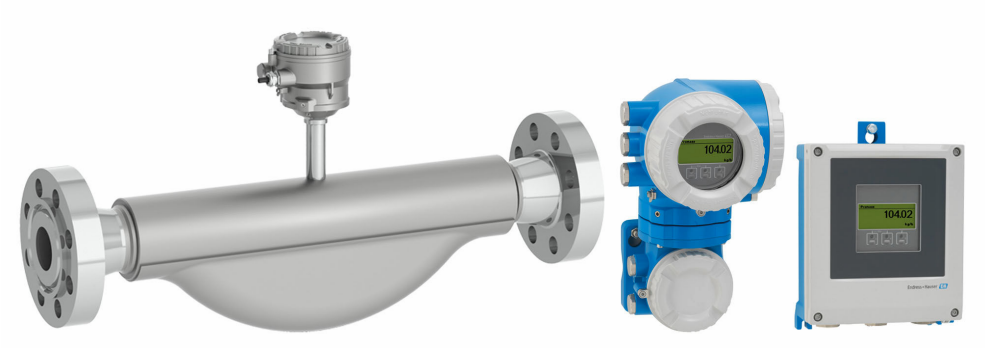
BA02418D/28/ZH/02.25-00
71751108
2025-12-15

自下列版本起生效
01.00.zz (设备固件)

操作手册
Proline Promass O 500

科里奥利质量流量计
Modbus TCP



Endress+Hauser
People for Process Automation

- 请妥善保存文档，便于操作或使用设备时查看。
- 为了避免出现人员受伤或设备损坏危险，必须仔细阅读“基本安全指南”章节，以及针对特定操作步骤的文档中的所有其他安全指南。
- 制造商保留修改技术参数的权利，恕不另行通知。Endress+Hauser 当地经销商将向您提供最新文档信息和更新说明。

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
1.4 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 密码访问保护 11
2.7.3 通过网页服务器访问 12
2.7.4 通过服务接口（端口 2：CDI-RJ45）访问 12
2.7.5 高级安全要求 12

3 产品描述 13
3.1 产品设计 13
3.1.1 Proline 500（数字）变送器 13
3.1.2 Proline 500 13

4 到货验收和产品标识 15
4.1 到货验收 15
4.2 产品标识 15
4.2.1 变送器铭牌 16
4.2.2 传感器铭牌 18
4.2.3 设备上的图标 19

5 储存和运输 20
5.1 储存条件 20
5.2 运输产品 20
5.2.1 不带起吊吊环的测量仪表 20
5.2.2 带起吊吊环的测量设备 21
5.2.3 使用叉车搬运 21
5.3 包装处置 21

6 安装 21
6.1 安装要求 21
6.1.1 安装位置 21
6.1.2 环境条件和过程条件要求 24
6.1.3 特殊安装指南 25
6.2 安装设备 28
6.2.1 所需工具 28
6.2.2 准备测量仪表 28
6.2.3 安装测量仪表 28
6.2.4 安装变送器外壳：Proline 500（数字） 29
6.2.5 安装变送器外壳：Proline 500 30
6.2.6 旋转变送器外壳：Proline 500 32
6.2.7 旋转显示模块：Proline 500 32
6.3 安装后检查 33

7 电气连接 34
7.1 电气安全 34
7.2 接线要求 34
7.2.1 所需工具 34
7.2.2 连接电缆要求 34
7.2.3 接线端子分配 38
7.2.4 Proline 500 的可用设备插头 38
7.2.5 Proline 500（数字）变送器的设备插头 39
7.2.6 Modbus TCP + Ethernet 100 Mbit/s . 39
7.2.7 Modbus TCP + Ethernet-APL 10 Mbit/s 39
7.2.8 准备仪表 39
7.3 连接设备：Proline 500（数字） 41
7.3.1 连接连接电缆 41
7.3.2 连接变送器 46
7.4 连接设备：Proline 500 49
7.4.1 连接连接电缆 49
7.5 电势平衡 52
7.5.1 要求 52
7.6 特殊接线指南 53
7.6.1 接线示例 53
7.7 硬件设置 55
7.7.1 设置设备地址 55
7.7.2 启用缺省 IP 地址 57
7.8 确保防护等级 58
7.9 连接后检查 58

8 操作方式 59
8.1 操作方式概述 59
8.2 操作菜单的结构和功能 60
8.2.1 操作菜单的结构 60
8.2.2 操作原理 61
8.3 通过现场显示单元访问操作菜单 62
8.3.1 操作显示界面 62
8.3.2 菜单视图 64
8.3.3 编辑视图 66
8.3.4 操作部件 68
8.3.5 打开文本菜单 68
8.3.6 在列表中移动和选择 70
8.3.7 直接查看参数 70
8.3.8 查询帮助文本 71
8.3.9 更改参数 71

8.3.10 用户角色及其访问权限 72
8.3.11 通过访问密码关闭写保护 72
8.3.12 打开和关闭键盘锁 72
8.4 通过网页浏览器访问操作菜单 73
8.4.1 功能列表 73
8.4.2 要求 73
8.4.3 连接设备 75
8.4.4 登陆 77
8.4.5 用户界面 77
8.4.6 关闭网页服务器 78
8.4.7 退出 78
8.5 通过 SmartBlue app 操作 79
8.6 通过调试软件访问操作菜单 79
8.6.1 连接调试软件 80
8.6.2 FieldCare 83
8.6.3 DeviceCare 84

9 系统集成 85

9.1 设备描述文件概述 85
9.1.1 当前设备版本信息 85
9.1.2 调试软件 85
9.2 Modbus TCP 系统集成 85

10 调试 86

10.1 安装后检查和连接后检查 86
10.2 开启测量仪表 86
10.3 设置显示语言 86
10.4 设置设备 86
10.4.1 显示通信接口 88
10.4.2 设置系统单位 91
10.4.3 选择和设置介质 94
10.4.4 显示输入/输出设置 95
10.4.5 设置电流输入 96
10.4.6 设置状态输入 97
10.4.7 设置电流输出 98
10.4.8 “脉冲/频率/开关量输出 1 … n” 向导 102
10.4.9 设置继电器输出 107
10.4.10 设置双路脉冲输出 109
10.4.11 设置现场显示单元 110
10.4.12 设置小流量切除 114
10.4.13 设置非满管检测 116
10.5 高级设置 117
10.5.1 在此参数中输入访问密码。 117
10.5.2 过程变量计算值 118
10.5.3 执行传感器调节 119
10.5.4 设置累加器 124
10.5.5 “计量交接开启” 向导 126
10.5.6 “计量交接关闭” 向导 128
10.5.7 执行高级显示设置 130
10.5.8 WLAN 设置 135
10.5.9 粘度测量应用软件包 136
10.5.10 浓度测量应用软件包 137
10.5.11 石油测量应用软件包 137
10.5.12 Heartbeat Technology 心跳技术应用软件包 137
10.5.13 设置管理 139
10.5.14 使用设备管理参数 140
10.6 仿真 141
10.6.1 过程参数仿真 143
10.6.2 仿真输入 144
10.6.3 输出仿真 144
10.6.4 诊断事件仿真 146
10.7 进行写保护设置，防止未经授权的访问 146
10.7.1 通过访问密码设置写保护 146
10.7.2 通过写保护开关设置写保护 147

11 操作 150

11.1 查看设备锁定状态 150
11.2 调整显示语言 150
11.3 设置显示单元 150
11.4 读取测量值 150
11.4.1 “测量变量” 子菜单 151
11.4.2 “输入值” 子菜单 158
11.4.3 输出值 159
11.4.4 累加器 161
11.5 使测量仪表适应过程条件 162
11.6 执行累加器复位 162
11.6.1 “设置累加器” 参数的功能范围 162
11.6.2 “所有累加器清零” 参数的功能范围 163
11.7 显示历史测量值 163
11.8 气泡处理功能 166
11.8.1 “测量模式” 子菜单 167
11.8.2 “介质系数” 子菜单 168

12 诊断和故障排除 170

12.1 故障排除概述 170
12.2 通过 LED 查看诊断信息 171
12.2.1 变送器 171
12.2.2 传感器接线盒 173
12.3 现场显示单元上的诊断信息 174
12.3.1 诊断信息 174
12.3.2 查看补救措施 176
12.4 网页浏览器中的诊断信息 176
12.4.1 诊断响应方式 176
12.4.2 查看补救措施 177
12.5 FieldCare 或 DeviceCare 中的诊断信息 177
12.5.1 诊断响应方式 177
12.5.2 查看补救信息 178
12.6 通过通信接口查看诊断信息 178
12.6.1 查看诊断信息 178
12.6.2 设置错误响应模式 179
12.7 调整诊断信息 179
12.7.1 调整诊断响应 179
12.8 诊断信息概述 179
12.9 现有诊断事件 183
12.10 诊断信息列表 184
12.11 事件日志 184
12.11.1 查看事件日志 184
12.11.2 筛选事件日志 185
12.11.3 信息事件概览 185
12.12 复位设备 187
12.12.1 “设备复位” 参数的功能范围 187
12.13 设备信息 187
12.14 固件更新历史 188

13 维护 189
13.1 维护操作 189
13.1.1 清洗 189
13.2 测量和测试设备 189
13.3 维护服务 189

14 维修 190
14.1 概述 190
14.1.1 修理和转换理念 190
14.1.2 维修和改装说明 190
14.2 备件 190
14.3 维修服务 190
14.4 返厂 190
14.5 废弃 190
14.5.1 拆除测量仪表 191
14.5.2 废弃测量仪表 191

15 附件 192
15.1 设备专用附件 192
15.1.1 变送器附件 192
15.1.2 传感器 193
15.2 服务专用附件 193
15.3 系统产品 194

16 技术参数 195
16.1 应用 195
16.2 功能与系统设计 195
16.3 输入 196
16.4 输出 198
16.5 电源 205
16.6 性能参数 206
16.7 安装 210
16.8 环境条件 210
16.9 过程条件 212
16.10 机械结构 214
16.11 用户界面 217
16.12 证书与认证 220
16.13 应用软件包 222
16.14 附件 224
16.15 文档资料 224

索引 226

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，可能导致人员严重或致命伤害。

警告

潜在危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。

小心

潜在危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员轻微或中等伤害。

注意

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

1.2.2 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。
⏚	**保护性接地（PE）** 建立任何其他连接之前，必须确保接地端已经可靠接地。 设备内外部均有接地端： ▪ 内部接地端：保护性接地端已连接至电源。 ▪ 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 LED 指示灯熄灭。
	LED LED 指示灯亮起。
	LED LED 指示灯闪烁。

1.2.4 工具图标

图标	说明
	梅花内六角螺丝刀
	十字螺丝刀
	开口扳手

1.2.5 特定信息图标

图标	含义
	允许 允许的操作、过程或动作。
	推荐 推荐的操作、过程或动作。
	禁止 禁止的操作、过程或动作。
	提示 标识附加信息。
	参见文档
	参考页面
	参考图
▶	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	含义
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
	防爆危险区
	安全区（非防爆危险区）
	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。

根据具体设备型号，在 Endress+Hauser 网站的下载区（www.endress.com/downloads）中下载下列文档资料：

文档类型	文档用途和内容
《技术资料》（TI）	**设备规划指南** 文档包含设备的所有技术参数，以及可以随设备一起订购的附件和其他产品的简要说明。
《简明操作指南》（KA）	**引导用户快速获取第一个测量值** 文档包含从到货验收到初始调试的所有必要信息。
《操作手册》（BA）	**参考文档资料** 文档包含设备生命周期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。
《仪表功能描述》（GP）	**菜单参数说明** 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）	取决于认证类型，还会随箱提供防爆电气设备《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）的文档资料代号。
设备补充文档资料（SD/FY）	必须始终严格遵守相关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

Modbus®
施耐德工业自动化有限公司的注册商标

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和气体的流量测量。

取决于具体订购型号，测量仪表还可以测量易爆、易燃、有毒和氧化介质。

对于在防爆危险区、卫生应用场合，以及压力会增大使用风险的场合中使用的测量仪表，铭牌上标识有对应标识。

为了保证测量仪表能够始终正常工作:
- 仅当完全符合铭牌参数要求，且满足手册和补充文档资料中列举的常规要求时，才允许使用测量仪表。
- 参照铭牌检查并确认所订购的设备是否允许在防爆危险区中使用（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，才允许使用测量仪表。
- 始终在指定压力和温度范围内使用。
- 始终在指定环境温度范围内使用。
- 始终采取测量仪表防腐保护措施。

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

⚠ 警告

存在烫伤或冻伤风险！如果所用介质或电子部件的温度过高或过低，可能会导致设备表面变热或变冷。
- 安装合适的防接触烫伤装置。

⚠ 警告

存在测量管破裂导致外壳破裂的危险!
如果测量管破裂，传感器外壳内的压力会增大至过程压力。
▶ 使用爆破片

⚠ 警告

存在介质泄露的危险!
带爆破片的设备型号：带压介质泄露会导致人员受伤和财产损坏。
▶ 使用爆破片时，采取预防措施防止人员受伤和财产损坏。

2.3 工作场所安全

操作设备时:
▶ 遵守联邦/国家法规，穿戴人员防护装备。

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

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

符合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。制造商确保粘贴有 CE 标志的设备满足上述要求。

2.6 IT 安全

制造商只对按照《操作手册》安装和使用的产品提供质保。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
通过硬件写保护开关进行写保护→ 🗎 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）→ 🗎 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	在调试过程中设置专用 WLAN 密码
WLAN 模式	接入点	基于风险评估结果进行相应设置
网页服务器→ 🗎 12	启用	基于风险评估结果进行相应设置
CDI-RJ45 服务接口→ 🗎 12	启用	-

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）关闭现场显示单元、网页浏览器或调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare）对仪表参数的写访问。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→ 🗎 147。

2.7.2 密码访问保护

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
  网络密钥通过 WLAN 接口保护操作部件（例如笔记本电脑或台式机）和设备间的连接，WLAN 接口可以单独订购。
- 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

现场显示单元、网页浏览器和调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare）

- 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。→ 🗎 146。
- 出厂时设备无访问密码，缺省设置为 0000（公开）。

WLAN 密码：用作 WLAN 接入点

通过 WLAN 接口（→ 🗎 82）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 (→ 🗎 136)）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

- 基于安全性考虑，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→ 🗎 146。

2.7.3 通过网页服务器访问

内置网页服务器借助网页浏览器操作和设置设备（通过 Ethernet-APL 、服务接口（CDI-RJ45）或 WLAN 接口）。

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。

设备参数的详细信息参见《仪表功能描述》。

2.7.4 通过服务接口（端口 2：CDI-RJ45）访问

设备可以通过服务接口接入网络。设备类功能参数保证设备在网络中安全工作。

建议遵守国家和国际安全委员会规定的相关工业标准和准则，例如 IEC/ISA62443 或 IEEE。这包括组织安全措施（例如设置访问权限）和技术安全措施（例如网络分区）。

关于连接 Ex de 隔爆型变送器的详细信息，请参见设备专用的《安全指南》（XA）。

2.7.5 高级安全要求

如果无法满足规定的测量要求，则可能需要替代性措施。这可能包括，例如，为产品提供机械保护，防止意外损坏以及布线或组织措施。例如，Proline 测量仪表可以用于户外现场。必须由客户制定措施，防止 Proline 测量仪表物理损坏。

如果 Proline 测量仪表集成到不同系统中，则需要其他分析措施。请注意以下几点：
- 必须严格区分现场总线网络（OT）和公司网络（IT）。
- Endress+Hauser 建议遵照 DIN IEC 62443-3-3 标准对现场总线网络进行分段。

网络

特别要注意使用的网络组件，例如路由器和开关。操作员必须确保组件完好无损。如需要，操作员必须对网络访问采取限。

FDI 程序包

可以通过 www.endress.com 获取已订购的 FDI 程序包，用于设置现场设备。

用户培训

在某些应用场景，非专业用户可能会接触仪表。建议用户接受培训，以便安全使用相关接线端子、部件和/或接口，并注意安全问题。

3 产品描述

测量系统由一台变送器和一个传感器组成。变送器和传感器分开安装，通过连接电缆连接。

3.1 产品设计

提供两种类型的变送器。

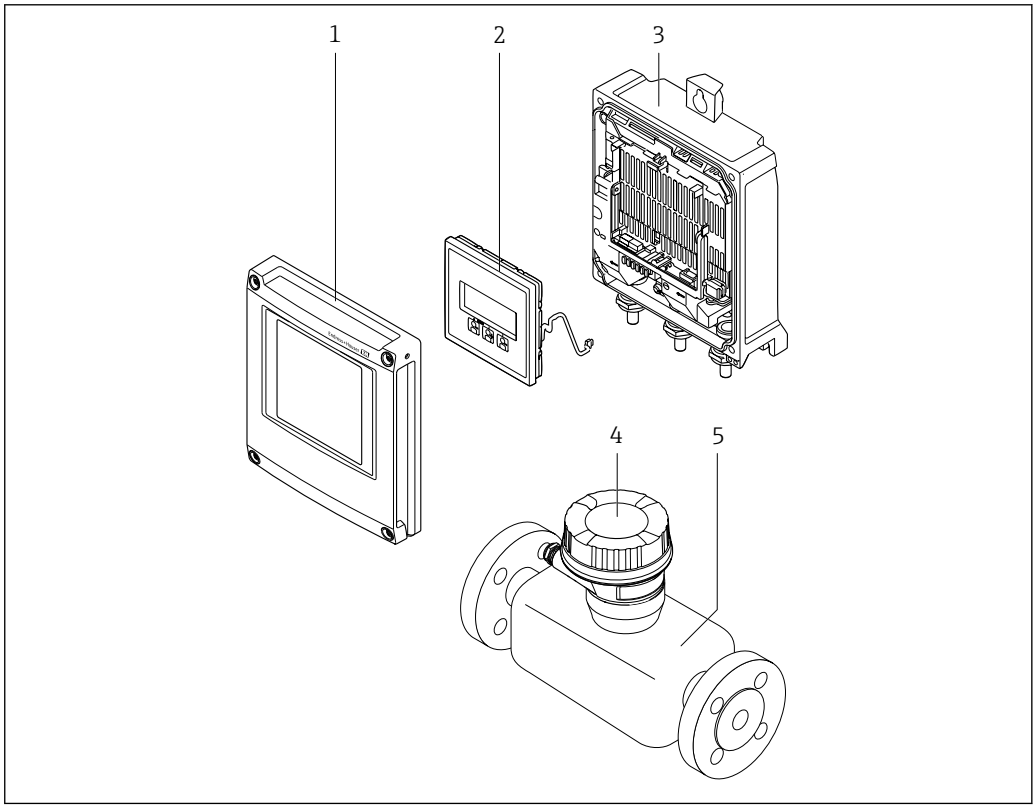
3.1.1 Proline 500（数字）变送器

传输信号：数字信号
订购选项“内置智能传感器电子模块（ISEM）”，选型代号 **A**“传感器”

在无需满足特殊环境或操作条件要求的应用场合中使用。

由于电子部件安装在传感器内，仪表具备以下优势：
方便变送器更换。

- 标准电缆用作连接电缆。
- 不受外部电磁干扰（EMC）的影响。



1 仪表的主要组成部件

1 电子腔盖
2 显示单元
3 变送器外壳
4 传感器接线盒，内置智能传感器电子模块（ISEM）：接入连接电缆
5 传感器

3.1.2 Proline 500

传输信号：模拟信号
订购选项“内置智能传感器电子模块（ISEM）”，选型代号 **B** “变送器”

使用时需满足过程条件和环境条件的特殊要求。

由于电子部件安装在变送器内，仪表特别适用于以下测量场合：
- 传感器所处位置剧烈振动。
- 传感器埋地安装。
- 传感器长期浸没于水中。

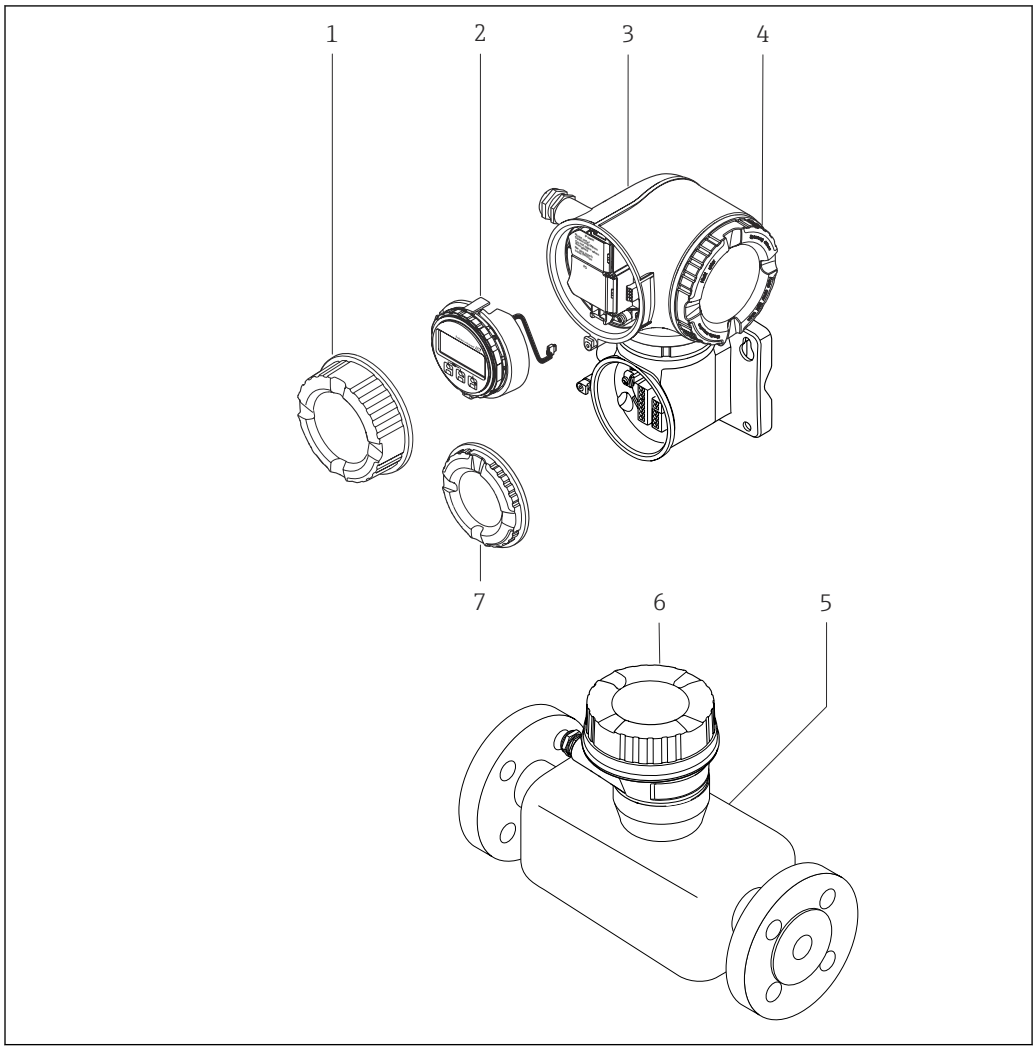


图 2 测量设备的主要组成部件

1 接线腔盖
2 显示单元
3 变送器外壳，内置智能传感器电子模块（ISEM）
4 电子腔盖
5 传感器
6 传感器接线盒：接入连接电缆
7 接线腔盖：接入连接电缆

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

收到交货时:

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

如果不满足任一上述条件，请咨询制造商。

4.2 产品标识

设备标识信息如下:
- 铭牌
- 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:
- “设备的其他标准文档”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

Proline 500（数字）

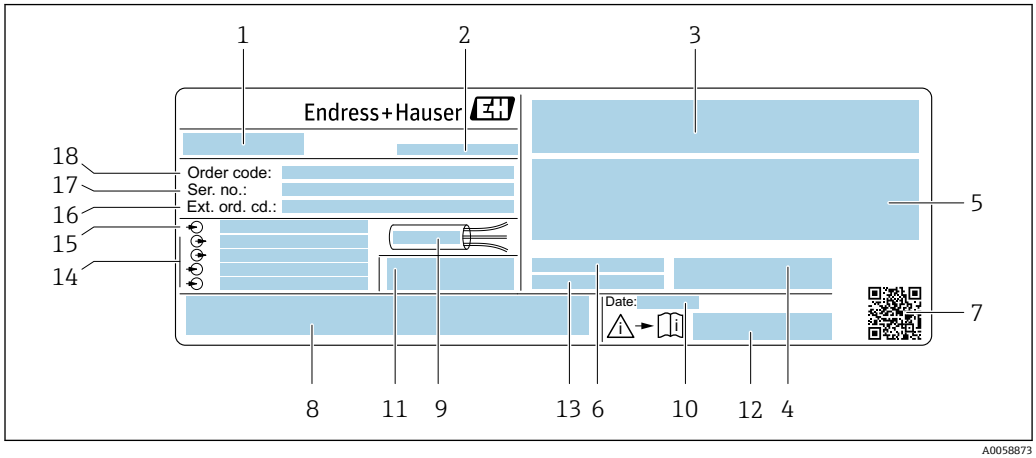
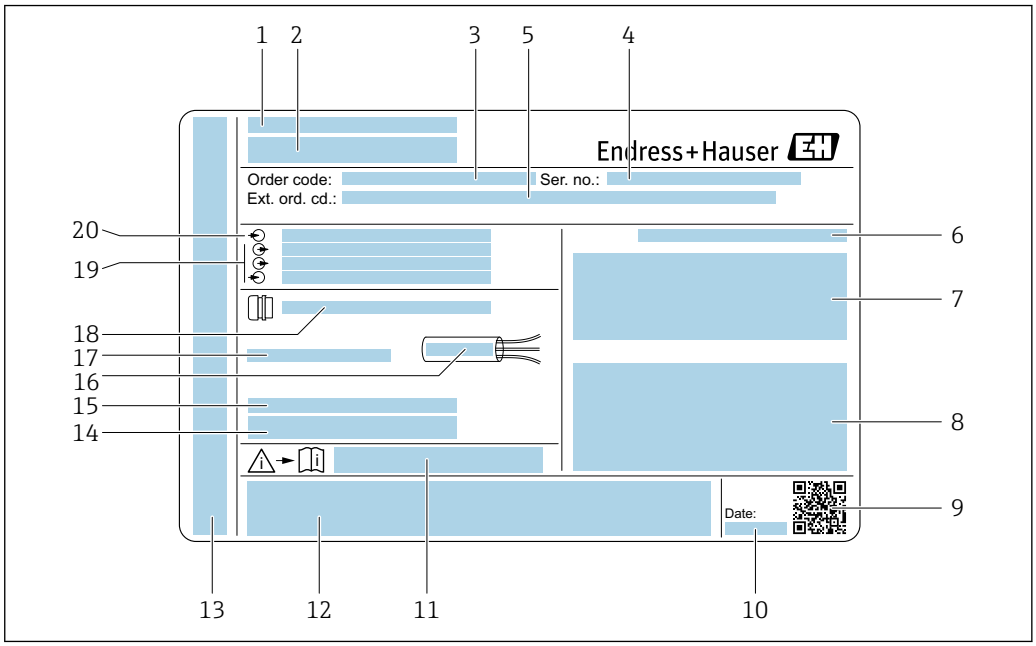


图 3 变送器的铭牌示意图

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

Proline 500



4 变送器的铭牌示意图

1 制造商/证书持有人
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 认证和证书信息，例如 CE 认证、RCM 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

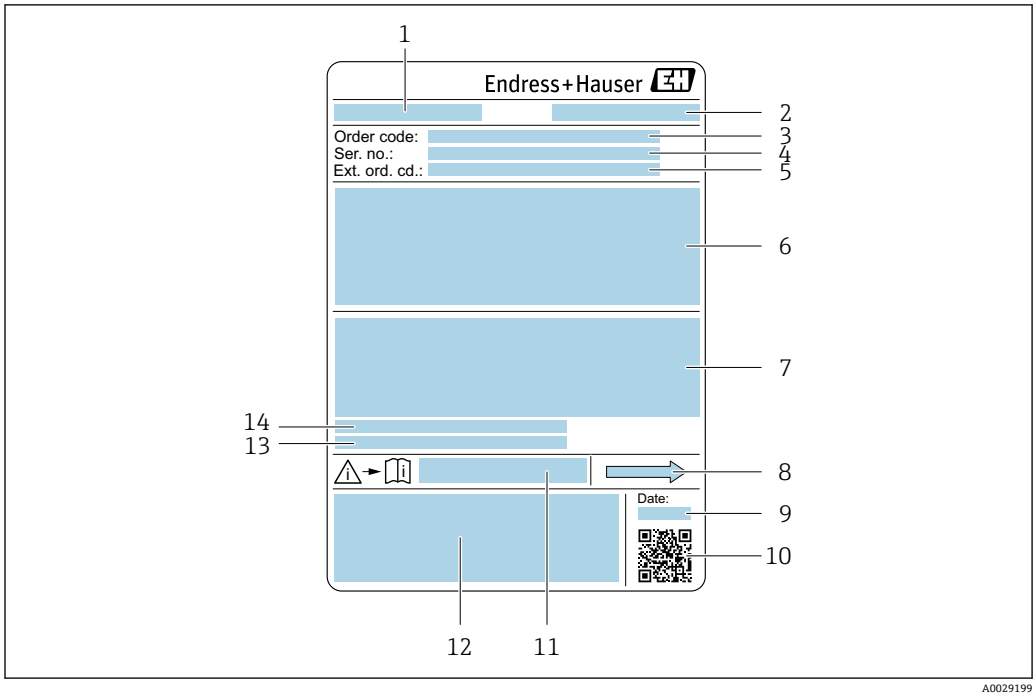


图 5 传感器的铭牌示意图

1 传感器型号
2 制造商/取证地
3 订货号
4 序列号
5 扩展订货号
6 传感器公称口径、法兰公称口径/标称压力、传感器测试压力、介质温度范围、测量管及分流器材质、传感器信息：例如传感器接线盒压力范围、扩展密度（特殊密度校准）
7 附加信息：防爆认证、压力设备指令和防护等级
8 流向
9 生产日期：年-月
10 二维码
11 《安全指南》文档资料代号
12 CE 认证、RCM 认证
13 表面光洁度
14 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 设备上的图标

图标	说明
⚠	**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。请查阅测量仪表文档，了解潜在危险类型以及避免潜在危险的措施。
📖	**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接地。

5 储存和运输

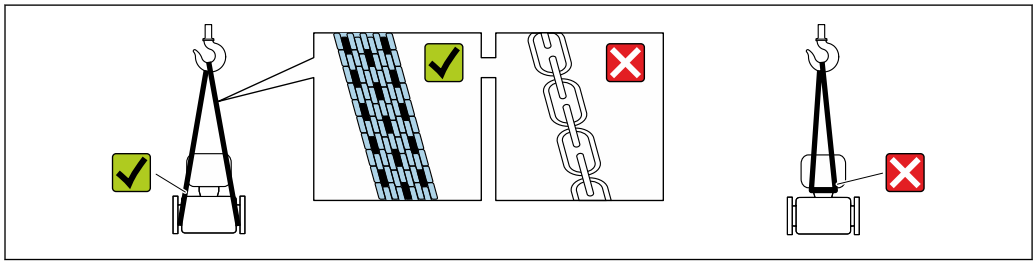
5.1 储存条件

设备储存注意事项:
- ▶ 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。
- ▶ 采取防护措施，避免仪表直接日晒。避免过高的表面温度。
- ▶ 存放在干燥、无尘环境中。
- ▶ 禁止户外存放。

储存温度→ 🗎 210

5.2 运输产品

使用原包装将测量设备运输至测量点。



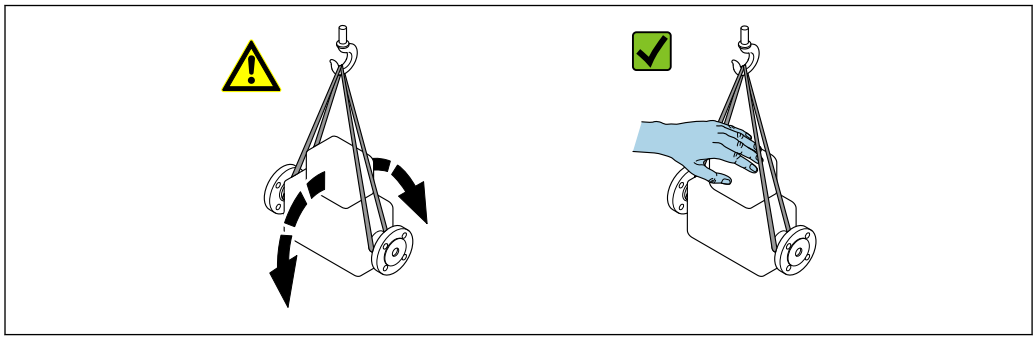
A0029252

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。

5.3 包装处置

所有包装均采用环保材料，100%可回收再利用：

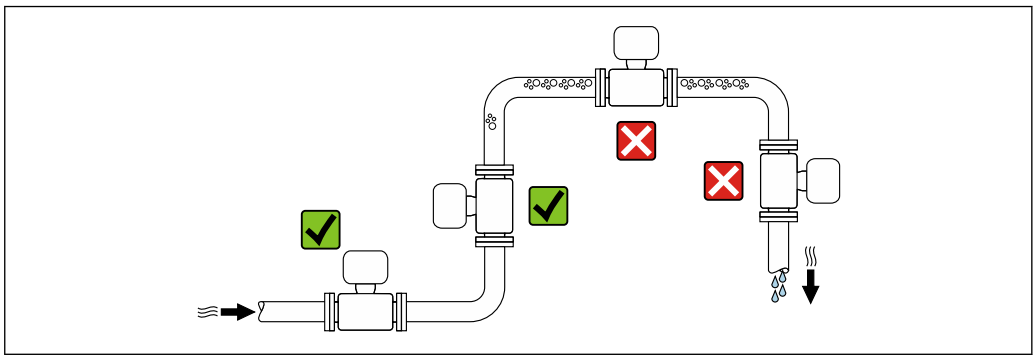
- 设备外包装
  聚合物缠绕膜：符合欧盟指令 2002/95/EC（RoHS）
- 包装
  - 木箱：符合国际贸易中木质包装材料管理准则（ISPM 15），带 IPPC 标识
  - 纸箱：符合欧盟包装和包装废物指令 94/62/EC，可回收再利用，带 Resy 标识
- 运输材料和固定装置
  - 一次性塑料托盘
  - 塑料带
  - 塑料胶条
- 填充物
  纸垫

6 安装

6.1 安装要求

6.1.1 安装位置

安装位置



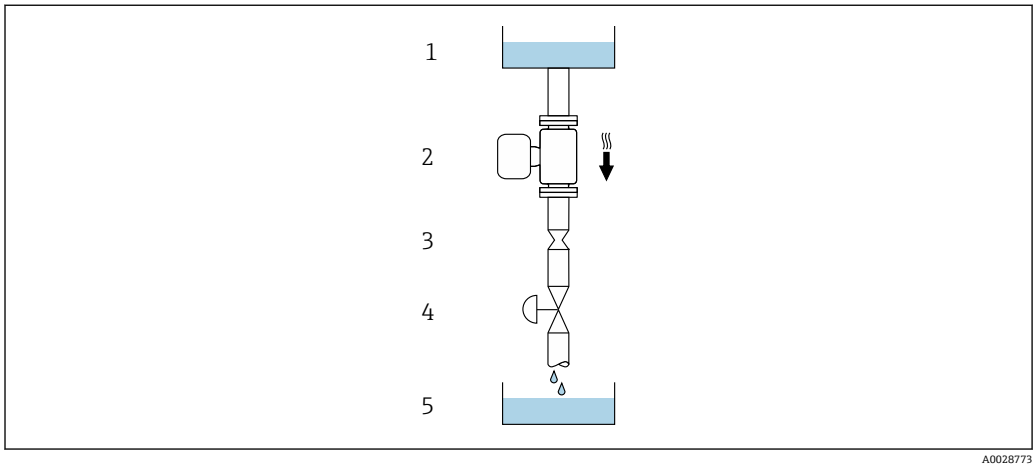
A0028772

为避免测量管内形成气泡导致的测量误差，请避免以下管道安装位置：

- 管道的最高点
- 直接安装在向下排空管道的上方

安装在竖直向下管道中

如需在开放式出水口的竖直向下管道上安装流量计，建议参照以下安装说明。建议安装节流件或孔板，防止测量过程中出现测量管空管。



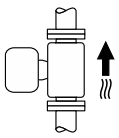
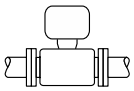
6 安装在竖直向下管道中（例如批处理应用）

1 供料罐
2 传感器
3 孔板或节流件
4 阀门
5 灌装容器

DN/NPS		孔板或节流件直径（Ø）	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
80	3	50	1.97
100	4	65	2.60
150	6	90	3.54
250	10	150	5.91

安装方向

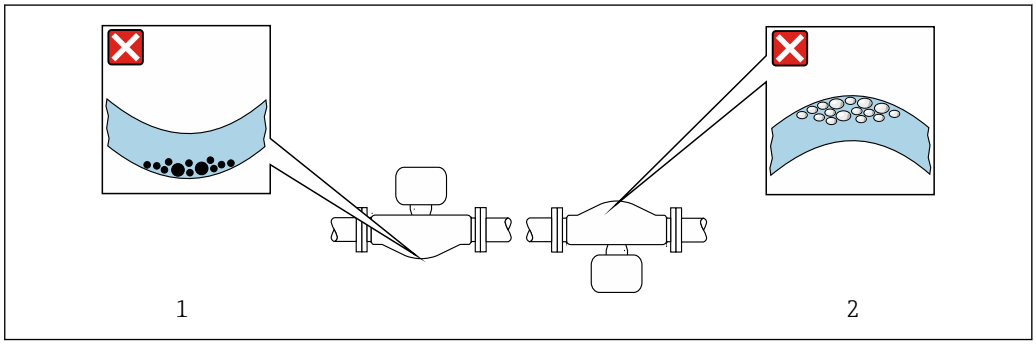
传感器铭牌上的箭头指向标识管道内介质的流向，保证箭头指向与介质流向一致。

安装方向			建议
A	竖直安装	 A0015591	✓✓ [1]
B	安装在水平管道上，变送器表头朝上	 A0015589	✓✓ [2] 例外情况： → 7, 23

安装方向			建议
C	安装在水平管道上，变送器表头朝下	A0015590	✓✓ 3) 例外情况： → 7, 23
D	安装在水平管道上，变送器表头侧装	A0015592	✗

1) 有自排空要求的应用场合建议选择此安装方向。
2) 低温工况下使用的仪表的环境温度可能会降低。建议选择此安装方向，保证始终满足变送器最低允许环境温度要求。
3) 高温工况下使用的仪表的环境温度可能会升高。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。

弯测量管传感器安装在水平管道中时，根据被测介质属性选择传感器的安装位置。

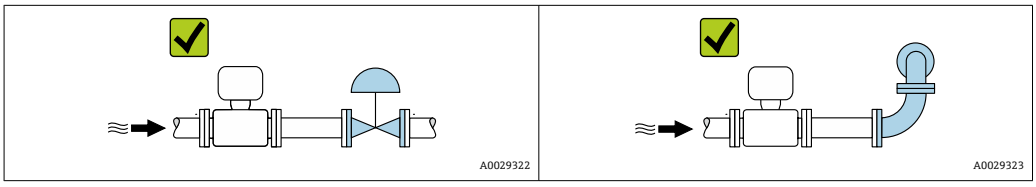


7 弯测量管传感器的安装方向

1 测量含固介质时避免此安装方向：存在固料堆积风险
2 测量脱气介质时避免此安装方向：存在气体积聚风险

前后直管段

在确保不会出现气穴的前期下，无需额外采取预防措施，避免管件（例如阀门、弯头或三通）引起扰动，干扰测量→ 24。



安装尺寸

设备的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

测量仪表	▪ −40 … +60 °C (−40 … +140 °F) ▪ 订购选项“测试、证书”，选型代号 JP: −50 … +60 °C (−58 … +140 °F)
现场显示单元可读性	−20 … +60 °C (−4 … +140 °F) 如果超出上述温度范围，显示单元可能无法正常工作。

环境温度和介质温度的相互关系→ 212

▶ 户外使用时:
避免阳光直射，在气候炎热的地区中使用时需要特别注意。

可以向 Endress+Hauser 订购防护罩。→ 192。

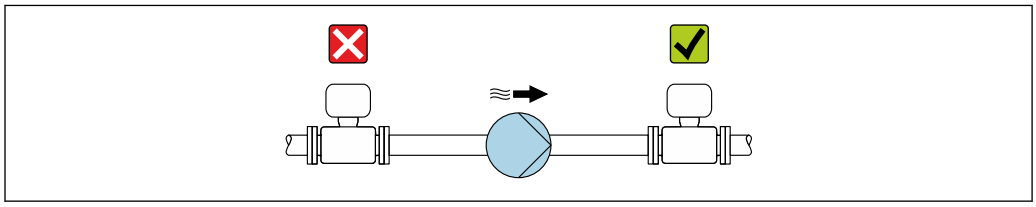
静压力

必须防范气穴现象或液体中夹杂的气体逸出。

压力减小至低于蒸汽压力时，会发生气穴:
- 低沸点液体（例如：烃类、溶剂、液化气体）
- 泵的上游管道中

▶ 维持足够高的静压力，可以防止出现气穴现象，避免气体逸出。

因此，建议选择下列安装位置:
- 竖直管道的最低点
- 泵的下游管道中（无真空危险）



A0028777

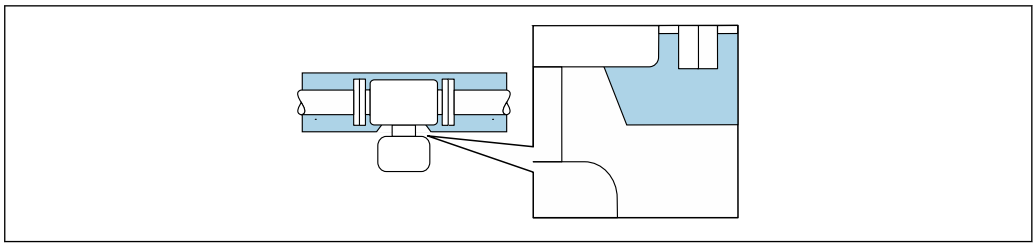
隔热

测量某些流体时，需要尽可能减少由传感器散发至变送器的热量。广泛的材料可用于必要隔热。

下列仪表型号建议进行隔热处理:
带延长颈的仪表:
订购选项“测量管材质”，选型代号 FA，带长度为 105 mm (4.13 in)的延长颈。

注意

保温层导致电子部件过热!
▶ 推荐安装方向：水平管道安装，传感器接线盒朝下。
▶ 禁止保温层覆盖传感器接线盒。
▶ 传感器接线盒底部的最高允许温度：80 °C (176 °F)
▶ 延长颈上无保温层覆盖：建议延长颈裸露，保证最佳散热效果。



8 延长颈上无保温层覆盖

伴热

注意

环境温度上升会导致电子部件过热!

- 注意变送器的最高允许环境温度。
- 根据介质温度的不同，要考虑设备的方向要求。

注意

伴热可能带来过热危险

- 确保变送器外壳下部的温度不会超过 80 °C (176 °F)。
- 确保变送器延长颈充分散热。
- 确保变送器延长颈有足够的裸露区域。延长颈裸露部分有助于充分散热，防止电子部件过热和过冷。
- 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。详细温度表数据参见单独成册的《安全指南》（XA）。
- 如果无法通过合适的系统设计避免过热，应注意以下过程诊断信息：“830 ambient temperature too high”和“832 electronics temperature too high”。

伴热方式

部分被测介质需要防护措施，避免传感器处出现热量损失，用户自行选择伴热方式：

- 电伴热，例如安装电伴热装置 [1)]
- 热水或蒸汽管道伴热
- 热夹套伴热

振动

测量管的高频振动使其不受系统振动的影响，确保正确测量。

6.1.3 特殊安装指南

传感器自排空

仪表安装在竖直管道中时，测量管能够完全自排空，避免出现沉积和黏附。

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

爆破片

过程信息：→ 214。

1) 通常建议平行敷设电伴热装置（双向电流）。如需使用单芯伴热电缆，务必谨慎操作。详细信息参见《电伴热系统安装指南》EA01339D。

警告

介质泄漏危险!

带压条件引起的介质泄漏会导致人员受伤或财产损坏。

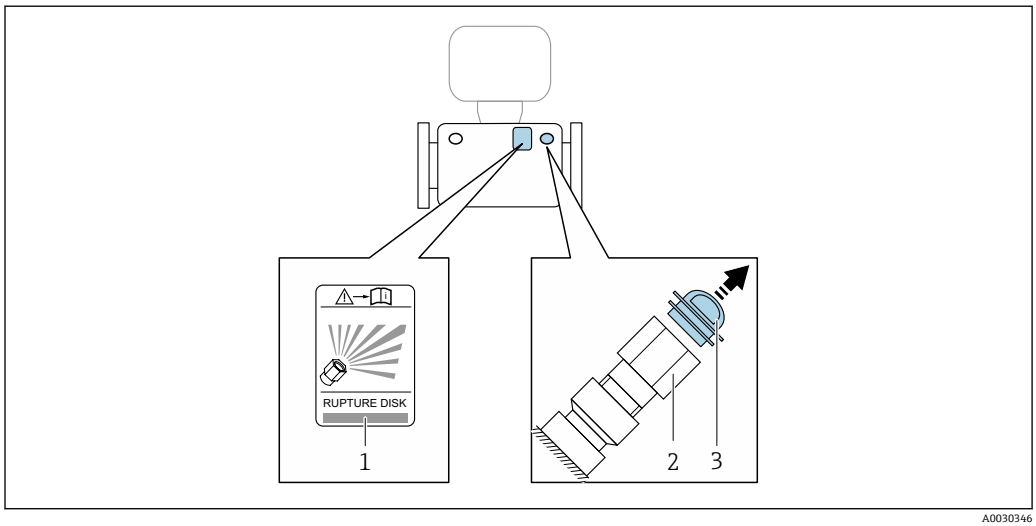
- ▶ 安装爆破片，事先主动防范此类可能的人员受伤或财产损坏的危险。
- ▶ 注意爆破片粘贴标签说明。
- ▶ 在设备安装过程中务必确保爆破片完好无损，能够正常工作。
- ▶ 禁止同时使用热夹套。
- ▶ 禁止拆除或损坏爆破片。

爆破片的位置由粘贴在其旁边的标签指示。

必须拆除运输保护帽。

现有连接接头不得用作冲洗接口或压力监控接口，仅可用于标识爆破片的安装位置。

如果爆破片故障，可以将排水装置直接拧至爆破片内螺纹上，保证泄漏介质立即被排放干净。



A0030346

1 爆破片标签
2 爆破片（1/2" NPT 内螺纹和 1"对角宽度）
3 运输保护帽

外形尺寸参见《技术资料》“机械结构”章节（附件）。

零点校验和零点校正

所有测量仪表均采用先进技术进行校准。仪表校准在参考操作条件下进行→ 206。无特殊说明，无需现场零点校正。

经验表明，仅建议特殊工况应用的仪表执行零点校正:

- 在小流量测量时保证最高测量精度。
- 在严苛工况或操作条件下（例如极高过程温度或极高粘度介质）。
- 适合低压气体应用。

为了在小流量测量时尽量保证最高测量精度，安装位置必须能够确保传感器在操作过程不受机械外力影响。

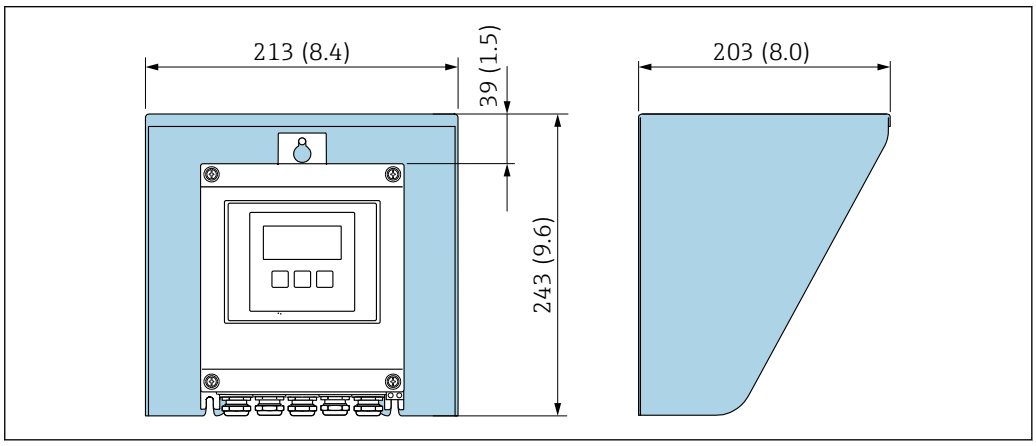
为了获取具有代表性的零点，必须注意以下几点

- 执行零点校正时避免仪表内有任何介质流动
- 过程条件（例如压力、温度）稳定且具有代表性

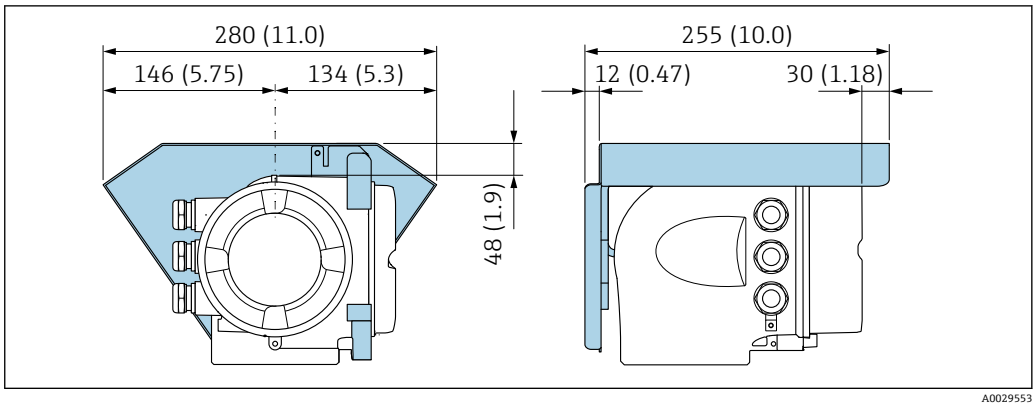
禁止在下列过程条件下执行零点校验或零点校正：
- 气穴
  确保使用大量介质充分冲洗系统。反复冲洗有助于消除气穴。
- 热力循环
  存在温差时（例如测量管进水口和出水口之间），即使已经关闭阀门，仪表内部的热力循环仍会引发介质流动。
- 阀门泄漏
  如果阀门不能保证密封性，测定零点时无法充分阻止介质流动。

无法避免上述过程条件时，建议维持零点的出厂设置。

防护罩



9 Proline 500（数字）变送器的防护罩；单位：mm (in)



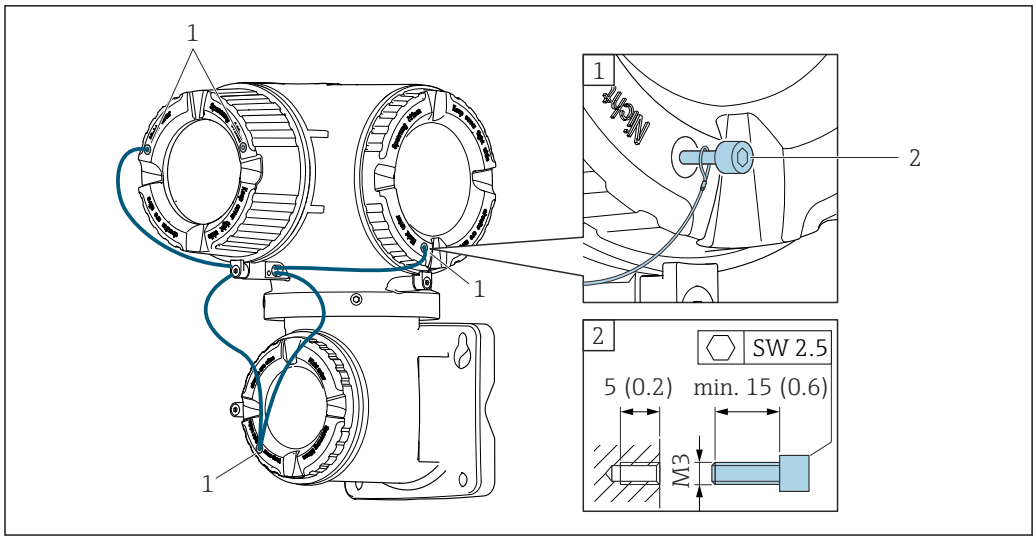
10 Proline 500 变送器的防护罩；单位：mm (in)

盖板锁定：Proline 500

注意

订购选项“变送器外壳”，选型代号 L “铸造不锈钢”：变送器外壳盖板上带开孔，用于锁定盖板。

使用用户现场提供的螺丝、链条或绳索锁定盖板。
- ▶ 建议使用不锈钢链条或绳索。
- ▶ 外壳带保护涂层时，建议使用热缩管保护外壳涂层。



1 盖板上的开孔，用于安装固定螺丝
2 固定螺丝，用于锁定盖板

6.2 安装设备

6.2.1 所需工具

变送器

安装在立柱上:
- Proline 500（数字）变送器
  - AF 10 开口扳手
  - TX 25 梅花内六角螺丝刀
- Proline 500 变送器
  AF 13 开口扳手

安装在墙壁上:
电钻，带Ø6.0 mm 钻头

传感器

法兰和其他过程连接：使用合适的安装工具。

6.2.2 准备测量仪表

1. 彻底去除运输包装。
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。

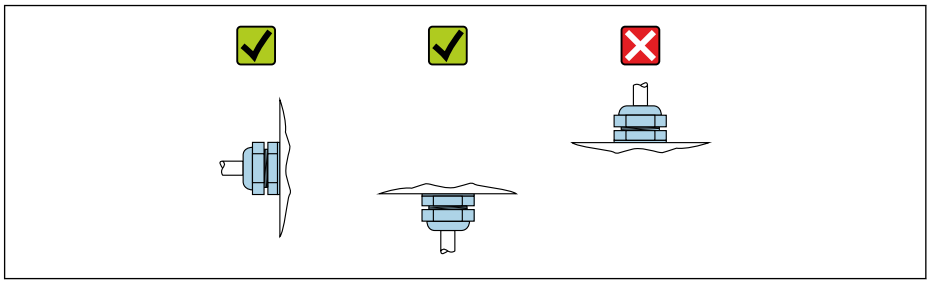
6.2.3 安装测量仪表

警告

过程密封不正确会导致危险!
- ▶ 确保垫圈内径不小于过程连接内径和管道内径。
- ▶ 确保密封圈和密封表面洁净无损。
- ▶ 正确安装密封圈。

1. 确保传感器铭牌上的箭头指向与被测介质流向一致。

2. 安装测量仪表或旋转变送器外壳，确保电缆入口不会朝上放置。



A0029263

6.2.4 安装变送器外壳：Proline 500（数字）

注意

环境温度过高！

存在电子部件过热和外壳变形的危险。

- ▶ 禁止超过最高允许环境温度。
- ▶ 户外操作时：避免阳光直射，特别是在气候炎热的地区中使用时。

注意

用力过大会损坏外壳！

- ▶ 避免出现过高机械应力。

可以通过以下方式安装变送器：

- 柱式安装
- 壁式安装

管装

所需工具：

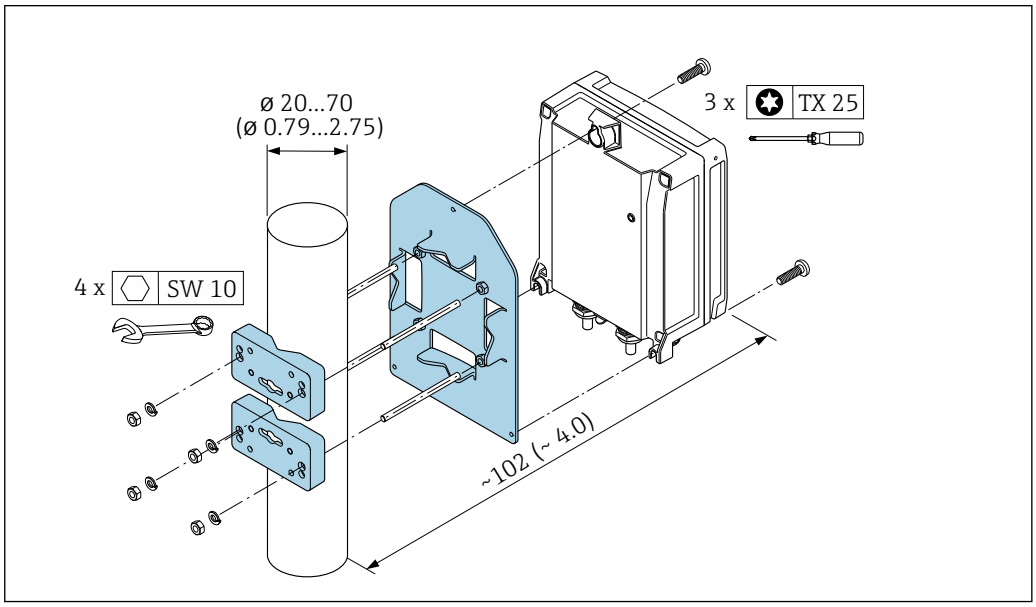
- AF 10 开口扳手
- TX 25 梅花内六角螺丝刀

注意

固定螺丝的紧固扭矩过大！

塑料变送器存在损坏风险。

- ▶ 遵照紧固扭矩要求拧紧固定螺丝：2.5 Nm (1.8 lbf ft)

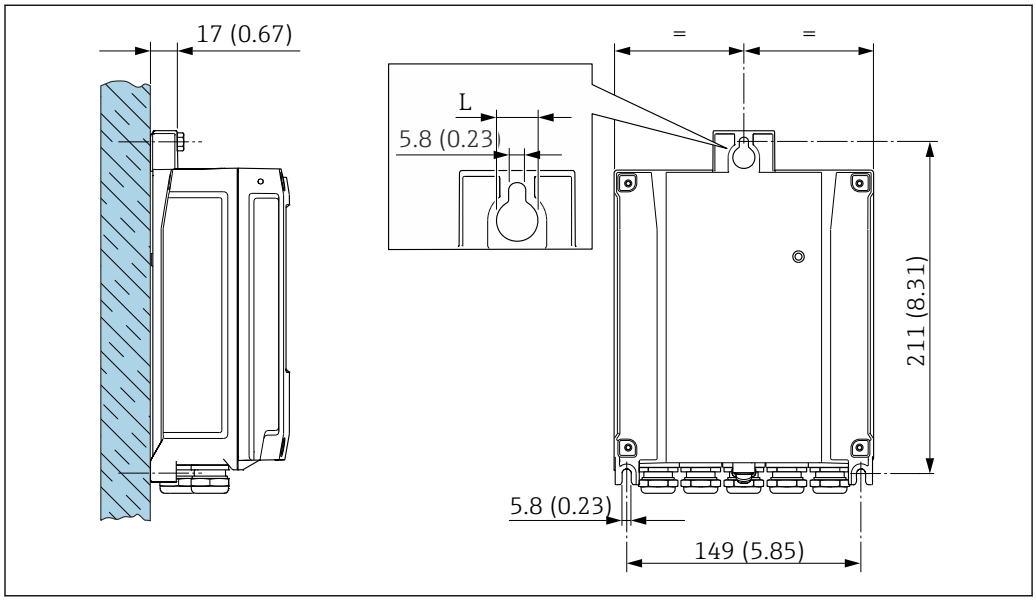


A0029051

11 单位：mm (in)

墙装

所需工具:
电钻，带Ø6.0 mm 钻头



12 单位: mm (in)

L 取决于订购选项“变送器外壳”

订购选项“变送器外壳”
- 选型代号 **A**，铝，带涂层: L = 14 mm (0.55 in)
- 选型代号 **D**，聚碳酸酯: L = 13 mm (0.51 in)

1. 钻孔。
2. 将定位销插入至钻好的孔中。
3. 轻轻拧入固定螺丝。
4. 使用固定螺丝将变送器外壳安装到位。
5. 拧紧固定螺丝。

6.2.5 安装变送器外壳: Proline 500

注意

环境温度过高!
存在电子部件过热和外壳变形的危险。
- ▶ 禁止超过最高允许环境温度。
- ▶ 户外操作时: 避免阳光直射，特别是在气候炎热的地区中使用时。

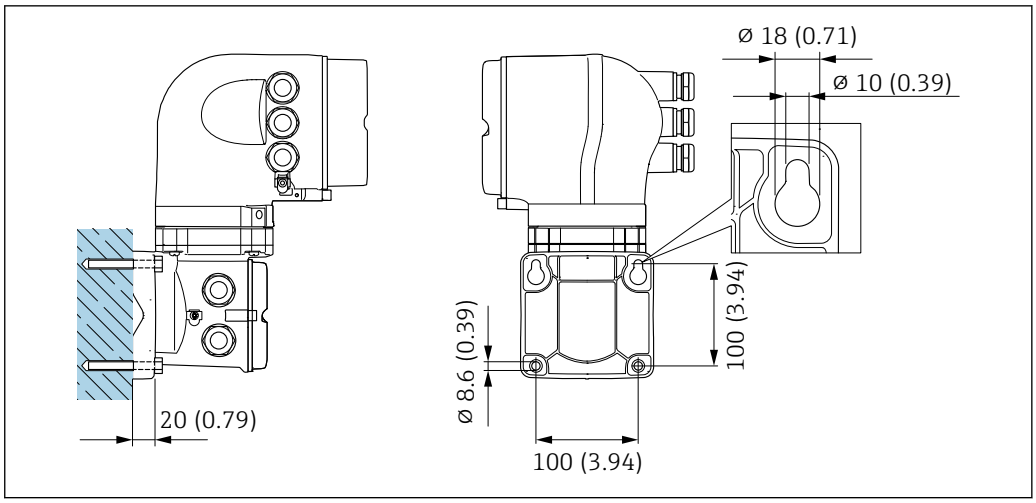
注意

用力过大会损坏外壳!
- ▶ 避免出现过高机械应力。

可以通过以下方式安装变送器:
- 柱式安装
- 壁式安装

墙装

所需工具
电钻，带Ø6.0 mm 钻头



13 单位：mm (in)

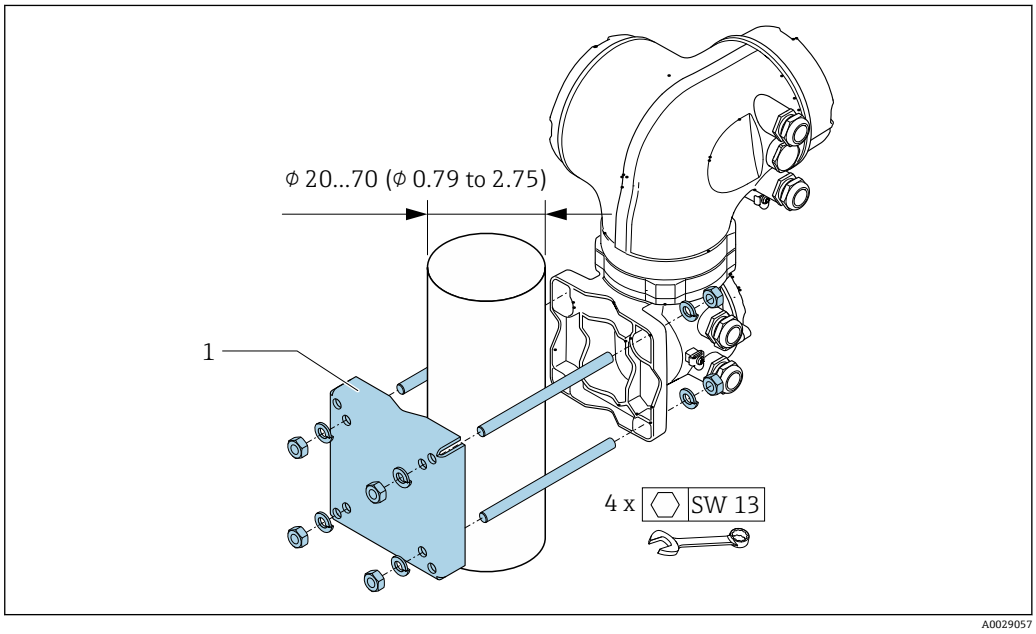
1. 钻孔。
2. 将墙壁插座插入至钻孔内。
3. 轻轻拧入固定螺丝。
4. 使用固定螺丝将变送器外壳安装到位。
5. 拧紧固定螺丝。

管装

所需工具
AF 13 开口扳手

警告

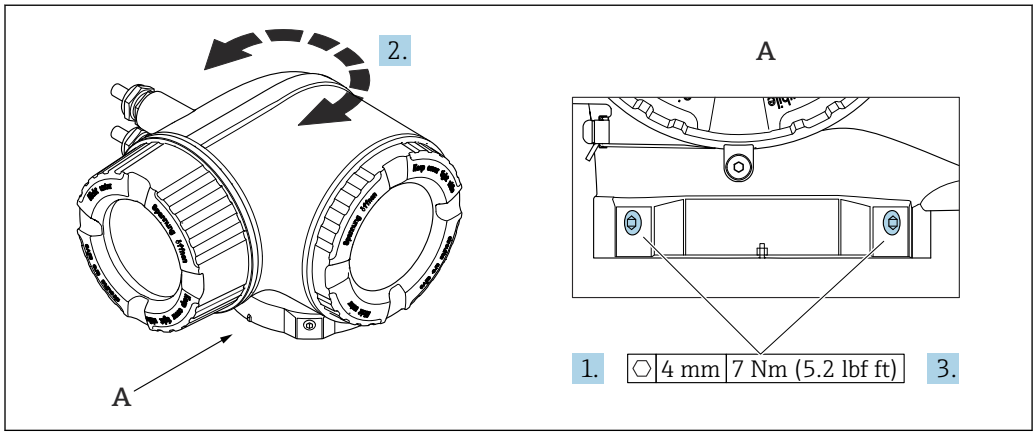
订购选项“变送器外壳”，选型代号 L“铸造不锈钢”：变送器重量大。
变送器需要牢固安装在立柱上，否则无法保证结构稳定。
▶ 仅允许将变送器牢固安装在稳定平面上固定的立柱上。



14 单位：mm (in)

6.2.6 旋转变送器外壳：Proline 500

为了更便于访问接线腔或显示单元，变送器外壳可以转动。

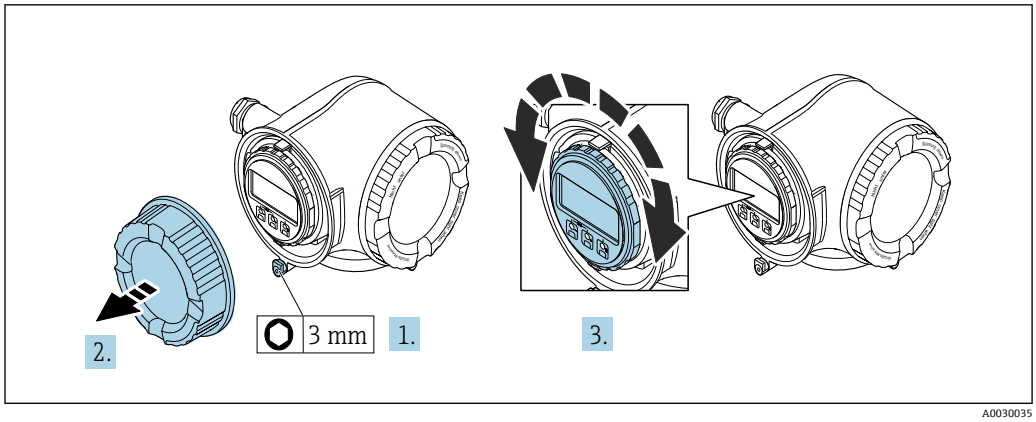


15 防爆型外壳

1. 松开固定螺丝。
2. 旋转外壳至合适位置。
3. 拧紧固定螺丝。

6.2.7 旋转显示模块：Proline 500

显示单元可以旋转，优化显示单元的可读性和操作性。



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）？	❑
测量仪表是否符合测量点技术规范？ 例如: ▪ 过程温度 → 🗎 212 ▪ 压力（参见《技术资料》中的“温压曲线”章节）。 ▪ 环境温度 ▪ 测量范围	❑
是否考虑以下因素正确选择传感器的安装方向→ 🗎 22？ ▪ 传感器类型 ▪ 介质温度 ▪ 介质性质（除气介质、含固介质）	❑
传感器上的箭头指向是否与介质流向一致？→ 🗎 22？	❑
位号名和标签是否正确（外观检查）？	❑
设备是否已采取充足的防淋雨和防日晒措施？	❑
锁定螺丝和固定卡扣是否牢固拧紧？	❑

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：使用合适的工具
- 固定卡扣：3 mm 内六角扳手
- 剥线钳
- 使用线芯电缆时：卡扣钳，用于操作线芯末端的线鼻子
- 拆除接线端子中的电缆线芯：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< 6 mm^2 (10 AWG)

使用电缆端头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

- 必须遵守当地安装指南要求。
- 电缆必须满足最低允许温度和最高允许温度要求。

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

进行计量交接测量时，所有信号线路都必须采用屏蔽电缆（镀锡铜编织网，光学覆盖率 ≥ 85%）。电缆屏蔽层必须两端接地。

4 ... 20 mA 电流输入

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。

状态输入

使用标准安装电缆即可。

Ethernet-APL

屏蔽双绞线电缆。建议使用 A 类电缆。

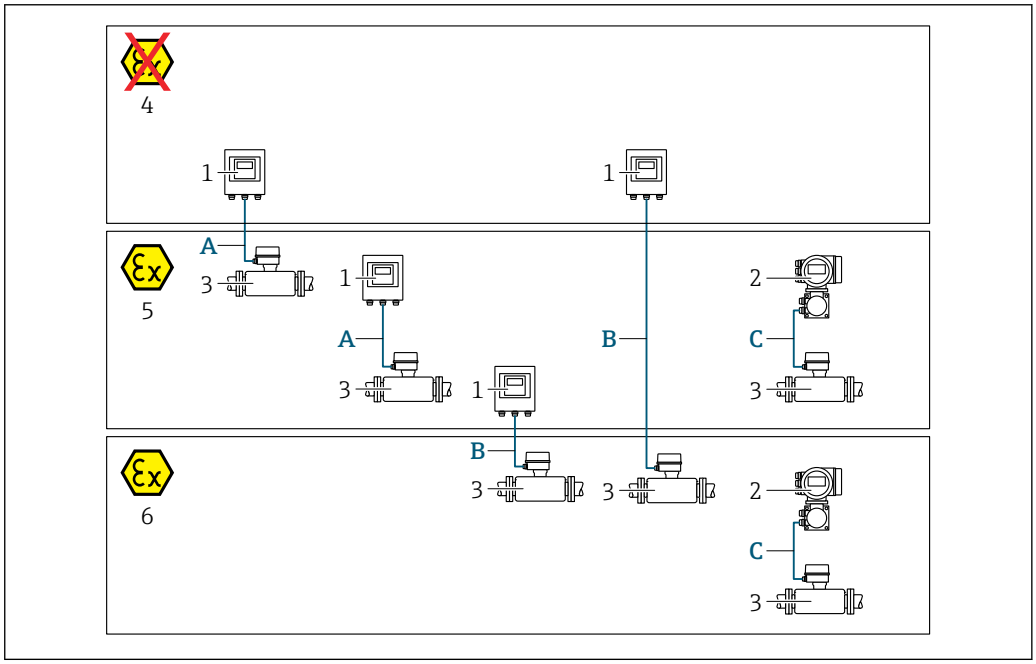
进入网站 https://www.profibus.com 查询 Ethernet-APL 白皮书

电缆直径

- 缆塞（标准供货件）：
  M20 × 1.5，安装⌀ 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。
  导线横截面积为 0.2 … 2.5 mm² (24 … 12 AWG)

选择变送器和传感器间的连接电缆

取决于变送器类型和安装位置



A0032476

1 Proline 500（数字）变送器
2 Proline 500 变送器
3 Promass 传感器
4 非防爆区
5 防爆 2 区；Cl. I, Div. 2
6 防爆 1 区；Cl. I, Div. 1
A 标准电缆，连接 Proline 500（数字）变送器→ 🗎 35
变送器安装在非防爆场合或 Zone 2；Cl. I, Div. 2 防爆危险区中；传感器安装在 Zone 2；Cl. I, Div. 2 防爆危险区中
B 连接 Proline 500（数字）变送器的标准电缆→ 🗎 36
变送器安装在 Zone 2；Cl. I, Div. 2 防爆危险区中；传感器安装在 Zone 1；Cl. I, Div. 1 防爆危险区中
C 连接 Proline 500 变送器的信号电缆→ 🗎 38
变送器和传感器均安装在防爆 2 区；Cl. I, Div. 2 或防爆 1 区；Cl. I, Div. 1 中

A：连接传感器和 Proline 500（数字）变送器的连接电缆

标准电缆

连接电缆可以使用满足以下规格参数要求的标准电缆。

设计	四芯（2 组）双绞线；铜绞线（未绝缘）；双绞线带通用屏蔽层
屏蔽层	镀锡铜织网屏蔽层，覆盖范围不小于 85 %
回路电阻	供电线（+、–）：不超过 10 Ω

电缆长度	不超过 300 m (900 ft)，参见下表。
设备插头，第 1 侧	M12 插座，5 针，A 编码。
设备插头，第 2 侧	M12 插头，5 针，A 编码。
针脚 1+2	连接芯线为双绞线。
针脚 3+4	连接芯线为双绞线。

电缆截面积	最大电缆长度
0.34 mm^2（AWG 22）	80 m (240 ft)
0.50 mm^2（AWG 20）	120 m (360 ft)
0.75 mm^2（AWG 18）	180 m (540 ft)
1.00 mm^2（AWG 17）	240 m (720 ft)
1.50 mm^2（AWG 15）	300 m (900 ft)

选配连接电缆

设计	2 × 2 × 0.34 mm^2（AWG 22）PVC 电缆 [1]，带通用屏蔽层（两对线芯，铜导线（未绝缘）绞合连接；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 %
连续工作温度	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)
可选电缆长度	固定长度：20 m (60 ft)；自选长度：不超过 50 m (150 ft)

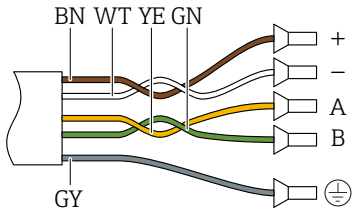
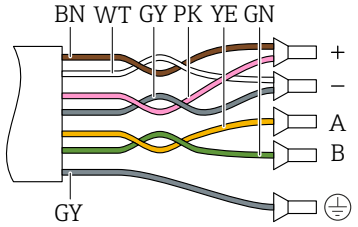
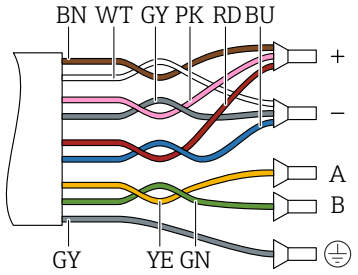
1) 紫外线辐射会损坏电缆外护套。采取防护措施避免电缆直接日晒。

B：连接传感器和 Proline 500（数字）变送器的连接电缆

标准电缆

连接电缆可以使用满足以下规格参数要求的标准电缆。

设计	四芯双绞线、六芯双绞线、八芯双绞线；铜导线（未绝缘）绞合连接；双绞线带通用屏蔽层
屏蔽防护	镀锡铜织网屏蔽层，覆盖范围不小于 85 %
电容（C）	不超过 760 nF（IIC）；不超过 4.2 µF（IIB）
电感（L）	不超过 26 µH（IIC）；不超过 104 µH（IIB）
电感/电阻（L/R）	不超过 8.9 µH/Ω（IIC）；不超过 35.6 µH/Ω（IIB）（例如符合 IEC 60079-25 标准）
回路电阻	供电线（+、−）：不超过 5 Ω
电缆长度	不超过 150 m (450 ft)，参见下表。

线芯横截面积	最大电缆长度	端接
2 x 2 x 0.50 mm² (AWG 20)	50 m (150 ft)	2 x 2 x 0.50 mm² (AWG 20)  ▪ +、– = 0.5 mm² ▪ A、B = 0.5 mm²
3 x 2 x 0.50 mm² (AWG 20)	100 m (300 ft)	3 x 2 x 0.50 mm² (AWG 20)  ▪ +、– = 1.0 mm² ▪ A、B = 0.5 mm²
4 x 2 x 0.50 mm² (AWG 20)	150 m (450 ft)	4 x 2 x 0.50 mm² (AWG 20)  ▪ +、– = 1.5 mm² ▪ A、B = 0.5 mm²

可选连接电缆

适用范围	防爆 1 区；Cl. I, Div. 1
标准电缆	2 × 2 × 0.5 mm² (AWG 20) PVC 电缆 [1)]，带通用屏蔽层（两对，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	镀锡铜织网屏蔽层，覆盖范围不小于 85 %
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)
可选电缆长度	固定长度：20 m (60 ft)；可调长度：不超过 50 m (150 ft)

1) 紫外线辐射会损坏电缆外护套。采取防护措施避免阳光直射。

C：连接传感器和 Proline 500 变送器的连接电缆

设计	6 × 0.38 mm² PVC 电缆 [1]，电缆线芯单独屏蔽，带通用铜屏蔽层
导线电阻	≤ 50 Ω/km (0.015 Ω/ft)
电容（线芯/屏蔽层）	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
最大电缆长度	20 m (60 ft)
电缆长度（按需订购）	5 m (15 ft)、10 m (30 ft)、20 m (60 ft)
电缆直径	11 mm (0.43 in) ± 0.5 mm (0.02 in)
连续工作温度	不超过 105 °C (221 °F)

1) 紫外辐射会损坏电缆外护套。应采取措施避免电缆直接日晒。

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。

Modbus TCP

电源		输入/输出 1（端口 1 [1]）		输入/输出 2		输入/输出 3		输入/输出 4 [2]		服务接口（端口 2）[1]
1（+）	2（–）	26（+）	27（-）	24（+）	25（–）	22（+）	23（–）	20（+）	21（-）	CDI-RJ45
				设备专用接线端子分配：参见端子盖板上的粘贴标签。						

1) 对于 Modbus TCP 通信，可使用端口 1 或端口 2。
2) 输入/输出仅适用于 Proline 500（数字）变送器。

变送器外壳和传感器接线盒：连接电缆

传感器和变送器分开安装，通过连接电缆连接。电缆接入传感器接线盒和变送器外壳中。

接线端子分配和连接电缆接线：
- Proline 500（数字）→ 🗎 41
- Proline 500 → 🗎 49

7.2.4 Proline 500 的可用设备插头

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 MB “Modbus TCP + Ethernet-APL”

订购选项“电气连接”	附件	电缆入口/连接	
		2	3
L、N、P、U	-	M12 × 1 连接头 A 编码	–
L、N、P、U	NB [1]	M12 × 1 连接头 A 编码	M12 × 1 连接头 [1] D 编码
1 [2]、2 [2]、7 [2]、8 [2]	–	–	M12 × 1 连接头 D 编码

1) 无法用作 Modbus TCP 端口。
2) 不兼容外接 WLAN 天线（订购选项“安装附件”，选型代号 P8），用于服务接口的 RJ45 M12 转接头（订购选项“安装附件”，选型代号 NB）

7.2.5 Proline 500（数字）变送器的设备插头

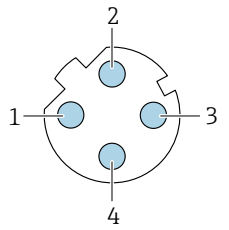
仪表插头不能在危险区中使用!

订购选项“输入；输出 1”，选型代号 MB “Modbus TCP + Ethernet-APL”

订购选项“电气连接”	附件	电缆入口/连接			
		2	3	4	5
L、N、P、U	-	-	M12 × 1 连接头 A 编码	-	–
L、N、P、U	NB [1]	-	M12 × 1 连接头 A 编码	-	M12 × 1 连接头 [1] D 编码
1 [2]、2 [2]、7 [2]、8 [2]	–	-	–	-	M12 × 1 连接头 D 编码

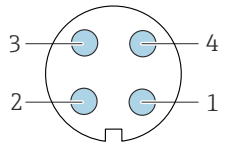
1) 无法用作 Modbus TCP 端口。
2) 不兼容外接 WLAN 天线（订购选项“安装附件”，选型代号 P8），用于服务接口的 RJ45 M12 转接头（订购选项“安装附件”，选型代号 NB）

7.2.6 Modbus TCP + Ethernet 100 Mbit/s



针脚	分配		编码	插头/插座
1	+	Tx	D	插座
2	+	Rx		
3	-	Tx		
4	-	Rx		

7.2.7 Modbus TCP + Ethernet-APL 10 Mbit/s



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

7.2.8 准备仪表

操作步骤如下:

1. 安装变送器和传感器。
2. 传感器接线盒：连接连接电缆。
3. 变送器：连接连接电缆。
4. 变送器：连接信号电缆和供电电缆。

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→ 🗎 34。

7.3 连接设备：Proline 500（数字）

注意

接线错误会影响电气安全！

- ▶ 只有经适当培训的专业人员才能执行电气连接作业。
- ▶ 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，始终确保已连接保护性接地电缆⏚。
- ▶ 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。

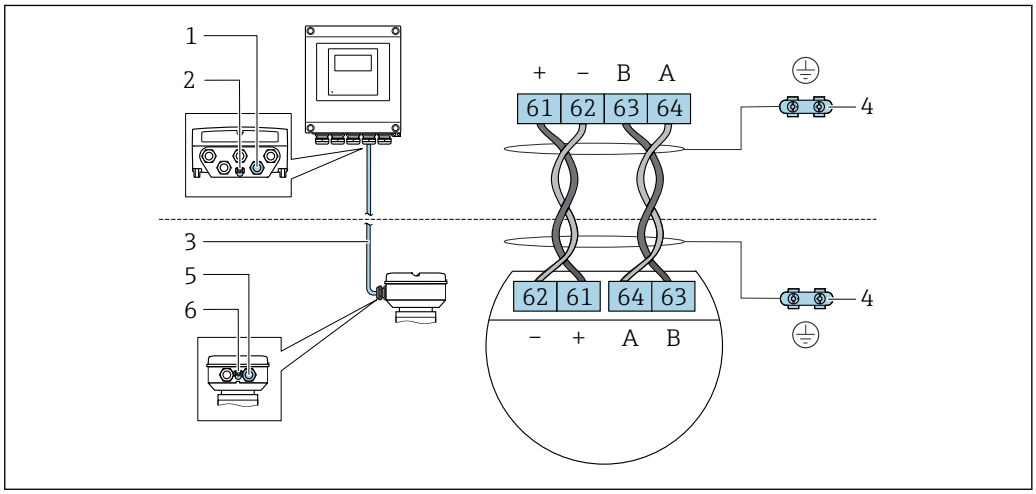
7.3.1 连接连接电缆

注意

存在电子部件损坏的风险！

- ▶ 传感器和变送器等电势连接。
- ▶ 仅允许连接具有相同序列号的传感器和变送器。

连接电缆的接线端子分配



1 变送器外壳上的电缆入口
2 保护性接地端（PE）
3 ISEM 模块通信连接电缆
4 接地连接端；带设备插头的设备型号通过插头接地
5 电缆入口或传感器接线盒上的设备插头
6 保护性接地端（PE）

将连接电缆连接至传感器接线盒

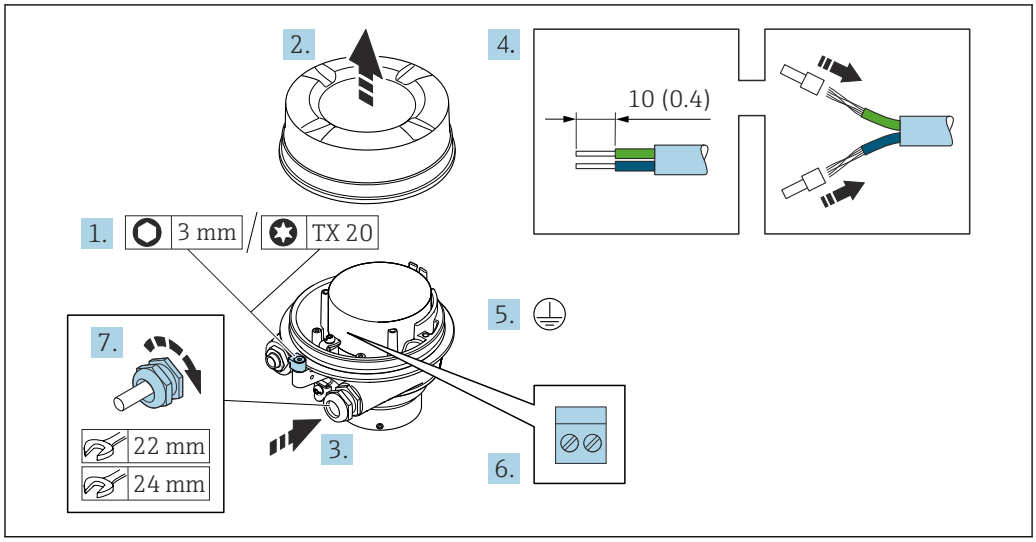
- 通过接线端子连接；订购选项“传感器接线盒”：
  - 选型代号 **A** “铝，带涂层”→ 📄 42
  - 选型代号 **B** “不锈钢”→ 📄 43
  - 选型代号 **L** “铸造不锈钢”→ 📄 42
- 通过连接头连接；订购选项“传感器接线盒”：
  选型代号 **C** “超紧凑一体型，不锈钢；卫生型”→ 📄 44

将连接电缆连接至变送器

电缆通过接线端子接入至变送器中→ 📄 45。

通过接线端子执行传感器接线盒的电缆连接

适用仪表型号；订购选项“传感器接线盒”：
- 选型代号 **A** “铝，带涂层”
- 选型代号 **L** “铸造不锈钢”



1. 打开外壳盖锁扣。
2. 拧下外壳盖。
3. 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。
4. 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。
5. 进行保护性接地连接。
6. 参照连接电缆接线端子分配连接电缆。
7. 牢固拧紧缆塞。
   ↳ 上述步骤已涵盖接线操作。

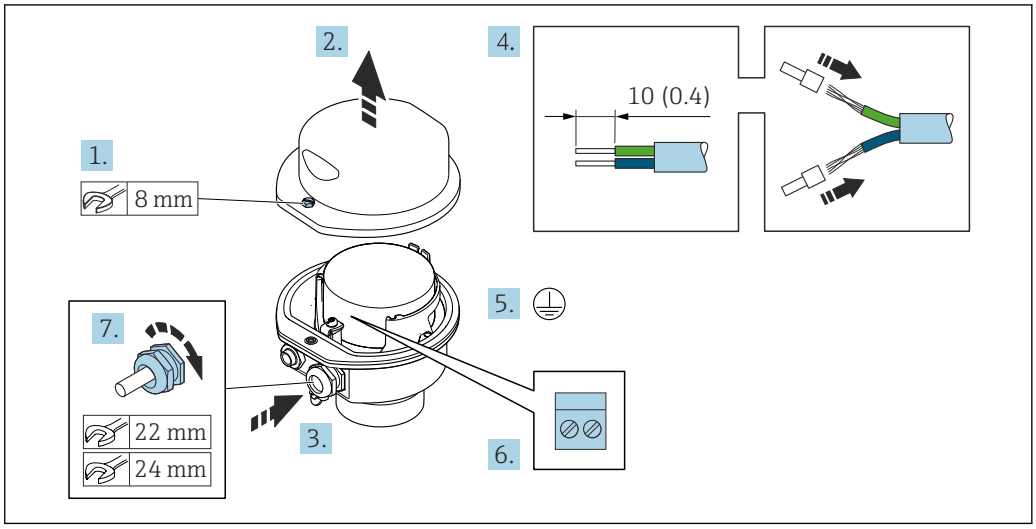
⚠ 警告

未充分密封的外壳无法确保其防护等级。
▶ 无需使用任何润滑油，拧上螺丝。螺丝头带干膜润滑涂层。

8. 拧上外壳盖。
9. 关闭外壳盖锁扣。

通过接线端子连接传感器接线盒

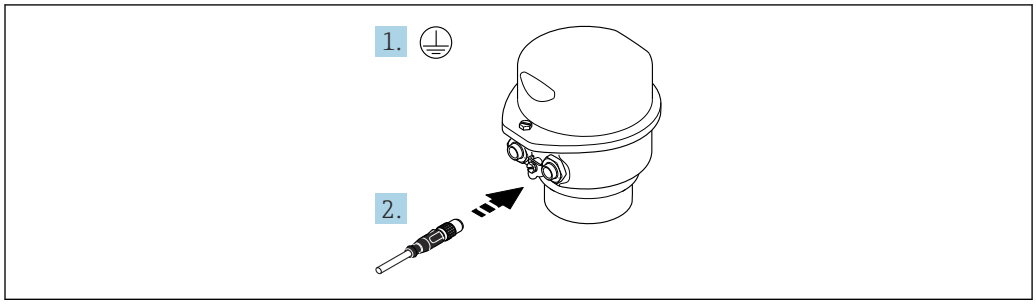
适用设备型号；订购选项“传感器接线盒”：
选型代号 **B** “不锈钢”



1. 拧松外壳盖上的固定螺丝。
2. 打开外壳盖。
3. 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。
4. 剥除电缆及电缆末端的外保护层。使用线芯电缆时，在电缆末端固定安装在线鼻子中。
5. 连接保护性接地端。
6. 参照接线端子分配连接电缆。
7. 牢固拧紧缆塞。
   ↳ 执行上述步骤的同时已经完成连接连接电缆的操作。
8. 关闭外壳盖。
9. 拧紧外壳盖上的固定螺丝。

通过连接头连接传感器接线盒

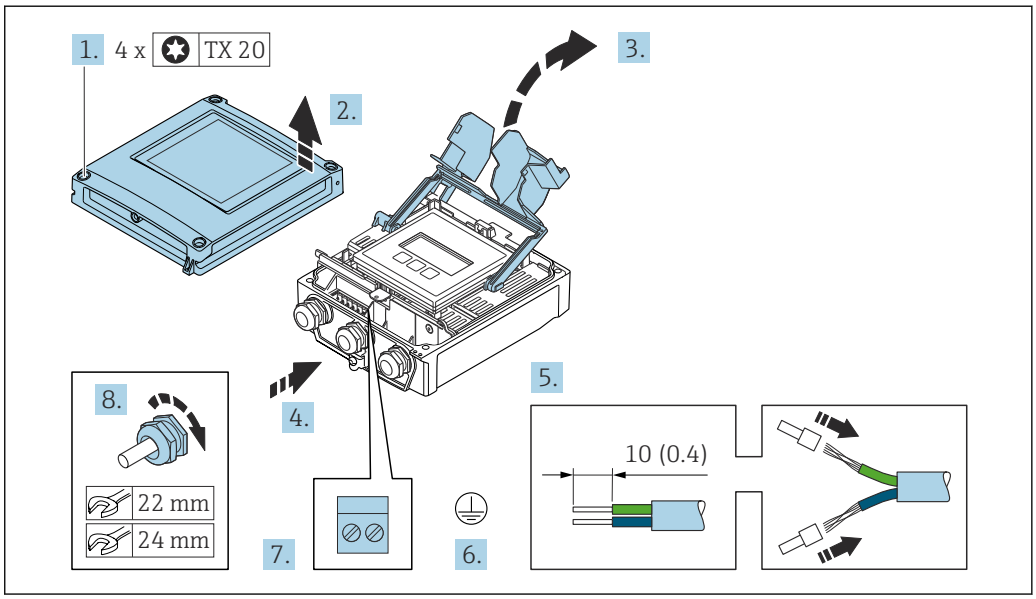
适用仪表型号；订购选项“传感器接线盒”：
选型代号 **C** “超紧凑型一体式变送器，卫生型，不锈钢外壳”



A0029615

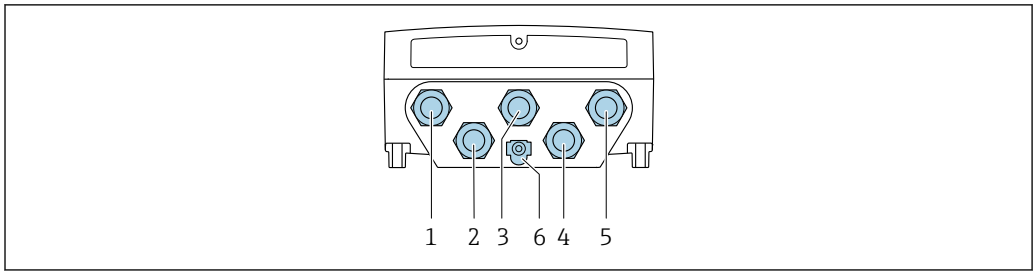
1. 连接保护性接地。
2. 连接连接头。

将连接电缆连接至变送器



1. 拧松外壳盖上的四颗固定螺钉。
2. 打开外壳盖。
3. 打开接线腔盖板。
4. 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。
5. 剥除电缆及电缆末端的外保护层。使用线芯电缆时，电缆末端固定安装在线鼻子中。
6. 连接保护性接地端。
7. 参照连接电缆的接线端子分配接线→ 🗎 41。
8. 牢固拧紧缆塞。
   ↳ 完成电缆接线操作。
9. 关闭外壳盖。
10. 拧紧外壳盖上的固定螺丝。
11. 完成连接电缆连接后：
    连接信号电缆和供电电缆→ 🗎 46。

7.3.2 连接变送器

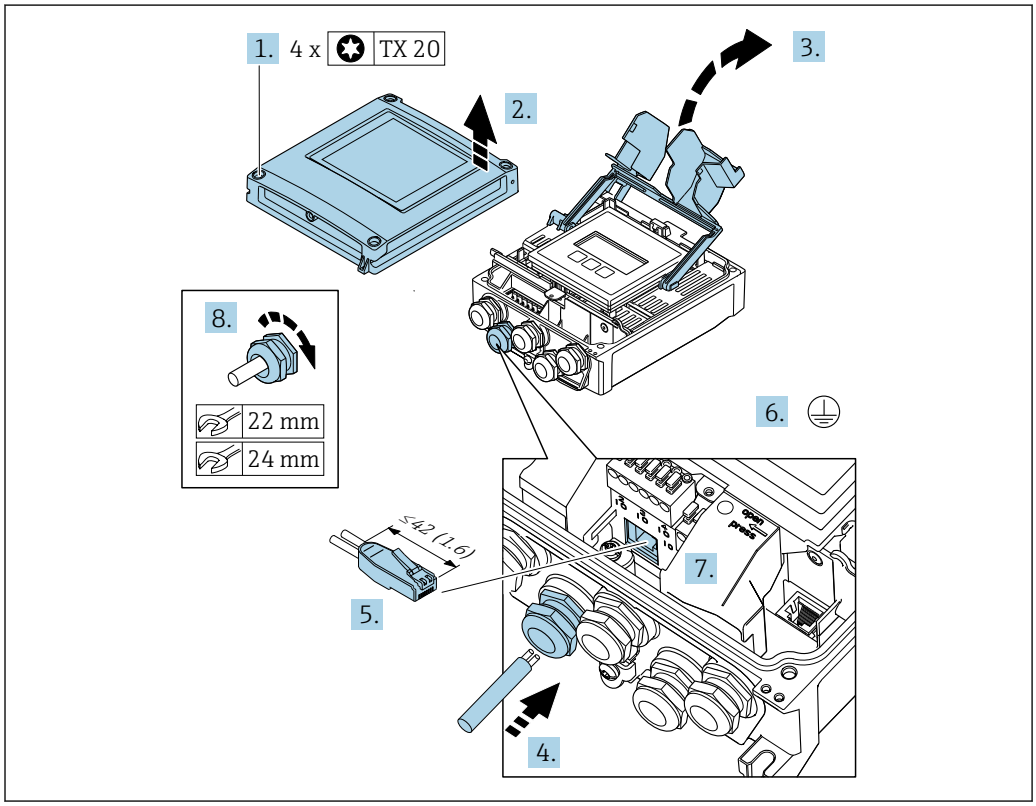


A0028200

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
4 接线端子：连接传感器和变送器间的连接电缆
5 接线端子：连接传输信号、输入/输出；可选：连接外接 WLAN 天线
6 保护性接地端（PE）

除了通过和可用输入/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

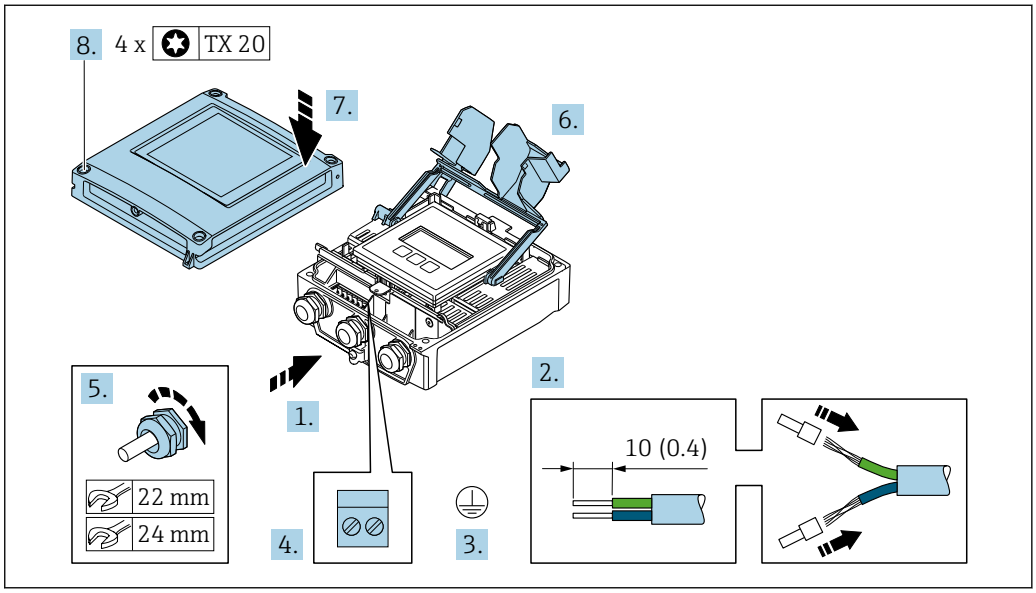


A0033987

1. 拧松外壳盖上的四颗固定螺钉。
2. 打开外壳盖。
3. 打开接线腔盖板。
4. 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。
5. 去除电缆及电缆末端的外保护层，并连接至 RJ45 连接头。
6. 连接保护性接地端。
7. 安装 RJ45 插头。

8. 牢固拧紧缆塞。
   ↳ 完成接线操作。

连接电源和附加输入/输出



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。使用线芯电缆时，电缆末端固定安装在线鼻子中。
3. 连接保护性接地端。
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→ 📖 38。
5. 牢固拧紧缆塞。
   ↳ 完成接线操作。
6. 关闭接线腔盖板。
7. 关闭外壳盖。

⚠ 警告

未充分密封的外壳无法达到外壳防护等级。
▶ 无需使用任何润滑油，拧上螺丝。

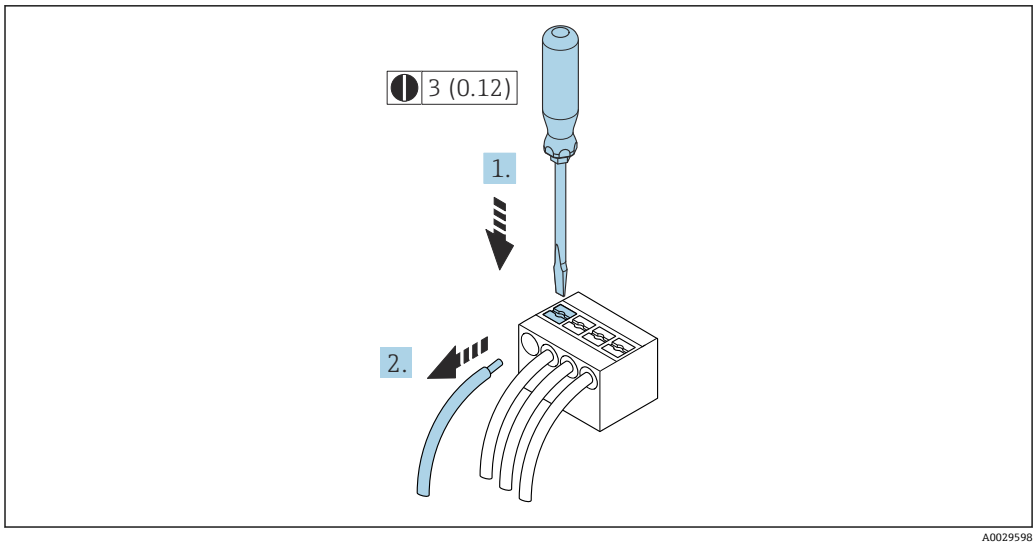
注意

固定螺丝的紧固扭矩过大！
塑料变送器存在损坏风险。
▶ 遵照紧固扭矩要求拧紧固定螺丝：2.5 Nm (1.8 lbf ft)

8. 拧紧外壳盖上的四颗固定螺钉。

拆除电缆

从接线端子上拆除电缆线芯：



16 单位：mm (in)

1. 将一字螺丝刀插入至两个接线端子间的孔隙中，并下压。
2. 从接线端子中拔出线芯末端。

7.4 连接设备：Proline 500

注意

接线错误会影响电气安全！

- ▶ 只有经适当培训的专业人员才能执行电气连接作业。
- ▶ 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，始终确保已连接保护性接地电缆⏚。
- ▶ 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。

7.4.1 连接连接电缆

注意

存在电子部件损坏的风险！

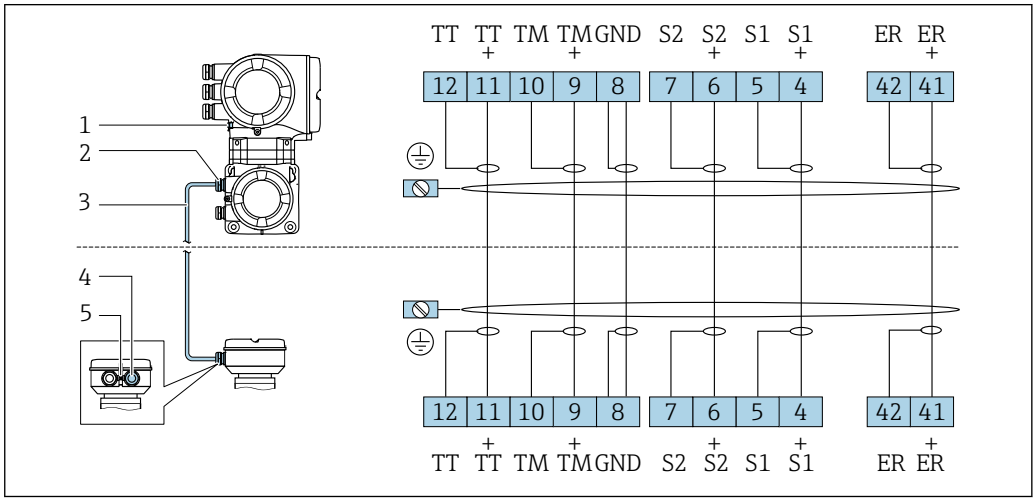
- ▶ 传感器和变送器等电势连接。
- ▶ 仅允许连接具有相同序列号的传感器和变送器。

⚠ 小心

连接电缆缩短会导致测量误差

- ▶ 连接电缆已准备好进行安装，并且必须按照提供的长度使用。缩短连接电缆会影响传感器的测量精度。

连接电缆的接线端子分配



1 保护性接地端（PE）
2 变送器接线盒上的连接电缆入口
3 连接电缆
4 传感器接线盒上的连接电缆入口
5 保护性接地端（PE）

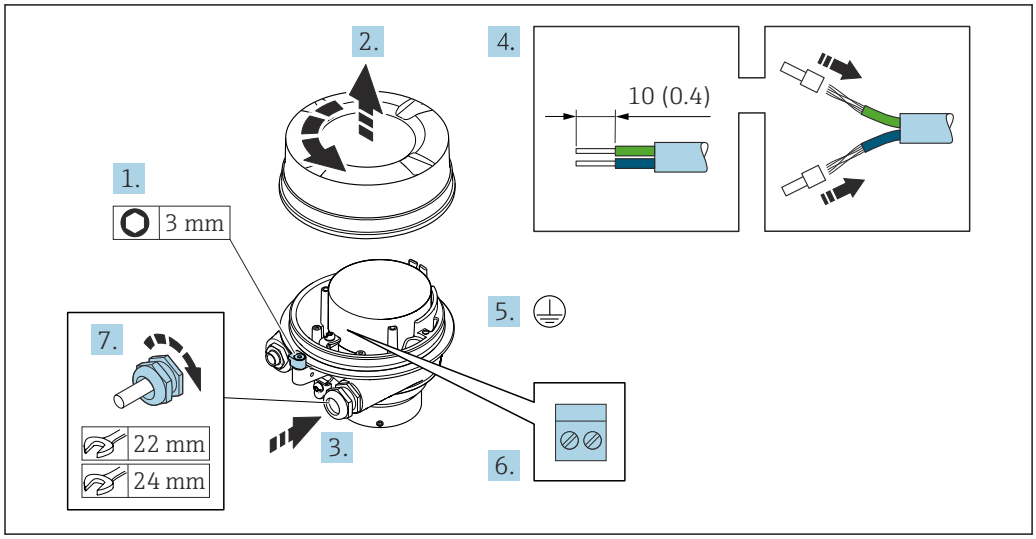
将连接电缆连接至传感器接线盒

通过接线端子连接；订购选项“外壳”：

- 选型代号 **A** “铝，带涂层”→ 🗎 50
- 选型代号 **B** “不锈钢”→ 🗎 51
- 选型代号 **L** “铸造不锈钢”→ 🗎 50

通过接线端子执行传感器接线盒的电缆连接

适用仪表型号；订购选项“外壳”：
- 选型代号 **A** “铝，带涂层”
- 选型代号 **L** “铸造不锈钢”



1. 松开外壳盖锁扣。
2. 拧下外壳盖。
3. 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。
4. 剥除电缆及电缆末端的外保护层。使用线芯电缆时，电缆末端固定安装在线鼻子中。
5. 连接保护性接地端。
6. 参照连接电缆接线端子分配连接电缆。
7. 牢固拧紧缆塞。
   ↳ 完成电缆接线操作。

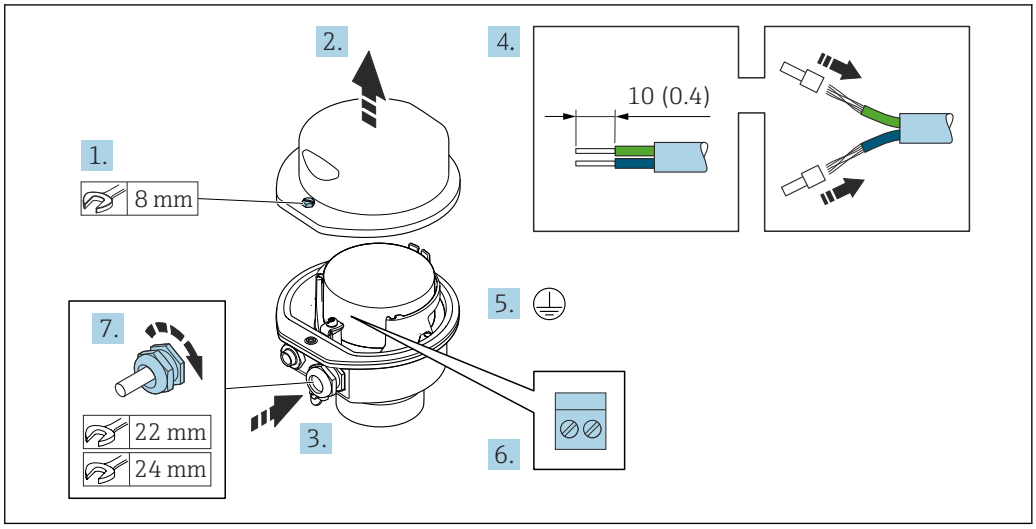
⚠ 警告

未充分密封的外壳无法确保其防护等级。
▶ 无需使用任何润滑油，拧上螺丝。螺丝头带干膜润滑涂层。

8. 拧上外壳盖。
9. 关闭外壳盖锁扣。

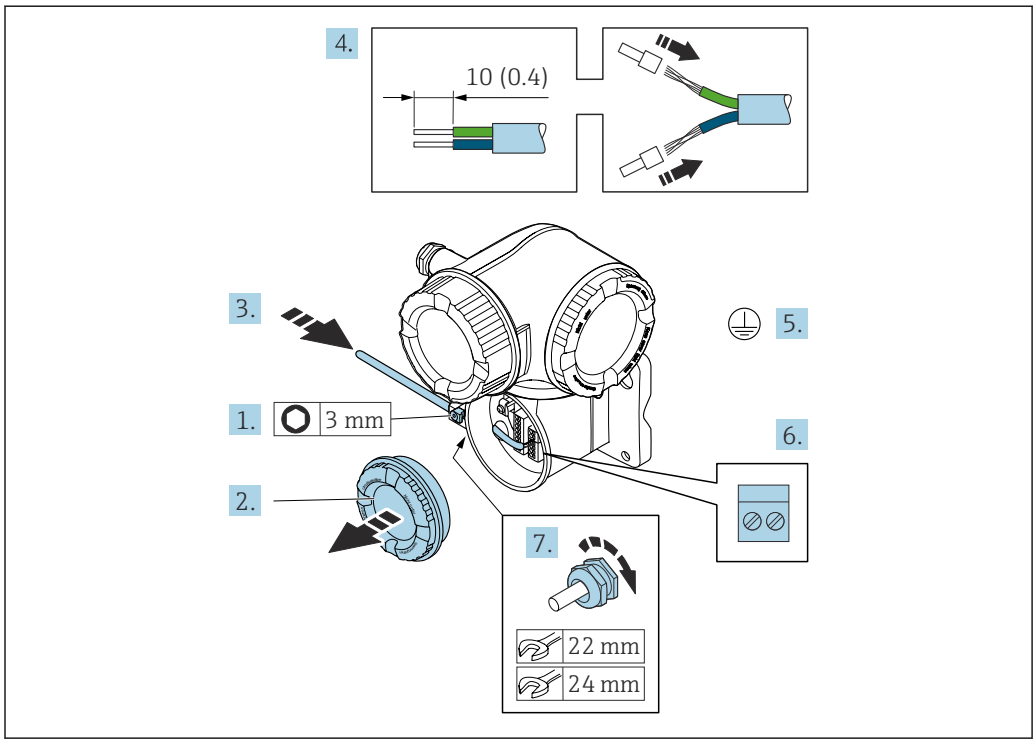
通过接线端子连接至传感器接线盒

适用仪表型号；订购选项“外壳”：
选型代号 **B** “不锈钢外壳”



1. 松开外壳盖的固定螺丝。
2. 打开外壳盖。
3. 将电缆插入至电缆入口中。禁止拆除电缆入口上的密封圈，确保始终牢固密封。
4. 剥除电缆及电缆末端的外保护层。使用线芯电缆时，安装线鼻子。
5. 连接保护性接地端。
6. 参照接线端子分配连接电缆。
7. 牢固拧紧缆塞。
   ↳ 执行上述步骤时已经完成连接连接电缆的操作。
8. 拧上外壳盖。
9. 拧紧外壳的盖固定螺丝。

变送器的电缆连接



1. 打开接线腔盖的固定卡扣。
2. 打开接线腔盖。
3. 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。
4. 剥除电缆及电缆末端的外保护层。使用线芯电缆时，电缆末端固定安装在线鼻子中。
5. 连接保护性接地端。
6. 参照连接电缆接线端子分配连接电缆→ 📖 49。
7. 牢固拧紧缆塞。
   ↳ 上述步骤已涵盖接线操作。
8. 拧上接线腔盖。
9. 关闭接线腔盖的固定卡扣。
10. 完成连接电缆接线后:
    连接信号电缆和供电电缆。

7.5 电势平衡

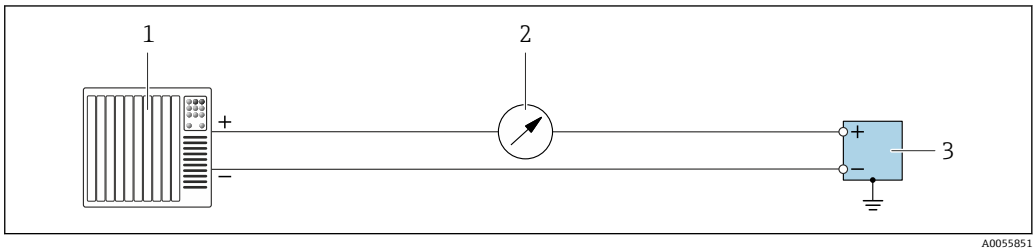
7.5.1 要求

对于电势平衡:
- 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 (10 AWG)的接地电缆以及线鼻子进行等电势连接

7.6 特殊接线指南

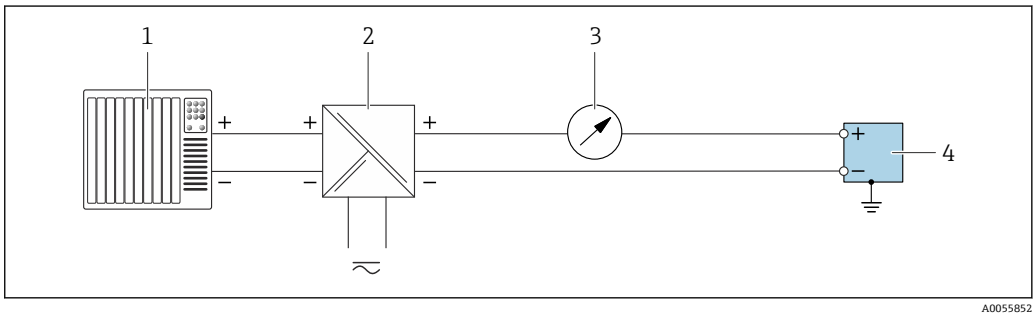
7.6.1 接线示例

4 ... 20 mA 电流输出（不带 HART）



17 接线实例：4 ... 20 mA 电流输出（有源）

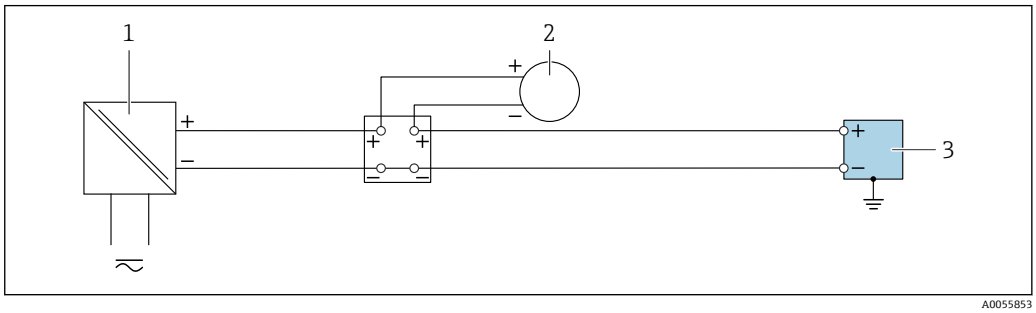
1 自动化系统，带电流输入（例如 PLC）
2 可选附加显示单元：注意最大负载
3 流量计，带电流输出（有源）



18 接线实例：4 ... 20 mA 电流输出（无源）

1 自动化系统，带电流输入（例如 PLC）
2 电源
3 可选附加显示单元：注意最大负载
4 变送器，带电流输出（无源）

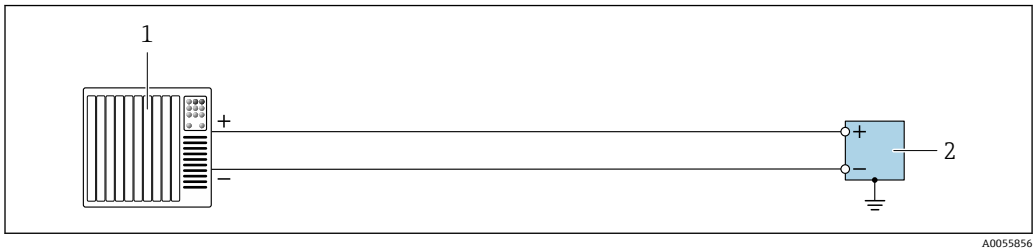
4 ... 20 mA 电流输入



19 接线实例：4 ... 20 mA 电流输入

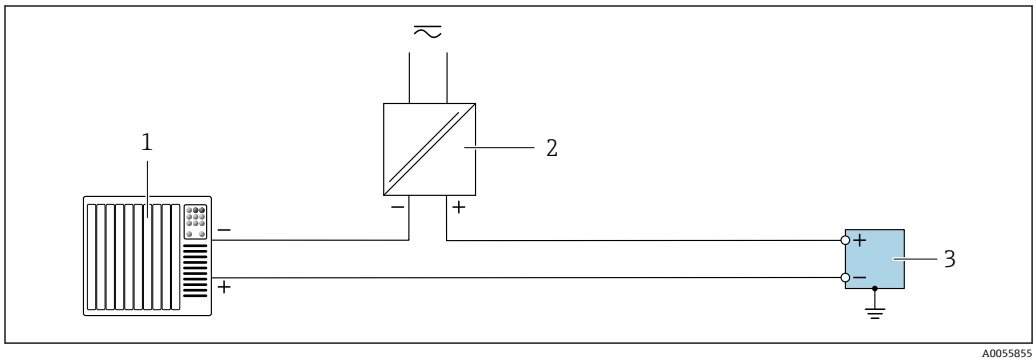
1 电源
2 外部测量仪表，带 4 ... 20 mA 无源电流输出（例如压力或温度测量仪表）
3 变送器，带 4 ... 20 mA 电流输入

脉冲输出/频率输出/开关量输出



20 接线实例：脉冲输出/频率输出/开关量输出（有源）

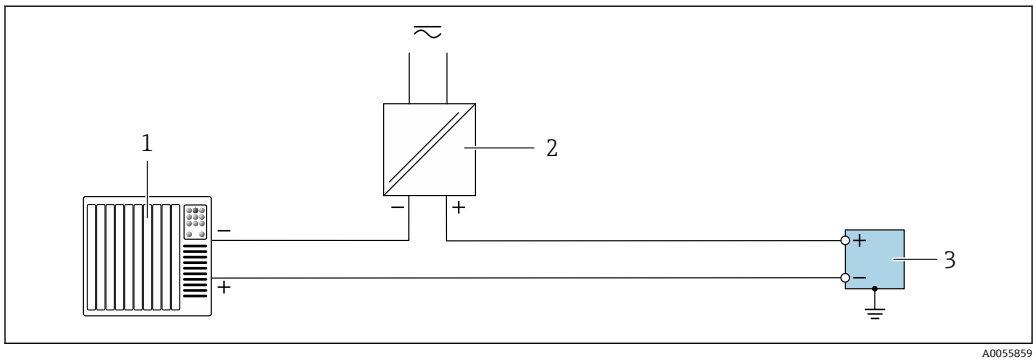
1 自动化系统，带脉冲输入/频率输入/开关量输入（例如 PLC）
2 变送器，带脉冲输出/频率输出/开关量输出（有源）



21 接线实例：脉冲输出/频率输出/开关量输出（无源）

1 自动化系统，带脉冲输入/频率输入/开关量输入（例如 PLC）
2 电源
3 变送器，带脉冲输出/频率输出/开关量输出（无源）

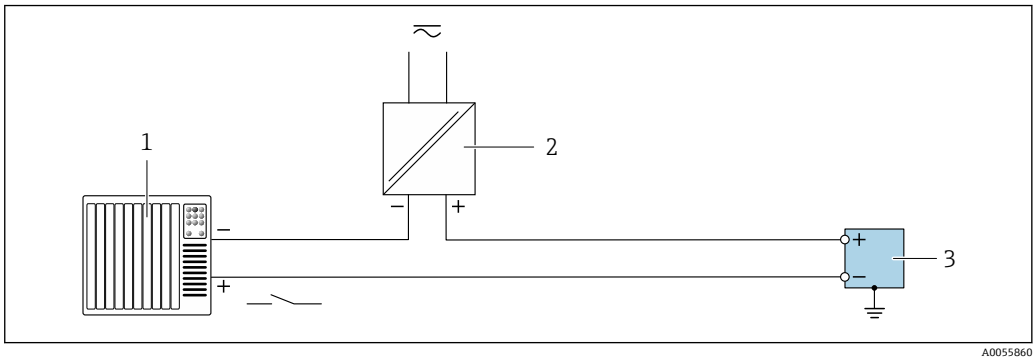
继电器输出



22 接线实例：继电器输出

1 自动化系统，带开关量输入（例如 PLC）
2 电源
3 变送器，带继电器输出

状态输入



23 状态输入

1 自动化系统，带无源开关量输出（例如 PLC）
2 电源
3 变送器，带状态输入

Ethernet-APL

进入网站 https://www.profibus.com 查询 Ethernet-APL 白皮书

7.7 硬件设置

7.7.1 设置设备地址

通过 DIP 开关设置测量仪表的网络 IP 地址。

地址设置

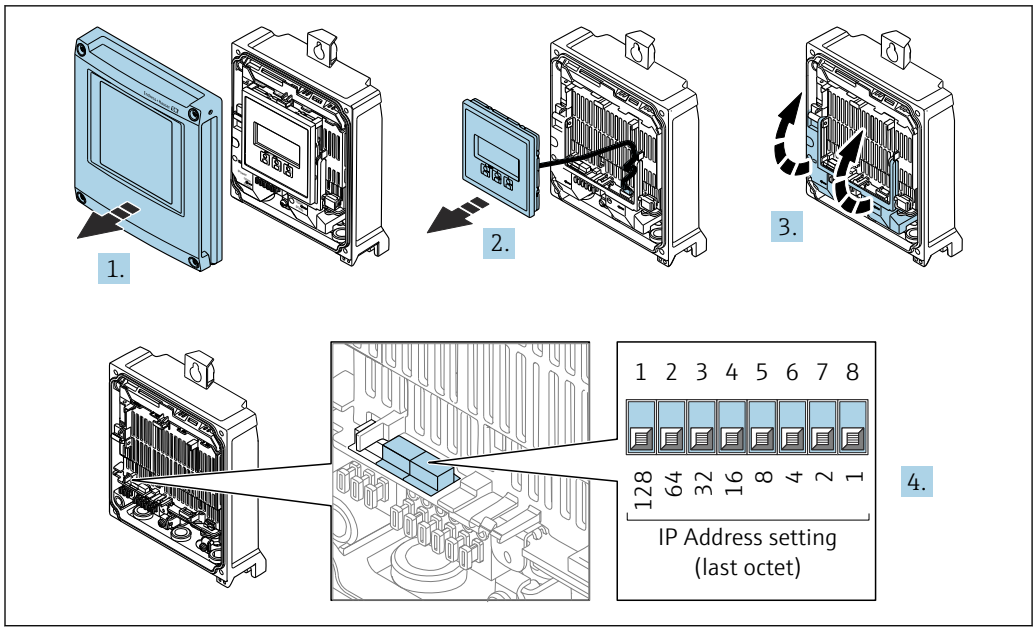
IP 地址和设置方式			
第一个八字节	第二个八字节	第三个八字节	第四个八字节
192.	**168.**	**1.**	**XXX**
	↓		↓
	仅支持软件地址设定		支持软件地址设定和硬件地址设定

IP 地址范围	1 ... 254（第四个八字节）
IP 广播地址	255
出厂地址设置模式	软件地址设定；所有硬件地址设定 DIP 开关均拨至 OFF。
出厂 IP 地址	开启 DHCP 服务器

设置 IP 地址：Proline 500（数字）

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。

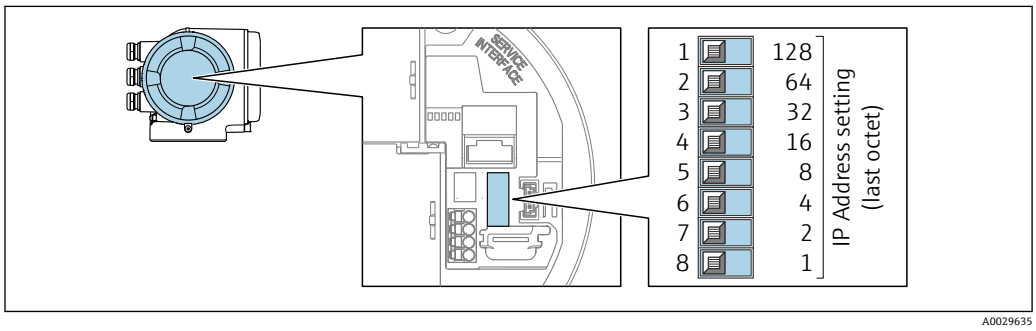


1. 拧松外壳盖上的四颗固定螺丝。
2. 打开外壳盖。
3. 打开接线腔盖。
4. 通过 I/O 电子模块上的相应 DIP 开关设置 IP 地址。
5. 变送器的装配步骤与上述拆卸步骤相反。
6. 重新接通设备电源。
   ↳ 设备重启后，设置的设备地址立即生效。

设置 IP 地址：Proline 500

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。

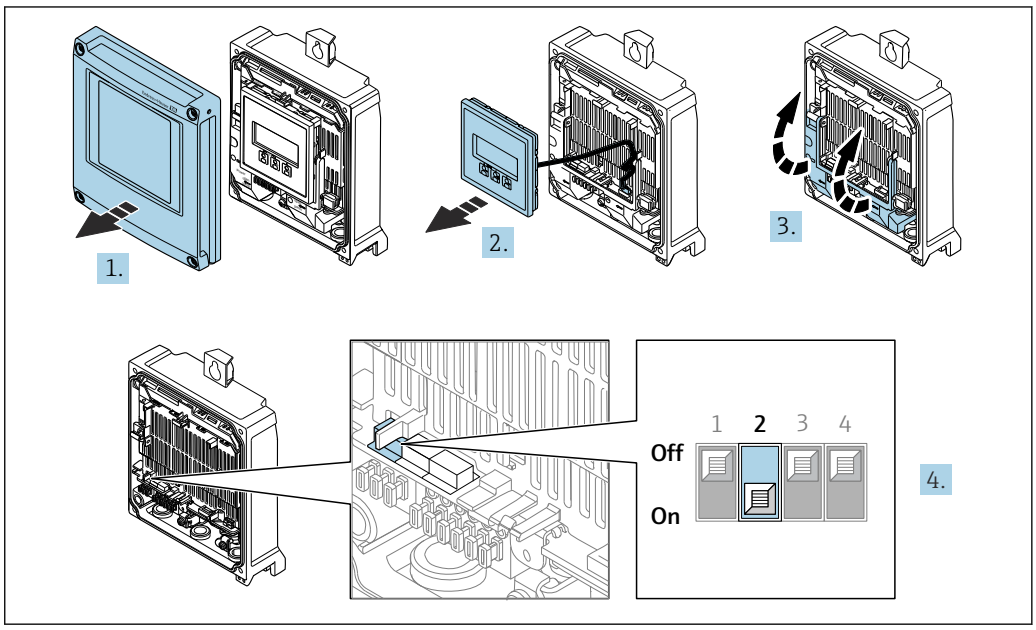


1. 取决于外壳类型，松开外壳盖锁扣或拧松固定螺丝。
2. 取决于外壳类型，拧松或打开外壳盖；如需要，断开主要电子模块和现场显示单元间的连接。
3. 通过 I/O 电子模块上的相应 DIP 开关设置 IP 地址。
4. 变送器的装配步骤与上述拆卸步骤相反。
5. 重新接通设备电源。
   ↳ 设备重启后，设置的设备地址立即生效。

7.7.2 启用缺省 IP 地址

通过 DIP 开关启用缺省 IP 地址：Proline 500（数字）

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。

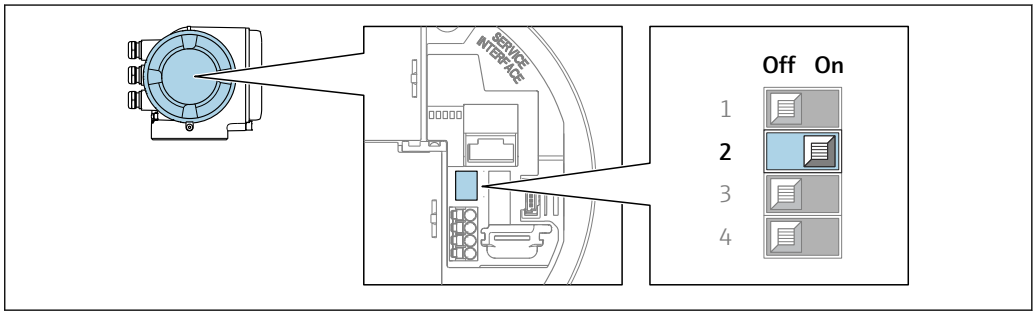


A0034500

1. 拧松外壳盖上的四颗固定螺钉。
2. 打开外壳盖。
3. 打开接线腔盖板。
4. 将 I/O 电子模块上的 DIP 开关从 **OFF** 拨至 **ON**。
5. 变送器的装配步骤与上述拆卸步骤相反。
6. 重新接通设备电源。
   ↳ 设备重启后，缺省 IP 地址生效。

通过 DIP 开关启用缺省 IP 地址：Proline 500

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。

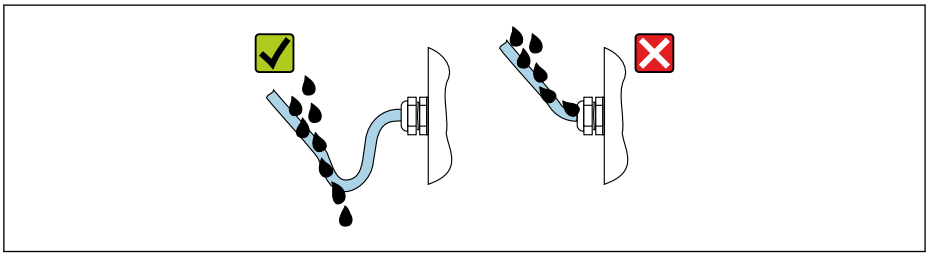
3. DIP 开关 2（位于输入/输出电子模块）从 **OFF** 拨至 **ON**。
4. 变送器的装配步骤与上述拆卸步骤相反。
5. 重新接通设备电源。
   ↳ 设备重启后，缺省 IP 地址生效。

7.8 确保防护等级

测量仪表始终符合 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：
   电缆在接入电缆入口之前，必须呈向下弯曲状（引导水向下流）。
   ↳



A0029278

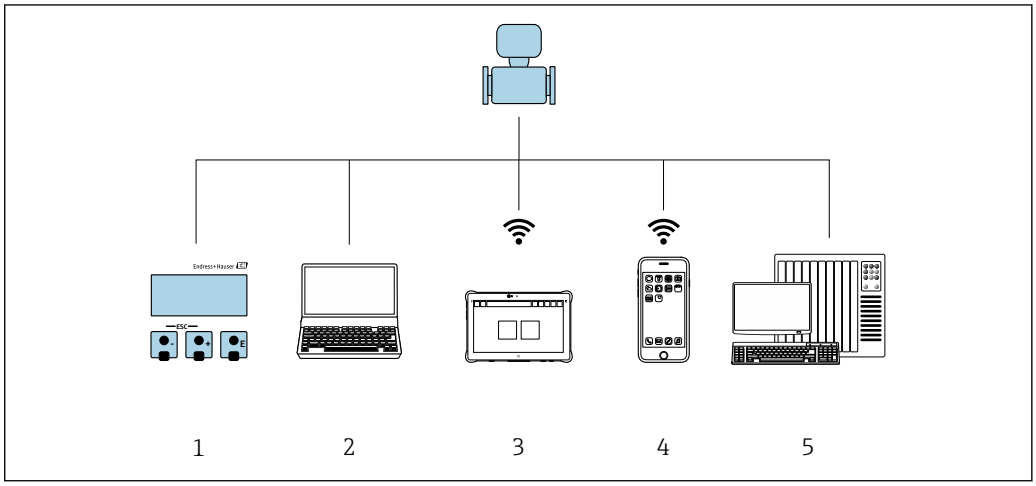
6. 随箱缆塞和用于螺纹电缆入口的塑料堵头无法确保防护等级 IP66/67, Type 4X。为达到此防护等级，必须将不使用的缆塞和塑料堵头替换为防护等级 IP66/67, Type 4X 的螺纹堵头。

7.9 连接后检查

设备和电缆是否完好无损（外观检查）？	❑
是否正确建立保护性接地？	❑
电缆是否符合要求？	❑
安装后的电缆是否完全不受外力影响且固定到位？	❑
所有缆塞是否均已安装、牢固拧紧和密封？电缆是否呈向下弯曲状（引导水向下流）→ 🗎 58？	❑
接线端子分配是否正确？	❑
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



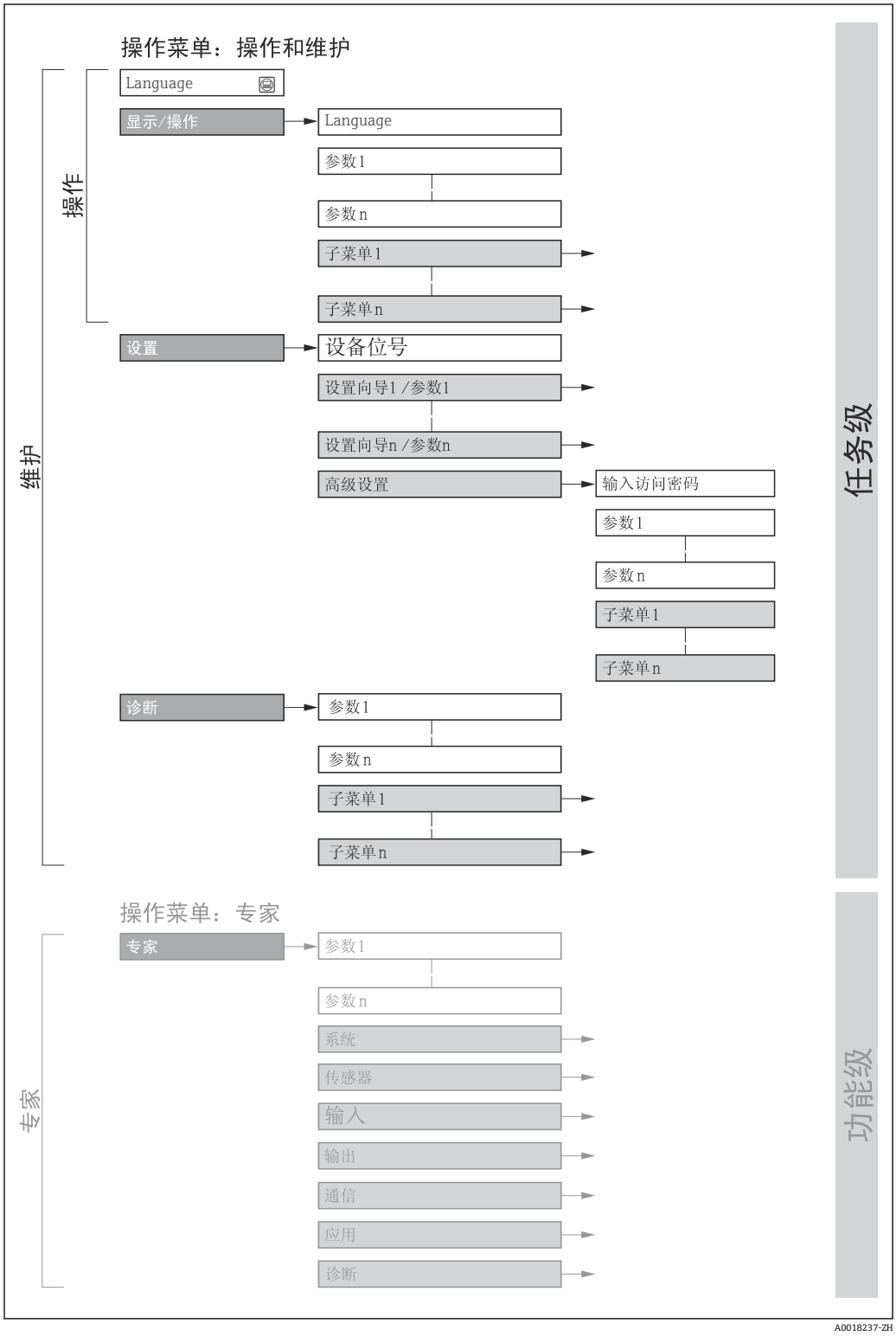
A0046226

1 通过显示单元进行现场操作
2 计算机，安装有网页浏览器或调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare、SIMATIC PDM）
3 Field Xpert SMT70
4 移动手操器
5 自动化系统（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》→ 📄 225



24 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（例如操作员、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。

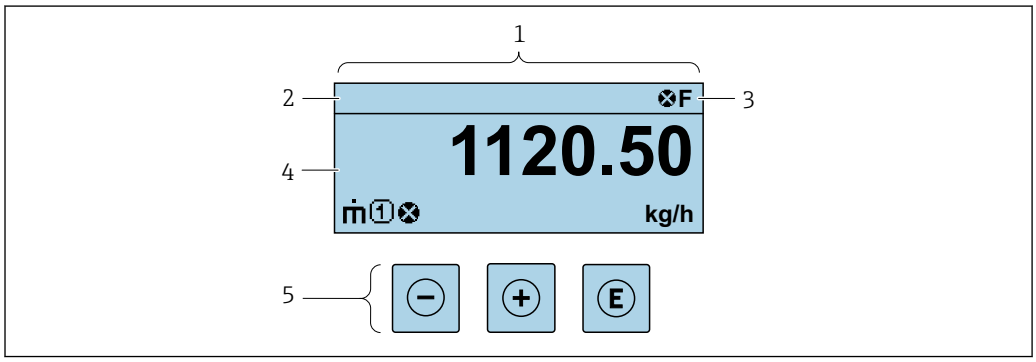
在计量交接应用中，一旦仪表投用或被铅封，则禁止操作。

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
操作			▪ 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 ▪ 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: ▪ 设置测量 ▪ 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 ▪ 设置通信接口 ▪ 设置介质 ▪ 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 ▪ 设置非满管检测或空管检测 高级设置 ▪ 更多用户自定义测量设置（灵活适应特殊工况） ▪ 过程变量计算值 ▪ 传感器调节 ▪ 设置累加器 ▪ 设置显示 ▪ 设置 WLAN 设置 ▪ 数据备份 ▪ 管理（设置访问密码、复位测量仪表）
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 条当前待解决诊断信息。 ▪ 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 Technology 心跳技术 按需检查设备功能，归档记录验证结果 ▪ 仿真 用于仿真测量值或输出值。 ▪ 测试点

菜单/参数		用户角色和任务	内容/说明
专家	设备功能导向	测量任务需要具体了解设备功能: ▪ 严苛工况下的设备调试 ▪ 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。 ▪ 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 心跳技术菜单。

8.3 通过现场显示单元访问操作菜单

8.3.1 操作显示界面



1 操作显示界面
2 设备位号
3 状态区
4 测量值显示区（最多四行）
5 操作部件→ 🗎 68

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→ 🗎 174
  - **F**: 故障
  - **C**: 功能检查
  - **S**: 超出规范
  - **M**: 需要维护
- 诊断响应→ 🗎 175
  - ⊗: 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	含义
$\dot{m}$	质量流量
$\dot{U}$	▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量
ρ	▪ 密度 ▪ 参考密度
	温度

在**显示格式** 参数 (→ 🗎 112)中设置测量变量的数值和显示格式。

累加器

图标	含义
Σ	累加器 测量通道号确定显示的累加器信息(三个累加器之一)。

输入

图标	含义
	状态输入

测量通道号

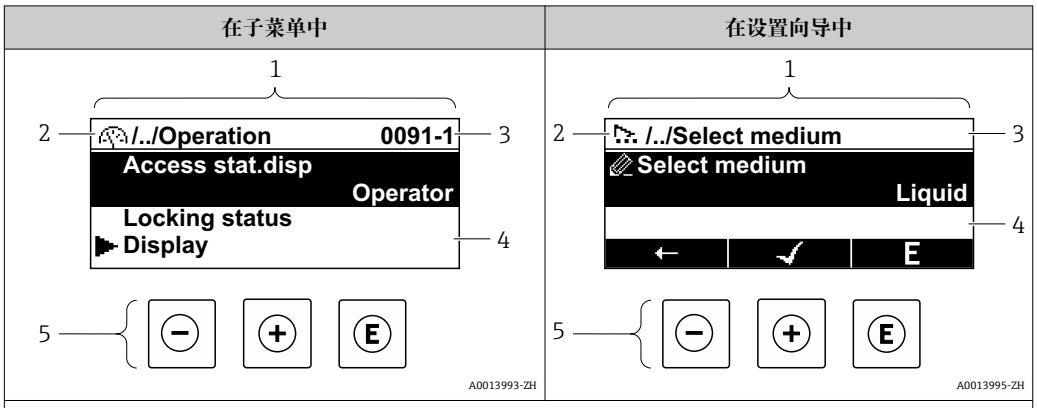
图标	含义
1 … 4	测量通道 1…4 仅当同类测量变量出现在多个测量通道中时，显示测量通道号（例如累加器 1…3）。

诊断响应

图标	含义
	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。

显示测量值对应诊断事件的诊断响应。

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 操作部件→ 🗎 68

菜单路径

在菜单视图的左上方显示当前位置的菜单路径，包含以下部分：
- 菜单/子菜单（▶）或设置向导（）的显示图标。
- 各级操作菜单间的省略图标（/ ../）。
- 当前子菜单、设置向导或参数的名称

	显示图标	省略图标	参数
	↓	↓	↓
实例	▶	/ ../	显示

菜单中图标的详细信息请参考“显示区”章节→ 🗎 64

状态区

显示在右上角菜单视图的状态区中：
- 在子菜单中
  - 参数的直接访问密码（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

- 诊断响应和状态信号的详细信息→ 🗎 174
- 直接访问密码的功能及输入的详细信息→ 🗎 70

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。

锁定程序

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
	切换至上一参数。
	确认参数值，切换至下一参数。
E	打开参数编辑界面。

8.3.3 编辑视图

数字编辑器

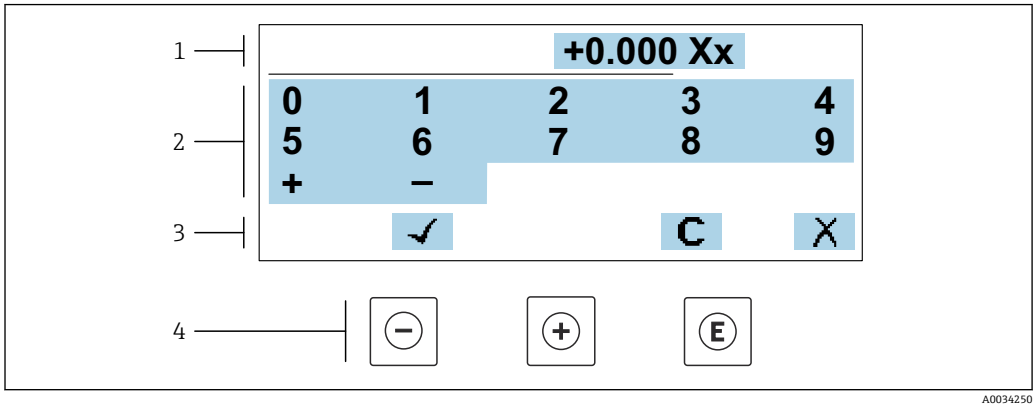


图 25 输入参数数值（例如限定值）

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

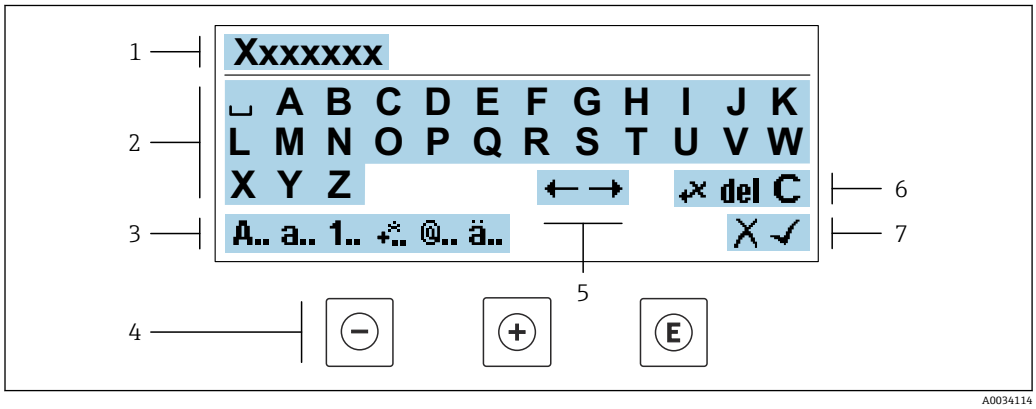


图 26 输入参数文本（例如设备位号）

1 输入显示区
2 当前输入界面
3 更改输入界面
4 操作部件
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部件

操作按键	说明
⊖	**减号键** 左移一个位置。
⊕	**加号键** 右移一个位置。

操作按键	说明
Ⓔ	**回车键** ▪ 快速按下按键，确认选择。 ▪ 按下按键，并保持 2 s，确认输入。
⊖+⊕	**退出组合键（同时按下）** 关闭编辑视图，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 操作部件

操作按键	说明
⊖	**减号键** 在菜单、子菜单中 在选择列表中向上移动 在设置向导中 进入上一参数 在文本编辑器和数字编辑器中 左移一个位置。
⊕	**加号键** 在菜单、子菜单中 在选择列表中向下移动 在设置向导中 进入下一参数 在文本编辑器和数字编辑器中 右移一个位置。

E	**回车键**
	在操作显示界面中
	快速按下按键，打开操作菜单。
	在菜单、子菜单中
	▪ 快速按下按键:
	  ▪ 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:
	  如需要，打开功能参数的帮助信息。
	在设置向导中
	打开参数编辑界面并确认参数值
	在文本编辑器和数字编辑器中
	▪ 快速按下按键，确认选择。
	▪ 按下按键，并保持 2 s，确认输入。

⊖ + ⊕	**退出组合键（同时按下）**
	在菜单、子菜单中
	▪ 快速按下按键:
	  ▪ 退出当前菜单，进入上一级菜单。
	  ▪ 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，进入上一级菜单
	在文本编辑器和数字编辑器中
	退出编辑界面，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）**
	▪ 键盘锁定:
	  按下按键，并保持 3 s，关闭键盘锁。
	▪ 键盘未锁定:
	  按下按键，并保持 3 s，打开文本菜单，提供开启键盘锁选项。

8.3.5 打开文本菜单

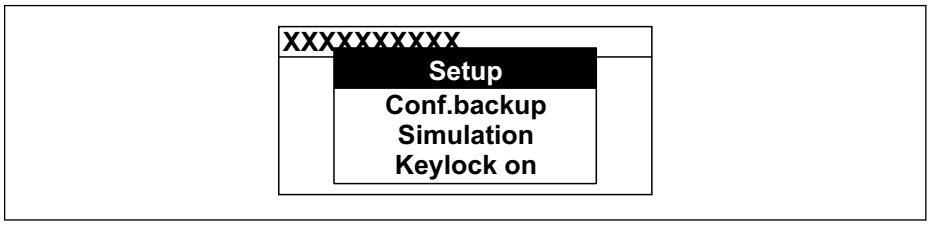
用户使用文本菜单可以在操作界面中直接快速访问下列菜单:

- 设置
- 数据备份
- 仿真

查看和关闭文本菜单

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。



A0034608-ZH

2. 同时按下⊟键和⊞键。
   ↳ 关闭文本菜单，显示操作界面。

通过文本菜单查看菜单

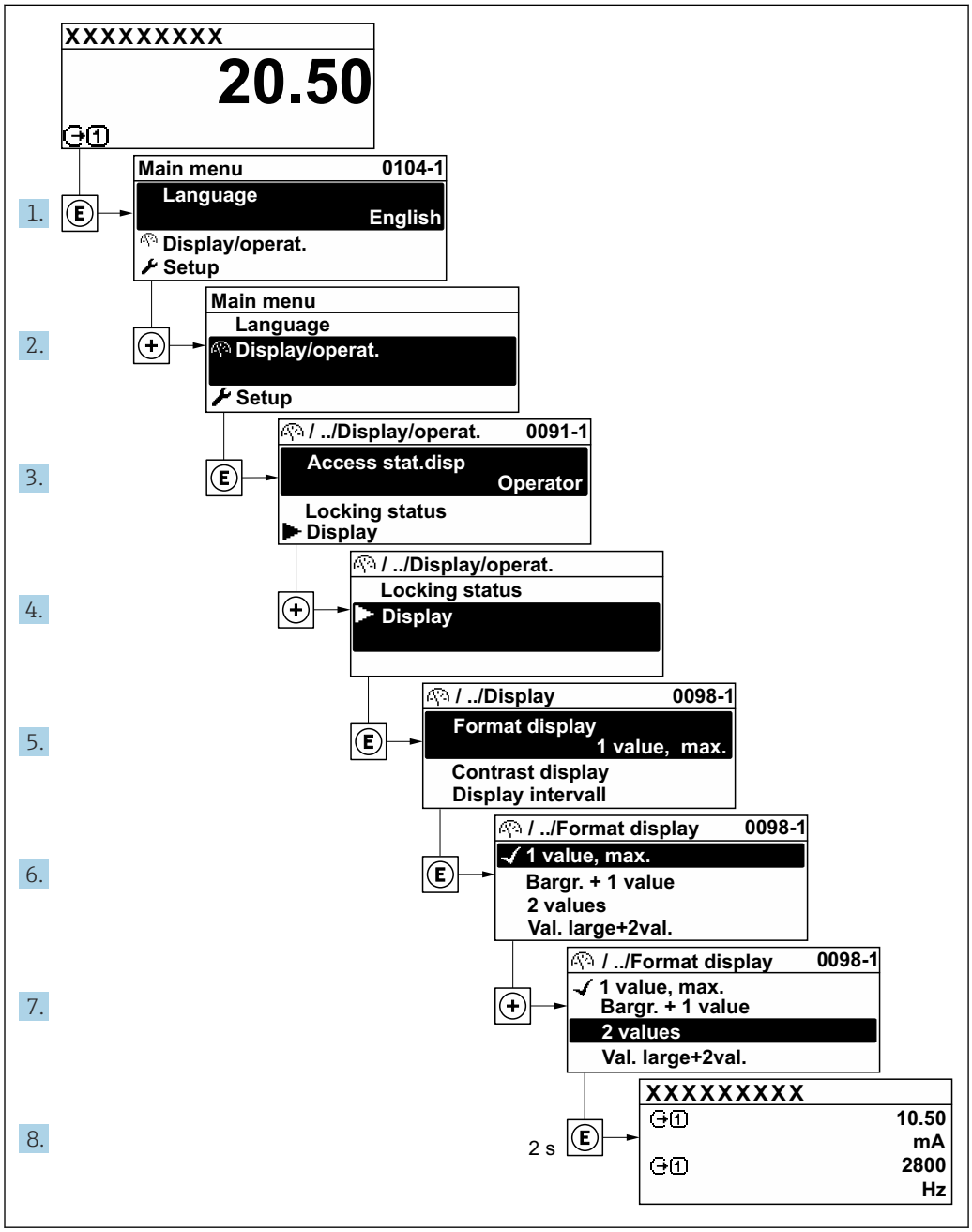
1. 打开文本菜单。
2. 按下⊞键，进入所需菜单。
3. 按下⊡键，确认选择。
   ↳ 打开所选菜单。

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→ 64

实例：将显示测量值数量设置为“2 个数值”

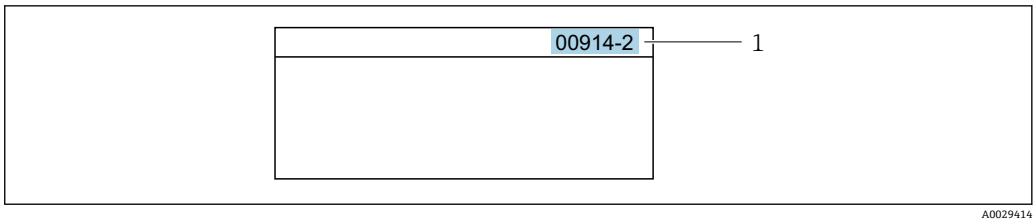


8.3.7 直接查看参数

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》

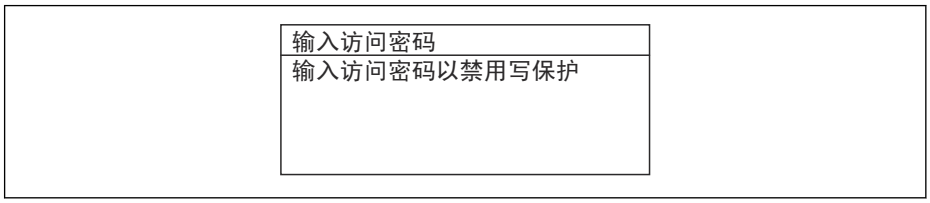
8.3.8 查询帮助文本

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。



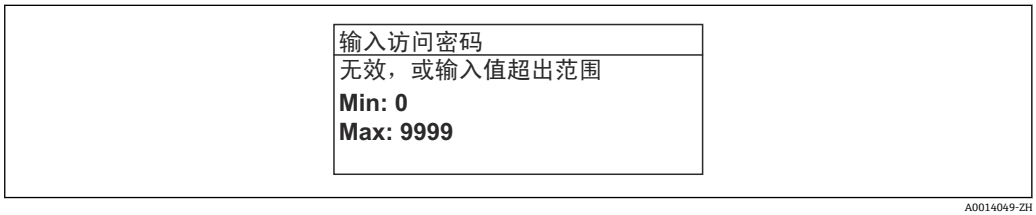
27 例如: “输入访问密码”参数的帮助文本

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→ 📖 66, 操作部件说明→ 📖 68

8.3.10 用户角色及其访问权限

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→ 🗎 146。

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“维护”用户角色。

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

参数访问权限：“维护”用户角色

访问密码状态	读操作	写操作
未设置访问密码（工厂设置）。	✔	✔
已设置访问密码。	✔	✔ [1]

1) 输入访问密码后用户只能进行写访问。

参数访问权限：“操作员”用户角色

访问密码状态	读操作	写操作
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：通过访问密码 → 🗎 146 设置写保护。

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→ 🗎 146。

在**输入访问密码** 参数 (→ 🗎 117)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 功能列表

使用内置网页服务器的网页浏览器通过 Ethernet-APL、服务接口（CDI）或通过 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，可用于监测设备状态。此外还可以管理设备参数和设置网络参数。

WLAN 连接只适用带 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。

网页服务器的详细信息参见设备的特殊文档。→ 📖 225

8.4.2 要求

计算机硬件

硬件	接口	
	RJ45	WLAN
接口	计算机必须带 RJ45 接口。[1]	操作单元必须配备 WLAN 接口。
连接		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，带屏蔽插头（例如 YAMAICHI 品牌电缆；零件号 Y-ConProfixPlug63 / 订货号：82-006660）

计算机软件

软件	接口	
	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。	
支持的网页浏览器	▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari	

计算机设置

设置	接口	
	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 Use a Proxy Server for Your LAN 必须**取消勾选**。	
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）。	必须开启 JavaScript。 WLAN 显示单元需要 JavaScript 支持。
网络连接	仅使用当前测量仪表的网络连接。	
	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: → 170

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→ 78

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→ 78

8.4.3 连接设备

通过服务接口（CDI-RJ45）

准备测量设备

Proline 500（数字）变送器

1. 拧松外壳盖上的四颗固定螺钉。
2. 打开外壳盖。
3. 插槽位置与测量设备和通信方式相关。
   使用带 RJ45 插头的标准以太网电缆连接计算机。

Proline 500 变送器

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 插头的标准以太网连接电缆连接计算机。.

设置计算机的 Internet 通信

1. 打开测量设备。
2. 使用带 RJ45 插头的标准以太网电缆连接计算机→ 🗎 81。
3. 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。
4. 关闭所有打开的 Internet 浏览器。
5. 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 接口操作

设置移动设备的互联网协议

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 接口从同一移动设备同时访问测量设备。
- 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_Promass_500_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。

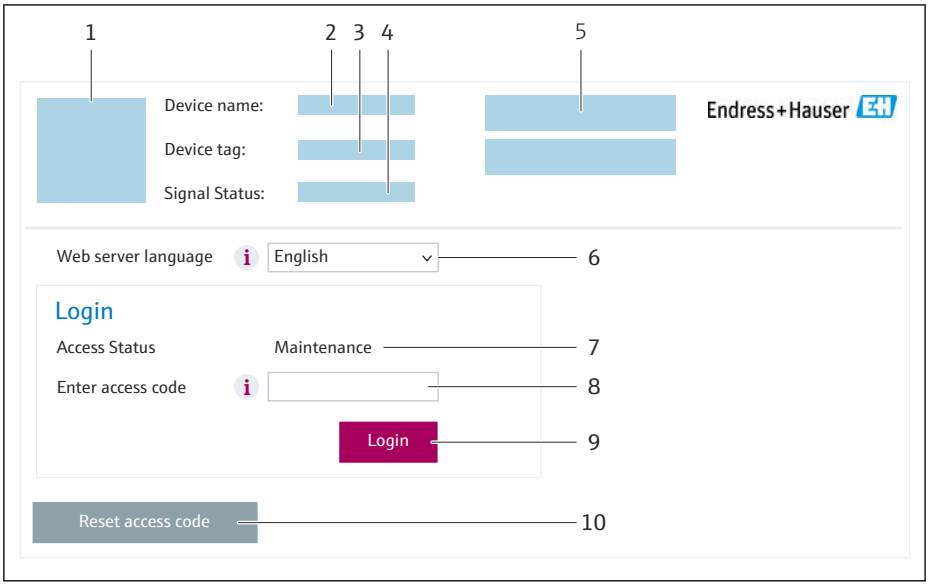
为了确保安全快速地将 WLAN 网络分配给测量点，建议更改 SSID 名称。需要清晰地将新 SSID 名称分配给测量点（例如位号名称），因为它被显示为 WLAN 网络。

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 Web 浏览器

1. 启动计算机的网页浏览器。
2. 在地址栏中输入网页浏览器的 IP 地址：192.168.1.212。
   ↳ 显示登陆页面。



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 登陆
10 复位访问密码 (→ 🗎 141)

未显示登录界面或无法完成登录时→ 🗎 170

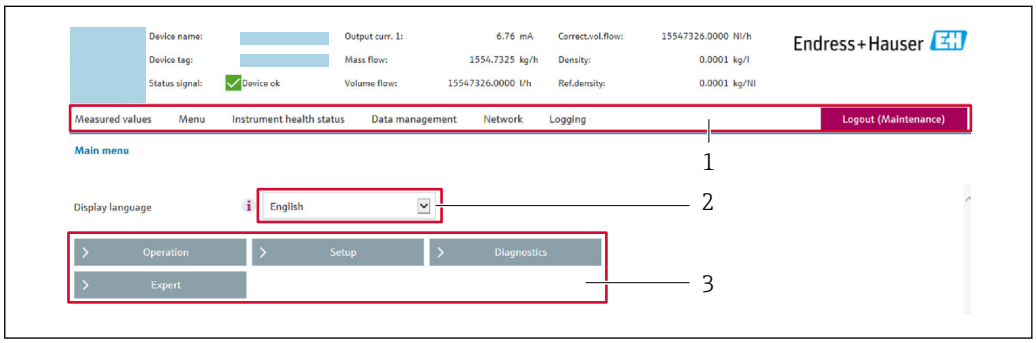
8.4.4 登陆

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（出厂设置）；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 现场显示单元的显示语言
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→ 📄 177
- 当前测量值

功能区

功能	说明
测量值	显示测量仪表的测量值
菜单	▪ 进入测量仪表的操作菜单 ▪ 操作菜单的结构与现场显示单元的菜单结构相同 详细信息参见《仪表功能描述》操作菜单
设备状态	按优先级依次显示当前诊断信息
数据管理	计算机与测量仪表间的数据交换: ▪ 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 - 导出事件日志（.csv 文件) ▪ 文档 - 导出文档: ▪ 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

功能	说明
网络	设置并检查所有测量仪表连接参数: ▪ 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→ 📄 75。

8.5 通过 SmartBlue app 操作

可以通过 SmartBlue app 操作和设置设备。

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

A0033202

28 二维码，包含 Endress+Hauser SmartBlue App 免费下载链接

下载和安装：

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

登陆：

1. 输入用户名：admin
2. 输入初始密码：设备序列号
3. 首次成功登录后，必须修改密码

关于密码和复位代码的说明

符合 IEC 62443-4-1“安全产品开发生命周期管理”（“ProtectBlue”）要求的设备：
- 如果丢失用户自定义密码：参考《操作手册》中的用户管理说明和复位按钮。
- 参见相关《安全手册》（SD）。

所有其他设备（无“ProtectBlue”）：
- 如果丢失用户自定义密码，可以通过复位代码恢复访问权限。设备序列号反向排列即为复位密码。输入复位代码后，初始密码再次有效。
- 除了密码外，复位代码也可更改。
- 如果丢失用户自定义复位代码，无法再通过 SmartBlue app 复位密码。这种情况下，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

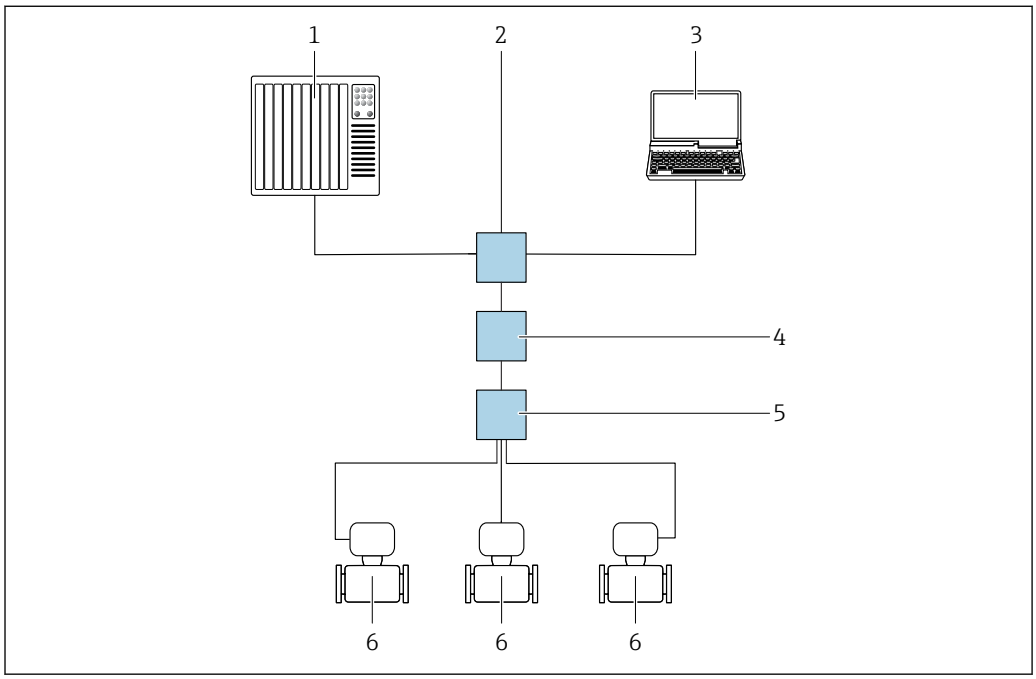
8.6 通过调试软件访问操作菜单

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。

8.6.1 连接调试软件

通过 Modbus TCP + Ethernet-APL 10 Mbit/s（SPE 10 Mbit/s）

Modbus TCP + Ethernet-APL 输出型仪表带通信接口（端口 1）。



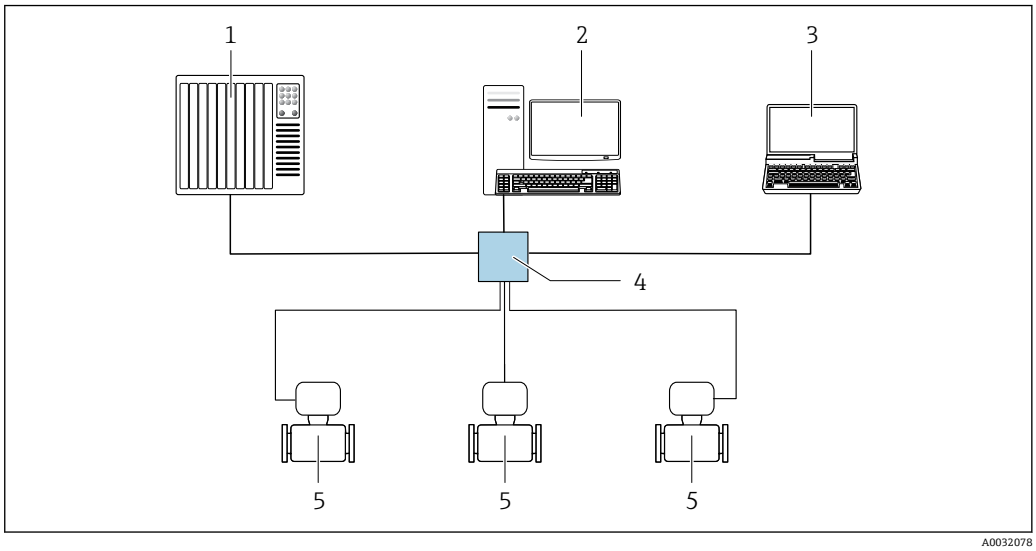
29 通过 Modbus TCP + Ethernet-APL 通信进行远程操作（有源信号）

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，安装有网页浏览器或调试软件
4 APL 电源开关/SPE 电源开关（可选）
5 APL 现场交换机/SPE 现场交换机
6 测量仪表/通过端口 1 通信（接线端子 26 + 27）

通过 Modbus TCP + Ethernet 100 Mbit/s

Modbus TCP + Ethernet-APL 输出型仪表带通信接口（端口 2）。

星形拓扑结构



30 通过 Modbus TCP + Ethernet 进行远程操作 - 100 Mbit/s：星形拓扑结构

1 自动化系统，例如 RSLogix（罗克韦尔自动化）
2 测量仪表工作站：带用于“RSLogix 5000”（罗克韦尔自动化）的自定义附加配置文件或电子数据表（EDS）
3 计算机，安装有网页浏览器或调试软件
4 标准以太网交换机，例如 Stratix（罗克韦尔自动化）
5 测量仪表/通过端口 2（RJ45 连接器）通信

服务接口

通过服务接口（CDI-RJ45）

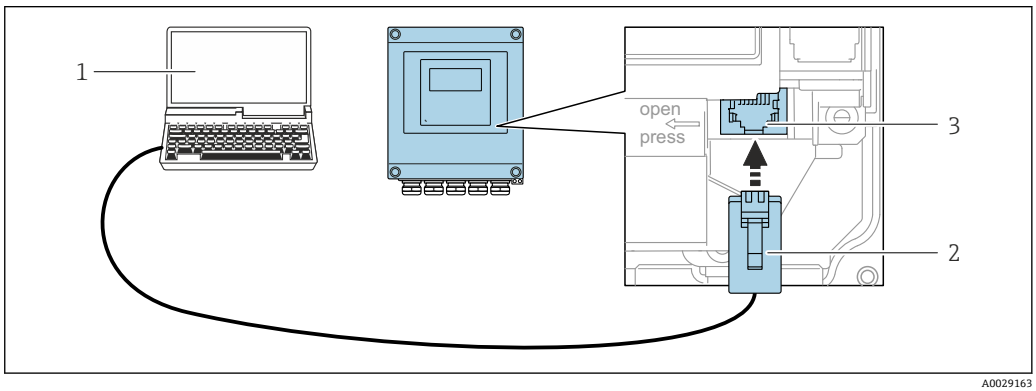
建立点对点连接，现场设置仪表。或者，可以建立 Modbus TCP 连接。在外壳打开的情况下，直接通过设备的服务接口（CDI-RJ45）进行连接。

非防爆场合可以选购 RJ45-M12 连接头的转接头：

订购选项“附件”，选型代号 **NB**：“RJ45 M12 转接头（服务接口）”

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

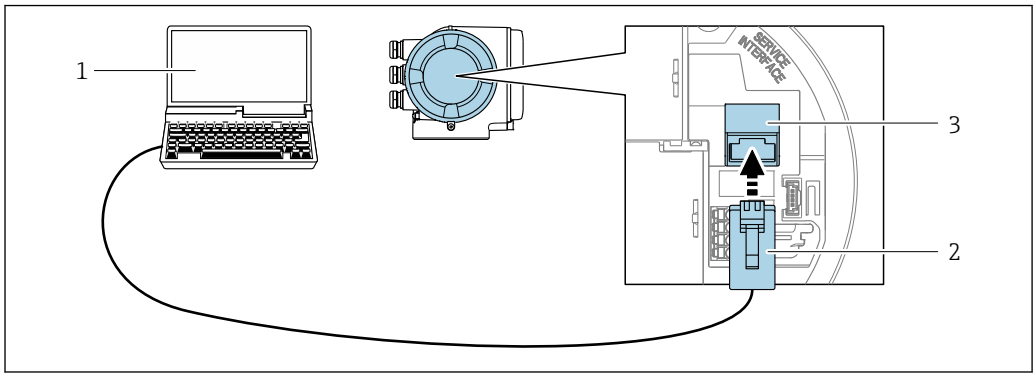
Proline 500（数字）变送器



31 通过服务接口（CDI-RJ45）连接

1 计算机，安装有网页浏览器或调试软件
2 标准以太网连接电缆，带 RJ45 连接头
3 测量仪表的服务接口（CDI-RJ45），用于访问内置网页服务器

Proline 500 变送器



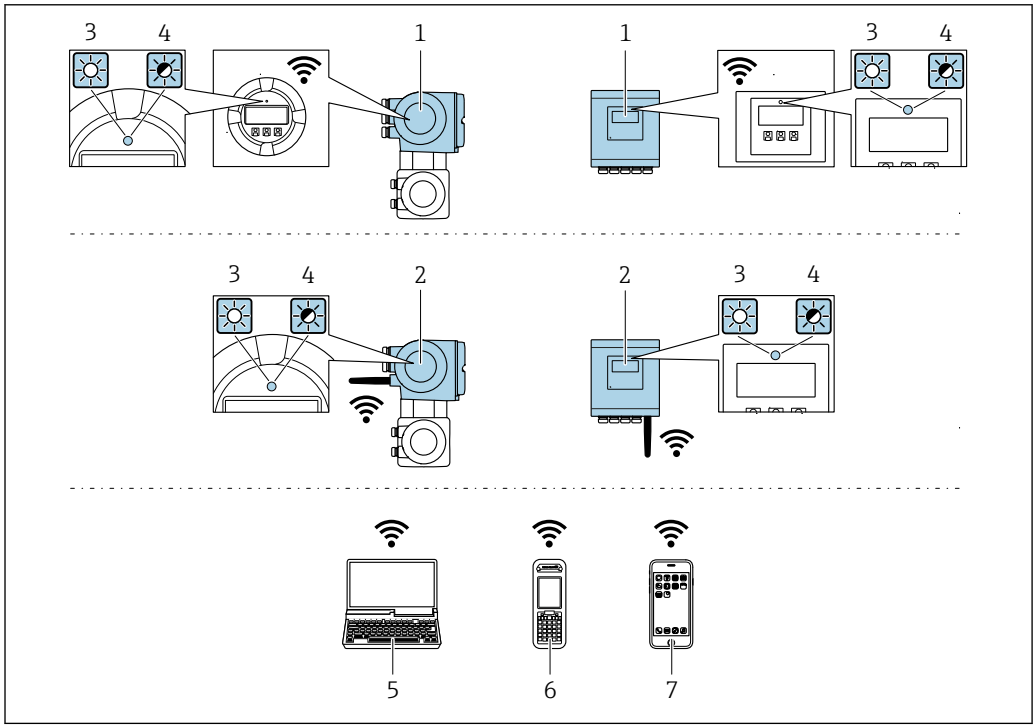
A0027563

32 通过服务接口（CDI-RJ45）连接

1 计算机，安装有网页浏览器或调试软件
2 标准以太网连接电缆，带 RJ45 连接头
3 测量仪表的服务接口（CDI-RJ45），用于访问内置网页服务器

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”



A0034569

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：启用测量仪表上的 WLAN 接口
4 LED 指示灯闪烁：操作单元与测量仪表间的 WLAN 连接已建立
5 计算机，带 WLAN 接口和网页浏览器（用于访问设备内置网页服务器）或调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare）
6 手操器，带 WLAN 接口和网页浏览器（用于访问设备内置网页服务器）或调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare）
7 智能手机或平板电脑（例如 Field Xpert SMT70）

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	IP66/67
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

设置移动设备的互联网协议

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 接口从同一移动设备同时访问测量设备。
▶ 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_Promass_500_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。

8.6.2 FieldCare

功能范围

Endress+Hauser 基于 FDT 技术的工厂资产管理工具。可以对系统中所有智能现场型设备进行设置，帮助用户进行设备管理。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。

访问方式:
- CDI-RJ45 服务接口 → 🗎 81
- WLAN 接口 → 🗎 82

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

- 《操作手册》BA00027S
- 《操作手册》BA00059S

设备描述文件的获取途径 → 🗎 85

8.6.3 DeviceCare

功能范围

用于连接和设置 Endress+Hauser 现场型设备的软件。

专用“DeviceCare”调试工具是设置 Endress+Hauser 现场设备的最便捷方式。与设备类型管理器（DTM）相结合，就是方便又全面的解决方案。

《推广彩页》IN01047S

设备描述文件的获取途径 → 🗎 85

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

不同版本号的设备固件

→ 📄 188

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） ▪ 电子邮箱 → 资料下载
DeviceCare	▪ www.endress.com → 资料下载 ▪ 电子邮箱 → 资料下载

9.2 Modbus TCP 系统集成

系统集成的详细信息请参见《特殊文档》（Modbus TCP 系统与仪表集成）：

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→ 📄 33
- “连接后检查”的检查列表→ 📄 58

10.2 开启测量仪表

▶ 完成安装后检查和连接后检查后，启动测量设备。
↳ 成功启动后，现场显示从启动显示自动切换至测量值显示。

ℹ 现场显示单元上无显示或显示诊断信息时，参见“诊断和故障排除”章节→ 📄 170。

10.3 设置显示语言

工厂设置：英文或订购的当地语言

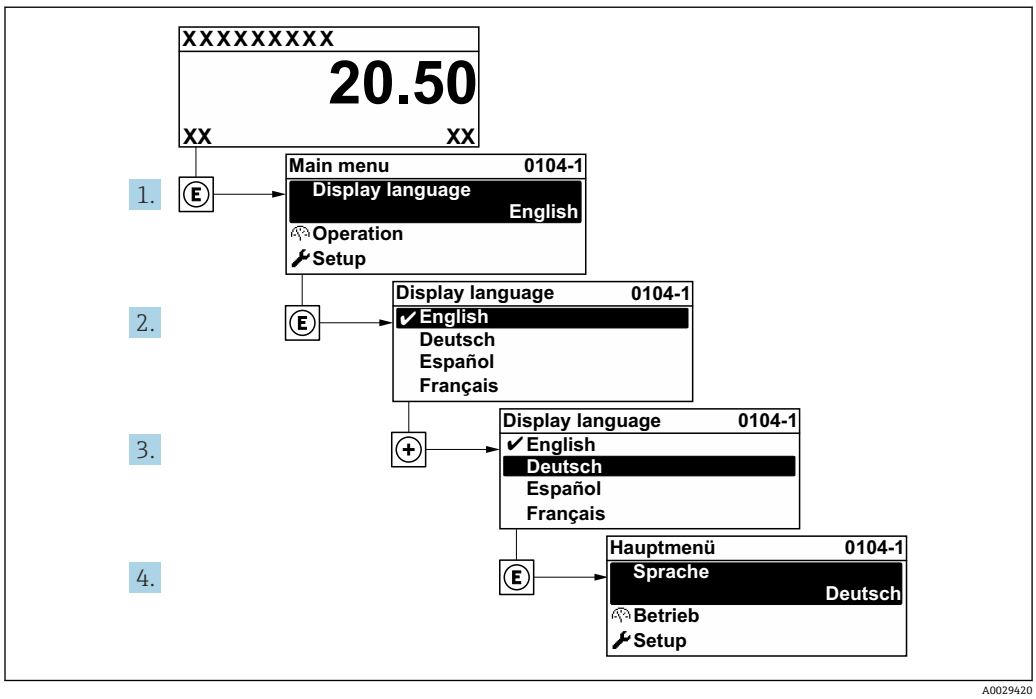
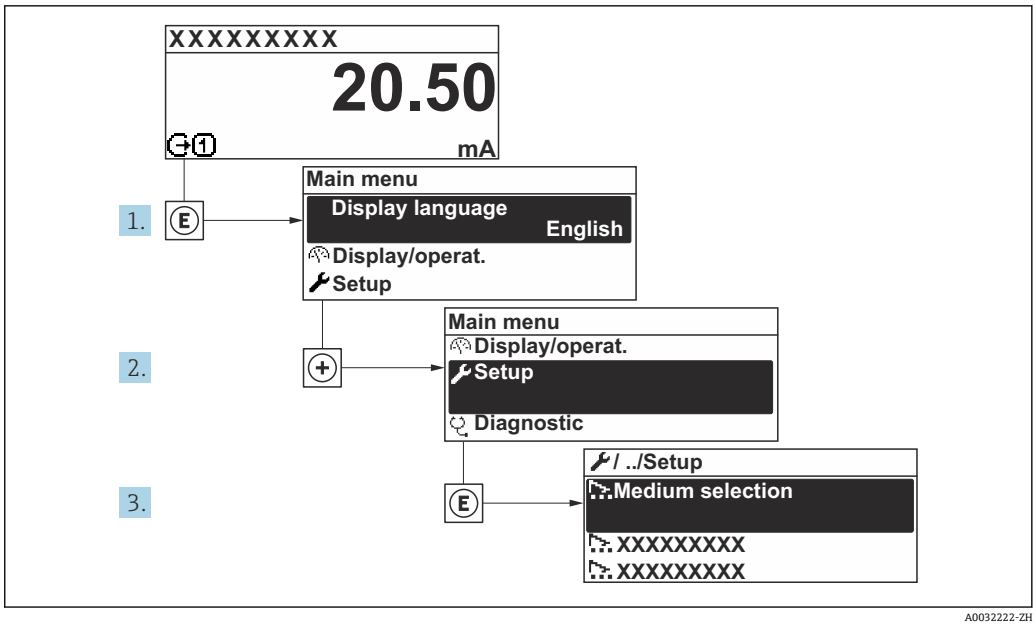


图 33 现场显示示意图

10.4 设置设备

设置 菜单及其设置向导中包含标准操作所需的所有参数。



34 “设置” 菜单菜单路径（现场显示单元）

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》（“补充文档资料”章节）。

菜单路径
“设置” 菜单 → 设备位号

设置	
设备位号	→ 88
▶ 通信	→ 88
▶ 系统单位	→ 91
▶ 选择介质	→ 94
▶ I/O 设置	→ 95
▶ 电流输入 1 … n	→ 96
▶ 状态输入 1 … n	→ 97
▶ 电流输出 1 … n	→ 98
▶ 脉冲/频率/开关量输出 1 … n	→ 102
▶ 继电器输出 1 … n	→ 107
▶ 双脉冲输出	→ 109
▶ 显示	→ 110

▶ 小流量切除	→ 114
▶ 非满管检测	→ 116
▶ 高级设置	→ 117

参数概览和简要说明

参数	说明	用户输入	出厂设置
设备位号	输入测量点名称。	由数字、字母和特殊字符组成的字符串 (32)	Promass

10.4.1 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	
字节序列	→ 88
故障模式	→ 88
现场总线写访问	→ 88
▶ APL 端口	→ 89
▶ 服务接口	→ 89
▶ 网络诊断	→ 90

参数概览和简要说明

参数	说明	选择	出厂设置
字节序列	选择字节传输序列。	▪ 0-1-2-3 ▪ 3-2-1-0 ▪ 1-0-3-2 ▪ 2-3-0-1	1-0-3-2
故障模式	选择 MODBUS 通信诊断信息对应的测量值输出。	▪ 空值(NaN) ▪ 最近有效值	空值(NaN)
现场总线写访问	选择现场总线访问测量设备的方式。	▪ 读+写 ▪ 只读	读+写

“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	→ 📄 89
子网掩码	→ 📄 89
默认网关	→ 📄 89
MAC 地址	→ 📄 89
DHCP client	→ 📄 89

参数概览和简要说明

参数	说明	用户输入 / 用户界面 / 选择	出厂设置
IP 地址	输入设备的 IP 地址。	由数字、字母和特殊字符组成的字符串 (15)	192.168.2.212
子网掩码	输入设备的子网掩码。	由数字、字母和特殊字符组成的字符串 (15)	255.255.255.0
默认网关	输入设备默认网关的 IP 地址。	由数字、字母和特殊字符组成的字符串 (15)	0.0.0.0
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	
DHCP client	DHCP 客户端功能开关切换。	▪ 关 ▪ 开	开

“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	→ 📄 90
子网掩码	→ 📄 90
默认网关	→ 📄 90
MAC 地址	→ 📄 90
DHCP client	→ 📄 90
Duplex speed negotiation	→ 📄 90

接口速度	→ 📄 90
双工状态	→ 📄 90

参数概览和简要说明

参数	说明	用户输入 / 用户界面 / 选择	出厂设置
IP 地址	输入服务接口（端口 2）的 IP 地址。	4 个八字节：0...255（在专用八字节中）	192.168.1.212
子网掩码	输入服务接口（端口 2）的子网掩码。	4 个八字节：0...255（在专用八字节中）	255.255.255.0
默认网关	输入服务接口（端口 2）的标准网关。	4 个八字节：0...255（在专用八字节中）	0.0.0.0
MAC 地址	显示服务接口（端口 2）的 MAC 地址。	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	每台测量仪表均有唯一的地址。
DHCP client	DHCP 客户端功能开关切换。	▪ 关 ▪ 开	关
Duplex speed negotiation	Select the duplex mode and transmission speed for the connected devices。	▪ Auto ▪ 10 Mbit/s full duplex ▪ 10 Mbit/s half duplex ▪ 100 Mbit/s full duplex ▪ 100 Mbit/s half duplex	Auto
接口速度		正整数	100 Mbit/s
双工状态		▪ Full duplex ▪ Half duplex ▪ Unknown	Unknown

“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**	
信噪比	→ 📄 91
接收失败的数据包数	→ 📄 91
Maximum number of TCP connections	→ 📄 91
TCP connection request rejection	→ 📄 91
Inactivity timeout	→ 📄 91

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面 / 用户输入 / 选择	出厂设置
信噪比	显示 Ethernet-APL 连接的信噪比。值 >21dB 为好，>23dB 为极好。	带符号浮点数	0 dB
接收失败的数据包数	显示数据包接收失败数（PHY）。	0 … 65 535	0
Maximum number of TCP connections	Select the maximum number of concurrent TCP connections allowed。	1 … 4	4
TCP connection request rejection	Indicate how incoming TCP connection requests should be handled when the maximum number of connections has been established.。	▪ Close inactive ▪ Close oldest ▪ Reject	Close inactive
Inactivity timeout	Enter the amount of time until an inactive connection is closed automatically	0 … 99 s	60 s

10.4.2 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》（“补充文档资料”章节）。

菜单路径
“设置” 菜单 → 系统单位

▶ **系统单位**

质量流量单位	→ 📄 92
质量单位	→ 📄 92
体积流量单位	→ 📄 92
体积单位	→ 📄 92
校正体积流量单位	→ 📄 92
校正体积单位	→ 📄 92
密度单位	→ 📄 92
参考密度单位	→ 📄 92
密度 2 单位	→ 📄 92
温度单位	→ 📄 93
压力单位	→ 📄 93

参数概览和简要说明

参数	说明	选择	出厂设置
质量流量单位	选择质量流量单位。 结果 所选单位适用于: ▪ 输出 ▪ 小流量切断 ▪ 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
体积流量单位	选择体积流量单位。 结果 所选单位适用于: ▪ 输出 ▪ 小流量切断 ▪ 仿真过程变量	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ 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: ▪ l (DN > 150 (6"): **m³** 选项) ▪ gal (us)
校正体积流量单位	选择校正体积流量单位。 结果 所选单位适用于: **校正体积流量** 参数 (→ 🗎 153)	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ Nl/h ▪ Sft³/min
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: ▪ Nl ▪ Sft³
参考密度单位	选择参考密度单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg/Nl ▪ lb/Sft³
密度单位	选择密度单位。 结果 所选单位适用于: ▪ 输出 ▪ 仿真过程变量 ▪ 密度调节（**专家** 菜单）	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg/l ▪ lb/ft³
密度 2 单位	选择第二个密度单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg/l ▪ lb/ft³

参数	说明	选择	出厂设置
温度单位	选择温度单位。 结果 所选单位适用于: ▪ **电子模块温度** 参数 (6053) ▪ **最大值** 参数 (6051) ▪ **最小值** 参数 (6052) ▪ **最大值** 参数 (6108) ▪ **最小值** 参数 (6109) ▪ **第二腔室温度** 参数 (6027) ▪ **最大值** 参数 (6029) ▪ **最小值** 参数 (6030) ▪ **参考温度** 参数 (1816) ▪ **温度** 参数	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ ℃ ▪ ℉
压力单位	选择过程压力单位。 结果 单位: ▪ **压力值** 参数 (→ 🗎 95) ▪ **外部压力** 参数 (→ 🗎 95) ▪ 压力值	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ bar a ▪ psi a

10.4.3 选择和设置介质

选择介质 向导子菜单中包含选择和设置介质时必须设置的参数。

菜单路径
“设置” 菜单 → 选择介质

▶ 选择介质	
MFT (Multi-Frequency Technology)	
选择介质类型	→ 95
选择气体类型	→ 95
参考声速	→ 95
参考声速	→ 95
声速-温度系数	→ 95
声速-温度系数	→ 95
压力补偿	→ 95
压力值	→ 95
外部压力	→ 95

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
选择介质类型	–	在此功能参数中选择介质类型：“Gas”或“Liquid”。特殊情况选择“Other”选项，手动输入介质性质（例如硫酸等高度压缩液体）。	▪ 液体 ▪ 气体 ▪ 其他	液体
选择气体类型	在**选择介质** 子菜单中选择**气体** 选项。	选择测量气体类型。	▪ 空气 ▪ 氨水 NH3 ▪ 氩气 Ar ▪ 六氟化硫 SF6 ▪ 氧气 O2 ▪ 臭氧 O3 ▪ 氮氧化物 NOx ▪ 氮气 N2 ▪ 一氧化二氮 N2O ▪ 甲烷 CH4 ▪ 甲烷 CH4+10%氢气 H2 ▪ 甲烷 CH4+20%氢气 H2 ▪ 甲烷 CH4+30%氢气 H2 ▪ 氢气 H2 ▪ 氦气 He ▪ 氯化氢 HCl ▪ 硫化氢 H2S ▪ 乙烯 C2H4 ▪ 二氧化碳 CO2 ▪ 一氧化碳 CO ▪ 氯气 Cl2 ▪ 丁烷 C4H10 ▪ 丙烷 C3H8 ▪ 丙烯 C3H6 ▪ 乙烷 C2H6 ▪ 其他	甲烷 CH4
参考声速	在**选择气体类型** 参数中选择**其他** 选项。	输入气体 0 ℃ (32 ℉)时的声速。	1 … 99 999.9999 m/s	415.0 m/s
参考声速	在**选择介质类型** 参数中选择**其他** 选项。	输入介质 0℃（32℉）声速。	带符号浮点数	1 456 m/s
声速-温度系数	在**选择气体类型** 参数中选择**其他** 选项。	输入气体声速的温度系数。	正浮点数	0.87 (m/s)/K
声速-温度系数	在**选择介质类型** 参数中选择**其他** 选项。	输入介质声速的温度系数。	带符号浮点数	1.3 (m/s)/K
压力补偿	–	选择压力补偿类型。	▪ 关 ▪ 固定值 ▪ 外部值 ▪ 电流输入 1 * ▪ 电流输入 2 * ▪ 电流输入 3 *	关
压力值	在**压力补偿** 参数中选择**固定值** 选项。	输入用于压力校正的过程压力。	正浮点数	1.01325 bar
外部压力	在**压力补偿** 参数中选择**外部值** 选项或**电流输入 1…n** 选项。	显示从外部设备读取的过程压力。		–

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

10.4.4 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	→ 📄 96
I/O 模块信息 1 … n	→ 📄 96
I/O 模块类型 1 … n	→ 📄 96
接受 I/O 设置	→ 📄 96
I/O 更改密码	→ 📄 96

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) ▪ 20-21 (I/O 4)	–
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 ▪ MODBUS	–
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。

10.4.5 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 1 … n

▶ **电流输入 1 … n**	
电流模式	→ 📄 97

接线端子号	→ 📄 97
信号类型	→ 📄 97
接线端子号	→ 📄 97
0/4mA 对应值	→ 📄 97
20mA 对应值	→ 📄 97
故障模式	→ 📄 97
接线端子号	→ 📄 97
故障值	→ 📄 97
接线端子号	→ 📄 97

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
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)	4 … 20 mA NE (3.8 … 20.5 mA)
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) ▪ 20-21 (I/O 4) *	–
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
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。

10.4.6 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	→ 📄 98
接线端子号	→ 📄 98
触发电平	→ 📄 98
接线端子号	→ 📄 98
状态输入响应时间	→ 📄 98
接线端子号	→ 📄 98

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 ▪ 重置加权平均数 * ▪ 重置加权平均数+累加器 3 *	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) ▪ 20-21 (I/O 4) *	–
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

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

10.4.7 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	
电流输出过程变量	→ 📄 100
接线端子号	→ 📄 100

电流 i 输出范围	→ 📄 101
接线端子号	→ 📄 100
信号类型	→ 📄 101
接线端子号	→ 📄 100
LRV 输出值	→ 📄 101
URV 输出值	→ 📄 101
固定电流	→ 📄 101
接线端子号	→ 📄 100
电流输出阻尼时间	→ 📄 101
故障响应电流输出	→ 📄 101
接线端子号	→ 📄 100
故障电流	→ 📄 101
接线端子号	→ 📄 100

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
电流输出过程变量	–	选择电流输出的过程变量。	▪ 关 * ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 * ▪ 密度 ▪ 参考密度 * ▪ 温度 ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 * ▪ 溶质体积流量 * ▪ 溶液体积流量 * ▪ 溶质校正体积流量 * ▪ 溶液校正体积流量 * ▪ 替代参考密度 * ▪ GSV 流量 * ▪ 替代 GSV 流量 * ▪ NSV 流量 * ▪ 替代 NSV 流量 * ▪ S&W 体积流量 * ▪ Water cut * ▪ 油密度 * ▪ 水密度 * ▪ 油的质量流量 * ▪ 水的质量流量 * ▪ 油的体积流量 * ▪ 水的体积流量 * ▪ 油的校正体积流量 * ▪ 水的校正体积流量 * ▪ 浓度 * ▪ 特定应用输出 0 * ▪ 特定应用输出 1 * ▪ 非均匀介质指数 ▪ 悬浮泡沫指数 * ▪ 原始质量流量 ▪ 励磁电流 0 ▪ 振动阻尼时间 0 ▪ 振动阻尼时间波动 0 * ▪ 振动频率 0 ▪ 频率波动 0 * ▪ 非对称信号 ▪ 非对称扭转信号 * ▪ 第二腔室温度 * ▪ 频率波动 0 * ▪ 振动幅值 0 * ▪ 振动阻尼时间波动 0 * ▪ HBSI * ▪ 压力 * ▪ 电子模块温度 ▪ 传感器相位线圈不对称性 ▪ 测试点 0 ▪ 测试点 1	质量流量
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) ▪ 20-21 (I/O 4) *	–

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
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)
信号类型	–	选择电流输出的信号类型。	▪ 有源 * ▪ 无源 *	有源
LRV 输出值	在**电流模式** 参数 (→ 🗎 101) 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 kg/h ▪ 0 lb/min
URV 输出值	在**电流模式** 参数 (→ 🗎 101) 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 (→ 🗎 101)中）。	设置固定输出电流。	0 ... 22.5 mA	22.5 mA
电流输出阻尼时间	在**分配电流输出** 参数 (→ 🗎 100)中选择过程变量，并在**电流模式** 参数 (→ 🗎 101)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)	输入输出阻尼的时间常数（PT1）。阻尼可降低测量值波动对输出信号的影响。	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 (→ 🗎 100)中选择过程变量，并在**电流模式** 参数 (→ 🗎 101)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)	选择设备报警时的输出响应。	▪ 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。

10.4.8 “脉冲/频率/开关量输出 1 … n” 向导

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 → 脉冲/频率/开关量输出 1 … n

▶ 脉冲/频率/开关量输出 1 … n	
工作模式	→ 📄 103
接线端子号	→ 📄 103
信号类型	→ 📄 103
分配脉冲输出	→ 📄 103
设置频率输出	→ 📄 104
开关量输出功能	→ 📄 104
分配诊断响应	→ 📄 104
设置限定值	→ 📄 105
设置流向检查	→ 📄 105
分配状态	→ 📄 105
脉冲计数	→ 📄 105
脉冲宽度	→ 📄 105
故障模式	→ 📄 105
最低频率	→ 📄 106
最高频率	→ 📄 106
最低频率时的测量值	→ 📄 106
最高频率时的测量值	→ 📄 106
输出阻尼	→ 📄 106
故障模式	→ 📄 106
故障频率	→ 📄 106

开启值	→ 📄 106
关闭值	→ 📄 106
开启延迟时间	→ 📄 106
关闭延迟时间	→ 📄 106
故障模式	→ 📄 107
反转输出信号	→ 📄 107

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) ▪ 20-21 (I/O 4) *	–
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	选择**脉冲** 选项（在**工作模式** 参数中）。	选择脉冲输出的过程变量。	▪ 关 ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 * ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 * ▪ 溶质体积流量 * ▪ 溶液体积流量 * ▪ 溶质校正体积流量 * ▪ 溶液校正体积流量 * ▪ GSV 流量 * ▪ 替代 GSV 流量 * ▪ NSV 流量 * ▪ 替代 NSV 流量 * ▪ S&W 体积流量 * ▪ 油的质量流量 * ▪ 水的质量流量 * ▪ 油的体积流量 * ▪ 水的体积流量 * ▪ 油的校正体积流量 * ▪ 水的校正体积流量 *	关

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
设置频率输出	选择**频率** 选项（在**工作模式** 参数 (→ 🗎 103)中）。	选择频率输出的自诊断。	▪ 关 ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 * ▪ 密度 ▪ 参考密度 * ▪ 时间周期信号频率（TPS） * ▪ 温度 ▪ 压力 ▪ GSV 流量 * ▪ 替代 GSV 流量 * ▪ NSV 流量 * ▪ 替代 NSV 流量 * ▪ S&W 体积流量 * ▪ 替代参考密度 * ▪ Water cut * ▪ 油密度 * ▪ 水密度 * ▪ 油的质量流量 * ▪ 水的质量流量 * ▪ 油的体积流量 * ▪ 水的体积流量 * ▪ 油的校正体积流量 * ▪ 水的校正体积流量 * ▪ 浓度 * ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 * ▪ 溶质体积流量 * ▪ 溶液体积流量 * ▪ 溶质校正体积流量 * ▪ 溶液校正体积流量 * ▪ 特定应用输出 0 * ▪ 特定应用输出 1 * ▪ 非均匀介质指数 ▪ 悬浮泡沫指数 * ▪ HBSI * ▪ 原始质量流量 ▪ 励磁电流 0 ▪ 振动阻尼时间 0 ▪ 振动阻尼时间波动 0 * ▪ 振动频率 0 ▪ 频率波动 0 * ▪ 振动幅值 0 * ▪ 非对称信号 ▪ 非对称扭转信号 * ▪ 第二腔室温度 * ▪ 电子模块温度 ▪ 传感器相位线圈不对称性 ▪ 测试点 0 ▪ 测试点 1	关
开关量输出功能	选择**开关量** 选项（在**工作模式** 参数中）。	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	–	如果存在指定响应类别的待解决诊断事件，输出打开（闭合，导通）。	▪ 报警 ▪ 报警或警告 ▪ 警告	报警

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
设置限定值	▪ 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）。	选择需要监测的变量，以防超出设定限值。如果超出限值，输出打开（导通）。	▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 * ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 * ▪ 溶质体积流量 * ▪ 溶液体积流量 * ▪ 溶质校正体积流量 * ▪ 溶液校正体积流量 * ▪ 密度 ▪ 参考密度 * ▪ 替代参考密度 * ▪ GSV 流量 * ▪ 替代 GSV 流量 * ▪ NSV 流量 * ▪ 替代 NSV 流量 * ▪ S&W 体积流量 * ▪ Water cut * ▪ 油密度 * ▪ 水密度 * ▪ 油的质量流量 * ▪ 水的质量流量 * ▪ 油的体积流量 * ▪ 水的体积流量 * ▪ 油的校正体积流量 * ▪ 水的校正体积流量 * ▪ 浓度 * ▪ 温度 ▪ 累加器 1 ▪ 累加器 2 ▪ 累加器 3 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 压力 ▪ 特定应用输出 0 * ▪ 特定应用输出 1 * ▪ 非均匀介质指数 ▪ 悬浮泡沫指数 *	体积流量
设置流向检查	▪ 选择**开关量** 选项（在**工作模式** 参数中）。 ▪ 选择**流向检查** 选项（在**开关量输出功能** 参数中）。	选择用于流向检测的过程参数。		质量流量
分配状态	▪ 选择**开关量** 选项（在**工作模式** 参数中）。 ▪ 选择**状态** 选项（在**开关量输出功能** 参数中）。	选择需要显示状态的设备功能。如果达到开启点，输出打开（闭合，导通）。	▪ 非满管检测 ▪ 小流量切除	非满管检测
脉冲计数	在**工作模式** 参数 (→ 🗎 103) 中选择**脉冲** 选项，并在**分配脉冲输出** 参数 (→ 🗎 103)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 (→ 🗎 103) 中选择**脉冲** 选项，并在**分配脉冲输出** 参数 (→ 🗎 103)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 (→ 🗎 103)中），并在**分配脉冲输出** 参数 (→ 🗎 103) 中选择过程变量。	选择设备报警时的输出响应。	▪ 实际值 ▪ 无脉冲	无脉冲

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
最低频率	在**工作模式** 参数 (→ 🗎 103) 中选择**频率** 选项，并在**设置频率输出** 参数 (→ 🗎 104)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 (→ 🗎 103)中），并在**设置频率输出** 参数 (→ 🗎 104) 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 (→ 🗎 103)中），并在**设置频率输出** 参数 (→ 🗎 104) 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 (→ 🗎 103)中），并在**设置频率输出** 参数 (→ 🗎 104) 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
输出阻尼	在**工作模式** 参数中选择**频率** 选项，并在**设置频率输出** 参数 (→ 🗎 104)中选择下列选项之一: ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 * ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 浓度 * ▪ 温度 ▪ 第二腔室温度 * ▪ 电子模块温度 ▪ 振动频率 0 ▪ 频率波动 0 ▪ 振动幅值 0 * ▪ 振动阻尼时间 0 ▪ 振动阻尼时间波动 0 ▪ 非对称信号 ▪ 励磁电流 0	输入输出阻尼的时间常数（PT1）。阻尼可降低测量值波动对输出信号的影响。	0 … 999.9 s	0.0 s
故障模式	选择**频率** 选项（在**工作模式** 参数 (→ 🗎 103)中），并在**设置频率输出** 参数 (→ 🗎 104) 中选择过程变量。	选择设备报警时的输出响应。	▪ 实际值 ▪ 固定值 ▪ 0 Hz	0 Hz
故障频率	在**工作模式** 参数 (→ 🗎 103) 中选择**频率** 选项，同时在**设置频率输出** 参数 (→ 🗎 104)中选择过程变量，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
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）。	输入开启点的限值（过程变量 > 开启值 = 闭合，导通）。	带符号浮点数	取决于所在国家: ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
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）。	输入关闭点的限值（过程变量 < 关闭值 = 断开，截止）。	带符号浮点数	取决于所在国家: ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
开启延迟时间	–	输入输出打开前的延时。	0.0 … 100.0 s	0.0 s
关闭延迟时间	–	输入输出关闭前的延时。	0.0 … 100.0 s	0.0 s

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
故障模式	–	选择设备报警时的输出响应。	▪ 实际状态 ▪ 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。

10.4.9 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**

继电器输出功能	→ 108
接线端子号	→ 108
设置流向检查	→ 108
接线端子号	→ 108
设置限定值	→ 108
接线端子号	→ 108
分配诊断响应	→ 108
接线端子号	→ 108
分配状态	→ 108
接线端子号	→ 108
关闭值	→ 108
关闭延迟时间	→ 109
开启值	→ 109
开启延迟时间	→ 109
故障模式	→ 109
接线端子号	→ 108

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
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
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) ▪ 20-21 (I/O 4)	–
设置流向检查	选择**流向检查** 选项（在**继电器输出功能** 参数中）。	选择用于流向检测的过程参数。		质量流量
设置限定值	选择**限定值** 选项（在**继电器输出功能** 参数中）。	选择需要监测的变量，以防超出设定限值。如果超出限值，输出打开（导通）。	▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 * ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 * ▪ 溶质体积流量 * ▪ 溶液体积流量 * ▪ 溶质校正体积流量 * ▪ 溶液校正体积流量 * ▪ 密度 ▪ 参考密度 * ▪ 替代参考密度 * ▪ GSV 流量 * ▪ 替代 GSV 流量 * ▪ NSV 流量 * ▪ 替代 NSV 流量 * ▪ S&W 体积流量 * ▪ Water cut * ▪ 油密度 * ▪ 水密度 * ▪ 油的质量流量 * ▪ 水的质量流量 * ▪ 油的体积流量 * ▪ 水的体积流量 * ▪ 油的校正体积流量 * ▪ 水的校正体积流量 * ▪ 浓度 * ▪ 温度 ▪ 累加器 1 ▪ 累加器 2 ▪ 累加器 3 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 压力 ▪ 特定应用输出 0 * ▪ 特定应用输出 1 * ▪ 非均匀介质指数 ▪ 悬浮泡沫指数 *	质量流量
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。	如果存在指定响应类别的待解决诊断事件，输出打开（闭合，导通）。	▪ 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**DO** 选项。	选择需要显示状态的设备功能。如果达到开启点，输出打开（闭合，导通）。	▪ 非满管检测 ▪ 小流量切除	非满管检测
关闭值	选择**限定值** 选项（在**继电器输出功能** 参数中）。	输入关闭点的限值（过程变量 < 关闭值 = 断开，截止）。	带符号浮点数	取决于所在国家: ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
关闭延迟时间	在**继电器输出功能** 参数中选择**限定值** 选项。	输入输出关闭前的延时。	0.0 ... 100.0 s	0.0 s
开启值	选择**限定值** 选项（在**继电器输出功能** 参数中）。	输入测量值开启点。	带符号浮点数	取决于所在国家: ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/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。	输入输出打开前的延时。	0.0 ... 100.0 s	0.0 s
故障模式	–	选择设备报警时的输出响应。	▪ 实际状态 ▪ 打开 ▪ 关闭	打开
开关状态	–	显示输出的当前开关状态。	▪ 打开 ▪ 关闭	–

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

10.4.10 设置双路脉冲输出

双脉冲输出 子菜单引导用户系统地完成设置双脉冲输出所需的所有参数设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 双脉冲输出

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
信号类型	显示双路脉冲输出的信号类型。	▪ 无源 ▪ 有源 * ▪ Passive NE	无源
主设备接线端子号	显示双路脉冲输出模块使用的主设备的接线端子号。	▪ 未使用 ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)	–

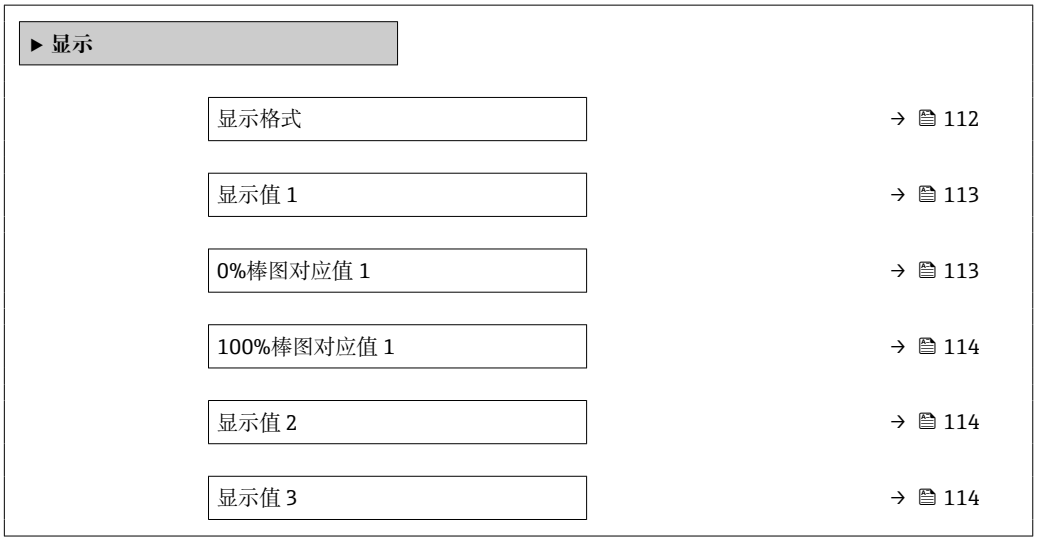
参数	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
分配脉冲输出	选择脉冲输出的过程变量。	▪ 关 ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 * ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 * ▪ 溶质体积流量 * ▪ 溶液体积流量 * ▪ 溶质校正体积流量 * ▪ 溶液校正体积流量 * ▪ GSV 流量 * ▪ 替代 GSV 流量 * ▪ NSV 流量 * ▪ 替代 NSV 流量 * ▪ S&W 体积流量 * ▪ 油的质量流量 * ▪ 水的质量流量 * ▪ 油的体积流量 * ▪ 水的体积流量 * ▪ 油的校正体积流量 * ▪ 水的校正体积流量 *	关
电流输出模式	选择脉冲输出的测量模式。	▪ 正向流量 ▪ 正向/ 反向流量 ▪ 反向流量 ▪ 反向流量补偿	正向流量
脉冲当量	输入脉冲输出的测量值。	带符号浮点数	取决于所在国家和标称口径
脉冲宽度	设置脉冲输出的时间宽度。	0.5 … 2 000 ms	0.5 ms
故障模式	选择设备报警时的输出响应。	▪ 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。

10.4.11 设置现场显示单元

显示 向导引导用户系统地完成设置现场显示所必须的所有参数设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 显示



0%棒图对应值 3	→ 114
100%棒图对应值 3	→ 114
显示值 4	→ 114
显示值 5	→ 114
显示值 6	→ 114
显示值 7	→ 114
显示值 8	→ 114

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	安装有现场显示单元。	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)

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
显示值 1	安装有现场显示单元。	选择本地显示的测量值。	▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 * ▪ 密度 ▪ 参考密度 * ▪ 温度 ▪ 压力 ▪ 累加器 1 ▪ 累加器 2 ▪ 累加器 3 ▪ GSV 流量 * ▪ 替代 GSV 流量 * ▪ NSV 流量 * ▪ 替代 NSV 流量 * ▪ S&W 体积流量 * ▪ 替代参考密度 * ▪ 密度加权平均数 * ▪ 温度加权平均数 * ▪ Water cut * ▪ 油密度 * ▪ 水密度 * ▪ 油的质量流量 * ▪ 水的质量流量 * ▪ 油的体积流量 * ▪ 水的体积流量 * ▪ 油的校正体积流量 * ▪ 水的校正体积流量 * ▪ 浓度 * ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 * ▪ 溶质体积流量 * ▪ 溶液体积流量 * ▪ 溶质校正体积流量 * ▪ 溶液校正体积流量 * ▪ 特定应用输出 0 * ▪ 特定应用输出 1 * ▪ 非均匀介质指数 ▪ 悬浮泡沫指数 * ▪ HBSI * ▪ 原始质量流量 ▪ 励磁电流 0 ▪ 振动阻尼时间 0 ▪ 振动阻尼时间波动 0 * ▪ 振动频率 0 ▪ 频率波动 0 * ▪ 振动幅值 0 * ▪ 非对称信号 ▪ 非对称扭转信号 * ▪ 第二腔室温度 * ▪ 电子模块温度 ▪ 传感器相位线圈不对称性 ▪ 测试点 0 ▪ 测试点 1 ▪ 电流输出 1 ▪ 电流输出 2 * ▪ 电流输出 3 * ▪ 电流输出 4 *	质量流量
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 kg/h ▪ 0 lb/min

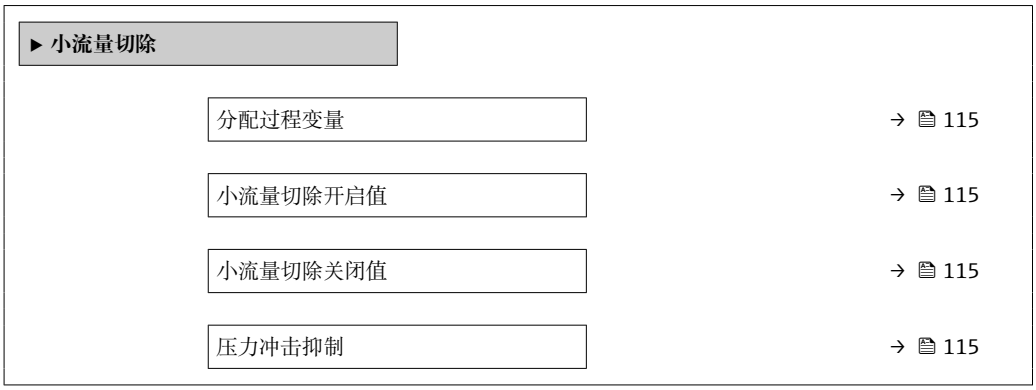
参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
100%棒图对应值 1	提供现场显示。	输入 100 %棒图对应值。	带符号浮点数	取决于所在国家和标称口径
显示值 2	安装有现场显示单元。	选择本地显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 113)	无
显示值 3	安装有现场显示单元。	选择本地显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 113)	无
0%棒图对应值 3	在**显示值 3** 参数中选择。	输入 0 %棒图对应值。	带符号浮点数	与所在国家相关: ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
100%棒图对应值 3	在**显示值 3** 参数中选择。	输入 100 %棒图对应值。	带符号浮点数	0
显示值 4	安装有现场显示单元。	选择本地显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 113)	无
Display language	安装有现场显示单元。	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	安装有现场显示单元。	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	–	打开/关闭现场显示单元的背光显示。	▪ 禁用 ▪ 开启	开启
显示值 5	安装有现场显示单元。	选择本地显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 113)	无
显示值 6	安装有现场显示单元。	选择本地显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 113)	无
显示值 7	安装有现场显示单元。	选择本地显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 113)	无
显示值 8	安装有现场显示单元。	选择本地显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 113)	无

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

10.4.12 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 ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 *	质量流量
小流量切除开启值	在**分配过程变量** 参数 (→ 🗎 115)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 (→ 🗎 115)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 (→ 🗎 115)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

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

10.4.13 设置非满管检测

非满管检测设置向导引导用户系统地完成设置管道非满管检测所必须的所有参数设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 非满管检测

▶ 非满管检测	
非满管检测	→ 🗎 116
非满管检测下限值	→ 🗎 116
非满管检测上限值	→ 🗎 116
非满管检测响应时间	→ 🗎 116

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
非满管检测	–	选择非满管检测的过程变量。	▪ 关 ▪ 密度 ▪ 计算参考密度	密度
非满管检测下限值	在**分配过程变量** 参数 (→ 🗎 116) 中选择过程变量。	输入关闭非满管检测功能的下限值。	带符号浮点数	取决于所在国家: ▪ 200 kg/m³ ▪ 12.5 lb/ft³
非满管检测上限值	在**分配过程变量** 参数 (→ 🗎 116) 中选择过程变量。	输入取消非满管检测的上限值。	带符号浮点数	取决于所在国家: ▪ 6 000 kg/m³ ▪ 374.6 lb/ft³
非满管检测响应时间	在**分配过程变量** 参数 (→ 🗎 116) 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（“Pipe only partly filled”）之前的最短信号保持时间（保留时间）。	0 … 100 s	1 s

10.5 高级设置

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置

10.5.1 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。

10.5.2 过程变量计算值

计算值子菜单包含计算校正体积流量的参数。

在“应用软件包”（选型代号 **EJ**“石油测量应用软件包”）的**石油模式** 参数中选择下列选项时，**计算值** 子菜单**不**可用：**参考 API 修正** 选项、**Net oil & water cut** 选项或 **ASTM D4311** 选项

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 计算值

▶ **计算值**		
	▶ **校正体积流量计算值**	→ 📄 118

“校正体积流量计算值” 子菜单

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 计算值 → 校正体积流量计算值

▶ **校正体积流量计算值**		
	选择参考密度	→ 📄 118
	外部参考密度	→ 📄 118
	固定参考密度	→ 📄 118
	参考温度	→ 📄 118
	线性膨胀系数	→ 📄 119
	平方膨胀系数	→ 📄 119

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
选择参考密度	–	选择用于校正体积流量计算的参考密度。	▪ 固定参考密度 ▪ 计算参考密度 ▪ 电流输入 1* ▪ 电流输入 2* ▪ 电流输入 3*	计算参考密度
外部参考密度	–	选择外部参考密度。	带符号的浮点数	–
固定参考密度	选择**固定参考密度** 选项(在**校正体积流量计算** 参数中)。	输入固定参考密度值。	正浮点数	1 kg/Nl
参考温度	在**校正体积流量计算** 参数中选择**计算参考密度** 选项。	输入用于计算参考密度的参考温度。	−273.15 … 99 999 ℃	与所在国家相关: ▪ +20 ℃ ▪ +68 ℉

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
线性膨胀系数	选择**计算参考密度** 选项(在**校正体积流量计算** 参数中)。	输入用于计算参考密度的介质线性膨胀系数。	带符号浮点数	0.0 1/K
平方膨胀系数	选择**计算参考密度** 选项(在**校正体积流量计算** 参数中)。	非线性膨胀系数的介质：输入用于计算参考密度的介质平方膨胀系数。	带符号浮点数	0.0 $1/K^2$

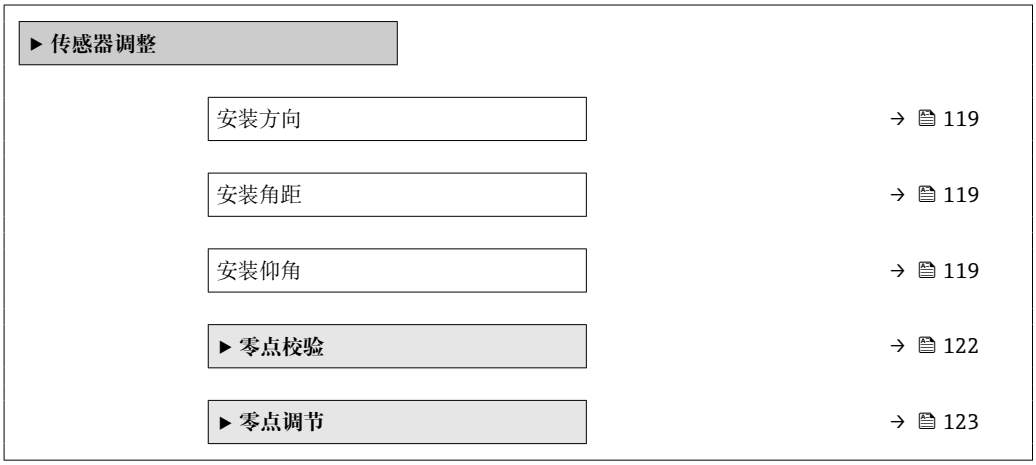
* 显示与否却决于仪表选型和设置。

10.5.3 执行传感器调节

传感器调节子菜单中包含与传感器功能相关的参数。

菜单路径

“设置” 菜单 → 高级设置 → 传感器调整



参数概览和简要说明

参数	说明	选择 / 用户输入	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
安装角距	安装角度。	−90 … +90 °	0 °
安装仰角	安装角度。	−180 … 180 °	0 °

密度调节

如果使用密度调节，仅在调节点并满足相关密度和温度条件方可实现高测量精度。密度调节精度仅与所提供的参考测量数据的质量成正比。因此不能替代特殊密度标定。

执行密度调节

执行调节时，请注意以下几点：
- 仅在操作条件变化幅度较小并且处于操作条件下时，密度调节才有意义。
- 基于根据用户自定义斜率和偏置量，密度调节功能对内部密度计算值进行比例换算。
- 可以执行单点或两点密度调节。
- 对于两点密度调节，两个目标密度值之间必须至少相差 0.2 kg/l。
- 参考介质必须脱气或带压，以便可压缩所含气体。
- 在这一过程中，参考密度测量必须在常用的相同介质温度下进行，否则密度调节将不准确。
- 通过**恢复原始值** 选项删除密度调节校正结果。

“单点调节” 选项

1. 在**密度调节模式** 参数中选择**单点调节** 选项并确认。
2. 在**密度设定值 1** 参数输入密度值并确认。
   ↳ **执行密度调节** 参数中提供下列选项：
   Ok
   测量密度 1 选项
   恢复原始值
3. 选择**测量密度 1** 选项并确认。
4. 如果显示单元上的**进行中** 参数达到 100%，**执行密度调节** 参数显示 **Ok** 选项，然后确认。
   ↳ **执行密度调节** 参数中提供下列选项：
   Ok
   计算
   取消
5. 选择**计算** 选项并确认。

成功完成调节后，显示单元上显示**密度调节系数** 参数、**密度调节偏置量** 参数和相应计算值。

“两点调节” 选项

1. 在**密度调节模式** 参数中选择**两点调节** 选项并确认。
2. 在**密度设定值 1** 参数输入密度值并确认。
3. 在**密度设定值 2** 参数输入密度值并确认。
   ↳ **执行密度调节** 参数中提供下列选项：
   Ok
   测量密度 1
   恢复原始值
4. 选择**测量密度 1** 选项并确认。
   ↳ **执行密度调节** 参数中提供下列选项：
   Ok
   测量密度 2
   恢复原始值
5. 选择**测量密度 2** 选项并确认。
   ↳ **执行密度调节** 参数中提供下列选项：
   Ok
   计算
   取消
6. 选择**计算** 选项并确认。

如果**执行密度调节** 参数中显示**密度调节失败** 选项，进入选项并选择**取消** 选项。取消密度调节，可重复多次。

成功完成调节后，显示单元上显示**密度调节系数** 参数、**密度调节偏置量** 参数和相应计算值。

菜单路径
“专家” 菜单 → 传感器 → 传感器调整 → 密度调节

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
密度调节模式	–	选择现场密度调节方法，用于校正工厂设置。	▪ 单点调节 ▪ 两点调节	单点调节
密度设定值 1	–	输入第一种参考介质的密度。	输入取决于**密度单位** 参数 (0555)中选择的单位。	1 000 kg/m³
密度设定值 2	在**密度调节模式** 参数中选择**两点调节** 选项。	输入第二种参考介质的密度。	输入取决于**密度单位** 参数 (0555)中选择的单位。	1 000 kg/m³
执行密度调节	–	选择执行密度调节的下一个操作。	▪ 取消 * ▪ 忙碌 * ▪ Ok * ▪ 密度调节失败 * ▪ 测量密度 1 * ▪ 测量密度 2 * ▪ 计算 * ▪ 恢复原始值 *	Ok
进行中	–	显示进程。	0 … 100 %	–
密度调节系数	–	显示密度调节系数计算值。	带符号浮点数	1
密度调节偏置量	–	显示密度调节偏置量计算值。	带符号浮点数	0

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

零点校验和零点校正

所有测量仪表均采用先进技术进行校准。仪表校准在参考操作条件下进行→ 🗎 206。无特殊说明，无需现场零点校正。

经验表明，仅建议特殊工况应用的仪表执行零点校正：
- 在小流量测量时保证最高测量精度。
- 在严苛工况或操作条件下（例如极高过程温度或极高粘度介质）。
- 适合低压气体应用。

为了在小流量测量时尽量保证最高测量精度，安装位置必须能够确保传感器在操作过程不受机械外力影响。

为了获取具有代表性的零点，必须注意以下几点：
- 执行零点校正时避免仪表内有任何介质流动
- 过程条件（例如压力、温度）稳定且具有代表性

禁止在下列过程条件下执行零点校验或零点校正：
- 气穴
  确保使用大量介质充分冲洗系统。反复冲洗有助于消除气穴。
- 热力循环
  存在温差时（例如测量管进水口和出水口之间），即使已经关闭阀门，仪表内部的热力循环仍会引发介质流动。
- 阀门泄漏
  如果阀门不能保证密封性，测定零点时无法充分阻止介质流动。

无法避免上述过程条件时，建议维持零点的出厂设置。

零点校验

通过**零点校验** 向导进行零点校验。

菜单路径

“设置” 菜单 → 高级设置 → 传感器调整 → 零点校验

▶ 零点校验	
过程条件	→ 📄 123
进行中	→ 📄 123
状态	→ 📄 123
附加信息	→ 📄 123
建议:	→ 📄 123
根本原因	→ 📄 123
中止原因	→ 📄 123
测量零点	→ 📄 123
零点标准差	→ 📄 123

参数概览和简要说明

参数	说明	选择 / 用户界面	出厂设置
过程条件	确保过程条件如下。	▪ 管道满管 ▪ 应用过程操作压力 ▪ 无流量条件（阀门关闭） ▪ 过程和环境温度稳定	–
进行中	显示进程。	0 … 100 %	–
状态	显示过程状态。	▪ 忙碌 ▪ 失败 ▪ 完成	–
附加信息	指示是否显示附加信息。	▪ 隐藏 ▪ 显示	隐藏
建议:	指示是否建议进行调节。仅当测量零点与当前零点显著偏离时才推荐。	▪ 不要调整零点 ▪ 调节零点	–
中止原因	指示向导中止原因。	▪ 检查过程条件 ▪ 发生技术问题	–
根本原因	显示诊断和改进措施。	▪ 零点太高，确保没流量。 ▪ 零点不稳定，确保没流量。 ▪ 波动大，避免双相流。	–
测量零点	显示调节的测量零点。	带符号浮点数	–
零点标准差	显示测量零点的标准差。	正浮点数	–

零点校正

通过**零点调节** 向导进行零点校正。

▪ 必须在执行零点校正前进行零点校验。
▪ 也可手动进行零点校正：专家 → 传感器 → 校准

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 传感器调整 → 零点调节

▶ **零点调节**

过程条件	→ 📄 124
进行中	→ 📄 124
状态	→ 📄 124
根本原因	→ 📄 124
中止原因	→ 📄 124
根本原因	→ 📄 124
测量零点可信度	→ 📄 124
附加信息	→ 📄 124
测量零点可信度	→ 📄 124

测量零点	→ 124
零点标准差	→ 124
选择行动	→ 124

参数概览和简要说明

参数	说明	选择 / 用户界面	出厂设置
过程条件	确保过程条件如下。	▪ 管道满管 ▪ 应用过程操作压力 ▪ 无流量条件（阀门关闭） ▪ 过程和环境温度稳定	–
进行中	显示进程。	0 … 100 %	–
状态	显示过程状态。	▪ 忙碌 ▪ 失败 ▪ 完成	–
中止原因	指示向导中止原因。	▪ 检查过程条件 ▪ 发生技术问题	–
根本原因	显示诊断和改进措施。	▪ 零点太高，确保没流量。 ▪ 零点不稳定，确保没流量。 ▪ 波动大，避免双相流。	–
测量零点可信度	显示测量零点可信度。	▪ 未执行 ▪ 良好 ▪ 不确定的	–
附加信息	指示是否显示附加信息。	▪ 隐藏 ▪ 显示	隐藏
测量零点	显示调节的测量零点。	带符号浮点数	–
零点标准差	显示测量零点的标准差。	正浮点数	–
选择行动	选择零点值。	▪ 保持当前零点 ▪ 使用测量零点 ▪ 使用出厂零点*	保持当前零点

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

10.5.4 设置累加器

在**“累加器 1 … n” 子菜单**中设置特定累加器。

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 1 … n	→ 125
过程变量单位 1 … n	→ 125
累加器 1 … n 操作模式	→ 125
累加器 1 … n 故障行为	→ 125

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择	出厂设置
分配过程变量 1 … n	–	选择累加器的过程变量。	▪ 关 ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 * ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 * ▪ 溶质体积流量 * ▪ 溶液体积流量 * ▪ 溶质校正体积流量 * ▪ 溶液校正体积流量 * ▪ GSV 流量 * ▪ 替代 GSV 流量 * ▪ NSV 流量 * ▪ 替代 NSV 流量 * ▪ S&W 体积流量 * ▪ 油的质量流量 * ▪ 水的质量流量 * ▪ 油的体积流量 * ▪ 水的体积流量 * ▪ 油的校正体积流量 * ▪ 水的校正体积流量 * ▪ 原始质量流量	质量流量
过程变量单位 1 … n	在**分配过程变量** 参数 (→ 🗎 125)（进入**累加器 1 … n** 子菜单）中选择过程变量。	选择累加器累积的过程变量的单位。	单位选择列表	取决于所在国家: ▪ kg ▪ lb
累加器 1 … n 操作模式	在**累加器 1 … n** 子菜单的**分配过程变量** 参数 (→ 🗎 125) 中，选择过程变量。	选择累加器的累积方式，例如仅累积正向流量或仅累积反向流量。	▪ 网 ▪ 正向 ▪ 反向	网
累加器 1 … n 故障行为	在**累加器 1 … n** 子菜单的**分配过程变量** 参数 (→ 🗎 125) 中，选择过程变量。	选择发生设备报警时累加器的响应方式。	▪ 停止累积 ▪ 继续 ▪ 最近的有效值+下一步	停止累积

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

10.5.5 “计量交接开启”向导

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 → 计量交接关闭

▶ **计量交接开启**

授权用户登录	→ 126
密码	→ 126
登录状态	→ 126
显示测试	→ 126
年	→ 126
月	→ 127
日	→ 127
AM/PM	→ 127
小时	→ 127
分钟	→ 127
清除计量交接日志	→ 127
Number of logbook entries	→ 127
总和校验	→ 127
切换 DIP 开关	→ 127

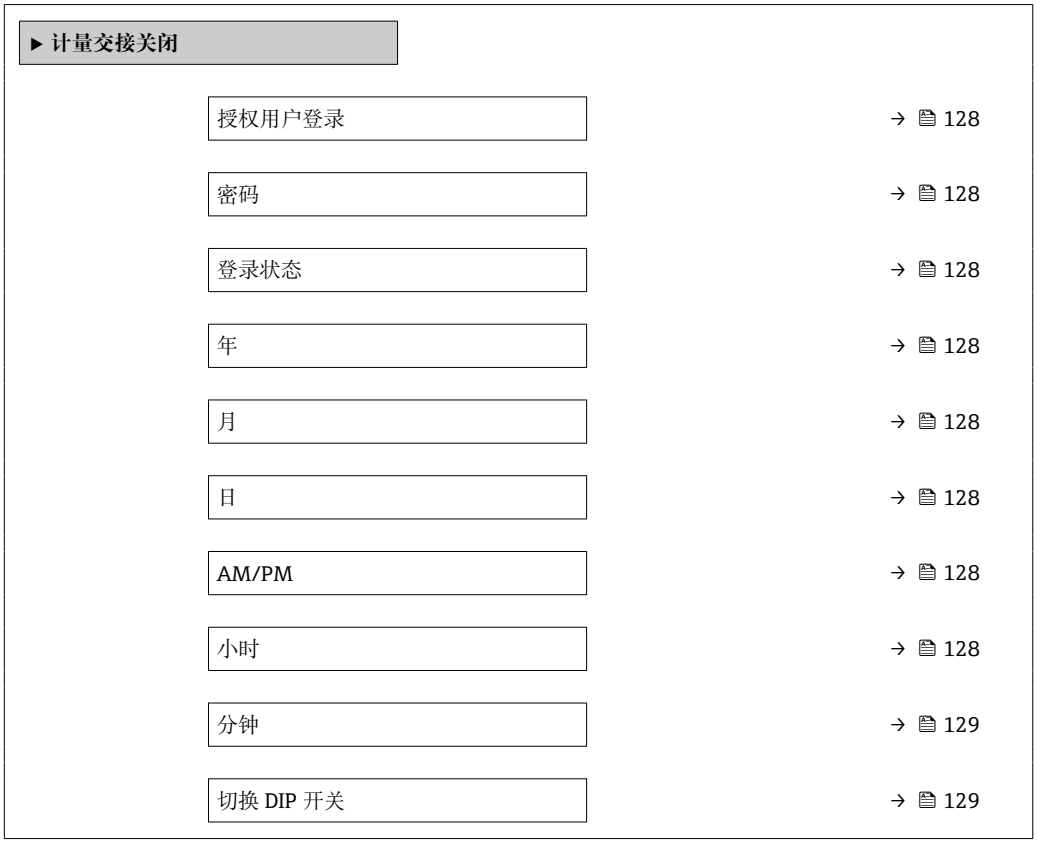
参数概览和简要说明

参数	说明	用户输入 / 用户界面 / 选择	出厂设置
授权用户登录	输入指定的授权用户登录。	授权用户登录	EH000
密码	输入指定的密码。	0 … 999 999	177 801
登录状态	显示登录状态。	▪ 登录 ▪ 退出	退出
显示测试	启动或取消显示测试。	▪ 取消 ▪ 启动	取消
年	输入年。	9 … 99	10

参数	说明	用户输入 / 用户界面 / 选择	出厂设置
月	输入月。	▪ 一月 ▪ 二月 ▪ 三月 ▪ 四月 ▪ 五月 ▪ 六月 ▪ 七月 ▪ 八月 ▪ 九月 ▪ 十月 ▪ 十一月 ▪ 十二月	一月
日	输入日。	1 … 31 d	1 d
AM/PM	选择 AM/PM。	▪ AM ▪ PM	AM
小时	输入小时。	0 … 23 h	12 h
分钟	输入分钟。	0 … 59 min	0 min
清除计量交接日志	删除计量交接日志选项。	▪ 取消 ▪ 清除数据	取消
Number of logbook entries	显示记录的日志条目。	0…30	0
总和校验	显示固件的 Checksum 参数。	正整数	–
切换 DIP 开关	显示 DIP 开关状态。	▪ 关 ▪ 开	关

10.5.6 “计量交接关闭”向导

菜单路径
“设置”菜单 → 高级设置 → 计量交接开启



参数概览和简要说明

参数	说明	用户输入 / 用户界面 / 选择	出厂设置
授权用户登录	输入指定的授权用户登录。	授权用户登录	EH000
密码	输入指定的密码。	0 … 999 999	177 801
登录状态	显示登录状态。	▪ 登录 ▪ 退出	退出
年	输入年。	9 … 99	10
月	输入月。	▪ 一月 ▪ 二月 ▪ 三月 ▪ 四月 ▪ 五月 ▪ 六月 ▪ 七月 ▪ 八月 ▪ 九月 ▪ 十月 ▪ 十一月 ▪ 十二月	一月
日	输入日。	1 … 31 d	1 d
AM/PM	选择 AM/PM。	▪ AM ▪ PM	AM
小时	输入小时。	0 … 23 h	12 h

参数	说明	用户输入 / 用户界面 / 选择	出厂设置
分钟	输入分钟。	0 … 59 min	0 min
切换 DIP 开关	显示 DIP 开关状态。	▪ 关 ▪ 开	关

10.5.7 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 1**	→ 📄 110
▶ **显示 2**	→ 📄 110
▶ **显示 3**	→ 📄 110

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	安装有现场显示单元。	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)

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
显示值 1	安装有现场显示单元。	选择本地显示的测量值。	▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 * ▪ 密度 ▪ 参考密度 * ▪ 温度 ▪ 压力 ▪ 累加器 1 ▪ 累加器 2 ▪ 累加器 3 ▪ GSV 流量 * ▪ 替代 GSV 流量 * ▪ NSV 流量 * ▪ 替代 NSV 流量 * ▪ S&W 体积流量 * ▪ 替代参考密度 * ▪ 密度加权平均数 * ▪ 温度加权平均数 * ▪ Water cut * ▪ 油密度 * ▪ 水密度 * ▪ 油的质量流量 * ▪ 水的质量流量 * ▪ 油的体积流量 * ▪ 水的体积流量 * ▪ 油的校正体积流量 * ▪ 水的校正体积流量 * ▪ 浓度 * ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 * ▪ 溶质体积流量 * ▪ 溶液体积流量 * ▪ 溶质校正体积流量 * ▪ 溶液校正体积流量 * ▪ 特定应用输出 0 * ▪ 特定应用输出 1 * ▪ 非均匀介质指数 ▪ 悬浮泡沫指数 * ▪ HBSI * ▪ 原始质量流量 ▪ 励磁电流 0 ▪ 振动阻尼时间 0 ▪ 振动阻尼时间波动 0 * ▪ 振动频率 0 ▪ 频率波动 0 * ▪ 振动幅值 0 * ▪ 非对称信号 ▪ 非对称扭转信号 * ▪ 第二腔室温度 * ▪ 电子模块温度 ▪ 传感器相位线圈不对称性 ▪ 测试点 0 ▪ 测试点 1 ▪ 电流输出 1 ▪ 电流输出 2 * ▪ 电流输出 3 * ▪ 电流输出 4 *	质量流量
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 kg/h ▪ 0 lb/min

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
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.xxxxx ▪ x.xxxxxx	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。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 113)	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.xxxxx ▪ x.xxxxxx	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。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 113)	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 kg/h ▪ 0 lb/min
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.xxxxx ▪ x.xxxxxx	x.xx
显示值 4	安装有现场显示单元。	选择本地显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 113)	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.xxxxx ▪ x.xxxxxx	x.xx
显示值 5	安装有现场显示单元。	选择本地显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 113)	无
0%棒图对应值 5	在**显示值 5** 参数中选择选项。	输入 0 %棒图对应值。	带符号浮点数	取决于所在国家: ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
100%棒图对应值 5	在**显示值 5** 参数中选择选项。	输入 100 %棒图对应值。	带符号浮点数	0
小数位数 5	在**显示值 5** 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.xxxxx ▪ x.xxxxxx	x.xx
显示值 6	安装有现场显示单元。	选择本地显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 113)	无

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
小数位数 6	在**显示值 6** 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.xxxxx ▪ x.xxxxxx	x.xx
显示值 7	安装有现场显示单元。	选择本地显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 113)	无
0%棒图对应值 7	在**显示值 7** 参数中选择选项。	输入 0 %棒图对应值。	带符号浮点数	取决于所在国家: ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
100%棒图对应值 7	在**显示值 7** 参数中选择选项。	输入 100 %棒图对应值。	带符号浮点数	0
小数位数 7	在**显示值 7** 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.xxxxx ▪ x.xxxxxx	x.xx
显示值 8	安装有现场显示单元。	选择本地显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 113)	无
小数位数 8	在**显示值 8** 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.xxxxx ▪ x.xxxxxx	x.xx
Display language	安装有现场显示单元。	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	安装有现场显示单元。	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：@、%、/）	----------

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
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；光敏键操作” ▪ 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”	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。

10.5.8 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	→ 📄 136
WLAN 模式	→ 📄 136
SSID 名称	→ 📄 136
网络安全性	→ 📄 136
安全认证	→ 📄 136
用户名	→ 📄 136
WLAN 密码	→ 📄 136
WLAN IP 地址	→ 📄 136
WLAN MAC 地址	→ 📄 136
WLAN 密码	→ 📄 136
WLAN MAC 地址	→ 📄 136
分配 SSID 名称	→ 📄 136
SSID 名称	→ 📄 136
连接状态	→ 📄 136
接收信号强度	→ 📄 136

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
WLAN MAC 地址	–	输入设备的 WLAN 接口的 MAC 地址。	唯一的 12 位字符串，包含字母和数字	每台测量设备均有唯一的地址。
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_Promass_500_A802000）
连接状态	–	显示连接状态。	▪ 连接 ▪ 未连接	未连接
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。

10.5.9 粘度测量应用软件包

粘度测量应用软件包的详细参数说明：参见设备《特殊文档》→ 225

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 粘度

10.5.10 浓度测量应用软件包

浓度应用测量软件包的详细参数说明：参见设备《特殊文档》→ 🗎 225

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 浓度

10.5.11 石油测量应用软件包

石油测量应用软件包的详细参数说明：参见设备《特殊文档》→ 🗎 225

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 石油

10.5.12 Heartbeat Technology 心跳技术应用软件包

有关应用软件包参数说明的详细信息，参见仪表的《特殊文档》。→ 🗎 225

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**	→ 🗎 137
▶ **Heartbeat Monitoring**	→ 🗎 138

进行 Heartbeat Technology 心跳技术基本设置

心跳设置 子菜单引导用户系统地完成 Heartbeat Technology 心跳技术基本设置所需的所有参数。

仅当设备配备心跳自校验和自监测应用软件包时才会显示 Heartbeat Technology 心跳技术校验向导。

“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	→ 🗎 138
位置	→ 🗎 138

参数概览和简要说明

参数	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
记录应用参考数据	记录实际设备值，作为监控及校验的参考依据。	▪ 取消 ▪ 启动	取消
记录应用参考数据	记录实际设备值，作为监控及校验的参考依据。	▪ 取消 ▪ 启动	取消
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：@、%、/）。	–

心跳自校验

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 心跳设置 → Heartbeat Verification

▶ **Heartbeat Verification**

参数概览和简要说明

参数	说明	选择	出厂设置
选择参考数据	选择参考数据。	▪ 应用数据 * ▪ 工厂空气校准 * ▪ 工厂水校准 * ▪ 无参考数据 *	工厂水校准

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

心跳自监测

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 心跳设置 → Heartbeat Monitoring

▶ **Heartbeat Monitoring**

开启监控 → 📄 138

HBSI 周期 → 📄 138

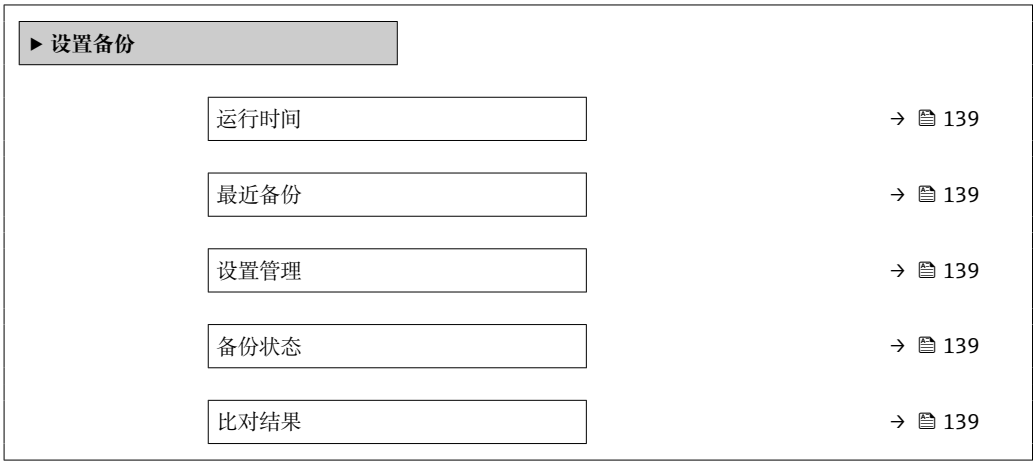
参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
开启监控	–	开启监测功能，进行 HBSI 测量值的循环传输。	▪ 关 ▪ 时间控制 HBSI ▪ 连续 HBSI	关
HBSI 周期	在**开启监控** 参数中选择**时间控制 HBSI** 选项。	使用此参数设置循环时间，确定 HBSI 测量值。	0.5 … 4 320 h	12 h

10.5.13 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



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	不执行任何操作，用户退出此参数。
生成备份	将当前设备设置的备份从 HistoROM 备份保存到设备的存储单元中。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显示单元 设备存储单元复制到 HistoROM 备份中。备份包括设备的变送器参数。

选项	说明
比对	比较设备存储单元中保存的设备设置和 HistoROM 备份中的当前设备设置。
清除备份	删除设备存储单元中的设备设置备份。

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

在操作过程中不得通过现场显示单元编辑设置和显示处理状态消息。

10.5.14 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**	→ 📄 140
	▶ **复位访问密码**	→ 📄 141
	设备复位	→ 📄 141

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	→ 📄 140
	确认访问密码	→ 📄 140

参数概览和简要说明

参数	说明	用户输入
设置访问密码	设置获取“维护”用户角色访问权限所需的访问密码。	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“维护”用户角色需要输入的访问密码。	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	→ 📄 141
复位访问密码	→ 📄 141

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	输入 Endress+Hauser 技术支持人员提供的代码，用于复位维护代码。 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。

10.6 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**

▶ **过程值仿真**	→ 📄 143

▶ **输入仿真**	→ 📄 144
▶ **输出仿真**	→ 📄 144
▶ **自诊断事件仿真**	→ 📄 146

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
输入信号电平	在**仿真状态输入** 参数中选择**开** 选项。	选择状态输入仿真的信号水平。	▪ 高 ▪ 低	高
电流输入仿真	–	电流输入开/关切换仿真。	▪ 关 ▪ 开	关
电流输入值	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
电流输出仿真	–	电流输出仿真的打开和关闭切换。	▪ 关 ▪ 开	关
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	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	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	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。 ℹ **固定值** 选项**脉冲宽度** 参数 (→ 📄 105)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	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	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	–	选择仿真状态输出的状态。	▪ 打开 ▪ 关闭	打开
继电器输出仿真	–	继电器输出仿真开关切换。	▪ 关 ▪ 开	关
开关状态	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
脉冲输出仿真	–	设置和关闭脉冲输出仿真。 ℹ **固定值** 选项：**脉冲宽度** 参数设置脉冲输出的脉冲宽度。	▪ 关 ▪ 固定值 ▪ 下降沿输出值	关
脉冲值	在**脉冲输出仿真** 参数中选择**下降沿输出值** 选项。	设置和关闭脉冲输出仿真。	0 … 65 535	0

10.6.1 过程参数仿真

菜单路径
“诊断” 菜单 → 仿真 → 过程值仿真

▶ 过程值仿真	
过程变量仿真	→ 📄 143
过程值	→ 📄 143

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
过程变量仿真	–	选择开启仿真过程的过程变量。	▪ 关 ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 * ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 * ▪ 溶质体积流量 * ▪ 溶液体积流量 * ▪ 溶质校正体积流量 * ▪ 溶液校正体积流量 * ▪ 密度 ▪ 参考密度 * ▪ 替代参考密度 * ▪ GSV 流量 * ▪ 替代 GSV 流量 * ▪ NSV 流量 * ▪ 替代 NSV 流量 * ▪ S&W 体积流量 * ▪ Water cut * ▪ 油密度 * ▪ 水密度 * ▪ 油的质量流量 * ▪ 水的质量流量 * ▪ 油的体积流量 * ▪ 水的体积流量 * ▪ 油的校正体积流量 * ▪ 水的校正体积流量 * ▪ 温度 ▪ 浓度 * ▪ 时间周期信号频率 (TPS) *	关
过程值	在**分配仿真过程变量** 参数 (→ 📄 143)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

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

10.6.2 仿真输入

菜单路径
“诊断” 菜单 → 仿真 → 输入仿真

▶ 输入仿真	
电流输入仿真 1 … n	→ 📄 144
电流输入值 1 … n	→ 📄 144
状态输入模拟	→ 📄 144
输入信号电平	→ 📄 144

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
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
状态输入模拟	–	切换状态输入仿真开和关。	▪ 关 ▪ 开	关
输入信号电平	–	选择状态输入仿真的信号水平。	▪ 高 ▪ 低	高

10.6.3 输出仿真

菜单路径
“诊断” 菜单 → 仿真 → 输出仿真

▶ 输出仿真	
电流输出 1 … n 仿真	→ 📄 145
电流输出值 1 … n	→ 📄 145
仿真频率输出 1 … n	→ 📄 145
频率输出值 1 … n	→ 📄 145
脉冲输出仿真 1 … n	→ 📄 145
脉冲值 1 … n	→ 📄 145
开关量输出仿真 1 … n	→ 📄 145

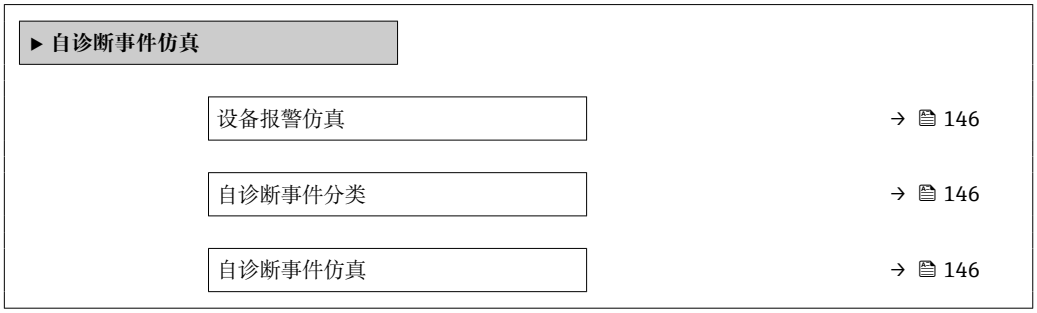
开关状态 1 … n	→ 🗎 145
继电器输出仿真 1 … n	→ 🗎 145
开关状态 1 … n	→ 🗎 145
脉冲输出仿真	→ 🗎 145
脉冲值	→ 🗎 145

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
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
电流输出值 1 … n	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。 ℹ **固定值** 选项**脉冲宽度** 参数 (→ 🗎 105)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
脉冲输出仿真	–	设置和关闭脉冲输出仿真。 ℹ **固定值** 选项：**脉冲宽度** 参数设置脉冲输出的脉冲宽度。	▪ 关 ▪ 固定值 ▪ 下降沿输出值	关
脉冲值	在**脉冲输出仿真** 参数中选择**下降沿输出值** 选项。	设置和关闭脉冲输出仿真。	0 … 65 535	0

10.6.4 诊断事件仿真

菜单路径
“诊断” 菜单 → 仿真 → 自诊断事件仿真



参数概览和简要说明

参数	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
设备报警仿真	设备报警开启和关闭切换。	▪ 关 ▪ 开	关
自诊断事件仿真	输入诊断事件的服务代号，用于事件仿真。	正整数	–
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

10.7 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→ 🗎 146
- 通过按键锁定设置现场操作的写保护→ 🗎 72
- 通过写保护开关设置测量仪表的写保护→ 🗎 147

10.7.1 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 (→ 🗎 140)。
2. 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 (→ 🗎 140)中再次输入密码，并确认。
   ↳ 所有写保护参数前均显示🔒图标。

ℹ
- 通过访问密码→ 🗎 72 关闭写保护参数。
- 如果访问密码丢失：重置访问密码→ 🗎 147。
- 进入**访问状态** 参数查询当前用户角色。
  - 菜单路径：操作 → 访问状态
  - 用户角色及其访问权限 → 🗎 72

- 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。

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 (→ 🗎 140)。
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 (→ 🗎 140)中再次输入密码，并确认。
   ↳ 网页浏览器切换至登陆界面。

ℹ
- 通过访问密码→ 🗎 72 关闭写保护参数。
- 如果访问密码丢失：重置访问密码→ 🗎 147。
- 进入**访问状态** 参数查询当前用户角色。
  - 菜单路径：操作 → 访问状态
  - 用户角色及其访问权限 → 🗎 72

10 分钟内无任何操作，网页浏览器自动返回登陆界面。

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

ℹ 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 (→ 🗎 141)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 → 🗎 146。

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。

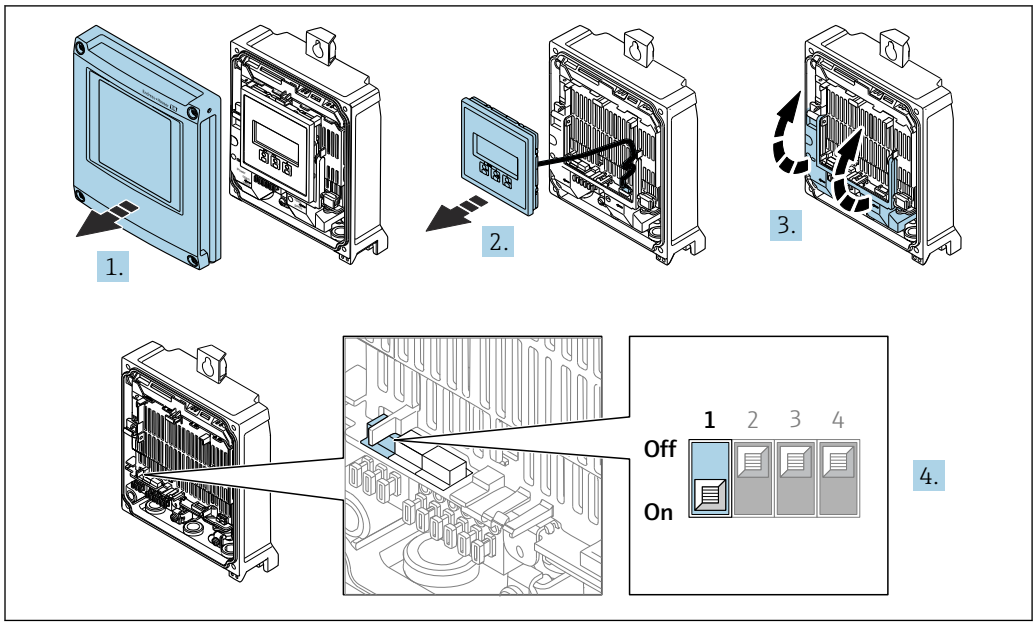
10.7.2 通过写保护开关设置写保护

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

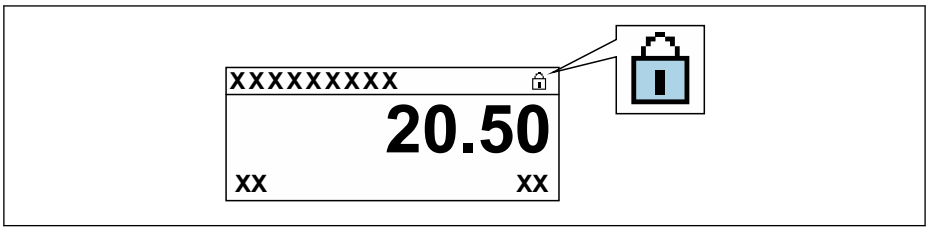
Proline 500（数字）

打开/关闭写保护



A0029673

1. 打开外壳盖。
2. 拆除显示单元。
3. 打开接线腔盖板。
4. **打开或关闭写保护:**
   将主电子模块上的写保护（WP）拨至 **ON** 位置打开硬件写保护；拨至 **OFF** 位置（出厂设置）关闭硬件写保护。
   ↳ **锁定状态** 参数中显示**硬件锁定** 选项→ 📄 150。硬件写保护打开时，测量值显示标题栏和参数菜单上出现🔒图标。

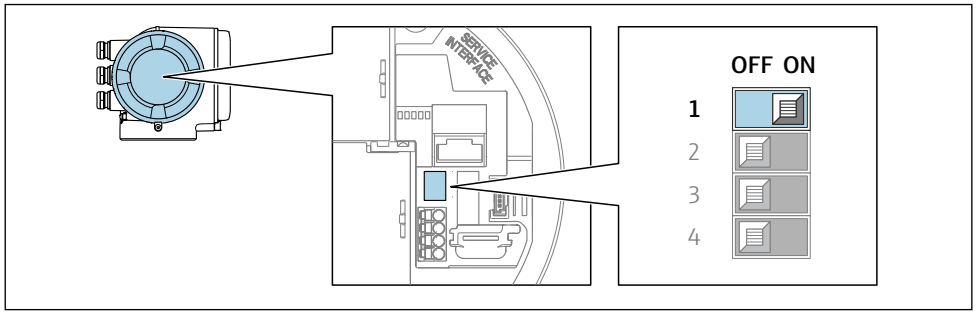


A0029425

5. 安装显示单元。
6. 关闭接线盒盖。
7. **注意**
   固定螺丝的紧固扭矩过大!
   塑料变送器存在损坏风险。
   ▶ 遵照紧固扭矩要求拧紧固定螺丝：2.5 Nm (1.8 lbf ft)

   拧紧固定螺栓。

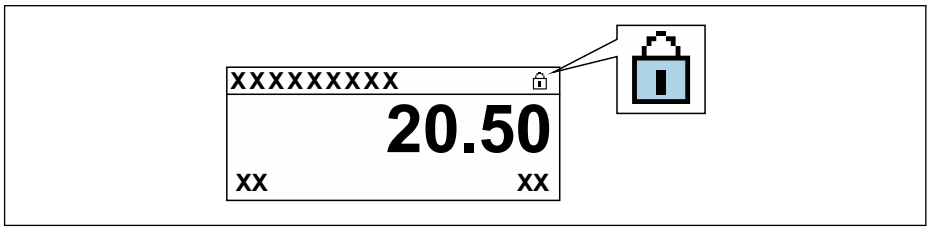
Proline 500

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→ 📄 150。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→ 📄 150 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 查看设备锁定状态

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
关	在**访问状态** 参数中显示访问权限→ 📄 72。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）。禁止参数写操作（例如通过现场显示单元或调试软件写参数）→ 📄 147。
计量交接开启：所有参数	打开印刷电路板上的计量交接测量 DIP 开关。 锁定计量交接相关参数，以及 Endress+Hauser 预设置的非计量交接相关参数（例如通过现场显示单元或调试软件锁定）。 计量交接模式的详细信息请参考仪表的特殊文档资料
计量交接开启-设定参数	打开印刷电路板上的计量交接测量 DIP 开关。 仅锁定计量交接相关参数（例如通过现场显示单元或调试软件锁定）。 计量交接模式的详细信息请参考仪表的特殊文档资料
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，可再次更改参数。

11.2 调整显示语言

详细信息：
- 设置显示语言→ 📄 86
- 测量设备的显示语言信息→ 📄 217

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→ 📄 130

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

▶ **测量值**		
	▶ **测量变量**	→ 📄 151
	▶ **输入值**	→ 📄 158

▶ 输出值	→ 159
▶ 累加器	→ 161

11.4.1 “测量变量” 子菜单

测量变量 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 → 测量变量

▶ 测量变量	
质量流量	→ 153
体积流量	→ 153
校正体积流量	→ 153
密度	→ 153
参考密度	→ 153
温度	→ 153
压力	→ 153
浓度	→ 153
溶质质量流量	→ 153
溶液质量流量	→ 153
溶质校正体积流量	→ 154
溶液校正体积流量	→ 154
溶质体积流量	→ 154
溶液体积流量	→ 154
CTL	→ 154
CPL	→ 154
CTPL	→ 154
S&W 体积流量	→ 155

S&W 校正值	→ 155
替代参考密度	→ 155
GSV 流量	→ 155
替代 GSV 流量	→ 155
NSV 流量	→ 155
替代 NSV 流量	→ 155
油 - CTL	→ 155
油 - CPL	→ 156
油 - CTPL	→ 156
水 - CTL	→ 156
替代 CTL	→ 156
替代 CPL	→ 156
替代 CTPL	→ 156
油的参考密度	→ 156
水的参考密度	→ 156
油密度	→ 157
水密度	→ 157
Water cut	→ 157
油的体积流量	→ 157
油的校正体积流量	→ 157
油的质量流量	→ 157
水的体积流量	→ 157
水的校正体积流量	→ 157
水的质量流量	→ 158

密度加权平均数	→ 🗎 158
温度加权平均数	→ 🗎 158

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户界面	出厂设置
质量流量	–	显示当前质量流量测量值。 相互关系 使用**质量流量单位** 参数 (→ 🗎 92)中的单位	带符号浮点数	–
体积流量	–	显示当前体积流量计算值。 关联 所选单位为**体积流量单位** 参数 (→ 🗎 92)。	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 (→ 🗎 92)中的单位	带符号浮点数	–
密度	–	显示当前密度测量值。 关联 所选单位为**密度单位** 参数 (→ 🗎 92)。	带符号浮点数	–
参考密度	–	显示当前参考密度计算值。 相互关系 使用**参考密度单位** 参数 (→ 🗎 92)中的单位	带符号浮点数	–
温度	–	显示当前介质温度测量值。 关联 所选单位为**温度单位** 参数 (→ 🗎 93)。	带符号浮点数	–
压力	–	显示固定压力值或外部压力值。 相互关系 所选单位为**压力单位** 参数 (→ 🗎 93)。	带符号浮点数	–
浓度	适用下列订购选项: 订购选项“应用软件包”，选型代号 **ED** “浓度测量” ℹ 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示当前浓度计算值。 关联 使用**浓度单位** 参数中的单位。	带符号浮点数	–
溶质质量流量	满足下列条件: 订购选项“应用软件包”，选型代号 **ED**“浓度测量” ℹ 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示当前溶质质量流量测量值。 关联 使用**质量流量单位** 参数 (→ 🗎 92)中的单位	带符号浮点数	–
溶液质量流量	满足下列条件: 订购选项“应用软件包”，选型代号 **ED**“浓度测量” ℹ 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示当前溶液质量流量测量值。 关联 使用**质量流量单位** 参数 (→ 🗎 92)中的单位	带符号浮点数	–

参数	条件	说明	用户界面	出厂设置
溶质校正体积流量	满足下列条件: ▪ 订购选项“应用软件包”，选型代号 **ED** “浓度测量” ▪ 在**液体类型** 参数中选择 **Ethanol in water** 选项或**%质量/%体积** 选项。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示目标流体当前校正体积流量测量值。 关联 使用**体积流量单位** 参数 (→ 🗎 92)中的单位。	带符号浮点数	–
溶液校正体积流量	满足下列条件: ▪ 订购选项“应用软件包”，选型代号 **ED**“浓度测量” ▪ 在**液体类型** 参数中选择 **Ethanol in water** 选项或**%质量/%体积** 选项。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示当前溶质校正体积流量测量值。 关联 所选单位为**体积流量单位** 参数 (→ 🗎 92)。	带符号浮点数	–
溶质体积流量	满足下列条件: ▪ 订购选项“应用软件包”，选型代号 **ED**“浓度测量” ▪ 在**液体类型** 参数中选择 **Ethanol in water** 选项或**%质量/%体积** 选项。 ▪ 选择**%vol** 选项（在**浓度单位** 参数中）。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示当前溶质体积流量测量值。 关联 所选单位为**体积流量单位** 参数 (→ 🗎 92)。	带符号浮点数	–
溶液体积流量	满足下列条件: ▪ 订购选项“应用软件包”，选型代号 **ED**“浓度测量” ▪ 在**液体类型** 参数中选择 **Ethanol in water** 选项或**%质量/%体积** 选项。 ▪ 选择**%vol** 选项（在**浓度单位** 参数中）。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示当前溶液体积流量测量值。 关联 所选单位为**体积流量单位** 参数 (→ 🗎 92)。	带符号浮点数	–
CTL	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 EJ “石油” ▪ 选择**参考 API 修正** 选项（在**石油模式** 参数中）。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示标定系数，表示温度对流体的影响。用于将测量的体积流量和密度转变为参考温度条件下的数值。	正浮点数	–
CPL	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 EJ “石油” ▪ 选择**参考 API 修正** 选项（在**石油模式** 参数中）。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示标定系数，表示压力对流体的影响。用于将测量的体积流量和密度转变为参考压力条件下的数值。	正浮点数	–
CTPL	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 EJ “石油” ▪ 选择**参考 API 修正** 选项（在**石油模式** 参数中）。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示综合标定系数，表示温度和压力对流体的影响。用于将测量的体积流量和密度转变为参考温度和压力条件下的数值。	正浮点数	–

参数	条件	说明	用户界面	出厂设置
S&W 体积流量	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 EJ “石油” ▪ 选择**参考 API 修正** 选项（在**石油模式** 参数中）。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示 S&W 体积流量，通过总体积流量测量值减去体积流量净值来计算。 关联 使用**体积流量单位** 参数中的单位	带符号浮点数	–
S&W 校正值	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 EJ “石油” ▪ 选择**外部值** 选项或**电流输入 1...n** 选项（在 **S&W 输入模式** 参数中）。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示沉积物和水的修正值。	正浮点数	–
替代参考密度	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择**参考 API 修正** 选项。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示可选参考温度条件下的流体密度。 关联 使用**参考密度单位** 参数中的单位	带符号浮点数	–
GSV 流量	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 EJ “石油” ▪ 选择**参考 API 修正** 选项（在**石油模式** 参数中）。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示总体积流量测量值，根据参考温度和参考压力进行校正。 关联 使用**校正体积流量单位** 参数中的单位	带符号浮点数	–
替代 GSV 流量	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择**参考 API 修正** 选项。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示总体积流量测量值，根据可选参考温度和压力进行校正。 关联 使用**校正体积流量单位** 参数中的单位	带符号浮点数	–
NSV 流量	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 EJ “石油” ▪ 选择**参考 API 修正** 选项（在**石油模式** 参数中）。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示净体积流量，通过总体积流量测量值减去沉淀和水，再减去损耗来计算。 关联 使用**校正体积流量单位** 参数中的单位	带符号浮点数	–
替代 NSV 流量	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择**参考 API 修正** 选项。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示净体积流量，通过可选总体积流量测量值减去沉淀和水，再减去损耗来计算。 关联 使用**校正体积流量单位** 参数中的单位	带符号浮点数	–
油 - CTL	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择 **Net oil & water cut** 选项。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示校正系数，表示温度对石油的影响。用于将测量的石油的体积流量和密度转变为参考温度条件下的数值。	正浮点数	–

参数	条件	说明	用户界面	出厂设置
油 - CPL	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择 **Net oil & water cut** 选项。 当前开启的软件选项在 **软件功能** 参数中显示。	显示校正系数，表示压力对石油的影响。用于将测量的石油的体积流量和密度转变为参考压力条件下的数值。	正浮点数	–
油 - CTPL	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择 **Net oil & water cut** 选项。 当前开启的软件选项在 **软件功能** 参数中显示。	显示综合校正系数，表示温度和压力对石油的影响。用于将测量的石油的体积流量和密度转变为参考温度和参考压力条件下的数值。	正浮点数	–
水 - CTL	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择 **Net oil & water cut** 选项。 当前开启的软件选项在 **软件功能** 参数中显示。	显示校正系数，表示温度对水的影响。用于将测量的水的体积流量和密度转变为参考温度条件下的数值。	正浮点数	–
替代 CTL	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择**参考 API 修正** 选项。 当前开启的软件选项在 **软件功能** 参数中显示。	显示校正系数，表示温度对流体的影响。用于将测量的体积流量和密度转变为可选参考温度条件下的数值。	正浮点数	–
替代 CPL	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择**参考 API 修正** 选项。 当前开启的软件选项在 **软件功能** 参数中显示。	显示校正系数，表示压力对流体的影响。用于将测量的体积流量和密度转变为可选参考压力条件下的数值。	正浮点数	–
替代 CTPL	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择**参考 API 修正** 选项。 当前开启的软件选项在 **软件功能** 参数中显示。	显示综合校正系数，表示温度和压力对流体的影响。用于将测量的体积流量和密度转变为可选参考温度和可选参考压力条件下的数值。	正浮点数	1
油的参考密度	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择 **Net oil & water cut** 选项。 当前开启的软件选项在 **软件功能** 参数中显示。	显示参考温度下油的密度。	带符号浮点数	–
水的参考密度	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择 **Net oil & water cut** 选项。 当前开启的软件选项在 **软件功能** 参数中显示。	显示参考温度下水的密度。	带符号浮点数	–

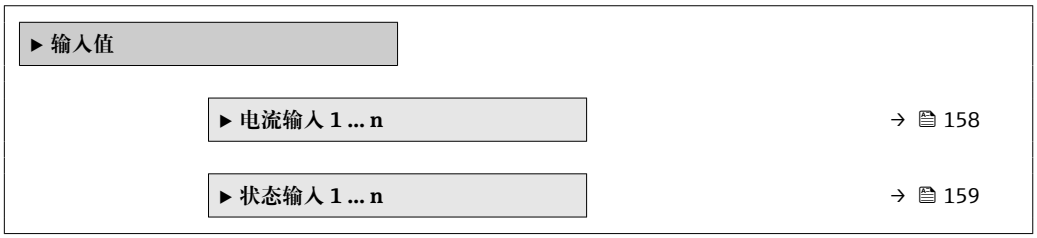
参数	条件	说明	用户界面	出厂设置
油密度	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择 **Net oil & water cut** 选项。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示石油的当前密度测量值。	带符号浮点数	–
水密度	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择 **Net oil & water cut** 选项。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示水的当前密度测量值。	带符号浮点数	–
Water cut	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择**参考 API 修正** 选项。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示水体积流量相对于总流体体积流量的百分比。	0 … 100 %	–
油的体积流量	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择 **Net oil & water cut** 选项。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示石油的当前体积流量计算值。 关联: ▪ 以 **Water cut** 参数中显示的数值为依据 ▪ 使用**体积流量单位** 参数中的单位	带符号浮点数	–
油的校正体积流量	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择 **Net oil & water cut** 选项。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示石油的当前体积流量计算值（基于参考温度和参考压力条件下的数值计算）。 关联: ▪ 以 **Water cut** 参数中显示的数值为依据 ▪ 使用**校正体积流量单位** 参数中的单位	带符号浮点数	–
油的质量流量	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择 **Net oil & water cut** 选项。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示石油的当前质量流量计算值。 关联: ▪ 以 **Water cut** 参数中显示的数值为依据 ▪ 使用**质量流量单位** 参数中的单位	带符号浮点数	–
水的体积流量	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择 **Net oil & water cut** 选项。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示水的当前体积流量计算值。 关联: ▪ 以 **Water cut** 参数中显示的数值为依据 ▪ 使用**体积流量单位** 参数中的单位	带符号浮点数	–
水的校正体积流量	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择 **Net oil & water cut** 选项。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示水的当前体积流量计算值（基于参考温度和参考压力条件下的数值计算）。 关联: ▪ 以 **Water cut** 参数中显示的数值为依据 ▪ 使用**校正体积流量单位** 参数中的单位	带符号浮点数	–

参数	条件	说明	用户界面	出厂设置
水的质量流量	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ 在**石油模式** 参数中选择 **Net oil & water cut** 选项。 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示水的当前质量流量计算值。 关联: ▪ 以 **Water cut** 参数中显示的数值为依据 ▪ 使用**质量流量单位** 参数中的单位	带符号浮点数	–
密度加权平均数	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ “应用软件包”，选型代号 **EM** “石油测量应用软件包+锁定功能” 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示上一次密度平均值复位后的密度加权平均值。 相互关系: ▪ 使用**密度单位** 参数中的单位 ▪ 通过**重置加权平均数** 参数将数值复位为 NaN（非数值）	带符号浮点数	–
温度加权平均数	适用下列订购选项: ▪ “应用软件包”，选型代号 **EJ** “石油测量应用软件包” ▪ “应用软件包”，选型代号 **EM** “石油测量应用软件包+锁定功能” 当前开启的软件选项在**软件功能** 参数中显示。	显示上一次温度平均值复位后的温度加权平均值。 相互关系: ▪ 使用**温度单位** 参数中的单位 ▪ 通过**重置加权平均数** 参数将数值复位为 NaN（非数值）	带符号浮点数	–

11.4.2 “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。

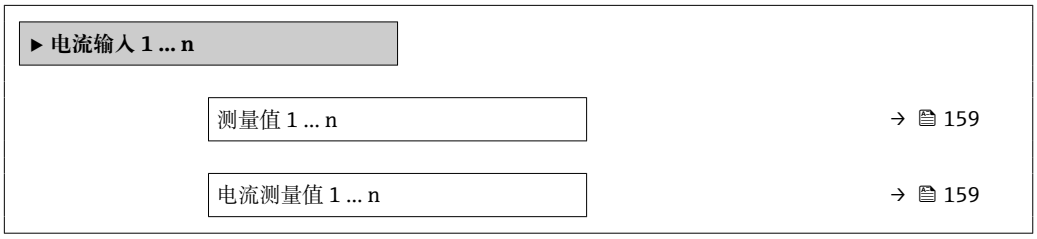
菜单路径
“诊断” 菜单 → 测量值 → 输入值



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



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 → 📄 159

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

11.4.3 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** → 📄 159

▶ **脉冲/频率/开关量输出 1 … n** → 📄 160

▶ **继电器输出 1 … n** → 📄 160

▶ **双脉冲输出** → 📄 161

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	→ 📄 160
电流测量值	→ 📄 160

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	→ 📄 160
脉冲输出	→ 📄 160
开关状态	→ 📄 160

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	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	→ 📄 161

开关次数	→ 🗎 161
最大开关次数	→ 🗎 161

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面
开关状态	显示输出的当前开关状态。	▪ 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

双脉冲输出的输出值

双脉冲输出 子菜单中包含显示每路双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 → 双脉冲输出

▶ **双脉冲输出**	
脉冲输出	→ 🗎 161

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面
脉冲输出	显示当前输出的脉冲频率。	正浮点数

11.4.4 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**	
累加器 1 … n 值	→ 🗎 161
累加器 1 … n 溢出	→ 🗎 161

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面	出厂设置
累加器值	显示当前累加器计数值。	带符号浮点数	0 kg
累加器溢出	显示当前累加器溢流值。	−32 000.0 … 32 000.0	0

11.5 使测量仪表适应过程条件

方法如下:
- 使用**设置** 菜单 (→ 🗎 86)的基本设置
- 使用**高级设置** 子菜单 (→ 🗎 117)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	→ 🗎 162
预设定值 1 … n	→ 🗎 162
所有累加器清零	→ 🗎 162

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
累加器 1 … n 控制	在**分配过程变量** 参数 (→ 🗎 125)中（在**累加器 1 … n** 子菜单中）选择过程变量。	操作累加器。	▪ 开始累积 ▪ 清零，停止累积* ▪ 复位预设定值，停止累积* ▪ 清零，重新开始累积 ▪ 返回预设定值，重新开始累积* ▪ 停止累积*	开始累积
预设定值 1 … n	在**分配过程变量** 参数 (→ 🗎 125)中（在**累加器 1 … n** 子菜单中）选择过程变量。	设置累加器的起始值。 关联 ℹ	带符号浮点数	取决于所在国家: ▪ 0 kg ▪ 0 lb
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

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

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。

选项	说明
返回预设定值，重新开始累积 [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

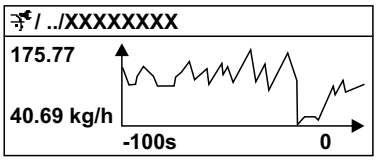
选项	说明
取消	不执行任何操作，用户退出此参数。
清零，重新开始累积	将所有累加器复位至 0，并重新开始累积。删除先前所有流量累积量。

11.7 显示历史测量值

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→ 📄 83。
- 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



A0016357

35 测量值趋势图

- 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	→ 📄 165
分配通道 2	→ 📄 165
分配通道 3	→ 📄 166

分配通道 4	→ 166
日志记录间隔时间	→ 166
清除日志数据	→ 166
数据日志记录	→ 166
记录延迟时间	→ 166
数据日志记录控制	→ 166
数据日志记录状态	→ 166
输入记录间隔时间	→ 166

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 ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 * ▪ 密度 ▪ 参考密度 * ▪ 温度 ▪ 压力 ▪ GSV 流量 * ▪ 替代 GSV 流量 * ▪ NSV 流量 * ▪ 替代 NSV 流量 * ▪ S&W 体积流量 * ▪ 替代参考密度 * ▪ Water cut * ▪ 油密度 * ▪ 水密度 * ▪ 油的质量流量 * ▪ 水的质量流量 * ▪ 油的体积流量 * ▪ 水的体积流量 * ▪ 油的校正体积流量 * ▪ 水的校正体积流量 * ▪ 浓度 * ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 * ▪ 溶质体积流量 * ▪ 溶液体积流量 * ▪ 溶质校正体积流量 * ▪ 溶液校正体积流量 * ▪ 特定应用输出 0 * ▪ 特定应用输出 1 * ▪ 非均匀介质指数 ▪ 悬浮泡沫指数 * ▪ HBSI * ▪ 原始质量流量 ▪ 励磁电流 0 ▪ 振动阻尼时间 0 ▪ 振动阻尼时间波动 0 * ▪ 振动频率 0 ▪ 频率波动 0 * ▪ 振动幅值 * ▪ 振动幅值 1 * ▪ 非对称信号 ▪ 非对称扭转信号 * ▪ 第二腔室温度 * ▪ 电子模块温度 ▪ 传感器相位线圈不对称性 ▪ 测试点 0 ▪ 测试点 1 ▪ 电流输出 1 ▪ 电流输出 2 * ▪ 电流输出 3 * ▪ 电流输出 4 *	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 (→ 🗎 165)	关

参数	条件	说明	选择 / 用户输入 / 用户界面	出厂设置
分配通道 3	提供**扩展 HistoROM** 应用软件包。 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 (→ 🗎 165)	关
分配通道 4	提供**扩展 HistoROM** 应用软件包。 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 (→ 🗎 165)	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。

11.8 气泡处理功能

进行两相介质测量时，气泡处理功能可提升测量稳定性和重复性，并提供有价值的过程诊断信息。

由于第二相成分会影响流量和密度的输出值，此功能可以连续检测液体中的气泡和气体中的水滴。

对于两相介质，气泡处理功能可以稳定输出值，更方便操作员读取，也更易于过程控制系统解译。根据第二相成分的扰动严重程度调整稳定等级。对于单相介质，气泡处理功能对输出值无任何影响。

气泡处理功能参数选项如下：
- Off：关闭气泡处理功能。存在第二相成分时，流量和密度输出值会出现大幅波动。
- Moderate：适用于第二相成分含量低或含量中等的应用。
- Powerful：适用于第二相成分含量高的应用。

气泡处理功能会累加到应用于流量和密度（在仪表参数设置的其它选项中设置）的任何固定阻尼常数上。

有关气泡处理功能参数说明的详细信息，参见仪表的《特殊文档》→ 🗎 225

11.8.1 “测量模式”子菜单

菜单路径
“专家”菜单 → 传感器 → 测量模式

▶ 测量模式	
MFT (Multi-Frequency Technology)	→ 167
选择介质类型	→ 167
选择气体类型	→ 168
参考声速	→ 168
参考声速	→ 168
声速-温度系数	→ 168
声速-温度系数	→ 168
Gas Fraction Handler	→ 168

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
MFT (Multi-Frequency Technology)	–	介质中有微气泡时，可启用/禁用多频振动技术来提高测量精度。	▪ 否 ▪ 是	是
选择介质类型	–	在此功能参数中选择介质类型：“Gas”或“Liquid”。特殊情况选择“Other”选项，手动输入介质性质（例如硫酸等高度压缩液体）。	▪ 液体 ▪ 气体 ▪ 其他	液体

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
选择气体类型	在**选择介质** 子菜单中选择**气体** 选项。	选择测量气体类型。	▪ 空气 ▪ 氨水 NH3 ▪ 氩气 Ar ▪ 六氟化硫 SF6 ▪ 氧气 O2 ▪ 臭氧 O3 ▪ 氮氧化物 NOx ▪ 氮气 N2 ▪ 一氧化二氮 N2O ▪ 甲烷 CH4 ▪ 甲烷 CH4+10%氢气 H2 ▪ 甲烷 CH4+20%氢气 H2 ▪ 甲烷 CH4+30%氢气 H2 ▪ 氢气 H2 ▪ 氦气 He ▪ 氯化氢 HCl ▪ 硫化氢 H2S ▪ 乙烯 C2H4 ▪ 二氧化碳 CO2 ▪ 一氧化碳 CO ▪ 氯气 Cl2 ▪ 丁烷 C4H10 ▪ 丙烷 C3H8 ▪ 丙烯 C3H6 ▪ 乙烷 C2H6 ▪ 其他	甲烷 CH4
参考声速	在**选择气体类型** 参数中选择**其他** 选项。	输入气体 0 °C (32 °F)时的声速。	1 … 99 999.9999 m/s	415.0 m/s
参考声速	在**选择介质类型** 参数中选择**其他** 选项。	输入介质 0°C（32°F）声速。	带符号浮点数	1 456 m/s
声速-温度系数	在**选择气体类型** 参数中选择**其他** 选项。	输入气体声速的温度系数。	正浮点数	0.87 (m/s)/K
声速-温度系数	在**选择介质类型** 参数中选择**其他** 选项。	输入介质声速的温度系数。	带符号浮点数	1.3 (m/s)/K
Gas Fraction Handler	–	开启两相介质的气体成分分析功能。	▪ 关 ▪ 中等 ▪ 强	中等

11.8.2 “介质系数”子菜单

菜单路径
“专家”菜单 → 应用 → 介质系数

▶ **介质系数**

非均匀介质指数	→ 📄 169
非均匀湿气的小流量切除	→ 📄 169
非均匀液体的小流量切除	→ 📄 169
悬浮泡沫指数	→ 📄 169
悬浮气泡的小流量切除	→ 📄 169

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户界面 / 用户输入	出厂设置
非均匀介质指数	–	显示介质的非均匀度。	带符号浮点数	–
非均匀湿气的小流量切除	–	输入湿气应用的切除值。低于此值时，“非均匀介质指数”设置为 0。	正浮点数	0.25
非均匀液体的小流量切除	–	输入液体应用的切除值。低于此值时，“非均匀介质指数”设置为 0。	正浮点数	0.05
悬浮泡沫指数	诊断指标仅适用于 Promass Q。	显示介质中悬浮气泡的相对数量。	带符号浮点数	–
悬浮气泡的小流量切除	参数仅适用于 Promass Q。	输入悬浮气泡切除值。低于此数值时，“悬浮气泡指标”设为 0。	正浮点数	0.05

12 诊断和故障排除

12.1 故障排除概述

现场显示

故障	可能的原因	补救措施
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，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。	检查电缆与接线端子的连接；如需要，重新接线。
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→ 🗎 190。
显示屏熄灭，无输出信号	主要电子模块和显示模块间的连接头安装错误。	检查连接；如需要，重新安装连接头。
显示屏无法读取，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	显示模块故障。	订购备件→ 🗎 190。
显示屏红色背光显示	出现“报警”类诊断事件。	采取补救措施→ 🗎 179
显示屏出现非设定语言显示，无法正确理解含义。	无法理解所选的显示语言。	1. 按下⊟ + ⊞键，并至少保持 2 s（“主界面”）。 2. 按下Ⓔ键。 3. 在 **Display language** 参数 (→ 🗎 114)中设置所需语言。
显示屏上出现提示信息: “Communication Error” “Check Electronics”	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→ 🗎 190。

输出信号

故障	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→ 🗎 190。
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。	检查并调节参数设置。
设备不能正常测量。	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

故障	可能的原因	补救措施
无法对参数进行写操作。	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 → 🗎 147。
无法对参数进行写操作。	当前用户角色无访问权限。	1. 检查用户角色→ 🗎 72。 2. 正确输入用户自定义访问密码 → 🗎 72。
无法连接网页服务器。	网页服务器关闭。	使用“FieldCare”或“DeviceCare”调试软件检查仪表的网页服务器是否打开；如需要，打开网页服务器→ 🗎 78。
	个人计算机上的以太网接口设置不正确。	▶ 检查 Internet 通信协议属性（TCP/IP）→ 🗎 75。 ▶ 向 IT 管理员核实网络设置。

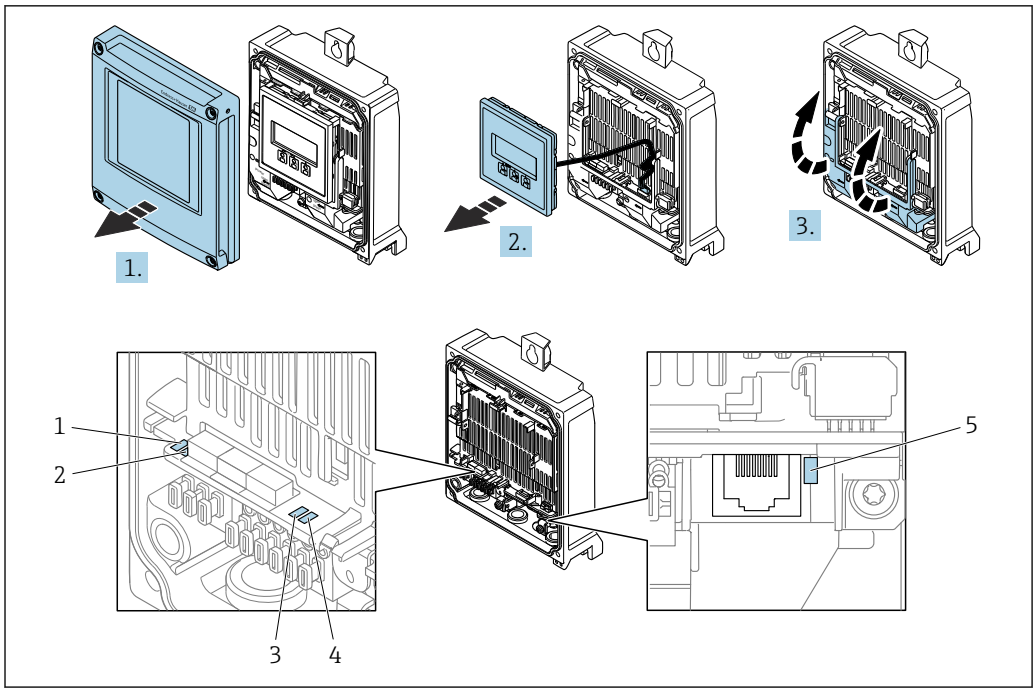
故障	可能的原因	补救措施
无法连接网页服务器。	WLAN 访问数据错误。	▪ 检查 WLAN 网络状态。 ▪ 使用 WLAN 访问数据重新登陆设备。 ▪ 确保测量仪表和操作设备上的 WLAN 打开 → 🗎 75。
	WLAN 通信关闭。	–
无法连接至网页服务器、FieldCare 或 DeviceCare。	WLAN 网络不可用。	▪ 检查是否接收 WLAN：显示单元上的 LED 指示灯蓝色亮起。 ▪ 检查 WLAN 连接是否打开：显示单元上的 LED 指示灯蓝色闪烁。 ▪ 打开仪表功能。
无网络连接或连接不稳定	WLAN 网络信号弱。	▪ 操作设备超出接收范围：检查操作设备的网络状态。 ▪ 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。
网页浏览器已冻结且不再响应。	数据传输中。	等待，直至完成数据传输或当前操作。
	连接丢失	▶ 检查电缆连接和电源。 ▶ 刷新网页浏览器；如需要，重启浏览器。
网页浏览器内容难以辨认或显示不全。	未使用最佳网页浏览器版本。	▶ 使用正确的网页浏览器版本→ 🗎 73。 ▶ 清空网页浏览器缓存。 ▶ 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。
未完成或未在网页中显示同意	▪ JavaScript 脚本未启用。 ▪ 无法启用 JavaScript 脚本。	▶ 启用 JavaScript 脚本。 ▶ 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）。	个人计算机或网络的防火墙阻止通信。	取决于计算机或网络中的防火墙设置，必须调整或关闭防火墙，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（端口 8000 或 TFTP 端口）。	个人计算机或网络的防火墙阻止通信。	取决于计算机或网络中的防火墙设置，必须调整或关闭防火墙，允许 FieldCare/DeviceCare 访问。

12.2 通过 LED 查看诊断信息

12.2.1 变送器

Proline 500（数字）变送器

变送器上的不同 LED 指示灯标识仪表状态。



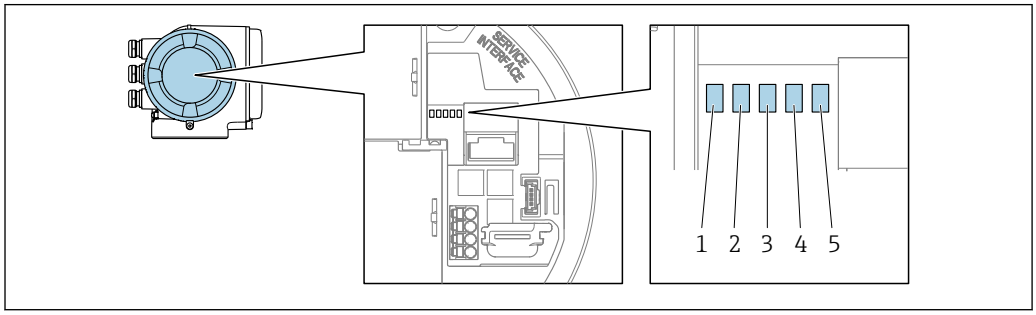
A0029689

1 电源
2 设备状态
3 未使用
4 通信
5 服务接口（CDI）工作状态

1. 打开外壳盖。
2. 拆除显示单元。
3. 打开接线腔盖板。

Proline 500

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 网络状态
4 端口 1：通信
5 端口 2 正常工作：服务接口（CDI）

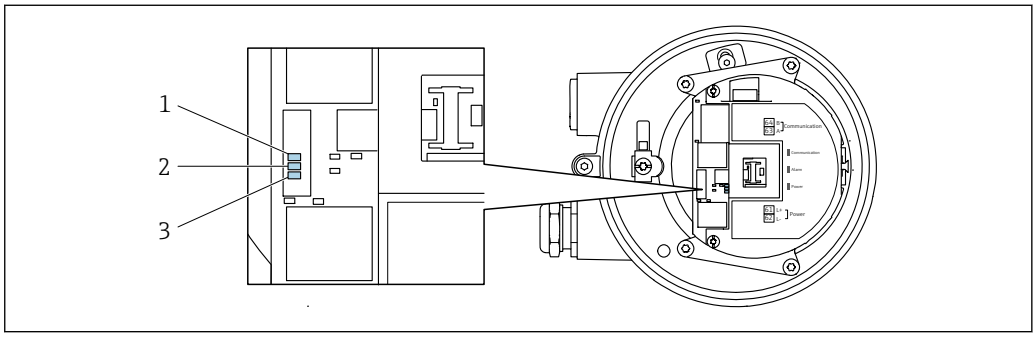
LED 指示灯	颜色	含义
1 电源	熄灭	未接通电源，或供电电压不足。
	绿色	供电电压正常。
2 设备状态（正常工作）	熄灭	固件错误
	绿色	设备状态正常

LED 指示灯	颜色	含义
	绿色闪烁	设备未完成设置。
	红色	发生“报警”类诊断事件。
	红色闪烁	发生“警告”类诊断事件。
	红色/绿色交替闪烁	设备重新启动。
2 设备状态（启动期间）	红色缓慢闪烁	超过 30 秒：引导文件出错。
	红色快速闪烁	超过 30 秒：固件兼容性错误。
3 网络状态	熄灭	▪ 设备未接收到任何 Modbus TCP 数据。 ▪ 未连接 Modbus TCP 客户端。
	绿色	至少连接一个 Modbus TCP 客户端（仅适用于 Modbus TCP）。
	红色闪烁	500 ms 熄灭，500 ms 亮起
4 通信	熄灭	通信中断。
	白色	通信中。
5 服务接口（CDI）	熄灭	未连接。
	黄色	已连接。
	黄色闪烁	服务接口正常工作。

12.2.2 传感器接线盒

Proline 500（数字）变送器

通过传感器接线盒内的 ISEM（智能传感器电子模块）上的多个 LED 指示灯标识仪表状态。



A0029699

1 通信
2 设备状态
3 电源

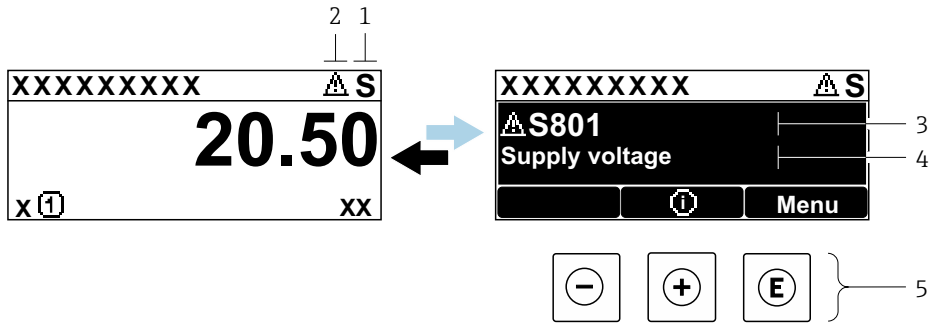
LED 指示灯	颜色	含义
1 通信	白色	通信中。
2 设备状态（正常工作）	红色	故障
	红色闪烁	警告
2 设备状态（启动期间）	红色缓慢闪烁	超过 30 秒：引导文件出错。
	红色快速闪烁	超过 30 秒：固件兼容性错误。
3 电源	绿色	供电电压正常。
	熄灭	未接通电源，或供电电压不足。

12.3 现场显示单元上的诊断信息

12.3.1 诊断信息

测量仪表的自监测系统能够进行故障检测，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 事件文本
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→ 183
- 通过子菜单→ 184

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。

状态信号分类符合 VDI/VDE 2650 和 NAMUR NE 107 标准:
- F = 故障
- C = 功能检查
- S = 超出规格参数
- M = 需要维护

图标	含义
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。 ▪ 触发诊断信息。
⚠	**警告** ▪ 继续测量。 ▪ 输出信号和累加器不受影响。 ▪ 触发诊断信息。

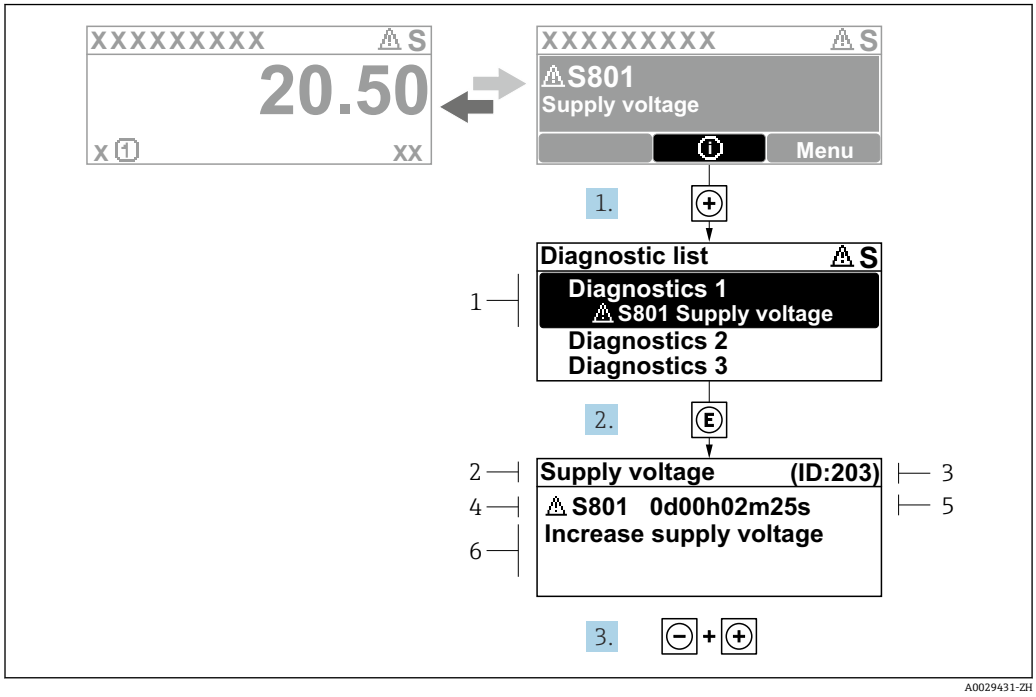
诊断信息

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。

操作部件

操作按键	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 查看补救措施



36 补救措施信息

1 诊断信息
2 事件文本
3 服务 ID
4 带诊断代号的诊断响应
5 发生操作时间
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. 按下⊞或⊟键后按下⊡，选择所需的诊断事件。
   ↳ 打开补救措施信息。
3. 同时按下⊟键和⊞键。
   ↳ 关闭补救措施信息。

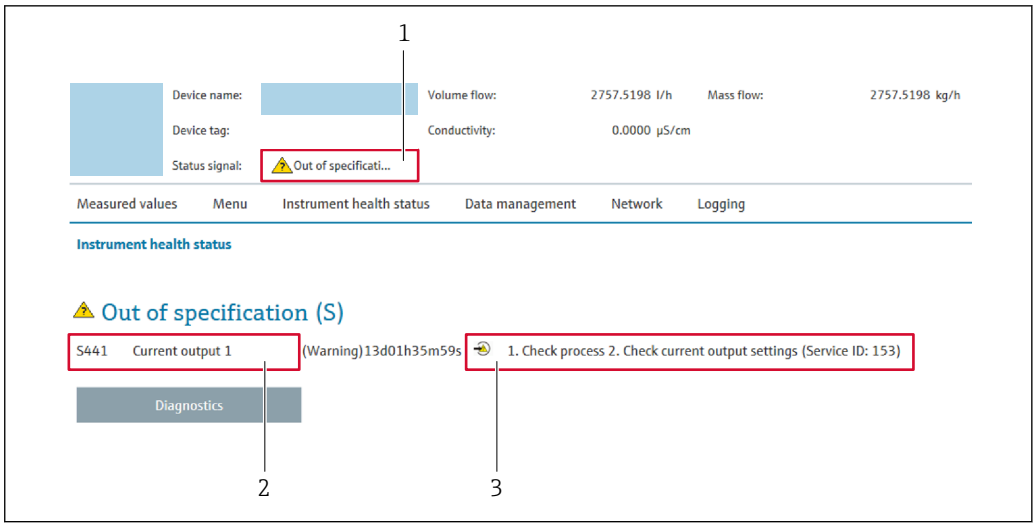
用户进入**诊断** 菜单（**诊断列表** 子菜单）。显示当前诊断列表。用户可以选择诊断事件。

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



1 状态区，显示状态信号
2 诊断信息
3 补救措施，显示服务 ID

此外，**诊断** 菜单中显示发生的其他诊断事件:
- 通过参数→ 183
- 通过子菜单→ 184

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** 发生设备错误。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。

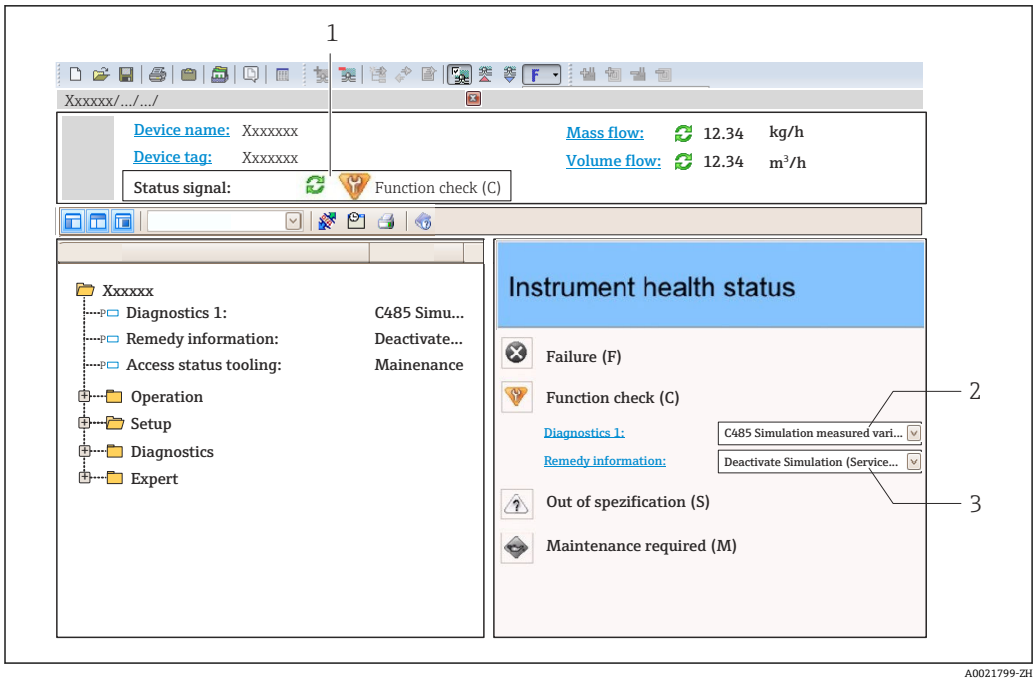
12.4.2 查看补救措施

针对每个诊断事件提供补救措施，确保快速解决问题。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。



1 状态显示区，显示状态信号→ 🗎 174
2 诊断信息→ 🗎 175
3 补救措施，显示服务 ID

此外，**诊断** 菜单中显示发生的其他诊断事件:
- 通过参数→ 🗎 183
- 通过子菜单→ 🗎 184

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 通过通信接口查看诊断信息

12.6.1 查看诊断信息

通过 Modbus 寄存器地址读取诊断信息。

- 通过寄存器地址 **6821**（数据类型=字符串）：诊断事件代号（例如 F270）
- 通过寄存器地址 **6859**（数据类型=整数）：诊断事件代号（例如 270）

带诊断事件代号和诊断代码的诊断事件的概述→ 🗎 179

12.6.2 设置错误响应模式

使用 1 个参数在 **MODBUS 设置** 子菜单子菜单中设置 Modbus 通信的错误响应模式。

菜单路径
设置 → 通信

参数概述及简要说明

参数	说明	选项	出厂设置
故障模式	选择 Modbus 通信过程中显示诊断信息时测量值的输出响应。 参数作用与**分配诊断响应** 参数中选择的选项相关。	▪ 空值(NaN) ▪ 最近有效值 NaN = 非数值	空值(NaN)

12.7 调整诊断信息

12.7.1 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

可以将以下选项分配给诊断响应的诊断事件代号:

选项	说明
报警	切换至红色背光显示。
警告	
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，不触发或输入诊断信息。

12.8 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。

诊断编号	简述	维修指导	状态信号 [出厂]	诊断行为 [出厂]
传感器诊断				
002	传感器未知	1. 检查是否安装了正确的传感器 2. 检查传感器上的二维码是否完好	F	Alarm
022	温度传感器故障	1. 可选：检查传感器和变送器间的连接电缆 2. 检查或更换传感器电子模块(ISEM) 3. 更换传感器	F	Alarm
046	Sensor limit 1 exceeded	1. 检查过程条件 2. 检查传感器	S	Warning [1)]
062	传感器连接故障	1. 可选：检查传感器和变送器间的连接电缆 2. 检查或更换传感器电子模块(ISEM) 3. 更换传感器	F	Alarm
063	励磁电流故障	1. 可选：检查传感器和变送器间的连接电缆 2. 检查或更换传感器电子模块(ISEM) 3. 更换传感器	F	Alarm

诊断编号	简述	维修指导	状态信号[出厂]	诊断行为[出厂]
082	数据存储不一致	检查模块连接	F	Alarm
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	F	Alarm
119	传感器初始化激活	传感器初始化正在进行，请稍候	C	Warning
140	非对称传感器信号	1. 可选：检查传感器和变送器间的连接电缆 2. 检查或更换传感器电子模块(ISEM) 3. 更换传感器	S	Alarm [1)]
141	调零失败	1. 检查过程条件 2. 重复调试程序 3. 检查传感器	F	Alarm
142	传感器相位线圈不对称性过高	检查传感器	S	Warning [1)]
144	测量误差过大	1. 检查过程条件 2. 检查或更换传感器	F	Alarm [1)]
电子部件诊断				
201	电子部件错误	1. 重启设备 2. 更换电子部件	F	Alarm
242	固件不兼容	1. 检查固件版本号 2. 刷新或更换电子模块	F	Alarm
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	F	Alarm
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	F	Alarm
270	主要电子模块故障	1. 重启设备 2. 更换主电子模块	F	Alarm
271	主要电子模块故障	1. 重启设备 2. 更换主电子模块	F	Alarm
272	主要电子模块故障	重启设备	F	Alarm
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	F	Alarm
275	I/O 模块 1 … n 故障	更换 I/O 模块	F	Alarm
276	I/O 模块 1 … n 故障	1. 重启设备 2. 更换 I/O 模块	F	Alarm
283	存储容量不一致	重启设备	F	Alarm
302	开启设备校验	设备校验中，请稍后。	C	Warning [1)]
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	M	Warning
304	设备校验失败	1. 检查校验报告 2. 重复调试程序 3. 检查传感器	F	Alarm [1)]
311	传感器电子模块(ISEM)故障	需要维护! 不要重置设备	M	Warning
330	闪存文件无效	1. 更新设备固件 2. 重启设备	M	Warning
331	固件更新失败	1. 更新设备固件 2. 重启设备	F	Warning

诊断编号	简述	维修指导	状态信号[出厂]	诊断行为[出厂]
332	HistoROM 备份失败	1. 更换用户接口板 2. Ex d/XP：更换变送器	F	Alarm
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	F	Alarm
369	二维码扫描器故障	更换二维码扫描器	F	Alarm
371	温度传感器故障	联系服务部门	M	Warning
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)	F	Alarm
373	传感器电子模块(ISEM)故障	传输数据或复位设备	F	Alarm
374	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)	S	Warning [1)]
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	F	Alarm
378	ISEM 供电电压故障	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）	F	Alarm
382	数据存储	1. 安装 T-DAT 2. 更换 T-DAT	F	Alarm
383	存储容量	复位设备	F	Alarm
387	HistoROM 数据错误	联系服务部门	F	Alarm
配置诊断				
410	数据传输失败	1. 重新尝试数据传输 2. 检查连接	F	Alarm
412	下载中	Download is being processed, please wait.	C	Warning
431	需要微调 1 … n	执行微调	M	Warning
437	参数化不兼容	1. 更新固件版本; 2. 返回出厂设置。	F	Alarm
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。	M	Warning
441	电流输出 1 … n 饱和	1. 检查电流输出设置 2. 检查过程	S	Warning [1)]
442	频率输出 1 … n 饱和	1. 检查频率输出设置 2. 检查过程	S	Warning [1)]
443	脉冲输出 1 … n 饱和	1. 检查脉冲输出设置 2. 检测过程	S	Warning [1)]
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	S	Warning [1)]
453	出现流量超量程	关闭强制归零	C	Warning
484	开启故障模式仿真	关闭仿真	C	Alarm
485	开启过程变量仿真	关闭仿真	C	Warning
486	电流输入 1 … n 模拟激活	关闭仿真	C	Warning
491	开启电流输出 1 … n 仿真	关闭仿真	C	Warning

诊断编号	简述	维修指导	状态信号[出厂]	诊断行为[出厂]
492	频率输出 1 … n 模拟激活	关闭频率输出仿真	C	Warning
493	开启脉冲输出 1 … n 仿真	取消脉冲输出仿真	C	Warning
494	开关输出 1 … n 模拟激活	关闭开关量输出仿真	C	Warning
495	开启诊断事件仿真	关闭仿真	C	Warning
496	状态输入 1 … n 模拟激活	关闭状态输入仿真	C	Warning
502	计量交接开启/关闭失败	遵守计量交接开启/关闭顺序：首先授权用户登录；随后设置主要电子模块上的 DIP 开关	C	Warning
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	F	Alarm
528	无法进行浓度计算	所选计算算法超出有效范围 1. 检查浓度设定值 2. 检查测量值，例如密度或温度	S	Alarm
529	浓度计算不准确	所选计算算法超出有效范围 1. 检查浓度设定值 2. 检查测量值，例如密度或温度	S	Warning
537	设置	1. 检查网络 IP 地址 2. 更换 IP 地址	F	Warning
540	计量交接模式失败	1. 关闭设备电源，并切换 DIP 开关 2. 关闭计量交接模式 3. 重新开启计量交接模式 4. 检查电子部件	F	Alarm
543	双脉冲输出	1. 检查过程 2. 检查脉冲输出设置	S	Warning [1)]
593	双路脉冲输出仿真 1	取消脉冲输出仿真	C	Warning
594	继电器输出 1 … n 模拟激活	关闭开关量输出仿真	C	Warning
599	计量交接日志已满	1. 关闭计量交接模式 2. 清除计量交接日志(所有 30 条) 3. 开启计量交接模式	F	Warning [1)]
进程诊断				
803	电流回路 1 故障	1. 检查接线 2. 更换 I/O 模块	F	Alarm
811	APL 连接故障	仅将现场设备连接到 APL 支线端口	F	Alarm
830	环境温度过高	降低传感器外壳周围的环境温度	S	Warning [1)]
831	环境温度过低	增高传感器外壳周围的环境温度	S	Warning [1)]
832	电子模块温度过高	降低环境温度	S	Warning [1)]
833	电子模块温度过低	升高环境温度	S	Warning [1)]
834	过程温度过高	降低过程温度	S	Warning [1)]
835	过程温度过低	增高过程温度	S	Warning [1)]
842	过程值低于极限值	开启小流量切除功能! 检查小流量切除设置	S	Warning [1)]
862	非满管管道	1. 检查过程气体 2. 调节检测限值	S	Warning [1)]
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	F	Alarm

诊断编号	简述	维修指导	状态信号[出厂]	诊断行为[出厂]
910	测量管不振动	1. 如果可以：检查传感器和变送器之间的连接电缆 2. 检查或更换传感器电子模块（ISEM） 3. 检查传感器	F	Alarm
912	介质不均匀	1. 检查过程条件 2. 增大系统压力	S	Warning [1)]
913	介质不适合	1. 检查过程条件 2. 检查电子模块或传感器	S	Warning [1)]
915	粘度超限	1. 避免两相流 2. 增加系统压力 3. 验证粘度和密度是否在规定范围内 4. 检查过程条件	S	Warning [1)]
941	API/ASTM 温度超限	1. 使用选定的 API/ASTM 商品组检查过程温度 2. 检查 API/ASTM 相关参数	S	Warning [1)]
942	API/ASTM 密度超限	1. 使用选定的 API/ASTM 商品组检查过程密度 2. 检查 API/ASTM 相关参数	S	Warning [1)]
943	API 压力超出规范	1. 检查过程压力 2. 检查相关 API 参数	S	Warning [1)]
944	监测失效	检查心跳自监测功能的过程条件	S	Warning [1)]
948	振动幅值过大	检查过程条件	S	Warning [1)]
984	冷凝风险	1. 降低环境温度 2. 提高介质温度	S	Warning [1)]

1) 诊断操作可以更改。

12.9 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。

访问诊断事件的补救措施:
- 通过现场显示单元→ 📄 174
- 通过网页浏览器→ 📄 176
- 通过“FieldCare”调试软件→ 📄 177
- 通过“DeviceCare”调试软件→ 📄 177

诊断列表 子菜单 → 📄 184 中显示其他未解决诊断事件。

菜单路径
“诊断” 菜单

诊断	
实际诊断信息	→ 📄 184
上一条诊断信息	→ 📄 184
重启后的运行时间	→ 📄 184
运行时间	→ 📄 184

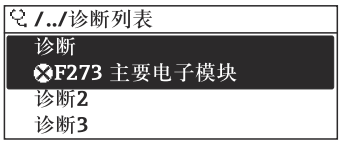
参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户界面
实际诊断信息	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)

12.10 诊断信息列表

诊断列表 子菜单中最多可以显示 5 个现有诊断事件及其相关诊断信息。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



A0014006-ZH

37 现场显示示意图

访问诊断事件的补救措施:
- 通过现场显示单元→ 174
- 通过网页浏览器→ 176
- 通过“FieldCare”调试软件→ 177
- 通过“DeviceCare”调试软件→ 177

12.11 事件日志

12.11.1 查看事件日志

已发生事件信息按照时间顺序列举在**事件日志**子菜单中。

菜单路径
诊断 菜单 → **事件日志** 子菜单 → 事件日志

A0014008-ZH

38 现场显示示意图

- 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），事件日志中最多允许输入 100 条事件信息。

事件历史包含:
- 诊断事件→ 179
- 信息事件→ 185

除了事件发生时间外，每个事件还分配有图标，显示事件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

访问诊断事件的补救措施:
- 通过现场显示单元→ 174
- 通过网页浏览器→ 176
- 通过“FieldCare”调试软件→ 177
- 通过“DeviceCare”调试软件→ 177

筛选显示的事件信息→ 185

12.11.2 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)

12.11.3 信息事件概览

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
I1111	密度调节失败
I11280	零点验证完，推荐零点校正
I11281	零点校验完成，不推荐零点校正
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
I1209	密度校正正常
I1221	零点校正失败

信息编号	信息名称
I1222	零点校正正常
I1256	显示：访问状态已更改
I1278	重启 I/O 模块
I1335	固件已变更
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
I1444	设备校验成功
I1445	设备校验失败
I1447	记录应用参考数据
I1448	应用参考数据记录完成
I1449	应用参考数据记录失败
I1450	监控关闭
I1451	监控开启
I1457	测量误差校验失败
I1459	I/O 模块校验失败
I1460	HBSI 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
I1517	计量交接开启
I1518	禁用计量交接
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
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
I1643	计量交接日志已清除
I1649	打开硬件写保护

信息编号	信息名称
I1650	关闭硬件写保护
I1651	计量交接参数已更改
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

12.12 复位设备

通过**设备复位** 参数 (→ 🗎 141)将仪表的全部或部分设置复位至指定状态。

12.12.1 “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。

12.13 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

▶ 设备信息	
设备位号	→ 🗎 188
序列号	→ 🗎 188
固件版本号	→ 🗎 188
设备名称	→ 🗎 188
制造商	→ 🗎 188
订货号	→ 🗎 188
扩展订货号 1	→ 🗎 188
扩展订货号 2	→ 🗎 188
扩展订货号 3	→ 🗎 188
电子铭牌版本号	→ 🗎 188

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	Promass
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。 变送器铭牌上标识有名称。	Promass 300/500	–
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。 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。 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。 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。 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

12.14 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
09.2025	01.00.zz	选型代号 **62**	-	操作手册	BA02418D/06/EN/01.25

可使用服务接口将固件闪存为当前版本或上一个版本。固件版本兼容性参见“设备历史记录和兼容性”章节

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 8O5B
    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 维护操作

无需特殊维护。

13.1.1 清洗

清洁非接液部件表面

1. 建议：使用干燥或用水略微蘸湿的无绒布清洁。
2. 禁止使用尖锐物体或会腐蚀部件表面（例如显示单元、外壳）的腐蚀性清洗液。
3. 禁止使用高压蒸汽。
4. 确保符合设备的防护等级。

注意

清洁剂会损坏表面！
使用错误的清洁剂会损坏表面！
▶ 禁止使用含浓酸、浓碱或有机溶剂的清洗液，例如苯甲醇、二氯甲烷、二甲苯、浓缩甘油清洗液或丙酮。

清洁接液部件表面

进行原位清洗和原位消毒（CIP/SIP）时注意以下几点：
- 仅允许使用接液部件材质能够耐受的清洗液。
- 注意最高允许介质温度。

13.2 测量和测试设备

Endress+Hauser 提供多种测量和测试设备，例如 Netilion 或设备测试服务。

详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

部分测量和测试设备一览：→ 193

13.3 维护服务

Endress+Hauser 提供多种设备维护服务，例如二次校准、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 概述

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

关于测量设备的维修和改装，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、防爆手册（XA）和证书要求。
- ▶ 记录所有维修和改装信息，并输入至 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 (→ 188)（在**设备信息** 子菜单中）查看。

14.3 维修服务

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. 相关信息参见网页: https://www.endress.com
2. 返厂时，请妥善包装，保护设备免受撞击等外部影响。原包装具有最佳防护效果。

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。此类产品不可作为未分类城市垃圾废弃处置。必须遵循规定条件将产品寄回制造商废弃处置。

14.5.1 拆除测量仪表

1. 关闭设备。

⚠ 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. 以相反顺序执行“安装设备”和“连接设备”章节中的安装和连接步骤。遵守安全指南的要求。

14.5.2 废弃测量仪表

⚠ 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

附件	说明
变送器 ▪ Proline 500（数字） ▪ Proline 500	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 ▪ Proline 500（数字）变送器： 订货号：8X5BXX-*********A ▪ Proline 500 变送器： 订货号：8X5BXX-*********B 更换用 Proline 500 变送器： 订购时必须提供当前变送器的序列号。输入序列号，新变送器可以直接使用老变送器的设备专用参数（例如校准系数）。 ▪ Proline 500（数字）变送器：《安装指南》EA01151D ▪ Proline 500 变送器：《安装指南》EA01152D
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 接口的详细信息→ 82。 订货号：71351317 《安装指南》EA01238D
管装套件	变送器的管装套件。 Proline 500（数字）变送器 订货号：71346427 《安装指南》EA01195D Proline 500 变送器 订货号：71346428
防护罩 变送器 ▪ Proline 500（数字） ▪ Proline 500	保护测量仪表，使其免受气候条件的影响，例如雨水、直接高温日晒。 ▪ Proline 500（数字）变送器 订货号：71343504 ▪ Proline 500 变送器 订货号：71343505 《安装指南》EA01191D
显示屏保护盖 Proline 500（数字）	保护显示屏，使其免受冲击或在沙漠地区被沙石刮伤。 订货号：71228792 《安装指南》EA01093D

连接电缆 Proline 500（数字） 传感器 – 变送器	连接电缆可以同测量仪表一同订购（订购选项“传感器连接电缆”）或作为附件订购（订货号：DK8012）。 提供下列电缆长度：订购选项“传感器连接电缆” ▪ 选型代号 B：20 m (65 ft) ▪ 选型代号 E：用户自定义电缆长度，不超过 50 m ▪ 选型代号 F：用户自定义电缆长度，不超过 165 ft Proline 500（数字）变送器的最大允许电缆长度：300 m (1 000 ft)
连接电缆 Proline 500 传感器 – 变送器	连接电缆可以同测量仪表一同订购（订购选项“传感器连接电缆”），或作为附件单独订购（订货号：DK8012）。 提供下列电缆长度：订购选项“传感器连接电缆” ▪ 选型代号 1：5 m (16 ft) ▪ 选型代号 2：10 m (32 ft) ▪ 选型代号 3：20 m (65 ft) Proline 500 变送器的最大允许电缆长度：20 m (65 ft)

15.1.2 传感器

附件	说明
热夹套	用于稳定传感器内的流体温度。水、水蒸汽和其他非腐蚀性液体均为允许使用的流体。 如果使用油作为伴热介质，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。 《特殊文档》SD02159D

15.2 服务专用附件

附件	说明
Applicator	Endress+Hauser 测量仪表的选型计算软件： ▪ 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。 ▪ 图形化显示计算结果 ▪ 确定部分订货号。在项目的整个生命周期内管理、记录和访问所有与项目有关的数据和参数。 Applicator 软件的获取途径： 网址：https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	IIoT 生态系统：解锁知识 Endress+Hauser 通过 Netilion IIoT 生态系统优化工厂绩效、实现工作流程数字化、共享知识以及提升协作能力。 Endress+Hauser 在过程自动化领域拥有数十年丰富经验，为过程工业提供能够获得数据洞察力的 IIoT 生态系统。使用这些洞察可优化过程，提高工厂可用性、生产效率和可靠性，从而增加工厂收益。 www.netilion.endress.com
FieldCare	Endress+Hauser 基于 FDT 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。 《操作手册》BA00027S 和 BA00059S
DeviceCare	连接和设置 Endress+Hauser 现场设备的调试软件。 ▪ 《技术资料》：TI01134S ▪ 《推广彩页》：IN01047S

15.3 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
Cerabar M	压力变送器，用于测量气体、蒸汽和液体的绝压和表压。可以读取工作压力值。 ▪ 《技术资料》TI00426P 和 TI00436P ▪ 《操作手册》BA00200P 和 BA00382P
CerabarS	压力变送器，用于测量气体、蒸汽和液体的绝压和表压。可以读取工作压力值。 ▪ 《技术资料》TI00383P ▪ 《操作手册》BA00271P
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和气体流量测量。

取决于具体订购型号，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	基于科氏力测量原理进行质量流量测量。
测量系统	测量系统由一台变送器和一个传感器组成。变送器和传感器分开安装，通过连接电缆连接。 关于测量仪表结构的信息→ 🗎 13

16.3 输入

测量变量

直接测量变量

- 质量流量
- 密度
- 温度

测量变量计算值

- 体积流量
- 校正体积流量
- 参考密度

测量范围

液体测量范围

DN		量程范围：$\dot{m}_{min(F)}$...$\dot{m}_{max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
80	3	0 ... 180000	0 ... 6615
100	4	0 ... 350000	0 ... 12860
150	6	0 ... 800000	0 ... 29400
250	10	0 ... 2200000	0 ... 80850

气体测量范围

满量程值取决于所用气体的密度和声速。满量程值计算公式如下：

$\dot{m}_{max(G)} = (\rho_G \cdot (c_G/m) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$

$\dot{m}_{max(G)}$	气体测量时的最大满量程值[kg/h]
ρ_G	操作条件下的气体密度[kg/m³]
c_G	声速（气体）[m/s]
d_i	测量管内径[m]
π	Pi
n = 2	测量管数量
m = 2	适用于除纯氢气和纯氦气之外的所有气体
m = 3	适用于纯氢气和纯氦气

推荐测量范围

限流值→ 214

量程比

大于 1000 : 1。

流量大于预设定满量程值，但电子部件尚未溢出时，累加器继续正常工作。

输入信号

外部测量值

为了提高指定测量变量的测量精度，或为了计算气体的校正体积流量，自动化系统不间断向测量设备输入不同的测量值：
- 工作压力，用于提高测量精度（Endress+Hauser 建议使用绝压测量仪表，例如 Cerabar M 或 Cerabar S）
- 介质温度，用于提高测量精度（例如 iTEMP）
- 参考密度，用于计算气体的校正体积流量

Endress+Hauser 提供多种型号的压力和温度测量设备：参考“附件”章节 → 📖 194

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将测量值传输至测量设备中→ 📖 197。

数字通信

自动化系统通过 Modbus TCP + 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	▪ 压力 ▪ 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

Modbus TCP + Ethernet-APL

端口 1：Modbus TCP + Ethernet-APL 10 Mbit/s	

设备用途	**设备连接 APL 现场交换机（接线端子 26/27）**
	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)]
	▪ 在非防爆场合使用：SLAX
	APL 现场交换机电气参数（对应 APL 端口分类：SPCC 或 SPAA）：
	▪ 最大输入电压：15 V_{DC}
	▪ 最小输出值：0.54 W
	设备连接 SPE 交换机
	▪ 在非防爆场合，设备可与合适的 SPE 交换机搭配使用：
	  ▪ 最大输出电压：30 V_{DC}
	  ▪ 最小输出功率：1.85 W
	▪ SPE 交换机必须支持 10BASE-T1L 标准和 PoDL 功率等级 10、11 或 12，并具有禁用功率等级检测的功能。

标准	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	全双工（APL/SPE）
电流消耗	接线端子 26/27，最大约 45 mA
允许供电电压	9 … 30 V
总线连接	接线端子 26/27，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》

端口 2：Modbus TCP + Ethernet 100 Mbit/s	
设备用途	**设备连接快速以太网（RJ45）交换机** 在非防爆场合，以太网交换机必须支持 100BASE-TX 标准。
标准	符合 IEEE 802.3u 标准
数据传输	半双工、全双工
电流消耗	-
允许供电电压	-
总线连接	服务接口（RJ45）

4…20 mA 电流输出

信号模式	设置选项： ▪ 有源信号 ▪ 无源信号
电流范围	设置选项： ▪ 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 VDC（有源信号）
最大输入电压	30 VDC（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	▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 温度 ▪ 电子模块温度 ▪ 振动频率 0 ▪ 振动阻尼 0 ▪ 非对称信号 ▪ 励磁电流 0 带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。

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
最大脉冲速率	10 000 Impulse/s
脉冲值	设置范围
可分配的测量变量	▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。
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
占空比	1:1

可分配的测量变量	▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 温度 ▪ 电子模块温度 ▪ 振动频率 0 ▪ 振动阻尼 0 ▪ 非对称信号 ▪ 励磁电流 0 带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。
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	▪ 关闭
	▪ 开启
	▪ 诊断响应
	▪ 限值
	  ▪ 质量流量
	  ▪ 体积流量
	  ▪ 校正体积流量
	  ▪ 密度
	  ▪ 参考密度
	  ▪ 温度
	  ▪ 累加器 1…3
	▪ 流向监测
	▪ 状态
	  ▪ 非满管检测
	  ▪ 小流量切除
	带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。

双脉冲输出

功能	双脉冲（相移）
类型	集电极开路 设置选项： ▪ 有源信号 ▪ 无源信号 ▪ 无源信号（NAMUR）
最大输入值	DC 30 V，250 mA（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
输出频率	可设置范围：0 … 1 000 Hz
阻尼时间	可设置范围：0 … 999 s

占空比	1:1
可分配的测量变量	▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 温度 带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。

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（常开），出厂设置 ▪ NC（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	▪ 关闭
	▪ 开启
	▪ 诊断响应
	▪ 限值
	  ▪ 质量流量
	  ▪ 体积流量
	  ▪ 校正体积流量
	  ▪ 密度
	  ▪ 参考密度
	  ▪ 温度
	  ▪ 累加器 1…3
	▪ 流向监测
	▪ 状态
	  ▪ 非满管检测
	  ▪ 小流量切除
	带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。

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:

Modbus TCP + Ethernet-APL/SPE/高速以太网

故障模式	选项: ▪ NaN 值，取代当前值 ▪ 最近有效值

电流输出

4...20 mA 电流输出	
故障模式	可设置: ▪ 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
4...20 mA 电流输出	
故障模式	可设置: ▪ 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	可设置: ▪ 实际值 ▪ 无脉冲
频率输出	
故障模式	可设置: ▪ 实际值 ▪ 0 Hz ▪ 自定义值：2 ... 12 500 Hz
开关量输出	
故障模式	可设置: ▪ 当前状态 ▪ 打开 ▪ 关闭

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:
  Modbus TCP + Ethernet-APL
- 通过服务接口
  - 通过服务接口/端口 2: (RJ45)
  - WLAN 接口
- 纯文本显示
  - 诊断信息和补救措施
  - Modbus TCP

网页浏览器

纯文本显示	显示错误原因和补救措施

LED 指示灯

状态信息	不同 LED 指示灯标识的状态 显示下列信息，取决于仪表类型: ▪ 已上电 ▪ 数据传输中 ▪ 发生设备报警/错误 ▪ 网络可用 ▪ 已建立连接 ▪ 诊断状态 通过 LED 指示灯查看诊断信息→ 171

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
- 保护性接地连接（PE）

Modbus TCP + Ethernet-APL

端口 1：Modbus TCP + Ethernet-APL 10 Mbit/s，SPE 10 Mbit/s	
协议	▪ Modbus 应用协议 V1.1 ▪ TCP
响应时间	Modbus 客户端发出请求时：通常为 3 … 5 ms
TCP 端口	502
Modbus TCP 连接	最多 4 个
通信类型	以太网高级物理层 10BASE-T1L
数据传输	全双工
极性	“APL 信号+”和“APL 信号-”交叉线路自动校正
设备类型	地址
设备类型 ID	0xC43B
功能代码	▪ 03：读保持寄存器 ▪ 04：读输入寄存器 ▪ 06：写单个寄存器 ▪ 16：写多个寄存器 ▪ 23：读/写多个寄存器 ▪ 43：读取设备标识

功能代码的广播支持	▪ 06：写单个寄存器 ▪ 16：写多个寄存器 ▪ 23：读/写多个寄存器 ▪ 43：读取设备标识
支持的传输速度	10 Mbit/s（Ethernet-APL）
支持功能	可使用 DHCP、网页服务器或软件设置地址
设备描述文件（FDI）	详细信息和文件登陆以下网址查询： www.endress.com → 资料下载
测量仪表设置选项	▪ 资产管理软件（FieldCare、DeviceCare、Field Expert） ▪ 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 ▪ 现场操作
支持功能	▪ 使用的设备标识： 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）操作设备
系统集成	系统集成信息。 ▪ 支持的功能码概述和说明 ▪ 状态编码 ▪ 出厂设置

端口 2：Modbus TCP + Ethernet 100 Mbit/s	
协议	▪ Modbus 应用协议 V1.1 ▪ TCP
响应时间	Modbus 客户端发出请求时：通常为 3 … 5 ms
TCP 端口	502
Modbus TCP 连接	最多 4 个
通信类型	▪ 10BASE-T ▪ 100BASE-TX
数据传输	半双工、全双工
极性	自动 MDIX
设备类型	地址
设备类型 ID	0xC43B
功能代码	▪ 03：读保持寄存器 ▪ 04：读输入寄存器 ▪ 06：写单个寄存器 ▪ 16：写多个寄存器 ▪ 23：读/写多个寄存器 ▪ 43：读取设备标识
功能代码的广播支持	▪ 06：写单个寄存器 ▪ 16：写多个寄存器 ▪ 23：读/写多个寄存器 ▪ 43：读取设备标识
支持的传输速度	▪ 10 Mbit/s ▪ 100 Mbit/s（快速以太网）
支持功能	可使用 DHCP、网页服务器或软件设置地址
设备描述文件（FDI）	详细信息和文件登陆以下网址查询： www.endress.com → 资料下载
测量仪表设置选项	▪ 资产管理软件（FieldCare、DeviceCare、Field Expert） ▪ 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 ▪ 现场操作

支持功能	▪ 使用的设备标识: 铭牌 ▪ 测量值状态 过程变量与测量值状态通信 ▪ 通过资产管理软件（例如 FieldCare、DeviceCare）操作设备
系统集成	系统集成信息。 ▪ 支持的功能码概述和说明 ▪ 状态编码 ▪ 出厂设置

16.5 电源

接线端子分配

→ 📄 38

电源

订购选项 “电源”	端子电压		频率范围
选型代号 **D**	24 VDC	±20%	–
选型代号 **E**	100 ... 240 VAC	−15...10%	50/60 Hz
选型代号 **I**	24 VDC	±20%	–
	100 ... 240 VAC	−15...10%	50/60 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。
▪ 存储错误信息（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

▪ → 📄 41
▪ → 📄 49

电势平衡

→ 📄 52

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
- 连接电缆的设备插头：M12
  设备插头始终适用设备型号：订购选项“传感器接线盒”，选型代号 **C** “超紧凑一体型，不锈钢；卫生型”。

电缆规格

→ 📄 34

过电压保护

供电电压波动	→ 📄 205
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	电缆对地电压不超过 500 V

16.6 性能参数

参考工作条件

- 测量误差符合 ISO 11631 标准
- 水
  - +15 … +45 °C (+59 … +113 °F)
  - 2 … 6 bar (29 … 87 psi)
- 数据符合标定协议的要求
- 在认证标定设备上测定测量精度，符合 ISO 17025 标准

使用 Applicator 选型软件→ 📄 193 计算测量误差

最大测量误差

o.r. =读数值的；1 g/cm³ = 1 kg/l；T =介质温度

基本测量精度

设计准则→ 📄 209

质量流量和体积流量（液体）

- ±0.05 % o.r.（质量流量测量可选：PremiumCal 精度；订购选项“校准流量”，选型代号 D）
- ±0.10 % o.r.（标准）

质量流量（气体）

±0.35 % o.r.

密度（液体）

在参考操作条件下 [g/cm³]	标准密度校准 [g/cm³]	宽范围密度校准 [1) 2)] [g/cm³]	扩展密度校准 [3) 4)] [g/cm³]
±0.0005	±0.0005	±0.001	±0.0005

1) 特殊密度校准条件：0 … 2 g/cm³，+5 … +80 °C (+41 … +176 °F)
2) 订购选项“应用软件包”，选型代号 EE “特殊密度校准”（公称直径 ≤ 100 DN）
3) 特殊密度校准条件：0 … 2 g/cm³，+20 … +60 °C (+68 … +140 °F)
4) 订购选项“应用软件包”，选型代号 E1 “扩展密度校准”

温度

±0.5 ℃ ± 0.005 · T ℃ (±0.9 ℉ ± 0.003 · (T − 32) ℉)

零点稳定性

DN		零点稳定性	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
80	3	9	0.330
100	4	14	0.514
150	6	32	1.17
250	10	88	3.23

流量

在不同量程比下，仪表公称口径与流量的对应表。

SI 单位

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
100	350 000	35 000	17 500	7 000	3 500	700
150	800 000	80 000	40 000	16 000	8 000	1 600
250	2 200 000	220 000	110 000	44 000	22 000	4 400

US 单位

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
3	6 615	661.5	330.8	132.3	66.15	13.23
4	12 860	1 286	643.0	257.2	128.6	25.72
6	29 400	2 940	1 470	588	294	58.80
10	80 850	8 085	4 043	1 617	808.5	161.7

输出精度

基本输出精度如下:

电流输出

精度	±5 µA

脉冲/频率输出

o.r. =读数值的

精度	最大±50 ppm o.r.（在整个环境温度范围内）

重复性	o.r. =读数值的；1 g/cm³ = 1 kg/l；T =介质温度

基本重复性

设计准则→ 209

质量流量和体积流量（液体）

±0.025 % o.r.（PremiumCal 精度：质量流量测量）
±0.05 % o.r.

质量流量（气体）

±0.25 % o.r.

密度（液体）

±0.00025 g/cm³

温度

±0.25 °C ± 0.0025 · T °C (±0.45 °F ± 0.0015 · (T−32) °F)

响应时间

响应时间取决于仪表设置(阻尼时间)

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。

介质温度的影响

质量流量

o.f.s. =满量程值的

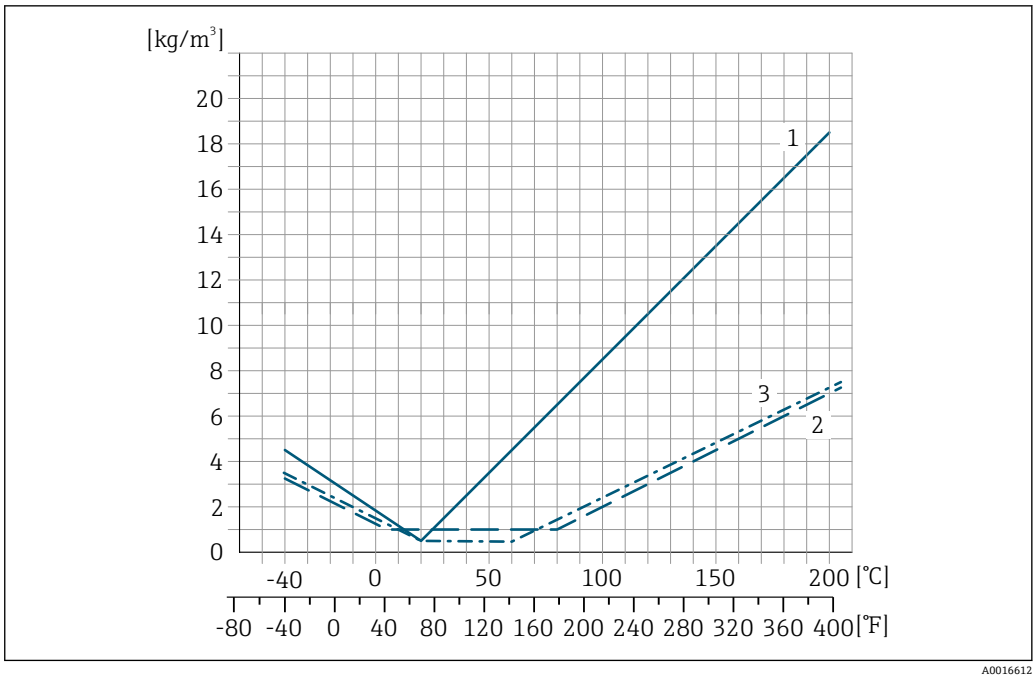
过程温度不同于零点校正温度时，传感器附加测量误差通常为±0.0002 % o.f.s./°C（±0.0001 % o. f.s./°F）。

如果在过程温度下执行零点校正，能够减少此效应的影响。

密度
过程温度不同于密度校准温度时，传感器测量误差通常为
±0.00010 g/cm³/°C (±0.000005 g/cm³/°F)。可以进行现场密度校正。

扩展密度（特殊密度校准）
过程温度超出有效范围(→ 206)时，测量误差为
±0.00005 g/cm³ /°C (±0.000025 g/cm³ /°F)

扩展密度校准
过程温度超出有效范围(→ 206)时，测量误差为
±0.00005 g/cm³ /°C (±0.000025 g/cm³ /°F)



1 现场密度校正，例如在+20 °C (+68 °F)时
2 特殊密度校准
3 扩展密度校准

温度
±0.005 · T °C (± 0.005 · (T − 32) °F)

介质压力的影响

下图显示了过程压力（表压）对质量流量和测量精度的影响。

o.r. =读数值的

通过以下方式可以对此效应进行补偿:
- 通过电流输入或数字量输入读取当前压力测量值。
- 在设备参数中设置固定压力值。

《操作手册》。

DN		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[in]		
80	3	−0.0056	−0.0004
100	4	−0.0037	−0.0002
150	6	−0.002	−0.0001
250	10	−0.0067	−0.0005

设计准则

o.r. =读数值的，o.f.s. =满量程值的

BaseAccu =基本测量精度(% o.r.)，BaseRepeat =基本重复性(% o.r.)

MeasValue =测量值；ZeroPoint =零点稳定性

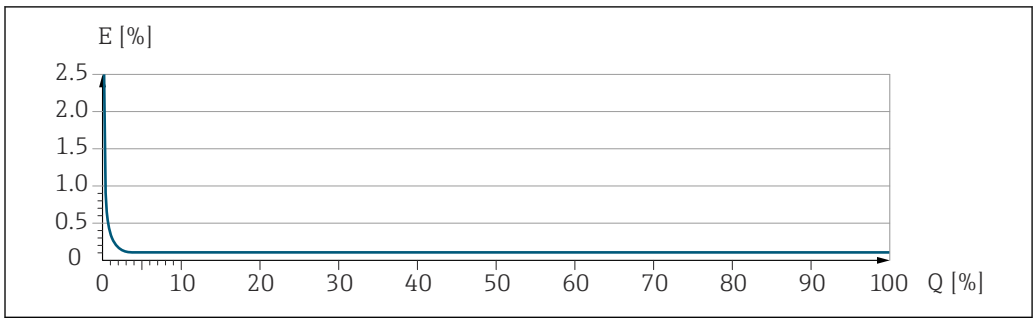
基于流量计算最大测量误差

流量	最大测量误差(% o.r.)
$\geq \frac{ZeroPoint}{BaseAccu} \cdot 100$ A0021332	$\pm BaseAccu$ A0021339
$< \frac{ZeroPoint}{BaseAccu} \cdot 100$ A0021333	$\pm \frac{ZeroPoint}{MeasValue} \cdot 100$ A0021334

基于流量计算最大重复性

流量	最大重复性（% o.r.）
$\geq \frac{½ \cdot ZeroPoint}{BaseRepeat} \cdot 100$ A0021335	$\pm BaseRepeat$ A0021340
$< \frac{½ \cdot ZeroPoint}{BaseRepeat} \cdot 100$ A0021336	$\pm ½ \cdot \frac{ZeroPoint}{MeasValue} \cdot 100$ A0021337

最大测量误差示例



A0030316

E 最大测量误差（% o.r.）（示例）
Q 流量（%满量程值）

16.7 安装

安装要求

→ 📄 21

16.8 环境条件

环境温度范围

→ 📄 24

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

−50 ... +80 °C (−58 ... +176 °F)

气候等级

符合 DIN EN 60068-2-38 标准（Z/AD 测试）

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%。
工作海拔高度	符合 EN 61010-1 标准 ≤ 2 000 m (6 562 ft)
防护等级	**变送器** ▪ IP66/67, Type 4X，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 ▪ 显示单元：IP20, Type 1，允许在污染等级 2 级的工况下使用 **传感器** ▪ IP66/67, Type 4X，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 **可选** 订购选项“传感器选项”，选型代号 CM“IP69” **外接 WLAN 天线** IP66/67, Type 4X
抗冲击性和抗振性	**正弦波振动，符合 IEC 60068-2-6 标准** 传感器：订购选项“测量管材质，接液部件外表面”，选型代号 LA、SD、SE、SF、TH、TT、TU ▪ 2 ... 8.4 Hz，3.5 mm 峰值 ▪ 8.4 ... 2 000 Hz，1 g 峰值 传感器：订购选项“测量管材质，接液部件外表面”，选型代号 HA、SA、SB、SC ▪ 2 ... 8.4 Hz，7.5 mm 峰值 ▪ 8.4 ... 2 000 Hz，2 g 峰值 变送器 ▪ 2 ... 8.4 Hz，7.5 mm 峰值 ▪ 8.4 ... 2 000 Hz，2 g 峰值 **宽带随机振动，符合 IEC 60068-2-64 标准** 传感器：订购选项“测量管材质，接液部件外表面”，选型代号 LA、SD、SE、SF、TH、TT、TU ▪ 10 ... 200 Hz，0.003 g^2/Hz ▪ 200 ... 2 000 Hz，0.001 g^2/Hz ▪ 总计：1.54 g rms 传感器：订购选项“测量管材质，接液部件外表面”，选型代号 HA、SA、SB、SC ▪ 10 ... 200 Hz，0.01 g^2/Hz ▪ 200 ... 2 000 Hz，0.003 g^2/Hz ▪ 总计：2.70 g rms 变送器 ▪ 10 ... 200 Hz，0.01 g^2/Hz ▪ 200 ... 2 000 Hz，0.003 g^2/Hz ▪ 总计：2.70 g rms **半正弦波冲击，符合 IEC 60068-2-27 标准**

- 传感器：订购选项“测量管材质，接液部件外表面”，选型代号 LA、SD、SE、SF、TH、TT、TU
  6 ms 30 g
- 传感器：订购选项“测量管材质，接液部件外表面”，选型代号 HA、SA、SB、SC
  6 ms 50 g
- 变送器
  6 ms 50 g

粗处理冲击，符合 IEC 60068-2-31 标准

机械负载

变送器外壳和传感器接线盒：
- 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。

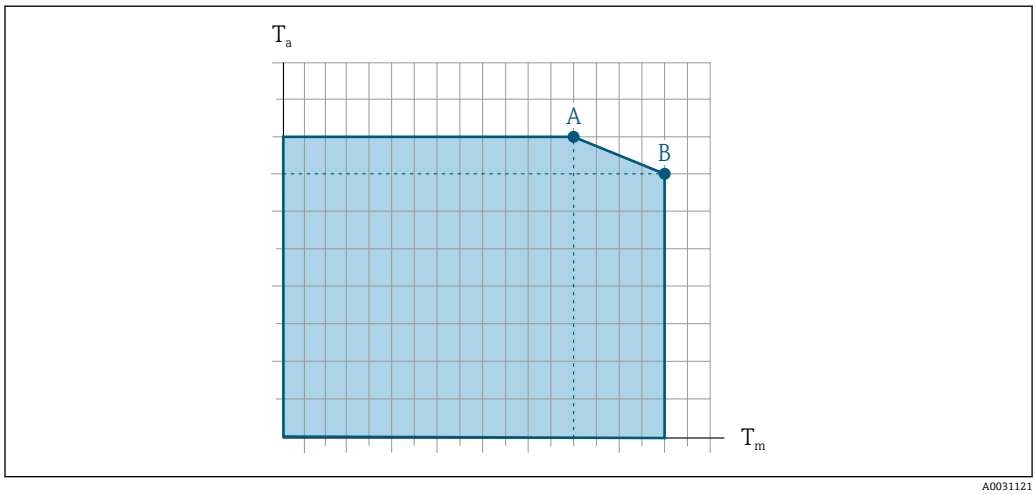
设备不适用于住宅区，无法确保在此类环境中采取充分的无线电接收保护措施。

16.9 过程条件

介质温度范围

−40 … +205 °C (−40 … +401 °F)

环境温度和介质温度的相互关系



39 示例图，具体数值见下表。

T_a 环境温度
T_m 介质温度
A 介质温度 T_m 越高（$T_{a\,max}$ = 60 °C (140 °F)时），所需的环境温度 T_a 越低
B 传感器最高允许介质温度 T_m 对应的最高允许环境温度 T_a

在危险区中使用的设备的参数：
参见单独成册的设备防爆手册（XA）→ 225。

类型	未安装保温层				安装有保温层			
	A		B		A		B	
	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m
Promass O 500（数字）	60 °C (140 °F)	205 °C (401 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	55 °C (131 °F)	205 °C (401 °F)
Promass O 500								

介质密度

0 … 5 000 kg/m³ (0 … 312 lb/cf)

温压曲线

过程连接的温度/压力关系概述参见《技术资料》

传感器外壳

传感器接线盒内充注有干燥的氮气，保护内部安装的电子和机械部件。

一旦发生测量管故障（例如测量腐蚀性或磨损性流体），流体会积聚在传感器接线盒内。

一旦发生测量管故障，传感器接线盒内部压力随过程压力上升而上升。如果用户判定传感器接线盒的爆破压力不满足安全防护要求，可以选择安装爆破片，防止传感器接线盒内出现过高压力。因此，对于高压气体测量场合，特别是过程压力会超过传感器外壳爆破压力 2/3 的应用场合，强烈建议选用爆破片。

如果要求直接排放泄漏介质，传感器需要选配爆破片。将泄放口连接至专用螺纹接头。

如果需要对传感器执行吹扫（气体检测），应配备吹扫连接口。

禁止打开吹扫连接口，除非能立即向第二腔室中注入干燥的惰性气体。仅使用低压气体吹扫。

最大压力:
- DN 80…150 (3…6"): 5 bar (72.5 psi)
- DN 250 (10"): 3 bar (43.5 psi)

传感器外壳的爆破压力

以下列举的传感器外壳爆破压力仅适用标准型仪表和密闭吹扫接口的仪表（未打开/出厂状态）。

将带吹扫连接接口的仪表型号（订购选项“传感器选项”，选型代号 CH “吹扫连接接口”）连接至吹扫系统，最大压力取决于吹扫系统或仪表的压力等级，取较小者。

对于选配有爆破片（订购选项“传感器选项”，选型代号 CA “爆破片”）的仪表型号，最大压力取决于爆破片爆破压力。

传感器外壳的爆破压力是传感器外壳发生机械故障前的典型内部压力，由型式认证测试确定。型式认证符合性声明可以随仪表一同订购（订购选项“附加认证”，选型代号 LN “传感器外壳的爆破压力，型式认证测试”）。

DN		传感器外壳的爆破压力	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
80	3	120	1740
100	4	95	1370
150	6	75	1080
250	10	50	720

外形尺寸参见《技术资料》中的“机械结构”章节

爆破片	为了提高安全等级，使用带爆破片（爆破压力为 10 ... 15 bar (145 ... 217.5 psi)）的仪表型号（订购选项“传感器选项”，选型代号 CA “爆破片”）。 外形尺寸参见《技术资料》中的“机械结构”章节
内部清洗	▪ CIP 清洗 ▪ SIP 清洗 **选配件** ▪ 接液部件除油脂清洗，不提供一致性声明 订购选项“服务”，选型代号 HA [2)] ▪ 接液部件除油脂清洗，符合 IEC/TR 60877-2.0 和 BOC 50000810-4 标准，提供一致性声明 订购选项“服务”，选型代号 HB [2)]

限流值	在所需流量范围和允许压损间择优选择公称口径。
	满量程值参见“测量范围”章节→ 📄 196
	▪ 最小推荐满量程值约为最大满量程值的 1/20
	▪ 在大多数应用场合中，满量程值的 20 ... 50 %被视为理想限流值
	▪ 测量磨损性介质时（例如含固液体），必须选择小满量程值：流速低于 1 m/s (3 ft/s)。
	▪ 测量气体时请遵守下列规则：
	  ▪ 测量管中的流速不得超过声速的一半（0.5 Mach）。
	  ▪ 最大质量流量取决于气体密度：计算公式
	使用 Applicator 选型软件→ 📄 193 计算限流值

压损	使用 Applicator 选型软件计算压损→ 📄 193
系统压力	→ 📄 24

16.10 机械结构

设计及外形尺寸	设备的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（ASME B16.5 Cl.900 法兰）。 **变送器** ▪ Proline 500（数字），聚碳酸酯外壳：1.4 kg (3.1 lbs) ▪ Proline 500（数字），铝外壳：2.4 kg (5.3 lbs) ▪ Proline 500，铝外壳：6.5 kg (14.3 lbs) ▪ Proline 500，铸造不锈钢外壳：15.6 kg (34.4 lbs) **传感器** ▪ 铸造不锈钢材质的接线盒：+3.7 kg (+8.2 lbs) ▪ 铝材传感器接线盒：

2) 清洗服务仅针对测量仪表。随箱附件不进行清洗。

重量（SI 单位）

DN [mm]	重量[kg]
80	75
100	141
150	246
250	572

重量（US 单位）

DN [in]	重量[lbs]
3	165
4	311
6	542
10	1261

材质

变送器外壳

Proline 500（数字）变送器外壳

订购选项“变送器外壳”:
- 选型代号 **A** “铝，带涂层”：带铝合金 AlSi10Mg 涂层
- 选型代号 **D** “聚碳酸酯”：聚碳酸酯

Proline 500 变送器外壳

订购选项“变送器外壳”:
- 选型代号 **A** “铝，带涂层”：带铝合金 AlSi10Mg 涂层
- 选型代号 **L**“铸造不锈钢”：铸造不锈钢 1.4409（CF3M），类似 316L

窗口材质

订购选项“变送器外壳”:
- 选型代号 **A** “铝，带涂层”：玻璃
- 选型代号 **D** “聚碳酸酯”：塑料
- 选型代号 **L** “铸造不锈钢”：玻璃

管装固定部件

- 螺钉、螺栓、垫圈、螺母：不锈钢 A2（铬镍钢）
- 金属板：不锈钢 1.4301（304）

传感器接线盒

订购选项“传感器接线盒”:
- 选型代号 **A** “铝，带涂层”：带铝合金 AlSi10Mg 涂层
- 选型代号 **B** “不锈钢”:
  - 不锈钢，1.4301（304）
  - 可选型号（订购选项“传感器选项”，选型代号 **CC** “卫生型，强耐腐蚀性”）：不锈钢 1.4404（316L）
- 选型代号 **C** “超紧凑一体型；卫生型”:
  - 不锈钢，1.4301（304）
  - 可选型号（订购选项“传感器选项”，选型代号 **CC** “卫生型，强耐腐蚀性”）：不锈钢 1.4404（316L）
- 选型代号 **L** “铸造不锈钢”：1.4409（CF3M），类似 316L

电缆入口/缆塞

电缆入口和转接头	材质
M20 × 1.5 缆塞	塑料
▪ 转接头，适用于 G ½"内螺纹电缆入口 ▪ 转接头，适用于 NPT ½"内螺纹电缆入口 仅适用指定设备型号: ▪ 订购选项“变送器外壳”: ▪ 选型代号 A “铝，带涂层” ▪ 选型代号 D “聚碳酸酯” ▪ 订购选项“传感器接线盒”: ▪ Proline 500（数字）: 选型代号 A “铝，带涂层” 选型代号 B “不锈钢” 选型代号 L “铸造不锈钢” ▪ Proline 500: 选型代号 B “不锈钢” 选型代号 L “铸造不锈钢”	镀镍黄铜
▪ 转接头，适用于 G ½"内螺纹电缆入口 ▪ 转接头，适用于 NPT ½"内螺纹电缆入口 仅适用指定设备型号: ▪ 订购选项“变送器外壳”: 选型代号 L “铸造不锈钢” ▪ 订购选项“传感器接线盒”: 选型代号 L “铸造不锈钢”	不锈钢，1.4404（316L）

连接电缆

紫外光会损坏电缆外护套。尽可能避免电缆直接日晒。

连接传感器和 Proline 500（数字）变送器的连接电缆

PVC 电缆，带铜网屏蔽层

连接传感器和 Proline 500 变送器的连接电缆

PVC 电缆，带铜网屏蔽层

传感器外壳

- 外表面耐酸碱腐蚀
- 不锈钢 1.4404（316L）

测量管

不锈钢 1.4410/UNS S32750 25Cr Duplex（超级双相钢）

过程连接

不锈钢 1.4410/F53 25Cr Duplex（超级双相钢）

可选过程连接→ 🗎 217

密封圈

焊接型过程连接，无内置密封圈

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

过程连接

固定法兰连接：
- EN 1092-1（DIN 2512N）法兰
- ASME B16.5 法兰
- JIS B2220 法兰

过程连接材质→ 216

表面光洁度

所有参数均针对接液部件。

可以订购以下表面光洁度：
未抛光

16.11 用户界面

语言

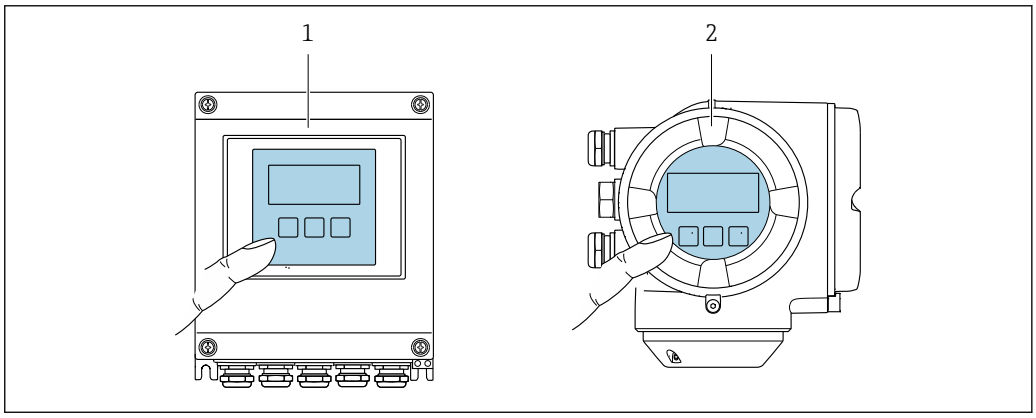
提供下列操作语言：
- 通过现场操作
  英语、德语、法语、西班牙语、意大利语、荷兰语、葡萄牙语、波兰语、俄语、土耳其语、中文、日语、韩语、越南语、捷克语、瑞典语
- 通过网页浏览器
  英语、德语、法语、西班牙语、意大利语、荷兰语、葡萄牙语、波兰语、俄语、土耳其语、中文、日语、越南语、捷克语、瑞典语
- 通过“FieldCare”、“DeviceCare”调试软件操作时：英语、德语、法语、西班牙语、意大利语、中文、日语

现场操作

通过显示单元

设备级别：
- 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→ 82



40 光敏键操作

1 Proline 500（数字）
2 Proline 500

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

操作部件

- 通过 3 个光敏键进行外部操作，无需打开外壳：⊞、⊟、Ⓔ
- 允许在不同防爆场合中使用操作部件

远程操作

→ 🗎 80

服务接口

→ 🗎 81

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 ▪ 以太网现场总线（EtherNet/IP、PROFINET、Modbus TCP + Ethernet-APL）	设备的《特殊文档》→ 🗎 225
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 ▪ Modbus TCP + Ethernet-APL	→ 🗎 193
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	→ 🗎 193
Field Xpert	SMT70/77/50	▪ 所有总线接口 ▪ WLAN 接口 ▪ 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

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：

- 艾默生 TREX → www.emerson.com
- 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

使用内置网页服务器的网页浏览器通过 Ethernet-APL、服务接口（CDI）或通过 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，可用于监测设备状态。此外还可以管理设备参数和设置网络参数。

WLAN 连接只适用带 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。

支持功能
操作设备（例如笔记本电脑）与测量仪表间的数据交换：
- 上传测量仪表的设置（XML 格式，备份设置）
- 在测量仪表中保存设置（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 Heartbeat Technology 心跳技术验证日志（PDF 文件，需要同时订购**“心跳自校验”**→ 📄 222 应用软件包）
- 烧录固件，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 → 📄 222）

HistoROM 数据管理

测量仪表提供 HistoROM 数据管理功能。HistoROM 数据管理包括存储和导入/导出关键设备和过程参数，确保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	▪ 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） ▪ 指标（最小值/最大值） ▪ 累积量	▪ 传感器参数：例如公称口径 ▪ 序列号 ▪ 标定信息 ▪ 设备设置（例如软件选项、固定 I/O 或多路 I/O）
存储位置	固定安装在计算机接线腔中的用户接口板上	可以插入计算机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）

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）：
- 记录 1...4 个通道，最多 1000 个测量值（每个通道最多 250 个测量值）
- 用户自定义记录间隔时间
- 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

产品证书与认证的最新信息进入产品主页查询（www.endress.com）：

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**资料下载**。

CE 标志	设备符合欧盟指令的法律要求。详细信息参见相应 EU 符合性声明和适用标准。 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	设备满足英国的适用法规要求（行政法规）。详细信息参见 UKCA 符合性声明和适用标准。Endress+Hauser 确保粘贴有 UKCA 标志的设备（在订购选项中选择 UKCA 认证）均成功通过了所需评估和测试。 Endress+Hauser 英国分公司的联系地址: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF United Kingdom www.uk.endress.com
压力设备指令	▪ 如果认证标记 a) PED/G1/x（x =类别）或 b) PESR/G1/x（x =类别） 出现在传感器铭牌上，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，或 b) 法定文书 2016 No. 1105，附件 2。 ▪ 非 PED 和 PESR 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 第 4 条第 3 款或 b) 2016 年第 1105 号法定文书第 1 部分第 8 款。 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，附件 3，第 2 款。
无线电认证	测量仪表通过无线电认证。 无线电认证的详细信息参见《特殊文档》→ 🗎 225

其他认证

船级认证

当前有效证书的获取方式:
- 登陆 Endress+Hauser 公司网站的资料下载区：www.endress.com → 资料下载
- 提供下列具体信息:
  - 产品基本型号，例如 8E5B
  - 搜索范围：认证和证书 → 船级认证

CRN 认证

部分设备型号通过 CRN 认证。CRN 认证设备必须订购经过 CSA 批准的 CRN 认证过程连接。

测试和证书

- ISO 23277 ZG2x（PT）+ ISO 10675-1 ZG1（RT）测量管（PT）+过程连接（RT）焊缝、测试报告
- 液体渗透测试 + 射线无损探伤 ASME B31.3 NFS（RT）测量管（PT）+过程连接（RT）焊缝、测试报告
- 液体渗透测试 + 射线无损探伤 ASME VIII Div.1（RT）测量管（PT）+过程连接（RT）焊缝、检测报告
- 目视检查 + 液体渗透测试 + 射线无损探伤 NORSOK M-601（RT）测量管（VT+PT）+过程连接。（VT + RT）焊缝、测试报告
- ISO 23277 ZG2x（PT）+ ISO 10675-1 ZG1（DR）测量管（PT）+过程连接（DR）焊缝、测试报告
- 液体渗透测试 + 射线无损探伤 ASME B31.3 NFS（DR）测量管（PT）+过程连接（DR）焊缝、测试报告
- 液体渗透测试 + 射线无损探伤 ASME VIII Div.1（DR）测量管（PT）+过程连接（DR）焊缝、检测报告
- 目视检查 + 液体渗透测试 + 射线无损探伤 NORSOK M-601（DR）测量管（VT+PT）+过程连接（VT+DR）焊缝、测试报告

- EN10204-3.1 材料证书，接液部件
- 压力测试，内部程序，测试报告（订购选项“测试，证书”，选型代号 JB）
- PMI 测试（材料内元素含量检测），内部程序（接液部件），测试报告（选型代号 JK）

焊接连接测试

选型代号	测试标准				组件	
	ISO 23277 AL2x (PT) ISO 10675-1 AL1 (RT、DR)	ASME B31.3 NFS	ASME VIII Div.1 Appx. 4+8	NORSOK M-601	测量管	测试程序
KF	x				PT	RT
KK		x			PT	RT
KP			x		PT	RT
KR				x	VT、PT	VT、RT
K1	x				PT	DR
K2		x			PT	DR
K3			x		PT	DR
K4				x	VT、PT	VT、DR
PT = 渗透探伤、RT = 射线探伤、VT = 目视检测、DR = X 射线 所有选型代号均提供测试报告						

外部标准和指南

- EN 60529
  外壳防护等级（IP 等级）
- IEC/EN 60068-2-6
  环境影响：测试步骤 - Fc 测试：振动（正弦波）。
- IEC/EN 60068-2-31
  环境影响：试验步骤 - Ec 试验：粗率操作造成的冲击（主要用于设备型样品）。
- 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
- GB30439.5
  工业自动化产品安全要求 - 第 5 部分：流量计安全要求
- EN 61326-1/-2-3
  测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求 - 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 80
  过程控制设备使用压力设备指令的应用规范
- 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
  标准应用中的现场设备要求
- NAMUR NE 132
  科里奥利质量流量计
- NACE MR0103
  腐蚀性炼油环境中的抵御硫化应力破裂的材料
- NACE MR0175/ISO 15156-1
  油气制造过程中的含 H2S 环境下的使用材料
- 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.

应用软件包的详细信息参见：
《特殊文档》→ 📄 225

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》。

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 9001:2015 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总测试覆盖率。
- 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：
- 得出结论：使用此类数据和有关过程影响因素（例如腐蚀、磨损、粘附等）在一段时间内对测量性能所产生影响的其他信息。
- 及时安排服务计划。
- 监测过程或产品质量，例如气穴。

Heartbeat Technology 心跳技术的详细信息：
《特殊文档》→ 📄 225

浓度测量

订购选项“应用软件包”，选型代号 ED “浓度测量”

计算和输出流体浓度。

使用“浓度测量应用软件包”将密度测量值转换成两种物质混合液的浓度：
- 选择预设置流体（例如不同糖溶液、酸液、碱液、盐液、乙醇等）。
- 标准应用中的常用单位或用户自定义单位（°Brix、°Plato、百分比质量、百分比体积、mol/l 等）。
- 基于用户自定义表格计算浓度。

详细信息参见设备《特殊文档》。

特殊密度

订购选项“应用软件包”，选型代号 EE “特殊密度”

在许多应用场合中密度是关键测量参数，用于监控品质和控制过程。设备测量流体密度，供控制系统使用。

“特殊密度”应用软件包在扩展密度和温度范围内进行高精度密度测量，特别适用过程条件多变的应用场合。

随箱提供的校准证书包含下列信息：
- 空气中的密度测量性能
- 不同密度液体介质中的密度测量性能
- 不同温度下水中的密度测量性能

详细信息参见设备《操作手册》。

扩展密度

订购选项“应用软件包”，选型代号 E1“扩展密度”

对于按体积测量场合，设备能够计算并输出体积流量（质量流量除以测得的密度）。

此应用软件包是计量交接应用的标准校准工具，符合国家和国际标准（例如 OIML、MID）。建议用于温度范围较大的按体积计费给料应用。

随箱提供的校准证书中介绍了不同温度下空气中和水中的密度测量性能。

详细信息参见设备《操作手册》。

石油测量

订购选项“应用软件包”，选型代号 EJ “石油测量”

使用此应用软件包可以计算和显示油气行业中最重要的参数。

- 校正体积流量和参考密度计算值，符合“石油测量标准 API 手册第 11.1 章”
- 含水量，基于密度测量
- 加权平均密度和加权平均温度

详细信息参见设备《特殊文档》。

石油测量和锁定功能

订购选项“应用软件包”，选型代号 EM “石油测量和锁定功能”

使用此应用软件包可以计算和显示油气行业中最重要的参数。同时也可锁定设置参数。

- 校正体积流量和参考密度计算值，符合“石油测量标准 API 手册第 11.1 章”
- 含水量，基于密度测量
- 加权平均密度和加权平均温度

详细信息参见设备《特殊文档》。

16.14 附件

选配附件的详细信息→ 192

16.15 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 Promass O	KA01285D

变送器的《简明操作指南》

测量仪表	文档资料代号
Proline 500	KA01736D
Proline 500（数字）	KA01737D

技术资料

测量仪表	文档资料代号
Promass O 500	TI01285D

仪表功能描述

测量仪表	文档资料代号
Promass 500	GP01236D

设备配套文档资料

安全指南

《安全指南》是危险区中使用的电气设备的标准文档资料。

内容	文档资料代号 测量仪表
ATEX/IECEx Ex ia	XA01473D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01474D
cCSAus IS	XA01475D
cCSAus Ex ia	XA01509D
cCSAus Ex ec	XA01510D
EAC Ex ia	XA01658D
EAC Ex ec	XA01659D
JPN Ex ia	XA01780D
KCs Ex ia	XA03287D
INMETRO Ex ia	XA01476D
INMETRO Ex ec	XA01477D
NEPSI Ex ia	XA01478D
NEPSI Ex nA	XA01479D
UKEX Ex ia	XA02570D
UKEX Ex ec	XA02572D

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	-
Heartbeat Technology 心跳技术	SD03351D
浓度测量	SD03355D
石油测量	SD03359D
气泡处理功能	SD02584D
Modbus TCP 系统集成	SD03383D

安装指南

内容	说明
备件套件和附件的安装指南	▪ 使用设备浏览器→ 🗎 190 查询可选备件套件 ▪ 可以同时订购附件的《安装指南》→ 🗎 192

索引

A

安全 9
安装 21
安装尺寸 23
参见 安装尺寸
安装方向（竖直管道、水平管道） 22
安装工具 28
安装后检查 86
安装后检查（检查列表） 33
安装位置 21
安装要求
安装尺寸 23
安装方向 22
安装位置 21
爆破片 25
传感器伴热 25
隔热 24
静压力 24
前后直管段 23
竖直向下管道 22
振动 25
安装准备 28
Applicator 196

B

帮助文本
查看 71
关闭 71
说明 71
包装处置 21
报警信号 201
爆破片
安全指南 25
爆破压力 214
备件 190
编辑界面
使用操作按键 67
输入界面 67
编辑视图 66
使用操作部件 66
变送器
旋转外壳 32
旋转显示模块 32
标准和指南 222
表面光洁度 217
补救措施
查看 176
关闭 176

C

材质 215
菜单
设备设置 86
设置 86
诊断 183
自定义设置 117
菜单路径（菜单视图） 64
菜单视图
在设置向导中 64
在子菜单中 64
参考工作条件 206
参数
更改 71
输入数值或文本 71
参数访问权限
读操作 72
写操作 72
参数设置
测量变量 (子菜单) 151
测量模式 (子菜单) 167
传感器调整 (子菜单) 119
电流输出 98
电流输出 (向导) 98
电流输出值 1 ... n (子菜单) 159
电流输入 96
电流输入 1 ... n (向导) 96
电流输入 1 ... n (子菜单) 158
仿真 (子菜单) 141
非满管检测 (向导) 116
服务接口 (子菜单) 89
复位访问密码 (子菜单) 141
高级设置 (子菜单) 117
管理员 (子菜单) 141
过程值仿真 (子菜单) 143
计量交接关闭 (向导) 126
计量交接开启 (向导) 128
继电器输出 107
继电器输出 1 ... n (向导) 107
继电器输出 1 ... n (子菜单) 160
介质系数 (子菜单) 168
累加器 (子菜单) 161
累加器 1 ... n (子菜单) 124
累加器操作 (子菜单) 162
零点调节 (向导) 123
零点校验 (向导) 122
脉冲/频率/开关量输出 1 ... n (向导) 102
脉冲/频率/开关量输出 1 ... n (子菜单) 160
密度调节 (向导) 120
设备信息 (子菜单) 187
设置 (菜单) 86
设置备份 (子菜单) 139
设置访问密码 (向导) 140
输出仿真 (子菜单) 144
输入/输出设置 95
输入仿真 (子菜单) 144
数据日志 (子菜单) 163
双路脉冲输出 109
双脉冲输出 (向导) 109
双脉冲输出 (子菜单) 161
通信 (子菜单) 88
网络诊断 (子菜单) 90
系统单位 (子菜单) 91

显示 (向导) 110
显示 (子菜单) 130
小流量切除 (向导) 114
校正体积流量计算值 (子菜单) 118
心跳基本设置 (子菜单) 137
选择介质 (子菜单) 94
以太网服务器 (子菜单) 78
诊断 (菜单) 183
状态输入 97
状态输入 1 ... n (向导) 97
状态输入 1 ... n (子菜单) 159
自诊断事件仿真 (子菜单) 146
APL 端口 (子菜单) 89
Heartbeat Monitoring (子菜单) 138
Heartbeat Verification (子菜单) 138
I/O 设置 (子菜单) 95
WLAN 设置 (向导) 135
参数设置写保护 146
操作 150
操作安全 10
操作按键
参见 操作部件
操作部件 68, 175
操作菜单
菜单、子菜单 60
结构 60
子菜单和用户角色 61
操作方式 59
操作显示界面 62
操作原理 61
测量变量
参见 过程变量
测量范围
气体测量 196
液体测量 196
测量和测试设备 189
测量精度 206
测量设备
设计 13
测量系统 195
测量仪表
安装传感器 28
安装准备 28
拆除 191
废弃 191
改装 190
开启 86
通过通信协议集成 85
修理 190
测量仪表标识 15
测量仪表的用途
参见 指定用途
错误用途 9
临界工况 9
测量原理 195
测试和证书 221
产品安全 10
储存条件 20
储存温度 20
储存温度范围 210
传感器
安装 28
传感器伴热 25
传感器外壳 213
存储方式 219
错误信息
参见 诊断信息
CE 标志 10, 220
CIP 清洗 214

D

打开或关闭键盘锁 72
到货验收 15
电磁兼容性 212
电缆接线
Proline 500 变送器 52
电缆入口
防护等级 58
技术参数 206
电流消耗 205
电气隔离 203
电气连接
测量仪表 34
调试软件
通过服务接口（CDI-RJ45） 81
通过 Modbus TCP + Ethernet-APL 通信 80
通过 WLAN 接口操作 82
调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM） 80
防护等级 58
计算机，安装有网页浏览器 80
网页服务器 81
WLAN 接口 82
电势平衡 52
电源 205
电源故障 205
电子模块 13
调试 86
高级设置 117
设置设备 86
调整诊断响应 179
订货号 16, 18
读操作 72
读取测量值 150
DeviceCare 84
设备描述文件 85
DIP 开关
参见 写保护开关

E

二次校准 189

F

返厂 190
防护等级 58, 211
访问密码 72
输入错误 72
废弃 190

服务
维护 189
维修 190
符合性声明 10
FieldCare 83
功能 83
设备描述文件 85

G
隔热 24
更换
仪表部件 190
工具
安装 28
电气连接用 34
运输 20
工作场所安全 10
工作海拔高度 211
功率消耗 205
功能
参见 参数
固件
发布日期 85
类型 85
固件更新历史 188
故障排除
概述 170
关闭写保护功能 146
管理设备设置 139
过程变量
测量 196
计算 196
过程连接 217

H
后直管段 23
环境条件
储存温度 210
工作海拔高度 211
机械负载 212
抗冲击性和抗振性 211
相对湿度 211
环境温度
影响 208
环境温度范围 211
HistoROM 139

J
机械负载 212
技术参数，概述 195
检查
安装 33
连接 58
收到的货物 15
检查列表
安装后检查 33
连接后检查 58
接线端子 205
接线端子分配 38
结构
操作菜单 60
介质密度 213
介质温度
影响 208
介质压力
影响 209
静压力 24

K
开关量输出 201
开启写保护功能 146
抗冲击性和抗振性 211
扩展订货号
变送器 16
传感器 18

L
累加器
分配过程变量 161
设置 124
连接
参见 电气连接
连接电缆 34
连接工具 34
连接后检查 86
连接后检查（检查列表） 58
连接连接电缆
传感器接线盒，Proline 500 49
Proline 500（数字）变送器 45
Proline 500（数字）变送器的配套传感器接线盒 41
Proline 500（数字）的接线端子分配 41
Proline 500 的接线端子分配 49
连接设备
Proline 500 49
Proline 500（数字） 41
连接信号电缆/供电电缆
Proline 500（数字）变送器 46
连接准备 39
量程比 196
流向 22, 28

M
密度调节 119
铭牌
变送器 16
传感器 18
Modbus RS485
设置错误响应模式 179
诊断信息 178

N
内部清洗 214
Netilion 189

P
Proline 500（数字）变送器
连接信号电缆/供电电缆 46
Proline 500（数字）变送器的连接电缆的接线端子分配
传感器接线盒 41

Proline 500 连接电缆的接线端子分配
传感器接线盒 49

Q
其他认证 221
气候等级 210
气泡处理功能 166
前直管段 23

R
人员要求 9
认证 220
软件版本号 85

S
筛选事件日志 185
设备
电气连接准备 39
设置 86
设备版本号 85
设备部件 13
设备类型 ID 85
设备浏览器 190
设备描述文件 85
设备名称
变送器 16
传感器 18
设备锁定，状态 150
设备维修 190
设备修订版本号 85
设计
测量设备 13
设计准则
测量误差 209
重复性 209
设置
传感器调节 119
电流输出 98
电流输入 96
仿真 141
非满管检测 116
复位累加器 162
复位设备 187
高级显示设置 130
管理 140
管理设备设置 139
继电器输出 107
介质 94
累加器 124
累加器复位 162
使测量仪表适应过程条件 162
输入/输出设置 95
双路脉冲输出 109
通信接口 88
系统单位 91
显示语言 86
现场显示单元 110
小流量切除 114
状态输入 97
WLAN 135
设置访问密码 146, 147
设置显示语言 86
生产日期 16, 18
事件日志 184
输出变量 198
输出信号 198
输入变量 196
竖直向下管道 22
数字编辑器 66
SIP 清洗 214

T
特殊安装指南
卫生合规认证 25
特殊接线指南 53
提示工具
参见 帮助文本
通过 Modbus RS485 查看诊断信息 178
通过 Modbus RS485 设置错误响应模式 179
图标
控制数据输入 67
输入界面 67
锁定 62
通信 62
现场显示单元的状态区 62
诊断 62
状态信号 62
推荐测量范围 214

U
UKCA 认证 220

W
维护操作 189
维修 190
说明 190
温度范围
储存温度 20
介质温度 212
显示单元的环境温度范围 217
温压曲线 213
文本编辑器 66
文本菜单
查看 68
关闭 68
解释 68
文档
功能 6
信息图标 6
文档功能 6
文档相关信息 6
文档资料 224
无线电认证 220
W@M 设备浏览器 15
WLAN 设置 135

X
系统集成 85

系统设计
参见 测量设备设计
测量系统 195
显示
当前诊断事件 183
上一个诊断事件 183
显示单元
参见 现场显示单元
显示历史测量值 163
显示区
操作显示 62
在菜单视图中 64
显示值
锁定状态 150
现场显示单元 217
菜单视图 64
参见 报警状态下
参见 操作显示界面
参见 诊断信息
数字编辑器 66
文本编辑器 66
限流值 214
响应时间 208
向导
电流输出 98
电流输入 1 ... n 96
非满管检测 116
计量交接关闭 126
计量交接开启 128
继电器输出 1 ... n 107
零点调节 123
零点校验 122
脉冲/频率/开关量输出 1 ... n 102
密度调节 120
设置访问密码 140
双脉冲输出 109
显示 110
小流量切除 114
状态输入 1 ... n 97
WLAN 设置 135
小流量切除 203
写保护
通过访问密码 146
通过写保护开关 147
写保护开关 147
写操作 72
信息图标
菜单 64
参数 64
操作部件 66
测量变量 62
测量通道号 62
设置向导 64
子菜单 64
性能参数 206
序列号 16, 18
旋转变送器外壳 32
旋转电子腔外壳
参见 旋转变送器外壳
旋转显示模块 32

Y

压力设备指令 220
压损 214
应用 195
应用场合
其他风险 9
应用软件包 222
影响
环境温度 208
介质温度 208
介质压力 209
硬件写保护 147
用户角色 61
语言，操作方式 217
远程操作 218
运输测量仪表 20

Z

在线记录仪 163
诊断
信息图标 174
诊断响应
解释 175
图标 175
诊断信息 174
补救措施 179
概述 179
设计，说明 175, 178
通信接口 178
网页浏览器 176
现场显示单元 174
DeviceCare 177
FieldCare 177
LED 指示灯 171
诊断信息列表 184
振动 25
证书 220
执行密度调节 120
直接访问 70
指定用途 9
制造商 ID 85
重复性 207
重量
运输（说明） 20
SI 单位 215
US 单位 215
主要电子模块 13
注册商标 8
状态区
操作显示 62
在菜单视图中 64
状态信号 174, 177
子菜单
测量变量 151
测量模式 167
测量值 150
传感器调整 119

电流输出值 1 ... n 159
电流输入 1 ... n 158
仿真 141
服务接口 89
复位访问密码 141
概述 61
高级设置 117
管理员 140, 141
过程变量 118
过程值仿真 143
计算值 118
继电器输出 1 ... n 160
介质系数 168
累加器 161
累加器 1 ... n 124
累加器操作 162
脉冲/频率/开关量输出 1 ... n 160
浓度 137
设备信息 187
设置备份 139
石油 137
事件日志 184
输出仿真 144
输出值 159
输入仿真 144
输入值 158
数据日志 163
双脉冲输出 161
通信 88
网络诊断 90
系统单位 91
显示 130
校正体积流量计算值 118
心跳基本设置 137
心跳设置 137
选择介质 94
以太网服务器 78
粘度 136
状态输入 1 ... n 159
自诊断事件仿真 146
APL 端口 89
Heartbeat Monitoring 138
Heartbeat Verification 138
I/O 设置 95
最大测量误差 206

71751108

www.addresses.endress.com

中国E+H技术销售 www.ainstru.com
电话：0755-82221901
邮箱：sales@ainstru.com

Endress+Hauser
People for Process Automation