜单) 126
  电流输入 88
  电流输入 (向导) 88
  电流输入 1 ... n (子菜单) 125
  仿真 (子菜单) 117
  服务接口 (子菜单) 84
  复位访问密码 (子菜单) 117
  高级设置 (子菜单) 107
  管理员 (子菜单) 117
  过程变量 (子菜单) 122
  继电器输出 98
  继电器输出 1 ... n (向导) 98
  继电器输出 1 ... n (子菜单) 127
  空管检测 (向导) 102
  累加器 (子菜单) 124
  累加器 1 ... n (子菜单) 107
  累加器操作 (子菜单) 127
  脉冲/频率/开关量输出 93
  脉冲/频率/开关量输出 (向导) 93, 94, 97
  脉冲/频率/开关量输出 1 ... n (子菜单) 126
  黏附指标调节 104
  黏附指数调节 (向导) 104
  设备信息 (子菜单) 161
  设置 (菜单) 83
  设置备份 (子菜单) 115
  设置访问密码 (向导) 116
  设置流量阻尼时间 (向导) 102
  输入/输出设置 88
  数据日志 (子菜单) 128
  网络诊断 (子菜单) 85
  系统单位 (子菜单) 85
  显示 (子菜单) 109
  小流量切除 (向导) 100
  心跳基本设置 (子菜单) 114
  以太网服务器 (子菜单) 63
  诊断 (菜单) 157
  状态输入 89
  状态输入 1 ... n (向导) 89
  状态输入 1 ... n (子菜单) 125
  APL 端口 (子菜单) 84
  I/O 设置 (子菜单) 88
  Volume flow (子菜单) 87
  WLAN 设置 (向导) 111
参数设置写保护 119

参数写保护功能
通过访问密码 120
操作 122
操作安全 10
操作按键
参见 操作单元
操作菜单
菜单、子菜单 44
结构 44
子菜单和用户角色 45
操作单元 52, 135
操作方式 43
操作显示 46
操作原理 45
测量范围 170
测量管规格 185
测量和检测设备 164
测量设备
安装准备 25
电气连接准备 31
废弃 166
结构 13
开机 81
设置 82
通过通信协议集成 70
测量设备标识 14
测量设备的用途
参见 指定用途
错误用途 9
临界工况 9
测量系统 170
测量仪表
安装传感器
使用管道内部清洗器清洗 164
拆除 166
改装 165
修理 165
测量原理 170
测量值
参见 过程变量
测量值 170
计算值 170
产品安全 10
储存条件 18
储存温度 18
储存温度范围 182
存储方式 190
错误信息
参见 诊断信息
CE 标志 10
CE 认证 191
cGMP 192

D

打开或关闭键盘锁 56
到货验收 14
电磁兼容性 183
电导率 183
电缆入口
防护等级 42
技术参数 179
电流消耗 179
电气隔离 177
电气连接
测量设备 28
调试软件
通过服务接口（CDI-RJ45） 64
通过 APL 网络 64
通过 WLAN 接口操作 65
防护等级 42
网页服务器 64
RSLogix 5000 64
WLAN 接口 65
电势平衡 35
电势平衡的连接实例 35
电源 178
电源故障 179
电子模块 13
调试 81
高级设置 106
设置测量设备 82
调整诊断响应 138
订货号 15, 16
读访问 56
读取测量值 122
DeviceCare 68
设备描述文件 70
DIP 开关
参见 写保护开关

E

ECC 113
Endress+Hauser 服务
维护 164
修理 165

F

返厂 165
防爆认证(Ex) 192
防护等级 42, 182
访问密码 56
输入故障 56
非满管管道 20
废弃 166
符合性声明 10
FDA 192
FieldCare 66
功能 66
建立连接 67
设备描述文件 70
用户界面 68

G

更换
仪表部件 165
更换密封圈 164

工具
安装 25
电气连接 28
运输 18
工作场所安全 10
功率消耗 178
功能
参见 参数
功能范围
SIMATIC PDM 68
固件
版本号 70
发布日期 70
固件更新历史 163
故障排除
常规 131
关闭写保护功能 119
管理设备设置 115
过程连接 187
过程条件
电导率 183
流体温度 183
密闭压力 184
限流值 184
压损 184

H
海拔高度 182
后直管段 23
环境条件
储存温度 182
海拔高度 182
环境温度 23
机械负载 183
抗振性和抗冲击性 182
相对湿度 182
环境温度
影响 181
环境温度范围 23, 182
HistoROM 115

J
机械负载 183
技术参数，概述 170
检查
安装 27
连接 42
收到的货物 14
检查列表
安装后检查 27
连接后检查 42
接线端子 179
接线端子分配 31
结构
操作菜单 44
测量设备 13
介质温度范围 183
就地清洗(CIP) 183
就地消毒(SIP) 183

K
开关量输出 175
开启写保护功能 119
抗振性和抗冲击性 182
扩展订货号
变送器 15
传感器 16

L
累加器
分配过程变量 124
设置 107
累加器控制模块 75
累加器模块 75
连接
参见 电气连接
连接测量设备 32
连接电缆 28, 29
连接工具 28
连接供电电缆 32
连接后检查 81
连接后检查（检查列表） 42
连接信号电缆 32
连接准备 31
量程比 172
流向 22

M
密闭压力 184
铭牌
变送器 15
传感器 16
模块
累加器
累加器 75
累加器控制 75
模拟量输出 76
数字量输出 77
数字量输入 73
体积 74
体积累加器控制 74
模拟量输出模块 76

N
内部清洗 164, 183

P
配套电极 187
配套文档资料 194
PROFINET + Ethernet-APL 认证 192

Q
其他证书 193
前直管段 23
清洗
内部清洗 164
外部清洗 164

R
人员要求 9

认证 191
软件版本号 70

S

筛选事件日志 159
设备版本信息 70
设备部件 13
设备类型 ID 70
设备浏览器 165
设备描述文件 70
    GSD 70
设备名称
    变送器 15
    传感器 16
设备锁定，状态 122
设备修订版本号 70
设置
    传感器调整 107
    电极清洗回路（ECC） 113
    电流输出 90
    电流输入 88
    仿真 117
    复位累加器 127
    复位设备 161
    高级显示设置 109
    管理 116
    管理设备设置 115
    继电器输出 98
    开关量输出 97
    空管检测（EPD） 102
    累加器 107
    累加器复位 127
    脉冲/频率/开关量输出 93, 94
    脉冲输出 93
    模拟量输入 87
    设备位号 83
    使测量仪表适应过程条件 127
    输入/输出设置 88
    通信接口 83
    系统单位 85
    显示语言 81
    小流量切除 100
    状态输入 89
    WLAN 111
设置访问密码 120
设置显示语言 81
设置向导
    黏附指标调节 104
生产日期 15, 16
事件列表 159
事件日志 159
输出变量 173
输出信号 173
输入 170
竖直向下管道 20
数字编辑器 50
数字量输出模块 77
数字量输入模块 73
S2 系统冗余 80
SIMATIC PDM 68
    功能 68

T

特殊安装指南
    卫生合规认证 25
特殊接线指南 37
提示工具
    参见 帮助文本
体积累加器控制模块 74
体积模块 74
图标
    菜单 49
    参数 49
    操作按键 50
    控制数据输入 51
    设置向导 49
    输入界面 51
    锁定 46
    通信 46
    现场显示单元的状态区 46
    诊断 46
    状态信号 46
    子菜单 49
TSE/BSE 适用性证书 192

U

UKCA 认证标记 191
USP Cl. VI 192

W

外部清洗 164
外形尺寸 23
维护任务 164
    更换密封圈 164
维修 165
    说明 165
卫生合规认证 192
温度-压力关系 183
温度测量的响应时间 181
温度范围
    储存温度 18
    显示单元的环境温度范围 188
文本编辑器 50
文本菜单
    调用 52
    关闭 52
    说明 52
文档
    功能 6
文档功能 6
文档信息 6
文档资料
    信息图标 6
无线电认证 192
W@M 164, 165
W@M 设备浏览器 14
WLAN 设置 111

X

系统集成 70
系统设计
参见 测量设备设计
测量系统 170
系统压力 24
显示单元
参见 现场显示单元
显示界面
当前诊断事件 157
上一个诊断事件 157
显示区
操作显示 46
在菜单视图中 49
显示数据日志 128
显示值
锁定状态 122
现场显示单元 188
菜单视图 48
参见 报警状态下
参见 操作显示
参见 诊断信息
数字编辑器 50
文本编辑器 50
限流值 184
向导
电流输出 90
电流输入 88
继电器输出 1 ... n 98
空管检测 102
脉冲/频率/开关量输出 93, 94, 97
黏附指数调节 104
设置访问密码 116
设置流量阻尼时间 102
小流量切除 100
状态输入 1 ... n 89
WLAN 设置 111
小流量切除 177
写保护
通过写保护开关 121
写保护开关 121
写访问 56
信息图标
测量变量 46
测量通道号 46
性能参数 179
序列号 15, 16
旋转变送器外壳 25
旋转电子腔外壳
参见 旋转变送器外壳
旋转显示单元 26
循环数据传输 72

Y

压力设备指令 193
压损 184
药物相容性试验 192
仪表维修 165
应用 170
应用场合
其他风险 9
影响
环境温度 181
硬件写保护 121
用户角色 45
语言，操作方式 187
远程操作 189
远传显示单元 DKX001 188
运输测量设备 18

Z

在线记录仪 128
诊断
图标 134
诊断响应
说明 134
图标 134
诊断信息 134
补救措施 139
概述 139
设计，说明 135, 137
网页浏览器 136
现场显示单元 134
DeviceCare 137
FieldCare 137
LED 指示灯 132
诊断信息列表 158
振动 24
证书 191
直接访问 54
直接访问密码 48
指定用途 9
制造商 ID 70
重复性 181
重量
运输（说明） 18
重新标定 164
主要电子模块 13
注册商标 8
转接管 24
状态区
操作显示 46
在菜单视图中 48
状态信号 134, 136
子菜单
测量值 122
传感器调整 107
电极清洗周期 113
电流输出值 1 ... n 126
电流输入 1 ... n 125
仿真 117
服务接口 84
复位访问密码 117
概述 45
高级设置 106, 107
管理员 116, 117
过程变量 122
继电器输出 1 ... n 127

累加器 124
累加器 1 ... n 107
累加器操作 127
脉冲/频率/开关量输出 1 ... n 126
设备信息 161
设置备份 115
事件列表 159
输出值 125
输入值 124
数据日志 128
通信 83
网络诊断 85
系统单位 85
显示 109
心跳基本设置 114
心跳设置 114
以太网服务器 63
状态输入 1 ... n 125
Analog inputs 87
APL 端口 84
I/O 设置 88
Volume flow 87
最大测量误差 179

71643934

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation