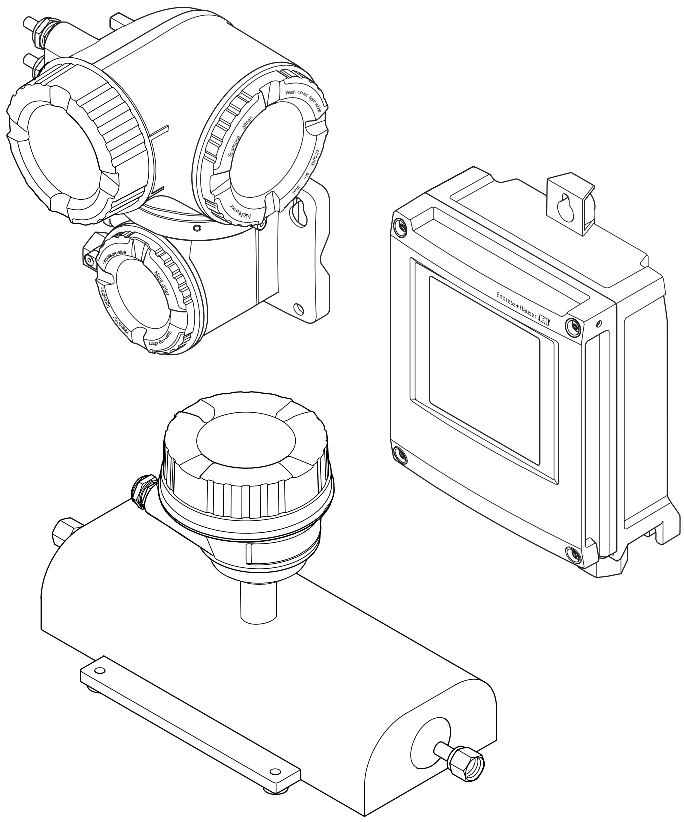
BA01548D/06/ZH/01.16
71356385

自下列版本起生效
01.00.zz (设备固件)

操作手册
Proline Promass A 500
PROFIBUS PA

科氏力质量流量计



Endress+Hauser
People for Process Automation

- 请将文档妥善保存在安全地方，便于操作或使用设备时查看。
- 为了避免出现人员或装置危险，请仔细阅读“基本安全指南”章节，以及针对特定操作步骤的文档中的所有其他安全指南。
- 制造商保留修改技术参数的权利，将不预先通知。Endress+Hauser 当地销售中心将为您提供最新文档信息和更新文档资料。

目录

1 文档信息

1.1 文档功能

《操作手册》包含设备生命周期各个阶段内所需的所有信息：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

图标	说明
⚠ 危险	**危险！** 危险状况警示图标。疏忽会导致人员严重或致命伤害。
⚠ 警告	**警告！** 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。
⚠ 小心	**小心！** 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
注意	**注意！** 操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

1.2.2 电气图标

图标	说明
⎓	直流电
∼	交流电
≂	直流电和交流电
⏚	**接地连接** 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。
⊜	**保护性接地连接** 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠地接地。
▽	**等电势连接** 必须连接至工厂接地系统中：使用等电势连接线或星型接地系统连接，取决于国家法规或公司规范。

1.2.3 通信图标

图标	说明
ᯤ	**无线局域网(WLAN)** 无线局域网通信。
ᛒ	**Bluetooth** 仪表间的短距离无线数据传输。
●	**LED 指示灯** 发光二极管熄灭。
☼	**LED 指示灯** 发光二极管亮起。
☼	**LED 指示灯** 发光二极管闪烁。

1.2.4　工具图标

图标	说明
	梅花螺丝刀
	十字螺丝刀
	开口扳手

1.2.5　特定信息图标

图标	说明
	允许 允许的操作、过程或动作。
	推荐 推荐的操作、过程或动作。
	禁止 禁止的操作、过程或动作。
	提示 附加信息。
	参考文档
	参考页面
	参考图
▶	注意或需要注意的单个步骤
1., 2., 3....	操作步骤
↳	操作结果
	帮助信息
	目视检查

1.2.6　图中的图标

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

1.3 文档资料

包装中的技术资料文档信息查询方式如下：
- W@M Device Viewer： 输入铭牌上的序列号(www.endress.com/deviceviewer)
- Endress+Hauser Operations App： 输入铭牌上的序列号，或扫描铭牌上的二维码(QR 码)。

文档及其文档资料代号的详细信息→ 227

1.3.1 标准文档资料

文档资料类型	用途和内容
技术资料	**仪表的设计规划指南** 此文档包含仪表的所有技术参数、附件概述和其他可以随仪表一同订购的产品信息。
传感器简明操作指南	**指导用户快速获取第一个测量值：第一部分** 简明操作指南针对于测量仪表安装的专业人员。 ■ 到货验收和产品标识 ■ 储存和运输 ■ 安装
变送器简明操作指南	**指导用户快速获取第一个测量值：第二部分** 变送器简明操作指南针对于负责测量仪表调试、组态设置和参数设置的专业人员(直至得到第一个测量值)。 ■ 产品描述 ■ 安装 ■ 电气连接 ■ 操作方式 ■ 系统集成 ■ 调试 ■ 诊断信息
仪表功能描述	**仪表参数的参考文档** 文档中包含专家操作菜单中每个参数的详细说明。此文档针对于在仪表的整个生命周期内进行操作的人员和执行特定设置的人员。

1.3.2 补充文档资料

根据订购的仪表型号，随箱提供相应的附加文档资料：必须始终严格遵守补充文档资料中的各项说明。补充文档资料是整套设备文档的组成部分。

1.4 注册商标

PROFIBUS®
PROFIBUS 用户组织(Karlsruhe，德国)的注册商标

TRI-CLAMP®
Ladish 公司(Kenosha，美国)的注册商标

SWAGELOK®
Swagelok 公司(Solon，美国)的注册商标

Applicator®、FieldCare®、DeviceCare ®、Field Xpert™、HistoROM®、Heartbeat Technology™
Endress+Hauser 集团的注册商标或正在注册中的商标

2 基本安全指南

2.1 人员要求

安装、调试、诊断和维护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《操作手册》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,测量仪表还可用于爆炸性、易燃性、有毒和氧化介质测量。

允许在危险区中、卫生型应用中或过程压力可能会增大使用风险场合中使用的测量仪表的铭牌上有相应标识。

满足下列要求才能确保测量仪表在使用寿命内始终能够正常工作:
- ▶ 仅当完全符合铭牌参数要求且满足《操作手册》和补充文档资料中列举的常规条件要求时,才使用测量仪表。
- ▶ 参考铭牌,检查订购仪表是否允许在危险区中使用(例如:防爆保护、压力容器安全)。
- ▶ 测量仪表仅可用于其接液部件材料具有足够耐腐蚀能力的介质的测量。
- ▶ 不在大气温度下使用时,测量仪表必须完全符合仪表文档资料中规定的相关基本条件要求:“文档资料”章节。→ 🗎 8。
- ▶ 采取防护措施,为测量仪表提供永久防腐保护。

错误使用
非指定用途危及安全。制造商不对错误使用或非指定用途导致的损坏承担任何责任。

⚠ 警告

腐蚀性或磨损性流体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。
- ▶ 始终在规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

电子部件和介质可能导致表面温度上升。存在人员烫伤的危险!
- ▶ 测量高温流体时,确保已采取烫伤防护措施。

2.3 工作场所安全

使用仪表时:
- ▶ 遵守联盟/国家法规，穿戴人员防护装置。

在管路中进行焊接操作时:
- ▶ 禁止通过测量仪表实现焊接单元接地。

湿手操作仪表时:
- ▶ 存在电冲击增大的风险，必须佩戴手套。

2.4 操作安全

存在人员受伤的风险。
- ▶ 仅在正确技术条件和安全条件下使用仪表。
- ▶ 操作员有责任保证仪表在无干扰条件下工作。

改装仪表

未经授权，禁止改装仪表，会导致无法预见的危险。
- ▶ 如需要，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

修理

应始终确保操作安全性和测量可靠性，
- ▶ 仅进行明确允许的仪表修理。
- ▶ 遵守联邦/国家法规中的电子设备修理准则。
- ▶ 仅使用 Endress+Hauser 的原装备件和附件。

2.5 产品安全

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

满足常规安全标准和法律要求。此外，还符合设备 EC 一致性声明中的 EC 准则要求。Endress+Hauser 确保粘贴有 CE 标志的仪表符合上述要求。

2.6 IT 安全

只有按照安装指南操作和使用设备，我们才会提供质保。设备配备安全机制，防止设备设置被意外更改。

IT 安全措施根据操作员安全标准制定，旨在为设备和设备数据传输提供额外防护，必须由操作员亲自实施。

2.7 仪表 IT 安全

仪表自带多种特殊功能，能够为操作员提供有效防护。上述功能由用户自行设置，设置正确能够实现更高操作安全性。后续章节中提供重要功能说明。

2.7.1 通过硬件写保护实现访问保护

通过现场显示、Web 浏览器或调试工具(例如: FieldCare、DeviceCare)可以设置仪表，通过写保护开关可以锁定。硬件写保护开启时，仅允许读取参数。

出厂时，仪表的硬件写保护关闭→ 🗎 132。

2.7.2 通过密码实现访问保护

可以设置多个密码，实现仪表参数写访问保护或通过 WLAN 接口访问仪表保护。

- 用户自定义访问密码
  通过现场显示、Web 浏览器或调试工具(例如：FieldCare、DeviceCare)可对设置仪表参数写保护。与硬件写保护的功能相同。
- WLAN 密码
  网络密钥通过 WLAN 接口保护操作单元(例如：笔记本电脑或台式机)和仪表间的连接，可以单独订购。

用户自定义访问密码

使用可修改的用户自定义访问密码保护通过现场显示、Web 浏览器或调试工具(例如：FieldCare、DeviceCare)设置的仪表写保护参数 (→ 🗎 131)。

出厂时，仪表未设置访问密码，缺省值为 0000 (开放)。

WLAN 密码

网络密钥通过 WLAN 接口连接操作单元(例如：笔记本电脑或台式机)和仪表 (→ 🗎 76)。网络密钥的 WLAN 授权符合 IEEE 802.11 标准。

出厂时，仪表已预设网络密钥，与仪表型号相关。在 **WLAN 设置** 子菜单 (**WLAN 密码** 参数)中更改→ 🗎 124。

常规密码使用说明

- 应在调试过程中更改仪表访问密码和网络密钥。
- 设置和管理访问密码或网络密钥时遵守下列常规原则创建安全密码。
- 用户应管理和小心处置访问密码和网络密钥。

2.7.3 通过现场总线访问

进行现场总线通信时，参数处于“只读”模式。可以在 **Fieldbus writing access** 参数中更改。

对测量值循环传输至上层系统始终无影响。

ℹ 详细信息请参考相关仪表的《仪表功能描述》→ 🗎 227。

2.7.4 通过 Web 服务器访问

使用内置 Web 服务器可以通过 Web 浏览器操作和设置仪表 (→ 🗎 70)。通过服务接口(CDI-RJ45)或 WLAN 接口连接。

出厂时，仪表的 Web 服务器已开启。如需要，可以在 **Web 服务器功能** 参数中关闭 Web 服务器(例如：完成调试后)。

登录页面中可以隐藏仪表和状态信息显示。防止未经授权的信息访问。

ℹ 详细信息请参考相关仪表的《仪表功能描述》→ 🗎 227。

3 产品描述

测量系统包括一台变送器和一个传感器。变送器和传感器分开安装， 通过一根 连接电缆相连。

3.1 产品设计

提供两种类型的变送器。

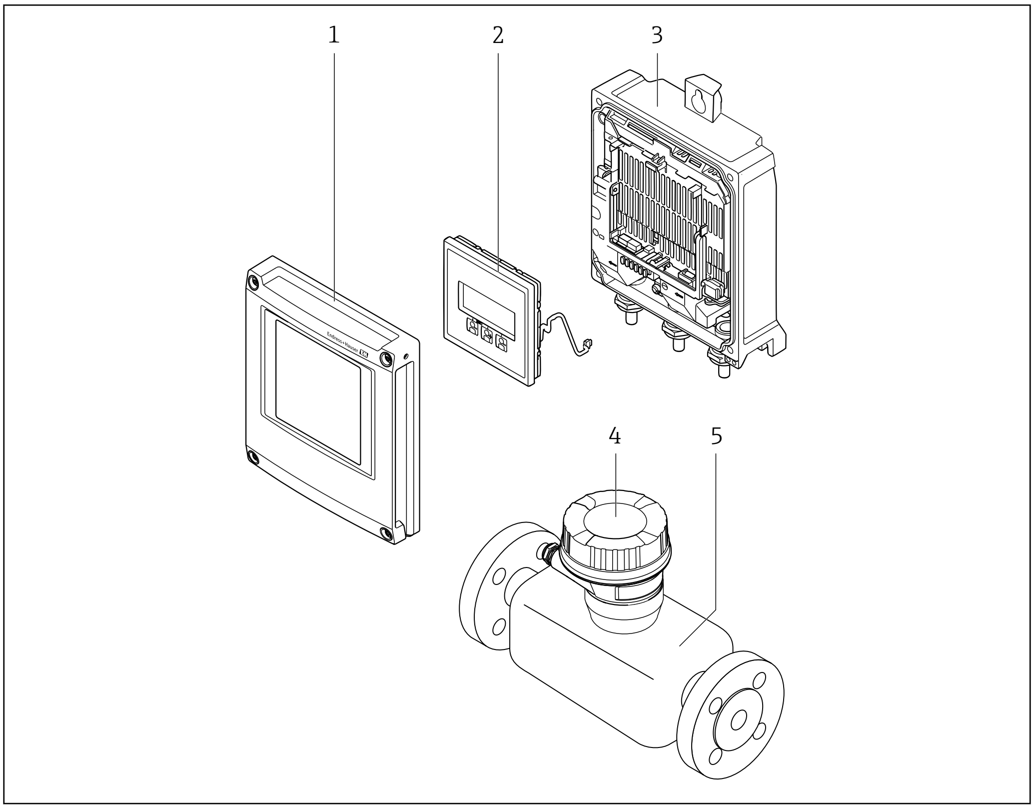
3.1.1 Proline 500 数字式

传输信号：数字量
订购选项“内置 ISEM 电子模块”，选型代号 **A** “传感器”

对于那些不能满足过程条件及环境条件的特殊要求的工况。

由于电子部件安装在传感器内，仪表特别适用于：
方便变送器更换。

- 使用标准电缆作为连接电缆。
- 不受外部电磁干扰(EMC)的影响。



1 测量仪表的重要组成部分

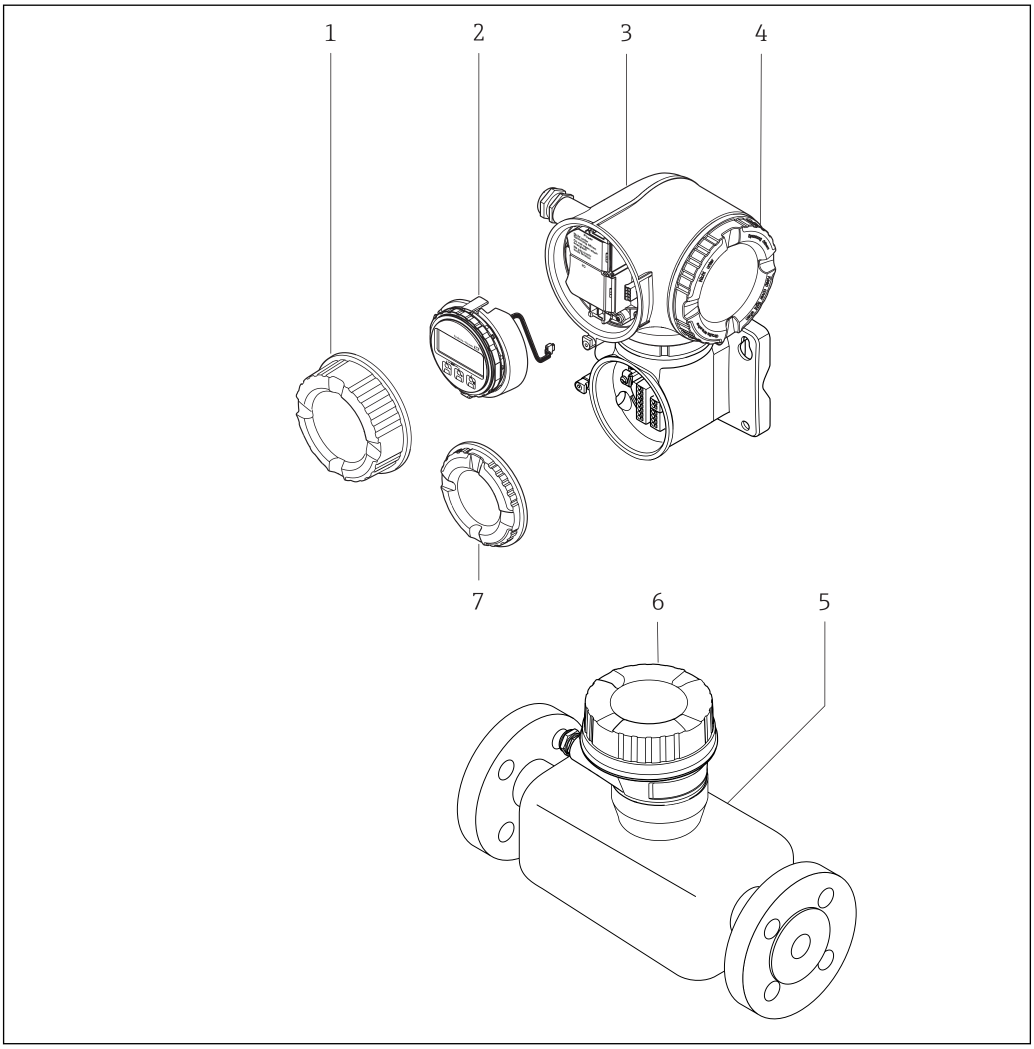
1 电子腔盖
2 显示模块
3 变送器外壳
4 传感器接线盒，内置 ISEM 电子模块：用于电缆接连
5 传感器

3.1.2 Proline 500 变送器

传输信号：模拟量
订购选项"内置 ISEM 电子模块"，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。

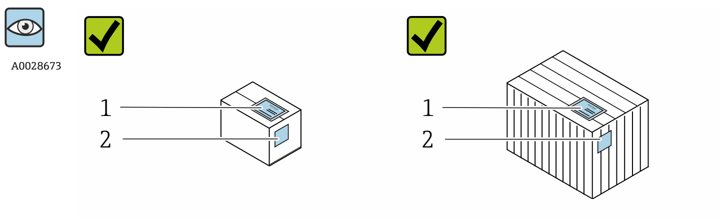


2 测量仪表的重要部件示意图

1 接线腔盖
2 显示模块
3 变送器外壳，内置 ISEM 电子模块
4 电子腔盖
5 传感器
6 传感器接线盒：连接电缆
7 接线腔盖：连接电缆

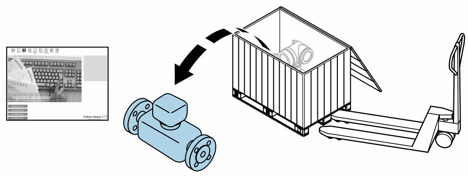
4　到货验收和产品标识

4.1　到货验收

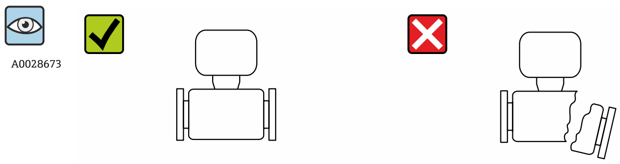


A0029314

供货清单(1)上的订货号是否与产品粘贴标签(2)上的订货号一致？

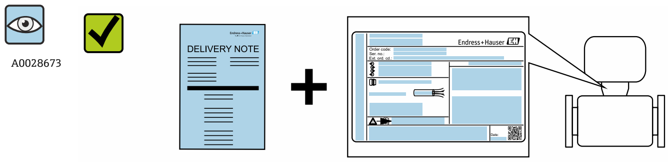


A0029315



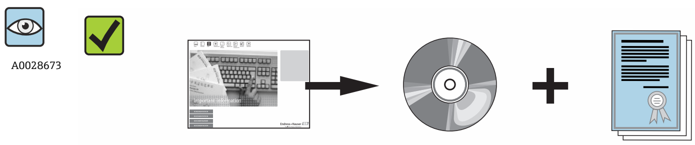
A0029316

物品是否完好无损？



A0029317

铭牌参数是否与供货清单上的订购信息一致？



A0029318

包装中是否附带技术文档资料 CD 光盘(与仪表型号相关)和相关纸质样本？

- 任一上述条件不满足时，请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。
- 取决于仪表型号，包装中可能不含 CD 光盘！在此情形下，可以登陆网址或通过 Endress+Hauser Operations App 查询技术文档资料，参考“产品标识”章节 → 🗎 15。

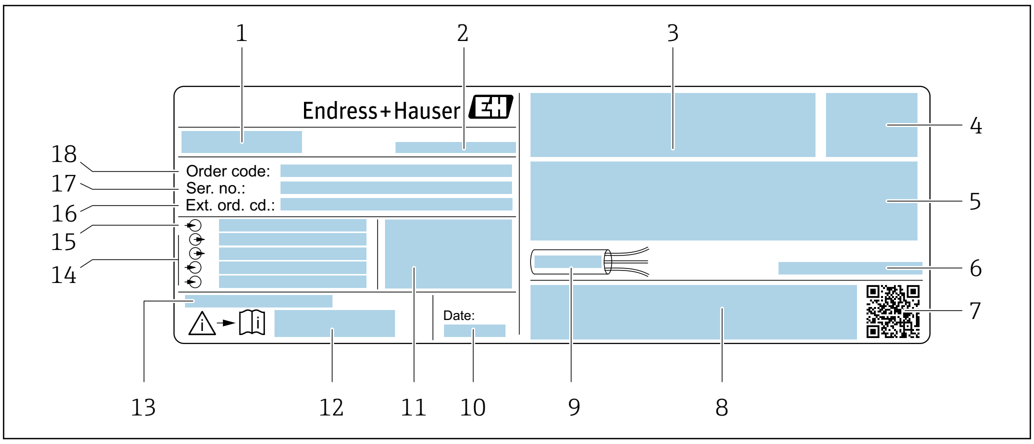
4.2　产品标识

测量设备的标识信息如下：
- 铭牌参数
- 订货号，标识供货清单上的设备特征
- 在 W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer)中输入铭牌上的序列号：显示测量设备的所有信息
- 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)：显示测量设备的所有信息

包装中的技术资料文档信息的查询方式如下：
- “设备其他标准文档资料” → 🗎 8 和“设备补充文档资料” → 🗎 8 章节
- W@M Device Viewer： 输入铭牌上的序列号(www.endress.com/deviceviewer)
- Endress+Hauser Operations App： 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 数字式



A0029194

3 变送器的铭牌示意图

1 变送器名称
2 产地
3 防爆认证：在危险区中使用
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，例如：CE 认证、C-Tick 认证
9 电缆允许温度范围
10 生产日期：年-月
11 出厂时的固件版本号(FW)和设备修订版本号(Dev.Rev.)
12 与安全相关的补充文档的资料代号
13 使用特殊产品时的附加信息
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

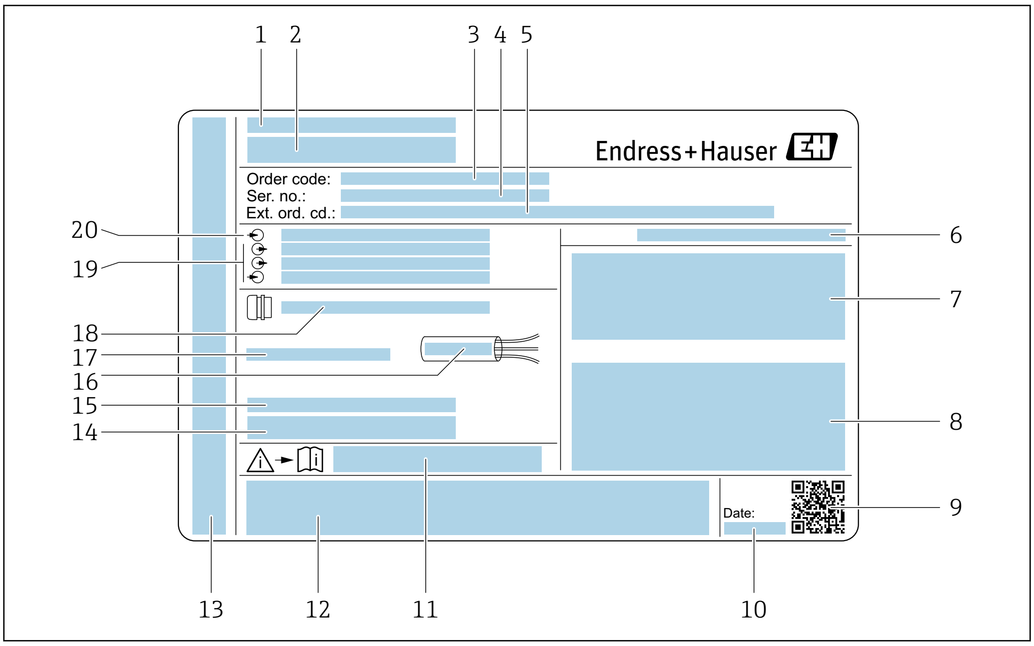
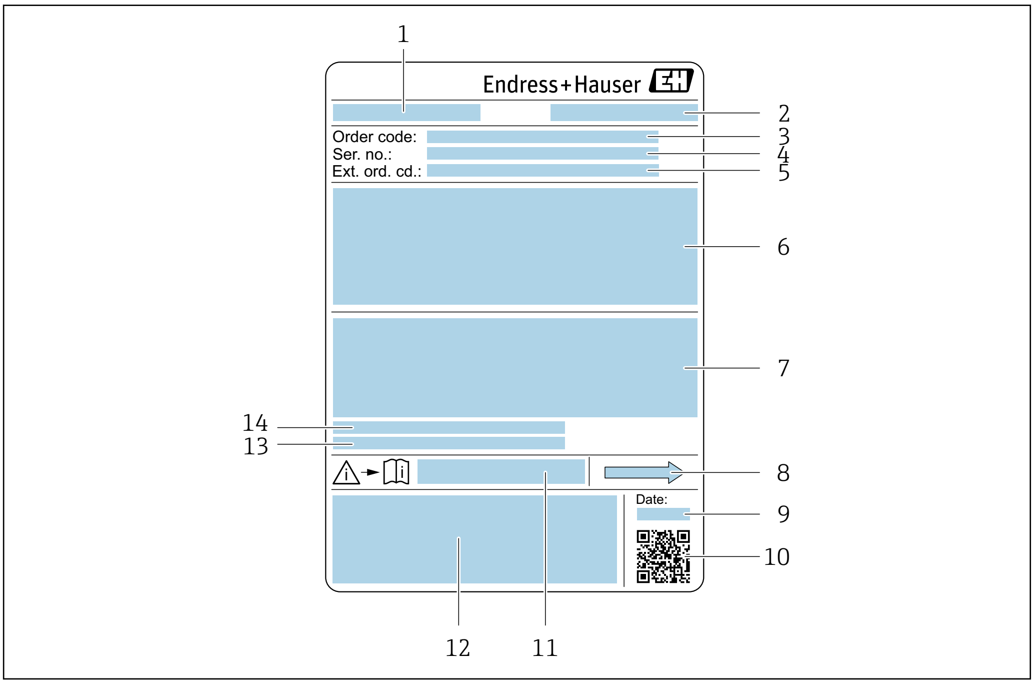


图 4 变送器的铭牌示意图

1 产地
2 变送器名称
3 订货号
4 序列号
5 扩展订货号
6 防护等级
7 防爆认证：在危险区中使用
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 与安全相关的补充文档的资料代号
12 认证和证书，例如：CE 认证、C-Tick 认证
13 在危险区中使用时的接线腔室和电子腔室的防护等级
14 出厂时的固件版本号(FW)和设备修订版本号(Dev.Rev.)
15 使用特殊产品时的附加信息
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



5 传感器的铭牌示意图

1 传感器名称
2 产地
3 订货号
4 序列号
5 扩展订货号
6 传感器标称口径、法兰标称口径/标称压力、传感器测试压力、介质温度范围、测量管和节流器材质、传感器信息(例如：第二腔室压力范围、扩展密度范围(特殊密度标定))
7 防爆认证、压力设备准则和防护等级认证信息
8 流向
9 生产日期：年-月
10 二维码
11 安全指南补充文档资料代号
12 CE 认证、C-Tick 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 测量设备上的图标

图标	说明
	**警告!** 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。
	**参考文档** 参考相关设备文档。
	**保护性接地连接** 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠地接地。

5 储存和运输

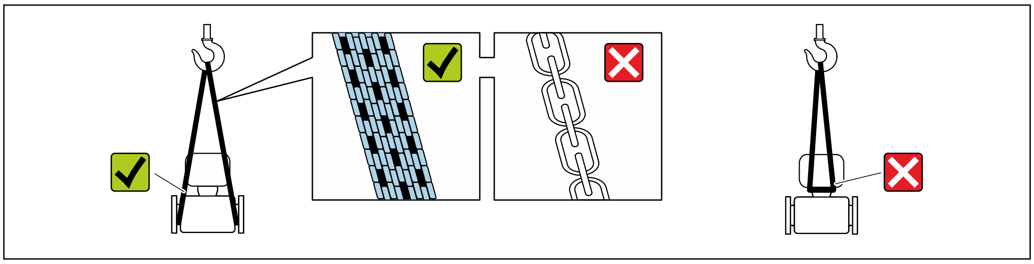
5.1 储存条件

储存时请注意以下几点：
- 使用原包装储存，原包装具有冲击防护功能。
- 请勿拆除安装在过程连接上的防护罩或防护帽。防护罩或防护帽防止密封表面机械受损和测量管污染。
- 采取防护措施，避免仪表直接日晒，出现过高表面温度。
- 在干燥、无尘环境中储存。
- 请勿户外储存。

储存温度：−50 … +80 °C (−58 … +176 °F)。

5.2 运输产品

使用原包装将测量仪表运输至测量点。


A0029252

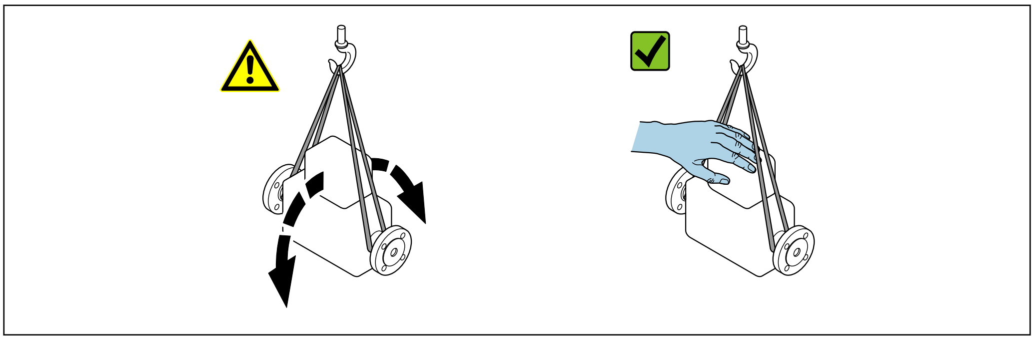
请勿拆除安装在过程连接上的防护罩或防护帽。防护罩或防护帽防止密封表面机械受损和测量管污染。

5.2.1 不带起吊吊环的测量仪表

⚠ 警告

测量仪表的重心高于吊绳的起吊点。

如果测量仪表滑动，存在人员受伤的风险。
- ▶ 固定测量仪表，防止滑动或旋转。
- ▶ 注意包装上的重量参数(粘帖标签)。


A0029214

5.2.2 带起吊吊环的测量仪表

⚠ 小心

带起吊吊环仪表的的特殊运输指南

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

5.2.3 使用叉车运输

使用木箱包装运输时，叉车的叉体从纵向或横向伸入至木箱底板下，抬起测量仪表。

5.3 包装处置

所有包装均采用环保材料，100%可回收再利用：

- 测量设备的内包装：聚酯拉伸薄膜，符合 EC 准则 2002/95/EC (RoHS)。
- 包装：
  - 木箱，符合 ISPM 15 标准，带 IPPC 标志。
    或
  - 纸板，符合欧洲包装指令 94/62EC；可重复使用的纸板带 RESY 标志。
- 海运出口包装(可选)：木箱，符合 ISPM 15 标准，带 IPPC 标志。
- 搬运硬件和安装硬件：
  - 一次性塑料托盘
  - 塑料肩带
  - 塑料胶条
- 填充件：纸垫

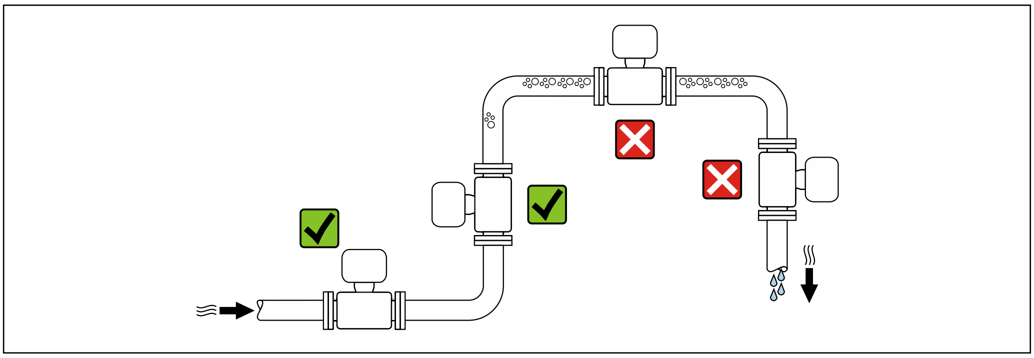
6 安装

6.1 安装条件

无需采取其他措施，例如：使用额外支撑。仪表自身结构能有效抵消外界应力。

6.1.1 安装位置

安装位置



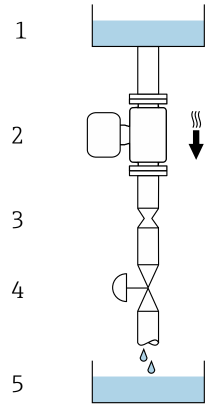
A0028772

测量管中出现气泡积聚现象时会增大测量误差，避免在管道中的下列位置处安装：

- 管道的最高点
- 直接安装在向下排空管道的上方

在竖直向下管道中安装

在竖直向下管道中安装时， 建议安装节流孔板或缩径管，防止在测量过程中出现空管测量管。



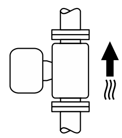
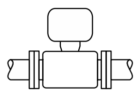
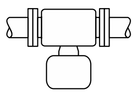
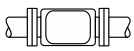
6 在竖直向下管道中安装(例如：批处理应用)

1 供料罐
2 传感器
3 节流孔板
4 阀门
5 计量罐

DN		Ø 节流孔板直径	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
1	1/24	0.8	0.03
2	1/12	1.5	0.06
4	1/8	3.0	0.12

安装方向

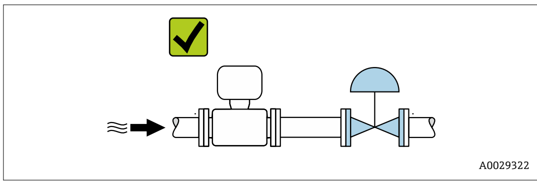
参考传感器铭牌上的箭头指向进行安装，务必确保箭头指向与管道中介质的流向一致。

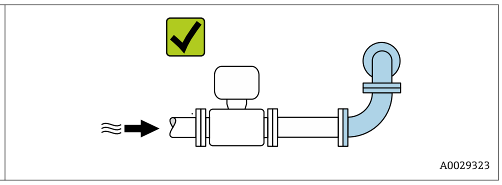
安装方向			推荐安装方向
A	竖直管道	 A0015591	✓✓
B	水平管道，变送器表头朝上	 A0015589	✓✓ [1] 例外：
C	水平管道，变送器表头朝下	 A0015590	✓✓ [2] 例外：
D	水平管道，变送器表头朝左/右	 A0015592	✗

1) 在低温过程应用中，环境温度可能会降低。建议采取此安装方向，确保不会低于变送器的最低环境温度。
2) 在高温过程应用中，环境温度可能会升高。建议采取此安装方向，确保不会超出变送器的最高环境温度。

前后直管段

不出现气穴现象就无需考虑管件的前后直管段长度，例如：阀门、弯头或三通 → 🗎 21。





安装尺寸

仪表的外形尺寸和安装长度的详细信息请参考《技术资料》的“机械尺寸”。

6.1.2 环境条件和过程条件要求

环境温度范围

测量仪表	非防爆型	–40 … +60 °C (–40 … +140 °F)
	Ex ec，NI 型	–40 … +60 °C (–40 … +140 °F)
	Ex ia，IS 型	▪ –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) ▪ 订购选项“测试，证书”，选型代号 **JQ** –60 … +60 °C (–76 … +140 °F) (传感器) –50 … +60 °C (–58 … +140 °F) (变送器)
现场显示		–20 … +60 °C (–4 … +140 °F) 超出温度范围时，显示单元可能无法正常工作。

▶ 户外使用时：
避免阳光直射，在气候炎热的地区中使用时，特别需要注意。

可以向 Endress+Hauser 订购防护罩： → 🗎 199

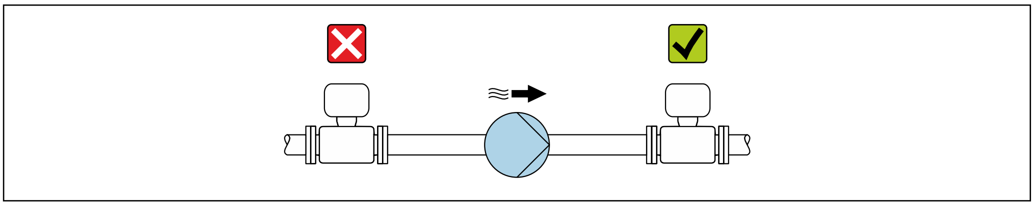
系统压力

必须防止出现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

▶ 维持足够高的系统压力可以防止出现气穴现象和气体逸出。

因此，建议采用下列安装位置：
- 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，需要尽可能降低由传感器至变送器散发的热量。提供多种保温材料，能够满足隔热要求。

注意

保温层可能会导致电子部件过热!

▶ 注意变送器颈部的最大允许保温层高度，确保变送器颈部未被覆盖。

注意

带保温层的仪表过热危险

▶ 确保 传感器外壳下部的温度不会超过 80 ℃ (176 ℉)

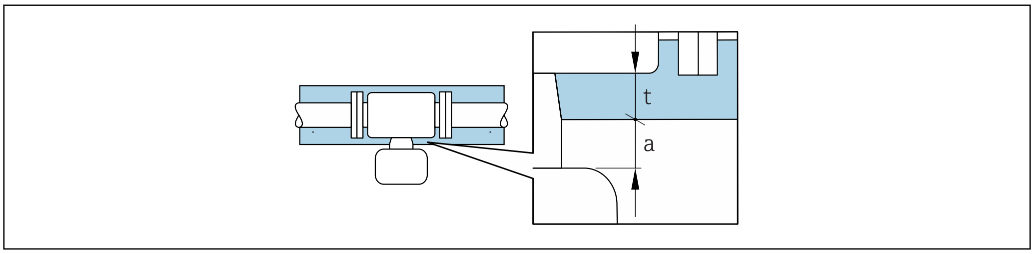
注意

保温层厚度可以超过最大推荐保温层厚度。

前提:

▶ 变送器颈部有足够大的温度区间。

▶ 确保外壳支座保持足够的裸露。外壳支座有足够大的裸露部分。

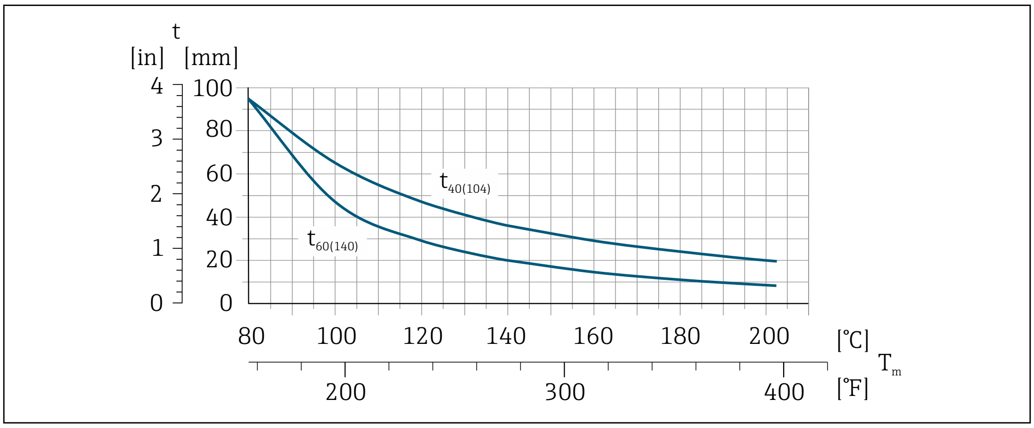


A0028853

a 至保温层的最小距离

t 最大保温层厚度

传感器接线盒与保温层的最小间距为 10 mm (0.39 in)。确保传感器接线盒未被保温层覆盖。



A0029921

t	保温层厚度
T_m	介质温度
$t40_{(104)}$	环境温度 T_a = 40 ℃ (104 ℉)时的最大推荐保温层厚度
$t60_{(140)}$	环境温度 T_a = 60 ℃ (140 ℉)时的最大推荐保温层厚度

伴热

注意

环境温度升高可能会导致电子部件过热!
- ▶ 注意变送器的最大允许环境温度。
- ▶ 根据流体温度，选择合适的仪表安装方向。

注意

伴热过程中存在过热危险
- ▶ 确保变送器外壳下部的温度不会超过 80 °C (176 °F)。
- ▶ 变送器颈部充分散热。
- ▶ 颈部未被保温层覆盖。未被保温层覆盖的颈部用作散热器，防止电子部件过热和过冷。

伴热方式

测量某些流体时，需要避免传感器处的热量流失。用户可以选择下列伴热方式：
- 电伴热：例如：电加热元件
- 通过管道内流通热水或蒸汽实现伴热
- 通过热夹套实现伴热

使用电伴热系统

电伴热基于相角控制或脉冲控制原理工作时，电磁场会影响测量值(数值高于 EN 标准允许值(正弦波信号 30 A/m))。

因此，必须电磁屏蔽传感器：可以使用锡板或钢板屏蔽外壳，无特殊方向要求(例如：V330-35A)。

钢板要求如下：
- 相对磁导率：μr ≥ 300
- 钢板厚度：d ≥ 0.35 mm (d ≥ 0.014 in)

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

爆破片

在仪表安装过程中，务必确保爆破片未被损坏，能够正常工作。爆破片侧旁有粘贴标签。

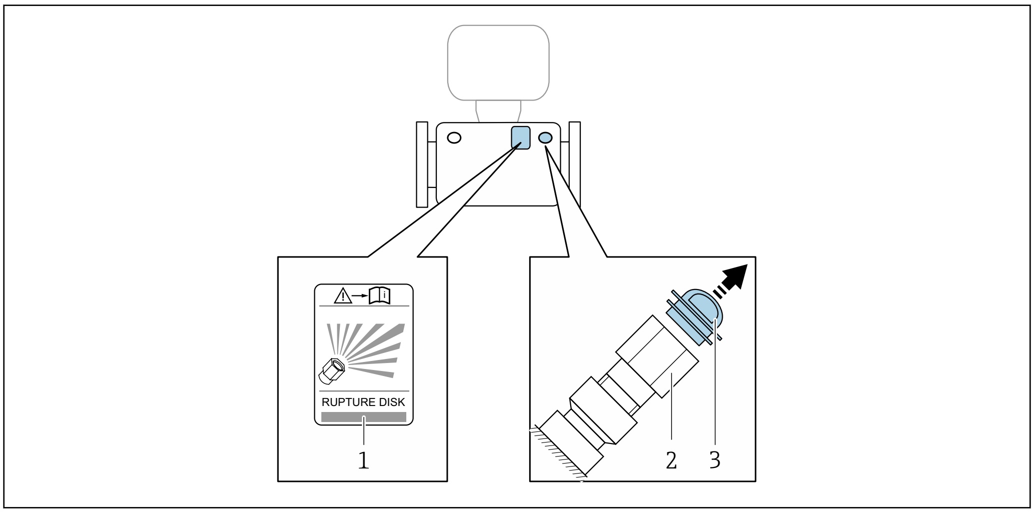
必须拆除运输保护帽。

其他相关过程信息：→ 🗎 217。

详细外形尺寸信息：请参考《技术资料》中的“机械结构”章节

现有安装短管不能用于冲洗或压力监控，仅用于标识爆破片的安装位置。

泄放装置可以拧至爆破片的内螺纹上，确保爆破片故障时能够排出泄漏介质。



A0030346

1 爆破片标签
2 爆破片，带 1/2" NPT 内螺纹，1"对角宽度
3 运输保护帽

⚠ 警告

爆破片的有限功能可靠性。
流体溅出可能会对人员造成危险!
- ▶ 请勿拆除爆破片。
- ▶ 使用爆破片时，不得同时使用热夹套。
- ▶ 在仪表的安装过程中，务必确保爆破片未被损坏。仪表安装后，爆破片能正常工作。
- ▶ 爆破片使用后，请采取防护措施防止人员受伤。
- ▶ 注意爆破片粘贴标签上的信息。

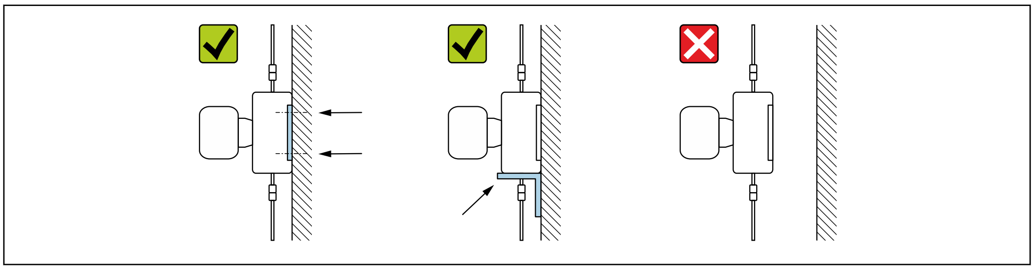
壁式安装

⚠ 警告

传感器安装错误
测量管破裂，存在人员受伤的风险
- ▶ 传感器不得自由悬挂安装在管道上。
- ▶ 使用安装底板将传感器直接安装在地板、墙壁或天花板上。
- ▶ 通过牢固安装的支撑底板固定传感器(例如：角形安装支架)。

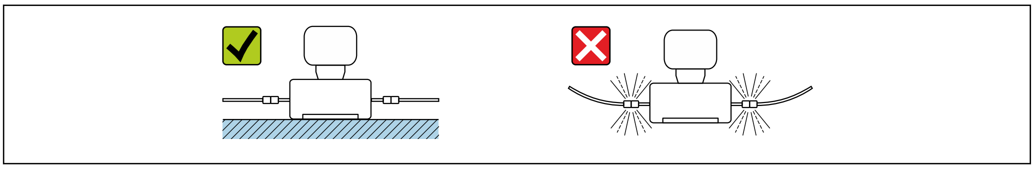
建议采用下列安装方式：

竖直安装
- 使用安装底板直接安装在墙壁上
- 通过安装在墙壁上的角形安装支架支撑传感器



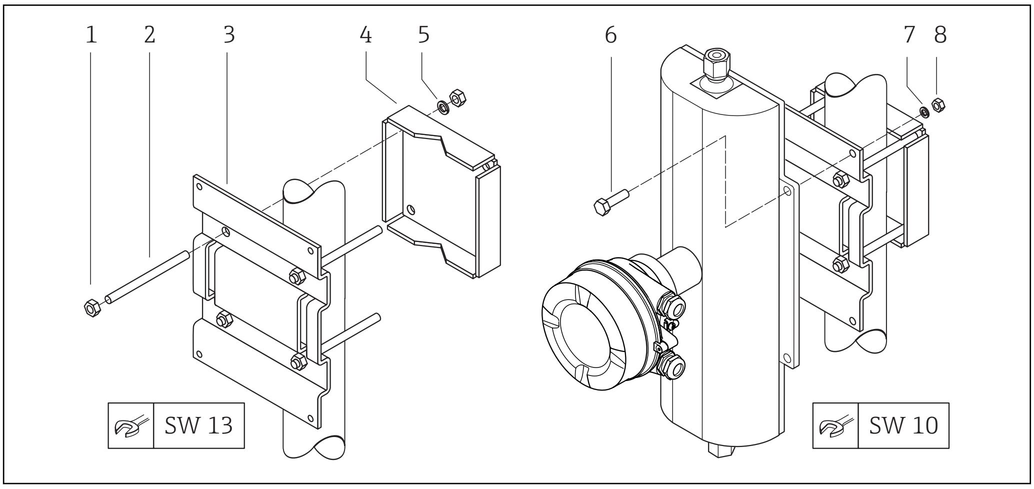
A0030286

水平安装
将仪表安装在实体支撑底板上


A0030287

柱式安装套件

使用柱式安装套件将仪表固定安装在管道或立柱上(订购选项“附件”，选型代号 PR)。



A0019746

7 柱式安装套件

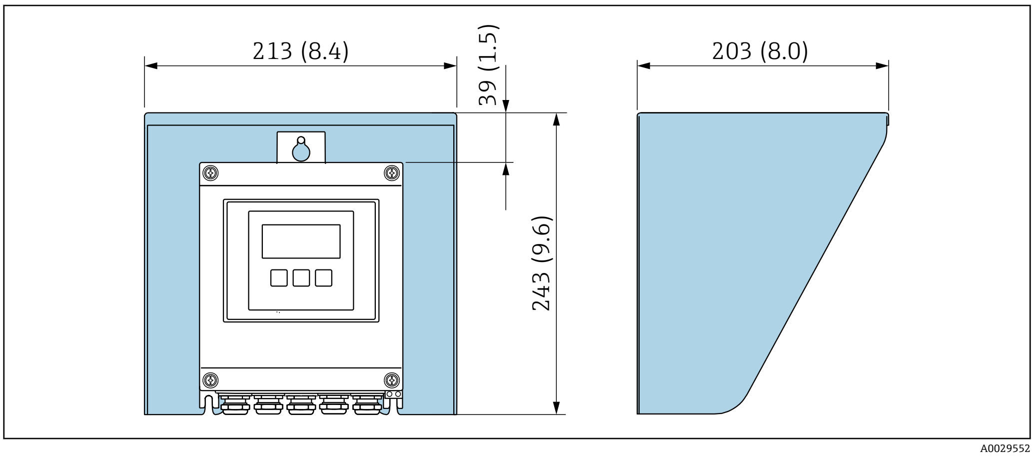
1 六角螺母 M8 × 0.8，8 颗
2 螺栓 M8 × 150，4 颗
3 柱式安装底板，1 块
4 柱式安装固定板，1 块
5 M8 螺栓的弹簧垫圈，4 个
6 六角螺栓 M6 × 20，4 颗
7 M6 螺栓的弹簧垫圈，4 个
8 六角螺栓 M6 × 0.8，4 颗

零点校正

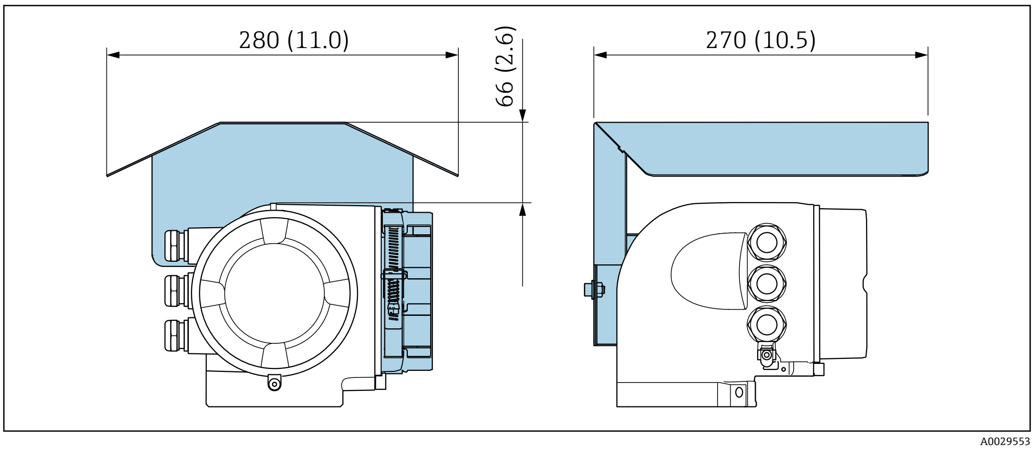
所有测量设备均采用最先进技术进行标定。标定在参考操作条件下进行→ 211。因此，通常无需进行现场零点校正!

根据现场应用经验，只有在特定应用场合下才建议进行零点校正:
- 极小流量的极高精度测量
- 在极端过程条件或操作条件下(例如：极高过程温度或极高粘度的流体)

防护罩



8 Proline 500 (数字式)的防护罩



9 Proline 500 的防护罩

6.2 安装测量仪表

6.2.1 所需工具

安装变送器

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

壁式安装:
电钻，带Ø 6.0 mm 钻头

传感器

法兰和其他过程连接：相应安装工具

6.2.2 准备测量设备

1. 拆除所有残留运输包装。

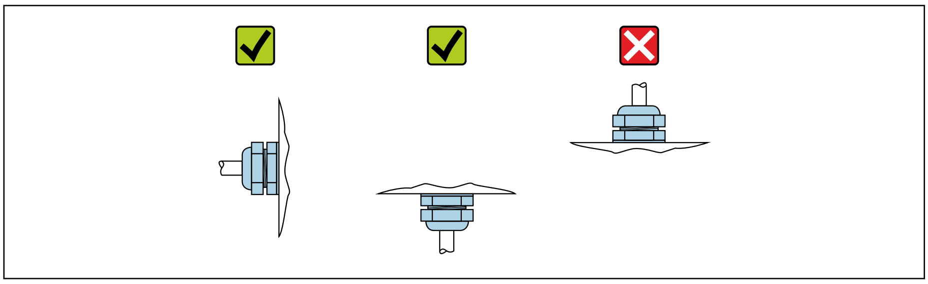
2. 拆除传感器上所有的防护罩或防护帽。
3. 去除电子腔盖上的粘帖标签。

6.2.3 安装测量仪表

⚠ 警告

过程密封不正确会导致危险!
- ▶ 确保垫圈内径大于或等于过程连接和管路内径。
- ▶ 确保垫圈清洁无损。
- ▶ 正确安装垫圈。

1. 确保传感器铭牌上的箭头指向与流体流向一致。
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 (数字式)

⚠ 小心

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，在气候炎热的地区使用时需要特别注意。

⚠ 小心

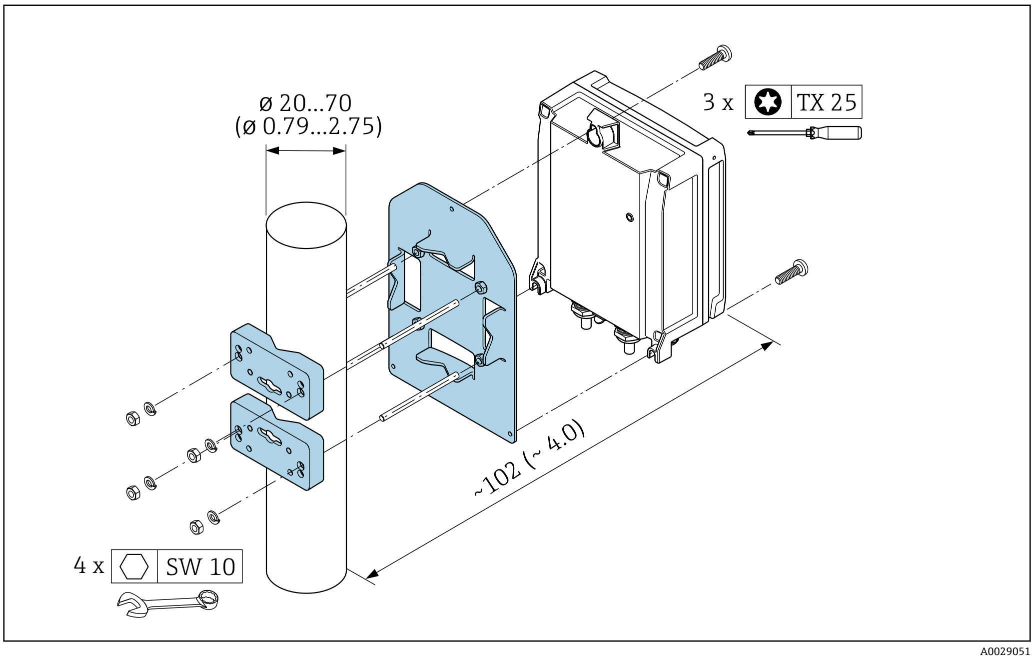
用力过大会损坏外壳!
- ▶ 避免出现过高机械应力。

可以通过以下方式安装变送器:
- 柱式安装
- 壁式安装

柱式安装

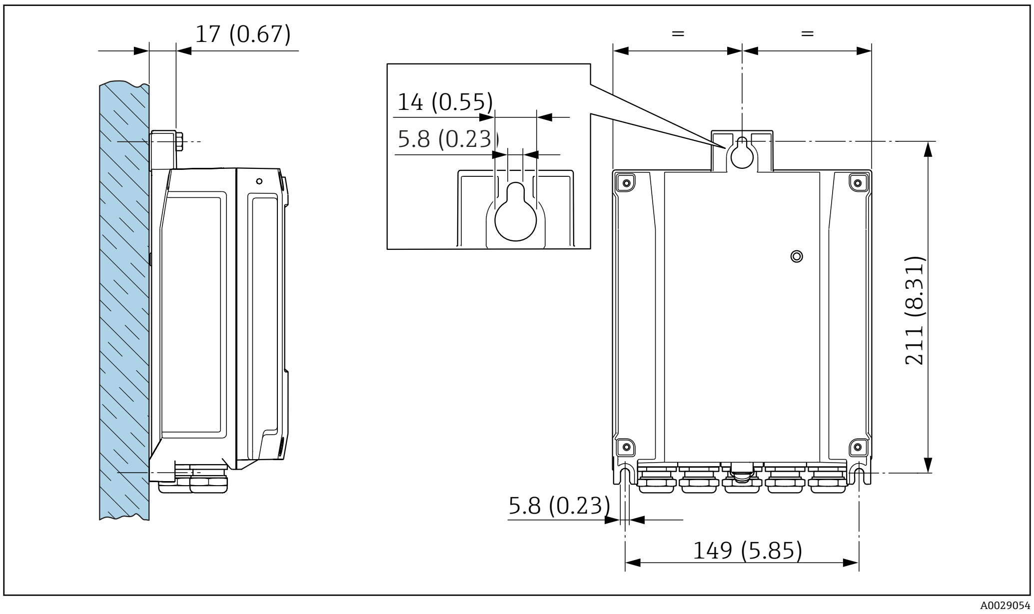
⚠ 警告

固定螺丝上的紧固扭矩过大!
存在塑料变送器损坏的风险。
- ▶ 按照紧固扭矩要求拧紧固定螺丝：2 Nm (1.5 lbf ft)。



10 单位：mm (in)

壁式安装



11 单位：mm (in)

1. 钻孔。
2. 使得墙装基座位置与钻孔位置吻合。
3. 首先，轻轻拧上固定螺丝。
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

⚠ 小心

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，在气候炎热的地区使用时需要特别注意。

⚠ 小心

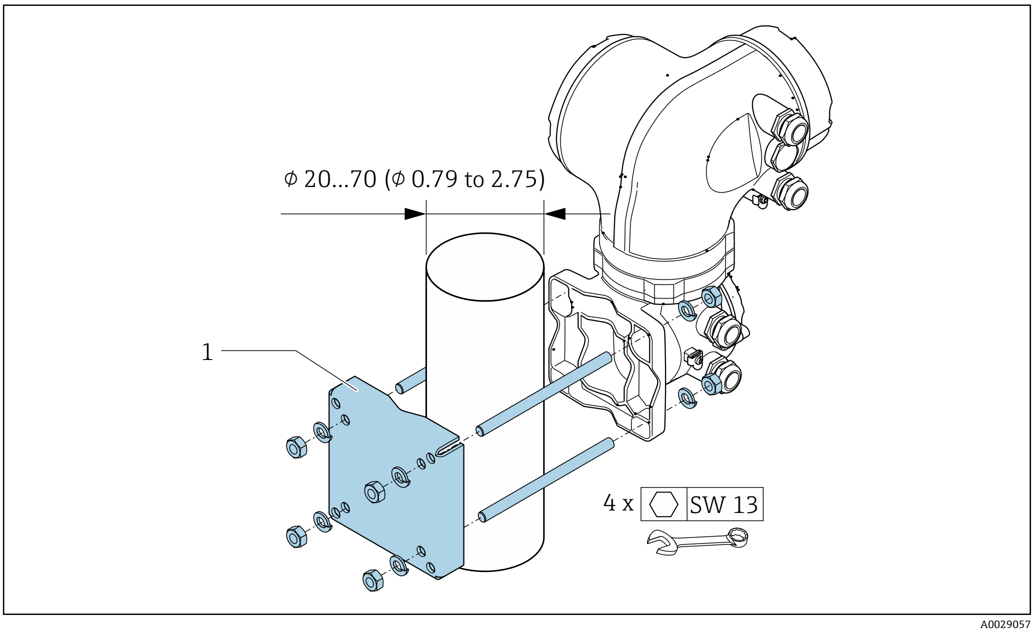
用力过大会损坏外壳！

▶ 避免出现过高机械应力。

可以通过以下方式安装变送器：

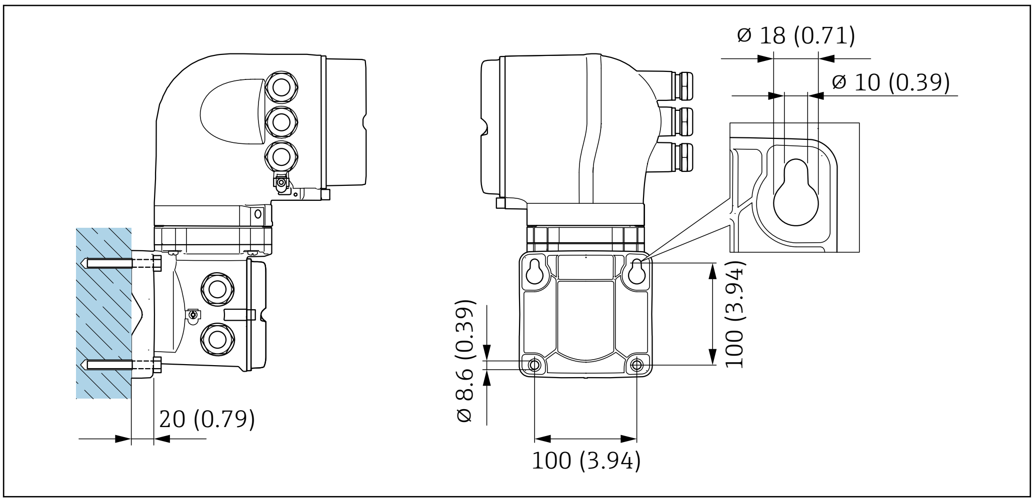
- 柱式安装
- 壁式安装

柱式安装



12 单位：mm (in)

壁式安装

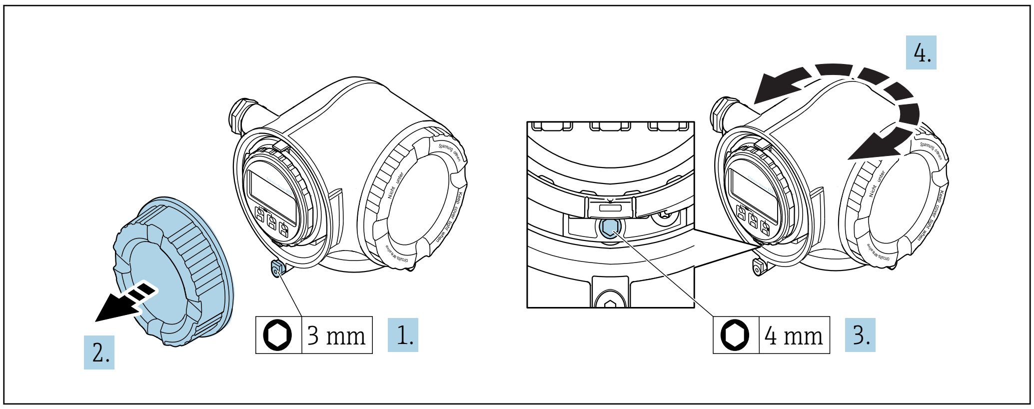


13 单位：mm (in)

1. 钻孔。
2. 将墙装基座位置与钻孔位置吻合。
3. 首先，轻轻拧上固定螺丝。
4. 使用固定螺丝将变送器外壳安装到位。
5. 拧紧固定螺丝。

6.2.6 旋转变送器外壳：Proline 500

变送器外壳可以旋转，便于操作接线腔或显示模块。

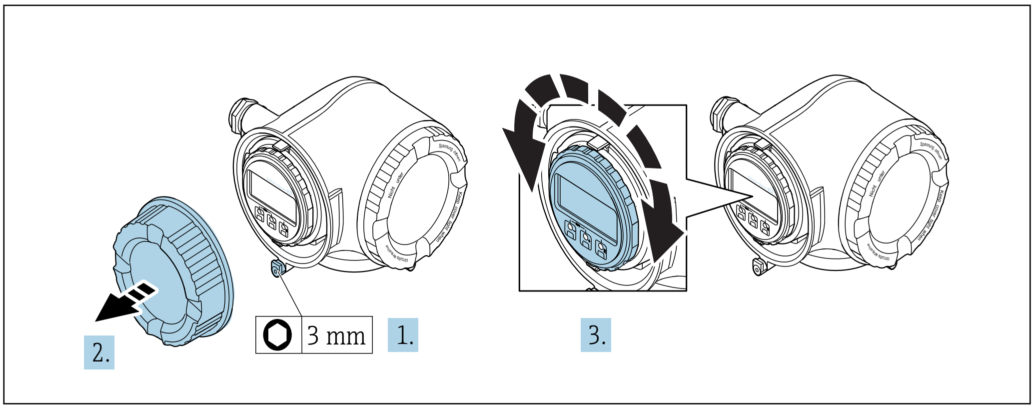


A0029993

1. 松开接线腔盖的固定卡扣。
2. 拧下接线腔盖。
3. 松开固定螺丝。
4. 将外壳旋转至所需位置。
5. 牢固拧紧固定螺丝。
6. 拧上接线腔盖。
7. 扣上接线腔盖的固定卡扣。

6.2.7 旋转显示模块：Proline 500

显示模块可以旋转，优化显示模块的可读性和和操作性。



A0030035

1. 松开接线腔盖的固定卡扣。
2. 拧下接线腔盖。
3. 将显示模块旋转至所需位置：各个方向上的最大旋转角度均为 8 × 45°。
4. 拧上接线腔盖。

5. 扣上接线腔盖的固定卡扣。

6.3 安装后检查

设备是否完好无损(目视检查)？	❑
测量设备是否符合测量点规范？ 例如: ▪ 过程温度→ 🗎 216 ▪ 过程压力(请参考《技术资料》中的“材料负载曲线”章节) ▪ 环境温度 ▪ 测量范围	❑
是否选择了正确的传感器安装方向？ ▪ 传感器类型 ▪ 介质温度 ▪ 介质特性(除气介质、含固介质)	❑
传感器铭牌上的箭头指向是否与管道内流体的流向一致→ 🗎 20？	❑
测量点标识和标签是否正确(目视检查)？	❑
是否采取充足的防护措施，防止设备日晒雨淋？	❑
是否牢固拧紧固定螺丝和固定卡扣？	❑

7 电气连接

注意

测量仪表无内部断路保护器。

▸ 因此，需要为测量仪表安装开关或电源断路保护器，确保能够便捷地断开电源上的供电线连接。
▸ 测量仪表内置保险丝，还需在系统中安装附加过电流保护(max. 10 A)。

7.1 连接条件

7.1.1 所需工具

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

7.1.2 连接电缆要求

用户自备连接电缆必须符合下列要求。

电气安全

符合联盟/国家应用规范。

保护性接地电缆

电缆：2.1 mm² (14 AWG)

接地电缆的电阻必须小于 1 Ω。

允许温度范围

最低要求：电缆温度范围≥环境温度+20 K

供电电缆

使用标准安装电缆即可。

信号电缆

PROFIBUS PA

双芯、屏蔽双绞线。建议使用 A 型电缆。

PROFIBUS PA 网络设计和安装的详细信息请参考：

- 《操作手册》“PROFIBUS DP/PA：设计与调试指南” (BA00034S)
- PNO 准则 2.092 “PROFIBUS PA 用户手册和安装指南”
- IEC 61158-2 (MBP)

0/4...20 mA 电流输出

使用标准安装电缆即可。

脉冲/频率/开关量输出

使用标准安装电缆即可。

继电器输出

使用标准安装电缆即可。

0/4...20 mA 电流输入

使用标准安装电缆即可。

状态输入

使用标准安装电缆即可。

电缆直径

- 缆塞(标准供货件)：
  M20 × 1.5，安装Ø 6 ... 12 mm (0.24 ... 0.47 in)电缆
- 压簧式接线端子：
  导线横截面积：0.2 ... 2.5 mm² (24 ... 12 AWG)

传感器和变送器的连接电缆：Proline 500 数字式

非危险区、防爆 2 区，Cl. I，Div. 2

标准电缆

使用标准电缆作为连接电缆。

标准电缆	4 芯(2 对)电缆；双绞线带通用屏蔽层
屏蔽层	镀锡铜织网屏蔽层，覆盖范围超过 85 %
回路电阻	供电回路(+、−)：max. 10 Ω
电缆长度	Max. 300 m (1 000 ft)，参考下表

横截面积	电缆长度
0.34 mm² (AWG 22)	80 m (270 ft)
0.50 mm² (AWG 20)	120 m (400 ft)
0.75 mm² (AWG 18)	180 m (600 ft)
1.00 mm² (AWG 17)	240 m (800 ft)
1.50 mm² (AWG 15)	300 m (1 000 ft)

其他可选连接电缆

标准电缆	2 × 2 × 0.34 mm² (AWG 22) PVC 电缆，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
屏蔽层	镀锡铜织网屏蔽层，覆盖范围超过 85 %
工作温度	固定安装时：−50 ... +105 °C (−58 ... +221 °F)；未固定安装时：−25 ... +105 °C (−13 ... +221 °F)
电缆长度	固定长度：20 m (65 ft)；可调长度：max. 50 m (165 ft)

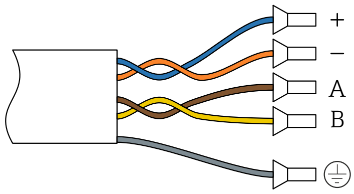
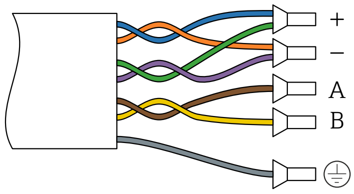
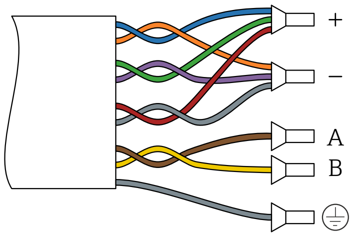
危险区、防爆 1 区，Cl. I，Div. 1

标准电缆

使用标准电缆作为连接电缆。

标准电缆	4 芯(2 对)、6 芯(3 对)、8 芯(4 对)电缆；双绞线带通用屏蔽层
屏蔽层	镀锡铜织网屏蔽层，覆盖范围超过 85 %
电容(C)	max. 730 nF IIC、max. 4.2 μF IIB

电感(L)	max. 26 µH IIC、max. 104 µH IIB
电感/电阻(L/R)	max. 8.9 µH/Ω IIC、max. 35.6 µH/Ω IIB (例如：符合 IEC 60079-25 标准)
回路电阻	供电回路(+、–)：max. 5 Ω
电缆长度	Max. 150 m (500 ft)，参考下表

横截面积	电缆长度	端接
2 x 2 x 0.50 mm² (AWG 22)	50 m (165 ft)	2 x 2 x 0.50 mm² (AWG 22)  ▪ +、– = 0.5 mm² ▪ A、B = 0.5 mm²
3 x 2 x 0.50 mm² (AWG 22)	100 m (330 ft)	3 x 2 x 0.50 mm² (AWG 22)  ▪ +、– = 1.0 mm² ▪ A、B = 0.5 mm²
4 x 2 x 0.50 mm² (AWG 22)	150 m (500 ft)	4 x 2 x 0.50 mm² (AWG 22)  ▪ +、– = 1.5 mm² ▪ A、B = 0.5 mm²

其他可选连接电缆

连接电缆适用范围	防爆 1 区，Cl. I，Div. 1, IIC, IIB
标准电缆	2 × 2 × 0.5 mm² (AWG 20) PVC 电缆，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
屏蔽层	镀锡铜织网屏蔽层，覆盖范围超过 85 %
工作温度	固定安装时：–50 … +105 ℃ (–58 … +221 ℉)；未固定安装时：–25 … +105 ℃ (–13 … +221 ℉)
电缆长度	固定长度：20 m (65 ft)；可调长度：max. 50 m (165 ft)

连接电缆：连接传感器和 Proline 500 变送器

标准电缆	6 × 0.38 mm² PVC 电缆，带通用屏蔽层且每芯单独屏蔽
导线电阻	≤50 Ω/km (0.015 Ω/ft)
电容(线芯/屏蔽层)	≤420 pF/m (128 pF/ft)
电缆长度(最大值)	20 m (65 ft)
电缆长度(可订购长度)	5 m (15 ft)、10 m (32 ft)、20 m (65 ft)
工作温度	max. 105 ℃ (221 ℉)

在严重电子干扰的测量场合中使用

测量系统满足常规安全要求→ 📄 225 和 EMC 要求→ 📄 216。

通过接线盒内的专用接地端子接地。电缆屏蔽层至接地端子间的双绞电缆的裸露部分的长度应尽可能短。

7.1.3 接线端子分配

变送器：电源、输入/输出

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

电源		输入/输出 1		输入/输出 2		输入/输出 3		输入/输出 4	
1 (+)	2 (–)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
		仪表接线端子分配：参考接线腔盖板上的粘贴标签。							

变送器和传感器接线盒：连接电缆

传感器和变送器分开安装，通过连接电缆相连。电缆连接至传感器接线盒和变送器外壳。

连接电缆的接线端子分配和连接:
- Proline 500 (数字式)→ 📄 37
- Proline 500 → 📄 44

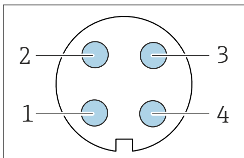
7.1.4 仪表插头

ℹ 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 GA “PROFIBUS PA”

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

7.1.5 仪表插头的针脚分配



针脚号	分配		编码	插头/插槽
1	+	PROFIBUS PA +	A	插头
2		接地		

	3	-	PROFIBUS PA –		
	4		未分配		

7.1.6 准备测量仪表

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. 拆除堵头(可选)。
2. 测量仪表不带缆塞时:
   提供与相应连接电缆相匹配缆塞。
3. 测量仪表带缆塞时:
   注意连接电缆要求→ 🖹 32。

7.2 连接测量仪表：Proline 500 (数字式)

注意

错误连接会影响电气安全！

- ▶ 仅允许经培训的专业人员执行电气连接操作。
- ▶ 遵守适用联邦/国家安装准则和法规。
- ▶ 遵守当地工作场所安全法规。
- ▶ 在连接其他电缆之前，始终确保已连接保护性接地电缆⊜ 。
- ▶ 在潜在爆炸性气体环境中使用时，遵守仪表的防爆手册。

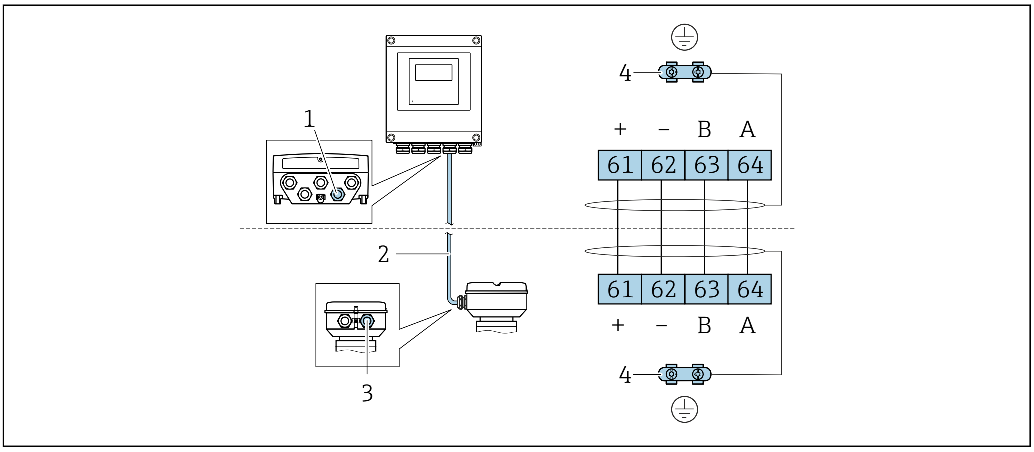
7.2.1 连接连接电缆

⚠ 警告

存在电子部件损坏的风险！

- ▶ 将传感器和变送器连接至同一等电势端。
- ▶ 仅允许连接具有相同序列号的传感器和变送器。
- ▶ 通过外部螺纹接线端实现传感器接线盒接地。

接线端子分配



1 电缆入口，连接变送器外壳上的连接电缆
2 ISEM 通信的连接电缆
3 电缆入口，连接连接电缆或传感器接线盒上的连接头
4 通过去应力电缆接地

将连接电缆连接至传感器接线盒

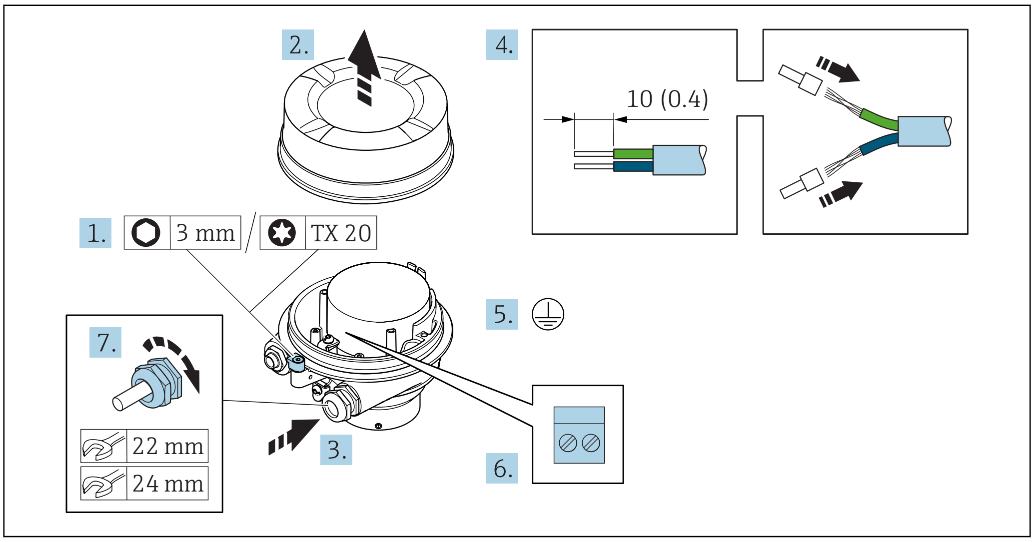
- 通过接线端子连接；订购选项“传感器接线盒”：
  - 选型代号 **A** “铝外壳，带涂层”→ 🗎 38
  - 选型代号 **B** “不锈钢外壳”→ 🗎 39
- 通过连接头连接；订购选项“传感器接线盒”：
  选型代号 **C** “超紧凑型一体式变送器，卫生型，不锈钢外壳”→ 🗎 40

将连接电缆连接至变送器

通过接线端子将电缆连接至变送器→ 🗎 41。

通过接线端子连接传感器接线盒

适用仪表型号：订购选项“传感器接线盒”：
选型代号 **A** “铝外壳，带涂层”



A0029616

1. 松开外壳盖固定卡扣。
2. 拧下外壳盖。
3. 将电缆插入电缆入口中。请勿拆除电缆入口上的密封圈，确保牢固密封。
4. 去除电缆及电缆末端的外层。使用线芯电缆时，安装线鼻子。
5. 连接保护性接地。
6. 参考接线端子分配图连接电缆→ 🗎 37。
7. 牢固拧紧缆塞。
   ↳ 上述步骤已包含连接连接电缆操作。

⚠ 警告

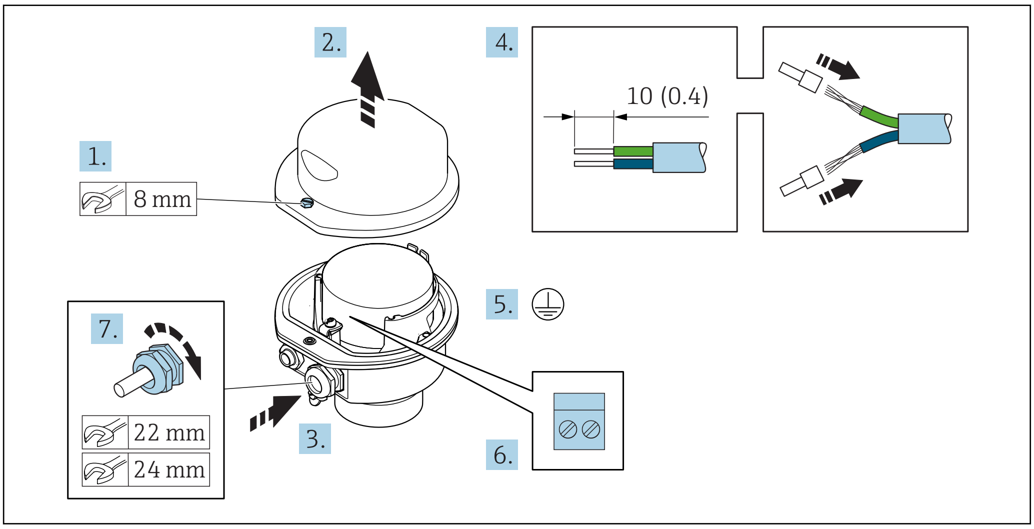
未充分密封的外壳无法确保其防护等级。

▶ 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. 扣上外壳盖固定卡扣。

通过接线端子连接传感器接线盒

适用仪表型号；订购选项“传感器接线盒”：
选型代号 **B** “不锈钢外壳”

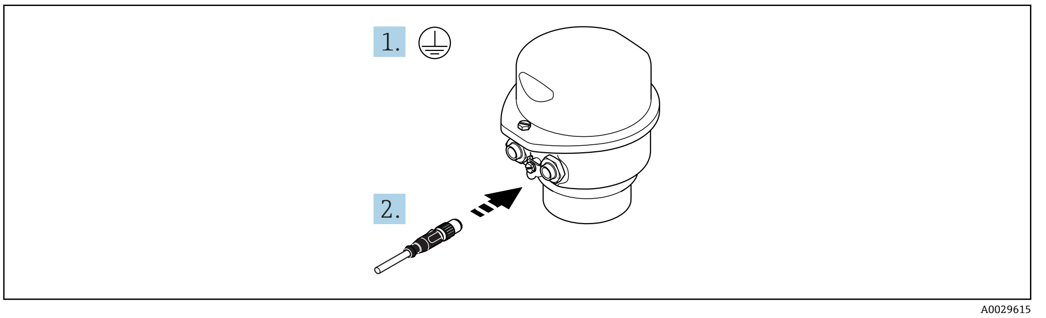


A0029613

1. 松开外壳盖固定螺丝。
2. 打开外壳盖。
3. 将电缆插入电缆入口中。请勿拆除电缆入口上的密封圈，确保牢固密封。
4. 去除电缆及电缆末端的外层。使用线芯电缆时，安装线鼻子。
5. 连接保护性接地。
6. 参考接线端子分配图连接电缆→ 🗎 37。
7. 牢固拧紧缆塞。
   ↳ 上述步骤已包含连接连接电缆操作。
8. 关闭外壳盖。
9. 拧紧外壳盖固定螺丝。

通过连接头连接传感器接线盒

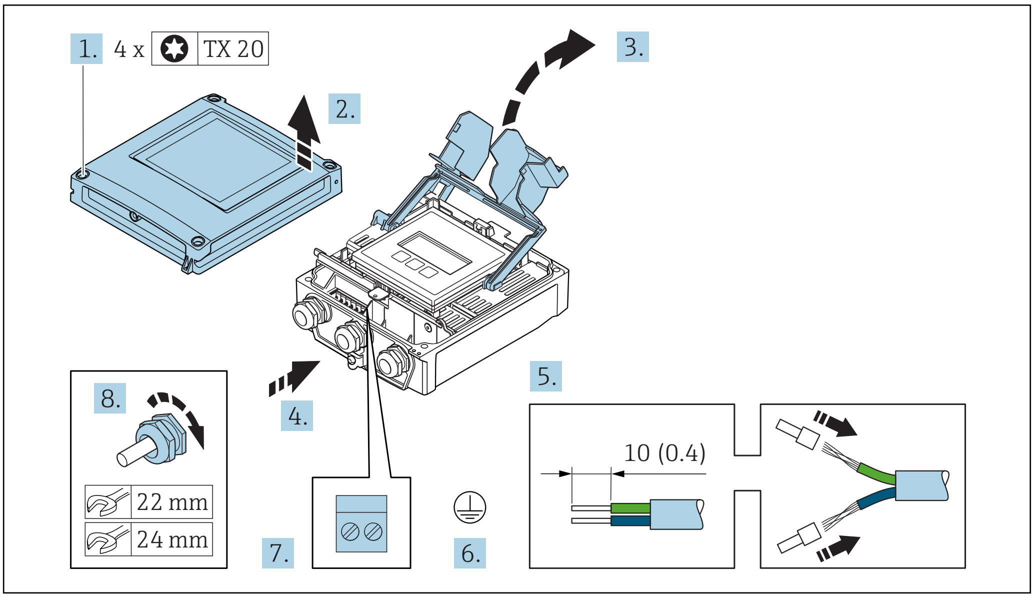
适用仪表型号；订购选项“传感器接线盒”：
选型代号 **C**“超紧凑型一体式变送器，卫生型，不锈钢外壳”



A0029615

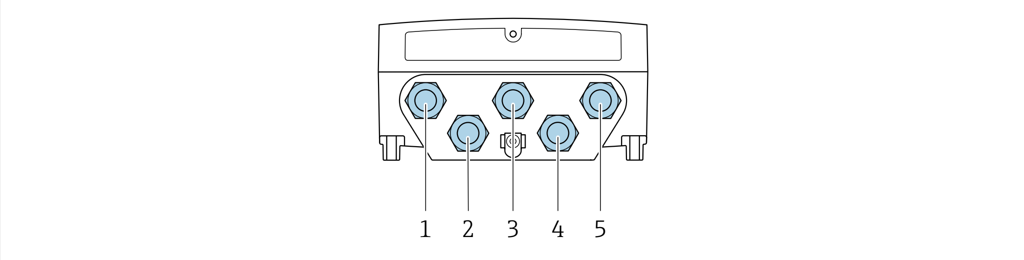
1. 连接保护性接地。
2. 连接连接头。

将连接电缆连接至变送器



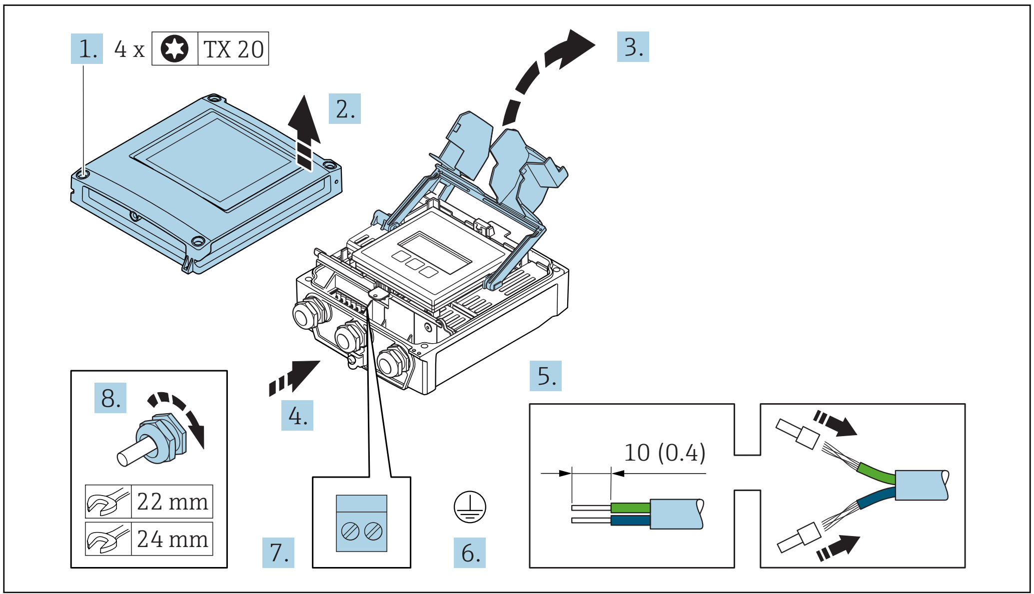
1. 松开外壳盖上的四颗固定螺丝。
2. 打开外壳盖。
3. 折叠打开接线腔盖。
4. 将电缆插入电缆入口中。请勿拆除电缆入口上的密封圈，确保牢固密封。
5. 去除电缆及电缆末端的外层。使用线芯电缆时，安装线鼻子。
6. 连接保护性接地。
7. 参考接线端子分配图连接电缆→ 🗎 37。
8. 牢固拧紧缆塞。
   ↳ 上述步骤已包含连接连接电缆操作。
9. 关闭外壳盖。
10. 拧紧外壳盖的固定螺丝。
11. 完成连接电缆连接后:
    连接信号电缆和供电电缆→ 🗎 42。

7.2.2 连接信号电缆和供电电缆



A0028200

1 电缆入口，连接电源
2 电缆入口，连接电缆或仪表插头，实现信号传输
3 电缆入口，连接电缆或仪表插头，实现信号传输
4 电缆入口，连接传感器和变送器之间的连接电缆
5 电缆入口，连接电缆或仪表插头，实现信号传输；可选：外接 WLAN 天线连接或服务连接头



A0029597

1. 松开外壳盖上的四颗固定螺丝。
2. 打开外壳盖。
3. 折叠打开外壳盖。
4. 将电缆插入电缆入口中。请勿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层。使用线芯电缆时，安装线鼻子。
6. 连接保护性接地。
7. 参考接线端子分配连接电缆。
   ↳ **信号电缆的接线端子分配：** 接线盒的粘贴标签上标识有仪表的接线端子分配。
   供电电压的接线端子分配： 接线盒中的粘贴标签→ 🗎 35。
8. 牢固拧紧缆塞。
   ↳ 以上步骤已包括传感器连接操作。
9. 关闭接线盒盖。
10. 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。

⚠ 警告

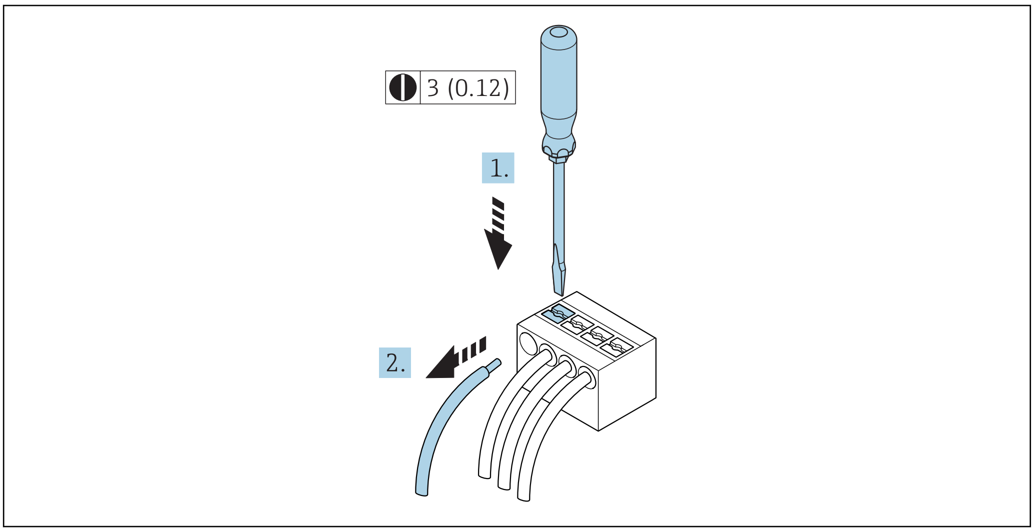
固定螺丝上的紧固扭矩过大！

存在塑料变送器损坏的风险。

▸ 按照紧固扭矩要求拧紧固定螺丝：2 Nm (1.5 lbf ft)。

11. 拧紧外壳盖上的四颗固定螺丝。

拆除电缆



14 单位：mm (in)

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

7.3 连接测量仪表：Proline 500

注意

错误连接会影响电气安全！

- ▶ 仅允许经培训的专业人员执行电气连接操作。
- ▶ 遵守适用联邦/国家安装准则和法规。
- ▶ 遵守当地工作场所安全法规。
- ▶ 在连接其他电缆之前，始终确保已连接保护性接地电缆⊜ 。
- ▶ 在潜在爆炸性气体环境中使用时，遵守仪表的防爆手册。

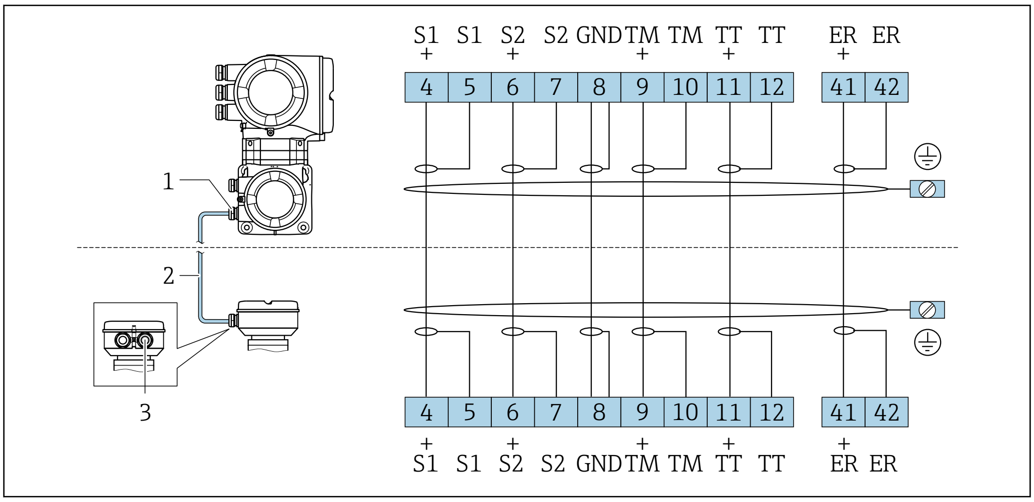
7.3.1 连接连接电缆

⚠ 警告

存在电子部件损坏的风险！

- ▶ 将传感器和变送器连接至同一等电势端。
- ▶ 仅允许连接具有相同序列号的传感器和变送器。
- ▶ 通过外部螺纹接线端实现传感器接线盒接地。

接线端子分配



1 电缆入口，连接变送器外壳上的连接电缆
2 连接电缆
3 电缆入口，连接传感器接线盒上的连接电缆

将连接电缆连接至传感器接线盒

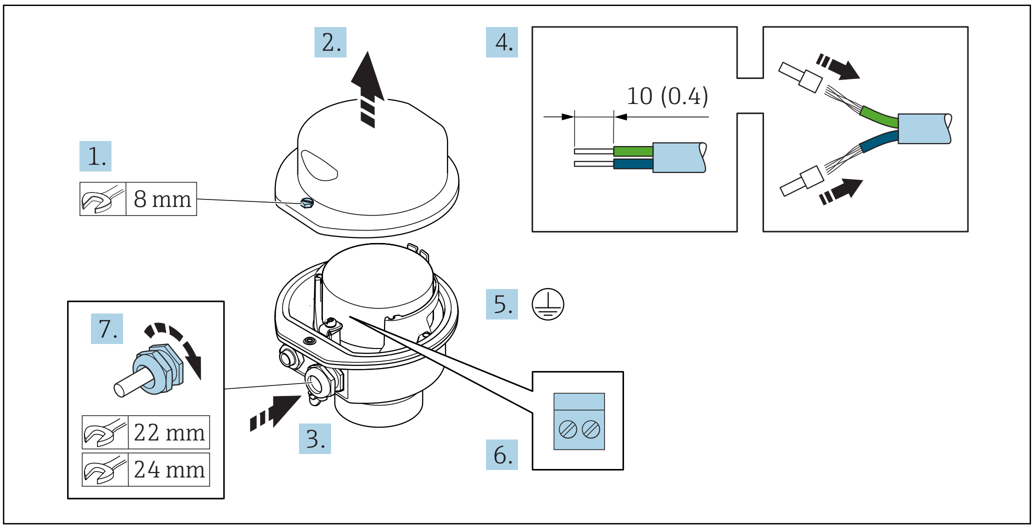
通过接线端子连接；订购选项“外壳”：
选型代号 **B** “不锈钢外壳”→ 🗎 45

将连接电缆连接至变送器

通过接线端子将电缆连接至变送器→ 🗎 46。

通过接线端子连接至传感器接线盒

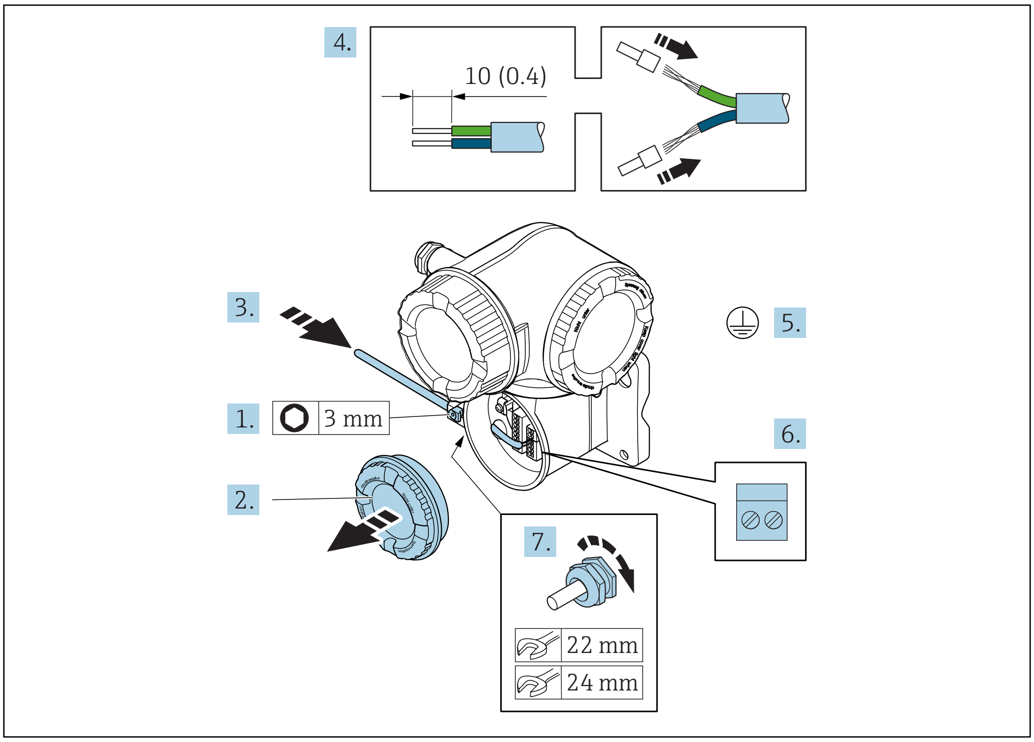
适用仪表型号；订购选项“外壳”：
选型代号 **B** “不锈钢外壳”



A0029613

1. 松开外壳盖的固定螺丝。
2. 打开外壳盖。
3. 将电缆插入电缆入口中。请勿拆除电缆入口上的密封圈，确保牢固密封。
4. 去除电缆及电缆末端的外层。使用线芯电缆时，安装线鼻子。
5. 连接保护性接地。
6. 参考接线端子分配图连接电缆→ 🗎 44。
7. 牢固拧紧缆塞。
   ↳ 上述步骤已包含连接连接电缆操作。
8. 关闭外壳盖。
9. 拧紧外壳盖固定螺丝。

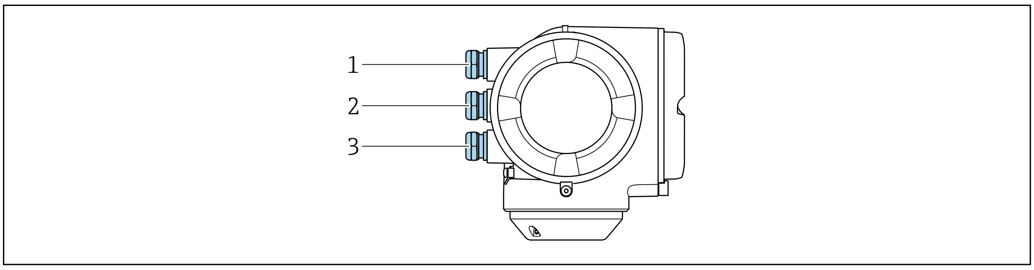
将连接电缆连接至变送器



A0029592

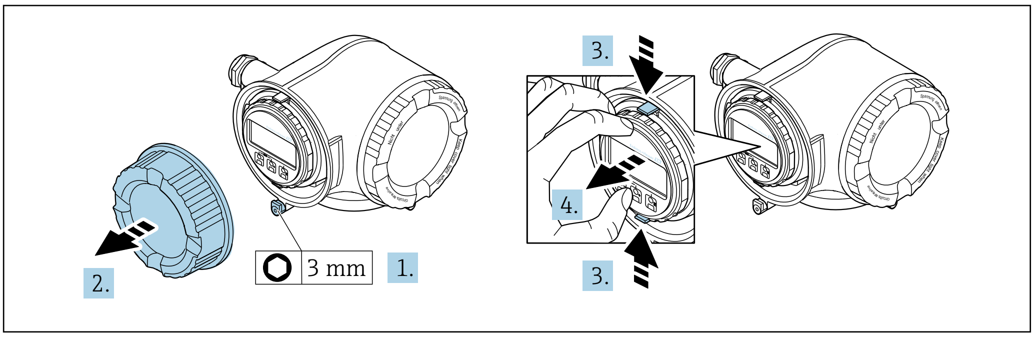
1. 松开接线腔盖固定卡扣。
2. 拧下接线腔盖。
3. 将电缆插入电缆入口中。请勿拆除电缆入口上的密封圈，确保牢固密封。
4. 去除电缆及电缆末端的外层。使用线芯电缆时，将其固定在末端线鼻子中。
5. 连接保护性接地端。
6. 参考接线端子分配连接电缆→ 🗎 44。
7. 牢固拧紧缆塞。
   ↳ 上述步骤已包含连接连接电缆操作。
8. 拧上接线腔盖。
9. 扣上接线腔盖固定卡扣。
10. 连接连接电缆后： 连接连接电缆后:
    连接信号电缆和供电电缆→ 🗎 47。

7.3.2 连接信号电缆和供电电缆



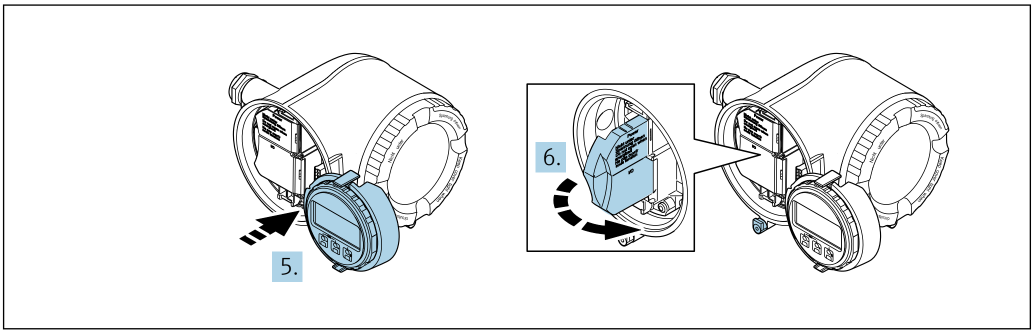
A0026781

1 电缆入口，连接电源
2 电缆入口，连接输入 1 /输出 2 的传输信号
3 电缆入口，连接输入/输出的传输信号；可选：外接 WLAN 天线或服务接口连接



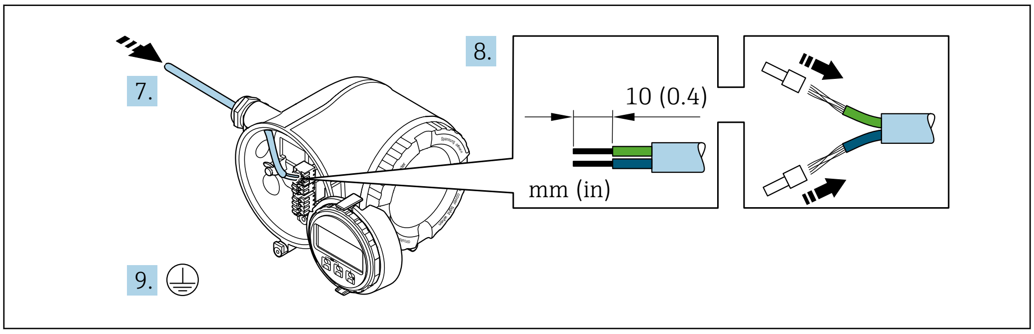
A0029813

1. 松开接线腔盖固定卡扣。
2. 拧下接线腔盖。
3. 粘合显示模块支架上的标签。
4. 拆除显示模块支架。



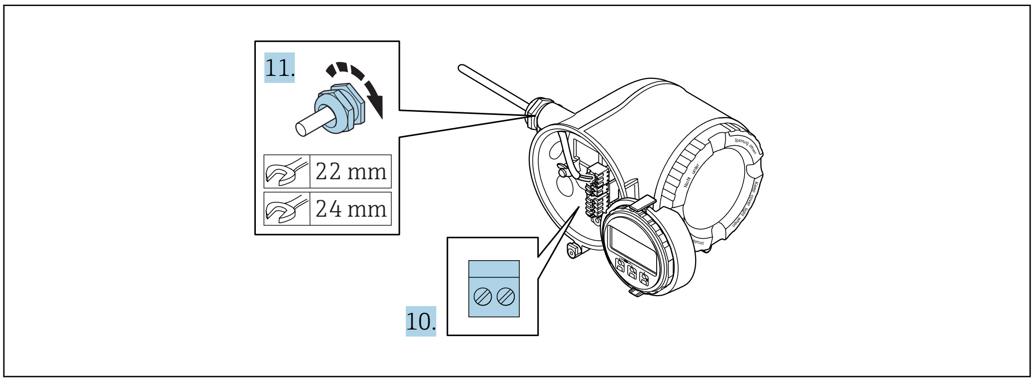
A0029814

5. 将支架安装在电子腔边缘。
6. 打开接线盒盖。



A0029815

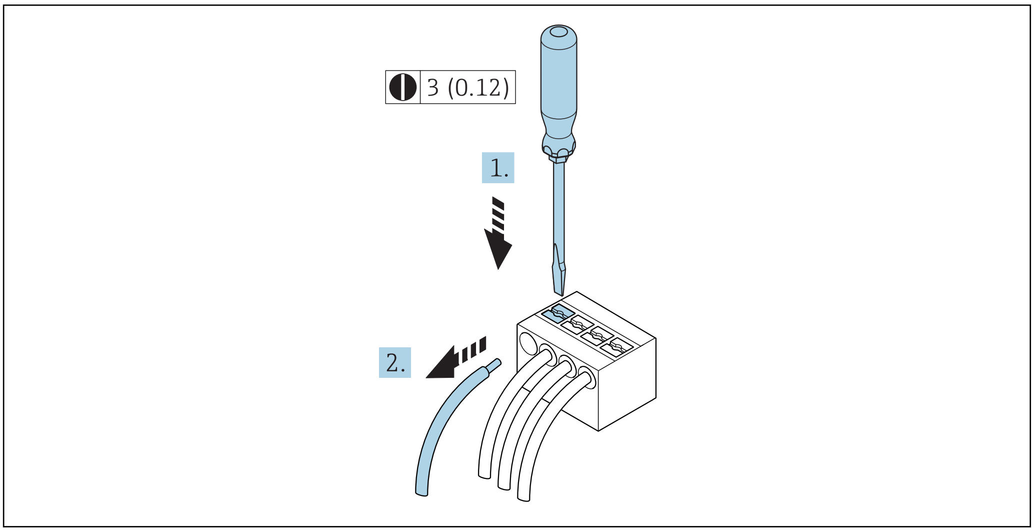
7. 将电缆插入电缆入口中。请勿拆除电缆入口上的密封圈，确保牢固密封。
8. 去除电缆及电缆末端的外层。使用线芯电缆时，将其固定在末端线鼻子中。
9. 连接保护性接地端。



A0029816

10. 参考接线端子分配连接电缆。
    ↳ **信号电缆的接线端子分配：** 接线盒的粘贴标签上标识有仪表的接线端子分配。
    供电电压的接线端子分配： 接线盒中的粘贴标签→ 🗎 35。
11. 牢固拧紧缆塞
    ↳ 以上步骤已包括传感器连接操作。
12. 关闭接线盒盖。
13. 将显示模块支座安装电子腔内。
14. 拧上接线腔盖。
15. 扣上接线腔盖固定卡扣。

拆除电缆



A0029598

15 单位：mm (in)

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

7.4 确保电势平衡

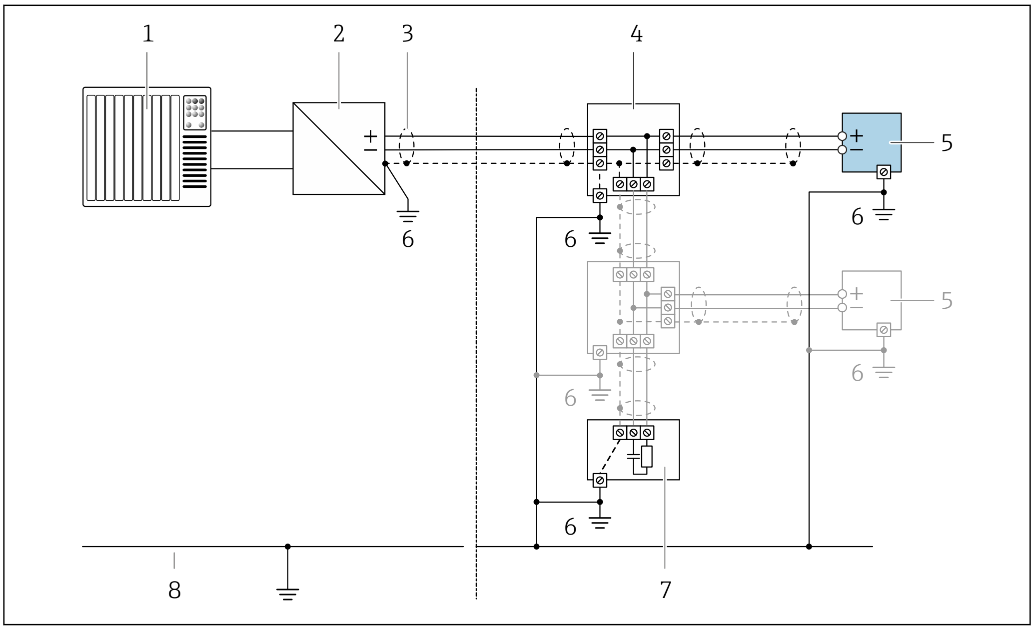
7.4.1 要求

无需采取其他措施确保电势平衡。

7.5 特殊连接指南

7.5.1 连接实例

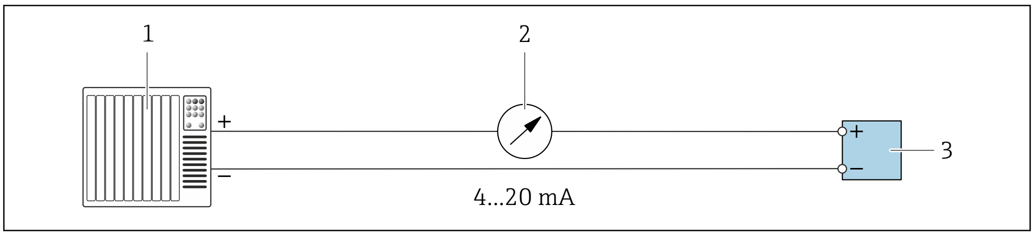
PROFIBUS PA



16 PROFIBUS PA 的连接实例

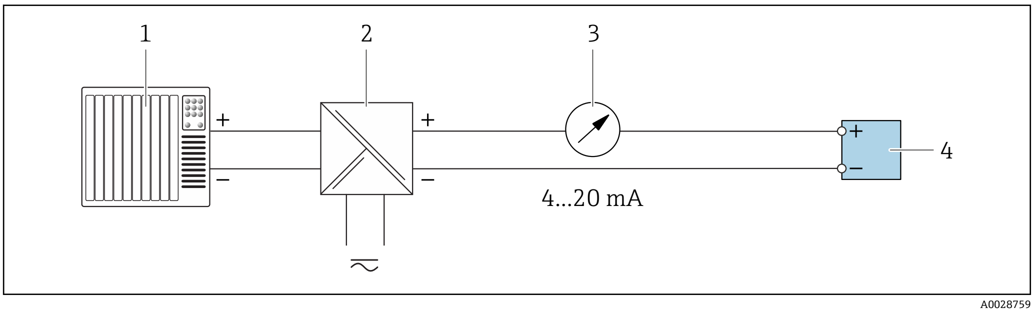
1 控制系统(例如：PLC)
2 PROFIBUS PA 段耦合器
3 电缆屏蔽层：电缆屏蔽层必须两端接地，确保满足 EMC 要求；注意电缆规格
4 T 型盒
5 测量仪表
6 本地接地端
7 总线端接器
8 等电势线

4...20 mA 电流输出



17 4...20 mA 有源电流输出的连接实例

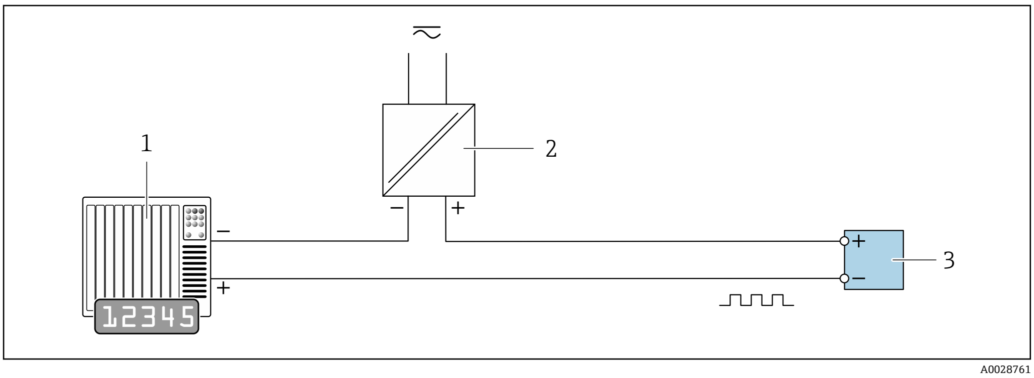
1 带电流输入的自动化系统(例如：PLC)
2 模拟式显示单元：注意最大负载
3 变送器



18 4...20 mA 无源电流输出的连接实例

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

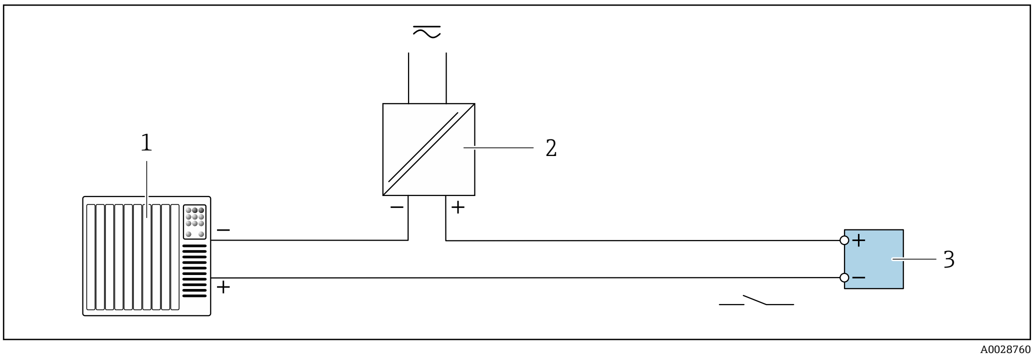
脉冲/频率输出



19 脉冲/频率输出(无源信号)的连接实例

1 自动化系统，带脉冲/频率输入(例如：PLC)
2 电源
3 变送器：注意输入参数→ 205

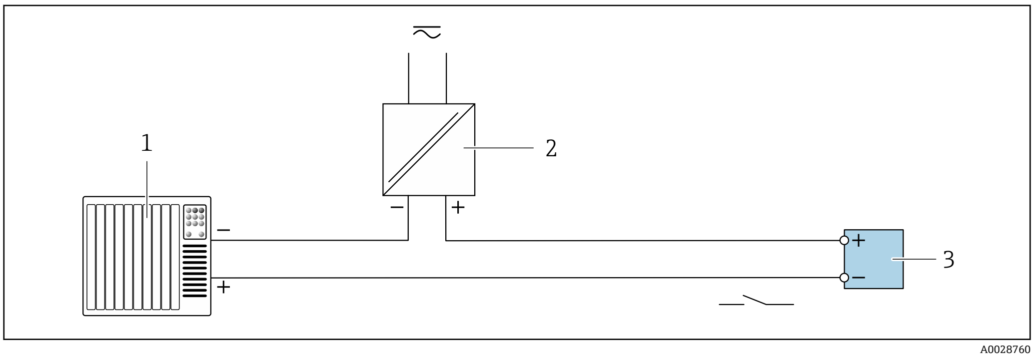
开关量输出



20 开关量输出(无源信号)的连接实例

1 自动化系统，带开关量输入(例如：PLC)
2 电源
3 变送器：注意输入参数→ 205

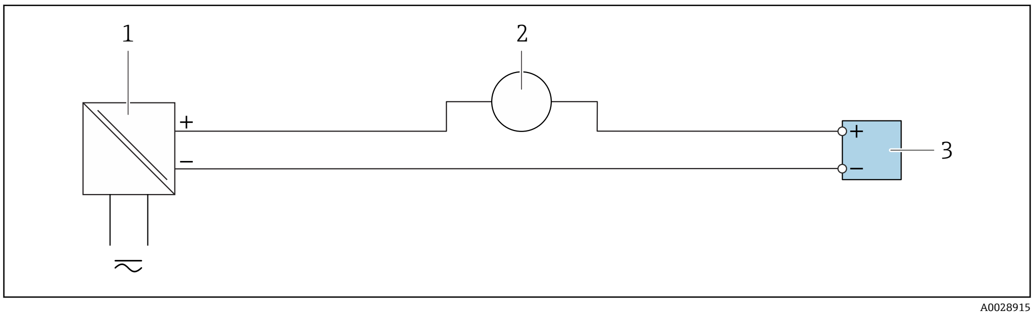
继电器输出



21 继电器输出的连接实例(无源)

1 带继电器输入的自动化系统(例如：PLC)
2 电源
3 变送器：注意输入参数→ 206

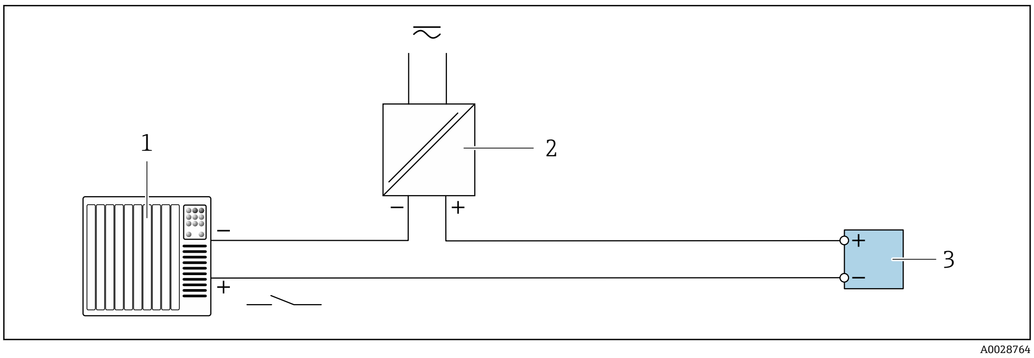
电流输入



22 4...20 mA 电流输入的连接实例

1 电源
2 外接测量设备(例如：用于读取压力或温度值)
3 变送器：注意输入参数

状态输入



23 状态输入的连接实例

1 带状态输出的自动化系统(例如：PLC)
2 电源
3 变送器：注意输入参数

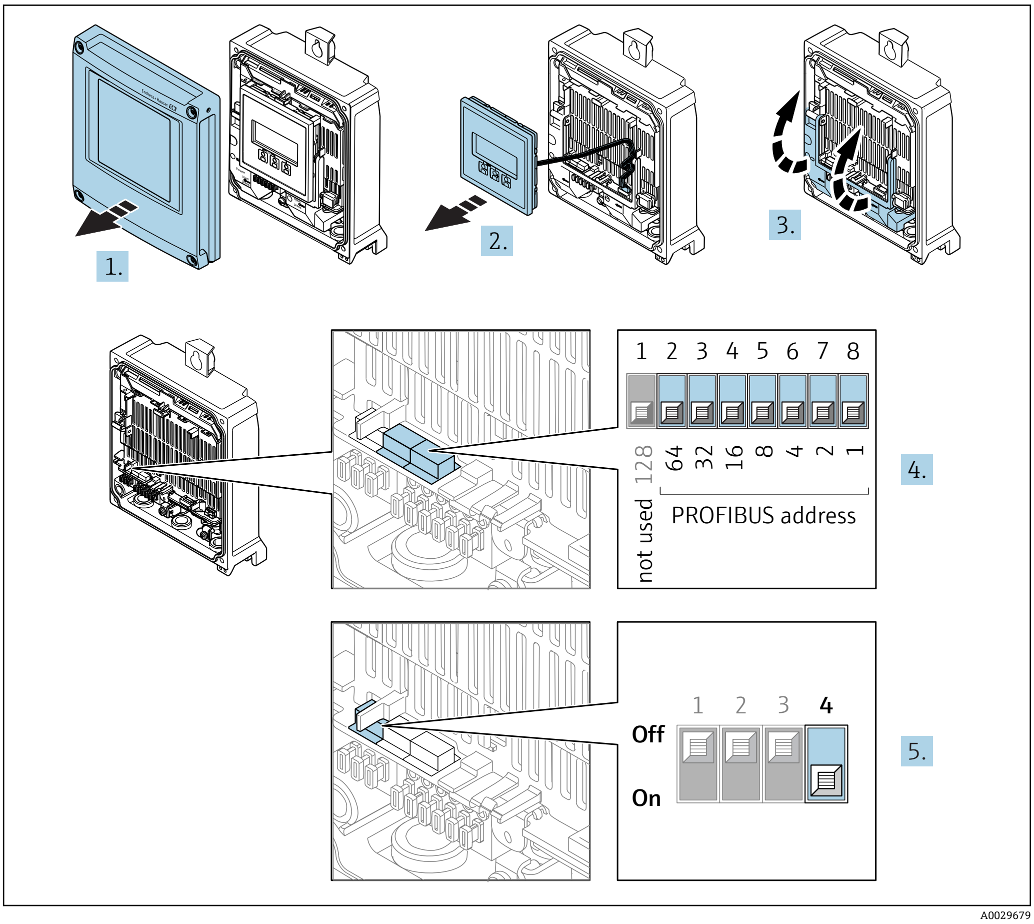
7.6 硬件设置

7.6.1 设置设备地址

必须设置 PROFIBUS DP/PA 型设备的地址。有效地址范围在 1...126 之间。在 PROFIBUS DP/PA 网络中，每个地址只能被分配一次。如果地址设置错误，设备无法被主站识别。出厂时，所有测量设备的地址均为 126 并处于软件地址设定模式。

Proline 500 数字式变送器

硬件地址设定



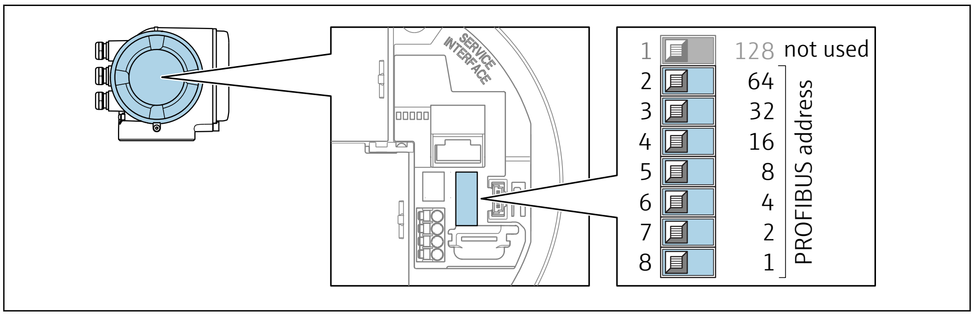
1. 打开外壳盖。
2. 拆除显示模块。
3. 打开外壳盖。
4. 使用 DIP 开关设置所需设备地址。
5. 从软件地址设定模式切换至硬件地址设定模式：将 DIP 开关放置在 **On** 位置上。
   ↳ 10 秒后，更改后的设备地址生效。重启设备。

软件地址设定

▸ 从硬件地址设定模式切换至软件地址设定模式：将 DIP 开关放置在 4 **Off** 位置上。
  ↳ 10 秒后，在**设备地址** 参数 (→ 🗎 97)中设置的设备地址生效。仪表重启。

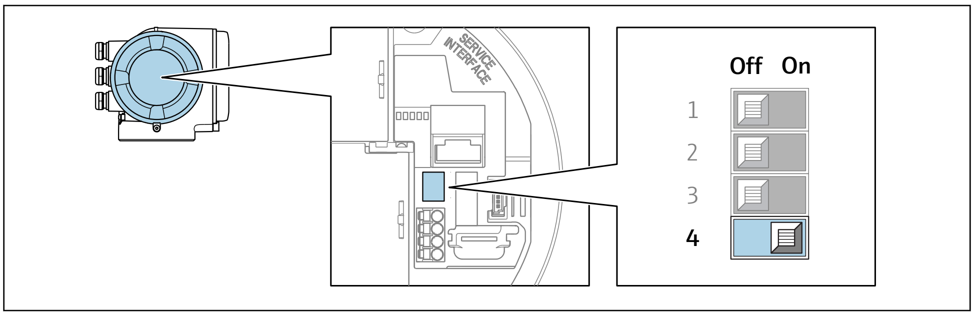
Proline 500 变送器

硬件地址设定

1. 

A0029637

通过接线腔中的 DIP 开关设置设备地址。

2. 

A0029633

从软件地址设定模式切换至硬件地址设定模式:
↳ 10 秒后，更改后的设备地址生效。重启设备。

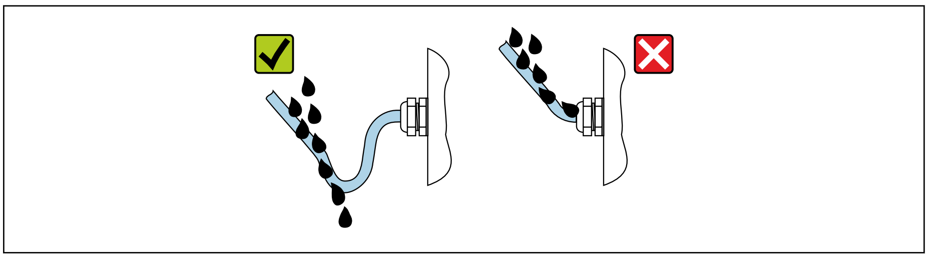
软件地址设定

▸ 从硬件地址设定模式切换至软件地址设定模式：将 DIP 开关放置在 4 **关 (Off)** 位置上。
↳ 10 秒后，在**设备地址** 参数 (→ 🗎 97) 中设置的设备地址生效。重启设备。

7.7 确保防护等级

测量仪表满足 IP66/67，Type 4X (外壳) 防护等级的所有要求。

为了确保 IP66/67，Type 4X (外壳) 防护等级，完成电气连接后请执行下列检查:

1. 检查并确保外壳密封圈洁净、且正确安装。
2. 如需要，请擦干、清洁或更换密封圈。
3. 拧紧所有外壳螺丝和螺纹外壳盖。
4. 牢固拧紧缆塞。
5. 在接入电缆入口前，电缆向下弯曲("聚水器")，确保水汽不会渗入至电缆入口中。
在接入电缆入口前，电缆向下弯曲("聚水器")，确保水汽不会渗入至电缆入口中。
↳ 

A0029278

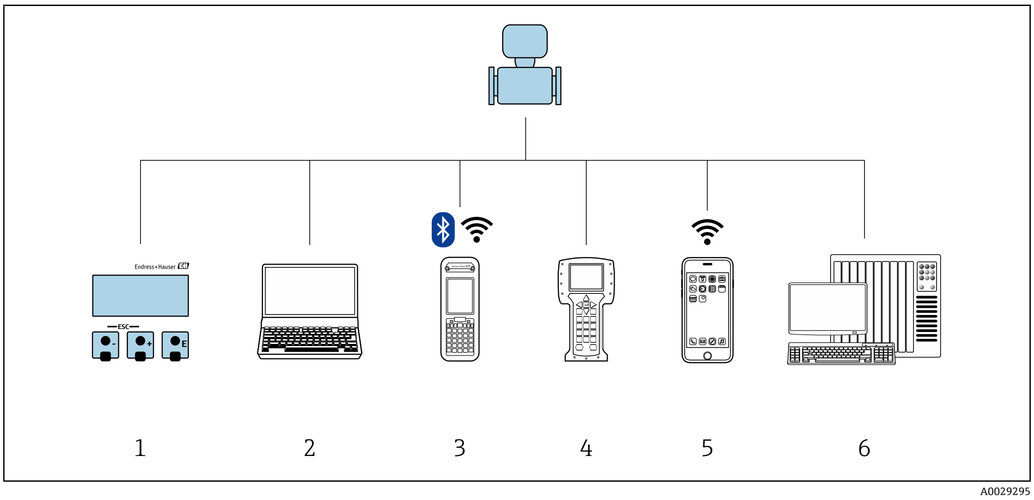
6. 将堵头安装在未使用的电缆入口中。

7.8 连接后检查

电缆或仪表是否完好无损(目视检查)？	❑
电缆是否符合要求？	❑
电缆是否已经完全消除应力？	❑
所有缆塞是否均已安装、牢固拧紧和密封？电缆是否成为“聚水器”→ 🗎 54？	❑

8 操作方式

8.1 操作方式概述



1 现场操作，通过显示模块
2 计算机，带 Web 浏览器(例如：互联网浏览器)，或安装有调试工具(例如：FieldCare、DeviceCare、AMS 设备管理器、SIMATIC PDM)
3 Field Xpert SFX350 或 SFX370
4 475 手操器
5 移动手操器
6 控制系统(例如：PLC)

8.2 操作菜单的结构和功能

8.2.1 操作菜单结构

专家菜单说明：仪表随箱的《仪表功能描述》→ 🗎 227

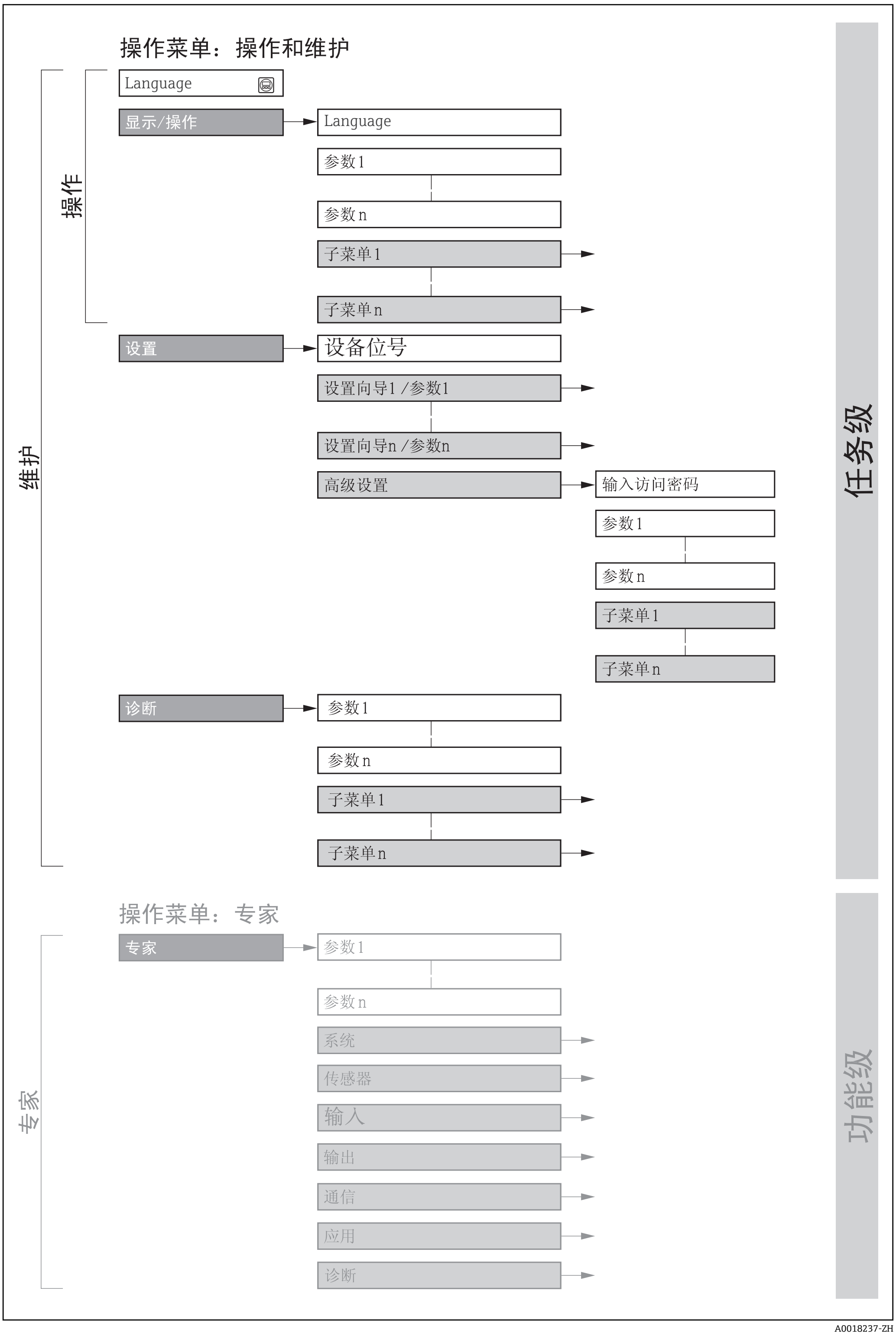


图 24 操作菜单的结构示意图

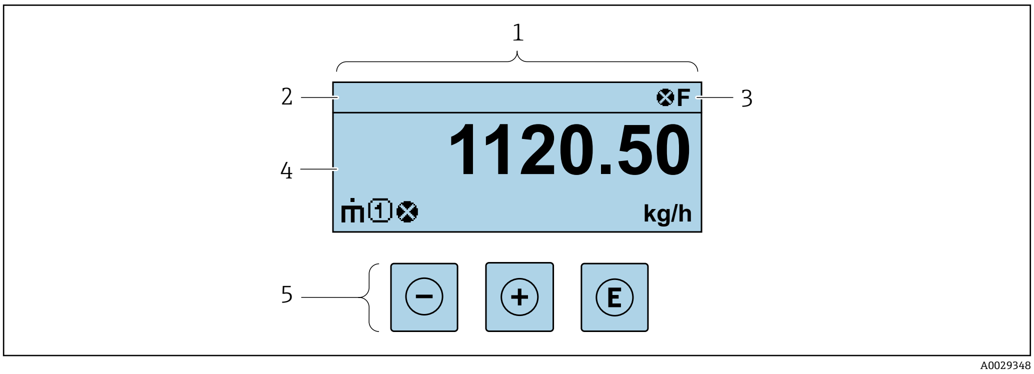
8.2.2 操作原理

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

菜单/参数		用户角色和任务	内容/说明
Language	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	▪ 设置操作语言 ▪ 设置 Web 服务器的操作语言 ▪ 复位和控制累加器
操作			▪ 设置操作显示(例如：显示格式、显示对比度) ▪ 复位和控制累加器
设置		**角色：“维护”** 调试: ▪ 测量设置 ▪ 设置输入和输出 ▪ 设置通信接口	快速调试设置向导: ▪ 设定系统单位 ▪ 设置通信接口 ▪ 确定介质 ▪ 显示输入/输出(I/O)设置 ▪ 设置输入 ▪ 设置输出 ▪ 设置操作显示 ▪ 确定输出设置 ▪ 设置小流量切除 ▪ 设置非满管检测和空管检测 高级设置 ▪ 更多用户自定义测量设置(针对特殊测量条件) ▪ 设置累加器 ▪ 设置 WLAN 设定值 ▪ 管理(设置访问密码、复位测量设备)
诊断		**角色：“维护”** 故障排除: ▪ 诊断和排除过程和设备错误 ▪ 测量值仿真	包含用于错误检测和过程及设备错误分析的所有参数: ▪ 诊断列表 包含最多 5 条当前诊断信息 ▪ 事件日志 包含已经发生的事件信息 ▪ 设备信息 包含设备标识信息 ▪ 测量值 包含所有当前测量值 ▪ Analog inputs 用于显示模拟量输入 ▪ **数据日志** 子菜单提供“扩展 HisROM”订购选项 储存和显示测量值 ▪ Heartbeat 按需检查设备功能，归档记录验证结果 ▪ 仿真 用于仿真测量值或输出值。
专家	功能导向	执行此类任务需要详细了解设备的功能参数: ▪ 苛刻工况条件下的调试测量 ▪ 苛刻工况条件下的优化测量 ▪ 通信接口的详细设置 ▪ 苛刻工况条件下的错误诊断	包含所有设备参数，输入密码可以直接访问参数。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，对测量或通信接口无影响。 ▪ 传感器 设置测量值。 ▪ 输出 设置脉冲/频率/开关量输出。 ▪ 输入 设置状态输入。 ▪ 输出 设置模拟量输出，以及脉冲/频率和开关量输出。 ▪ 通信 设置数字式通信接口和 Web 服务器。 ▪ 功能块的子菜单(例如：“模拟量输入”) 设置功能块。 ▪ 应用 设置实际测量之外的其他功能块(例如：累加器)。 ▪ 诊断 过程中的错误检测和分析，设备错误，用于设备仿真和 Heartbeat Technology (心跳技术)。

8.3 通过现场显示单元访问操作菜单

8.3.1 操作显示



1 操作显示
2 设备位号
3 状态区
4 测量值显示区(四行)
5 操作单元→ 📄 64

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→ 📄 149
  - **F**: 故障
  - **C**: 功能检查
  - **S**: 超出规范
  - **M**: 需要维护
- 诊断响应→ 📄 149
  - ⊗: 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	测量通道号	诊断响应
	↓	↓	↓
实例	ṁ	1	⚠
			仅当此测量变量出现诊断响应时，才会显示。

测量值

图标	说明
ṁ	质量流量
V̇	▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量
ρ	▪ 密度 ▪ 参考密度

	温度
Σ	累积量 测量通道号确定显示的累加器信息(三个累加器之一)。
	状态输入

测量通道号

图标	说明
1 ... 4	测量通道 1...4
仅当相同类型的测量变量在多个测量通道中出现时，显示测量通道号(例如：累加器 1...3)。	

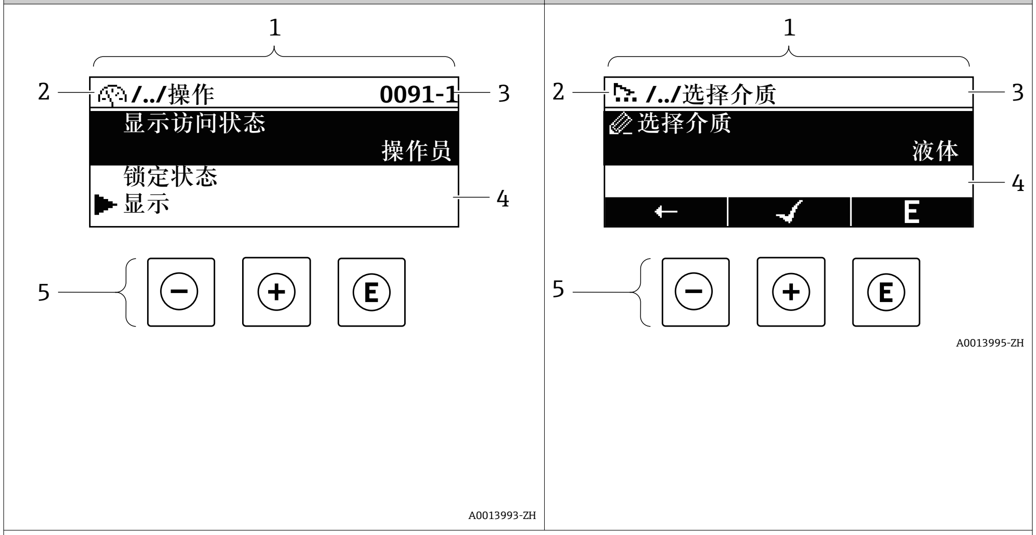
诊断响应

显示测量值对应诊断事件的诊断响应。
图标信息→ 📖 149

测量值数量和显示格式可以通过**“显示格式” 参数** → 📖 114 菜单设置操作 → 显示 → 显示格式

8.3.2 菜单视图

在子菜单中	在设置向导中



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 操作单元→ 📖 64

菜单路径

在菜单视图的左上方显示菜单路径，包含以下部分：

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

	/ ../	显示

菜单中图标的详细信息请参考“显示区”章节→ 61

状态区

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

- 诊断响应和状态信号的详细信息→ 149
- 访问密码的功能和输入信息→ 66

显示区

菜单

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

子菜单、设置向导、参数

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

锁定

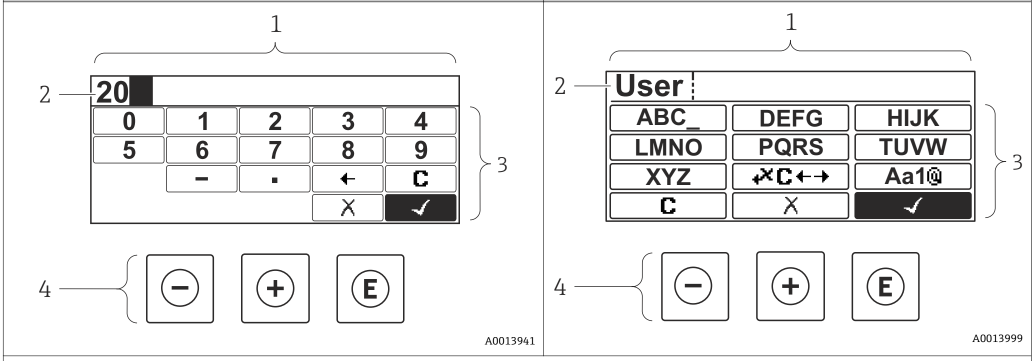
图标	说明
	参数被锁定 显示在参数名之前，表示参数被锁定。 ▪ 输入用户自定义访问密码 ▪ 使用硬件写保护开关

设置向导

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

8.3.3　编辑视图

数字编辑器	文本编辑器



1　编辑视图
2　输入值显示区
3　输入符
4　操作单元→ 📄 64

输入符

数字编辑器和文本编辑器中可以出现下列输入符:

数字编辑器

图标	说明
0 … 9	选择数字 0...9。
.	在输入位置处插入小数点。
−	在输入位置处插入减号。
✓	确认选择。
←	左移一个输入位置。
X	不改变，退出输入。
C	清除所有输入的字符。

文本编辑器

图标	说明
Aa1@	切换 ■ 大/小写字母切换 ■ 输入数字 ■ 输入特殊字符
ABC_ … XYZ	选择字母 A...Z。
abc _ … xyz	选择字母 A...Z。
"'^ _ … ~& _	选择特殊字符。
✓	确认选择。
⌫C←→	切换至修正工具选择。
X	不改变，退出输入。
C	清除所有输入的字符。

校正图标，按下⌫C←→

图标	说明
C	清除所有输入的字符。
→|	右移一个输入位置。
|←	左移一个输入位置。
⌫	删除输入位置左侧的一个字符。

8.3.4 操作单元

按键	说明
⊖	**减号键** 在菜单、子菜单中 在选择列表中向上移动选择。 在设置向导中 确认参数值，返回前一功能参数。 在文本编辑器和数字编辑器中 在输入符位置处，左移一个位置(后退)。
⊕	**加号键** 在菜单、子菜单中 在选择列表中向下移动选择。 在设置向导中 确认参数值，进入下一功能参数。 在文本编辑器和数字编辑器中 在输入符位置处右移选择(前进)。
Ⓔ	**回车键** 操作显示 ▪ 简单按下按键，打开操作菜单。 ▪ 按下按键，并保持 2 s，打开文本菜单。 在菜单、子菜单中 ▪ 简单按下按键: 　– 打开所选菜单、子菜单或功能参数。 　– 启动设置向导。 　– 帮助文本打开时，关闭参数帮助文本。 ▪ 按下参数按键，并保持 2 s: 　如需要，打开功能参数的帮助文本。 在设置向导中 打开参数编辑视图。 在文本编辑器和数字编辑器中 ▪ 简单按下按键: 　– 打开所选功能组。 　– 执行所选操作。 ▪ 按下按键，并保持 2 s，确认编辑参数值。
⊖ + ⊕	**退出组合键(同时按下)** 在菜单、子菜单中 ▪ 简单按下按键: 　– 退出当前菜单，进入更高一级菜单。 　– 帮助文本打开时，关闭参数帮助文本。 ▪ 按下按键，并保持 2 s，返回操作显示(主显示界面)。 在设置向导中 退出设置向导，进入更高一级菜单。 在文本编辑器和数字编辑器中 不改变，关闭文本编辑器或数字编辑器。
⊖ + Ⓔ	**减号/回车组合键(同时按下)** 减小对比度(更亮设置)。
⊕ + Ⓔ	**加号/回车组合键(同时按下，并保持)** 增大对比度(变暗设置)。
⊖ + ⊕ + Ⓔ	**减号/加号/回车组合键(同时按下)** 操作显示 打开或关闭键盘锁定功能(仅适用于 SD02 显示模块)。

8.3.5 打开文本菜单

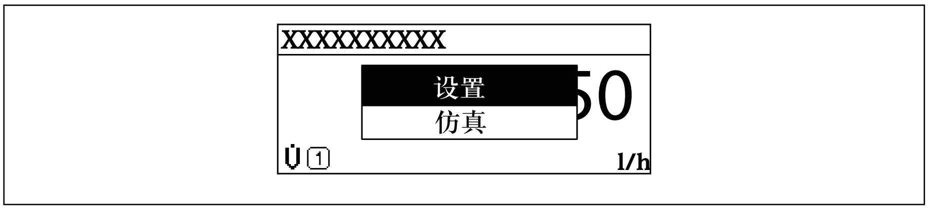
使用文本菜单用户可以在操作显示中直接快速访问下列菜单:

- 设置
- 数据备份
- 仿真

查看和关闭文本菜单

用户处于操作显示。

1. 按下E键，并保持 2 s。
   ↳ 打开文本菜单。



A0017421-ZH

2. 同时按下⊟键+ ⊞键。
   ↳ 关闭文本菜单，显示操作显示。

通过文本菜单查看菜单

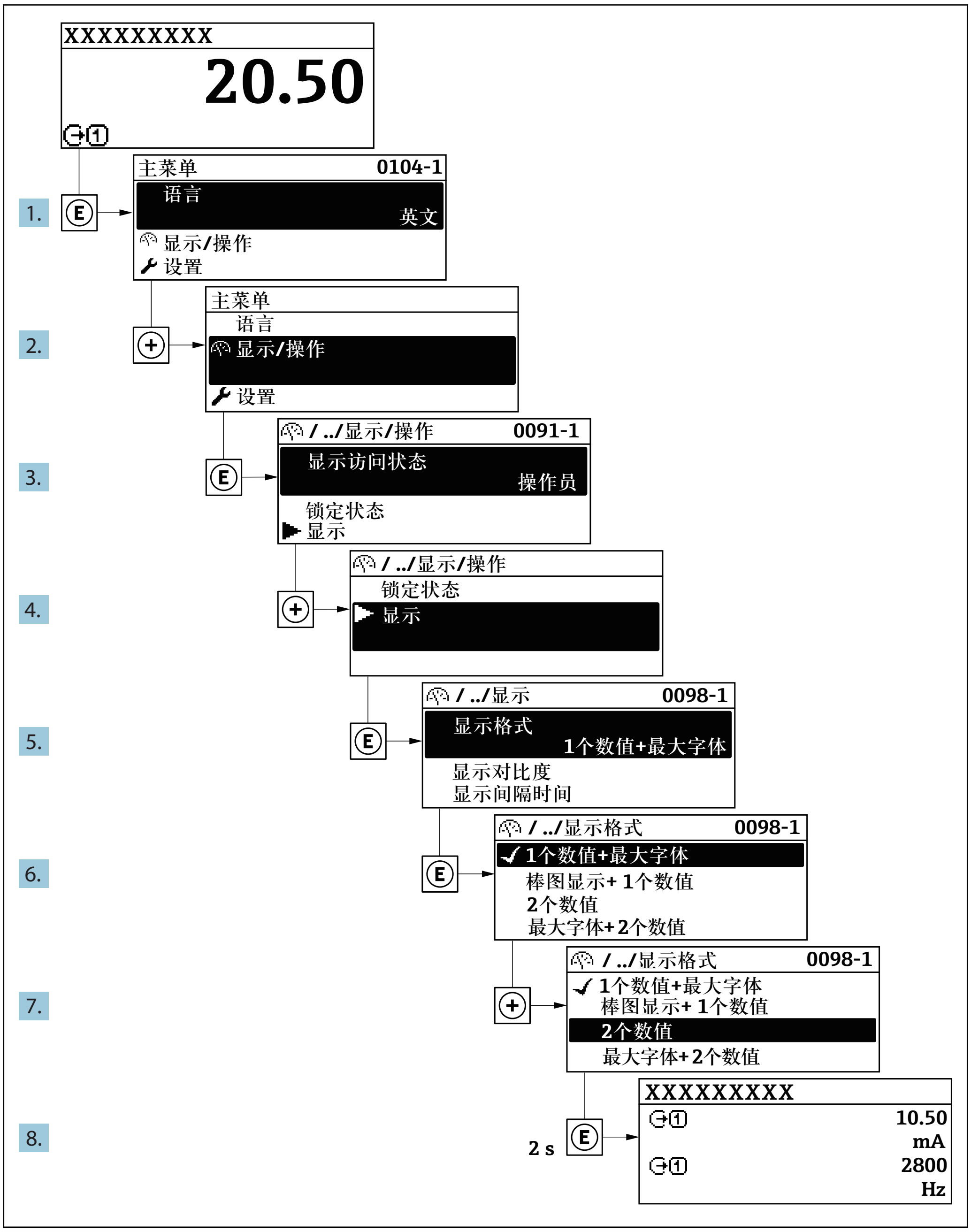
1. 打开文本菜单。
2. 按下⊞键，进入所需菜单。
3. 按下E键，确认选择。
   ↳ 打开所选菜单。

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→ 🗎 60

实例：将显示测量值数量设置为“2 个数值”



A0029562-ZH

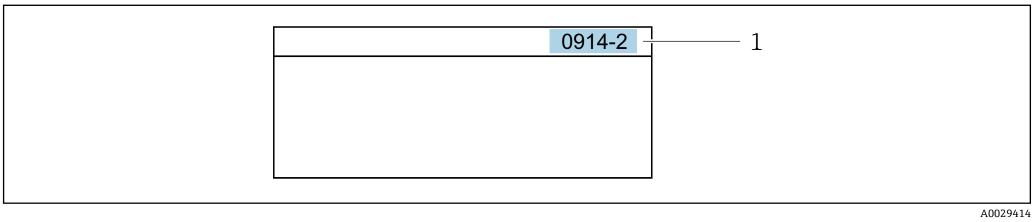
8.3.7 直接查看参数

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 4 个数字和通道号组成，通道号标识过程变量的通道，例如：0914-1。在菜单视图中，显示在所选参数的标题栏右侧。



1 直接访问密码

输入直接访问密码时，请注意：
- 无需输入直接访问密码前导 0。
  实例：输入**"914"**，而不是**"0914"**
- 未输入通道号时，自动选择通道 1。
  例如：输入 **0914** → **分配过程变量** 参数
- 跳转至不同通道时：输入带相应通道号的直接访问密码。
  例如：输入 **0914-2** → **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E键，并保持 2 s。
   ↳ 打开所选参数的帮助文本。

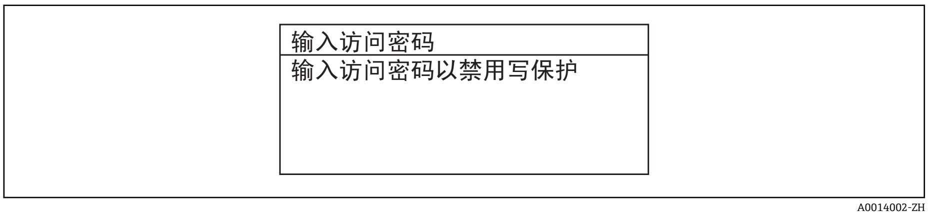


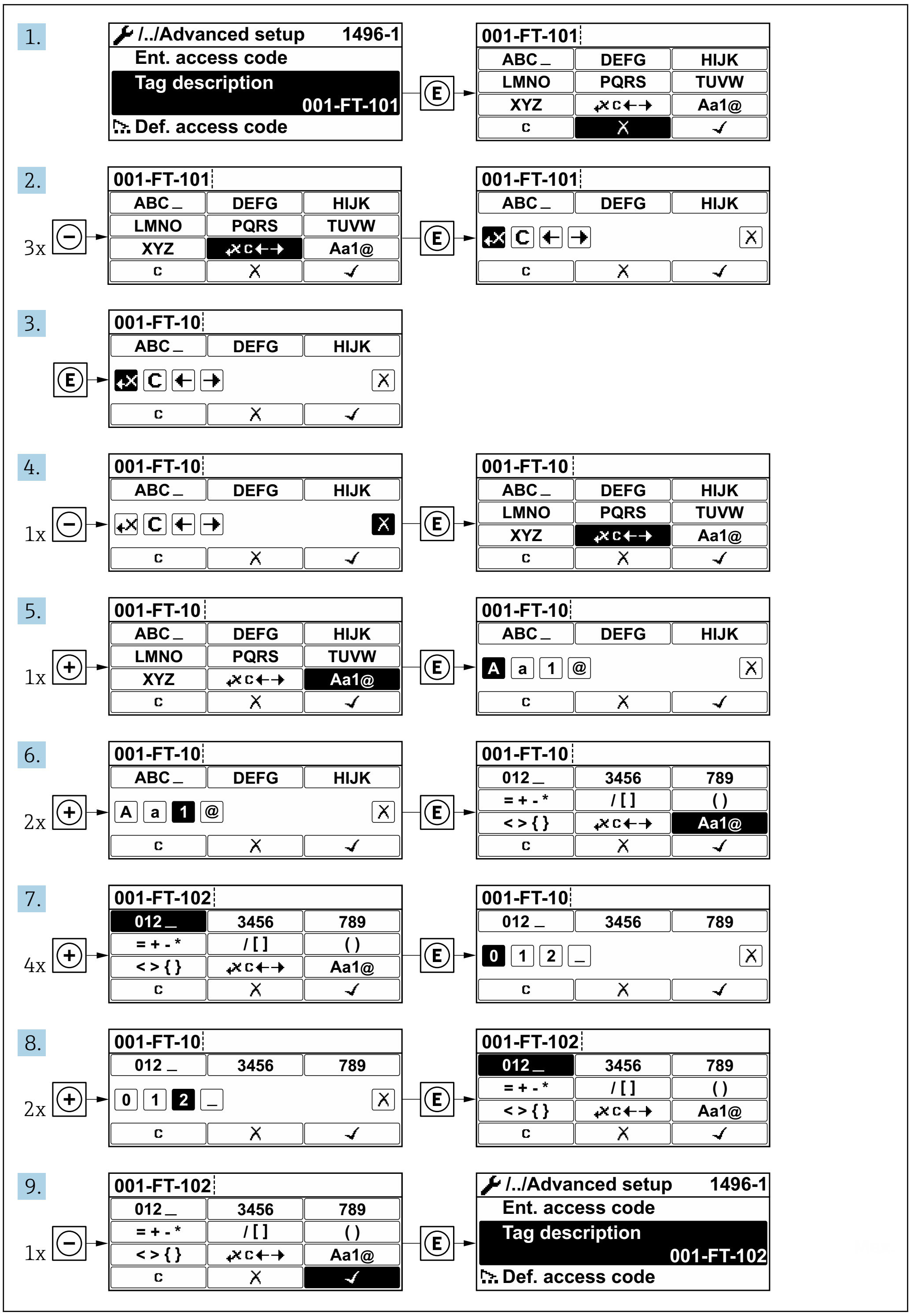
图 25 例如："输入访问密码"参数的帮助文本

2. 同时按下−键+ +键。
   ↳ 关闭帮助文本。

8.3.9 更改参数

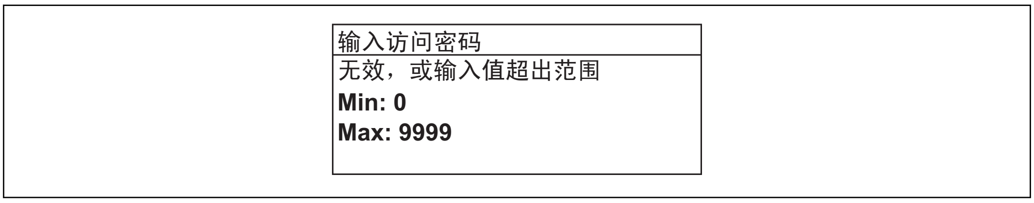
编辑显示的详细说明(由文本编辑器和数字编辑器组成，带图标→ 🗎 62)，对操作单元进行说明→ 🗎 64

实例：将“位号说明”参数中的位号名从 001-FT-101 更改为 001-FT-102



A0029563-ZH

输入值超出允许值范围时，显示信息。



A0014049-ZH

8.3.10 用户角色及其访问权限

用户设置访问密码后，“操作”和“维护”两种用户角色具有不同的参数写访问权限， 防止通过现场显示单元访问未经授权的设备设置→ 🗎 131。

参数访问权限：“操作员”用户角色

访问密码状态	读访问	写访问
尚未设置访问密码(工厂设置)。	✔	✔
已经设置访问密码。	✔	-- [1]

1) 即使已设置密码，对测量无影响的部分参数始终可以被修改，不受写访问限制。参考“通过访问密码进行写保护”章节

参数访问权限：“维护”用户角色

访问密码状态	读访问	写访问
尚未设置访问密码(工厂设置)。	✔	✔
已经设置访问密码。	✔	✔ [1]

1) 密码输入错误时，用户应使用“操作”角色操作。

ℹ 当前登录的用户角色在**访问状态** 参数中显示。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→ 🗎 131。

在**输入访问密码** 参数中输入用户自定义访问密码可以关闭参数写保护。

1. 按下🄴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 开启和关闭键盘锁定功能

键盘锁定后，无法通过现场操作访问整个操作菜单。因此不能浏览操作菜单，或修改个别参数。用户不能读取操作显示中的测量值。

使用触摸键进行现场操作

通过文本菜单开启或关闭键盘锁定功能。

开启键盘锁定功能

自动开启键盘锁定功能：
- 每次均会重启仪表。
- 在测量值显示状态下超过 1 分钟无仪表操作时。

1. 仪表处于测量值显示。
   按下E键，并至少保持 2 s。
   ↳ 显示文本菜单。
2. 在文本菜单中，选择**键盘锁定**选项。
   ↳ 键盘锁定功能打开。

在键盘锁定状态下，如果用户尝试访问操作菜单时，显示**键盘锁定**信息。

关闭键盘锁定功能

1. 键盘锁定功能打开。
   按下E键，并至少保持 2 s。
   ↳ 显示文本菜单。
2. 在文本菜单中，选择**键盘未锁定**选项。
   ↳ 关闭键盘锁定功能。

8.4 通过 Web 浏览器访问操作菜单

8.4.1 功能范围

由于内置 Web 服务器，可以通过 Web 浏览器、服务接口(CDI-RJ45)或 WLAN 接口操作和设置仪表。操作菜单的结构与现场显示相同。 除了测量值，还可以显示状态信息，帮助用户监控仪表状态。此外还能管理测量仪表参数和设置网络参数。WLAN 连接需要用作访问端口的设备，确保通过计算机或移动手操器进行通信。

Web 服务器的详细信息请参考仪表的特殊文档资料→ 228

8.4.2 前提

计算机软件

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

计算机软件

软件	接口	
	CDI-RJ45	WLAN
推荐操作系统	▪ Microsoft Windows 7，或更高版本 ▪ 手机操作系统： – iOS – Android 支持 Microsoft Windows XP。	
支持的 Web 浏览器	▪ Microsoft Internet Explorer 8，或更高版本 ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari	

计算机设置

设置	接口	
	CDI-RJ45	WLAN
用户权限	需要正确的 TCP/IP 用户权限(例如：管理员权限)和代理服务器设置(用于调整 IP 地址、子网掩码等)。	
Web 浏览器的代理服务器设置	Web 浏览器设置为使用局域网的代理服务器禁止**选择** 。	
Java 脚本	必须开启 Java 脚本。 无法开启 Java 脚本时： 在 Web 浏览器的地址栏中输入 http://192.168.1.212/basic.html。Web 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：为了能正确显示数据，请清空 Web 浏览器(在**互联网选项**下)的临时内存(缓存)。	
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：→ 🗎 145

测量设备

设备	接口	
	CDI-RJ45	WLAN
测量设备	测量仪表带 RJ45 接口	测量仪表带 WLAN 天线： ▪ 变送器，自带 WLAN 天线 ▪ 变送器，外接 WLAN 天线
Web 服务器	必须打开 Web 服务器；工厂设置：ON (开) 打开 Web 服务器的详细信息→ 🗎 74	必须打开 Web 服务器和 WLAN；工厂设置：ON (开) 打开 Web 服务器的详细信息 → 🗎 74

8.4.3 建立连接

通过服务接口(CDI-RJ45)

设置计算机的 Internet 协议

以下说明针对仪表的缺省以太网设置。

仪表的 IP 地址：192.168.1.212 (工厂设置)

1. 打开测量仪表。
2. 通过电缆连接计算机→ 🗎 75。
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 之外的任意数字；例如：192.168.1.213
子网掩码	255.255.255.0
缺省网关	192.168.1.212，或保留空白

通过 WLAN 接口

设置操作单元的互联网通信

注意

在设置过程中 WLAN 连接丢失时，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

理论上，避免通过服务接口(CDI-RJ45)和 WLAN 接口在同一台操作单元上访问测量仪表。可能导致网络冲突。

▸ 仅使用一个服务接口(CDI-RJ45 服务接口或 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

▸ 开启操作单元上的 WLAN 接收。

建立连接

1. 使用 SSID 选择测量仪表(例如：EH_Promass_500_A802000).
2. 如需要，选择 WPA2 加密方式。
3. 输入密码：测量仪表序列号(例如：L100A802000).
   ↳ 显示单元上的 LED 指示灯闪烁：可以通过 Web 浏览器、FieldCare 或 DeviceCare 操作测量仪表。

ℹ 铭牌上标识有序列号。

断开

▸ 完成设置后，断开操作单元和测量仪表间的 WLAN 连接。

打开 Web 浏览器

▸ 打开计算机的 Web 浏览器。

ℹ 未显示登录界面或无法完成登录时→ 🗎 145

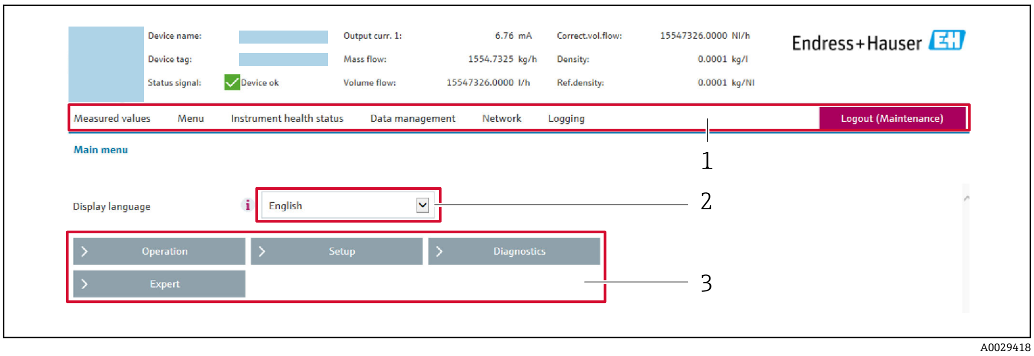
8.4.4 退出

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

访问密码	0000 (工厂设置)；用户不得更改

ℹ 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



1 功能行
2 操作语言
3 菜单区

标题栏

标题栏中显示下列信息：
- 设备位号
- 仪表状态，带状态信号→ 🗎 151
- 当前测量值

功能行

功能参数	说明
测量值	显示测量仪表的测量值
菜单：	▪ 访问测量仪表的操作菜单 ▪ 操作菜单的结构与现场显示的结构相同 操作菜单结构的详细信息请参考测量仪表的《操作手册》。
仪表状态	显示当前诊断信息，按优先级排列
数据管理	▪ 个人计算机和测量仪表间的数据交换： – 上传测量仪表的设置 (XML 格式，保存设置) – 在测量仪表中保存设置 (XML 格式，恢复设置) – 输出事件列表(.csv 文件) – 输出参数设置 (.csv 文件，生成测量点设置文档) – 输出心跳验证日志 (PDF 文件，仅适用于带"心跳验证"应用软件包的仪表型号) ▪ 使用现场总线时，上传仪表驱动程序，用于测量仪表的系统集成： PROFIBUS PA：GSD 文件 ▪ 刷新固件版本
网络设置	设置和检查仪表建立测量仪表连接所需的所有参数： ▪ 网络设置(例如：IP 地址、MAC 地址) ▪ 仪表信息(例如：序列号、固件版本号)
退出	完成操作，进入登录界面

菜单区

在功能行中选择功能后，在菜单视图中打开功能子菜单。用户可以浏览整个菜单。

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 Web 服务器

在 **Web 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 → Web 服务器

参数概览和简要说明

参数	说明	选择	出厂设置
Web 服务器功能	Web 服务器的打开和关闭切换。	▪ 关 ▪ 开	开

“Web 服务器功能” 参数的功能范围

选项	说明
关	▪ Web 服务器完全禁用 ▪ 端口 80 锁定
开	▪ Web 服务器功能正常 ▪ 使用 Java 脚本 ▪ 密码加密传输 ▪ 任何更改后的密码均加密传输

打开 Web 服务器

Web 服务器关闭时，只能在 **Web 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**退出**。
   ↳ 显示带登录对话框的主页。
2. 关闭 Web 浏览器。
3. 无需继续使用 Internet 协议(TCP/IP)时，重新设置修改后的属性→ 🗎 71。

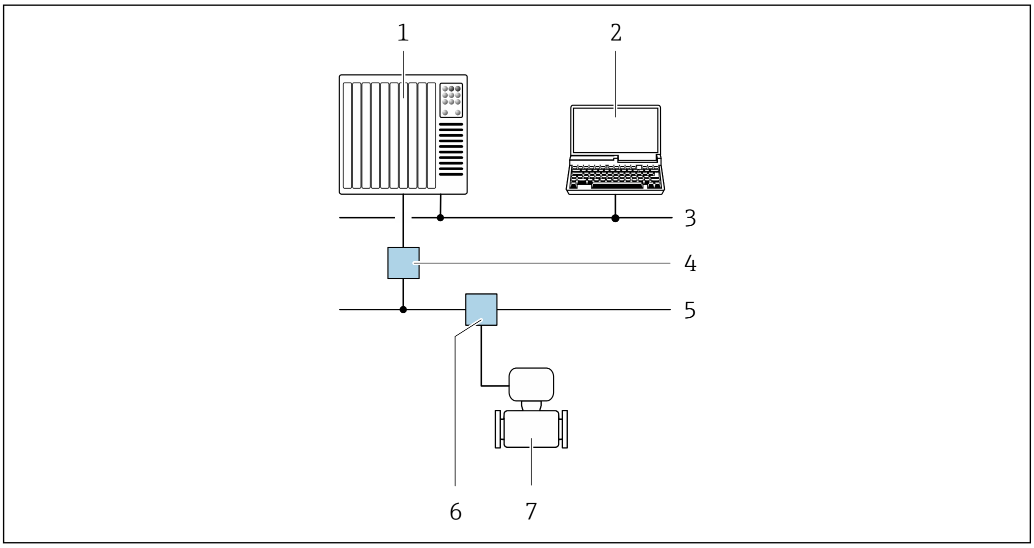
8.5 通过调试工具访问操作菜单

调试工具中的操作菜单结构与通过现场显示操作的菜单结构相同。

8.5.1 连接调试工具

通过 PROFIBUS PA 网络

PROFIBUS PA 型仪表带通信接口。



A0028838

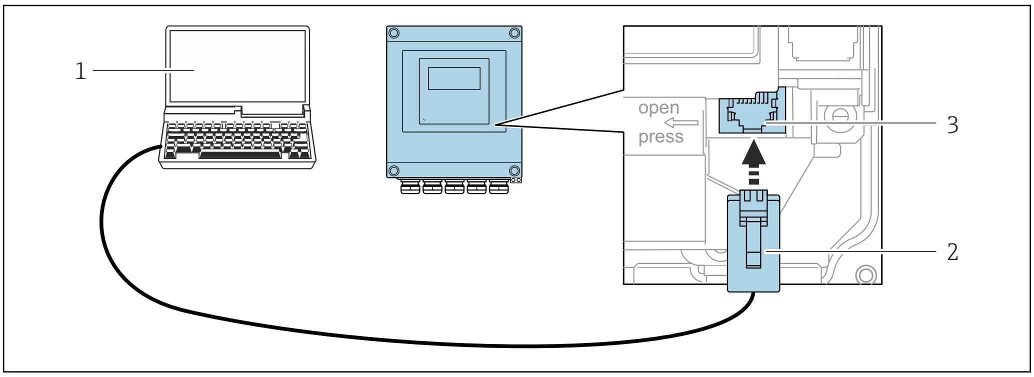
▣ 26 通过 PROFIBUS PA 网络进行远程操作

1 自动化系统
2 带 PROFIBUS 网卡的计算机
3 PROFIBUS DP 网络
4 PROFIBUS DP/PA 段耦合器
5 PROFIBUS PA 网络
6 T 型盒
7 测量仪表

服务接口

通过服务接口(CDI-RJ45)

Proline 500 (数字式)变送器

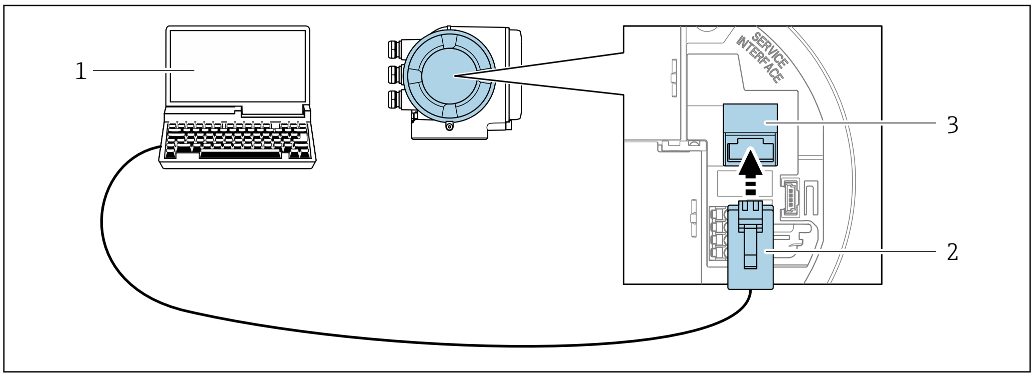


A0029163

▣ 27 通过服务接口(CDI-RJ45)操作

1 带 Web 浏览器的计算机(例如：Microsoft Internet 浏览器、Microsoft Edge)，用于访问内置设备 Web 服务器，或安装有"FieldCare"、"DeviceCare"调试工具的计算，带 COM DTM "CDI 通信 TCP/IP"
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)，内置 Web 服务器访问接口

Proline 500 变送器

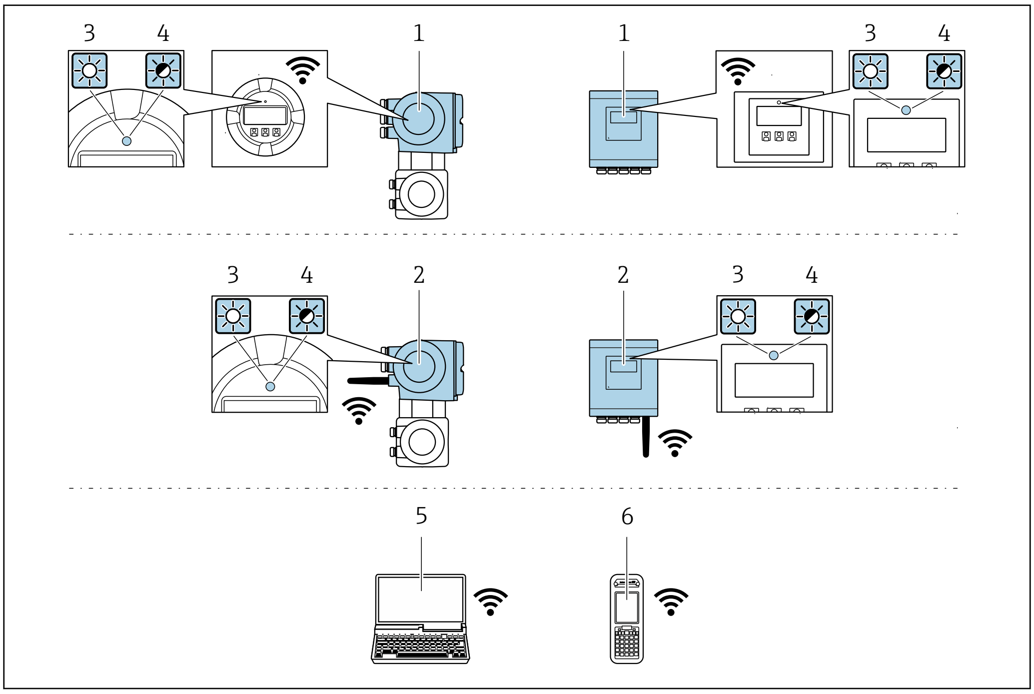


28 通过服务接口(CDI-RJ45)操作

1 带 Web 浏览器的计算机(例如：Microsoft Internet 浏览器、Microsoft Edge)，用于访问内置设备 Web 服务器，或安装有“FieldCare”、“DeviceCare”调试工具的计算，带 COM DTM “CDI 通信 TCP/IP”
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)，内置 Web 服务器访问接口

通过 WLAN 接口

下列仪表型号带 WLAN 接口：
订购选项“显示；操作”，选型代号 **G** “四行背光图形化显示；触摸键控制+ WLAN”



1 变送器，内置 WLAN 天线
2 变送器，外接 WLAN 天线
3 LED 指示灯始终亮起：测量仪表打开 WLAN 接收
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 带 WLAN 接口和 Web 浏览器的计算机(例如： Microsoft Internet 浏览器、Microsoft Edge)，用于访问内置设备 Web 服务器或调试工具(例如：FieldCare、DeviceCare)
6 带 WLAN 接口和 Web 浏览器的移动手操器(例如： Microsoft Internet 浏览器、Microsoft Edge)，用于访问内置设备 Web 服务器或调试工具(例如：FieldCare、DeviceCare)

无线 WLAN	IEEE 802.11 b/g (2.4 GHz) WLAN
加密	WPA2 PSK/TKIP AES-128
设置通道	1 … 11

功能	DHCP 访问点
内置天线范围	Max. 10 m (32 ft)
外接天线范围	Max. 50 m (164 ft)

设置操作单元的互联网通信

注意

在设置过程中 WLAN 连接丢失时，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

理论上，避免通过服务接口(CDI-RJ45)和 WLAN 接口在同一台操作单元上访问测量仪表。可能导致网络冲突。

▶ 仅使用一个服务接口(CDI-RJ45 服务接口或 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

▶ 开启操作单元上的 WLAN 接收。

建立连接

1. 使用 SSID 选择测量仪表(例如：EH_Promass_500_A802000).
2. 如需要，选择 WPA2 加密方式。
3. 输入密码：测量仪表序列号(例如：L100A802000).
   ↳ 显示单元上的 LED 指示灯闪烁：可以通过 Web 浏览器、FieldCare 或 DeviceCare 操作测量仪表。

铭牌上标识有序列号。

断开

▶ 完成设置后，断开操作单元和测量仪表间的 WLAN 连接。

8.5.2 FieldCare

功能范围

Endress+Hauser 基于 FDT 技术的工厂资产管理工具。可以对系统中的所有智能现场设备进行设置，帮助用户管理设备。基于状态信息，还可以简单有效地检查设备状态和状况。

访问方式：
- PROFIBUS PA 通信→ 🗎 75
- CDI-RJ45 服务接口→ 🗎 75
- WLAN 接口→ 🗎 76

典型功能：
- 设置变送器参数
- 上传和保存设备参数(上传/下载)
- 编制测量点文档
- 显示测量值储存单元(在线记录仪)和事件日志

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

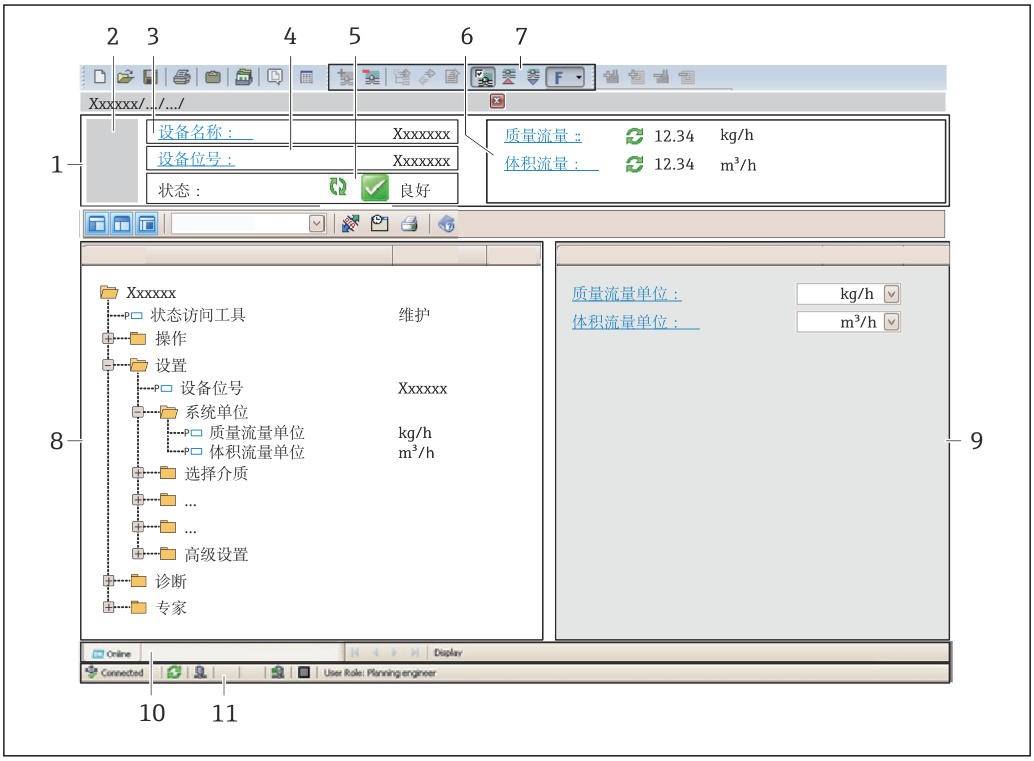
设备描述文件的获取方式

参考信息→ 🗎 80

创建连接

详细信息请参考《操作手册》BA00027S 和 BA00059S

用户界面



A0021051-ZH

1 标题栏
2 设备简图
3 仪表名称
4 位号名称
5 状态区，带状态信号→ 151
6 当前测量值显示区
7 编辑工具栏，带附加功能，例如：储存/恢复，事件列表和创建文档
8 菜单路径区，带操作菜单结构
9 工作区
10 动作响应
11 状态区

8.5.3 DeviceCare

功能范围

连接和设置 Endress+Hauser 现场设备的调试工具。

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

详细信息请参考《创新手册》IN01047S

设备描述文件的获取方式

参考信息→ 80

8.5.4 SIMATIC PDM

功能范围

SIMATIC PDM 是西门子的标准化程序，与制造商无关，通过 PROFIBUS PA 通信对智能型现场设备进行操作、设置、维护和诊断

设备描述文件的来源

参考数据→ 📄 80

9 系统集成

9.1 设备描述文件概述

9.1.1 设备的当前版本信息

固件版本号	01.00.zz	■ 在《操作手册》封面上 ■ 在变送器铭牌上 ■ 固件版本号 诊断 → 设备信息 → 固件版本号
固件版本发布日期	08.2016	---
制造商 ID	0x11	制造商 ID 诊断 → 设备信息 → 制造商 ID
设备类型 ID	0x156D	设备类型 诊断 → 设备信息 → 设备类型
Profile 版本号	3.02	---

设备不同固件版本概述→ 🗎 195

9.1.2 调试软件

下表中列举了各种调试工具使用的设备描述文件及其获取途径。

调试软件： 通过 PROFIBUS	**设备描述文件的获取途径**
FieldCare	■ www.endress.com →下载区 ■ CD 光盘(联系 Endress+Hauser 当地销售中心) ■ DVD 光盘(联系 Endress+Hauser 当地销售中心)
DeviceCare	■ www.endress.com →下载区 ■ CD 光盘(联系 Endress+Hauser 当地销售中心) ■ DVD 光盘(联系 Endress+Hauser 当地销售中心)
SIMATIC PDM (西门子)	www.endress.com →下载区

9.2 设备数据库文件(GSD)

为了将现场设备集成至总线系统中，PROFIBUS 系统需要设备参数说明，例如：输出参数、输入参数、数据格式、数据大小和支持的传输速度。

进行通信系统调试时，设备数据库文件(GSD)向 PROFIBUS 主站提供上述数据信息。此外还可以显示设备位图，图标显示在网络结构中。

使用 Profile 3.0 设备数据库文件(GSD)可以更换不同制造商提供的现场设备，无需重新设置。

通常使用两种不同版本的 GSD 文件，Profile 3.0 或更高版本。

- 进行设置之前，用户必须确定系统使用的 GSD。
- 通过 2 类主站可以更改设置。

9.2.1 制造商 GSD

GSD 确保测量设备的功能完全不受限制。因此可以使用设备类过程参数和功能。

制造商 GSD	**ID 代号**	**文件名**
PROFIBUS PA	0x156D	EH3x156D.gsd

使用的制造商 GSD 在 **Ident number selector** 参数中设置，选择**制造商** 选项。

制造商 GSD 的获取途径:

www.endress.com →下载区

9.2.2 Profile GSD

主要区别在模拟量输入块(AI)和测量值的数量。使用 Profile GSD 进行系统设置时，可以更换不同制造商提供的现场设备。但是必须确保循环过程值正确。

ID 代号	支持块	支持通道
0x9740	▪ 1 个模拟量输入 ▪ 1 个累加器	▪ 模拟量输入通道：体积流量 ▪ 累加器通道：体积流量
0x9741	▪ 2 个模拟量输入 ▪ 1 个累加器	▪ 模拟量输入通道 1：体积流量 ▪ 模拟量输入通道 2：质量流量 ▪ 累加器通道：体积流量
0x9742	▪ 3 个模拟量输入 ▪ 1 个累加器	▪ 模拟量输入通道 1：体积流量 ▪ 模拟量输入通道 2：质量流量 ▪ 模拟量输入通道 3：校正体积流量 ▪ 累加器通道：体积流量

使用的 Profile GSD 在 **Ident number selector** 参数中设置，选择 **Profile 0x9740** 选项、**Profile 0x9741** 选项或 **Profile 0x9742** 选项。

9.3 与老版本兼容

更换仪表时，测量仪表 Promass 500 能够与老产品型号的循环数据兼容。使用 Promass 500 GSD 文件无需调整 PROFIBUS 网络的工程参数。

老产品:
- Promass 80 PROFIBUS PA
  - ID 代号：1528 (十六进制)
  - 扩展 GSD 文件：EH3x1528.gsd
  - 标准 GSD 文件：EH3_1528.gsd
- Promass 83 PROFIBUS PA
  - ID 代号：152A (十六进制)
  - 扩展 GSD 文件：EH3x152A.gsd
  - 标准 GSD 文件：EH3_152A.gsd

9.3.1 自动识别(工厂设置)

Promass 500 PROFIBUS PA 自动识别自动化系统中设置的测量仪表(Promass 80 PROFIBUS PA 或 Promass 83 PROFIBUS PA)，并在循环数据交换过程中使用相同的输入数据、输出数据和测量值状态。

自动识别在 **Ident number selector** 参数中设置，选择 **Automatic mode** 选项 (工厂设置)。

9.3.2 手动设置

在 **Ident number selector** 参数中输入 **Promass 80 (0x1528)** 选项或 **Promass 83 (0x152A)** 选项，进行手动设置。

随后，Promass 500 PROFIBUS PA 使用相同的输入数据、输出数据和测量值状态信息进行循环数据交换。

- 通过调试软件(2 类主站)非循环设置 Promass 500 PROFIBUS PA 时，通过块结构或测量设备参数可以直接访问。
- 更换设备的参数被更改时(Promass 80 PROFIBUS PA 或 Promass 83 PROFIBUS PA) (参数设定值不再保留出厂设置)，必须通过调试软件(2 类主站)在新替换设备中(Promass 500 PROFIBUS PA)进行相应的参数更改。

实例

当前使用的 Promass 80 PROFIBUS PA 的小流量切除设置已从质量流量(工厂设置)更改为校正体积流量。仪表被更换为 Promass 500 PROFIBUS PA。

更换仪表后，必须在 Promass 500 PROFIBUS PA 中手动更改小流量切除设置，即将小流量切除设置更改为校正体积流量，保证测量设备正确测量。

9.3.3 更换测量设备，无需更改 GSD 文件或重启控制器

参考下列步骤更换设备，无需中断当前操作或重启控制器。但是上述步骤不能完全集成测量设备!

1. 将测量仪表 Promass 80 PROFIBUS PA 或 Promass 83 PROFIBUS PA 更换为 Promass 500 PROFIBUS PA。
2. 设置设备地址：必须使用相同的设备地址，即 Promass 80 或 Promass 83 PROFIBUS PA 的地址。
3. 连接测量设备 Promass 500 PROFIBUS PA。

被替换的设备的工厂设置已被更改时(Promass 80 PROFIBUS PA 或 Promass 83 PROFIBUS PA)，必须更改下列设置:

1. 应用类参数设置。
2. 在模拟量输入或累加器功能块中通过 **Channel** 参数选择传输的过程变量。

3. 设置过程变量的单位。

9.4 使用老产品的 GSD

在兼容模式下，已在自动化系统中设置的模块均支持循环数据传输。但是，Promass 500 的下列模块不会进行后续操作，即无此功能：
- DISPLAY_VALUE
- BATCHING_QUANTITY
- BATCHING_FIX_COMP_QUANTITY

更换仪表时，测量仪表 Promass 500 能够与老产品型号的循环数据兼容。使用 Promass 500 GSD 文件无需调整 PROFIBUS 网络的工程参数。

9.4.1 使用老产品的 CONTROL_BLOCK 块

老产品中使用 CONTROL_BLOCK 块时，如果能在 Promass 500 中分配相关功能，就能够后续处理控制变量。

支持的功能与老型号相关：

老产品：Promass 80 PROFIBUS PA

控制变量	功能	支持
0 → 2	强制归零：开	是
0 → 3	强制归零：关	是
0 → 4	零点校正：启动	是
0 → 8	测量模式：单向	否 **原因：** 不再支持 Profile 流量转换块。 **需要继续使用此功能：** 在累加器功能块中使用**累加器工作模式**参数。
0 → 9	测量模式：双向	
0 → 24	总线上的设备	否 **原因：** 自动识别设备，不再需要功能。

老产品：Promass 83 PROFIBUS PA

控制变量	功能	支持
0 → 2	强制归零：开	是
0 → 3	强制归零：关	是
0 → 4	零点校正：启动	是
0 → 8	测量模式：单向	否 **原因：** 不再支持 Profile 流量转换块。 **需要继续使用此功能：** 在累加器功能块中使用**累加器工作模式**参数。
0 → 9	测量模式：双向	
0 → 24	总线上的设备	否 **原因：** 自动识别设备，不再需要功能。
0 → 25	高级诊断 – 警告模式：开	否 **需要继续使用此功能：** “Heartbeat Technology (心跳技术)”应用软件包具有此功能。
0 → 26	高级诊断 – 警告模式：关	
0 → 70...78	其他功能：高级诊断	

9.5 循环数据传输

使用设备主文件(GSD)实现循环数据传输。

9.5.1 块

块模块显示进行循环数据交换时测量设备的输入和输出数据。通过 PROFIBUS 主站(1 类)进行循环数据交换，例如：控制系统等。

<table>
<tr><th colspan="5">测量设备</th><th>控制系统</th></tr>
<tr><td rowspan="7">转换器块</td><td>模拟量输入块 1…8</td><td>→ 84</td><td>AI 输出值</td><td>→</td><td rowspan="7">PROFIBUS PA</td></tr>
<tr><td rowspan="3">累加器块 1…3</td><td rowspan="3">→ 86</td><td>TOTAL 输出值</td><td>→</td></tr>
<tr><td>SETTOT 控制器</td><td>←</td></tr>
<tr><td>MODETOT 设置</td><td>←</td></tr>
<tr><td>模拟量输出块 1…3</td><td>→ 87</td><td>AO 输入值</td><td>←</td></tr>
<tr><td>数字量输入块 1…2</td><td>→ 88</td><td>DI 输出值</td><td>→</td></tr>
<tr><td>数字量输出块 1…4</td><td>→ 89</td><td>DO 输入值</td><td>←</td></tr>
</table>

确定块顺序

测量设备用作模块化 PROFIBUS 从设备。相比于一体式从设备，模块化从设备设计各不相同，包含数个独立模块。设备主文件(GSD)包含每个模块(输入和输出数据)及其属性说明。

模块固定分配至插槽，即设置模块时必须注意模块的序列和分布。

<table>
<tr><th>插槽</th><th>块</th><th>功能块</th></tr>
<tr><td>1…8</td><td>AI</td><td>模拟量输入块 1…8</td></tr>
<tr><td>9</td><td rowspan="3">TOTAL,
SETTOT_TOTAL,
SETOT_MODETOT_TOTAL</td><td>累加器块 1</td></tr>
<tr><td>10</td><td>累加器块 2</td></tr>
<tr><td>11</td><td>累加器块 3</td></tr>
<tr><td>12…14</td><td>AO</td><td>模拟量输出块 1…3</td></tr>
<tr><td>15…16</td><td>DI</td><td>数字量输入块 1…2</td></tr>
<tr><td>17…20</td><td>DO</td><td>数字量输出块 1…4</td></tr>
</table>

为了优化 PROFIBUS 网络的吞吐率，建议仅设置 PROFIBUS 主站系统中的模块。已设置块间的空置插槽必须设置为 EMPTY_MODULE。

9.5.2 块说明

数据结构由相应的 PROFIBUS 主站确定。
- 输入数据：测量设备发送至 PROFIBUS 主站。
- 输出数据：PROFIBUS 主站发送至测量设备。

AI 块(模拟量输入)

由测量设备将输入变量传输至 PROFIBUS 主站(1 类)中。

所选输入变量及其状态通过 AI 模块循环传输至 PROFIBUS 主站(1 类)中。输入变量由前四个字节描述，采用浮点数格式，符合 IEEE 754 标准。第五个字节包含输入变量的标准化状态信息。

提供八个模拟量输入块(插槽 1…8)。

选择：输入变量

在 CHANNEL 功能参数中设置输入变量。

通道	输入变量
32961	质量流量
33122	体积流量
33093	校正体积流量
901	溶质质量流量 [1)]
793	溶液质量流量 [1)]
32850	密度
33092	参考密度
794	浓度 [1)]
33101	温度
263	第二腔室温度 [2)]
1042	电子模块温度
1066	振动频率 0
1124	振动幅值 0
1062	频率波动 0
1117	振动阻尼 0
1054	测量管阻尼波动 0
1056	励磁电流 0
1125	不对称信号
2285	电流输出 1
2286	电流输出 2
2287	电流输出 3

1) 仅适应于与浓度应用软件包配套使用
2) 仅适应于与心跳验证应用软件包配套使用

工厂设置

功能块	工厂设置
AI 1	质量流量
AI 2	体积流量
AI 3	校正体积流量
AI 4	密度
AI 5	参考密度
AI 6	温度
AI 7	无
AI 8	无

数据结构

模拟量输入的输入数据

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

TOTAL 块

将累积量从测量设置传输至 PROFIBUS 主站(1 类)中。

通过 TOTAL 模块所选累积量及其状态循环传输至 PROFIBUS 主站(1 类)中。累积量由前四个字节描述，采用浮点数格式，符合 IEEE 754 标准。第五个字节包含累积量的标准化状态信息。

提供三个累加器块(插槽 9...11)。

选择：累加器

在 CHANNEL 功能参数中设置累加器。

通道	输入变量
32961	质量流量
33122	体积流量
33093	校正体积流量
901	溶质质量流量 1)
793	溶液质量流量 1)

1) 仅适应于与“浓度”应用软件包配套使用

工厂设置

功能块	工厂设置：TOTAL
累加器 1、2 和 3	质量流量

数据结构

TOTAL 的输入数据

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

SETTOT_TOTAL 块

模块由 SETTOT 和 TOTAL 功能组成:
- SETTOT：通过 PROFIBUS 主站控制累加器。
- TOTAL：将累加器值及其状态传输至 PROFIBUS 主站。

提供三个累加器块(插槽 9...11)。

选择：控制累加器

通道	SETTOT 数值	控制累加器
33310	0	累加
33046	1	复位
33308	2	使用累加器初始设置

工厂设置

功能块	工厂设置：SETTOT 值(说明)
累加器 1、2 和 3	0 (累积)

数据结构

SETTOT 的输出数据

字节 1
控制变量 1

TOTAL 的输入数据

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

SETTOT_MODETOT_TOTAL 块

模块由 SETTOT、MODETOT 和 TOTAL 功能组成：
- SETTOT：通过 PROFIBUS 主站控制累加器。
- MODETOT：通过 PROFIBUS 主站设置累加器。
- TOTAL：将累加器值及其状态传输至 PROFIBUS 主站。

提供三个累加器块(插槽 9…11)。

选择：累加器设置

通道	MODETOT 数值	累加器设置
33306	0	平衡
33028	1	平衡正向流量
32976	2	平衡反向流量
32928	3	停止累积

工厂设置

功能块	工厂设置：MODETOT 值(说明)
累加器 1、2 和 3	0 (平衡)

数据结构

SETTOT 和 MODETOT 的输出数据

字节 1	字节 2
控制变量 1：SETTOT	控制变量 2：MODETOT

TOTAL 的输入数据

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

AO 块(模拟量输出)

将补偿值从 PROFIBUS 主站(1 类)传输至测量设备中。

通过 AO 模块将补偿值及其状态循环传输至 PROFIBUS 主站(1 类)中。补偿值由前四个字节描述，采用浮点数格式，符合 IEEE 754 标准。第五个字节提供补偿值的标准状态信息。

提供三个模拟量输出块(插槽 12…14)。

已分配的补偿值

补偿值固定分配给每个模拟量输出块。

通道	功能块	补偿值
306	AO 1	外部压力 [1]
307	AO 2	外部温度 [1]
488	AO 3	外部参考密度

1) 必须将 SI 单位的补偿值传输至设备中

在以下菜单中选择：专家 → 传感器 → 外部补偿

数据结构

模拟量输出的输出数据

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

DI 块(数字量输入)

将数字量输入值从测量设备传输至 PROFIBUS 主站(1 类)中。测量设备使用数字量输入值将设备状态传输至 PROFIBUS 主站(1 类)中。

DI 模块将数字量输入值及其状态循环传输至 PROFIBUS 主站(1 类)中。数字量输入值在第一个字节描述。第二个字节提供输入值相关的标准状态信息。

提供两个数字量输入块(插槽 15…16)。

选择：设备功能

在 CHANNEL 参数中设置设备功能。

通道	设备功能	工厂设置：状态(说明)
894	空管检测	▪ 0 (关闭设备功能) ▪ 1 (打开设备功能)
865	小流量切除	
1430	状态验证 [1]	▪ 位 0：验证状态 - 未完成检查 ▪ 位 1：验证状态 - 失败 ▪ 位 2：验证状态 - 忙碌 ▪ 位 3：验证状态 - 就绪 ▪ 位 4：验证结果 - 失败 ▪ 位 5：验证状态 - 通过 ▪ 位 6：验证状态 - 未完成检查 ▪ 位 7：未使用

1) 仅与心跳验证应用软件包配套使用

工厂设置

功能块	工厂设置
DI 1	空管检测
DI 2	小流量切除

数据结构

数字量输入的输入数据

字节 1	字节 2
数字量	状态

DO 块(数字量输出)

将数字量输出值从 PROFIBUS 主站(1 类)传输至测量设备中。PROFIBUS 主站(1 类)使用数字量输出值打开和关闭设备功能。

DO 模块循环传输数字量输出值及其状态至测量设备中。数字量输出值由第一个字节描述。第二个字节包含输出值相关的标准状态信息。

提供三个数字量输出块(插槽 17...19)。

已分配的设备功能

设备功能始终固定分配给各个数字量输出块。

通道	功能块	设备功能	数值：控制(说明)
891	DO 1	过流量	▪ 0 (关闭设备功能) ▪ 1 (打开设备功能)
890	DO 2	零点校正	
1429	DO 3	开始验证 [1]	
2210	DO 4	继电器输出	▪ 0 (不导通) ▪ 1 (导通)

1) 仅与心跳验证应用软件包配套使用

数据结构

数字量输出的输出数据

字节 1	字节 2
数字量	状态

EMPTY_MODULE 模块

此模块用于分配插槽中空置模块位置。

测量设备用作模块化 PROFIBUS 从设备。相比于一体式从设备，模块化 PROFIBUS 从设备设计各不相同，包含数个独立模块。GSD 文件包含各个模块及其各自属性说明。

模块固定分配至插槽。进行模块设置时，必须注意模块的序列和分布。已设置模块间的任何间隔必须的由 EMPTY_MODULE 填充。

10 调试

10.1 功能检查

调试测量设备之前：

▶ 确保已完成安装后检查和连接后检查。

- “安装后检查”的检查列表→ 📄 31
- “连接后检查”的检查列表→ 📄 55

10.2 开启测量设备

▶ 成功完成功能检查后，开启测量设备。
  ↳ 成功启动后，现场显示从启动显示自动切换至测量值显示。

现场显示单元上无显示或显示诊断信息时，请参考“诊断和故障排除”章节 → 📄 144。

10.3 通过 FieldCare 连接

- FieldCare → 📄 75 连接
- 通过 FieldCare → 📄 78 连接
- FieldCare → 📄 78 用户接口

10.4 通过软件设置设备地址

在**“通信” 子菜单**中可以设置设备地址。

菜单路径
“设置” 菜单 → 通信 → 设备地址

10.4.1 PROFIBUS 网络

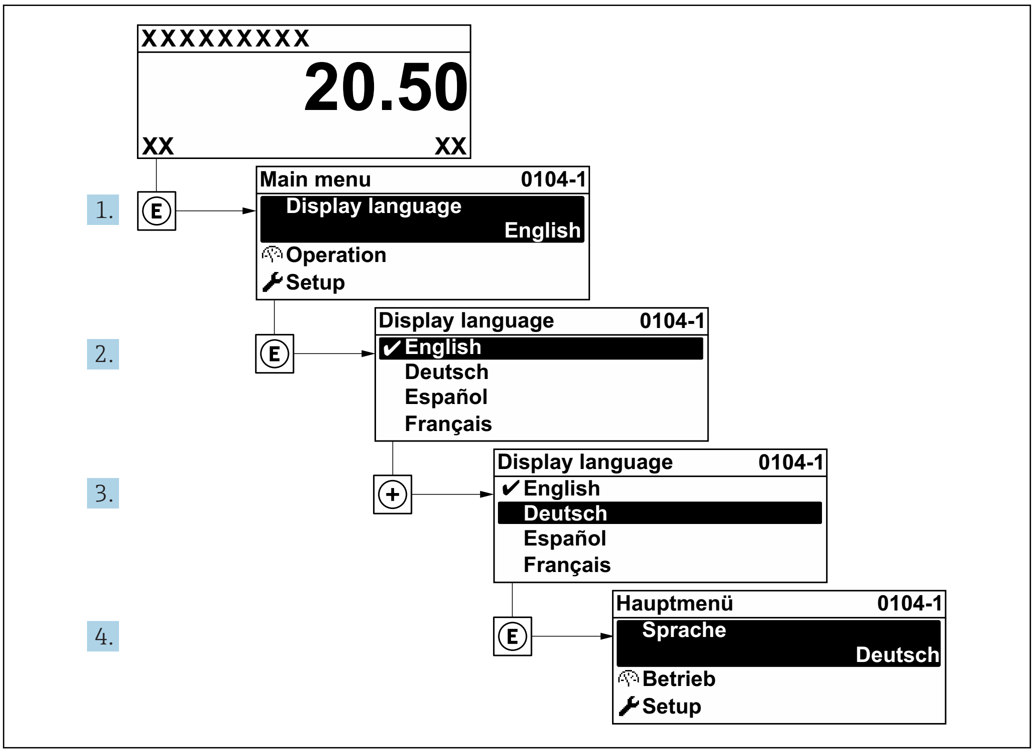
发货时，测量设备的工厂设置如下：

设备地址	126

开启硬件设定地址时，软件设定地址关闭

10.5 设置操作语言

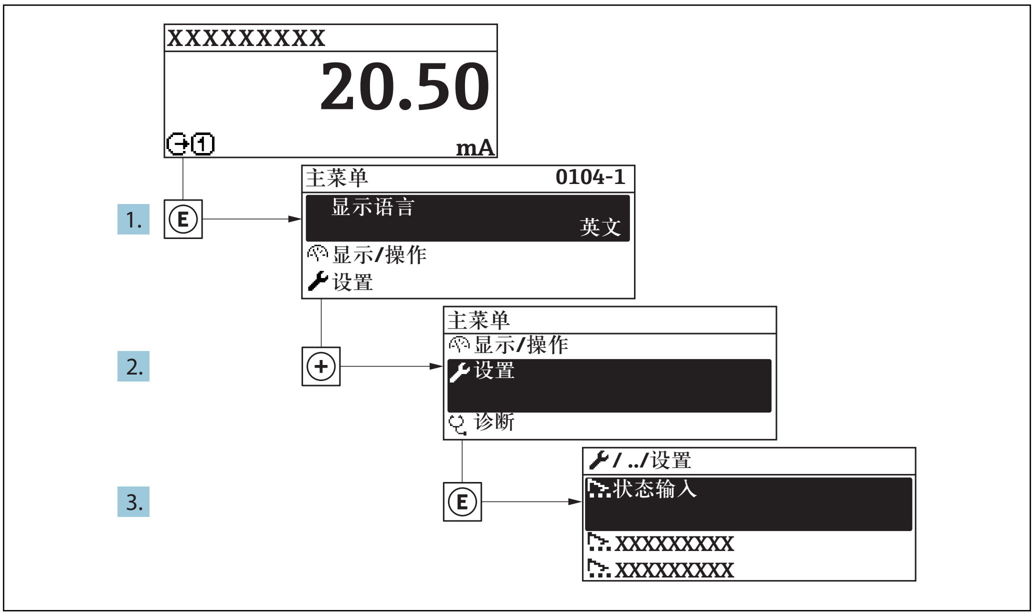
工厂设置：英文或订购的当地语言



29 现场显示示意图

10.6 设置测量仪表

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



30 现场显示单元示例

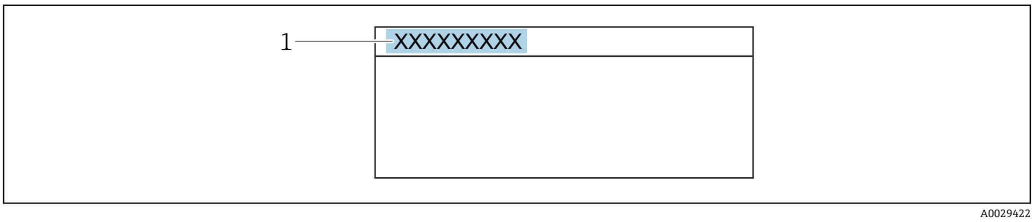
取决于仪表型号，不是每台仪表中都会出现所有子菜单和参数。不同订货号提供不同选项。

菜单路径
"设置" 菜单

设置	
设备位号	→ 93
▶ 系统单位	→ 93
▶ 选择介质	→ 96
▶ 通信	→ 97
▶ Analog inputs	→ 98
▶ I/O 设置	→ 98
▶ 电流输入 1 … n	→ 99
▶ 状态输入 1 … n	→ 100
▶ 电流输出 1 … n	→ 101
▶ 脉冲/频率/开关量输出 1 … n	→ 104
▶ 继电器输出 1 … n	→ 111
▶ 显示	→ 114
▶ 小流量切除	→ 116
▶ 非满管检测	→ 117
▶ 高级设置	→ 118

10.6.1 设置位号名

为了快速识别系统中的测量点，可以在**设备位号** 参数中输入唯一的标识，从而更改工厂设置。



31 带位号名的操作显示的标题栏

1 位号名

ℹ 在“FieldCare”调试软件→ 📄 78 中输入位号名

菜单路径
“设置” 菜单 → 设备位号

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。	最多 32 个字符，例如：字母、数字或特殊符号(例如：@、%、/)。	Promass300/500PA

10.6.2 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。

ℹ 与仪表型号相关，不是每台仪表中都会出现所有子菜单和参数。不同的订货号有不同的选项。

菜单路径
“设置” 菜单 → 系统单位

▶ 系统单位	
质量流量单位	→ 📄 94
质量单位	→ 📄 94
体积流量单位	→ 📄 94
体积单位	→ 📄 94
校正体积流量单位	→ 📄 94
校正体积单位	→ 📄 94
密度单位	→ 📄 94
参考密度单位	→ 📄 94

温度单位	→ 📖 95
压力单位	→ 📖 95

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 ▪ 小流量切除 ▪ 仿真过程变量	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg/h (DN > 150 (6"): t/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 (DN > 150 (6"): t) ▪ 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 ▪ 小流量切除 ▪ 仿真过程变量	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ l/h (DN > 150 (6"): m^3/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"): m^3) ▪ 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 (→ 📖 135)	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ Nl/h (DN > 150 (6"): Nm^3/h) ▪ Sft^3/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 (DN > 150 (6"): Nm^3) ▪ Sft^3
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/ft^3
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/Sft^3

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 所选单位为: ▪ **压力值** 参数 (→ 🗎 97) ▪ **外部压力** 参数 (→ 🗎 97) ▪ 压力值	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ bar a ▪ psi a

10.6.3 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	
选择介质	→ 📄 96
选择气体类型	→ 📄 96
参考声速	→ 📄 96
声速-温度系数	→ 📄 96
压力补偿	→ 📄 97
压力值	→ 📄 97
外部压力	→ 📄 97

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
选择介质	–	选择介质类型。	▪ 液体 ▪ 气体	液体
选择气体类型	选择**气体** 选项(在**选择介质** 参数中)。	选择测量气体类型。	▪ 空气 ▪ 氨气 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 ▪ 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 0 ℃ (32 ℉)时的气体声速。	1 ... 99 999.9999 m/s	415.0 m/s
声速-温度系数	选择**其他** 选项(在**选择气体类型** 参数中)。	输入气体的声速-温度系数。	正浮点数	0 (m/s)/K

参数	条件	说明	选择 / 用户输入 / 用户界面	出厂设置
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 3 *	关
压力值	选择**固定值** 选项(在**压力补偿**参数中)。	输入用于压力校正的过程压力。	正浮点数	0 bar
外部压力	选择**外部值** 选项(在**压力补偿**参数中)。	显示外部过程压力值。	正浮点数	0 bar

* 是否可见与选型或设置有关

10.6.4 设置通信接口

通信 子菜单引导用户系统地设置选择和设置通信接口所必需的所有参数。

菜单路径
“设置” 菜单 → 通信

▶ **通信**	
设备地址	→ 📄 97

参数概览和简要说明

参数	说明	用户输入	出厂设置
设备地址	输入设备地址。	0 ... 126	126

10.6.5 设置模拟量输入

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

菜单路径
"设置" 菜单 → Analog inputs

▸ **Analog inputs**		
	▸ **Analog input 1 … n**	
	Channel	→ 98
	PV filter time	→ 98
	Fail safe type	→ 98
	Fail safe value	→ 98

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
Channel	–	选择过程变量。	▪ 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 ▪ 振动阻尼时间 0 ▪ 振动阻尼时间波动 0 ▪ 振动阻尼时间波动 1 ▪ 非对称信号 ▪ 励磁电流 0 ▪ 电流输入 1 *	质量流量
PV filter time	–	设置抑制信号峰值的时间。在指定时间内，模拟量输入不响应过程变量的异常增大。	正浮点数	0
Fail safe type	–	选择故障模式。	▪ Fail safe value ▪ Fallback value ▪ Off	Off
Fail safe value	在 **Fail safe type** 参数中选择 **Fail safe value** 选项。	设置出现错误时的输出值。	带符号浮点数	0

* 是否可见与选型或设置有关

10.6.6 显示输入/输出(I/O)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	→ 📄 99
I/O 模块信息 1 … n	→ 📄 99
I/O 模块类型 1 … n	→ 📄 99
接受 I/O 设置	→ 📄 99
更改密码	→ 📄 99

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)	–
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 ▪ 现场总线	–
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 *	关
接受 I/O 设置	接受 I/O 模块的自定义设置。	▪ 否 ▪ 是	否
更改密码	输入更改 I/O 设置的密码。	正整数	0

* 是否可见与选型或设置有关

10.6.7 设置电流输入

"电流输入" 向导引导用户系统地完成设置电流输入所需的所有参数设置。

菜单路径
"设置" 菜单 → 电流输入

▶ 电流输入 1 … n	
接线端子号	→ 📄 100
信号类型	→ 📄 100
0/4mA 对应值	→ 📄 100

20mA 对应值	→ 📄 100
电流模式	→ 📄 100
故障模式	→ 📄 100
故障值	→ 📄 100

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户界面 / 选择 / 用户输入	出厂设置
接线端子号	–	显示当前输入模块的接线端子号。	▪ 未使用 ▪ 24-25 (I/O 2)	–
信号类型	测量仪表**未**通过 Ex-i 认证。	选择电流输入的信号类型。	▪ 无源 ▪ 有源	无源
0/4mA 对应值	–	输入 4 mA 对应值。	带符号浮点数	0
20mA 对应值	–	输入 20 mA 值。	带符号浮点数	取决于所在国家和标称口径
电流模式	–	选择过程值的电流输出模式以及报警信号的上限/下限。	▪ 4...20 mA ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 0...20 mA	与所在国家相关: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US
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

10.6.8 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

▶ 状态输入 1 ... n	
分配状态输入	→ 📄 101
接线端子号	→ 📄 101
触发电平	→ 📄 101
接线端子号	→ 📄 101
状态输入响应时间	→ 📄 101
接线端子号	→ 📄 101

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
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)	–
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 ▪ 过流量	关
触发电平	设置触发设置功能的输入信号水平。	▪ 高电平 ▪ 低电平	高电平
状态输入响应时间	设置触发所选功能所需输入信号电平的最短持续时间。	5 … 200 ms	50 ms

10.6.9 设置电流输出

电流输出 向导引导用户系统地完成设置电流输出所必需的所有参数设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 电流输出

▸ **电流输出 1 … n**	
接线端子号	→ 📄 102
信号类型	→ 📄 102
分配电流输出 1 … n	→ 📄 102
电流模式	→ 📄 102
0/4mA 对应值	→ 📄 102
20mA 对应值	→ 📄 102
固定电流	→ 📄 102
故障模式	→ 📄 103
故障电流	→ 📄 103

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
分配电流输出 1 … n	–	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 ▪ 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 ▪ 振动幅值 0 * ▪ 频率波动 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	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 ▪ 24-25 (I/O 2)	–
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 NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA ▪ 固定电流	与所在国家相关: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US
信号类型	–	选择电流输出的信号类型。	▪ 无源 ▪ 有源	无源
0/4mA 对应值	在**电流模式** 参数 (→ 🗎 102) 中选择下列选项之一: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA	输入 4 mA 对应值。	带符号浮点数	与所在国家相关: ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
20mA 对应值	在**电流模式** 参数 (→ 🗎 102) 中选择下列选项之一: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA	输入 20 mA 值。	带符号浮点数	取决于所在国家和标称口径
固定电流	在**电流模式** 参数 (→ 🗎 102) 中选择**固定电流** 选项。	设置固定输出电流。	0 … 22.5 mA	22.5 mA

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
故障模式	在**分配电流输出** 参数 (→ 🗎 102)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 ▪ 振动幅值 0 * ▪ 频率波动 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 在**电流模式** 参数 (→ 🗎 102) 中选择下列选项之一: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA	设置报警状态下的输出特征。	▪ 最小值 ▪ 最大值 ▪ 最近有效值 ▪ 实际值 ▪ 设定值	最大值
故障电流	在**故障模式** 参数中选择**设定值**选项。	设置报警状态的电流输出值。	0 ... 22.5 mA	22.5 mA

* 是否可见与选型或设置有关

10.6.10 设置脉冲/频率/开关量输出

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

菜单路径
"设置" 菜单 → 高级设置 → 脉冲/频率/开关量输出

▶ 脉冲/频率/开关量输出 1 ... n	
工作模式	→ 📄 104

参数概览和简要说明

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

设置脉冲输出

菜单路径
"设置" 菜单 → 脉冲/频率/开关量输出

▶ 脉冲/频率/开关量输出 1 ... n	
工作模式	→ 📄 105
接线端子号	→ 📄 105
信号类型	→ 📄 105
分配脉冲输出	→ 📄 105
脉冲当量	→ 📄 105
脉冲宽度	→ 📄 105
故障模式	→ 📄 105
反转输出信号	→ 📄 105

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)	–
信号类型	–	请选择 PFS 输出的信号模式。	▪ 无源 ▪ 有源	无源
分配脉冲输出 1 … n	在**工作模式** 参数中选择**脉冲**选项。	选择脉冲输出的过程变量。	▪ 关 ▪ 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 *	关
脉冲当量	在**工作模式** 参数中选择**脉冲**选项，并在**分配脉冲输出** 参数 (→ 🗎 105) 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 *	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	在**工作模式** 参数中选择**脉冲**选项，且在**分配脉冲输出** 参数 (→ 🗎 105) 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 *	设置脉冲输出的时间宽度。	0.05 … 2 000 ms	100 ms
故障模式	在**工作模式** 参数中选择**脉冲**选项，且在**分配脉冲输出** 参数 (→ 🗎 105) 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 *	设置报警状态下的输出特征。	▪ 实际值 ▪ 无脉冲	无脉冲
反转输出信号	–	反转输出信号。	▪ 否 ▪ 是	否

* 是否可见与选型或设置有关

设置频率输出

菜单路径
"设置" 菜单 → 脉冲/频率/开关量输出

▸ 脉冲/频率/开关量输出 1 … n

工作模式	→ 🗎 106
接线端子号	→ 🗎 106

信号类型	→ 📄 106
分配频率输出	→ 📄 106
最低频率	→ 📄 107
最高频率	→ 📄 107
最低频率时的测量值	→ 📄 107
最高频率时的测量值	→ 📄 108
故障模式	→ 📄 108
故障频率	→ 📄 109
反转输出信号	→ 📄 109

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)	–
信号类型	–	请选择 PFS 输出的信号模式。	▪ 无源 ▪ 有源	无源
分配频率输出	在**工作模式** 参数 (→ 📄 104) 中选择**频率** 选项。	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 ▪ 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 ▪ 振动幅值 0 * ▪ 频率波动 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 ▪ HBSI	关

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** 参数中选择**频率** 选项，且在**分配频率输出** 参数 (→ 🗎 106)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	输入最小频率。	0.0 … 10000.0 Hz	0.0 Hz
最高频率	在**工作模式** 参数中选择**频率** 选项，且在**分配频率输出** 参数 (→ 🗎 106)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	输入最高频率。	0.0 … 10000.0 Hz	10000.0 Hz
最低频率时的测量值	在**工作模式** 参数中选择**频率** 选项，且在**分配频率输出** 参数 (→ 🗎 106)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	输入最小频率测量值。	带符号浮点数	取决于所在国家和标称口径

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
最高频率时的测量值	在**工作模式** 参数中选择**频率** 选项，且在**分配频率输出** 参数 (→ 🗎 106)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	输入最大频率的测量值。	带符号浮点数	取决于所在国家和标称口径
故障模式	在**工作模式** 参数中选择**频率** 选项，且在**分配频率输出** 参数 (→ 🗎 106)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	设置报警状态下的输出特征。	▪ 实际值 ▪ 设定值 ▪ 0 Hz	0 Hz

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
故障频率	在**工作模式** 参数中选择**频率** 选项，且在**分配频率输出** 参数 (→ 🗎 106)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	输入报警状态下的频率输出。	0.0 … 12 500.0 Hz	0.0 Hz
反转输出信号	–	反转输出信号。	▪ 否 ▪ 是	否

* 是否可见与选型或设置有关

设置开关量输出

菜单路径
“设置” 菜单 → 脉冲/频率/开关量输出

▶ 脉冲/频率/开关量输出 1 … n

工作模式	→ 🗎 110
接线端子号	→ 🗎 110
信号类型	→ 🗎 110
开关量输出功能	→ 🗎 110
分配诊断响应	→ 🗎 111
分配限定值	→ 🗎 111
分配流向检测	→ 🗎 111
分配状态	→ 🗎 111
开启值	→ 🗎 111
关闭值	→ 🗎 111
开启延迟时间	→ 🗎 111
关闭延迟时间	→ 🗎 111
故障模式	→ 🗎 111
反转输出信号	→ 🗎 111

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)	–
信号类型	–	请选择 PFS 输出的信号模式。	▪ 无源 ▪ 有源	无源
开关量输出功能	在**工作模式** 参数中选择**开关量**选项。	选择开关量输出功能。	▪ 关 ▪ 开 ▪ 诊断响应 ▪ 限定值 ▪ 流向检查 ▪ 状态	关

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
分配诊断响应	▪ 在**工作模式** 参数中选择**开关量** 选项。 ▪ 在**开关量输出功能** 参数中选择**诊断响应** 选项。	选择开关量输出的自诊断。	▪ 报警 ▪ 报警或警告 ▪ 警告	报警
分配限定值	▪ 在**工作模式** 参数中选择**开关量** 选项。 ▪ 在**开关量输出功能** 参数中选择**限定值** 选项。	选择限流功能的过程变量。	▪ 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 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 累加器 1 ▪ 累加器 2 ▪ 累加器 3	质量流量
分配流向检测	▪ 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。	▪ 关 ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量	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)。	选择开关量输出的设备状态。	▪ 非满管检测 ▪ 小流量切除 ▪ 数字量输出 4	非满管检测
开启值	▪ 在**工作模式** 参数中选择**开关量** 选项。 ▪ 在**开关量输出功能** 参数中选择**限定值** 选项。	输入打开限位开关的测量值。	带符号浮点数	与所在国家相关: ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
关闭值	▪ 在**工作模式** 参数中选择**开关量** 选项。 ▪ 在**开关量输出功能** 参数中选择**限定值** 选项。	输入关闭限位开关的测量值。	带符号浮点数	与所在国家相关: ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
开启延迟时间	▪ 选择**开关量** 选项(在**工作模式** 参数中)。 ▪ 选择**限定值** 选项(在**开关量输出功能** 参数中)。	设置状态输出的开启延迟时间。	0.0 ... 100.0 s	0.0 s
关闭延迟时间	▪ 选择**开关量** 选项(在**工作模式** 参数中)。 ▪ 选择**限定值** 选项(在**开关量输出功能** 参数中)。	设置状态输出的关闭延迟时间。	0.0 ... 100.0 s	0.0 s
故障模式	–	设置报警状态下的输出特征。	▪ 当前状态 ▪ 打开 ▪ 关闭	打开
反转输出信号	–	反转输出信号。	▪ 否 ▪ 是	否

* 是否可见与选型或设置有关

10.6.11 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

▶ RelaisOutput 1 … n	
开关量输出功能	→ 📄 112
分配流向检测	→ 📄 112
分配限定值	→ 📄 112
分配诊断响应	→ 📄 112
分配状态	→ 📄 113
关闭值	→ 📄 113
开启值	→ 📄 113
故障模式	→ 📄 113

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 ▪ 数字量输出	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)	–
分配流向检测	在**继电器输出功能** 参数中选择**流向检查** 选项。	选择用于流向检测的过程参数。	▪ 关 ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量	质量流量
分配限定值	在**继电器输出功能** 参数中选择**限定值** 选项。	选择限流功能的过程变量。	▪ 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 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 累加器 1 ▪ 累加器 2 ▪ 累加器 3	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。	选择开关量输出的自诊断。	▪ 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
分配状态	在**继电器输出功能** 参数中选择 **数字量输出** 选项。	选择开关量输出的设备状态。	▪ 非满管检测 ▪ 小流量切除 ▪ 数字量输出 4	非满管检测
关闭值	在**继电器输出功能** 参数中选择 **限定值** 选项。	输入关闭限位开关的测量值。	带符号浮点数	与所在国家相关: ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
关闭延迟时间	在**继电器输出功能** 参数中选择 **限定值** 选项。	设置状态输出的关闭延迟时间。	0.0 … 100.0 s	0.0 s
开启值	在**继电器输出功能** 参数中选择 **限定值** 选项。	输入打开限位开关的测量值。	带符号浮点数	与所在国家相关: ▪ 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。	设置状态输出的开启延迟时间。	0.0 … 100.0 s	0.0 s
故障模式	–	设置报警状态下的输出特征。	▪ 当前状态 ▪ 打开 ▪ 关闭	打开

* 是否可见与选型或设置有关

10.6.12 设置双脉冲输出

Double pulse output 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 → Double pulse output

▶ 双路脉冲输出

主设备接线端子号	→ 📄 114
从设备接线端子号	→ 📄 114
信号类型	→ 📄 114
分配脉冲输出 1	→ 📄 114
电流输出模式	→ 📄 114
脉冲当量	→ 📄 114
脉冲宽度	→ 📄 114
故障模式	→ 📄 114
反转输出信号	→ 📄 114

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 NAMUR	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)	–
从设备接线端子号		▪ 未使用 ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)	–
分配脉冲输出 1	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 *	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	设置报警状态下的输出特征。	▪ 实际值 ▪ 无脉冲	无脉冲
反转输出信号	反转输出信号。	▪ 否 ▪ 是	否

* 是否可见与选型或设置有关

10.6.13 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

▶ **显示**

显示格式	→ 115
显示值 1	→ 115
0%棒图对应值 1	→ 115
100%棒图对应值 1	→ 115
显示值 2	→ 115
显示值 3	→ 115
0%棒图对应值 3	→ 115

100%棒图对应值 3	→ 📄 115
显示值 4	→ 📄 115

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
显示格式	提供现场显示单元。	选择显示模块中测量值的显示方式。	▪ 1 个数值(最大字体) ▪ 1 个棒图+1 个数值 ▪ 2 个数值 ▪ 1 个数值(大)+2 个数值 ▪ 4 个数值	1 个数值(最大字体)
显示值 1	提供现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	▪ 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 ▪ 振动幅值 0 * ▪ 频率波动 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 ▪ 累加器 1 ▪ 累加器 2 ▪ 累加器 3 ▪ 电流输出 1	质量流量
0%棒图对应值 1	提供现场显示单元。	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
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	提供现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	选择列表参考**显示值 1** 参数	无
显示值 3	提供现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	选择列表参考**显示值 1** 参数 (→ 📄 115)	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	提供现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	选择列表参考**显示值 1** 参数 (→ 📄 115)	无

* 是否可见与选型或设置有关

10.6.14 设置小流量切除

小流量切除 向导引导用户系统地完成设置小流量切除所需的所有参数设置。

菜单路径
"设置" 菜单 → 小流量切除

▶ 小流量切除	
分配过程变量	→ 🗎 116
小流量切除开启值	→ 🗎 116
小流量切除关闭值	→ 🗎 116
压力冲击抑制	→ 🗎 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
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 (→ 🗎 116)中选择下列选项之一: ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量	输入小流量切除的开启值。	正浮点数	取决于所在国家和标称口径
小流量切除关闭值	在**分配过程变量** 参数 (→ 🗎 116)中选择下列选项之一: ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量	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 (→ 🗎 116)中选择下列选项之一: ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量	输入信号抑制(压力冲击抑制启动)的时间帧。	0 ... 100 s	0 s

10.6.15 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	
分配过程变量	→ 📄 117
非满管检测下限值	→ 📄 117
非满管检测上限值	→ 📄 117
非满管检测响应时间	→ 📄 117

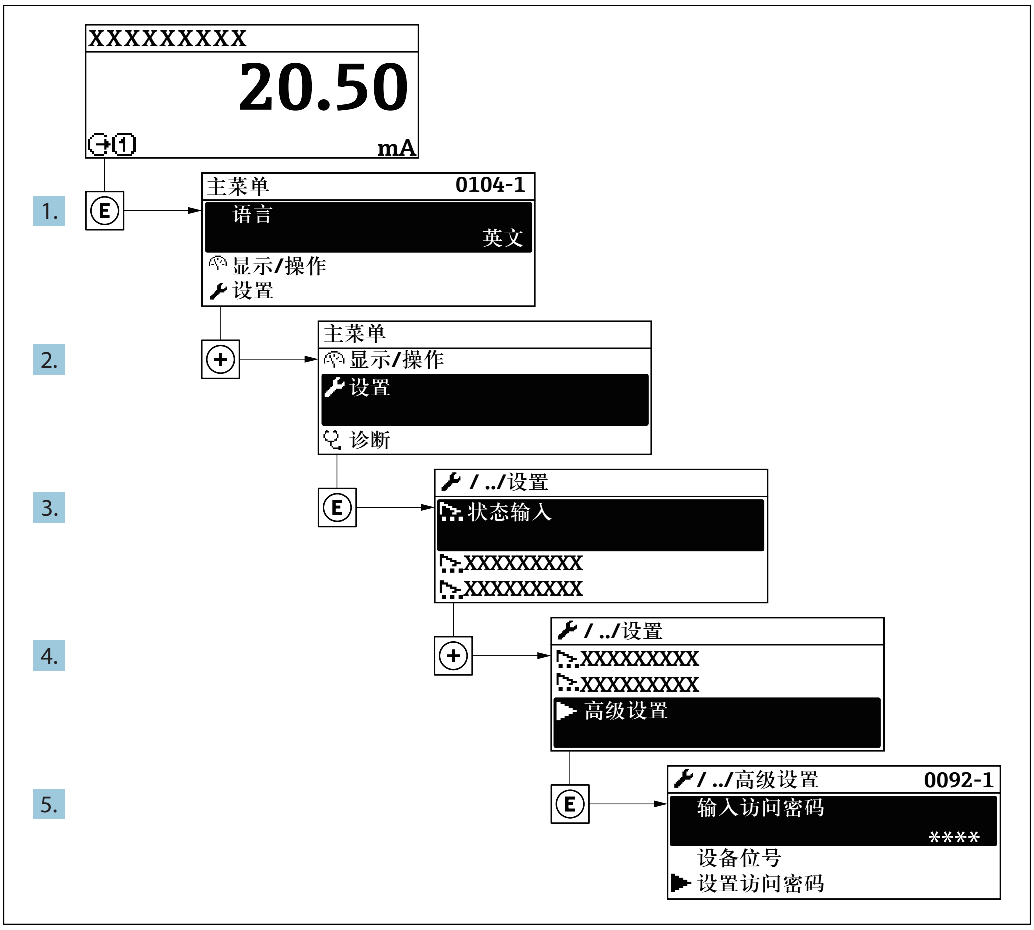
参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
分配过程变量	–	选择非满管检测的过程变量。	▪ 关 ▪ 密度 ▪ 参考密度	关
非满管检测下限值	在**分配过程变量** 参数 (→ 📄 117)中选择下列选项之一: ▪ 密度 ▪ 参考密度	输入关闭非满管检测功能的下限值。	带符号浮点数	200
非满管检测上限值	在**分配过程变量** 参数 (→ 📄 117)中选择下列选项之一: ▪ 密度 ▪ 参考密度	输入取消非满管检测的上限值。	带符号浮点数	6 000
非满管检测响应时间	在**分配过程变量** 参数 (→ 📄 117)中选择下列选项之一: ▪ 密度 ▪ 参考密度	输入非满管检测报警延迟时间。	0 ... 100 s	1 s

10.7 高级设置

高级设置 子菜单及其子菜单中包含特定设置的参数。

“高级设置” 子菜单菜单路径



A0029564-ZH

子菜单数量取决于仪表型号。部分子菜单未在《操作手册》中介绍。此类子菜单及其参数请参考仪表的特殊文档资料。

菜单路径

“设置” 菜单 → 高级设置

▶ **高级设置**

输入访问密码

▶ **计算值** → 🖹 119

▶ **传感器调整** → 🖹 120

▶ **累加器 1 … n** → 🖹 121

▶ **显示** → 🖹 122

▶ **WLAN 设置** → 🖹 124

▶ 浓度	
▶ 心跳设置	
▶ 设置备份	→ 📄 125
▶ 管理员	→ 📄 126

10.7.1 计算值

计算值子菜单包含计算校正体积流量的参数。

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		
		校正体积流量计算	→ 📄 119
		外部参考密度	→ 📄 119
		固定参考密度	→ 📄 119
		参考温度	→ 📄 119
		线性膨胀系数	→ 📄 120
		平方膨胀系数	→ 📄 120

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
校正体积流量计算	–	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 ▪ 参考密度(API 表 53) ▪ 外部参考密度 ▪ 电流输入 1 * ▪ 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)。	输入参考密度的固定值。	正浮点数	1 kg/Nl
参考温度	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
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

* 是否可见与选型或设置有关

10.7.2 执行传感器调整

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

▶ **传感器调整**	
安装方向	→ 🖹 120
▶ **零点校正**	→ 🖹 120

参数概览和简要说明

参数	说明	选择	出厂设置
安装方向	设置与传感器箭头方向一致的流向符号。	▪ 流向与箭头指向一致 ▪ 流向与箭头指向相反	流向与箭头指向一致

零点校正

所有测量设备均采用最先进技术进行标定。标定在参考操作条件下进行→ 🖹 211。因此，通常无需进行现场零点校正！

根据现场应用经验，只有在特定应用场合下才建议进行零点校正：
- 极小流量的极高精度测量
- 在极端过程条件或操作条件下(例如：极高过程温度或极高粘度的流体)

菜单路径
"设置" 菜单 → 高级设置 → 传感器调整 → 零点校正

▶ **零点校正**	
零点校正控制	→ 🖹 121
进行中	→ 🖹 121

参数概览和简要说明

参数	说明	选择 / 用户界面	出厂设置
零点校正控制	开始零点校正。	▪ 取消 ▪ 忙碌 ▪ 零点校正失败 ▪ 启动	取消
进行中	显示过程进展。	0 ... 100 %	–

10.7.3 设置累加器

在**"累加器 1 ... n" 子菜单**中可以分别设置每个累加器。

菜单路径
"设置" 菜单 → 高级设置 → 累加器 1 ... n

▶ 累加器 1 ... n	
分配过程变量	→ 📄 121
累积量单位	→ 📄 121
累加器工作模式	→ 📄 121
设置累加器 1 ... n	→ 📄 121
故障模式	→ 📄 121

参数概览和简要说明

参数	说明	选择	出厂设置
分配过程变量	选择累加器的过程变量。	▪ 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 *	质量流量
累积量单位	选择累加器的过程变量单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg ▪ lb
设置累加器 1 ... n	控制累积量。	▪ 开始累积 ▪ 清零，停止累积 ▪ 返回预设置值，停止累积	开始累积
累加器工作模式	选择累加器计算模式。	▪ 净流量总量 ▪ 正向流量总量 ▪ 反向流量总量 ▪ 最近有效值	净流量总量
故障模式	设置出现仪表报警时的累加器响应。	▪ 停止 ▪ 实际值 ▪ 最近有效值	实际值

* 是否可见与选型或设置有关

10.7.4 执行高级显示设置

在**显示** 子菜单中可以设置与现场显示相关的所有功能参数。

菜单路径
"设置" 菜单 → 高级设置 → 显示

▶ 显示	
显示格式	→ 📄 123
显示值 1	→ 📄 123
0%棒图对应值 1	→ 📄 123
100%棒图对应值 1	→ 📄 123
小数位数 1	→ 📄 123
显示值 2	→ 📄 123
小数位数 2	→ 📄 123
显示值 3	→ 📄 123
0%棒图对应值 3	→ 📄 123
100%棒图对应值 3	→ 📄 123
小数位数 3	→ 📄 123
显示值 4	→ 📄 124
小数位数 4	→ 📄 124
Display language	→ 📄 124
显示间隔时间	→ 📄 124
显示阻尼时间	→ 📄 124
标题栏	→ 📄 124
标题名称	→ 📄 124
分隔符	→ 📄 124
背光显示	→ 📄 124

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
显示格式	提供现场显示单元。	选择显示模块中测量值的显示方式。	▪ 1 个数值(最大字体) ▪ 1 个棒图+1 个数值 ▪ 2 个数值 ▪ 1 个数值(大)+2 个数值 ▪ 4 个数值	1 个数值(最大字体)
显示值 1	提供现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	▪ 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 ▪ 振动幅值 0 * ▪ 频率波动 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 ▪ 累加器 1 ▪ 累加器 2 ▪ 累加器 3 ▪ 电流输出 1	质量流量
0%棒图对应值 1	提供现场显示单元。	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
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	测量值在**显示值 1** 参数中设置。	选择显示值的小数位数。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
显示值 2	提供现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	选择列表参考**显示值 1** 参数	无
小数位数 2	测量值在**显示值 2** 参数中设置。	选择显示值的小数位数。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
显示值 3	提供现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	选择列表参考**显示值 1** 参数 (→ 🗎 115)	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	测量值在**显示值 3** 参数中设置。	选择显示值的小数位数。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
显示值 4	提供现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	选择列表参考**显示值 1** 参数 (→ 115)	无
小数位数 4	测量值在**显示值 4** 参数中设置。	选择显示值的小数位数。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
Display language	提供现场显示单元。	设置显示语言。	▪ English ▪ Deutsch * ▪ Français * ▪ Español * ▪ Italiano * ▪ Nederlands * ▪ Portuguesa * ▪ Polski * ▪ русский язык (Russian) * ▪ Svenska * ▪ Türkçe * ▪ 中文 (Chinese) * ▪ 日本語 (Japanese) * ▪ 한국어 (Korean) * ▪ Bahasa Indonesia * ▪ tiếng Việt (Vietnamese) * ▪ čeština (Czech) *	English (替换，订购语言显示在设备上)
显示间隔时间	提供现场显示单元。	设置测量值交替显示的间隔。	1 ... 10 s	5 s
显示阻尼时间	提供现场显示单元。	设置对测量值波动的显示响应时间。	0.0 ... 999.9 s	0.0 s
标题栏	提供现场显示单元。	选择现场显示的标题文本。	▪ 设备位号 ▪ 自定义文本	设备位号
标题名称	在**标题栏** 参数中选择**自定义文本** 选项。	输入显示标题名称。	最多 12 个字符，例如：字母、数字或特殊符号(例如：@、%、/)。	------------
分隔符	提供现场显示。	选择显示数值的小数分隔符。	▪ . (点) ▪ , (逗号)	. (点)
背光显示	满足下列条件之一： ▪ 订购选项“显示；操作”，选型代号 **F** “四行背光图形化显示；触摸键控制” ▪ 订购选项“显示；操作”，选型代号 **G** “四行背光图形化显示；触摸键控制+ WLAN”	打开/关闭现场显示屏背光。	▪ 关闭 ▪ 打开	打开

* 是否可见与选型或设置有关

10.7.5 WLAN 设置

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

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → WLAN Settings

▶ **WLAN 设置**	
WLAN IP 地址	→ 125

安全类别	→ 📄 125
WLAN 密码	→ 📄 125
分配 SSID 名称	→ 📄 125
SSID 名称	→ 📄 125
接受更改	→ 📄 125

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户输入 / 选择	出厂设置
WLAN IP 地址	–	输入设备 WLAN 接口的 IP 地址。	4 个八字节：0...255 (在指定八字节中)	192.168.1.212
安全类别	–	选择 WLAN 接口的安全类别。	▪ 无安全保护 ▪ WPA2-PSK	WPA2-PSK
WLAN 密码	在**安全类别** 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，在调试过程中更改仪表的出厂网络密码。	8...32 位字符串，包含数字、字符和特殊符号	测量仪表的序列号 (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。	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。多次分配 SSID 名称时，仪表会相互干扰。	最多 32 位字符串，包含数字、字母和特殊字符。	EH_device designation_最后 7 位序列号(例如: EH_Promass_500_A802000)
接受更改	–	使用更改后的 WLAN 设置。	▪ 取消 ▪ Ok	取消

10.7.6 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。

也可以在**设置管理** 参数中操作，相关选项参考**设置备份** 子菜单。

菜单路径
"设置" 菜单 → 高级设置 → 设置备份

▶ **设置备份**	
工作时间	→ 📄 126
最近备份	→ 📄 126
设置管理	→ 📄 126

备份状态	→ 126
比较结果	→ 126

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面 / 选择	出厂设置
工作时间	显示设备累积工作时间。	天(d)、时(h)、分(m)和秒(s)	–
最近备份	显示内置 HistoROM 中最近保存的设置。	天(d)、时(h)、分(m)和秒(s)	–
设置管理	选择管理内置 HistoROM 中设备参数的操作。	▪ 取消 ▪ 生成备份 ▪ 还原 ▪ 比较 ▪ 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 ▪ 比较中 ▪ 恢复失败 ▪ 备份失败	无
比较结果	比较当前设备和内置 HistoROM 中的数据。	▪ 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

“设置管理” 参数的功能范围

选项	说明
取消	不执行操作，用户退出参数设置。
生成备份	将内置 HistoROM 中保存的当前仪表设置备份至 仪表储存单元中。备份包括设备的变送器参数。
还原	将 仪表储存单元中的仪表设置最近一次备份恢复至仪表内置 HistoROM 中。备份包括仪表的变送器参数。
比较	比较 仪表储存单元中保存的仪表设置和内置 HistoROM 中的当前仪表设置。
清除备份	删除 仪表储存单元中的仪表设置备份。

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

在操作过程中无法通过现场显示单元编辑设置，显示、单元上显示处理中状态信息。

10.7.7 使用仪表管理参数

管理员 子菜单引导用户系统地完成仪表管理的所有参数设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 管理员

▶ 管理员		
	▶ 设置访问密码	→ 📄 127
	▶ 复位访问密码	→ 📄 127
	设备复位	→ 📄 128

在参数中设定访问密码

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	→ 📄 127
	确认访问密码	→ 📄 127

参数概览和简要说明

参数	说明	用户输入
设置访问密码	参数写保护，防止未经授权修改设备设置。	最多 16 位字符串，包含数字、字母和特殊字符。
确认访问密码	确认输入密码。	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		
	工作时间	→ 📄 128
	复位访问密码	→ 📄 128

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
工作时间	显示设备累积工作时间。	天(d)、时(h)、分(m)和秒(s)	–
复位访问密码	将访问密码复位至工厂设定值。 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: ▪ Web 浏览器 ▪ DeviceCare、FieldCare (通过服务接口 CDI-RJ45) ▪ 现场总线	字符串，包含数字、字母和特殊字符。	0x00

使用参数复位仪表

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

10.8 仿真

仿真 子菜单开启仿真，无需实际流量条件、过程中的不同过程变量和设备报警模式，以及验证下游信号链(切换值或闭环控制回路)。

菜单路径
"诊断" 菜单 → 仿真

▶ 仿真

分配仿真过程变量	→ 129
过程变量值	→ 129
状态输入仿真	→ 129
输入信号电平	→ 129
电流输入仿真 1 ... n	→ 129
电流输入值 1 ... n	→ 130
电流输出仿真 1 ... n	→ 130
电流输出值 1 ... n	→ 130

频率输出仿真 1 … n	→ 🗎 130
频率值 1 … n	→ 🗎 130
脉冲输出仿真 1 … n	→ 🗎 130
脉冲值 1 … n	→ 🗎 130
开关量输出仿真 1 … n	→ 🗎 130
开关状态 1 … n	→ 🗎 130
继电器输出仿真 1 … n	→ 🗎 130
开关状态 1 … n	→ 🗎 130
设备报警仿真	→ 🗎 130
诊断事件分类	→ 🗎 130
诊断事件仿真	→ 🗎 130

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入 / 用户界面	出厂设置
分配仿真过程变量	–	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 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 温度 ▪ 浓度 * ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 *	关
过程变量值	在**分配仿真过程变量** 参数 (→ 🗎 129)中选择下列选项之一: ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 温度 ▪ 浓度 * ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 *	输入所选过程变量的仿真值。	取决于所选过程变量。	0
状态输入仿真	–	切换状态输入仿真开和关。	▪ 关 ▪ 开	关
输入信号电平	在**状态输入仿真** 参数中选择**开**选项。	选择状态输入仿真的信号水平。	▪ 高电平 ▪ 低电平	高电平
电流输入仿真 1 … n	–	电流输入开/关切换仿真。	▪ 关 ▪ 开	关

参数	条件	说明	选择 / 用户输入 / 用户界面	出厂设置
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
电流输出仿真 1 … n	–	切换电流输出打开和关闭的仿真。	▪ 关 ▪ 开	关
电流输出值 1 … n	在**电流输出仿真 1 … n** 参数，中选择 **开** 选项。	输入仿真电流值。	3.59 … 22.5 mA	3.59 mA
频率输出仿真 1 … n	在**工作模式** 参数中选择**频率** 选项。	切换频率输出打开和关闭的仿真。	▪ 关 ▪ 开	关
频率值 1 … n	在 **频率输出仿真 1 … n** 参数中选择 **开** 选项。	输入仿真频率值。	0.0 … 12 500.0 Hz	0.0 Hz
脉冲输出仿真 1 … n	在**工作模式** 参数中选择**脉冲** 选项。	设置和关闭脉冲输出仿真。 **固定值** 选项**脉冲宽度** 参数 (→ 🗎 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。	切换开关量输出打开和关闭的仿真。	▪ 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	在**开关量输出仿真 1 … n** 参数中选择**开** 选项。	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。 **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
设备报警仿真	–	切换设备报警开和关。	▪ 关 ▪ 开	关
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
诊断事件仿真	–	选择一个诊断事件来模拟此事件。	▪ 关 ▪ 诊断事件选择列表 (取决于所选类别)	关
日志记录间隔时间	–	为登录数据定义记录间隔，此值定义了在储存单元中单个数据点间的时间间隔。	1.0 … 3 600.0 s	–

* 是否可见与选型或设置有关

10.9 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→ 🗎 131
- 通过按键锁定设置现场操作的写保护→ 🗎 69
- 通过写保护开关设置测量仪表的写保护→ 🗎 132

10.9.1 通过访问密码设置写保护

用户自定义访问密码如下:
- 测量仪表的参数受写保护，无法通过现场显示更改参数值。
- 无法通过 Web 浏览器访问仪表，测量仪表的设置受参数写保护。
- 无法通过 FieldCare 或 DeviceCare (通过 CDI-RJ45 服务接口)访问仪表，测量仪表的设置受参数写保护。

通过现场显示设置访问密码

1. 进入**设置访问密码** 参数 (→ 127)。
2. 访问密码最多 使用 16 位字符串，包含数字、字母和特殊字符。
3. 在**确认访问密码** 参数 (→ 127)中再次输入访问密码，并确认。
   ↳ 写保护参数前显示🔒图标。

在菜单和编辑视图中，10 min 内无任何按键操作时，设备自动启动键盘锁定功能。用户从菜单和编辑视图中返回测量值显示模式的 60 s 后，设备自动锁定写保护参数。

- 通过访问密码可以开启写保护，也可以关闭写保护→ 69。
- 通过现场显示可以设置用户当前登录角色，在→ 69 **访问状态** 参数中设置。菜单路径：操作 → 访问状态

通过现场显示单元始终可以被修改的功能参数

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。

	现场显示设置参数	累加器设置参数
	↓	↓
Language	显示格式	设置累加器
	显示对比度	预设置值
	显示间隔时间	

通过 Web 浏览器设置访问密码

1. 进入**设置访问密码** 参数 (→ 127)。
2. 最多定义 4 位数字的访问密码。
3. 在**确认访问密码** 参数 (→ 127)中再次输入访问密码，并确认。
   ↳ Web 浏览器切换至登录界面。

10 min 内无任何操作，网页浏览器自动返回登录界面。

- 通过访问密码可以开启写保护，也可以关闭写保护→ 69。
- 当前登录的用户角色在**访问状态** 参数中显示。菜单路径：操作 → 访问状态

复位访问密码

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

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

复位密码请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

1. 进入**复位访问密码** 参数 (→ 128)。

2. 输入复位密码。
   ↳ 访问密码已复位至工厂设置 **0000**。可以重新设置→ 🗎 131。

10.9.2 通过写保护开关设置写保护

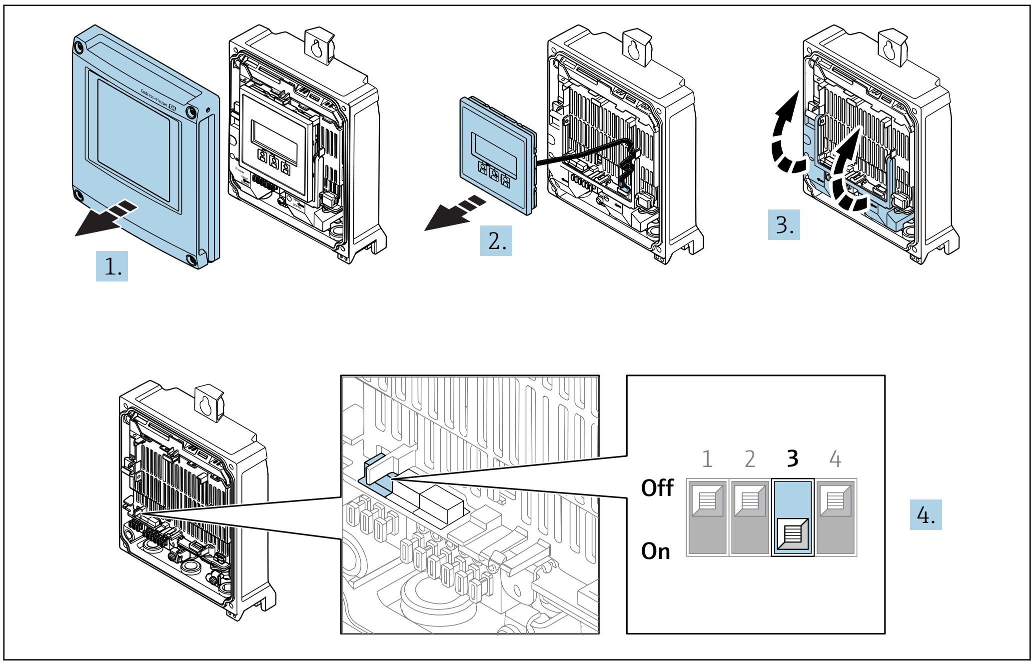
不同于用户自定义写保护访问密码，不能访问整个操作菜单，**“显示对比度” 参数**除外。

此时参数仅可读，不允许被修改(**“显示对比度” 参数**除外)：
- 通过现场显示
- 通过 PROFIBUS PA 通信

Proline 500 数字式

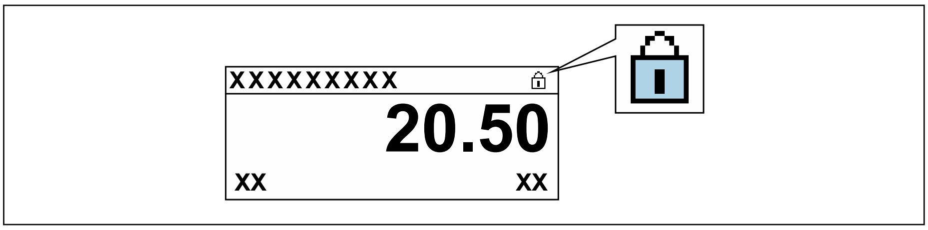
⚠ 警告

固定螺丝上的紧固扭矩过大！
存在塑料变送器损坏的风险。
▸ 按照紧固扭矩要求拧紧固定螺丝：2 Nm (1.5 lbf ft)。



A0029675

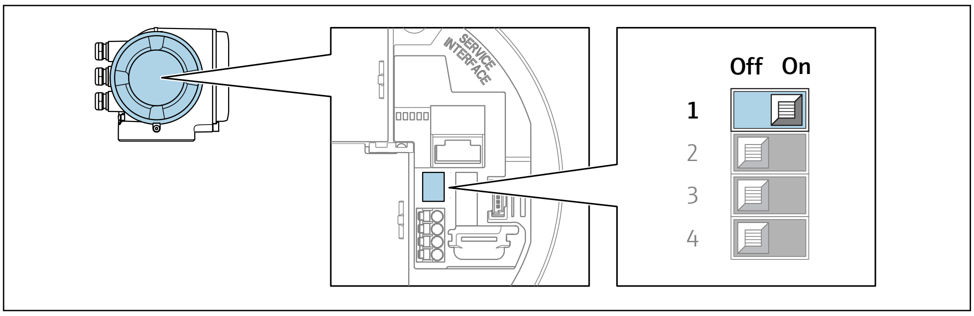
1. 打开外壳盖。
2. 拆除显示模块。
3. 打开外壳盖。
4. 将主要电子模块上的写保护开关(WP)拨至位置 **ON**，打开硬件写保护。
   ↳ **锁定状态** 参数 中显示 **硬件锁定** 选项 → 🗎 134。此外，现场显示标题栏中的参数前显示🔒图标。



A0029425

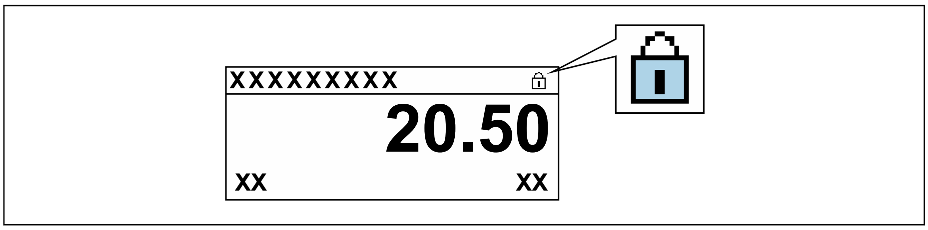
5. 将主要电子模块上的写保护开关(WP)拨至位置 **OFF** (工厂设置)，关闭硬件写保护。
   ↳ **锁定状态** 参数 → 🗎 134 中无选项。在现场显示中，操作显示和菜单视图中的参数前的🔒图标消失。

Proline 500

1. 

A0029630

将主要电子模块上的写保护开关(WP)拨至位置 **ON**，打开硬件写保护。
   ↳ **锁定状态** 参数中显示 **硬件锁定** 选项→ 🗎 134。此外，现场显示标题栏中的参数前显示🔒图标。



A0029425

2. 将主要电子模块上的写保护开关(WP)拨至位置 **OFF** (工厂设置)，关闭硬件写保护。
   ↳ **锁定状态** 参数 → 🗎 134 中无选项。在现场显示中，操作显示和菜单视图中的参数前的🔒图标消失。

11 操作

11.1 查看仪表锁定状态

设备打开写保护：**锁定状态** 参数

操作 → 锁定状态

“锁定状态” 参数的功能范围

选项	说明
无	在**访问状态** 参数 中显示访问状态→ 69。仅在现场显示单元上显示。
硬件锁定	在 PCB 板上打开硬件锁定 DIP 开关。锁定参数写保护(例如：通过现场显示单元或调试软件)。
临时锁定	仪表内部进程临时参数写保护(例如：数据上传/下载、复位等)。完成内部进程后，可以再次更改参数。

11.2 调整操作语言

详细信息：
- 设置操作语言→ 90
- 测量仪表的操作语言信息→ 221

11.3 设置显示

详细信息：
- 现场显示的基本设置→ 114
- 现场显示的高级设置→ 122

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	→ 134
	▶ 输入值	→ 137
	▶ 输出值	→ 138
	▶ 累加器 1 … n	→ 136

11.4.1 “测量变量” 子菜单

测量变量 子菜单中包含显示每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**

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户界面
质量流量	–	显示当前质量流量测量值。 相互关系 所选单位为**质量流量单位** 参数 (→ 📄 94)。	带符号浮点数
体积流量	–	显示当前体积流量计算值。 相互关系 所选单位为**体积流量单位** 参数 (→ 📄 94)。	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 所选单位为**校正体积流量单位** 参数 (→ 📄 94)。	带符号浮点数
密度	–	显示当前密度测量值。 相互关系 所选单位为**密度单位** 参数 (→ 📄 94)。	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 所选单位为**参考密度单位** 参数 (→ 📄 94)。	带符号浮点数
温度	–	显示当前介质的温度值。 相互关系 所选单位为**温度单位** 参数 (→ 📄 95)。	带符号浮点数

参数	条件	说明	用户界面
压力值	–	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 (→ 📖 95)。	带符号浮点数
浓度	适用于下列订购选项: 订购选项"应用软件包", 选型代号 **ED** "浓度" ℹ 当前开启的软件选项在**可选软件功能** 参数中显示。	显示当前浓度计算值。 相互关系 所选单位为**浓度单位** 参数。	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" ℹ 当前开启的软件选项在**可选软件功能** 参数中显示。	显示当前溶质质量流量测量值。 相互关系 所选单位为**质量流量单位** 参数 (→ 📖 94)。	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" ℹ 当前开启的软件选项在**可选软件功能** 参数中显示。	显示当前溶液质量流量测量值。 相互关系 所选单位为**质量流量单位** 参数 (→ 📖 94)。	带符号浮点数

11.4.2 累加器

累加器 子菜单中包含显示每个累加器的当前测量值所需的所有功能参数。

菜单路径
"诊断" 菜单 → 测量值 → 累加器 1 … n

▸ 累加器 1 … n

分配过程变量	→ 📖 136
累积量 1 … n	→ 📖 136
累加器状态 1 … n	→ 📖 137
累加器状态 1 … n	→ 📖 137

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
分配过程变量	–	选择累加器的过程变量。	▪ 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 *	质量流量
累积量 1 … n	在**分配过程变量** 参数中选择下列选项之一: ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 质量流量累积量 ▪ 冷凝物质量流量 ▪ 能量流 ▪ 热流量差值	显示当前累加器计数器值。	带符号浮点数	0 kg

参数	条件	说明	选择 / 用户输入 / 用户界面	出厂设置
累加器状态 1 … n	–	显示当前累加器状态。	▪ Good ▪ Uncertain ▪ Bad	–
累加器状态 1 … n	在 **Target mode** 参数中选择 **Auto** 选项。	显示累加器的当前状态值(十六进制)。	0 … 0xFF	–

* 是否可见与选型或设置有关

11.4.3 “输入值” 子菜单

输入值 子菜单引导用户系统地查看每个输入值。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 测量值 → 输入值

▸ 输入值		
	▸ 电流输入 1 … n	→ 📄 137
	▸ 状态输入 1 … n	→ 📄 137

电流输入的输入值

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

菜单路径
“诊断” 菜单 → 测量值 → 输入值 → 电流输入 1 … n

▸ 电流输入 1 … n		
	测量值 1 … n	→ 📄 137
	电流测量值 1 … n	→ 📄 137

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	→ 138

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。	▪ 高电平 ▪ 低电平

11.4.4 输出值

输出值 子菜单中包含显示每路输出的当前测量值所需的所有功能参数。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 测量值 → 输出值

▶ 输出值		
	▶ 电流输出 1 … n	→ 138
	▶ 脉冲/频率/开关量输出 1 … n	→ 139
	▶ 继电器输出 1 … n	→ 139

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 1 … n	→ 138
	电流测量值 1 … n	→ 138

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面
输出电流 1	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 1 … n	→ 🗎 139
脉冲输出 1 … n	
开关状态 1 … n	→ 🗎 139

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
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	–
脉冲当量	在**工作模式** 参数中选择**脉冲**选项，并在**分配脉冲输出** 参数 (→ 🗎 105)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 *	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
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	–

* 是否可见与选型或设置有关

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	→ 🗎 140
开关次数	→ 🗎 140
最大开关次数	→ 🗎 140

参数概览和简要说明

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

双脉冲输出的输出值

Double pulse output 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 → Double pulse output

▶ **双路脉冲输出**	
脉冲输出	→ 🗎 140

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

11.5 使测量仪表适应过程条件

方法如下:
- 使用**设置** 菜单 (→ 🗎 91)的基本设置
- 使用**高级设置** 子菜单 (→ 🗎 118)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

"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。
清零，停止累积	停止累积，累加器复位至 0。
返回预设置值，停止累积	停止累积，累加器设置为**预设置值 1 … n** 参数中设置的开始值。

菜单路径
"操作" 菜单 → 累加器操作

▶ **累加器操作**	
设置累加器 1 … n	→ 🗎 141

预设置值 1 … n	→ 🗎 141
所有累加器清零	→ 🗎 141

参数概览和简要说明

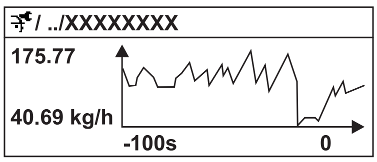
参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
设置累加器 1 … n	–	控制累积量。	▪ 开始累积 ▪ 清零，停止累积 ▪ 返回预设置值，停止累积	开始累积
预设置值 1 … n	在**分配过程变量** 参数中选择下列选项之一: ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 质量流量累积量 ▪ 冷凝物质量流量 ▪ 能量流 ▪ 热流量差值	设置累加器的开始值。	带符号浮点数	0 kg
所有累加器清零	–	将所有累加器清零并重新启动。	▪ 取消 ▪ 清零，重新开始累积	取消

11.7 显示数据日志

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

数据记录方式:
- 工厂资产管理工具 FieldCare → 🗎 77.
- Web 浏览器→ 🗎 70

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记录通道的测量值趋势



32 测量值趋势图

- x 轴：取决于选择的通道数，显示过程变量中的 250...1000 个测量值。
- y 轴：显示合适的测量值范围，始终针对正在进行的测量。

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...4	→ 📄 142
日志记录间隔时间	→ 📄 142
清除日志数据	→ 📄 142
数据日志记录	→ 📄 142
记录延迟时间	→ 📄 143
数据日志记录控制	→ 📄 143
数据日志记录状态	→ 📄 143
输入记录间隔时间	→ 📄 143

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 ... n	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 ▪ 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 * ▪ 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 ▪ 电流输出 1 ▪ 电流输出 2 * ▪ 电流输出 3 * ▪ 电流输出 4 *	关
日志记录间隔时间	提供**扩展 HistoROM** 应用软件包。	定义数据日志的记录间隔时间。数值确定储存单元中每个数据点的间隔时间。	0.1 ... 999.0 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

参数	条件	说明	选择 / 用户输入 / 用户界面	出厂设置
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 ▪ 有源 ▪ 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

* 是否可见与选型或设置有关

12 诊断和故障排除

12.1 常规故障排除

现场显示

错误	可能的原因	解决方案
现场显示屏不亮，且无输出信号	供电电压与铭牌参数不一致。	连接正确的供电电压。
现场显示屏不亮，且无输出信号	供电电压的极性错误。	正确连接极性。
现场显示屏不亮，且无输出信号	连接电缆未连接至接线端子。	检查电缆连接；如需要，重新连接电缆。
现场显示屏不亮，且无输出信号	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。
现场显示屏不亮，且无输出信号	I/O 电子模块故障。 主要电子模块故障。	订购备件→ 🗎 197。
现场显示屏不亮，且无输出信号	未正确安装主要电子模块和显示模块间的连接头。	检查连接；如需要，重新安装插头。
现场显示屏不亮，且无输出信号	未正确安装连接电缆。	1.检查电极电缆连接；如需要，重新连接电缆。 2. 检查线圈电缆连接；如需要，重新连接电缆。
现场显示屏不亮，但信号输出仍在有效范围内	显示对比度设置过亮或过暗。	▪ 同时按下⊞ + Ⓔ，调亮显示屏。 ▪ 同时按下⊟ + Ⓔ，调暗显示屏。
现场显示屏不亮，但信号输出仍在有效范围内	未正确安装显示模块的电缆。	将插头正确安装在主要电子模块和显示模块中。
现场显示屏不亮，但信号输出仍在有效范围内	显示模块故障。	订购备件→ 🗎 197。
现场显示红色背景显示	发生“报警”诊断响应的诊断事件。	采取补救措施。
现场显示屏上显示外文	语言设置错误。	1. 按下⊟ + ⊞键，并至少保持 2 s (“主界面”)。 2. 按下Ⓔ键。 3. 在 **Display language** 参数 (→ 🗎 124)中设置所需语言。
现场显示上的显示信息: “通信错误” “检查电子模块”	显示模块和电子模块间的通信中断。	▪ 检查主要电子模块和显示模块间的电缆和连接头。 ▪ 订购备件→ 🗎 197。

输出信号

错误	可能的原因	解决方案
信号输出超出有效范围	主要电子模块故障。	订购备件→ 🗎 197。
仪表现场显示屏上显示正确值，但是信号输出错误，尽管仍在有效范围内	设置错误。	检查和校正参数设置。
仪表测量错误	设置错误或在仪表操作超出应用范围。	1.检查和校正参数设置。 2. 注意“技术参数”章节中规定的限定值。

访问

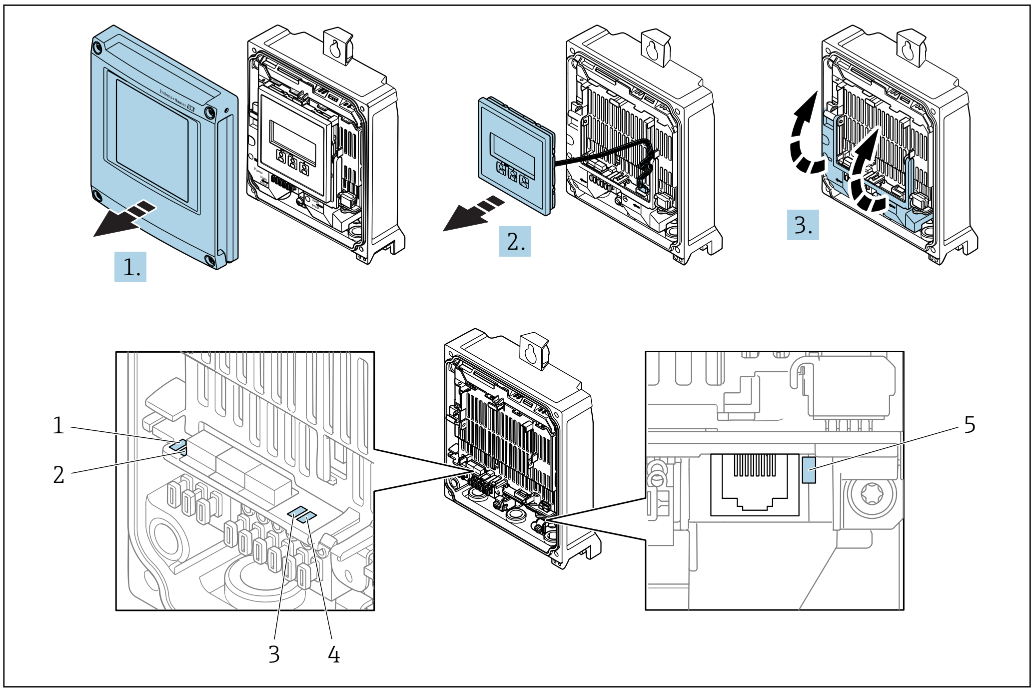
错误	可能的原因	解决方案
禁止参数写访问	硬件写保护已打开。	将主要电子模块上的写保护开关放置在 **Off (关 f)** 位置上→ 🗎 132。
禁止参数写访问	当前用户角色无访问权限。	1.检查用户角色→ 🗎 69。 2.输入用户自定义访问密码 → 🗎 69。
无 PROFIBUS PA 连接	仪表插头连接错误。	检查连接头的针脚分配。。
无 PROFIBUS PA 连接	PROFIBUS PA 电缆端接错误。	检查终端电阻。
未连接至 Web 服务器	Web 服务器关闭。	通过“FieldCare”或“DeviceCare”调试工具检查测量仪表的 Web 服务器是否打开；如需要，打开 Web 服务器→ 🗎 74。
	计算机的以太网接口设置错误。	1.检查互联网属性(TCP/IP) → 🗎 71。 2.通过网络管理器检查网络设置。
未连接至 Web 服务器	错误 WLAN 访问数据。	▪ 检查 WLAN 网络状态。 ▪ 使用 WLAN 访问数据重新登录仪表。 ▪ 确保测量仪表和操作设备上的 WLAN 已打开→ 🗎 71。
	WLAN 通信关闭。	–
无 Web 服务器、FieldCare 或 DeviceCare 连接	无 WLAN 网络。	▪ 检查是否接收 WLAN：显示屏上的 LED 指示灯蓝色亮起 ▪ 检查 WLAN 连接是否打开：显示模块上的 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：检查仪表的网络状态。 ▪ 提高网络性能，使用外接 WLAN 天线。
	并行 WLAN 和以太网通信。	▪ 检查网络设置。 ▪ 临时只打开 WLAN 接口。
Web 浏览器禁用，无法继续操作	数据传输中。	等待，直至完成数据传输或当前操作。
	连接丢失。	1.检查电缆连接和电源。 2.刷新 Web 浏览器；如需要，重启浏览器。
Web 浏览器内容显示不全或查阅困难	未使用最优版本的 Web 服务器。	1.使用正确的 Web 浏览器版本。 2.清除 Web 浏览器缓存，并重启 Web 浏览器。
	显示设置错误。	更改字体大小/ Web 浏览器的显示比例。
Web 浏览器中无显示或内容显示不全	▪ 未打开 JavaScript。 ▪ 无法打开 JavaScript。	1.打开 JavaScript。 2.输入 IP 地址：http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html。
使用 FieldCare 或 DeviceCare 调试工具通过 CDI-RJ45 服务接口操作(端口 8000)	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，必须打开或关闭防火墙，允许 FieldCare/DeviceCare 访问。
使用 FieldCare 或 DeviceCare 调试工具通过 CDI-RJ45 服务接口操作时固件闪烁(通过端口 8000 或 TFTP 端口)	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，必须打开或关闭防火墙，允许 FieldCare/DeviceCare 访问。

12.2 通过发光二极管标识诊断信息

12.2.1 变送器

Proline 500 数字式

变送器上的不同 LED 指示灯标识仪表状态。



A0029689

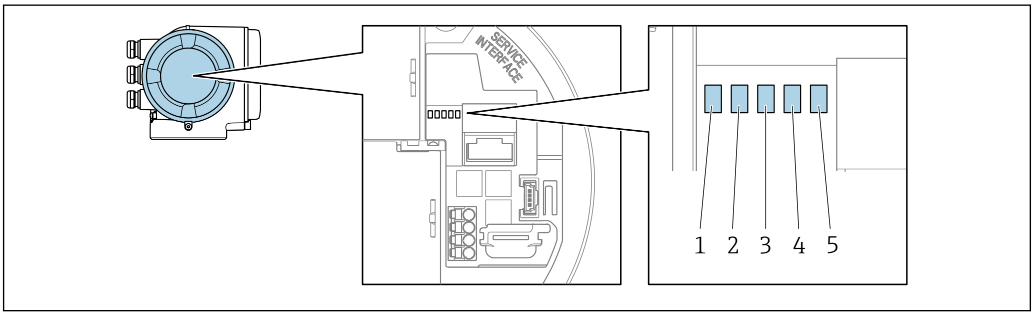
1 电源
2 仪表状态
3 未使用
4 通信
5 服务接口(CDI)

1. 打开外壳盖。
2. 拆除显示模块。
3. 打开外壳盖。

LED 指示灯	颜色	说明
1 电源	绿色	供电电压正确
	熄灭	供电电压未接通或过低
2 仪表状态	绿色	仪表正常
	红色	错误
	红色闪烁	警告
3 未使用	–	–
4 通信	白色闪烁	通信中
5 服务接口(CDI)	黄色	已建立连接
	黄色闪烁	通信中
	熄灭	无连接

Proline 500

变送器上的不同 LED 指示灯标识仪表状态。



A0029629

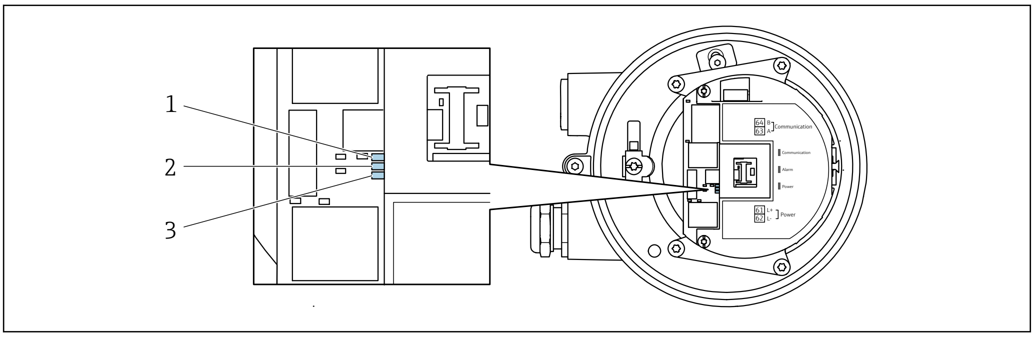
1 电源
2 仪表状态
3 未使用
4 通信
5 服务接口(CDI)

LED 指示灯	颜色	说明
1 电源	绿色	供电电压正确
	熄灭	供电电压未接通或过低
2 仪表状态	红色	错误
	红色闪烁	警告
3 未使用	–	–
4 通信	白色	通信中
5 服务接口(CDI)	黄色	已连接
	黄色闪烁	通信中
	熄灭	未连接

12.2.2 传感器接线盒

Proline 500 数字式

传感器接线盒内的 ISEM (智能传感器电子模块)上的不同发光二极管(LED)标识仪表状态。



A0029699

1 通信
2 仪表状态
3 电源

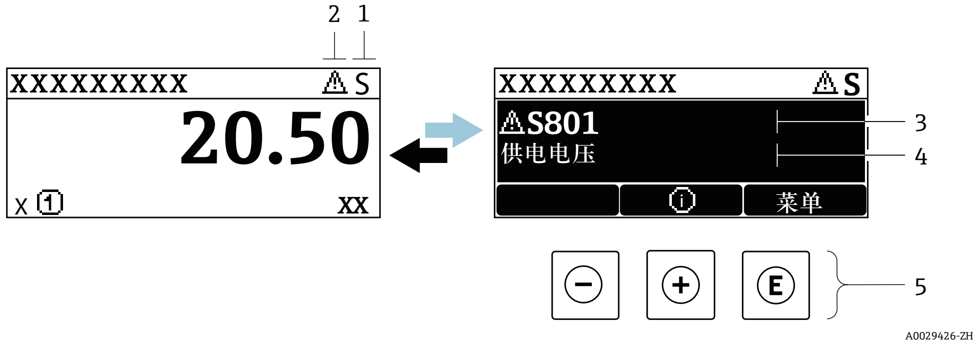
LED 指示灯		颜色	说明
1	通信	白色	通信中
2	仪表状态	红色	错误
		红色闪烁	警告
3	电源	绿色	供电电压正确
		熄灭	供电电压未接通或过低

12.3 现场显示单元上的诊断信息

12.3.1 诊断信息

测量仪表的自监测位系统进行故障检测，并交替显示诊断信息和操作信息。

报警状态下的操作显示	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 短文本
5 操作单元

同时出现两个或多个诊断事件时，仅显示优先级最高的诊断事件信息。

诊断 菜单中显示发生的其他诊断事件：
- 通过参数
- 通过子菜单→ 191

状态信号

状态信号提供状态信息，通过分类诊断信息(诊断事件)的原因确保设备的可靠性。

状态信息按照 VDI/VDE 2650 和 NAMUR 推荐的 NE 107 标准分类：F =故障、C =功能检查、S =超出范围、M =需要维护

图标	说明
F	**故障** 发生仪表错误。测量值不再有效。
C	**功能检查** 仪表处于服务模式(例如：在仿真过程中)。
S	**超出规范** 仪表在工作中： 超出技术规格参数限定值(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。 ▪ 信号输出和累加器处于设置的报警状态。 ▪ 发出诊断信息。
⚠	**警告** 测量继续。信号输出和累加器不受影响。发出诊断信息。

诊断信息

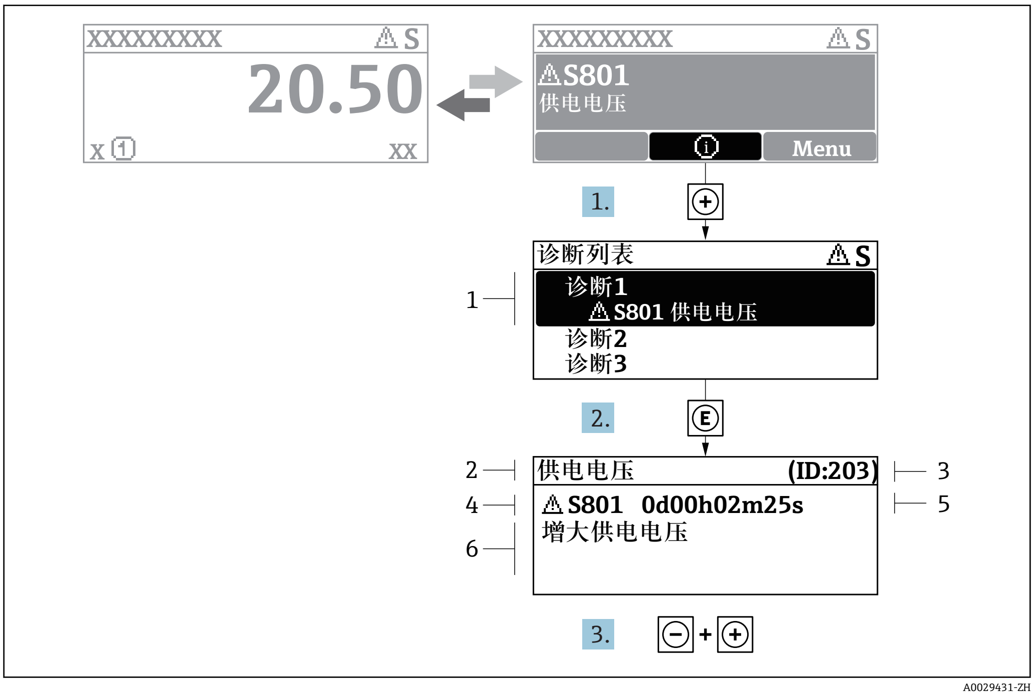
通过诊断信息可以识别故障。短文本为用户提供故障信息。此外，现场显示单元上显示的诊断信息前带对应诊断事件的图标。

	诊断信息			
		诊断代号		
	诊断响应	状态信号	诊断号	短文本
	↓	↓	↓	↓
实例	⚠ A0013962	F A0013956	**261**	**电子模块**
		NAMUR NE 107	3 位数字	

操作单元

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

12.3.2　查看补救措施



33　补救措施信息

1　诊断信息
2　短文本
3　服务号
4　带诊断代号的诊断事件
5　事件持续时间
6　补救措施

诊断信息的处置方法:

1. 按下⊞键(ⓘ图标)。
   ↳ 打开**诊断列表** 子菜单。
2. 按下⊞或⊟键后按下Ⓔ，选择所需诊断事件。
   ↳ 打开所选诊断事件的补救措施信息。
3. 同时按下⊟键+ ⊞键。
   ↳ 关闭补救措施信息。

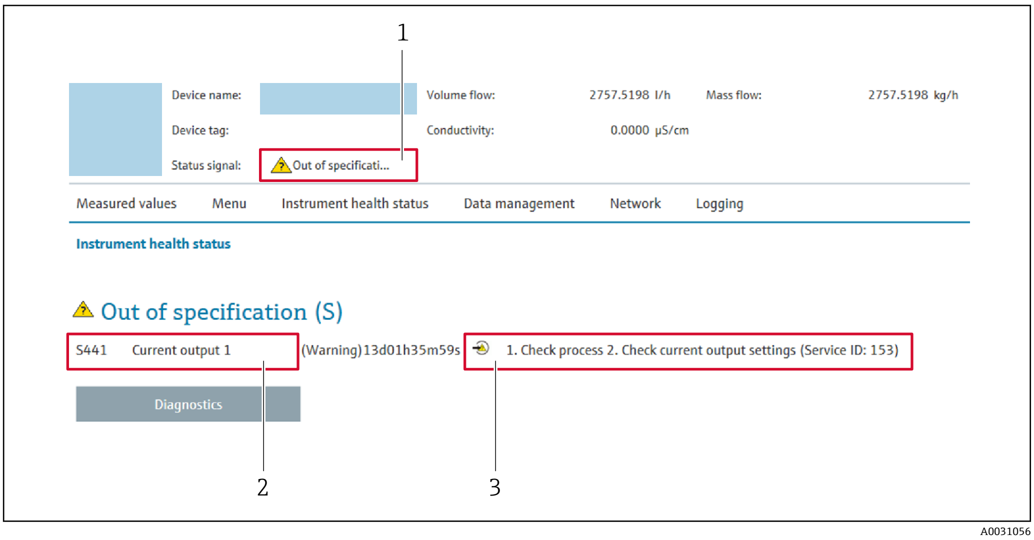
用户在**诊断** 菜单中输入诊断事件，例如：在**诊断列表** 子菜单或**上一条诊断信息** 参数中。

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

12.4 Web 浏览器中的诊断信息

12.4.1 诊断选项

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 状态显示区，显示状态信号
2 诊断信息→ 🗎 150
3 补救信息，带服务号

此外，**诊断** 菜单中显示发生的其他诊断事件：
- 通过参数
- 通过子菜单→ 🗎 191

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** 发生仪表错误。测量值不再有效。
▽	**功能检查** 仪表处于服务模式(例如：在仿真过程中)。
△	**超出规范** 仪表在工作中： 超出技术规格参数限定值(例如：超出过程温度范围)
◇	**需要维护** 需要维护。测量值仍有效。

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

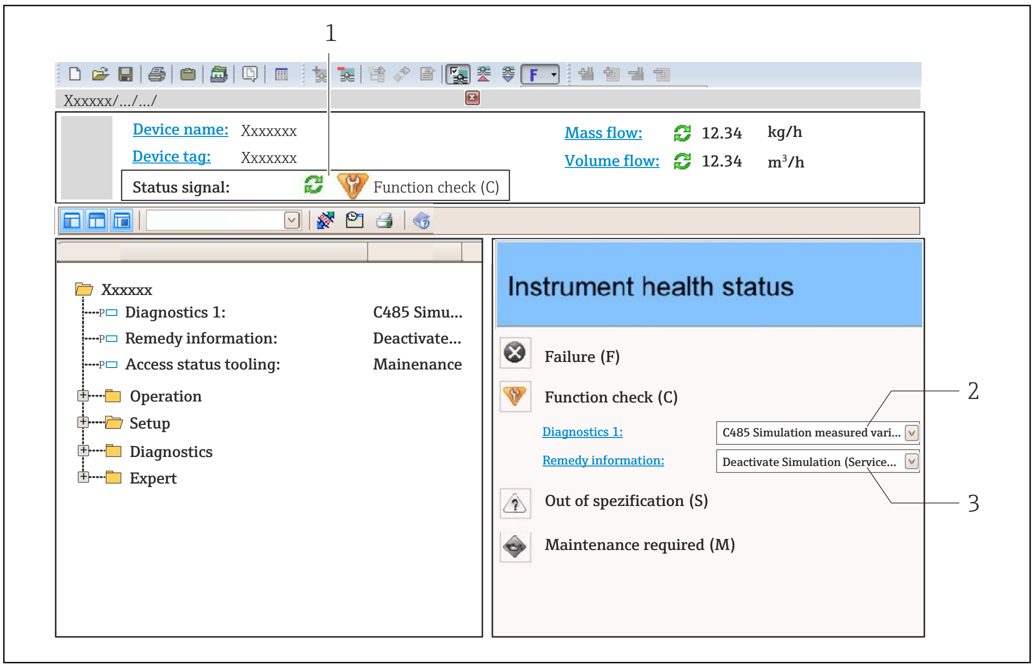
12.4.2 查看补救信息

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

12.5 DeviceCare 或 FieldCare 中的诊断信息

12.5.1 诊断选项

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。

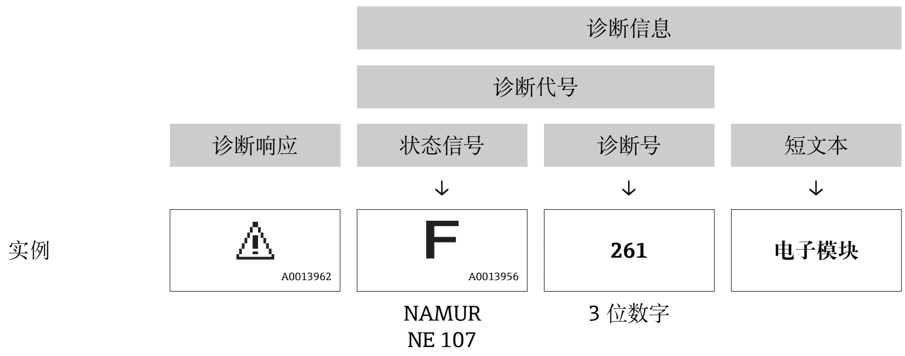


1 状态显示区，显示状态信号→ 🗎 149
2 诊断信息→ 🗎 150
3 补救信息，带服务号

此外，**诊断** 菜单中显示发生的其他诊断事件：
- 通过参数
- 通过子菜单→ 🗎 191

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。

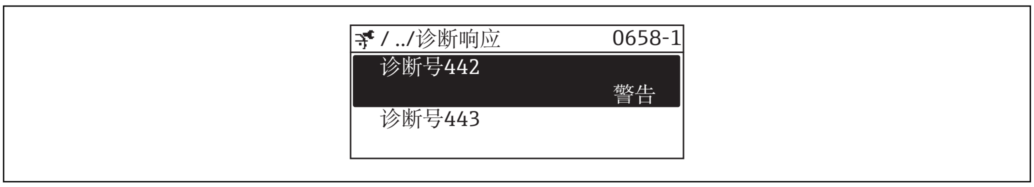
12.6 确认诊断信息

12.6.1 确认诊断响应

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。

诊断响应符合 PROFIBUS PA Profile 3.02 规范，浓缩状态。

专家 → 系统 → 诊断处理 → 诊断



A0019179-ZH

可选诊断响应

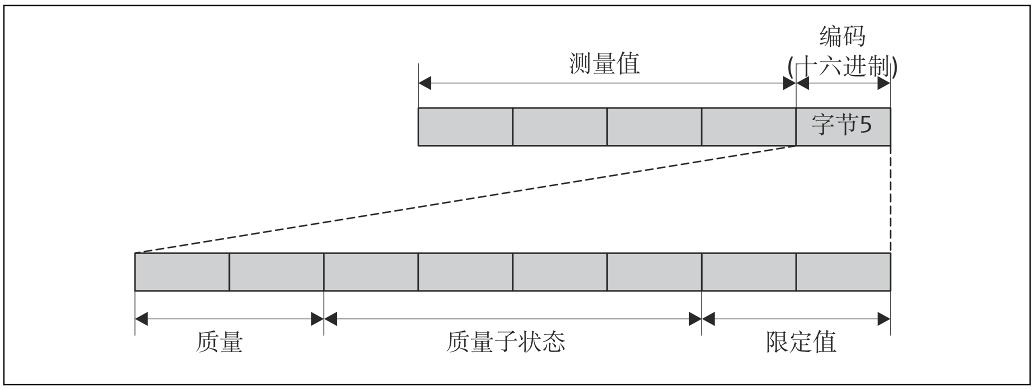
可以设置下列诊断响应:

诊断响应	说明
报警	仪表停止测量。累加器处于设置的报警状态。发出诊断信息。
警告	仪表继续测量。通过 PROFIBUS 和累加器输出的测量值输出不受影响。发出诊断信息。

诊断响应	说明
仅在日志中记录	仪表继续测量。诊断信息仅在**事件日志** 子菜单 (**事件列表** 子菜单)中显示，不会在显示单元中交替显示。
关	忽略诊断事件，不生成或输入诊断信息。

显示测量值状态

模拟量输入、数字量输入和累加器功能块设置为循环数据传输时，仪表状态按照 PROFIBUS PA Profile 3.02 规范编码，通过编码字节(字节 5)与测量值一同传输至 PROFIBUS 主站(1 类)。编码字节分成三个部分：质量、质量子状态和限定值。



34 编码字节的结构

编码字节取决于特定功能块中设置的失效安全模式。取决于设置的失效安全模式，符合 PROFIBUS PA Profile 3.02 规范的状态信息传输至 PROFIBUS 主站(1 类)，通过编码字节传输。

通过诊断响应确定测量值状态和设备状态

设置诊断响应会更改测量值状态和诊断信息的设备状态。测量值状态和设备状态取决于所选的诊断响应和所处的诊断信息分类。测量值状态和设备状态固定分配给特定诊断响应，不能单独更改。

诊断信息分为：
- 传感器的诊断信息：诊断代号 000...199 → 154
- 电子部件的诊断信息：诊断代号 200...399 → 155
- 设置的诊断信息：诊断代号 400...599 → 155
- 过程的诊断信息：诊断代号 800...999 → 155

下列测量值状态和设备状态固定分配给特定诊断响应，取决于所选的诊断响应及对应的诊断信息类别：

传感器的诊断信息：诊断代号 000...199

诊断响应 (可设置)	测量值状态(固定分配)				设备诊断 (固定分配)
	质量	质量 子状态	编码 (十六进制)	类别 (NE107)	
报警	不良	维护 报警	0x24...0x27	F (故障)	维护 报警
警告	良好	维护 按需	0xA8...0xAB	M (维护)	维护 按需
仅日志输入	良好	正常	0x80...0x8E	–	–
无	良好	正常	0x80...0x8E	–	–

电子部件的诊断信息：诊断代号 200...399

诊断响应 (可设置)	测量值状态(固定分配)				设备诊断 (固定分配)
	质量	质量 子状态	编码 (十六进制)	类别 (NE107)	
报警	不良	维护 报警	0x24...0x27	F (故障)	维护 报警
警告					
仅日志输入	良好	正常	0x80...0x8E	–	–
无					

设置的诊断信息：诊断代号 400...599

诊断响应 (可设置)	测量值状态(固定分配)				设备诊断 (固定分配)
	质量	质量 子状态	编码 (十六进制)	类别 (NE107)	
报警	不良	过程 相关	0x28...0x2B	F (故障)	无效过程 条件
警告	不确定	过程 相关	0x78...0x7B	S (超出规范)	无效过程 条件
仅日志输入	良好	正常	0x80...0x8E	–	–
无					

过程的诊断信息：诊断代号 800...999

诊断响应 (可设置)	测量值状态(固定分配)				设备诊断 (固定分配)
	质量	质量 子状态	编码 (十六进制)	类别 (NE107)	
报警	不良	过程 相关	0x28...0x2B	F (故障)	无效过程 条件
警告	不确定	过程 相关	0x78...0x7B	S (超出规范)	无效过程 条件
仅日志输入	良好	正常	0x80...0x8E	–	–
无					

12.7 诊断信息概述

测量设备带一个或多个应用软件包时，诊断信息数量和测量变量数量将增加。

部分诊断信息更改时，诊断响应改变。更改诊断信息→ 153

12.7.1 传感器诊断

诊断信息			维修指导
编号	**简述**		
022	温度传感器故障		1. 检查或更换传感器电子模块(ISEM) 2. 可选：检查传感器和变送器间的连接电缆 3. 更换传感器
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM)	▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率 ▪ 参考密度	▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	**简述**		
046	传感器电容值超限		1. 检查传感器 2. 检查过程条件
	测量变量状态 [出厂] [1]		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	S	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM)	▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率 ▪ 参考密度	▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

<table>
<tr><th colspan="3">诊断信息</th><th rowspan="2">维修指导</th></tr>
<tr><th>编号</th><th colspan="2">简述</th></tr>
<tr><td rowspan="9">062</td><td colspan="2">传感器连接故障</td><td rowspan="7">1. 检查或更换传感器电子模块(ISEM)
2. 可选：检查传感器和变送器间的连接电缆
3. 更换传感器</td></tr>
<tr><td colspan="2">测量变量状态</td></tr>
<tr><td>Quality</td><td>Bad</td></tr>
<tr><td>Quality substatus</td><td>Maintenance alarm</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0x24 ... 0x27</td></tr>
<tr><td>状态信号</td><td>F</td></tr>
<tr><td>诊断行为</td><td>Alarm</td></tr>
<tr><td colspan="3">受影响的测量变量</td></tr>
<tr><td colspan="3">▪ 振动幅值
▪ 振动幅值
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 浓度
▪ 振动阻尼时间
▪ 振动阻尼时间
▪ 密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除
▪ 质量流量
▪ HBSI
▪ 压力
▪ 励磁电流
▪ 励磁电流
▪ 振动频率
▪ 振动频率
▪ 参考密度
▪ 校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动
▪ 振动阻尼时间波动
▪ 频率波动
▪ 频率波动
▪ 溶质质量流量
▪ 温度补偿后的动力粘度
▪ 温度补偿后的运动粘度
▪ 温度
▪ 状态
▪ 体积流量</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">诊断信息</th><th rowspan="2">维修指导</th></tr>
<tr><th>编号</th><th colspan="2">简述</th></tr>
<tr><td rowspan="9">063</td><td colspan="2">励磁电流故障</td><td rowspan="7">1. 检查或更换传感器电子模块(ISEM)
2. 可选：检查传感器和变送器间的连接电缆
3. 更换传感器</td></tr>
<tr><td colspan="2">测量变量状态</td></tr>
<tr><td>Quality</td><td>Bad</td></tr>
<tr><td>Quality substatus</td><td>Maintenance alarm</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0x24 ... 0x27</td></tr>
<tr><td>状态信号</td><td>S</td></tr>
<tr><td>诊断行为</td><td>Alarm</td></tr>
<tr><td colspan="3">受影响的测量变量</td></tr>
<tr><td colspan="3">▪ 振动幅值
▪ 振动幅值
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 浓度
▪ 振动阻尼时间
▪ 振动阻尼时间
▪ 密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除
▪ 质量流量
▪ HBSI
▪ 励磁电流
▪ 励磁电流
▪ 振动频率
▪ 振动频率
▪ 状态</td></tr>
</table>

诊断信息			维修指导
编号	简述		
082	数据存储		1. 检查模块连接 2. 联系服务
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率	▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	简述		
083	存储器内容		1. 重启仪表 2. 恢复 HistoROM S-DAT 备份(“仪表复位”参数) 3. 更换 HistoROM S-DAT
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率	▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	**简述**		
140	非对称传感器信号		1. 检查或更换传感器电子模块(ISEM) 2. 可选：检查传感器和变送器间的连接电缆 3. 更换传感器
	测量变量状态 [出厂] [1]		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	S	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率	▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导
编号	**简述**		
144	测量误差过大		1. 检查或更换传感器 2. 检查过程条件
	测量变量状态 [出厂] [1]		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM)	▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率 ▪ 参考密度	▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

12.7.2 电子部件诊断

<table>
<tr><th colspan="3">诊断信息</th><th rowspan="2">维修指导</th></tr>
<tr><th>编号</th><th colspan="2">简述</th></tr>
<tr><td rowspan="9">201</td><td colspan="2">仪表故障</td><td rowspan="7">1. 重启设备
2. 联系服务工程师</td></tr>
<tr><td colspan="2">测量变量状态</td></tr>
<tr><td>Quality</td><td>Bad</td></tr>
<tr><td>Quality substatus</td><td>Maintenance alarm</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0x24 ... 0x27</td></tr>
<tr><td>状态信号</td><td>F</td></tr>
<tr><td>诊断行为</td><td>Alarm</td></tr>
<tr><td colspan="3">受影响的测量变量</td></tr>
<tr><td colspan="3">
■ 振动幅值
■ 振动幅值
■ 非对称信号
■ 溶液质量流量
■ 第二腔室温度
■ 浓度
■ 测量值
■ 测量值
■ 测量值
■ 振动阻尼时间
■ 振动阻尼时间
■ 密度
■ 动力粘度
■ 传感器电子模块温度(ISEM)
■ 空管检测
■ 运动粘度
■ 小流量切除
■ 质量流量
■ HBSI
■ 压力
■ 励磁电流
■ 励磁电流
■ 振动频率
■ 振动频率
■ 参考密度
■ 校正体积流量
■ 振动阻尼时间波动
■ 振动阻尼时间波动
■ 频率波动
■ 频率波动
■ 溶质质量流量
■ 温度补偿后的动力粘度
■ 温度补偿后的运动粘度
■ 温度
■ 状态
■ 体积流量
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">诊断信息</th><th rowspan="2">维修指导</th></tr>
<tr><th>编号</th><th colspan="2">简述</th></tr>
<tr><td rowspan="9">242</td><td colspan="2">软件不兼容</td><td rowspan="7">1. 检查软件
2. 更换主电子模块</td></tr>
<tr><td colspan="2">测量变量状态</td></tr>
<tr><td>Quality</td><td>Bad</td></tr>
<tr><td>Quality substatus</td><td>Maintenance alarm</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0x24 ... 0x27</td></tr>
<tr><td>状态信号</td><td>F</td></tr>
<tr><td>诊断行为</td><td>Alarm</td></tr>
<tr><td colspan="3">受影响的测量变量</td></tr>
<tr><td colspan="3">
■ 振动幅值
■ 振动幅值
■ 非对称信号
■ 溶液质量流量
■ 第二腔室温度
■ 浓度
■ 测量值
■ 测量值
■ 测量值
■ 振动阻尼时间
■ 振动阻尼时间
■ 密度
■ 动力粘度
■ 传感器电子模块温度(ISEM)
■ 空管检测
■ 运动粘度
■ 小流量切除
■ 质量流量
■ HBSI
■ 压力
■ 励磁电流
■ 励磁电流
■ 振动频率
■ 振动频率
■ 参考密度
■ 校正体积流量
■ 振动阻尼时间波动
■ 振动阻尼时间波动
■ 频率波动
■ 频率波动
■ 溶质质量流量
■ 温度补偿后的动力粘度
■ 温度补偿后的运动粘度
■ 温度
■ 状态
■ 体积流量
</td></tr>
</table>

诊断信息			维修指导
编号	简述		
252	模块不兼容		1. 检查电子模块 2. 更换电子模块
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率	▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	简述		
262	传感器电子部件连接故障		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
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率	▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

<table>
<tr><th colspan="3">诊断信息</th><th rowspan="2">维修指导</th></tr>
<tr><th>编号</th><th colspan="2">简述</th></tr>
<tr><td rowspan="9">270</td><td colspan="2">主要电子模块故障</td><td rowspan="7">更换主要电子模块</td></tr>
<tr><td colspan="2">测量变量状态</td></tr>
<tr><td>Quality</td><td>Bad</td></tr>
<tr><td>Quality substatus</td><td>Maintenance alarm</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0x24 ... 0x27</td></tr>
<tr><td>状态信号</td><td>F</td></tr>
<tr><td>诊断行为</td><td>Alarm</td></tr>
<tr><td colspan="3">受影响的测量变量</td></tr>
<tr><td colspan="3">▪ 振动幅值
▪ 振动幅值
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 浓度
▪ 测量值
▪ 测量值
▪ 测量值
▪ 振动阻尼时间
▪ 振动阻尼时间
▪ 密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除
▪ 质量流量
▪ HBSI
▪ 压力
▪ 励磁电流
▪ 励磁电流
▪ 振动频率
▪ 振动频率
▪ 参考密度
▪ 校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动
▪ 振动阻尼时间波动
▪ 频率波动
▪ 频率波动
▪ 溶质质量流量
▪ 温度补偿后的动力粘度
▪ 温度补偿后的运动粘度
▪ 温度
▪ 状态
▪ 体积流量</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">诊断信息</th><th rowspan="2">维修指导</th></tr>
<tr><th>编号</th><th colspan="2">简述</th></tr>
<tr><td rowspan="9">271</td><td colspan="2">主要电子模块故障</td><td rowspan="7">1. 重启设备
2. 更换电子模块</td></tr>
<tr><td colspan="2">测量变量状态</td></tr>
<tr><td>Quality</td><td>Bad</td></tr>
<tr><td>Quality substatus</td><td>Maintenance alarm</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0x24 ... 0x27</td></tr>
<tr><td>状态信号</td><td>F</td></tr>
<tr><td>诊断行为</td><td>Alarm</td></tr>
<tr><td colspan="3">受影响的测量变量</td></tr>
<tr><td colspan="3">▪ 振动幅值
▪ 振动幅值
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 浓度
▪ 测量值
▪ 测量值
▪ 测量值
▪ 振动阻尼时间
▪ 振动阻尼时间
▪ 密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除
▪ 质量流量
▪ HBSI
▪ 压力
▪ 励磁电流
▪ 励磁电流
▪ 振动频率
▪ 振动频率
▪ 参考密度
▪ 校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动
▪ 振动阻尼时间波动
▪ 频率波动
▪ 频率波动
▪ 溶质质量流量
▪ 温度补偿后的动力粘度
▪ 温度补偿后的运动粘度
▪ 温度
▪ 状态
▪ 体积流量</td></tr>
</table>

诊断信息			维修指导
编号	简述		
272	主要电子模块故障		1. 重启设备 2. 联系服务工程师
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率	▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	简述		
273	主要电子模块故障		更换电子模块
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率	▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	简述		
275	I/O 模块 1 … n 故障		更换 I/O 模块
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 … 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率	▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	简述		
276	I/O 模块 1 … n 错误		1. 重启设备 2. 更换 I/O 模块
	测量变量状态		
	Quality	Uncertain	
	Quality substatus	Initial value	
	Coding (hex)	0x4C … 0x4F	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率	▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	简述		
276	I/O 模块 1 … n 错误		1. 重启设备 2. 更换 I/O 模块
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 … 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率	▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	简述		
283	存储器内容		1. 设备复位 2. 联系服务
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 … 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率	▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

<table>
<tr><th colspan="3">诊断信息</th><th>维修指导</th></tr>
<tr><th>编号</th><th colspan="2">简述</th><th></th></tr>
<tr><td rowspan="8">302</td><td colspan="2">启动设备校验</td><td rowspan="7">设备校验已启动，请等待</td></tr>
<tr><td colspan="2">测量变量状态</td></tr>
<tr><td>Quality</td><td>Good</td></tr>
<tr><td>Quality substatus</td><td>Function check</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0xBC ... 0xBF</td></tr>
<tr><td>状态信号</td><td>C</td></tr>
<tr><td>诊断行为</td><td>Warning</td></tr>
<tr><td colspan="3">受影响的测量变量
■ 振动幅值
■ 振动幅值
■ 非对称信号
■ 溶液质量流量
■ 第二腔室温度
■ 浓度
■ 测量值
■ 测量值
■ 测量值
■ 振动阻尼时间
■ 振动阻尼时间
■ 密度
■ 动力粘度
■ 传感器电子模块温度(ISEM)
■ 空管检测
■ 运动粘度
■ 小流量切除
■ 质量流量
■ HBSI
■ 压力
■ 励磁电流
■ 励磁电流
■ 振动频率
■ 振动频率
■ 参考密度
■ 校正体积流量
■ 振动阻尼时间波动
■ 振动阻尼时间波动
■ 频率波动
■ 频率波动
■ 溶质质量流量
■ 温度补偿后的动力粘度
■ 温度补偿后的运动粘度
■ 温度
■ 状态
■ 体积流量</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">诊断信息</th><th>维修指导</th></tr>
<tr><th>编号</th><th colspan="2">简述</th><th></th></tr>
<tr><td rowspan="8">311</td><td colspan="2">电子模块故障</td><td rowspan="7">1. 请勿复位设备
2. 联系服务</td></tr>
<tr><td colspan="2">测量变量状态</td></tr>
<tr><td>Quality</td><td>Bad</td></tr>
<tr><td>Quality substatus</td><td>Maintenance alarm</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0x24 ... 0x27</td></tr>
<tr><td>状态信号</td><td>M</td></tr>
<tr><td>诊断行为</td><td>Warning</td></tr>
<tr><td colspan="3">受影响的测量变量
■ 振动幅值
■ 振动幅值
■ 非对称信号
■ 溶液质量流量
■ 第二腔室温度
■ 浓度
■ 测量值
■ 测量值
■ 测量值
■ 振动阻尼时间
■ 振动阻尼时间
■ 密度
■ 动力粘度
■ 传感器电子模块温度(ISEM)
■ 空管检测
■ 运动粘度
■ 小流量切除
■ 质量流量
■ HBSI
■ 压力
■ 励磁电流
■ 励磁电流
■ 振动频率
■ 振动频率
■ 参考密度
■ 校正体积流量
■ 振动阻尼时间波动
■ 振动阻尼时间波动
■ 频率波动
■ 频率波动
■ 溶质质量流量
■ 温度补偿后的动力粘度
■ 温度补偿后的运动粘度
■ 温度
■ 状态
■ 体积流量</td></tr>
</table>

诊断信息			维修指导
编号	简述		
332	无法写入内置 HistoROM		更换用户接口板 Ex d/XP：更换变送器
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率	▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	简述		
361	I/O 模块 1 ... n 错误		1. 重启设备 2. 检查电子模块 3. 更换 I/O 模块或电子模块
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率	▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	简述		
372	传感器电子部件(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)
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率	▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	简述		
373	传感器电子部件(ISEM)故障		1. 传送数据或复位设备 2. 联系服务工程师
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率	▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

<table>
<tr><th colspan="3">诊断信息</th><th>维修指导</th></tr>
<tr><th>编号</th><th colspan="2">简述</th><th></th></tr>
<tr><td rowspan="9">374</td><td colspan="2">传感器电子部件(ISEM)故障</td><td rowspan="7">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)</td></tr>
<tr><td colspan="2">测量变量状态 [出厂] 1)</td></tr>
<tr><td>Quality</td><td>Bad</td></tr>
<tr><td>Quality substatus</td><td>Maintenance alarm</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0x24 ... 0x27</td></tr>
<tr><td>状态信号</td><td>S</td></tr>
<tr><td>诊断行为</td><td>Warning</td></tr>
<tr><td colspan="3">受影响的测量变量</td></tr>
<tr><td colspan="3">▪ 振动幅值
▪ 振动幅值
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 浓度
▪ 振动阻尼时间
▪ 振动阻尼时间
▪ 密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除
▪ 质量流量
▪ HBSI
▪ 压力
▪ 励磁电流
▪ 励磁电流
▪ 振动频率
▪ 振动频率
▪ 参考密度
▪ 校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动
▪ 振动阻尼时间波动
▪ 频率波动
▪ 频率波动
▪ 溶质质量流量
▪ 温度补偿后的动力粘度
▪ 温度补偿后的运动粘度
▪ 温度
▪ 状态
▪ 体积流量</td></tr>
</table>

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

<table>
<tr><th colspan="3">诊断信息</th><th>维修指导</th></tr>
<tr><th>编号</th><th colspan="2">简述</th><th></th></tr>
<tr><td rowspan="9">375</td><td colspan="2">I/O 1 ... n 通信失败</td><td rowspan="7">1. 重启设备
2. 检查故障是否复现
3. 更换相关模块</td></tr>
<tr><td colspan="2">测量变量状态</td></tr>
<tr><td>Quality</td><td>Bad</td></tr>
<tr><td>Quality substatus</td><td>Maintenance alarm</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0x24 ... 0x27</td></tr>
<tr><td>状态信号</td><td>F</td></tr>
<tr><td>诊断行为</td><td>Alarm</td></tr>
<tr><td colspan="3">受影响的测量变量</td></tr>
<tr><td colspan="3">▪ 振动幅值
▪ 振动幅值
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 浓度
▪ 测量值
▪ 测量值
▪ 测量值
▪ 振动阻尼时间
▪ 振动阻尼时间
▪ 密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除
▪ 质量流量
▪ HBSI
▪ 压力
▪ 励磁电流
▪ 励磁电流
▪ 振动频率
▪ 振动频率
▪ 参考密度
▪ 校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动
▪ 振动阻尼时间波动
▪ 频率波动
▪ 频率波动
▪ 溶质质量流量
▪ 温度补偿后的动力粘度
▪ 温度补偿后的运动粘度
▪ 温度
▪ 状态
▪ 体积流量</td></tr>
</table>

诊断信息			维修指导
编号	**简述**		
382	数据存储		1. 安装 T-DAT 2. 更换 T-DAT
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	

受影响的测量变量

- 振动幅值
- 振动幅值
- 非对称信号
- 溶液质量流量
- 第二腔室温度
- 浓度
- 测量值
- 测量值
- 测量值
- 振动阻尼时间
- 振动阻尼时间
- 密度
- 动力粘度
- 传感器电子模块温度(ISEM)
- 空管检测
- 运动粘度
- 小流量切除
- 质量流量
- 压力
- 励磁电流
- 励磁电流
- 振动频率
- 振动频率
- 参考密度
- 校正体积流量
- 振动阻尼时间波动
- 振动阻尼时间波动
- 频率波动
- 频率波动
- 溶质质量流量
- 温度补偿后的动力粘度
- 温度补偿后的运动粘度
- 温度
- 状态
- 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	**简述**		
383	存储器内容		1. 重启设备 2. 在“复位设备”参数中删除 T-DAT 3. 更换 T-DAT
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	

受影响的测量变量

- 振动幅值
- 振动幅值
- 非对称信号
- 溶液质量流量
- 第二腔室温度
- 浓度
- 测量值
- 测量值
- 测量值
- 振动阻尼时间
- 振动阻尼时间
- 密度
- 动力粘度
- 传感器电子模块温度(ISEM)
- 空管检测
- 运动粘度
- 小流量切除
- 质量流量
- HBSI
- 压力
- 励磁电流
- 励磁电流
- 振动频率
- 振动频率
- 参考密度
- 校正体积流量
- 振动阻尼时间波动
- 振动阻尼时间波动
- 频率波动
- 频率波动
- 溶质质量流量
- 温度补偿后的动力粘度
- 温度补偿后的运动粘度
- 温度
- 状态
- 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	简述		
387	内置 HistoROM 故障		联系服务机构
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率 ▪ 参考密度	▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

12.7.3 配置诊断

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

诊断信息			维修指导
编号	**简述**		
330	闪存文件无效		1. 升级设备固件 2. 重启设备
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	M	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	■ 振动幅值 ■ 振动幅值 ■ 非对称信号 ■ 溶液质量流量 ■ 第二腔室温度 ■ 浓度 ■ 测量值 ■ 测量值 ■ 测量值 ■ 振动阻尼时间 ■ 振动阻尼时间 ■ 密度	■ 动力粘度 ■ 传感器电子模块温度(ISEM) ■ 空管检测 ■ 运动粘度 ■ 小流量切除 ■ 质量流量 ■ HBSI ■ 压力 ■ 励磁电流 ■ 励磁电流 ■ 振动频率 ■ 振动频率	■ 参考密度 ■ 校正体积流量 ■ 振动阻尼时间波动 ■ 振动阻尼时间波动 ■ 频率波动 ■ 频率波动 ■ 溶质质量流量 ■ 温度补偿后的动力粘度 ■ 温度补偿后的运动粘度 ■ 温度 ■ 状态 ■ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	**简述**		
331	固件升级失败		1. 升级设备固件 2. 重启设备
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	■ 振动幅值 ■ 振动幅值 ■ 非对称信号 ■ 溶液质量流量 ■ 第二腔室温度 ■ 浓度 ■ 测量值 ■ 测量值 ■ 测量值 ■ 振动阻尼时间 ■ 振动阻尼时间 ■ 密度	■ 动力粘度 ■ 传感器电子模块温度(ISEM) ■ 空管检测 ■ 运动粘度 ■ 小流量切除 ■ 质量流量 ■ HBSI ■ 压力 ■ 励磁电流 ■ 励磁电流 ■ 振动频率 ■ 振动频率	■ 参考密度 ■ 校正体积流量 ■ 振动阻尼时间波动 ■ 振动阻尼时间波动 ■ 频率波动 ■ 频率波动 ■ 溶质质量流量 ■ 温度补偿后的动力粘度 ■ 温度补偿后的运动粘度 ■ 温度 ■ 状态 ■ 体积流量

<table>
<tr><th colspan="3">诊断信息</th><th>维修指导</th></tr>
<tr><th>编号</th><th colspan="2">简述</th><th></th></tr>
<tr><td rowspan="9">410</td><td colspan="2">数据传输</td><td rowspan="7">1. 检查连接
2. 重新尝试数据传输</td></tr>
<tr><td colspan="2">测量变量状态</td></tr>
<tr><td>Quality</td><td>Bad</td></tr>
<tr><td>Quality substatus</td><td>Maintenance alarm</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0x24 ... 0x27</td></tr>
<tr><td>状态信号</td><td>F</td></tr>
<tr><td>诊断行为</td><td>Alarm</td></tr>
<tr><td colspan="3">受影响的测量变量</td></tr>
<tr><td colspan="3">▪ 振动幅值
▪ 振动幅值
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 浓度
▪ 测量值
▪ 测量值
▪ 测量值
▪ 振动阻尼时间
▪ 振动阻尼时间
▪ 密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除
▪ 质量流量
▪ HBSI
▪ 压力
▪ 励磁电流
▪ 励磁电流
▪ 振动频率
▪ 振动频率
▪ 参考密度
▪ 校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动
▪ 振动阻尼时间波动
▪ 频率波动
▪ 频率波动
▪ 溶质质量流量
▪ 温度补偿后的动力粘度
▪ 温度补偿后的运动粘度
▪ 温度
▪ 状态
▪ 体积流量</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">诊断信息</th><th>维修指导</th></tr>
<tr><th>编号</th><th colspan="2">简述</th><th></th></tr>
<tr><td rowspan="9">412</td><td colspan="2">下载中</td><td rowspan="7">下载进行中，请等待</td></tr>
<tr><td colspan="2">测量变量状态</td></tr>
<tr><td>Quality</td><td>Uncertain</td></tr>
<tr><td>Quality substatus</td><td>Initial value</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0x4C ... 0x4F</td></tr>
<tr><td>状态信号</td><td>C</td></tr>
<tr><td>诊断行为</td><td>Warning</td></tr>
<tr><td colspan="3">受影响的测量变量</td></tr>
<tr><td colspan="3">▪ 振动幅值
▪ 振动幅值
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 浓度
▪ 测量值
▪ 测量值
▪ 测量值
▪ 振动阻尼时间
▪ 振动阻尼时间
▪ 密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除
▪ 质量流量
▪ HBSI
▪ 压力
▪ 励磁电流
▪ 励磁电流
▪ 振动频率
▪ 振动频率
▪ 参考密度
▪ 校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动
▪ 振动阻尼时间波动
▪ 频率波动
▪ 频率波动
▪ 溶质质量流量
▪ 温度补偿后的动力粘度
▪ 温度补偿后的运动粘度
▪ 温度
▪ 状态
▪ 体积流量</td></tr>
</table>

诊断信息			维修指导
编号	简述		
431	修整 1 … n		重新标定
	测量变量状态		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 … 0x83	
	状态信号	C	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	–		

诊断信息			维修指导
编号	简述		
437	设置不兼容		1. 重启设备 2. 联系服务工程师
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 … 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率	▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	简述		
438	数据集		1. 检查数据集文件 2. 检查设备设置 3. 上传和下载新设置
	测量变量状态		
	Quality	Uncertain	
	Quality substatus	Maintenance demanded	
	Coding (hex)	0x68 ... 0x6B	
	状态信号	M	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率	▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

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

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

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

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

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

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导
编号	简述		
444	电流输入 1 … n		1. 检查过程条件 2. 检查电流输入设置
	测量变量状态 [出厂] [1]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Function check	
	Coding (hex)	0xBC … 0xBF	
	状态信号	S	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值		

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导
编号	简述		
453	过流量		取消强制归零
	测量变量状态		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Function check	
	Coding (hex)	0xBC … 0xBF	
	状态信号	C	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM)	▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率 ▪ 参考密度	▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	简述		
463	模拟量输入 1 … n 选择无效		1. 检查模块/通道设置 2. 检查 I/O 模块设置
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 … 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值		

诊断信息			维修指导
编号	简述		
482	FB not Auto/Cas		自动模式下设置块
	测量变量状态		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 … 0x83	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	–		

诊断信息			维修指导
编号	简述		
484	故障模式仿真		关闭仿真
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Function check	
	Coding (hex)	0x3C … 0x3F	
	状态信号	C	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM)	▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率 ▪ 参考密度	▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	简述		
485	测量变量仿真		关闭仿真
	测量变量状态		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Function check	
	Coding (hex)	0xBC … 0xBF	
	状态信号	C	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM)	▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率 ▪ 参考密度	▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	简述		
486	电流输入仿真 1 … n		关闭仿真
	测量变量状态		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Function check	
	Coding (hex)	0xBC … 0xBF	
	状态信号	C	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值		

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

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

诊断信息			维修指导
编号	简述		
493	仿真脉冲输出 1 … n		取消脉冲输出仿真
	测量变量状态		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 … 0x83	
	状态信号	C	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	–		

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

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

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

诊断信息			维修指导
编号	简述		
497	仿真块输出		关闭仿真
	测量变量状态		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 … 0x83	
	状态信号	C	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	–		

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

<table>
<tr><th colspan="3">诊断信息</th><th rowspan="2">维修指导</th></tr>
<tr><th>编号</th><th colspan="2">简述</th></tr>
<tr><td rowspan="9">537</td><td colspan="2">设置</td><td rowspan="7">1. 检查网络 IP 地址
2. 更换 IP 地址</td></tr>
<tr><td colspan="2">测量变量状态</td></tr>
<tr><td>Quality</td><td>Good</td></tr>
<tr><td>Quality substatus</td><td>Ok</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0x80 ... 0x83</td></tr>
<tr><td>状态信号</td><td>F</td></tr>
<tr><td>诊断行为</td><td>Warning</td></tr>
<tr><td colspan="3">受影响的测量变量</td></tr>
<tr><td colspan="3">–</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">诊断信息</th><th rowspan="2">维修指导</th></tr>
<tr><th>编号</th><th colspan="2">简述</th></tr>
<tr><td rowspan="9">594</td><td colspan="2">继电器输出仿真</td><td rowspan="7">取消开关量输出仿真</td></tr>
<tr><td colspan="2">测量变量状态</td></tr>
<tr><td>Quality</td><td>Good</td></tr>
<tr><td>Quality substatus</td><td>Ok</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0x80 ... 0x83</td></tr>
<tr><td>状态信号</td><td>C</td></tr>
<tr><td>诊断行为</td><td>Warning</td></tr>
<tr><td colspan="3">受影响的测量变量</td></tr>
<tr><td colspan="3">–</td></tr>
</table>

12.7.4 进程诊断

<table>
<tr><th colspan="3">诊断信息</th><th rowspan="2">维修指导</th></tr>
<tr><th>编号</th><th colspan="2">简述</th></tr>
<tr><td rowspan="9">803</td><td colspan="2">电流回路 1 ... n</td><td rowspan="7">1. 检查接线
2. 更换 I/O 模块</td></tr>
<tr><td colspan="2">测量变量状态</td></tr>
<tr><td>Quality</td><td>Good</td></tr>
<tr><td>Quality substatus</td><td>Ok</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0x80 ... 0x83</td></tr>
<tr><td>状态信号</td><td>F</td></tr>
<tr><td>诊断行为</td><td>Alarm</td></tr>
<tr><td colspan="3">受影响的测量变量</td></tr>
<tr><td colspan="3">–</td></tr>
</table>

诊断信息			维修指导
编号	**简述**		
830	传感器温度过高		降低传感器外壳周围的环境温度
	测量变量状态 [出厂] 1)		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	S	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	■ 振动幅值 ■ 振动幅值 ■ 非对称信号 ■ 溶液质量流量 ■ 第二腔室温度 ■ 浓度 ■ 振动阻尼时间 ■ 振动阻尼时间 ■ 密度 ■ 动力粘度 ■ 传感器电子模块温度(ISEM)	■ 空管检测 ■ 运动粘度 ■ 小流量切除 ■ 质量流量 ■ HBSI ■ 压力 ■ 励磁电流 ■ 励磁电流 ■ 振动频率 ■ 振动频率 ■ 参考密度	■ 校正体积流量 ■ 振动阻尼时间波动 ■ 振动阻尼时间波动 ■ 频率波动 ■ 频率波动 ■ 溶质质量流量 ■ 温度补偿后的动力粘度 ■ 温度补偿后的运动粘度 ■ 温度 ■ 状态 ■ 体积流量

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导
编号	**简述**		
831	传感器温度过低		增高传感器外壳周围的环境温度
	测量变量状态 [出厂] 1)		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	S	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	■ 振动幅值 ■ 振动幅值 ■ 非对称信号 ■ 溶液质量流量 ■ 第二腔室温度 ■ 浓度 ■ 振动阻尼时间 ■ 振动阻尼时间 ■ 密度 ■ 动力粘度 ■ 传感器电子模块温度(ISEM)	■ 空管检测 ■ 运动粘度 ■ 小流量切除 ■ 质量流量 ■ HBSI ■ 压力 ■ 励磁电流 ■ 励磁电流 ■ 振动频率 ■ 振动频率 ■ 参考密度	■ 校正体积流量 ■ 振动阻尼时间波动 ■ 振动阻尼时间波动 ■ 频率波动 ■ 频率波动 ■ 溶质质量流量 ■ 温度补偿后的动力粘度 ■ 温度补偿后的运动粘度 ■ 温度 ■ 状态 ■ 体积流量

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导
编号	简述		
832	电子模块温度过高		降低环境温度
	测量变量状态 [出厂] [1]		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	S	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率	▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导
编号	简述		
833	电子模块温度过低		增高环境温度
	测量变量状态 [出厂] [1]		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	S	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率	▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导
编号	简述		
834	过程温度过高		降低过程温度
	测量变量状态 [出厂] [1]		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	S	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM)	▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率 ▪ 参考密度	▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导
编号	简述		
835	过程温度过低		增高过程温度
	测量变量状态 [出厂] [1]		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	S	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM)	▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率 ▪ 参考密度	▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导
编号	简述		
842	过程限定值		启动小流量切除! 1. 检查小流量切除设置
	测量变量状态		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83	
	状态信号	S	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM)	▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率 ▪ 参考密度	▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	简述		
843	过程限定值		检查过程条件
	测量变量状态		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83	
	状态信号	S	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM)	▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率 ▪ 参考密度	▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	简述		
862	非满管管道		1. 检查过程气体 2. 调节检测限定值
	测量变量状态 [出厂] 1)		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	S	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 溶液质量流量 ▪ 浓度 ▪ 密度 ▪ 动力粘度 ▪ 运动粘度	▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 溶质质量流量	▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导
编号	简述		
882	输入信号		1. 检查输入设置 2. 检查外接设备或过程条件
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 溶液质量流量 ▪ 测量值 ▪ 测量值 ▪ 测量值	▪ 密度 ▪ 质量流量 ▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量	▪ 状态 ▪ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	简述		
910	测量管不振动		1. 检查电子模块 2. 检查传感器
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	F	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM)	▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率 ▪ 参考密度	▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

诊断信息			维修指导
编号	简述		
912	介质不均匀		1. 检查过程条件 2. 增大系统压力
	测量变量状态 [出厂] 1)		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	S	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM)	▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率 ▪ 参考密度	▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导
编号	简述		
913	介质不适合		1. 检查过程条件 2. 检查电子模块或传感器
	测量变量状态 [出厂] [1]		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	S	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM)	▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率 ▪ 参考密度	▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

诊断信息			维修指导
编号	简述		
944	监控失效		检查心跳技术监控功能的过程条件
	测量变量状态 [出厂] [1]		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27	
	状态信号	S	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 ▪ 振动幅值 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM)	▪ 空管检测 ▪ 运动粘度 ▪ 小流量切除 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 压力 ▪ 励磁电流 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动频率 ▪ 参考密度	▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 振动阻尼时间波动 ▪ 频率波动 ▪ 频率波动 ▪ 溶质质量流量 ▪ 温度补偿后的动力粘度 ▪ 温度补偿后的运动粘度 ▪ 温度 ▪ 状态 ▪ 体积流量

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

<table>
<tr><th colspan="3">诊断信息</th><th>维修指导</th></tr>
<tr><th>编号</th><th colspan="2">简述</th><th></th></tr>
<tr><td rowspan="9">948</td><td colspan="2">振动幅值过大</td><td rowspan="7">检查过程条件</td></tr>
<tr><td colspan="2">测量变量状态 [出厂] [1]</td></tr>
<tr><td>Quality</td><td>Uncertain</td></tr>
<tr><td>Quality substatus</td><td>Process related</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0x78 ... 0x7B</td></tr>
<tr><td>状态信号</td><td>S</td></tr>
<tr><td>诊断行为</td><td>Warning</td></tr>
<tr><td colspan="3">受影响的测量变量</td></tr>
<tr><td colspan="3">
▪ 振动幅值
▪ 振动幅值
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 浓度
▪ 振动阻尼时间
▪ 振动阻尼时间
▪ 密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除
▪ 质量流量
▪ HBSI
▪ 压力
▪ 励磁电流
▪ 励磁电流
▪ 振动频率
▪ 振动频率
▪ 参考密度
▪ 校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动
▪ 振动阻尼时间波动
▪ 频率波动
▪ 频率波动
▪ 溶质质量流量
▪ 温度补偿后的动力粘度
▪ 温度补偿后的运动粘度
▪ 温度
▪ 状态
▪ 体积流量
</td></tr>
</table>

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

12.8 未解决的诊断事件

诊断 菜单允许用户分别查看当前诊断事件和上一个诊断事件。

查看诊断事件的补救措施:
- 通过现场显示单元→ 🗎 150
- 通过 Web 浏览器→ 🗎 152
- 通过“FieldCare”调试软件→ 🗎 153
- 通过“DeviceCare”调试软件→ 🗎 153

诊断列表 子菜单→ 🗎 191 中显示其他未解决诊断事件

菜单路径
“诊断” 菜单

诊断	
当前诊断信息	→ 🗎 191
上一条诊断信息	→ 🗎 191
重启后的工作时间	→ 🗎 191
工作时间	→ 🗎 191

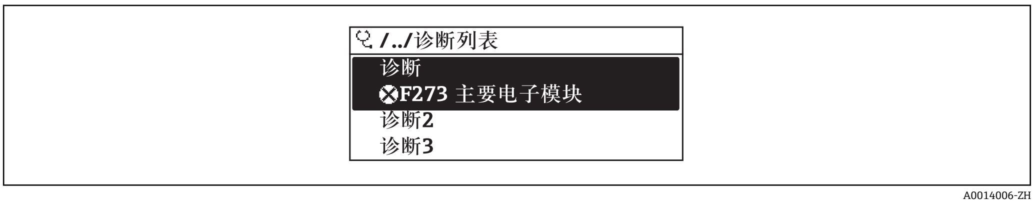
参数概览和简要说明

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

12.9 诊断列表

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

菜单路径
诊断 → 诊断列表



35 现场显示单元示例

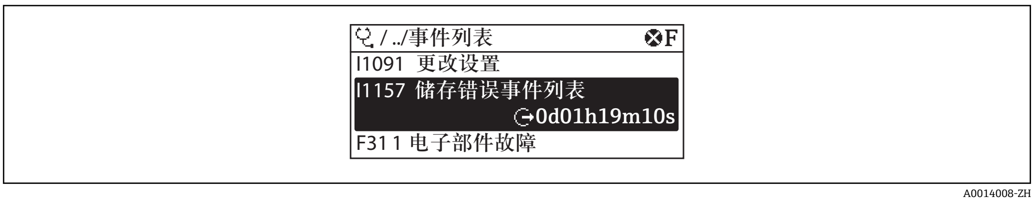
查看诊断事件的补救措施:
- 通过现场显示单元→ 150
- 通过 Web 浏览器→ 152
- 通过“FieldCare”调试软件→ 153
- 通过“DeviceCare”调试软件→ 153

12.10 事件日志

12.10.1 事件历史

已发生事件信息按照时间顺序列举在**事件列表**子菜单中。

菜单路径
诊断 菜单 → **事件日志** 子菜单 → Event list



36 现场显示单元示例

- 按照时间顺序最多显示 20 条事件信息。
- 仪表打开**扩展 HistoROM** 应用软件包(订购选项)时，时间列表中最多允许输入 100 条事件信息。

事件历史包含:
- 诊断事件→ 🗎 155
- 信息事件→ 🗎 192

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

查看诊断事件的补救措施:
- 通过现场显示单元→ 🗎 150
- 通过 Web 浏览器→ 🗎 152
- 通过“FieldCare”调试软件→ 🗎 153
- 通过“DeviceCare”调试软件→ 🗎 153

筛选显示事件信息→ 🗎 192

12.10.2 筛选事件日志

通过**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 → 选项

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

12.10.3 信息事件概述

不同于诊断事件，信息时间仅在事件日志中显示，不会在诊断列表中显示。

信息编号	信息名称
I1000	--------(设备正常)
I1079	传感器已更改
I1089	上电
I1090	复位设置
I1091	设置已更改
I1092	内置 HistoROM 已删除
I1111	密度调节失败
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	存储器错误事件列表
I1184	显示屏已连接
I1209	密度校正正常
I1221	零点校正失败
I1222	零点校正正常

信息编号	信息名称
I1256	显示：访问状态更改
I1278	检测到 I/O 模块重启
I1335	固件改变
I1361	Web 服务器登录失败
I1397	总线:访问状态更改
I1398	CDI:访问状态更改
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	失败：测量误差校验
I1459	失败：I/O 模块校验
I1460	HBSI 校验失败
I1461	失败：传感器校验
I1462	失败：传感器电子模块校验
I1512	开始下载
I1513	下载完成
I1514	开始上传
I1515	上传完成
I1618	I/O 模块已更换
I1619	I/O 模块已更换
I1621	I/O 模块已更换
I1622	标定已更改
I1624	所有累加器清零
I1625	打开写保护
I1626	关闭写保护
I1627	Web 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	参数复位至工厂设置
I1635	参数复位值出厂设置
I1636	复位现场总线地址
I1639	已达到最大开关次数
I1649	硬件写入保护开启
I1650	硬件写入保护关闭
I1712	收到新闪存文件

信息编号	信息名称
I1725	传感器电子模块(ISEM)已更改
I1726	设置备份失败

12.11 复位测量仪表

通过**设备复位** 参数 (→ 📄 128)可以复位所有仪表设置或设定状态下的部分设置。

12.11.1 “设备复位” 参数的功能范围

选项	说明
取消	不执行操作，用户退出参数。
复位至出厂设置	订购的各个用户自定义缺省设置参数均复位至用户自定义值。所有其他参数均复位至工厂设置。
重启设备	重启将 RAM 存储单元中的每个参数复位至工厂设置(例如：测量值参数)。仪表设置保持不变。
恢复 S-DAT 备份	恢复 S-DAT 中保存的数据。将电子模块中的数据恢复至 S-DAT 中的数据。

12.12 仪表信息

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	→ 📄 195
序列号	→ 📄 195
固件版本号	→ 📄 195
设备名称	→ 📄 195
订货号	→ 📄 195
扩展订货号 1	→ 📄 195
扩展订货号 2	→ 📄 195
扩展订货号 3	→ 📄 195
电子铭牌版本号	→ 📄 195
PROFIBUS ident number	→ 📄 195
Status PROFIBUS Master Config	→ 📄 195

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。	最多 32 个字符，例如：字母、数字或特殊符号(例如：@、%、/)。	Promass300/500PA
序列号	显示测量设备的序列号。	最多 11 位数字字符串，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。	Promass300/500	–
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
PROFIBUS ident number	显示 Profibus 识别号。	0 ... FFFF	0x156D
Status PROFIBUS Master Config	显示 Profibus 主站设置状态。	▪ 有源 ▪ 未激活	未激活

12.13 固件更新历史

发布日期	固件版本号	订购选项“固件版本号”	固件变更内容	文档资料类型	文档资料代号
08.2016	01.00.zz	选型代号 **72**	原始固件	操作手册	BA01548D/06/EN/01.16

通过服务接口可以将固件刷新至当前版本或上一版本。

与上一固件版本的兼容性、已安装的设备描述文件和调试工具请参考“制造商信息”文档。

制造商信息的获取方式：
- 登陆 Endress+Hauser 公司网站的下载区下载：www.endress.com →资料下载
- 提供以下细节：
  - 产品基本型号，例如：8E5B
  - 搜索文本：制造商信息
  - 媒体类型：资料–技术资料

13 维护

13.1 维护任务

无需特殊维护。

13.1.1 外部清洗

清洗测量设备的外表面时，应始终使用不会损伤外壳和密封圈表面的清洗剂清洗。

13.1.2 内部清洗

CIP 和 SIP 清洗时，请注意以下几点：
- 仅允许使用接液部件材料具有足够耐腐蚀能力的清洗剂。
- 注意测量设备的最高允许介质温度→ 🗎 216。

13.2 测量和测试设备

Endress+Hauser 提供多种测量和测试设备，例如：W@M 或设备测试。

ℹ 详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

部分测量和测试设备列表： → 🗎 199

13.3 Endress+Hauser 服务

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

ℹ 详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

14 修理

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 修理和改装说明

维修和改装测量仪表时请注意以下几点:
- ▶ 仅使用 Endress+Hauser 原装备件。
- ▶ 按照安装指南说明进行修理。
- ▶ 遵守适用标准、联邦/国家法规、防爆(Ex)手册和证书要求。
- ▶ 归档记录每一次修理和改装操作，并将其输入至 W@M 生命周期管理数据库中。

14.2 备件

W@M 设备浏览器 (www.endress.com/deviceviewer):
列举了测量仪表的所有备件及其订货号，可以订购备件。用户还可以下载相关《安装指南》文档

测量仪表的序列号:
- 位于仪表铭牌上
- 通过**序列号** 参数 (→ 🗎 195)(**设备信息** 子菜单中)可以查看

14.3 Endress+Hauser 服务

Endress+Hauser 提供多项服务。

详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

14.4 返回

测量设备需要修理或工厂标定时，或测量设备订购型号错误或发货错误时，必须返回设备。Endress+Hauser 作为 ISO 认证企业，法规要求按照特定步骤处置接液产品。

为了确保安全、快速和专业地返回设备，请参考 Endress+Hauser 网址上的返回设备步骤和条件：http://www.endress.com/support/return-material

14.5 废弃

14.5.1 拆除测量设备

1. 关闭仪表。

⚠ 警告

存在过程条件导致人员受伤的风险。
- ▶ 了解危险过程条件，例如：测量仪表内的压力、高温或腐蚀性液体。

2. 操作步骤与“安装测量仪表”和“连接测量仪表”章节中列举的安装和电气连接的步骤相反。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：

▶ 遵守国家/国际法规。

▶ 确保正确分离和重新使用仪表部件。

15 附件

Endress+Hauser 提供多种类型的仪表附件，以满足不同用户的需求。附件可以随仪表一起订购，也可以单独订购。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 公司的产品主页查询：www.endress.com。

15.1 仪表类附件

15.1.1 变送器

附件	说明
变送器 ▪ Proline 500 ▪ Proline 500 (数字式)	更换或储备用变送器。订货号提供下列信息： ▪ 认证 ▪ 输出 ▪ 输入 ▪ 显示/操作 ▪ 外壳 ▪ 软件 详细信息请参考《安装指南》EA01150 详细信息请参考 ▪ Proline 500 (数字式)变送器：《安装指南》EA01151 ▪ Proline 500 变送器：《安装指南》EA01152 替换 Proline 500 变送器：订购时必须提供当前变送器的序列号。基于序列号，新变送器可以使用替换仪表的仪表类参数。
WLAN 天线 (扩展范围)	外接 WLAN 天线，最大范围为 50 m (165 ft)。 WLAN 接口的详细信息→ 76。
柱式安装套件	变送器的柱式安装套件。 柱式安装套件仅可与变送器同时订购。
防护罩 Proline 500	用于防护测量仪表，免受气候条件的影响，例如：雨水、直接日晒导致的过热。 详细信息请参考《安装指南》EA01160
显示屏保护盖 (Proline 500 (数字式))	用于防护测量仪表，免受气候条件的影响，例如：雨水、直接日晒导致的过热。 详细信息请参考《安装指南》EA01161
连接电缆 Proline 500 (数字式) 传感器- 变送器	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，max. 50 m ▪ 选型代号 **F**：用户自定义，max. 165 ft Proline 500 (数字式)的最大允许电缆长度：300 m (1000 ft)
连接电缆 Proline 500 传感器- 变送器	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 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。采用油为伴热介质时，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。 热夹套不能与带爆破片的传感器同时使用。 详细信息请参考《操作手册》BA00099D

15.2 服务类附件

附件	说明
Applicator	Endress+Hauser 测量设备的选型软件： ▪ 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：标称口径、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、管理、归档和访问项目整个生命周期内的所有相关项目数据和参数。 Applicator 的获取方式： ▪ 互联网：https://wapps.endress.com/applicator ▪ 可以在 DVD 中下载，现场安装在个人计算机中
W@M	W@M 生命周期管理 轻松获取信息，提高生产率。在设计的初始阶段和在资产正确生命周期内提供设备及其部件的其相关信息。 W@M 生命周期管理是开放式的灵活信息平台，带在线和现场工具。帮助员工及时获取当前的详细数据信息，缩短工厂设计时间，加速采购过程，提高工厂的实时性。 与正确的服务配套，W@M 生命周期管理能够提高各个阶段的生产率。详细信息请登录网址查询：www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Endress+Hauser 基于 FDT 技术的工厂资产管理工具。 可用于工厂中所有智能设备的设置，并帮助用户对其进行管理。基于状态信息，还可以简单有效地检查设备状态和状况。 详细信息请参考《操作手册》BA00027S 和 BA00059S
DeviceCare	用于连接和设置 Endress+Hauser 现场设备的工具。 详细信息请参考《创新手册》IN01047S

15.3 系统组件

附件	说明
Memograph M 图形化显示记录仪	Memograph M 图形化显示记录仪可以提供所有相关测量变量信息。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 内存单元、SD 卡或 U 盘中。 详细信息请参考《技术资料》TI00133R 和《操作手册》BA00247R
Cerabar M	压力变送器，用于气体、蒸汽和液体的绝压和表压测量。可以读取工作压力值。 详细信息请参考《技术资料》TI00426P、TI00436P 和《操作手册》BA00200P、BA00382P

Cerabar S	压力变送器，用于气体、蒸汽和液体的绝压和表压测量。可以读取工作压力值。 详细信息请参考《技术资料》TI00383P 和《操作手册》BA00271P
iTEMP	温度变送器，适用于所有应用场合，可以进行气体、蒸汽和液体的温度测量。可以读取流体温度。 详细信息请参考《应用手册》FA00006T

16 技术参数

16.1 应用

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，测量仪表还可用于爆炸性、易燃性、有毒和氧化介质测量。

为了确保仪表在使用寿命内始终能正确工作，仅在接液部件具有足够耐腐蚀性的介质中测量。

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	测量系统包括一台变送器和一个传感器。变送器和传感器分开安装， 通过一根 连接电缆相连。 仪表结构的详细信息→ 🗎 12

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		满量程值范围：$\dot{m}_{min(F)}...\dot{m}_{max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
1	1/24	0 … 20	0 … 0.735
2	1/12	0 … 100	0 … 3.675
4	1/8	0 … 450	0 … 16.54

气体测量范围

满量程值取决于气体密度。计算公式如下：
$\dot{m}_{max\,(G)} = \dot{m}_{max\,(F)} \cdot \rho_G : x$

$\dot{m}_{max\,(G)}$	气体测量时的满量程值[kg/h]
$\dot{m}_{max\,(F)}$	液体测量时的满量程值[kg/h]
$\dot{m}_{max\,(G)} < \dot{m}_{max\,(F)}$	$\dot{m}_{max(G)}$始终不得大于$\dot{m}_{max(F)}$
ρ_G	操作条件下的气体密度[kg/m³]
x	常数，与标称口径相关

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m³]
1	1/24	32
2	1/12	32
4	1/8	32

气体测量计算实例

- 传感器：Promass A，DN 2
- 气体：空气，密度为 11.9 kg/m³ (在 20 °C 和 10 bar 条件下)
- 测量范围(液体)：100 kg/h
- x = 32 kg/m³ (适用于 Promass A，DN 2)

最大允许满量程值：
$\dot{m}_{max(G)} = \dot{m}_{max(F)} \cdot \rho_G : x = 100\ kg/h \cdot 11.9\ kg/m^3 : 32\ kg/m^3 = 37.2\ kg/h$

推荐测量范围

“限流值”章节→ 📖 217

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

为了提高特定测量变量的测量精度，或为了计算气体的校正体积流量，自动化系统向测量仪表连续写入不同的测量值:
- 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)
- 流体温度，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变送器和温度测量仪表：参考“附件”章节 → 200

计算下列气体测量变量时建议读取外部测量值:
- 质量流量
- 校正体积流量

电流输入

自动化系统通过电流输入可以将测量值写入至测量设备中→ 204。

数字式通信

自动化系统通过 PROFIBUS PA 可以将测量值写入至测量设备中。

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，当 3.6 ... 22 mA 时(无源信号)
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	可设置：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	▪ 无 ▪ 分别复位每个累加器 ▪ 复位所有累加器 ▪ 过流量

16.4 输出

输出信号

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA	符合 EN 50170 Volume 2 标准和 IEC 61158-2 (MBP)标准，电气隔离
数据传输	31.25 KBit/s
电流消耗	10 mA
允许供电电压	9 ... 32 V
总线连接	内置极性反接保护

0/4...20 mA 电流输出

电流输出	0/4...20 mA
最大输出值	22.5 mA
电流范围	可设置为: ▪ 4...20 mA (有源信号) ▪ 0/4...20 mA (无源信号)
断路电压	28.8 V DC (有源信号)
最高输入电压	30 V DC (无源信号)
负载	0 ... 700 Ω
分辨率	0.38 μA
阻尼时间	可设置：0.07 ... 999 s
可分配测量变量	▪ 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。

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 可设置为: ▪ 有源信号 ▪ 无源信号
最大输入值	30 V DC，250 mA 时(无源信号)
断路电压	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)
断路电压	28.8 V DC (有源信号)
脉冲宽度	可设置：0.05 ... 2 000 ms
最大脉冲速率	10 000 Impulse/s
脉冲值	可设置

可分配测量变量	▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 温度
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)
断路电压	28.8 V DC (有源信号)
输出频率	可设置：截止频率为 2 ... 10000 Hz (f_{max} = 12500 Hz)
阻尼时间	可设置：0 ... 999 s
开/关比	1:1
可分配测量变量	▪ 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。
开关量输出	
最大输入值	30 V DC，250 mA 时(无源信号)
断路电压	28.8 V DC (有源信号)
开关响应	开关量，导通或不导通
开关切换延迟时间	可设置：0 ... 100 s
开关次数	无限制
可分配功能	▪ 关 ▪ 开 ▪ 诊断响应 ▪ 限定值 – 质量流量 – 体积流量 – 校正体积流量 – 密度 – 参考密度 – 温度 – 累积量 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。

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	可设置为: ▪ NO (常开)，工厂设置 ▪ 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 ▪ 开 ▪ 诊断响应 ▪ 限定值 – 质量流量 – 体积流量 – 校正体积流量 – 密度 – 参考密度 – 温度 – 累积量 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。

用户自定义输入/输出

调试仪表时可以将一**路**指定输入或输出设置为用户自定义输入/输出(自定义 I/O)。

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

输入和输出对应的技术参数值请参考本章说明。

报警信号

取决于接口类型，显示下列故障信息：

PROFIBUS PA

状态和报警信息	诊断符合 PROFIBUS PA Profile 3.02 标准
FDE 故障电流(电子模块的故障断开电流)	0 mA

0/4...20 mA 电流输出

4...20 mA

故障模式	选项： ▪ 4 ... 20 mA，符合 NAMUR 推荐的 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，数值范围：3.59 ... 22.5 mA ▪ 实际值 ▪ 最近有效值

0...20 mA

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

脉冲/频率/开关量输出

脉冲输出	
故障模式	选项： ▪ 实际值 ▪ 无脉冲
频率输出	
故障模式	选项： ▪ 实际值 ▪ 0 Hz ▪ 设定值(f_{max} 2 … 12 500 Hz)
开关量输出	
故障模式	选项： ▪ 当前状态 ▪ 断开 ▪ 闭合

继电器输出

故障模式	选项： ▪ 当前状态 ▪ 断开 ▪ 闭合

现场显示

全中文显示	显示错误原因和补救措施
背光显示	红色背景显示标识仪表错误

状态信号符合 NAMUR 推荐的 NE 107 标准

接口/协议

- 通过数字式通信：
  PROFIBUS PA
- 通过服务接口

全中文显示	显示错误原因和补救措施

Web 服务器

全中文显示	显示错误原因和补救措施

发光二极管(LED)

状态信息	通过多个发光二极管标识状态 显示下列信息，取决于仪表型号： ▪ 已上电 ▪ 数据传输中 ▪ 出现设备报警/错误 通过发光二极管显示诊断信息

小流量切除	小流量切除开关点可选
电气隔离	输出信号相互电气隔离，且与接地端(PE)电气隔离。

通信规范参数

制造商 ID	0x11
识别码	0x156D
Profile 版本号	3.02
设备描述文件(GSD、DTM、DD)	详细信息和文件请登录以下网址查询: ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org
输出值 (测量设备输出至自动化系统)	**模拟量输入 1...8** ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 溶液质量流量 ▪ 溶质质量流量 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 浓度 ▪ 温度 ▪ 第二腔室温度 ▪ 电子模块温度 ▪ 电流输入 带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。 **Heartbeat Technology (心跳技术)应用软件包** Heartbeat Technology (心跳技术)应用软件包提供下列附加测量变量: ▪ 振动频率 0 ▪ 频率波动 0 ▪ 振动幅值 0 ▪ 振动阻尼 0 ▪ 振动阻尼波动 0 ▪ 励磁电流 0 Heartbeat Technology (心跳技术)特殊文档 **数字量输入 1...2** ▪ 空管检测 ▪ 小流量切除 ▪ 状态验证 **累加器 1...3** ▪ 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

输入值 (自动化系统输出至测量设备)	**模拟量输出 1...3 (固定分配)** ▪ 模拟量输出 1：外部压力 ▪ 模拟量输出 2：外部温度 ▪ 模拟量输出 3：外部参考密度 **数字量输出 1...4：固定分配** ▪ 数字量输出 1：仪表强制归零开/关切换 ▪ 数字量输出 2：零点校正开/关切换 ▪ 数字式输出 3：开始验证 ▪ 数字量输出 4：继电器输出，非导通/导通 **累加器 1...3** ▪ 累加 ▪ 复位和保持 ▪ 预设置和保持 ▪ 工作模式设置: – 净流量总量 – 正向流量总量 – 反向流量总量 – 最近有效值
支持功能	▪ 标识&维护 通过控制系统和铭牌简单标识设备 ▪ PROFIBUS 上传/下载 与 PROFIBUS 上传/下载相比，参数的读取和写入速度最多可以提高 10 倍 ▪ 浓缩状态 诊断信息清晰分类，提供已发生故障的简要说明
设备地址设置	▪ I/O 电子模块上的 DIP 开关 ▪ 现场显示 ▪ 通过调试工具(例如：FieldCare)
与先前型号兼容	更换仪表时，Promass 500 测量仪表能够与先前型号实现循环数据兼容。无需通过 Promass 500 的 GSD 文件调节 PROFIBUS 网络的工程参数。 先前型号： ▪ Promass 80 PROFIBUS PA – ID 号：1528 (十六进制) – 扩展 GSD 文件：EH3x1528.gsd – 标准 GSD 文件：EH3_1528.gsd ▪ Promass 83 PROFIBUS PA – ID 号：152A (十六进制) – 扩展 GSD 文件：EH3x152A.gsd – 标准 GSD 文件：EH3_152A.gsd

16.5 电源

接线端子分配

→ 🗎 35

仪表插头

→ 🗎 35

针脚分配和仪表插头

→ 🗎 35

供电电压

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

功率消耗	**变送器** Max. 10 W (有源功率)
电流消耗	**变送器** ■ Max. 400 mA (24 V) ■ Max. 200 mA (110 V， 50/60 Hz； 230 V， 50/60 Hz)
电源故障	■ 累加器中保存最近一次测量值。 ■ 外接存储单元(HistoROM DAT)中保存设置。 ■ 保存错误信息(包括总运行小时数)。
电气连接	→ 🗎 37
电势平衡	→ 🗎 49
接线端子	**变送器** 压簧式接线端子，适用导线横截面积为 0.2 … 2.5 mm² (24 … 12 AWG)
电缆入口	■ 缆塞：M20 × 1.5，连接电缆 6 … 12 mm (0.24 … 0.47 in) ■ 螺纹电缆入口： – NPT ½" – G ½" – M20 ■ 数字通信的仪表插头：M12 ■ 连接电缆的仪表插头：M12 仪表插头始终适用仪表型号：订购选项“传感器接线盒”，选型代号 **C**“超紧凑一体式外壳，卫生型，不锈钢”。
电缆规格	→ 🗎 32

16.6 性能参数

参考操作条件	■ 误差限定值符合 ISO 11631 标准 ■ 水：+15 … +45 ℃ (+59 … +113 ℉)；2 … 6 bar (29 … 87 psi) ■ 在标定误差范围内 ■ 在符合 ISO 17025 溯源认证标准的标定装置上进行测量精度标定 ℹ 使用 Applicator 选型软件→ 🗎 200 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** ℹ 设计准则→ 🗎 214 **质量流量和体积流量(液体)** ±0.10 % o.r.

质量流量(气体)

±0.50 % o.r.

密度(液体)

在参考 参考操作条件 [g/cm³]	标准 密度标定 1) [g/cm³]	扩展范围 密度参数 2) 3) [g/cm³]
±0.0005	±0.02	±0.002

1) 在整个温度范围和密度范围内有效
2) 特殊密度标定的有效范围：0 … 2 g/cm³、+5 … +80 ℃ (+41 … +176 ℉)
3) 订购选项“应用软件包”，选型代号 EF “特殊密度”

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]
1	¹⁄₂₄	0.0010	0.000036
2	¹⁄₁₂	0.0050	0.00018
4	⅛	0.0225	0.0008

流量

不同量程比时的流量取决于标称口径。

公制(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]
1	20	2	1	0.4	0.2	0.04
2	100	10	5	2	1	0.2
4	450	45	22.5	9	4.5	0.9

英制(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]
¹⁄₂₄	0.735	0.074	0.037	0.015	0.007	0.001
¹⁄₁₂	3.675	0.368	0.184	0.074	0.037	0.007
⅛	16.54	1.654	0.827	0.331	0.165	0.033

输出精度

基本输出精度如下:

电流输出

测量精度	±5 μA

脉冲/频率输出

o.r. =读数值的

测量精度	Max. ±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

质量流量和体积流量(液体)
±0.05 % o.r.

质量流量(气体)
±0.25 % o.r.

设计准则→ 214

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

o.r. =读数值的

温度系数	Max. 1 μA/°C

脉冲/频率输出

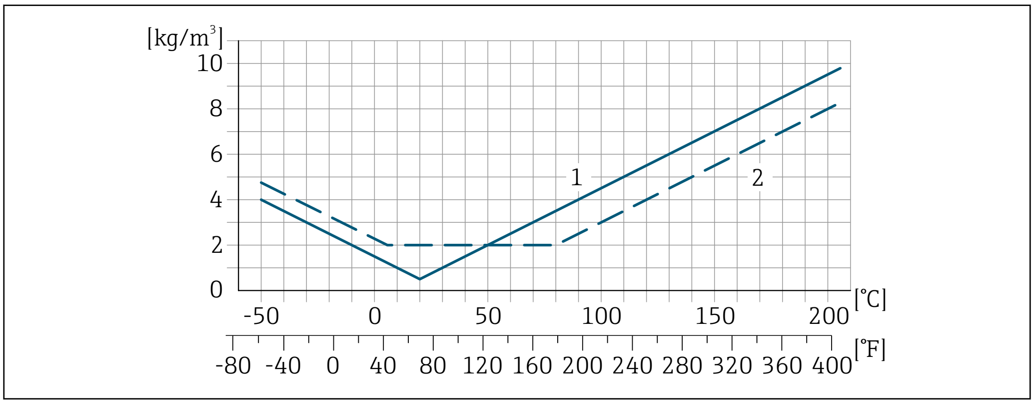
温度系数	无附加效果。包括测量精度。

介质温度的影响

质量流量和体积流量
过程温度不同于零点校正温度时，传感器测量误差典型值为满量程值的±0.0002 % /°C (满量程值的±0.0001 % /°F)。

密度
过程温度不同于密度标定温度时，传感器测量误差的典型值为 ±0.00005 g/cm³ /°C (±0.000025 g/cm³ /°F)。可以进行现场密度标定。

扩展密度(特殊密度标定)
过程温度超出有效范围时(→ 211)，测量误差为 ±0.00005 g/cm³ /°C (±0.000025 g/cm³ /°F)



A0016616

1 现场密度标定，例如：在+20 °C (+68 °F)时
2 特殊密度标定

温度

±0.005 · T °C (± 0.005 · (T − 32) °F)

介质压力的影响

过程压力不同于标定压力时，对测量精度无影响。

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

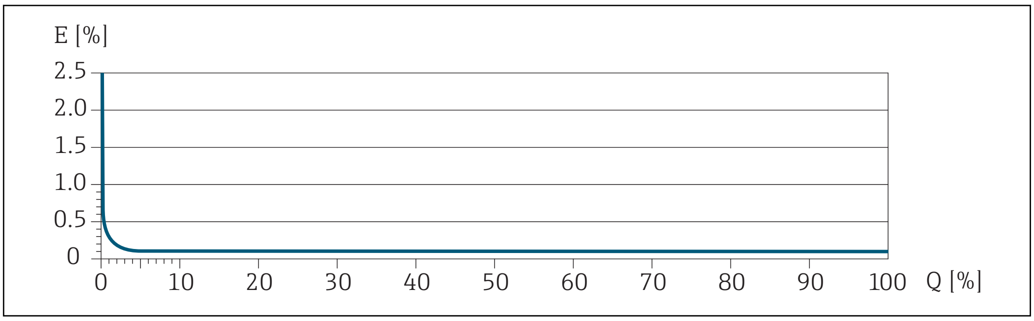
基于流量计算最大测量误差

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

基于流量计算最大重复性

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

最大测量误差的计算实例



E 最大测量误差(% o.r.) (实例)
Q 流量(%)

16.7 安装

“安装要求”→ 🗎 19

16.8 环境条件

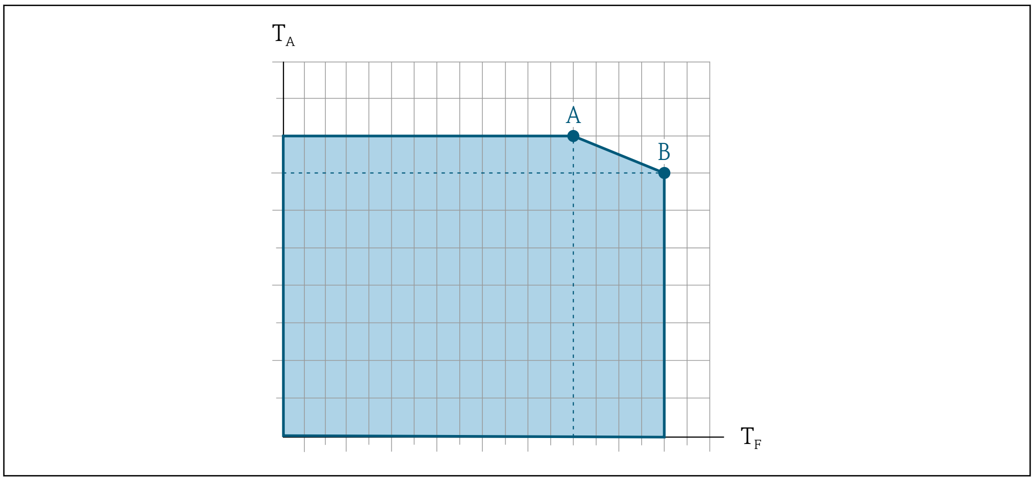
环境温度范围	→ 🗎 21 **温度表** ℹ 在危险区域中使用仪表时，注意允许环境温度和流体温度之间的相互关系。 📖 温度表的详细信息请参考单独的设备文档资料《安全指南》(XA)。
储存温度	–50 … +80 °C (–58 … +176 °F)
气候等级	符合 DIN EN 60068-2-38 标准(Z/AD 测试)
防护等级	**变送器** ▪ 标准：IP66/67，Type 4X (外壳) ▪ 订购选项“传感器选项”，选型代号 **CM**：可以订购 IP69K ▪ 外壳打开：IP20，type 1 (外壳) ▪ 显示模块：IP20，Type 1 (外壳) **传感器** 标准：IP66/67，Type 4X (外壳) **外接天线和 WLAN 天线** IP67

抗振性	▪ 正弦波振动，符合 IEC 60068-2-6 标准
	  – 2 … 8.4 Hz，3.5 mm 峰值
	  – 8.4 … 2 000 Hz，1 g 峰值
	▪ 宽带随机振动，符合 IEC 60068-2-64 标准
	  – 10 … 200 Hz, 0.003 g^2/Hz
	  – 200 … 2 000 Hz, 0.001 g^2/Hz
	  – 总和：1.54 g rms

抗冲击性	抗冲击性，半正弦波，符合 IEC 60068-2-27 标准 6 ms 30 g
抗冲击性	强抗冲击性，符合 IEC 60068-2-31 标准
电磁兼容性(EMC)	符合 IEC/EN 61326 标准和 NAMUR 推荐的 21 (NE 21)标准 详细信息请参考一致性声明。

16.9 过程条件

介质温度范围



A0031121

T_A 环境温度
T_F 介质温度
A $T_{A\,max}$ = 60 °C (140 °F)时的最高允许介质温度；更高介质温度需要降低环境温度 T_F (减温)
B 传感器的最高指定介质温度时的最高允许环境温度

传感器	不带保温层				带保温层			
	A		B		A		B	
	T_A	T_F	T_A	T_F	T_A	T_F	T_A	T_F
Promass A 500 数字式	60 °C (140 °F)	205 °C (401 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	90 °C (194 °F)	25 °C (77 °F)	205 °C (401 °F)
Promass A 500	60 °C (140 °F)	205 °C (401 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	160 °C (320 °F)	55 °C (131 °F)	205 °C (401 °F)

密封圈
- 无内部密封圈
- 带螺纹连接的安装套件：
  - Viton： −15 ... +200 °C (−5 ... +392 °F)
  - EPDM： −40 ... +160 °C (−40 ... +320 °F)
  - 硅： −60 ... +200 °C (−76 ... +392 °F)
  - Kalrez： −20 ... +275 °C (−4 ... +527 °F)

密度	0 ... 5 000 kg/m³ (0 ... 312 lb/cf)
压力-温度曲线	过程连接的压力-温度曲线的详细信息请参考相关《技术资料》

第二腔室压力等级

传感器外壳内充注干燥的惰性气体，保护安装在外壳内的电子部件和机械部件。

下表中列举的第二腔室压力等级仅适用于整体焊接型传感器外壳和/或带密封吹扫连接接口的仪表(接口从未打开/出厂状态)。

DN		第二腔室压力等级 (设计安全系数≥ 4)		第二腔室爆破压力	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
1	¹⁄₂₄	25	362	175	2538
2	¹⁄₁₂	25	362	155	2248
4	⅛	25	362	130	1885

过程特性可能会导致测量管故障，例如：测量腐蚀性流体时，建议使用第二腔室带特殊“压力监测连接口”的传感器(订购选项“传感器选项”，选型代号 **CH** “吹扫连接”)。

测量管发生故障时，积聚在第二腔室内的液体可以通过接口排出。在高压气体应用中，此功能特别重要。此连接口还可用作气体吹扫连接口(气体检测)。

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。仅允许使用稳定的低压气体吹扫。最大压力：5 bar (72.5 psi)。

带吹扫连接口的仪表连接至吹扫系统时，由吹扫系统或仪表确定最大标称压力，取决于两者中较小的压力值。

带爆破片的仪表由爆破片确定最大标称压力。→ 🗎 217

详细外形尺寸信息：请参考《技术资料》中的“机械结构”章节

爆破片

为了提高安全等级，可以使用带爆破片的仪表型号，爆破压力为 10 ... 15 bar (145 ... 217.5 psi) (订购选项“传感器选项”，选型代号 **CA** “爆破片”)。

不能同时使用爆破片和热夹套。

特殊安装指南：→ 🗎 23

详细外形尺寸信息：请参考《技术资料》中的“机械结构”章节

限流值

在所需流量范围和允许压损间择优选择标称口径。

测量范围的满量程值请参考“测量范围”章节

- 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，最大满量程值的 20 ... 50 %被视为理想限流值。
- 测量磨损性介质(例如：含固液体)时，必须选择小满量程值：流速< 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音速的一半(0.5 Mach)。
  - 最大质量流量取决于气体密度：计算公式→ 🗎 203

压损

使用 Applicator 选型软件计算压损→ 🗎 200

系统压力

→ 🗎 21

16.10 机械结构

设计及外形尺寸

仪表的外形尺寸和安装长度的详细信息请参考《技术资料》的“机械尺寸”。

重量

含变送器
- 铝
  - 6.5 kg (14.3 lbs)
  - 数字量： 2.4 kg (5.3 lbs)
- 聚碳酸酯： 1.4 kg (3.1 lbs)

以下重量值均为带 EN/DIN PN 40 法兰的仪表重量。

重量(公制(SI)单位)

DN [mm]	重量[kg]
1	8
2	9
4	13

重量(英制(US)单位)

DN [in]	重量[lbs]
1/24	18
1/12	20
1/8	29

材料

变送器外壳

Proline 500 (数字式)变送器外壳

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

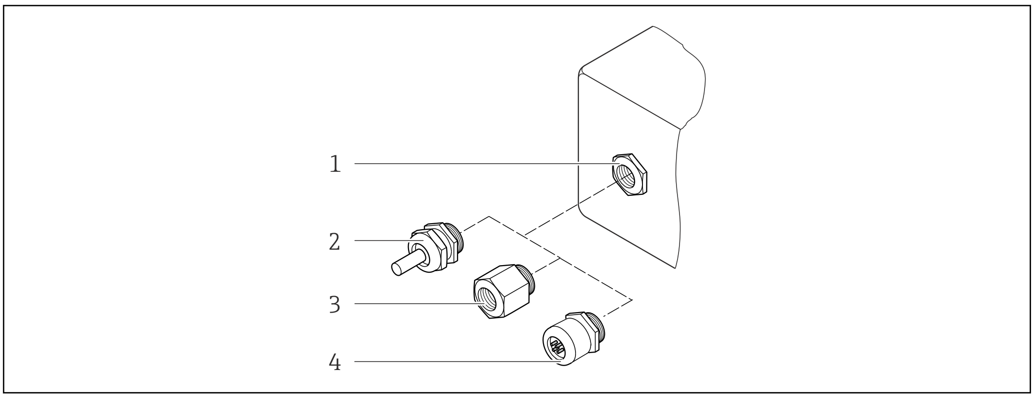
窗口材料

订购选项“变送器外壳”：
- 选项代号 **A** “铝外壳，带涂层”：玻璃
- 选型代号 **D** “聚碳酸酯外壳”：塑料

传感器接线盒

订购选项“传感器接线盒”:
- 选型代号 **A** “铝外壳，带涂层”：带铝合金 AlSi10Mg 涂层
- 选型代号 **B** “不锈钢外壳”:
  - 不锈钢 1.4301 (304)
  - 可选：订购选项“传感器选项”，选型代号 **CC** “卫生型，具有最高耐腐蚀性”：不锈钢 1.4404 (316L)
- 选型代号 **C** “超紧凑型一体式外壳，，不锈钢“。
  - 不锈钢 1.4301 (304)
  - 可选：订购选项“传感器选项”，选型代号 **CC** “卫生型，具有最高耐腐蚀性”：不锈钢 1.4404 (316L)

电缆入口/缆塞



37 允许的电缆入口/缆塞

1 M20 × 1.5 内螺纹电缆入口
2 M20 × 1.5 缆塞
3 适配接头，适用于带 G ½"和 NPT ½"内螺纹的电缆入口
4 仪表插头

电缆入口和接头	材料
M20 × 1.5 缆塞	塑料
■ 适配接头，适用于带 G ½"内螺纹的电缆入口 ■ 适配接头，适用于带 NPT ½"内螺纹的电缆入口 仅适用于特定仪表型号: ■ 订购选项“变送器外壳”: – 选型代号 **A** “铝外壳，带涂层” – 选型代号 **D** “聚碳酸酯外壳” ■ 订购选项“传感器接线盒”: – 选型代号 **A** “铝外壳，带涂层” – Proline 500 (数字式) 选型代号 **B** “不锈钢外壳” – 选型代号 **C** “超紧凑型一体式变送器，卫生型，不锈钢外壳”	镀镍黄铜
仪表插头 ■ 数字式通信的仪表插头: 仅适用于特定仪表型号。 ■ 连接电缆的仪表插头: 仪表插头始终适用仪表型号：订购选项“传感器接线盒”，选型代号 **C** (超紧凑一体式外壳，卫生型，不锈钢)。	不锈钢 1.4404 (316L)
仪表插头	M12 × 1 插头 ■ 插座：不锈钢 1.4404 (316L) ■ 插头外壳：聚酰胺 ■ 触点：镀金黄铜

连接电缆

连接电缆：连接传感器和 Proline 500 (数字式)变送器

PVC 电缆，带铜屏蔽层

连接电缆：连接传感器和 Proline 500 变送器

- 标准电缆：PVC 电缆，带铜网屏蔽层
- 加强型电缆：PVC 电缆，带铜网屏蔽层和附加钢丝织网护套

传感器外壳

- 外表面耐酸碱腐蚀
- 不锈钢 1.4301 (304)

测量管

不锈钢 1.4539 (904L)、Alloy C22 2.4602 合金(UNS N06022)

过程连接

VCO 接头
不锈钢 1.4404 (316/316L)

Tri-Clamp 卡箍
不锈钢 1.4539 (904L)

EN 1092-1 (DIN 2501)、ASME B16.5、JIS B2220 转接法兰
不锈钢 1.4539 (904L)

EN 1092-1 (DIN 2501)、ASME B16.5、JIS B2220 转接松套法兰
不锈钢 1.4404 (316/316L)

Swagelok 转接头
不锈钢 1.4539 (904L)

NPTF 转接头
不锈钢 1.4539 (904L)

所有可选过程连接→ 📄 221

密封圈

焊接式过程连接，无内置密封圈

安装套件的密封圈
- Viton
- EPDM
- 硅
- Kalrez

附件

防护罩

不锈钢 1.4404 (316L)

外接 WLAN 天线

- WLAN 天线：
  ASA 塑料(丙烯酸酯 - 苯乙烯 - 丙烯腈)和镀镍黄铜
- 接头：
  不锈钢和铜

过程连接

- 固定法兰连接:
  - EN 1092-1 (DIN 2501)法兰
  - EN 1092-1 (DIN 2512N)法兰
  - ASME B16.5 法兰
  - JIS B2220 法兰
- 卡箍连接
  Tri-Clamp 卡箍(OD 管), DIN 11866 C 系列
- VCO 连接:
  4-VCO-4 接头
- VCO 连接接头
  - EN 1092-1 (DIN 2501)法兰
  - ASME B16.5 法兰
  - JIS B2220 法兰
  - SWAGELOK
  - NPTF 接头

各种过程连接材料的详细信息→ 220

表面光洁度

所有参数均针对接液部件。
- 未抛光
- Ra_{max} = 0.8 µm (32 µin)
- Ra_{max} = 0.4 µm (16 µin)

16.11 可操作性

语言

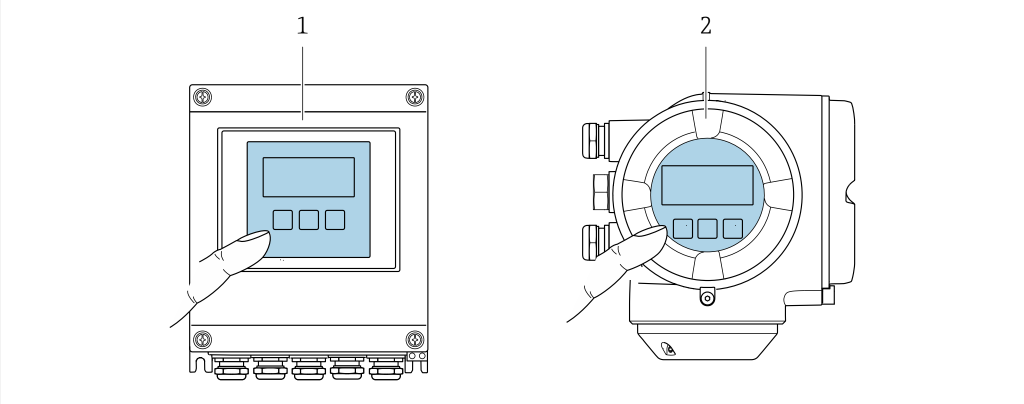
可以使用下列操作语言:
- 通过现场操作
  英文、德文、法文、西班牙文、意大利文、荷兰文、葡萄牙文、波兰文、俄文、土耳其文、中文、日文、韩文、阿拉伯文、印度尼西亚文、泰文、越南文、捷克文、瑞典文
- 通过 Web 浏览器
  英文、德文、法文、西班牙文、意大利文、荷兰文、葡萄牙文、波兰文、俄文、土耳其文、中文、日文、韩文、阿拉伯文、印度尼西亚文、泰文、越南文、捷克文、瑞典文
- 通过“FieldCare”、“DeviceCare”调试工具:英文、德文、法文、西班牙文、意大利文、中文、日文

现场操作

通过显示模块

提供两种显示单元:
- 订购选项“显示;操作”,选型代号 **F**“四行背光图形化显示;触摸键控制”
- 订购选项“显示;操作”,选型代号 **G**“四行背光图形化显示;触摸键控制+ WLAN”

WLAN 接口信息→ 76



38 触摸键操作

1 Proline 500 (数字式)
2 Proline 500

显示单元

- 四行背光图形化显示
- 白色背景显示；仪表发生错误时切换为红色背景显示
- 可以分别设置测量变量和状态变量的显示格式
- 显示单元的允许环境温度范围：−20 … +60 ℃ (−4 … +140 ℉)
  超出温度范围时，显示单元可能无法正常工作。

操作单元

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

远程操作	→ 75
服务接口	→ 75
支持的调试工具	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。

支持的调试工具	操作单元	接口	附加信息
Web 浏览器	笔记本电脑、个人计算机或台式机，内置 Web 浏览器	▪ CDI-RJ45 服务接口 ▪ WLAN 接口	仪表的特殊文档→ 📄 228
DeviceCare SFE100	笔记本电脑、个人计算机或台式机，安装有 Microsoft Windows 系统	▪ CDI-RJ45 服务接口 ▪ WLAN 接口 ▪ 现场总线通信	→ 📄 200
FieldCare SFE500	笔记本电脑、个人计算机或台式机，安装有 Microsoft Windows 系统	▪ CDI-RJ45 服务接口 ▪ WLAN 接口 ▪ 现场总线通信	→ 📄 200

ℹ 可以使用基于 FDT 技术的其他调试工具操作仪表，带设备驱动，例如：DTM/iDTM 或 DD/EDD。上述调试工具由不同的制造商提供。允许集成至下列调试工具中：

- 西门子提供的过程设备管理器(PDM) → www.siemens.com
- 霍尼韦尔提供的现场设备管理器(FDM) → www.honeywellprocess.com
- 横河电机提供的 FieldMate → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

登录下列网址可以下载相关设备描述文件：www.endress.com →资料下载

Web 服务器

由于内置 Web 服务器，可以通过 Web 浏览器、服务接口(CDI-RJ45)或 WLAN 接口操作和设置仪表。操作菜单的结构与现场显示相同。 除了测量值，还可以显示状态信息，帮助用户监控仪表状态。此外还能管理测量仪表参数和设置网络参数。WLAN 连接需要用作访问端口的设备，确保通过计算机或移动手操器进行通信。

支持的功能
操作单元(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)
– 将设置保存在测量仪表中(XML 格式，恢复设置)
– 输出事件列表(.csv 文件)
– 输出参数设定值(.csv 文件，创建测量点设置文档)
– 输出心跳验证日志(PDF 文件，仅适用于带“心跳验证”应用软件包的仪表型号)
– 闪存固件版本，例如用于仪表固件升级

HistoROM 数据管理

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

ℹ 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。

其他数据存储信息

仪表使用四种不同数据存储单元储存设备参数：

	设备存储单元	T-DAT	S-DAT
适用数据	▪ 事件历史，例如：诊断事件 ▪ 参数数据记录备份 ▪ 设备固件应用软件包 ▪ 系统集成驱动程序，例如：GSD，适用于 PROFIBUS PA	▪ 测量值存储单元(“扩展 HistoROM”订购选项) ▪ 当前参数数据记录(固件实时使用) ▪ 高限标识(最小值/最大值) ▪ 累积量	▪ 传感器参数：口径等 ▪ 序列号 ▪ 用户自定义访问密码(使用“维护”用户角色) ▪ 标定参数 ▪ 仪表设置(例如：软件选项，固定 I/O 或复用 I/O)
储存位置	固定在接线腔中的用户接口板上	可以插入接线腔中的用户接口板上	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

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

数据传输

手动
通过指定调试工具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 Web 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)：
- 最多记录 1000 个测量值，通过 1...4 个通道
- 用户自定义记录间隔时间
- 通过 4 个储存通道最多记录 250 个测量值
- 通过不同的接口和调试工具(例如：FieldCare、DeviceCare 或 Web 服务器)可以输出测量值
- 在**诊断** 子菜单 (→ 🗎 190)的内置设备仿真功能参数使用记录的测量参数值

服务日志

手动
- 最多包含 20 个用户特定事件，每条日志带日期和自定义文本，进行测量点文档编制
- 用于标定或服务操作，或执行维护或修订操作

16.12 证书和认证

CE 认证	测量系统遵守 EU 准则的法律要求。详细信息列举在相关 EU 一致性声明和适用标准中。 Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的设备均成功通过了所需测试。
C-Tick 认证	测量系统符合“澳大利亚通讯与媒体管理局(ACMA) ”制定的 EMC 标准。
防爆认证(Ex)	《安全指南》(XA)文档中提供了在危险区中使用的仪表和相关安全指南。铭牌上提供参考文档信息。

卫生型认证	■ 3A 认证 ■ EHEDG 测试
PROFIBUS 认证	**PROFIBUS 接口** 测量设备通过 PROFIBUS 用户组织(PNO)的认证和注册。测量系统满足下列标准的所有要求: ■ PROFIBUS PA Profile 3.02 认证 ■ 设备可以与其他供应商生产的认证型设备配套使用(互可操作性)
无线认证	欧洲: RED 2014/53/EU 美国: CFR Title 47, FCC Part 15.247 加拿大: RSS-247 Issue 1 日本: Article 2 clause 1 item 19 其他国家通过特殊选型订购。
其他证书	**CRN 认证** 部分仪表通过 CRN 认证。订购 CRN 认证型设备时，必须选择 CSA 认证型过程连接。 **测试和证书** ■ 压力测试，内部程序，检测证书 ■ 3.1 材料证书，接液部件和第二腔室，EN10204-3.1 检测证书 ■ PMI 测试(XRF)，内部程序，接液部件，EN10204-3.1 检测证书 ■ EN10204-2.1 一致性证书和 EN10204-2.2 测试报告
其他标准和准则	■ EN 60529 外壳防护等级(IP 代号) ■ 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：测试步骤- Ec 测试：操作不当导致冲击，主要导致对设备的冲击 ■ EN 61010-1 测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求-常规要求 ■ IEC/EN 61326 电磁发射符合 A 类要求。电磁兼容性(EMC 要求) ■ NAMUR NE 21 工业过程和实验室控制设备的电磁兼容性(EMC) ■ NAMUR NE 32 现场电源故障和微处理控制器故障时的数据保留 ■ NAMUR NE 43 带模拟量输出信号的数字式变送器故障信号水平标准 ■ NAMUR NE 53 带数字式电子插件的现场设备和信号处理设备的操作软件 ■ NAMUR NE 105 通过现场设备设计软件集成现场总线设备规范

- NAMUR NE 107
  现场型设备的自监控和自诊断
- NAMUR NE 131
  标准应用中现场型设备的要求
- NAMUR NE 132
  科氏力质量流量计

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请参考：
设备的特殊文档

诊断功能

应用软件包	说明
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： 储存容量可扩展，从 20 条事件日志(基本型)扩展至 100 条事件日志。 数据记录(在线记录以)： ▪ 最多可以储存 1000 个测量值。 ▪ 4 个储存模块均可以输出 250 个测量值。用户可以确定或设置记录间隔时间。 ▪ 通过现场显示或调试工具(例如：FieldCare、DeviceCare 或 Web 服务器)可以查看测量值日志。

Heartbeat Technology (心跳技术)

应用软件包	说明
心跳验证和监测	**心跳监测：** 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： ▪ 作出结论：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 ▪ 监控过程或产品质量，例如：气穴 **心跳验证** 满足 DIN ISO 9001:2008 章节 7.6 a 溯源认证要求“监视和测量设备的控制” ▪ 无需中断过程即可对已安装点进行功能测试 ▪ 按需提供溯源验证结果，包括报告 ▪ 通过现场操作或其他操作界面简单进行测试 ▪ 清晰的测量点评估(通过/失败)，在制造商规格范围内具有较高的测试覆盖率 ▪ 基于操作员风险评估延长标定间隔时间

浓度

应用软件包	说明
浓度测量和特殊密度	**流体浓度的计算和输出** 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。标准型仪表测量流体密度，用于系统控制。 “特殊密度”应用软件包在宽密度和温度范围内进行高精度密度测量，特别适用于变化过程条件的应用场合。 使用“浓度测量”应用软件包，密度测量值用于计算其他过程参数： ▪ 温度补偿后的密度(参考密度) ▪ 在两相流中，每种成份的质量百分比 (浓度，%) ▪ 标准应用下的流体浓度的特殊输出单位(°Brix、°Baumé、°API 等)

16.14 附件

可订购附件信息概述→ 🗎 199

16.15 补充文档资料

包装中的技术资料文档信息查询方式如下:
- W@M Device Viewer： 输入铭牌上的序列号(www.endress.com/deviceviewer)
- Endress+Hauser Operations App: 输入铭牌上的序列号，或扫描铭牌上的二维码(QR 码)。

标准文档资料

简明操作指南

第 1 部分(共 2 部分): 传感器

测量仪表	文档资料代号
Proline Promass	KA01212D

第 2 部分(共 2 部分): 变送器

测量仪表	文档资料代号
Proline 500	KA01231D

技术资料

测量仪表	文档资料代号
Promass A 500	TI01280D

仪表功能描述

测量仪表	文档资料代号
Promass 500	GP01061D

补充文档资料

安全指南

内容	测量仪表的 文档资料代号
ATEX/IECEx Ex i	XA01473D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01474D
cCSAus IS	XA01475D
cCSAus Ex i	XA01509D
cCSAus Ex nA	XA01510D
INMETRO Ex i	XA01476D
INMETRO Ex ec	XA01477D
NEPSI Ex i	XA01478D
NEPSI Ex nA	XA01479D

特殊文档

内容	文档资料代号
压力设备准则	SD01614D
Web 服务器	SD01668D
Heartbeat Technology (心跳技术)	SD01705D
浓度测量	SD01711D

安装指南

内容	文档资料代号
备件套件的安装指南	可订购附件信息概述→ 🗎 199

索引