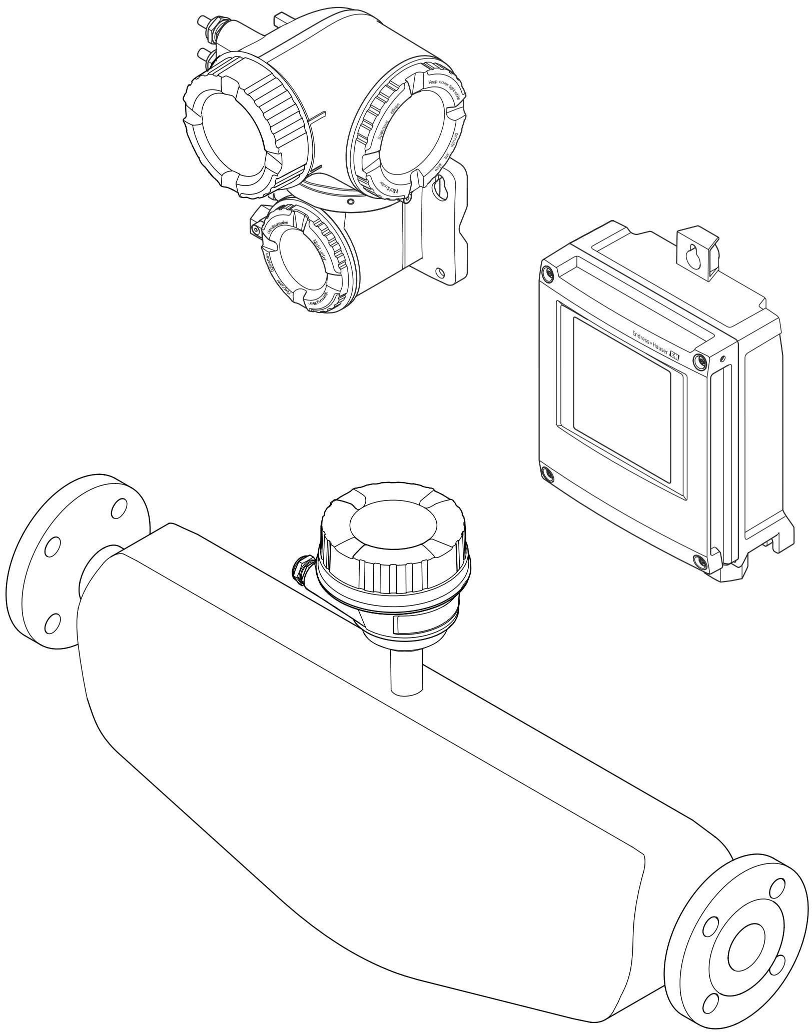
BA01557D/28/ZH/03.21
71512175
2021-01-01

自下列版本起生效
01.01.zz (设备固件)

Products Solutions Services

操作手册
Proline Promass S 500

科里奥利质量流量计
PROFIBUS PA



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

文档中包含仪表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

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
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
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
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（PE） 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经可靠接地。 设备内外部均有接地端子: ▪ 内部接地端：将保护性接地端连接至电源。 ▪ 外部接地端：将设备连接至工厂接地系统。

1.2.3 通信图标

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

1.2.4 工具图标

图标	说明
	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。
	提示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。
	外观检查。

1.2.6 图中的图标

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

1.3 文档资料

包装内技术文档的查询方式如下：
- 在 W@M 设备浏览器中（www.endress.com/deviceviewer）：输入铭牌上的序列号
- 在 Endress+Hauser Operations App 中：输入铭牌上的序列号，或扫描铭牌上的二维码（QR 码）

文档及其相应文档资料代号的详细列表→ 251

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 用户组织的注册商标（德国卡尔斯鲁厄）

TRI-CLAMP®
Ladish 公司的注册商标（美国基诺沙）

2 安全指南

2.1 人员要求

执行安装、调试、诊断和维护操作的人员必须符合下列要求:
- 经培训的合格专业人员必须具有执行特定功能和任务的资质。
- 经工厂厂方/操作员授权。
- 熟悉联邦/国家法规。
- 开始操作前，专业人员必须事先阅读并理解《操作手册》、补充文档和证书中(取决于实际应用)的各项规定。
- 遵守操作指南和基本条件要求。

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

2.2 指定用途

应用和介质

本文档中介绍的测量设备仅可用于液体的流量测量。

取决于实际仪表订购型号，测量设备还可以测量易爆、易燃、有毒和氧化介质。

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

为了确保测量设备在生命周期内始终正常工作，请注意:
- 始终在允许压力和温度范围内使用。
- 仅当完全符合铭牌参数要求，且满足《操作手册》和补充文档资料中列举的常规要求时，才允许使用测量设备。
- 参照铭牌检查订购的设备是否允许在危险区中使用（例如防爆保护、压力容器安全）。
- 仅当测量设备的接液部件材质完全能够耐受介质腐蚀时，方允许使用。
- 如果实际环境温度超过测量设备的允许环境温度范围，必须遵守设备文档中列举的相关基本条件的要求→ 📄 8。
- 始终采取防腐保护措施，避免测量设备受环境条件的影响。

使用错误

非指定用途危及安全。使用不当或用于非指定用途导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

⚠ 警告

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

注意

核实临界工况:
- 测量特殊流体和清洗液时，Endress+Hauser 十分乐意帮助您核实接液部件材料的耐腐蚀性。但是，过程中温度、浓度或物位的轻微变化可能会改变材料的耐腐蚀性。因此，Endress+Hauser 对此不做任何担保和承担任何责任。

其他风险

⚠ 警告

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

操作设备时:
▸ 遵守联盟/国家法规，穿戴人员防护装置。

进行管路焊接操作时:
▸ 禁止通过测量设备实现焊接设备接地。

湿手操作设备时:
▸ 存在电冲击增大的风险，必须佩戴防护手套。

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

测量设备基于工程实践经验设计，符合最严格的安全要求。通过出厂测试，可以安全工作。

设备满足常规安全标准和法规要求，并符合 EU 符合性声明中列举的 EU 准则的要求。Endress+Hauser 确保粘贴有 CE 标志的设备满足上述要求。

2.6 IT 安全

我们只对按照《操作手册》安装和使用的设备提供质保。设备自带安全保护功能，防止意外更改设置。

IT 安全措施为设备及相应数据传输提供额外保护，必须操作员本人按照安全标准操作。

2.7 设备的 IT 安全

设备配备多项专有功能，能够为操作员提供有效防护。上述功能由用户自行设置，正确设置后能够实现更高操作安全性。在后续章节中详细介绍了大多数重要功能。

功能/接口	工厂设置	推荐操作
通过硬件写保护开关实现写保护功能 → 📄 11	关闭	基于风险评估结果进行相应设置
访问密码 （同样适用网页服务器登陆或 FieldCare 连接）→ 📄 11	关闭（0000）	在调试过程中设置用户自定义访问密码
WLAN （显示单元的订购选项）	打开	基于风险评估结果进行相应设置
WLAN 安全模式	打开（WPA2-PSK）	禁止修改

功能/接口	工厂设置	推荐操作
WLAN 密码 （密码）→ 🗎 11	序列号	在调试过程中设置专用 WLAN 密码
WLAN 模式	接入点	基于风险评估结果进行相应设置
网页服务器→ 🗎 12	打开	基于风险评估结果进行相应设置
CDI-RJ45 服务接口→ 🗎 12	–	基于风险评估结果进行相应设置

2.7.1 通过硬件写保护实现访问保护

使用写保护开关（主板上的 DIP 开关）可以关闭通过现场显示单元、网页浏览器或调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare）设置的设备参数写保护功能。如果硬件写保护功能已打开，仅允许读取参数。

出厂时设备的硬件写保护功能关闭→ 🗎 136。

2.7.2 密码访问保护

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

- 用户自定义访问密码
  通过现场显示单元、网页浏览器或调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare）实现设备参数写保护功能。通过用户自定义访问密码可以设置具体访问权限。
- WLAN 密码
  网络密钥通过 WLAN 接口保护操作部件（例如笔记本电脑或台式机）和设备间的连接，WLAN 接口可以单独订购。
- 基础模式
  设备在基础模式下工作时，WLAN 密码与操作员设置的 WLAN 密码一致。

用户自定义访问密码

通过用户自定义访问密码实现通过现场显示单元、网页浏览器或调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare）设置的设备参数写保护功能，允许修改用户自定义访问密码（→ 🗎 135）。

设备的出厂缺省访问密码为 0000（公开）。

WLAN 密码：用作 WLAN 接入点

通过 WLAN 接口（→ 🗎 79）连接操作部件（例如笔记本电脑或平板电脑）和设备，WLAN 接口可以单独订购，带网络保护密匙。网络密钥的 WLAN 授权符合 IEEE 802.11 标准。

设备出厂时带预设置网络密钥，与仪表型号相关。在 **WLAN 设置** 子菜单（**WLAN 密码** 参数 (→ 🗎 129)）中更改 。

基础模式

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

常规密码使用说明

- 应在调试过程中更改仪表的出厂访问密码和网络密钥。
- 设置和管理访问密码或网络密钥时，遵守下列常规规则创建安全密码。
- 用户需要管理和小心设置访问密码和网络密钥。
- 设置访问密码和访问密码丢失时的操作步骤的详细信息请参考“通过访问密码实现写保护”章节→ 🗎 135

2.7.3 通过网页服务器访问

通过内置网页服务器的网页浏览器操作和设置设备（→ 🗎 72）。通过服务接口（CDI-RJ45）或 WLAN 接口连接。

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

允许在登陆页面中隐藏设备和状态信息， 防止未经授权的信息访问。

详细设备参数参见:
《仪表功能描述》 → 🗎 252。

2.7.4 通过服务接口（CDI-RJ45）访问

仪表通过服务接口（CDI-RJ45）接入网络。仪表专用功能参数保证网络连接设备安全工作。

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

禁止通过服务接口（CDI-RJ45）连接 Ex de 隔爆型变送器!

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

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，通过连接电缆连接变送器和传感器。

3.1 产品设计

提供两种类型的变送器。

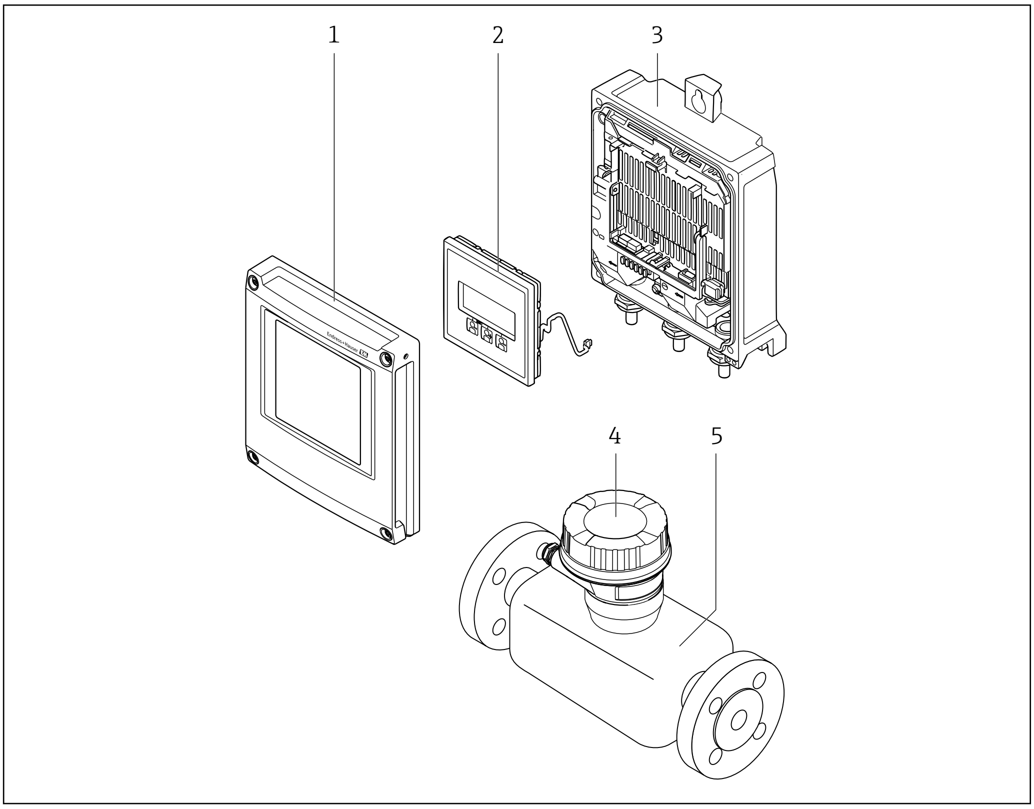
3.1.1 Proline 500 数字式

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

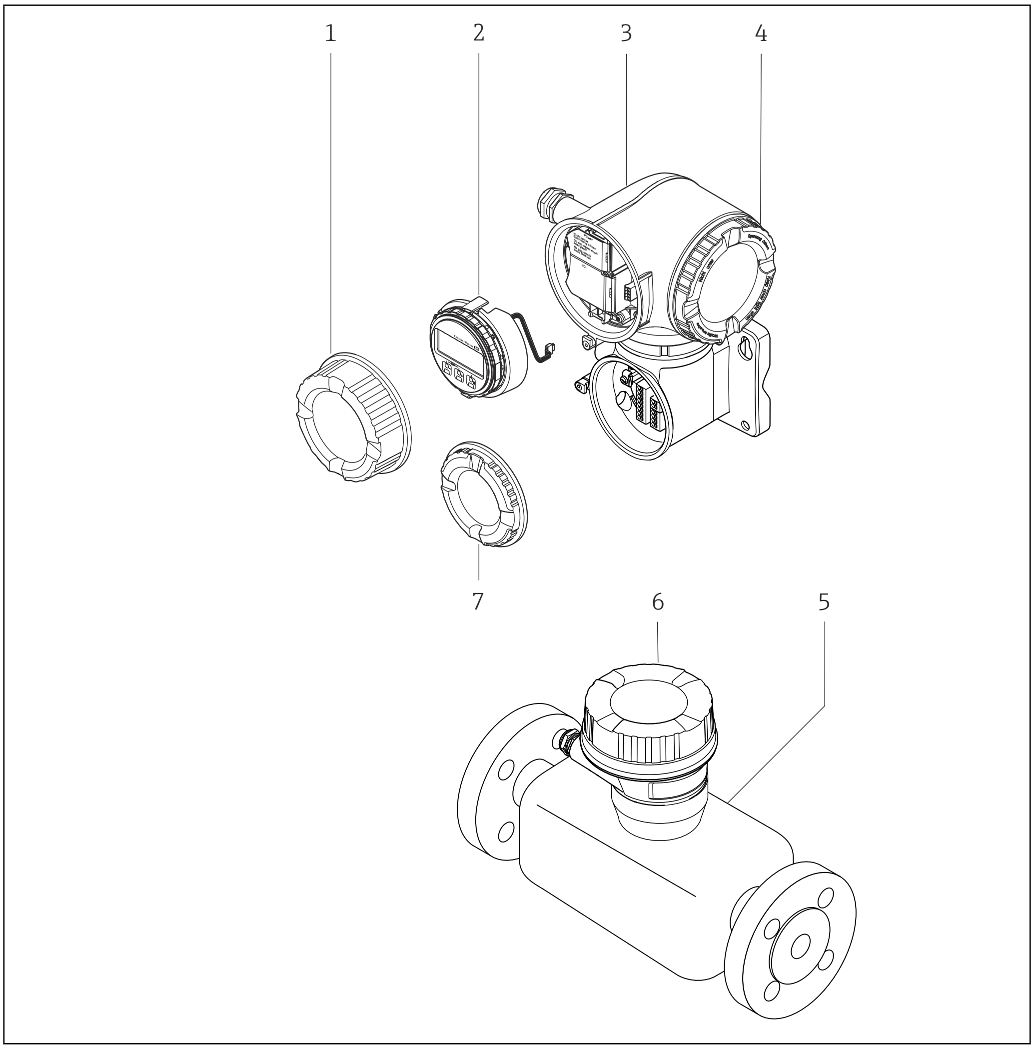
1 电子腔盖
2 显示模块
3 变送器外壳
4 传感器接线盒，内置 ISEM 电子模块：用于电缆接连
5 传感器

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。

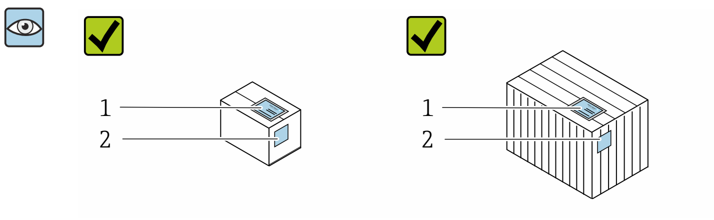


2 测量仪表的重要部件示意图

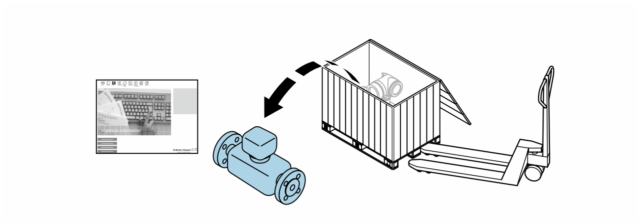
1 接线腔盖
2 显示模块
3 变送器外壳，内置 ISEM 电子模块
4 电子腔盖
5 传感器
6 传感器接线盒：连接电缆
7 接线腔盖：连接电缆

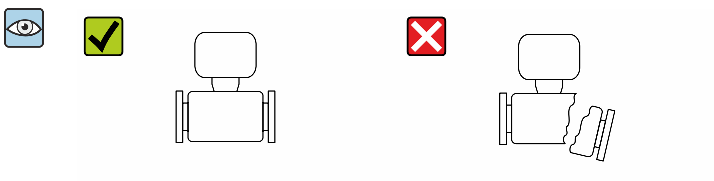
4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

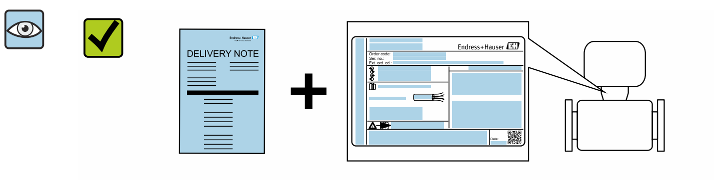


发货清单（1）上的订货号是否与产品粘贴标签（2）上的订货号一致？

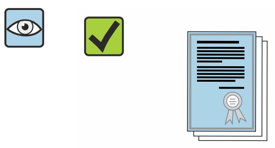




物品是否完好无损？



铭牌参数是否与发货清单上的订购信息一致？



包装中是否提供配套文档资料？

- 任一上述条件不满足时，请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。
- 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。→ 🖹 16

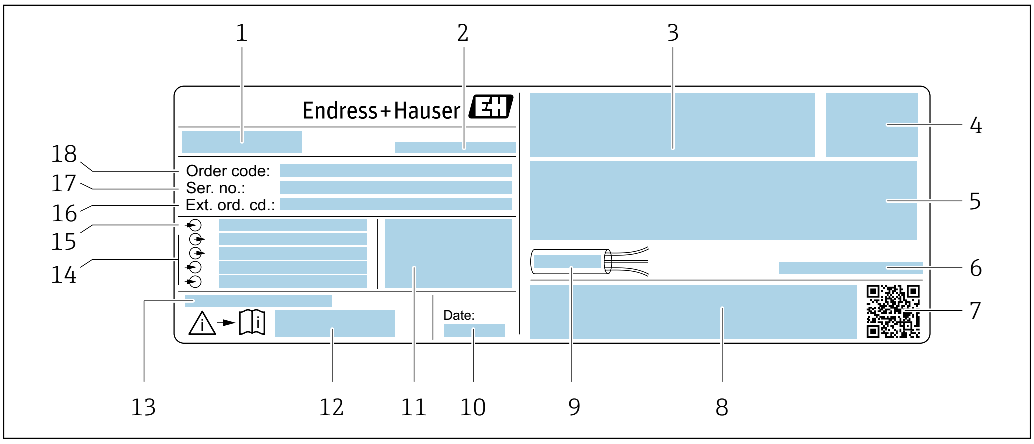
4.2 产品标识

通过以下方式标识设备：
- 铭牌参数
- 订货号，标识供货清单上的设备订购选项
- 在 W@M 设备浏览器中输入铭牌上的序列号（www.endress.com/deviceviewer）：显示所有设备信息
- 在 Endress+Hauser Operations App 中输入铭牌上的序列号，或使用 Endress+Hauser Operations App 扫描铭牌上的二维码（QR）：显示所有设备信息

包装中的技术资料文档信息的查询方式如下：
- “其他设备标准文档资料” 和“设备补充文档资料”→ 🗎 8→ 🗎 8 章节
- 在 W@M 设备浏览器中：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

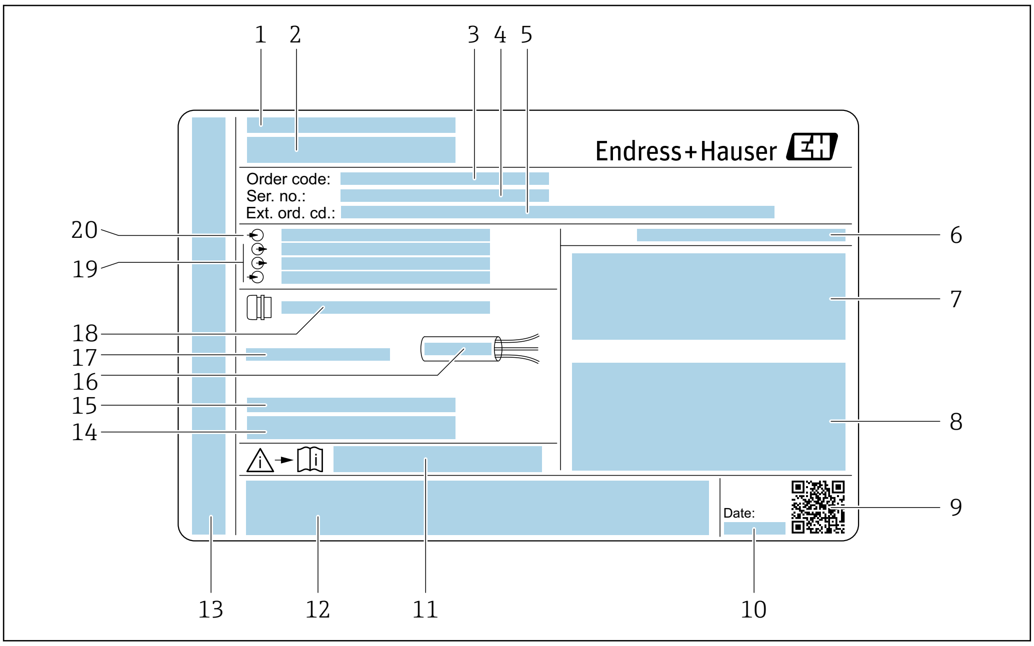
Proline 500 (数字式)



🖻 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

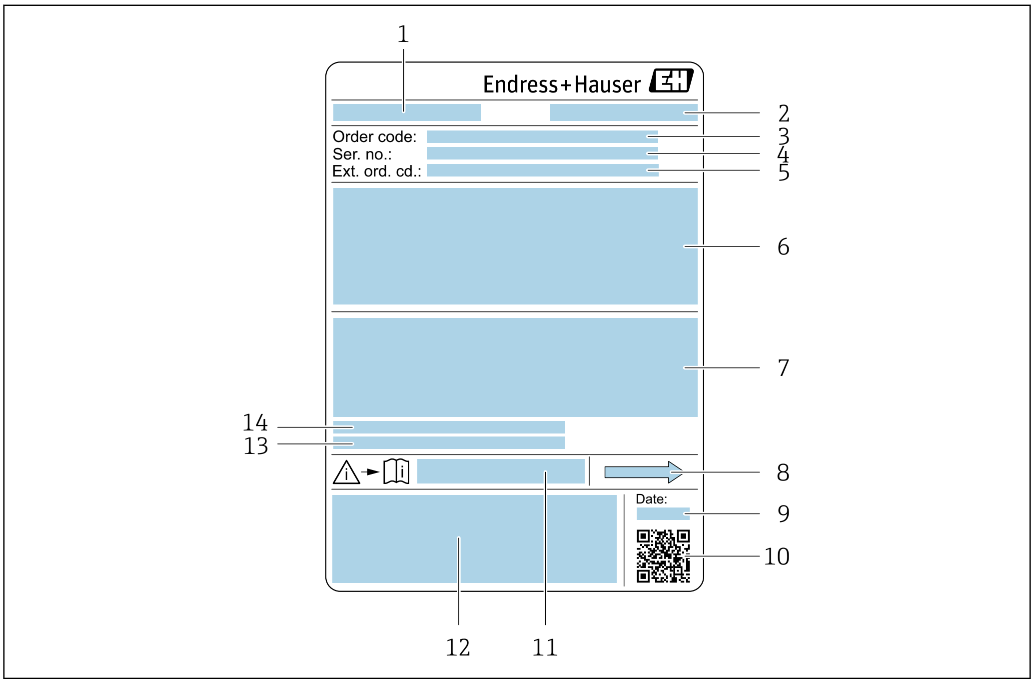


A0029192

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



A0029199

5 传感器的铭牌示意图

1 传感器型号
2 制造地
3 订货号
4 序列号
5 扩展订货号
6 传感器公称口径、法兰公称口径/标称压力、传感器测试压力、介质温度范围、测量管及分流器材质、传感器信息（传感器接线盒压力范围、扩展密度（特殊密度标定））
7 附加信息：防爆认证、压力设备指令和防护等级
8 介质流向
9 生产日期：年-月
10 二维码
11 《安全指南》文档资料代号
12 CE 认证、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** 相关设备文档。
⏚	**保护性接地连接** 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠地接地。

5 储存和运输

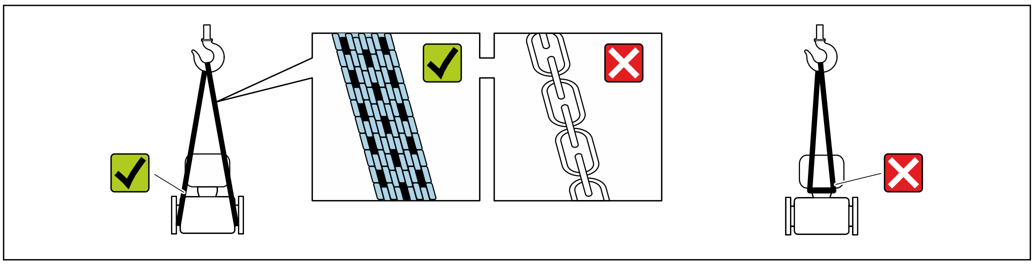
5.1 储存条件

仪表储存注意事项:
- 使用原包装储存设备，原包装带冲击防护功能。
- 禁止拆除安装在过程连接上的防护罩或防护帽。防护罩或防护帽有效防止密封表面机械受损和测量管被污染。
- 采取遮阳保护措施，避免仪表直接日晒，出现过高表面温度。
- 存放在干燥、无尘环境中。
- 禁止户外存放。

储存温度→ 📄 239

5.2 运输产品

使用原包装将测量设备运输至测量点。



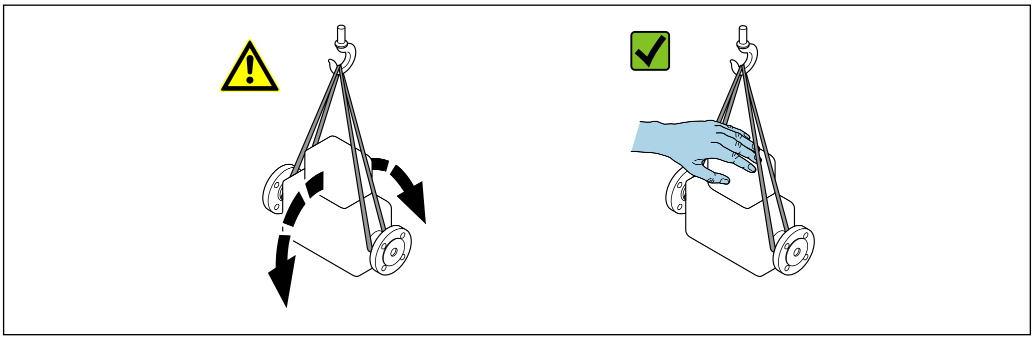
A0029252

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

5.2.1 不带起吊吊环的测量仪表

⚠ 警告

测量设备的重心高于吊绳的起吊点。
如果测量设备滑动，存在人员受伤的风险。
- 固定测量设备，防止滑动或旋转。
- 注意包装上的重量参数（粘帖标签）。



A0029214

5.2.2 带起吊吊环的测量设备

⚠ 小心

带起吊吊环设备的的特殊运输指南
- ▶ 仅允许通过仪表或法兰上的起吊吊环运输设备。
- ▶ 必须始终至少使用两个起吊吊环固定设备。

5.2.3 使用叉车搬运

搬运木箱包装的设备时，叉车的叉体从侧面伸入至木箱底板下，抬起测量设备。

5.3 包装处置

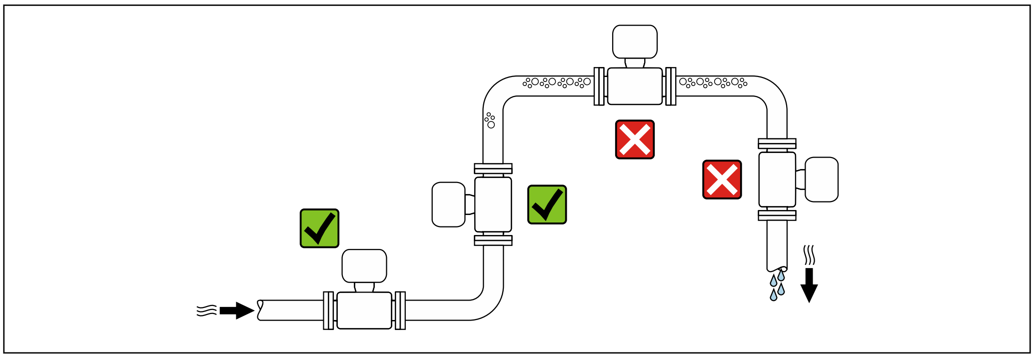
所有包装均采用环保材料，100 %可回收再利用：
- 设备外包装
  聚合物缠绕膜，符合欧盟指令 2002/95/EC（RoHS）
- 包装
  - 木箱，符合国际贸易中木质包装材料管理准则（ISPM 15），带 IPPC 标识
  - 纸箱，符合欧盟包装和包装废物指令 94/62EC，可回收再利用，带 Resy 标识
- 搬运材料和固定材料
  - 一次性塑料托盘
  - 塑料肩带
  - 塑料胶条
- 填充物
  纸垫

6 安装

6.1 安装条件

6.1.1 安装位置

安装位置

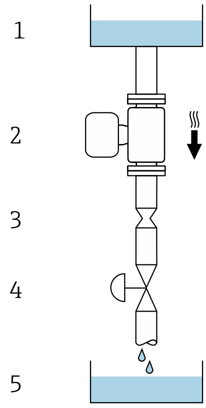


A0028772

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

安装在竖直向下管道中

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



A0028773

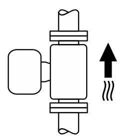
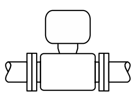
6 安装在竖直向下管道中（例如批处理应用）

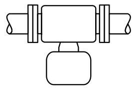
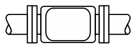
1 供料罐
2 传感器
3 孔板或节流件
4 阀门
5 计量罐

DN		孔板或节流件直径（Ø）	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	⅜	6	0.24
15	½	10	0.40
25	1	14	0.55
40	1½	22	0.87
50	2	28	1.10

安装方向

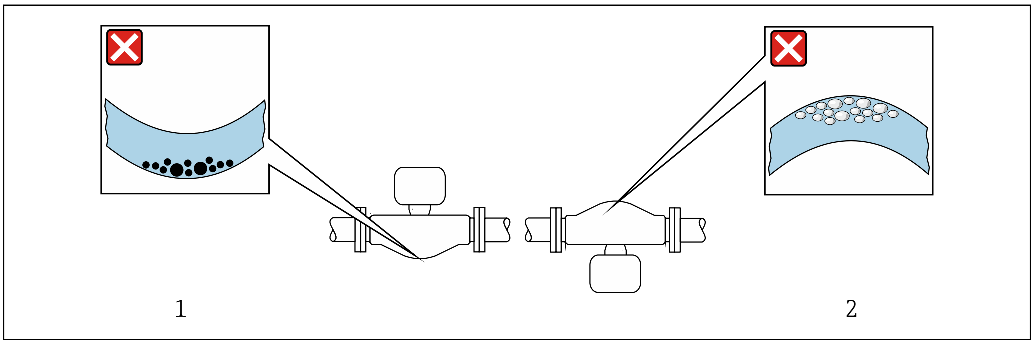
传感器铭牌上的箭头指向标识管道内介质的流向，保证箭头指向与介质流向一致。

安装方向			允许安装方式
A	安装在竖直管道上	 A0015591	☑☑ 1)
B	安装在水平管道上，变送器表头朝上	 A0015589	☑☑ 2) 不适用： → 7, 22

安装方向			允许安装方式
C	安装在水平管道上，变送器表头朝下	 A0015590	☑☑ 3) 不适用： → 🖻 7, 🗎 22
D	安装在水平管道上，变送器表头侧装	 A0015592	☑☑

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

弯测量管传感器安装在水平管道中时，根据被测介质属性选择传感器的安装位置。



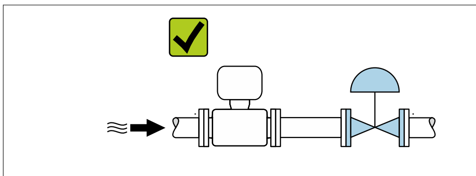
A0028774

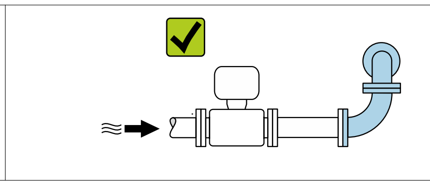
🖻 7 弯测量管传感器的安装方向

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

前后直管段长度

在确保不会出现气穴的前期下，无需额外采取预防措施，避免管件（例如阀门、弯头或三通）引起扰动，干扰测量→ 🗎 23。


A0029322


A0029323

安装尺寸

设备外形尺寸和安装长度参见《技术资料》中的“机械结构”章节。

6.1.2 环境条件和过程条件要求

环境温度范围

测量设备	▪ –40 … +60 ℃ (–40 … +140 ℉) ▪ 订购选项“测试，证书”，选型代号 JP: –50 … +60 ℃ (–58 … +140 ℉)
现场显示单元	–20 … +60 ℃ (–4 … +140 ℉) 如果超出上述温度范围，显示单元可能无法正常工作。

环境温度和介质温度的相互关系→ 🗎 240

▸ 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。→ 🗎 223。

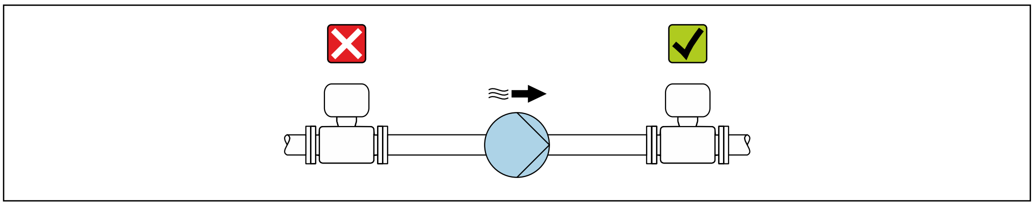
系统压力

必须防止出现气穴现象或液体中夹杂的气体逸出。

当压力下降并低于蒸汽压力时，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

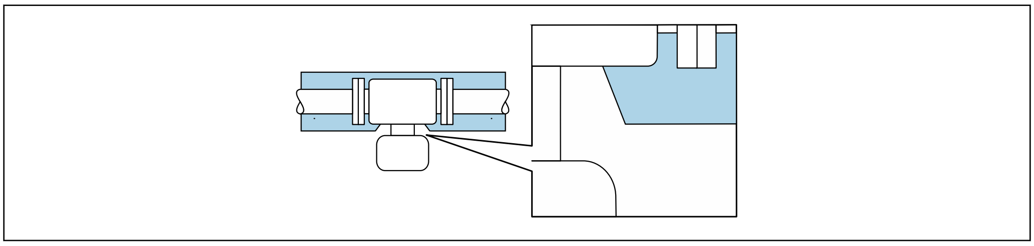
隔热

测量某些流体时，需要尽可能减少由传感器散发至变送器的热量。提供满足隔热要求的多种保温材料。

下列设备型号建议安装保温层:
带隔热延长颈:
订购选项“传感器选项”，选型代号 CG，带长度为 105 mm (4.13 in)的延长颈。

注意

保温层会导致电子部件过热!
▸ 推荐安装方向：水平安装，传感器接线盒朝下。
▸ 禁止在传感器接线盒上安装保温层。
▸ 传感器接线盒底部的最高允许温度：80 ℃ (176 ℉)
▸ 建议裸露延长颈，保证最佳散热效果。



A0034391

图 8 延长颈裸露

伴热

注意

环境温度上升会导致电子部件过热!
- ▶ 注意变送器的最高允许环境温度。
- ▶ 取决于流体温度，注意仪表的安装方向要求。

注意

伴热可能带来过热危险
- ▶ 确保变送器外壳下部的温度不会超过 80 °C (176 °F)。
- ▶ 确保变送器延长颈充分散热。
- ▶ 确保变送器延长颈有足够的裸露区域。延长颈裸露部分有助于充分散热，防止电子部件过热和过冷。
- ▶ 如果在潜在爆炸性环境中使用，遵守设备的配套防爆手册中的要求。详细温度表数据参见单独成册的《安全指南》（XA）。

伴热方式

部分被测介质需要防护措施，避免传感器处出现热量损失，用户自行选择伴热方式:
- 电伴热，比如安装电加热装置
- 热水或蒸汽管道伴热
- 热夹套伴热

振动

测量管的高频振动使其不受系统振动的影响，确保正确测量。

6.1.3 特殊安装指南

保证传感器自排空

传感器安装在竖直管道中时，测量管能够完全自排空，并且能够防止固体粘附。

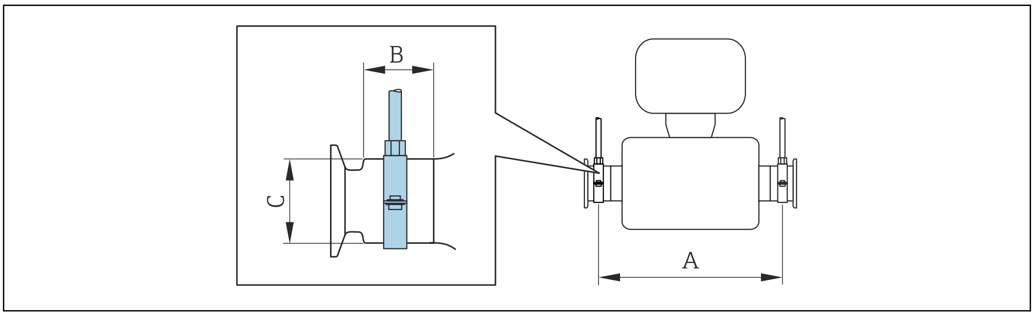
卫生型认证

在卫生型应用场合中安装仪表时，参见“证书和认证－卫生型认证”章节→ 249

固定卫生型连接的安装卡箍

基于操作性能考虑，无需采取其他措施支撑传感器。如需使用支撑安装传感器，必须遵守下列尺寸要求。

在卡箍和测量仪表间安装带内衬的安装卡箍。



A0030298

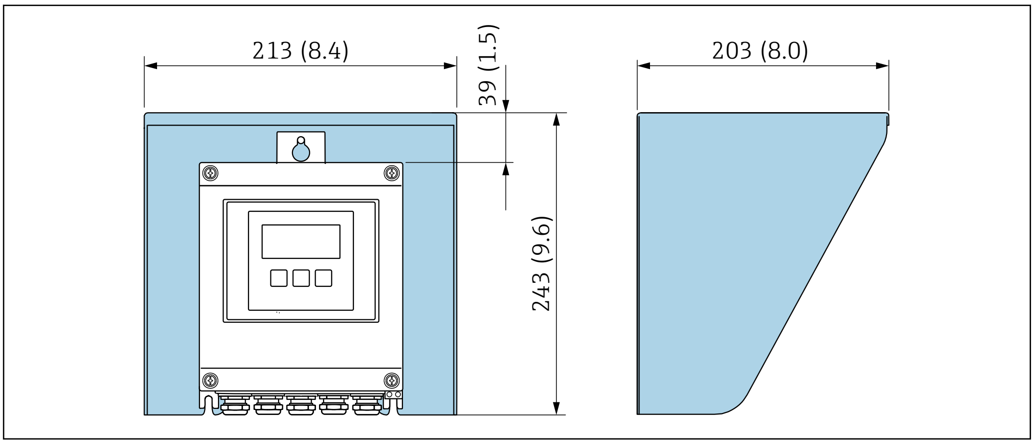
DN		A		B		C	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	⅜	298	11.73	33	1.3	28	1.1
15	½	402	15.83	33	1.3	28	1.1
25	1	542	21.34	33	1.3	38	1.5
40	1 ½	658	25.91	36.5	1.44	56	2.2
50	2	772	30.39	44.1	1.74	75	2.95

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。→ 📄 235 因此，通常无需进行现场零点校正!

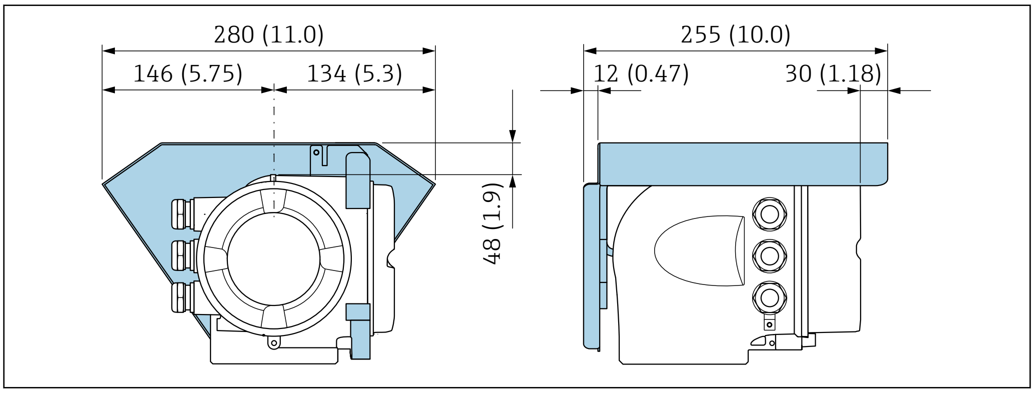
根据现场应用经验，只有在特定应用场合下才建议进行零点校正:
- 为了实现小流量时的最高测量精度
- 在极端过程条件或操作条件下(例如：极高过程温度或极高粘度的流体)

防护罩



A0029552

9 Proline 500（数字）变送器的防护罩；单位：mm (in)



10 Proline 500（模拟）变送器的防护罩；单位：mm (in)

6.2 安装测量设备

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Ø6.0 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

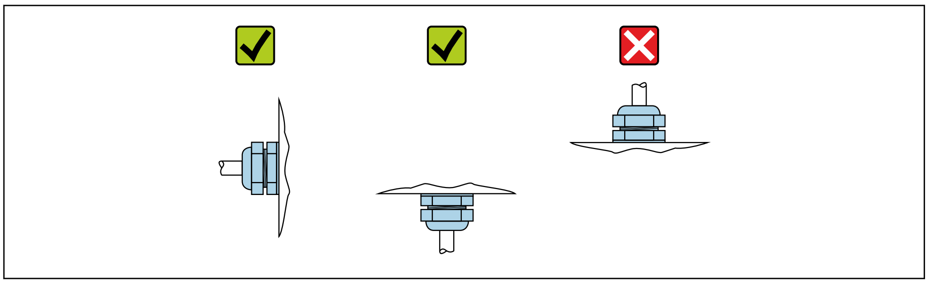
1. 拆除所有残留运输包装。
2. 拆除传感器上所有的防护罩或防护帽。
3. 去除电子腔盖上的粘帖标签。

6.2.3 安装测量设备

⚠ 警告

过程密封方式不当引发危险!
- ▶ 确保垫圈内径不小于过程连接内径和管道内径。
- ▶ 确保密封圈洁净无损。
- ▶ 正确安装密封圈。

1. 确保传感器铭牌上的箭头指向与被测介质流向一致。

2. 安装测量设备或旋转变送器外壳，确保电缆入口不会朝上放置。
↳ 
A0029263

6.2.4 安装 Proline 500（数字）变送器外壳

⚠ 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。

▶ 户外使用时：避免直接日晒雨淋，在气候炎热的地区使用时特别需要注意。

⚠ 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

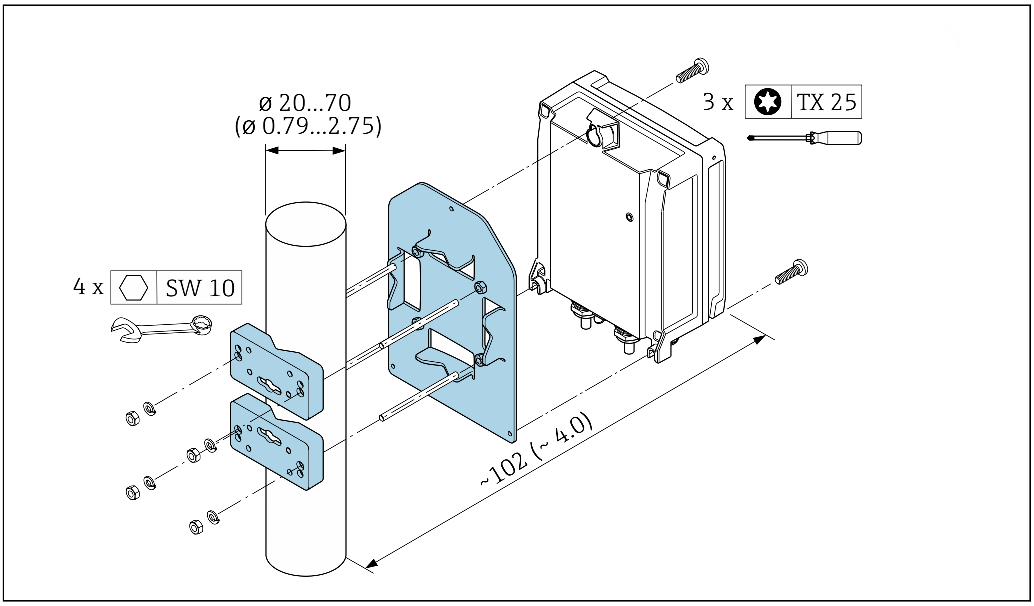
管装

⚠ 警告

固定螺栓的拧紧扭矩过大！

存在塑料变送器损坏的风险。

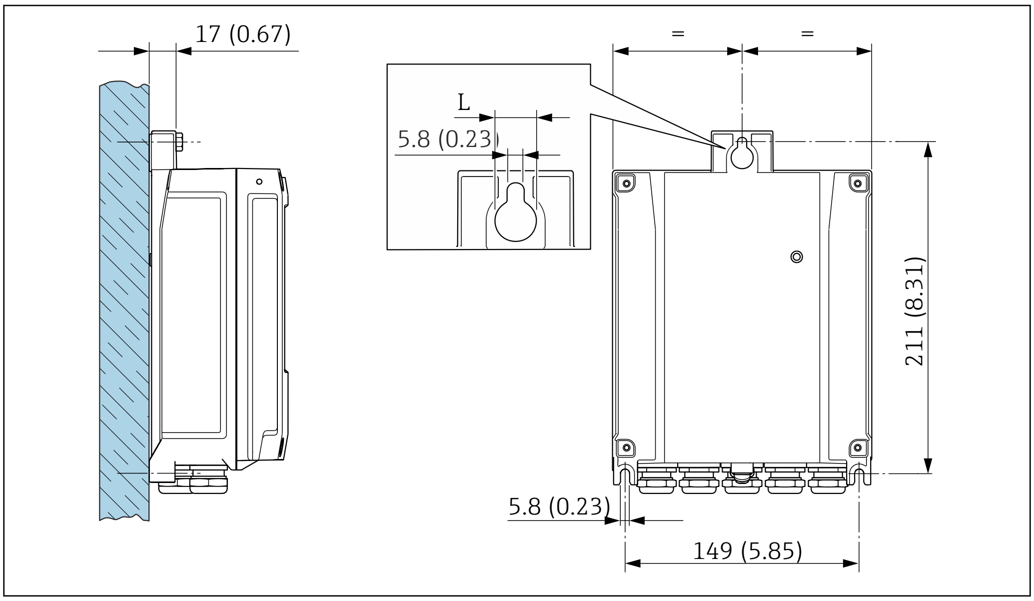
▶ 遵照紧固扭矩要求拧紧固定螺丝：2 Nm (1.5 lbf ft)



A0029051

11 单位：mm (in)

壁式安装



12 单位：mm (in)

L 取决于订购选项“变送器外壳”：

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

1. 钻孔。
2. 将墙式插头安装在钻孔内。
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（模拟）

⚠ 小心

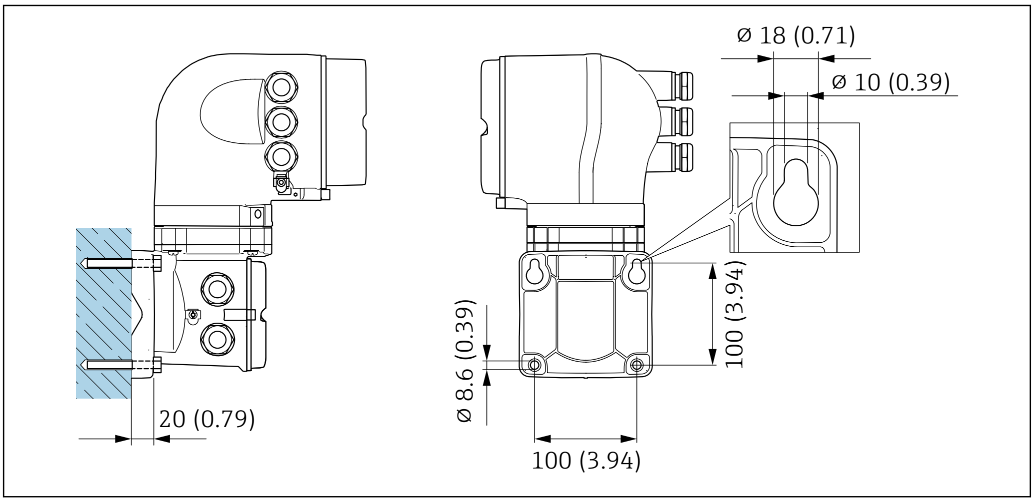
环境温度过高!
存在电子部件过热和外壳变形的危险。
- ▶ 禁止超过最高允许环境温度。
- ▶ 户外使用时：避免直接日晒雨淋，在气候炎热的地区使用时特别需要注意。

⚠ 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

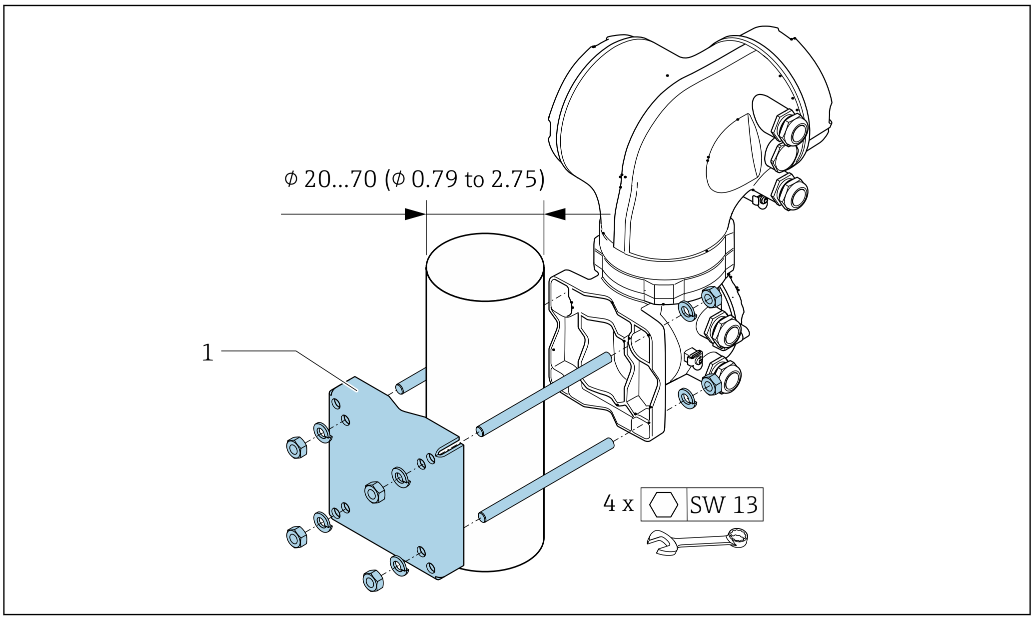
壁式安装



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。

管装

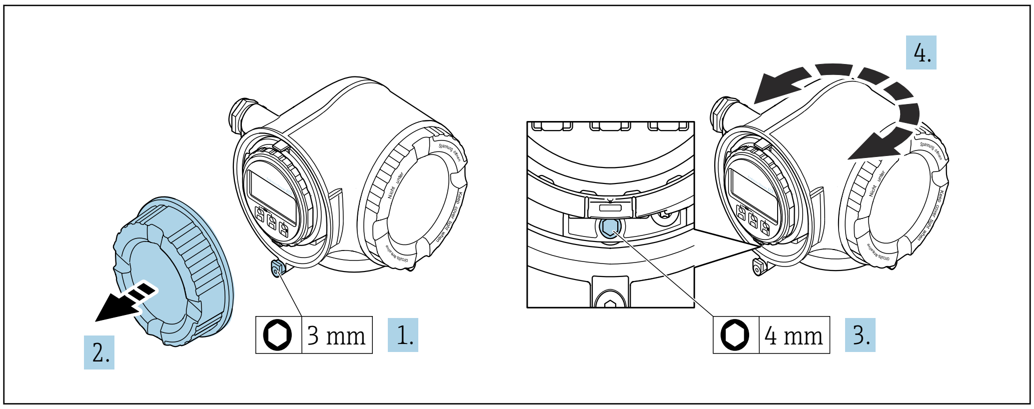


A0029057

14 单位：mm (in)

6.2.6 旋转变送器外壳：Proline 500（模拟）

变送器外壳可以旋转，便于操作接线腔或显示模块。

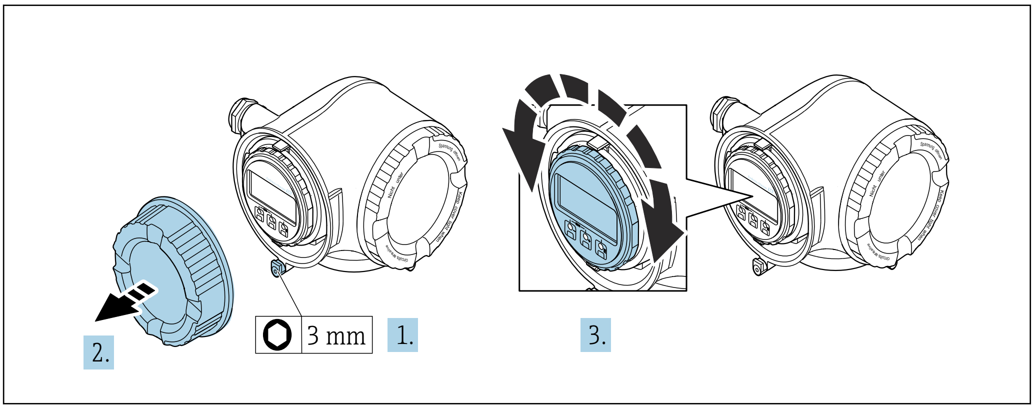


A0029993

1. 取决于仪表型号：松开接线腔盖锁扣。
2. 打开接线腔盖。
3. 松开固定螺栓。
4. 将外壳旋转至所需位置。
5. 牢固拧紧固定螺栓。
6. 拧上接线腔盖。
7. 取决于仪表型号：关闭接线腔盖锁扣。

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操作性。



A0030035

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

6.3 安装后检查

仪表是否完好无损(目视检查)？	☐
测量仪表是否符合测量点技术规格参数？ 例如: ▪ 过程温度→ 🗎 240 ▪ 过程压力(参考《技术资料》中的“压力-温度曲线”章节) ▪ 环境温度 ▪ 测量范围	☐
传感器安装方向是否正确? ▪ 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→ 🗎 21?	☐
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，避免仪表日晒雨淋？	☐
是否已牢固拧紧固定螺丝和锁定固定卡扣？	☐

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，确保能够方便地切断电源。
- ▶ 测量仪表自带保险丝，但是还是需要在系统中安装附加过电流保护装置（最大 10 A）。

7.1 接线

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

电缆截面积不小于 2.08 mm² (14 AWG)

接地电缆的电阻值必须小于 1 Ω。

允许温度范围

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

供电电缆

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 网络设计和安装的详细信息参见：

- 《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

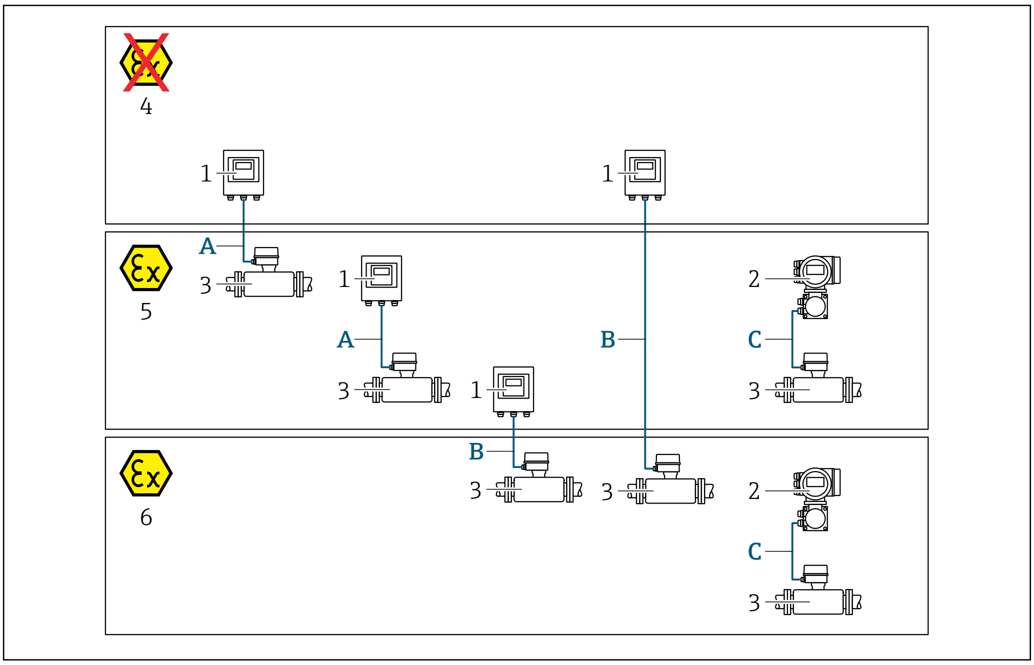
使用标准安装电缆即可。

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：适用线芯电缆和带线鼻子的线芯电缆。
  导线横截面积 0.2 ... 2.5 mm² (24 ... 12 AWG)。

连接变送器和传感器的连接电缆

取决于变送器类型和安装位置



1 Proline 500（数字）变送器
2 Proline 500（模拟）变送器
3 Promass 传感器
4 非危险区
5 防爆场合：Zone 2；Cl. I, Div. 2
6 防爆场合：Zone 1；Cl. I, Div. 1
A 连接 Proline 500（数字）变送器的标准电缆→ 🗎 33
变送器安装在非危险区或防爆场合：Zone 2；Cl. I, Div. 2 /传感器安装在防爆场合：Zone 2；Cl. I, Div. 2
B 连接 Proline 500（数字）变送器的标准电缆→ 🗎 34
变送器安装在防爆场合：Zone 2；Cl. I, Div. 2 /传感器安装在防爆场合：Zone 1；Cl. I, Div. 1
C 连接 500 变送器的信号电缆→ 🗎 36
变送器和传感器均安装在防爆场合：Zone 2；Cl. I, Div. 2 或 Zone 1；Cl. I, Div. 1

A：连接传感器和 Proline 500 数字式变送器的连接电缆

标准电缆

连接电缆可以使用满足以下规格参数要求的标准电缆。

设计	4 芯（两对）电缆；未绝缘的双绞线为铜线；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	供电线(+、–)：最大 10 Ω
电缆长度	最长 300 m (1000 ft)，参见下表

横截面积	电缆长度[最大]
0.34 mm^2（AWG 22）	80 m (270 ft)
0.50 mm^2（AWG 20）	120 m (400 ft)
0.75 mm^2（AWG 18）	180 m (600 ft)
1.00 mm^2（AWG 17）	240 m (800 ft)
1.50 mm^2（AWG 15）	300 m (1000 ft)

其他可选连接电缆

设计	2 × 2 × 0.34 mm^2（AWG 22）PVC 电缆 [1]，带通用屏蔽层（两对双绞线，未绝缘的双绞线为铜线；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 ℉)
可选电缆长度	固定长度：20 m (65 ft)；可调长度：最长 50 m (165 ft)

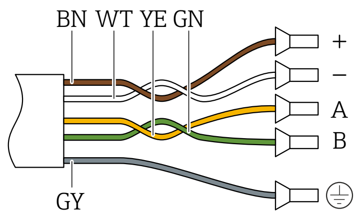
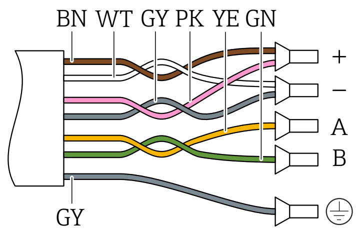
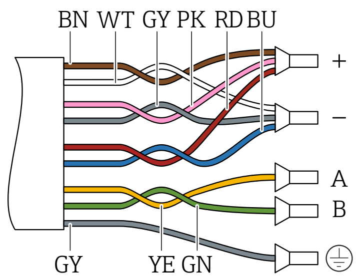
1) 紫外线辐射会损坏电缆外护套。采取防护措施避免电缆直接日晒。

B：连接传感器和 Proline 500（数字）变送器的连接电缆

标准电缆

连接电缆可以使用满足以下规格参数要求的标准电缆。

设计	4 芯、6 芯、8 芯（2 对、3 对、4 对）：未绝缘的双绞线为铜线；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 %
电容值（C）	最大 760 nF（IIC）；最大 4.2 μF（IIB）
电感值（L）	最大 26 μH（IIC）；最大 104 μH（IIB）
电感/电阻比值（L/R）	最大 8.9 μH/Ω（IIC）；最大 35.6 μH/Ω（IIB）（例如符合 IEC 60079-25 标准）
回路电阻	供电线(+、–)：最大 5 Ω
电缆长度	最长 150 m (500 ft)，参见下表

横截面积	电缆长度[最大]	端接
2 x 2 x 0.50 mm² (AWG 20)	50 m (165 ft)	2 x 2 x 0.50 mm²（AWG 20）  ■ +、– = 0.5 mm² ■ A、B = 0.5 mm²
3 x 2 x 0.50 mm² (AWG 20)	100 m (330 ft)	3 x 2 x 0.50 mm²（AWG 20）  ■ +、– = 1.0 mm² ■ A、B = 0.5 mm²
4 x 2 x 0.50 mm² (AWG 20)	150 m (500 ft)	4 x 2 x 0.50 mm²（AWG 20）  ■ +、– = 1.5 mm² ■ A、B = 0.5 mm²

其他可选连接电缆

连接电缆适用范围	Zone 1；Cl. I, Div. 1
标准电缆	2 × 2 × 0.5 mm²（AWG 20）PVC 电缆 [1]，带通用屏蔽层（两对，双绞线）
阻燃性	符合 DIN EN 60332-1-2 标准
耐油性	符合 DIN EN 60811-2-1 标准
屏蔽层	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)
可选电缆长度	固定长度：20 m (65 ft)；可调长度：最长 50 m (165 ft)

1) 紫外线辐射会损坏电缆外护套。采取防护措施避免阳光直射。

C：连接传感器和 Proline 500 变送器的连接电缆

标准电缆	6 根 0.38 mm²PVC 电缆 [1)]，带通用屏蔽层且每芯单独屏蔽
导线电阻	≤ 50 Ω/km (0.015 Ω/ft)
电容值（线芯/屏蔽层）	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
电缆长度（最大长度）	20 m (65 ft)
电缆长度（允许订购长度）	5 m (15 ft)、10 m (32 ft)、20 m (65 ft)
工作温度	最高 105 °C (221 °F)

1) 紫外辐射会损坏电缆外护套。应采取措施避免电缆直接日晒。

7.1.3 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 (–)
		仪表专用接线端子分配：参见接线腔盖板上的粘贴标签。							

变送器外壳和传感器接线盒：连接电缆

连接电缆连接分开安装的传感器和变送器。电缆接入传感器接线盒和变送器外壳中。

接线端子分配和连接电缆接线:
- Proline 500（数字）变送器→ 📄 39
- Proline 500（模拟）变送器→ 📄 46

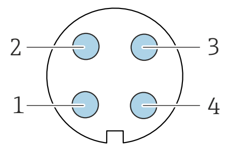
7.1.4 可选仪表插头

仪表插头不能在危险区中使用！

订购选项“输入；输出 1”，选型代号 GA “PROFIBUS PA”

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

7.1.5 设备插头的针脚分配



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 屏蔽和接地

对系统组件（尤其是连接线）进行屏蔽处理，使得屏蔽层尽可能覆盖整个系统，才能确保现场总线系统具有最佳电磁兼容性（EMC）。在理想情况下屏蔽覆盖范围为 90 %。

1. 为了确保最佳屏蔽效果，屏蔽层和参考接地端之间的连接线应尽可能短。
2. 从防爆角度考虑，建议不接地。

为了满足上述两个要求，现场总线系统可以采用不同的屏蔽方式：
- 两端屏蔽
- 进线侧单端屏蔽，且现场设备端连接电容
- 进线侧单端屏蔽

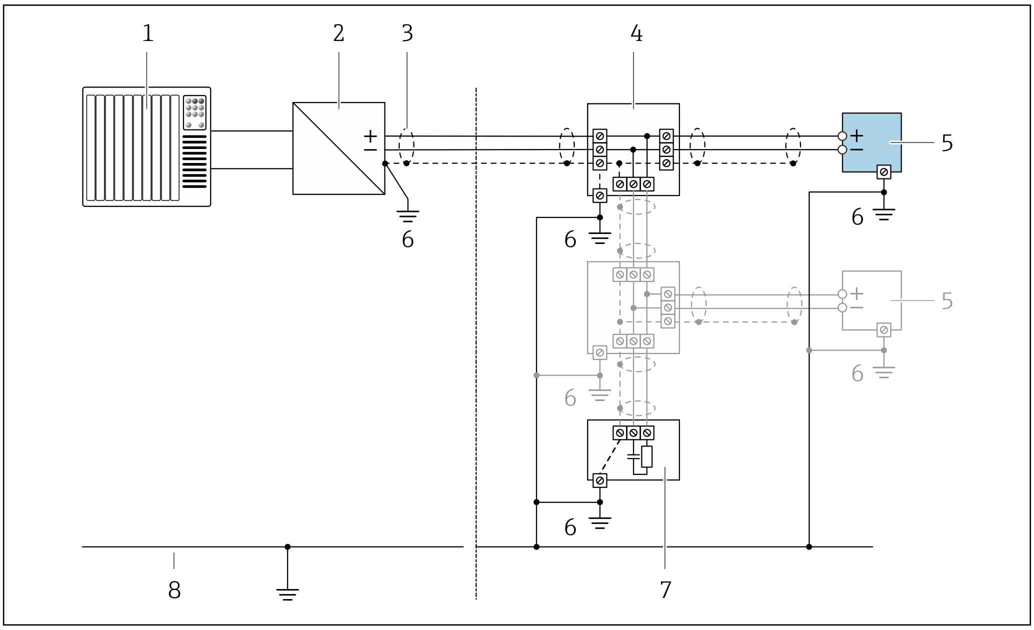
在大多数情形下进线侧单端屏蔽（现场设备端无需安装电容）即可获得最佳电磁兼容性（EMC）防护效果。存在 EMC 干扰时，应采取恰当措施以保证接线不受干扰。设备必须采取此类屏蔽措施。存在强扰动因素时应遵守 NAMUR NE21 标准进行连接，确保电磁兼容性（EMC）。

1. 遵守国家安装法规要求和安装指南。
2. 各个接地点的电势差值较大时，
   仅将屏蔽层的一端直接连接至参考接地端。
3. 在非电势平衡系统中使用时，
   现场总线系统的电缆屏蔽层只能单端接地，例如在现场总线电源或安全栅接地。

注意

在非等电势系统中，电缆屏蔽层多点接地会产生强匹配电流！

损坏总线电缆屏蔽层。
▶ 仅需将总线电缆屏蔽层单端连接至本地接地端或保护性接地端。
▶ 对未连接的屏蔽层进行绝缘处理。



15 PROFIBUS PA 的接线实例

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才能满足 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 电势平衡导线

7.1.7 准备测量设备

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. 未安装堵头的测量设备:
   提供与连接电缆配套的缆塞。
3. 安装有堵头的测量设备:
   注意连接电缆的要求→ 📄 32。

7.2 连接测量设备：Proline 500（数字）变送器

注意

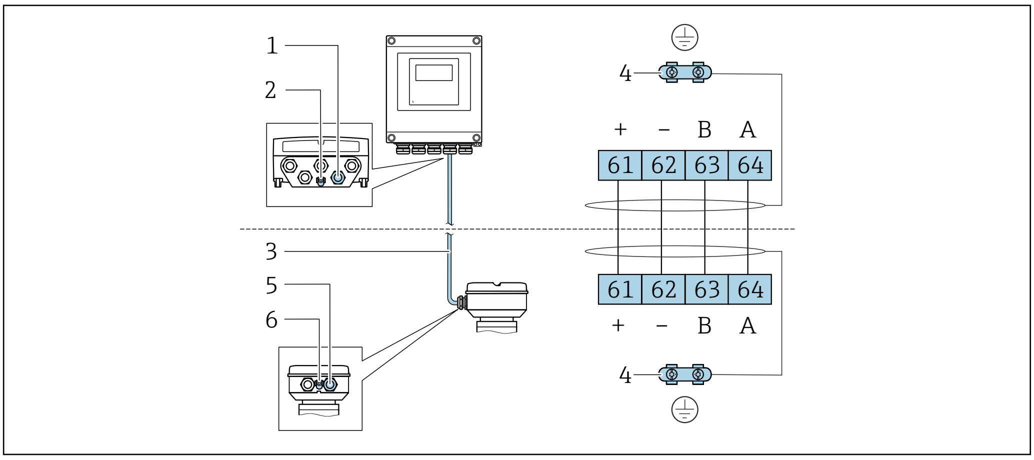
错误连接会影响电气安全!
- ▶ 仅允许经培训的专业人员执行电气连接操作。
- ▶ 遵守适用联邦/国家安装准则和法规。
- ▶ 遵守当地工作场所安全法规。
- ▶ 进行其他电缆连接前，始终确保已连接保护性接地电缆⊜ 。
- ▶ 在潜在爆炸性环境中使用时，遵守设备配套防爆手册中的要求。

7.2.1 连接连接电缆

⚠ 警告

存在电子部件损坏的风险!
- ▶ 等电势连接传感器和变送器。
- ▶ 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子实现传感器接线盒接地。

连接电缆的接线端子分配



A0028198

1 变送器外壳上的电缆入口
2 保护性接地端（PE）
3 ISEM 通信连接电缆
4 接地连接端；带仪表插头的仪表型号通过插头接地
5 电缆入口或传感器接线盒上的仪表插头
6 保护性接地端（PE）

连接电缆接入至传感器接线盒中

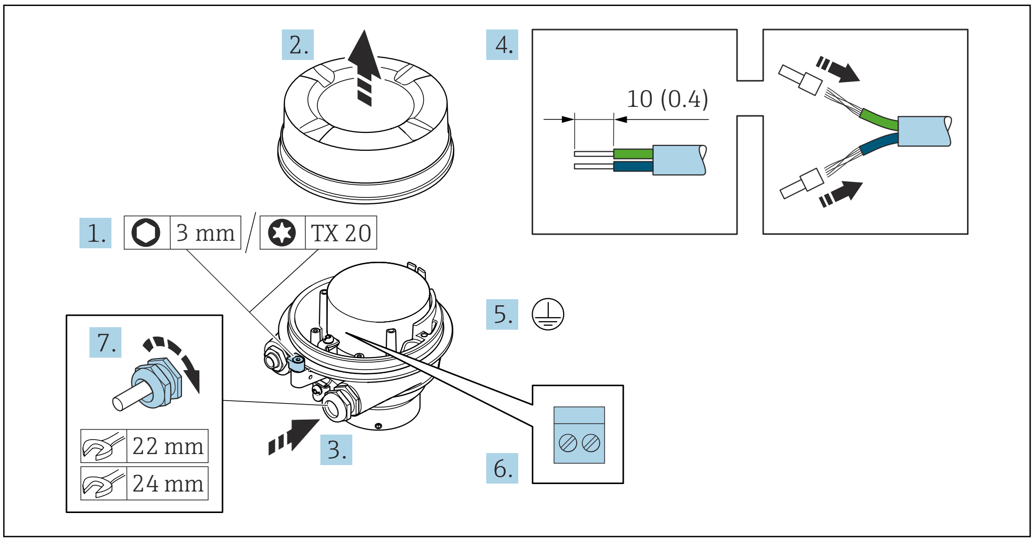
- 通过接线端子连接；订购选项“传感器接线盒”:
  - 选型代号 **A** “铝，带涂层”→ 🗎 40
  - 选型代号 **B** “不锈钢”→ 🗎 41
- 通过连接头连接；订购选项“传感器接线盒”:
  选型代号 **C** “超紧凑一体型，不锈钢；卫生型”→ 🗎 42

连接电缆接入至变送器中

电缆通过接线端子接入至变送器中→ 🗎 43。

通过接线端子执行传感器接线盒的电缆连接

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



A0029616

1. 打开外壳盖锁扣。
2. 拧下外壳盖。
3. 将电缆插入至电缆入口中。禁止拆除电缆入口上的密封圈，确保牢固密封。
4. 剥除电缆及电缆末端的外保护层。如果使用线芯电缆，需要将电缆末端固定安装在线鼻子中。
5. 进行保护性接地连接。
6. 参照连接电缆接线端子分配连接电缆。
7. 牢固拧紧缆塞。
   ↳ 上述步骤已涵盖接线操作。

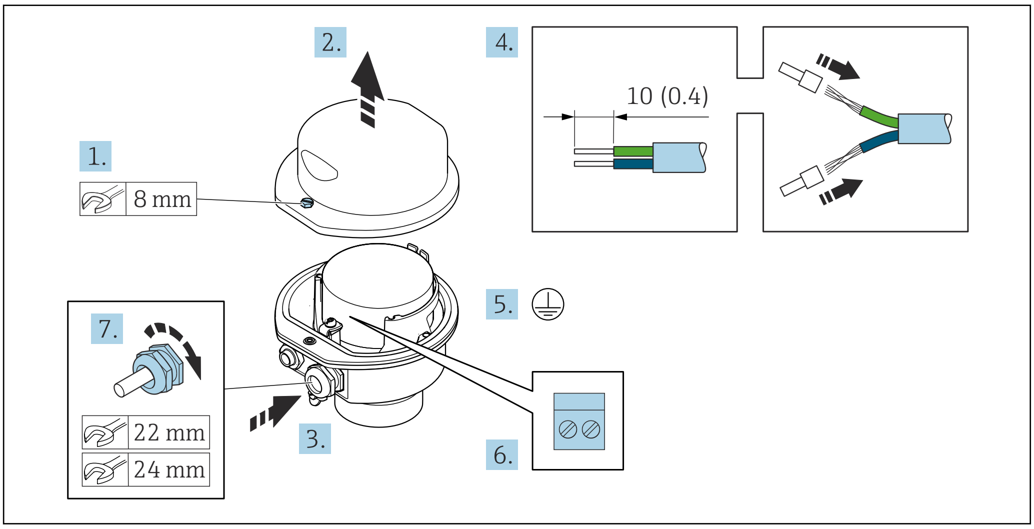
⚠ 警告

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

8. 拧上外壳盖。
9. 关闭外壳盖锁扣。

通过接线端子连接传感器接线盒

适用设备型号；订购选项“传感器接线盒”：
选型代号 **B** “不锈钢”

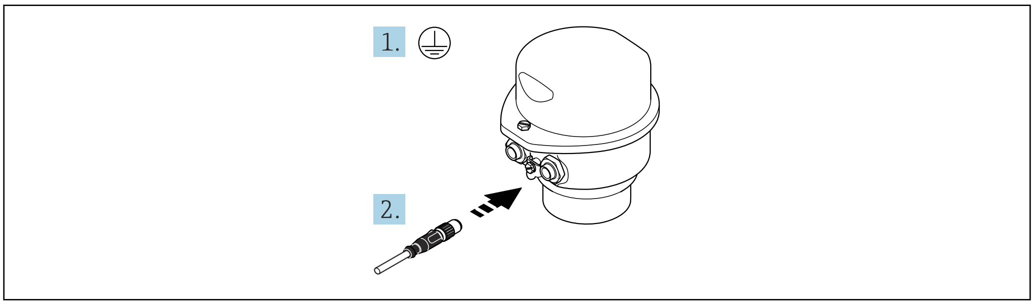


A0029613

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

通过连接头连接传感器接线盒

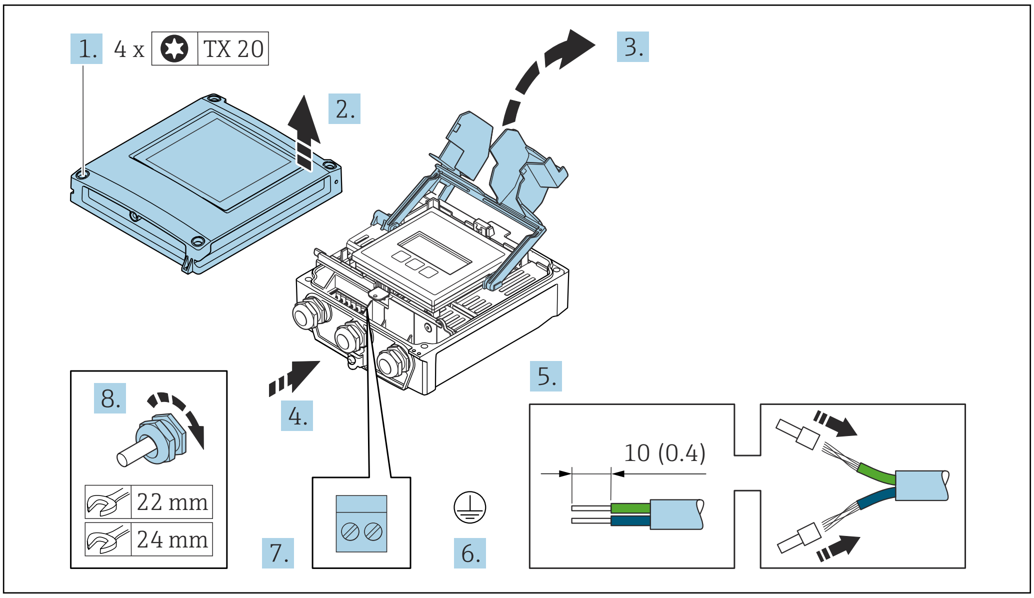
适用仪表型号：订购选项"传感器接线盒"：
选型代号 **C** "超紧凑型一体式变送器，卫生型，不锈钢外壳"



A0029615

1. 连接保护性接地。
2. 连接连接头。

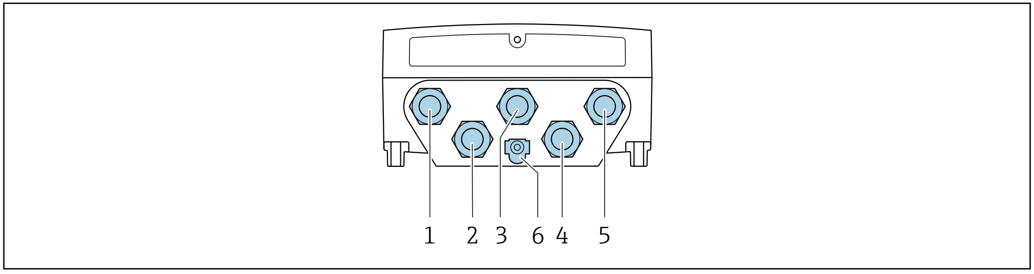
连接电缆接入至变送器中



A0029597

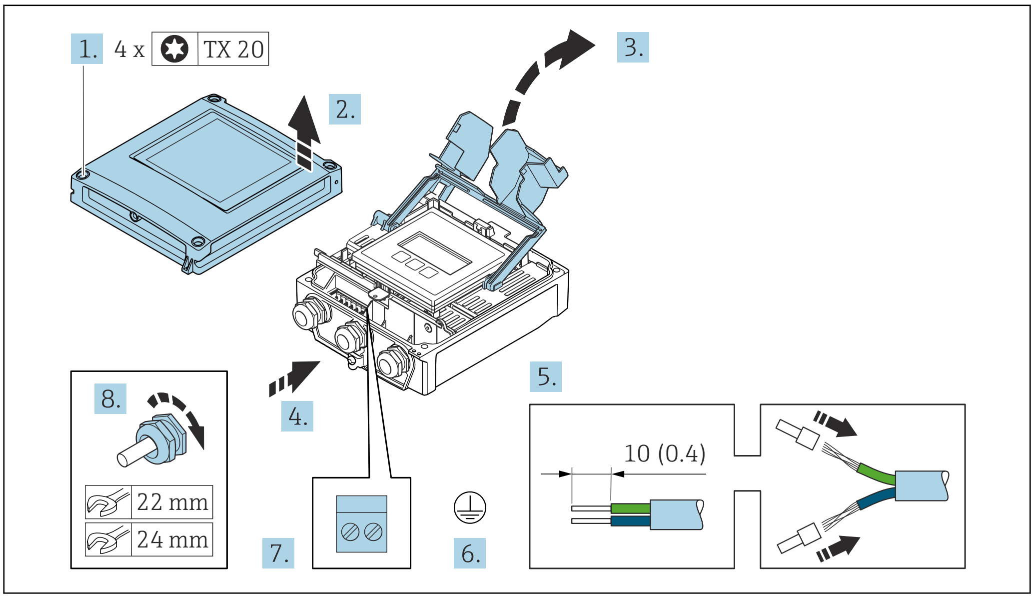
1. 松开外壳盖上的四颗固定螺丝。
2. 打开外壳盖。
3. 打开接线腔盖。
4. 将电缆插入至电缆入口中。禁止拆除电缆入口上的密封圈，确保牢固密封。
5. 剥除电缆及电缆末端的外保护层。使用线芯电缆时，电缆末端固定安装在线鼻子中。
6. 连接保护性接地端。
7. 参照接线端子分配接线→ 🗎 39。
8. 牢固拧紧缆塞。
   ↳ 上述步骤已涵盖连接电缆接线。
9. 关闭外壳盖。
10. 拧紧外壳盖上的固定螺丝。
11. 完成连接电缆接线后:
    连接信号电缆和供电电缆→ 🗎 44。

7.2.2 连接信号电缆和供电电缆



A0028200

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



A0029597

1. 拧松外壳盖上的四颗固定螺栓。
2. 打开外壳盖。
3. 打开接线腔盖。
4. 将电缆插入至电缆入口中。禁止拆除电缆入口上的密封圈，确保牢固密封。
5. 剥除电缆及电缆末端的外保护层。如果使用线芯电缆，需要将电缆末端固定安装在线鼻子中。
6. 进行保护性接地连接。
7. 参照接线端子分配连接电缆。
   ↳ **信号电缆的接线端子分配：**接线腔盖板上的粘贴标签标识有设备接线端子分配。
   电源的接线端子分配：参见接线腔盖板上的粘贴标签或→ 🗎 36。
8. 牢固拧紧缆塞。
   ↳ 上述步骤已涵盖接线操作。
9. 关闭接线腔盖。
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

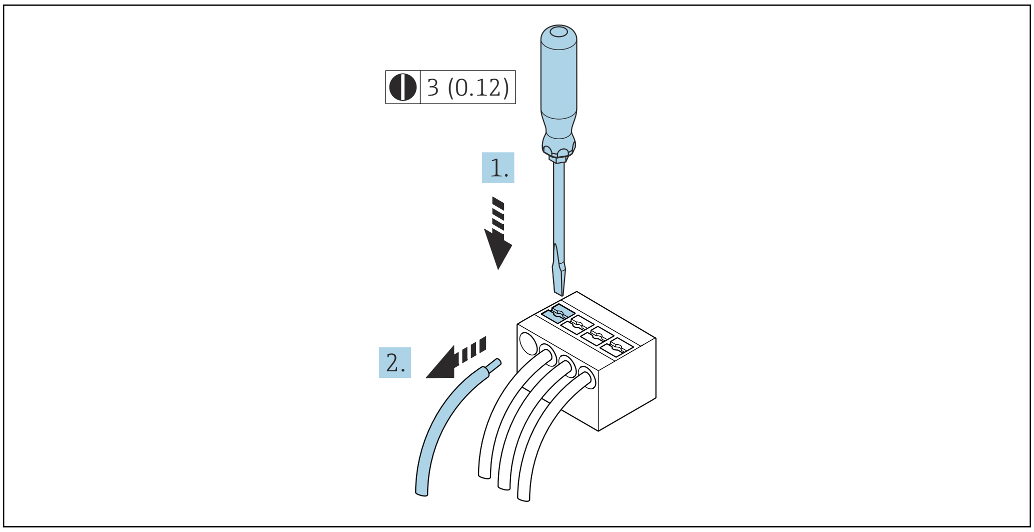
固定螺栓的拧紧扭矩过大!

存在塑料变送器损坏的风险。

▶ 遵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栓。

拆除电缆



16 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 连接测量设备：Proline 500（模拟）变送器

注意

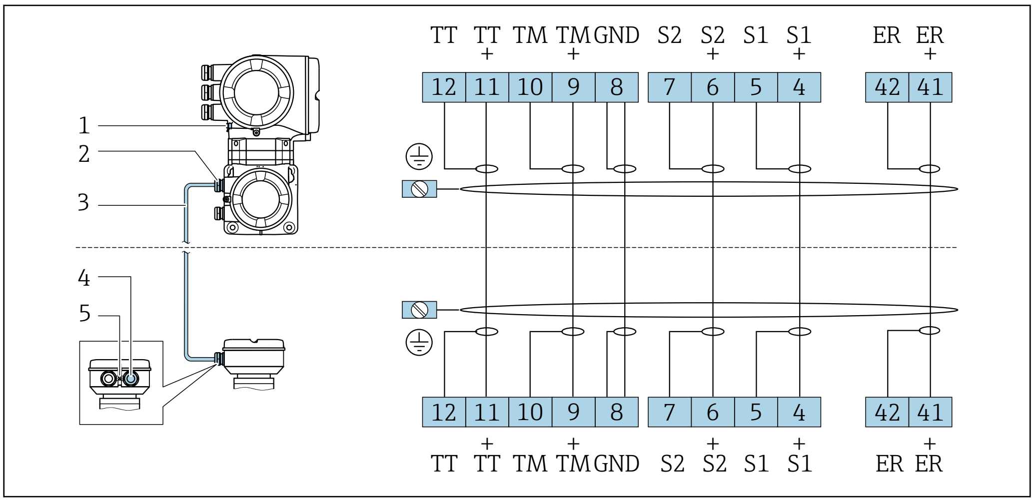
错误连接会影响电气安全!
- ▶ 仅允许经培训的专业人员执行电气连接操作。
- ▶ 遵守适用联邦/国家安装准则和法规。
- ▶ 遵守当地工作场所安全法规。
- ▶ 进行其他电缆连接前，始终确保已连接保护性接地电缆⊕ 。
- ▶ 在潜在爆炸性环境中使用时，遵守设备配套防爆手册中的要求。

7.3.1 连接连接电缆

⚠ 警告

存在电子部件损坏的风险!
- ▶ 等电势连接传感器和变送器。
- ▶ 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子实现传感器接线盒接地。

连接电缆的接线端子分配



1 保护性接地端（PE）
2 电缆入口，接入变送器外壳连接电缆
3 连接电缆
4 电缆入口，接入传感器接线盒连接电缆
5 保护性接地端（PE）

连接电缆接入至传感器接线盒中

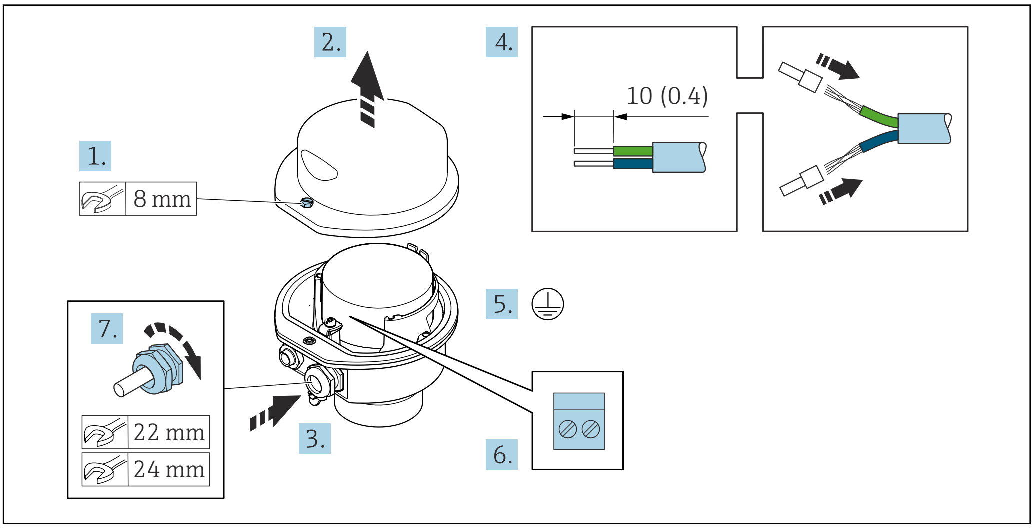
通过接线端子连接；订购选项“外壳”：
选型代号 **B**“不锈钢”→ 🗎 47

连接电缆接入至变送器中

通过接线端子将电缆连接至变送器→ 🗎 48。

通过接线端子连接至传感器接线盒

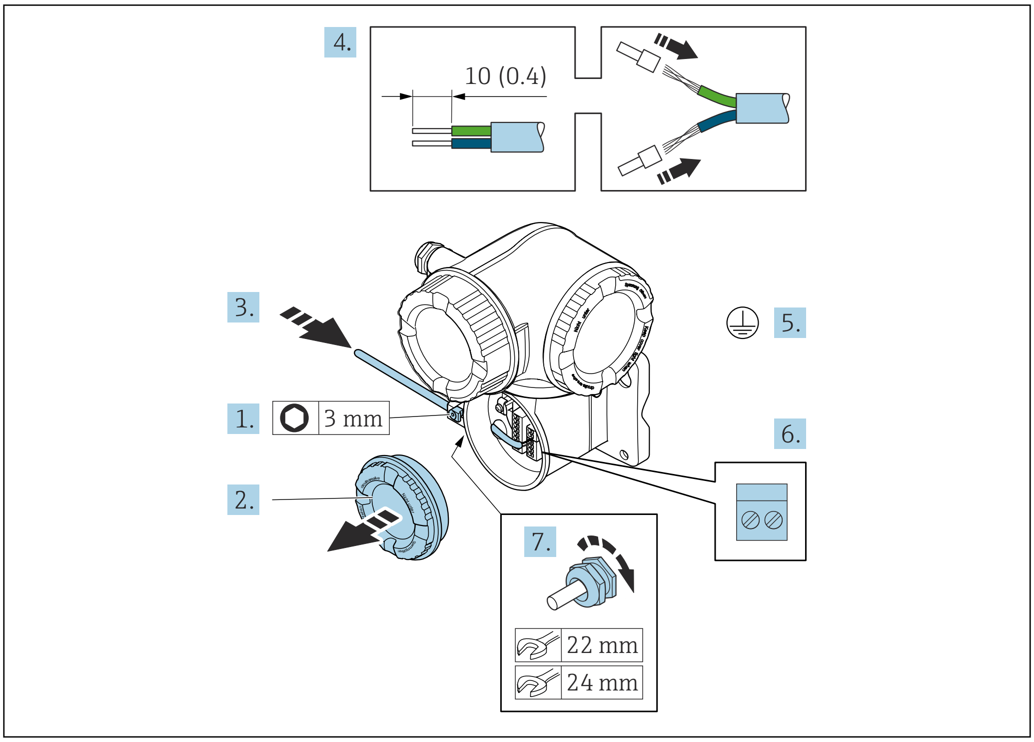
适用仪表型号；订购选项“外壳”：
选型代号 **B** “不锈钢外壳”



A0029613

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

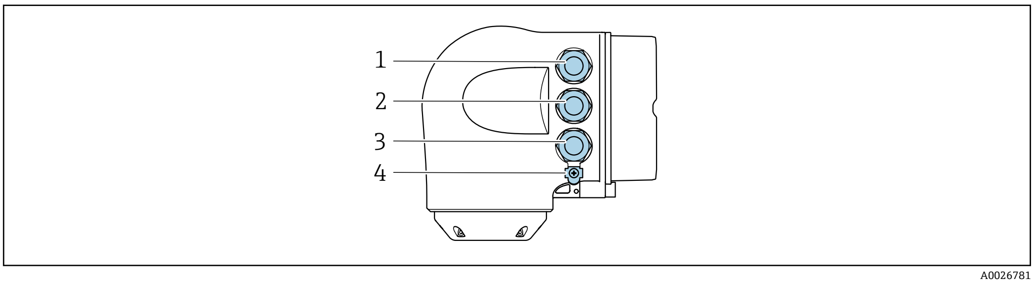
连接电缆接入至变送器中



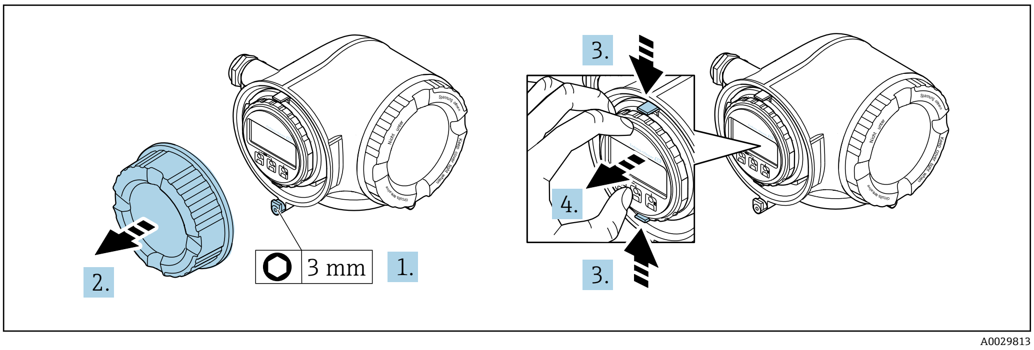
A0029592

1. 松开接线腔盖上的固定锁扣。
2. 打开接线腔盖。
3. 将电缆插入至电缆入口中。禁止拆除电缆入口上的密封圈，确保牢固密封。
4. 剥除电缆及电缆末端的外保护层。如果使用线芯电缆，需要将电缆末端固定安装在线鼻子中。
5. 进行保护性接地连接。
6. 参照接线端子分配接线→ 🗎 46。
7. 牢固拧紧缆塞。
   ↳ 上述步骤已涵盖连接电缆接线。
8. 拧紧接线腔盖。
9. 关闭接线腔盖上的固定锁扣。
10. 完成连接电缆接线后： 完成连接电缆接线后：
    连接信号电缆和供电电缆→ 🗎 49。

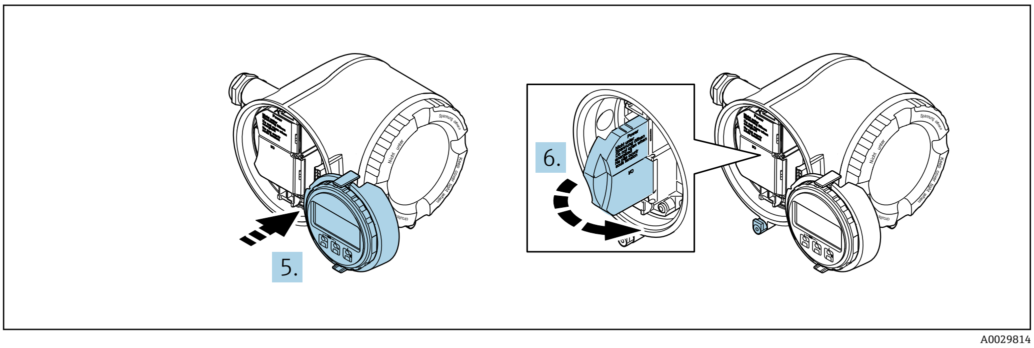
7.3.2 连接信号电缆和供电电缆



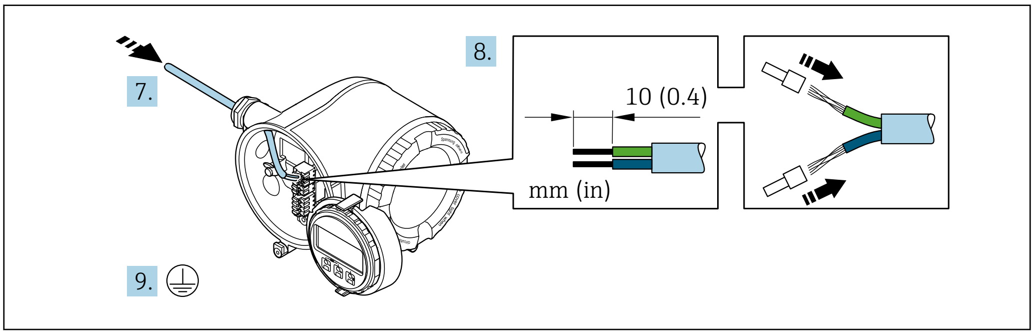
1 接线端子，连接供电电压
2 接线端子，连接信号传输、输入/输出
3 接线端子，连接信号传输、输入/输出；或通过服务接口（CDI-RJ45）进行网络连接
4 保护性接地端（PE）



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。

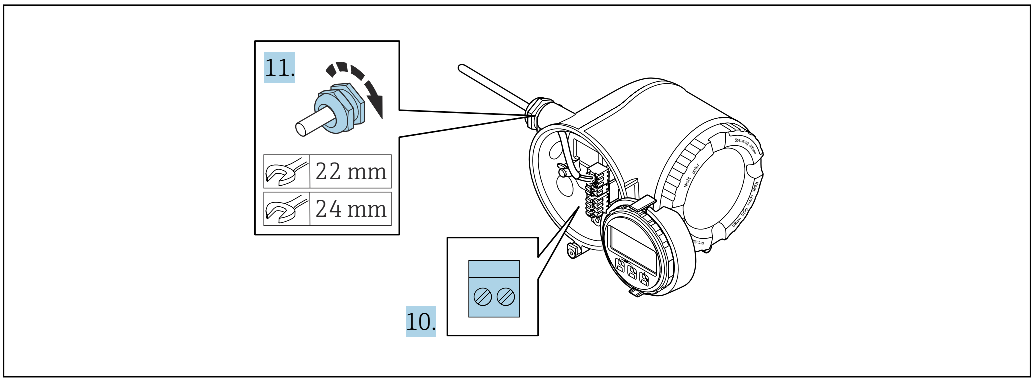


5. 将支架安装在电子腔边缘。
6. 打开接线盒盖。



A0029815

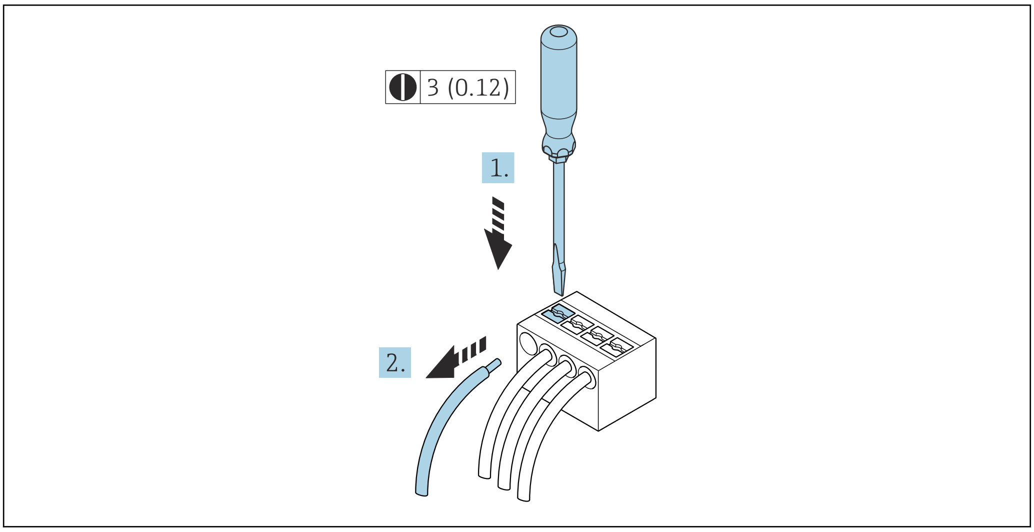
7. 将电缆插入电缆入口中。请勿拆除电缆入口上的密封圈，确保牢固密封。
8. 去除电缆及电缆末端的外层。使用线芯电缆时，将其固定在末端线鼻子中。
9. 连接保护性接地端。



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→ 🗎 36。
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

17 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

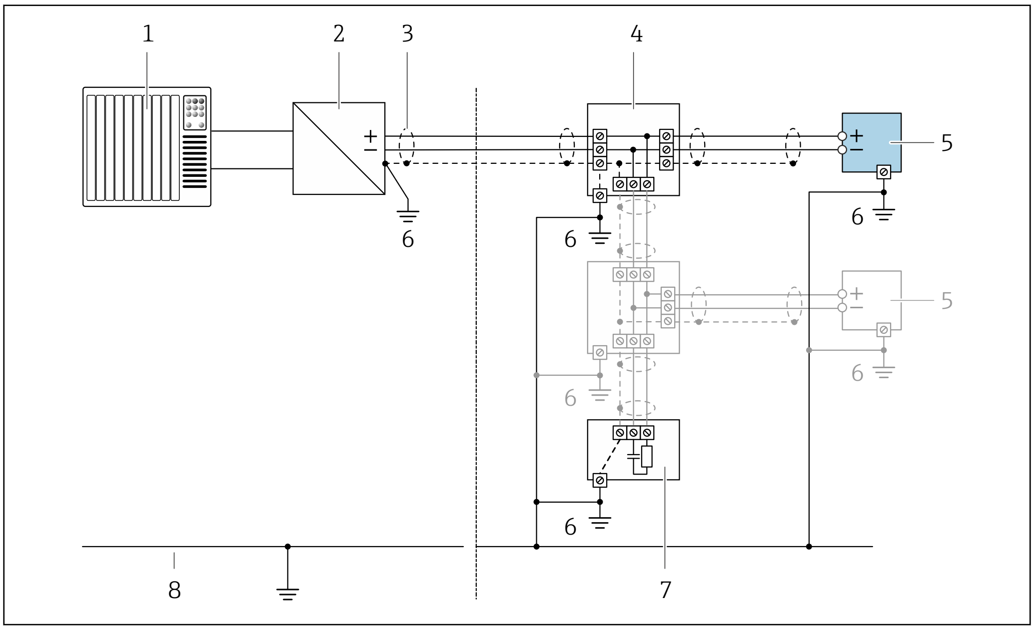
7.4.1 要求

无需采取特殊措施确保电势平衡。

7.5 特殊接线指南

7.5.1 连接实例

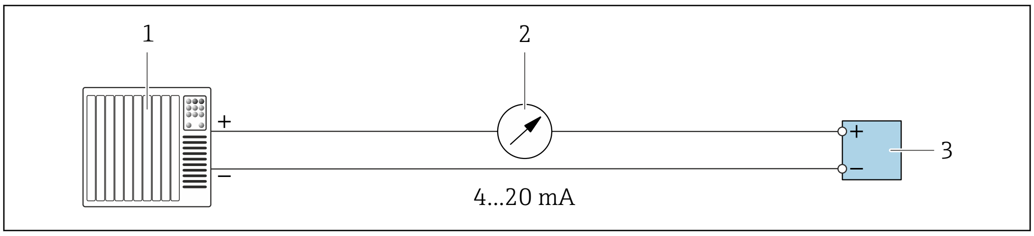
PROFIBUS PA



18 PROFIBUS PA 的连接示例

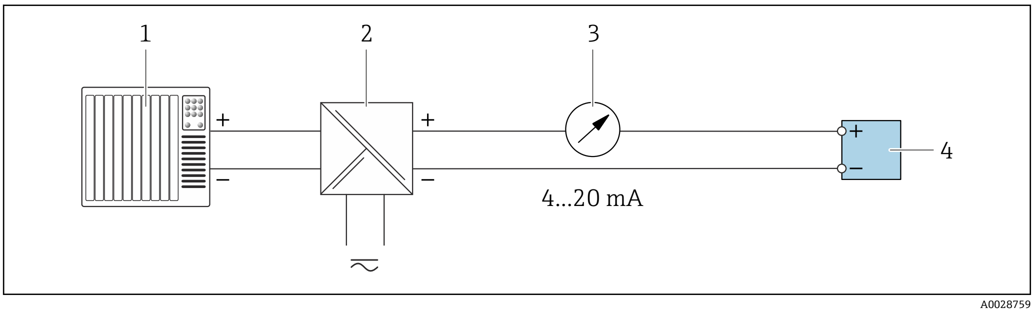
1 控制系统（例如 PLC）
2 PROFIBUS PA 段耦合器
3 单端屏蔽电缆。电缆屏蔽层必须两端接地，以满足要求；注意电缆规格
4 接线箱
5 测量设备
6 本地接地端
7 总线端连接器
8 等电势线

4...20 mA 电流输出



19 4...20 mA 有源电流输出的连接示例

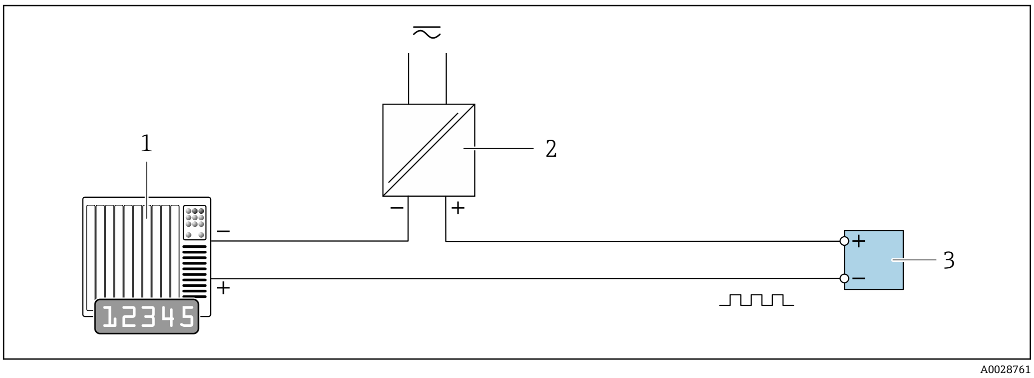
1 带电流输入的自动化系统（例如 PLC）
2 模拟显示单元：注意最大负载
3 变送器



20 4...20 mA 电流输出（无源）的连接示例

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

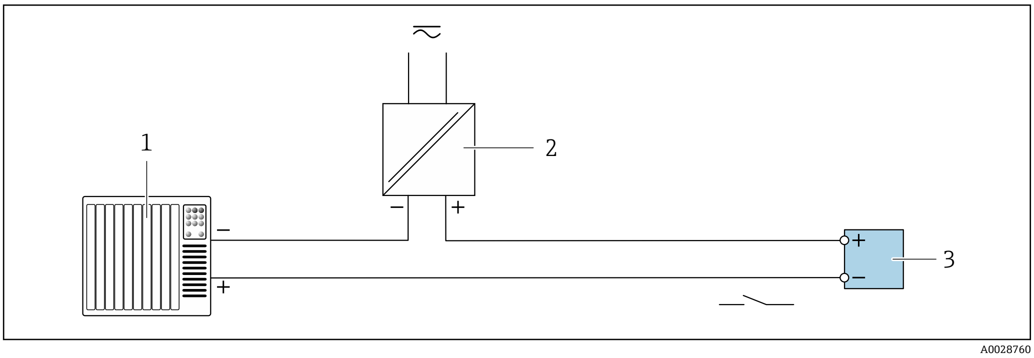
脉冲/频率输出



21 接线示例：脉冲/频率输出（无源信号）

1 自动化系统，带脉冲/频率输入（例如 PLC）
2 电源
3 变送器：注意输入参数→ 230

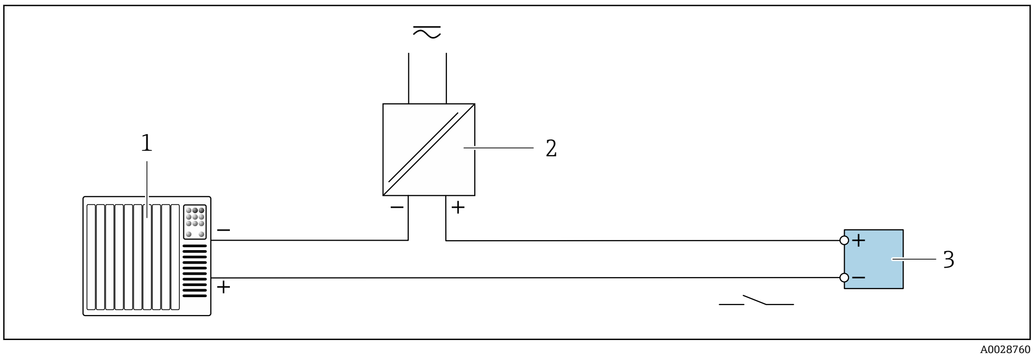
开关量输出



22 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→ 230

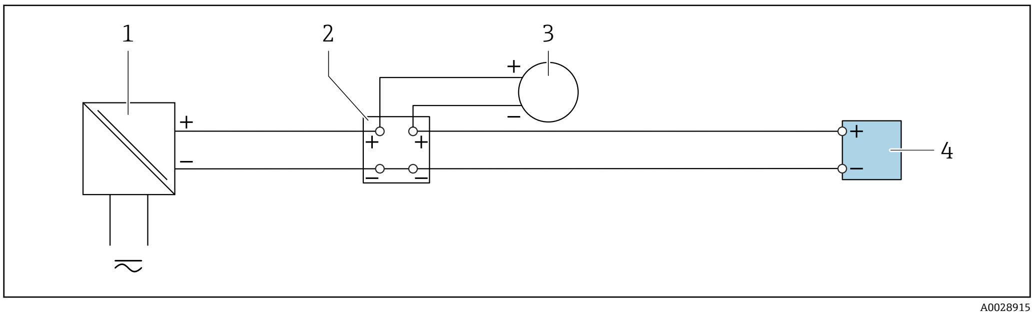
继电器输出



23 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→ 231

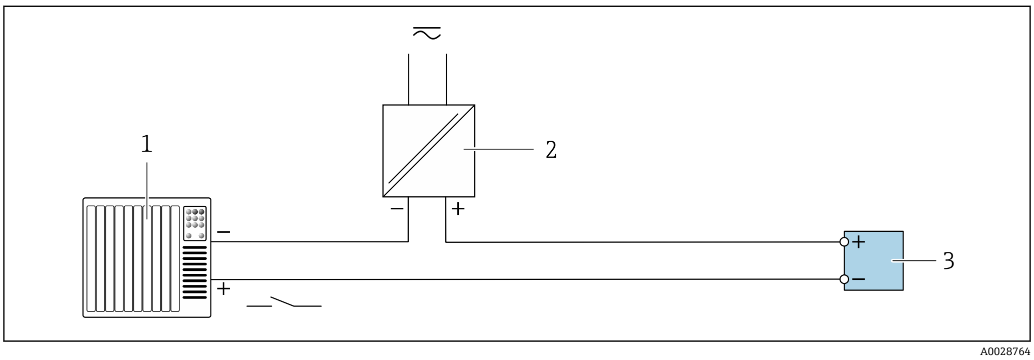
电流输入



24 4...20 mA 电流输入的连接示例

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

状态输入



25 状态输入的连接示例

1 带状态输出的自动化系统（例如 PLC)
2 电源
3 变送器

7.6 硬件设置

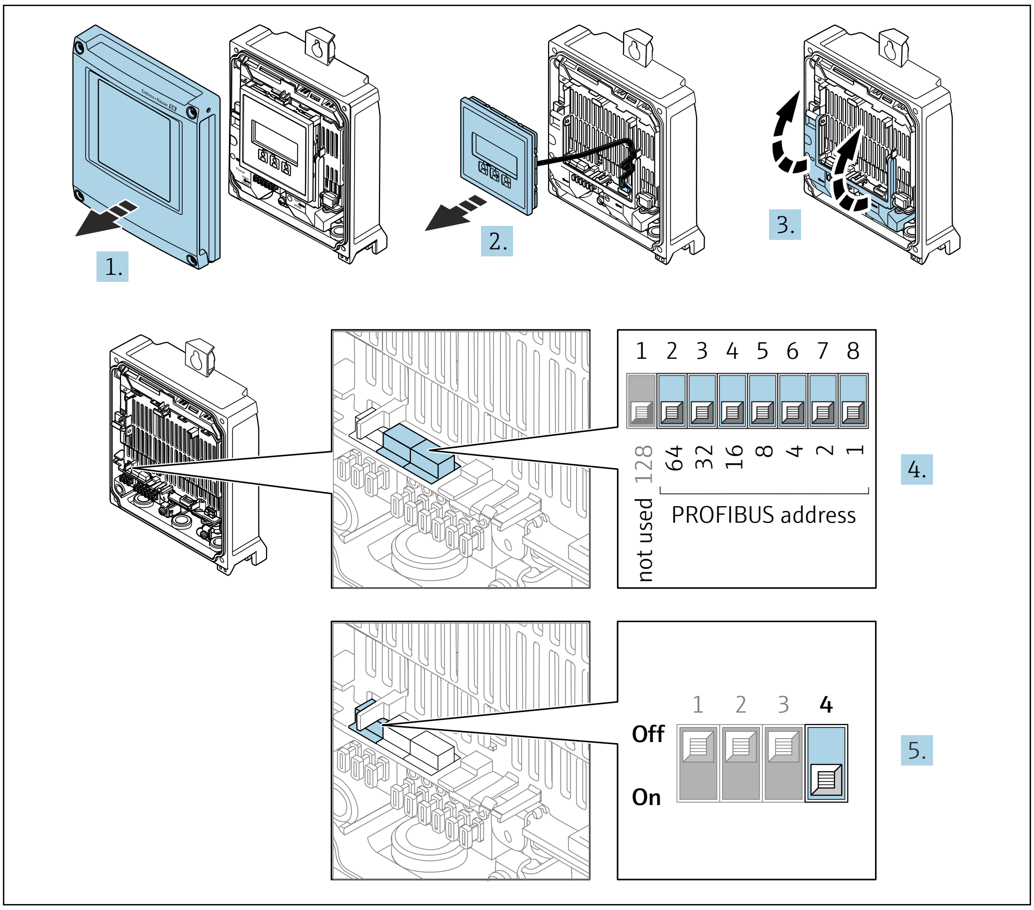
7.6.1 设置设备地址

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。

打开变送器外壳时存在电冲击风险。
- ▶ 打开变送器外壳前：
- ▶ 切断设备电源。

Proline 500 (数字式)变送器

硬件地址设定



A0029679

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。仪表重启。

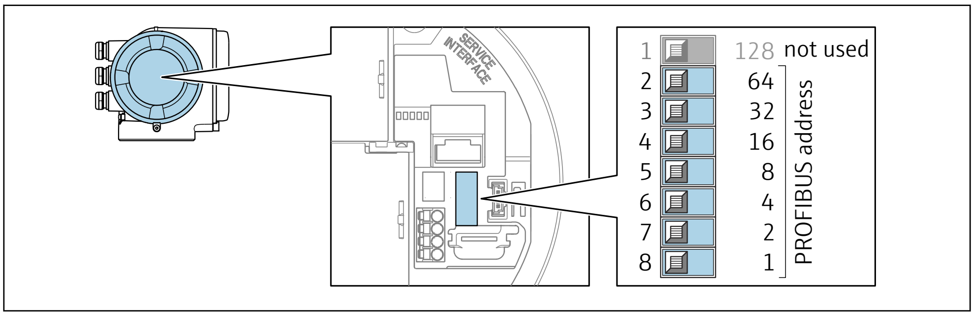
软件地址设定

- ▶ 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 (→ 🗎 102)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

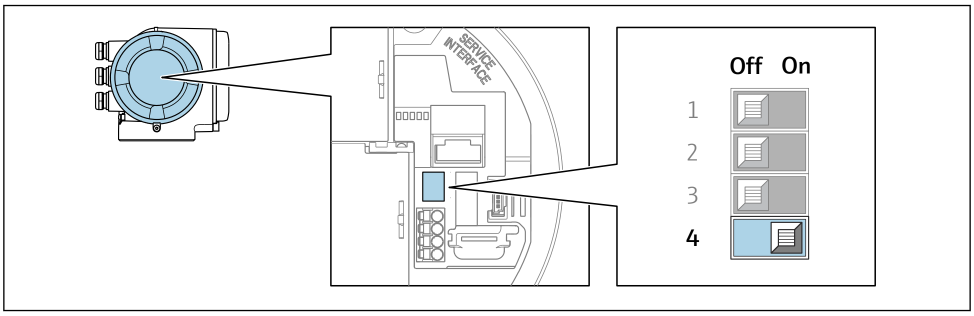
1.



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

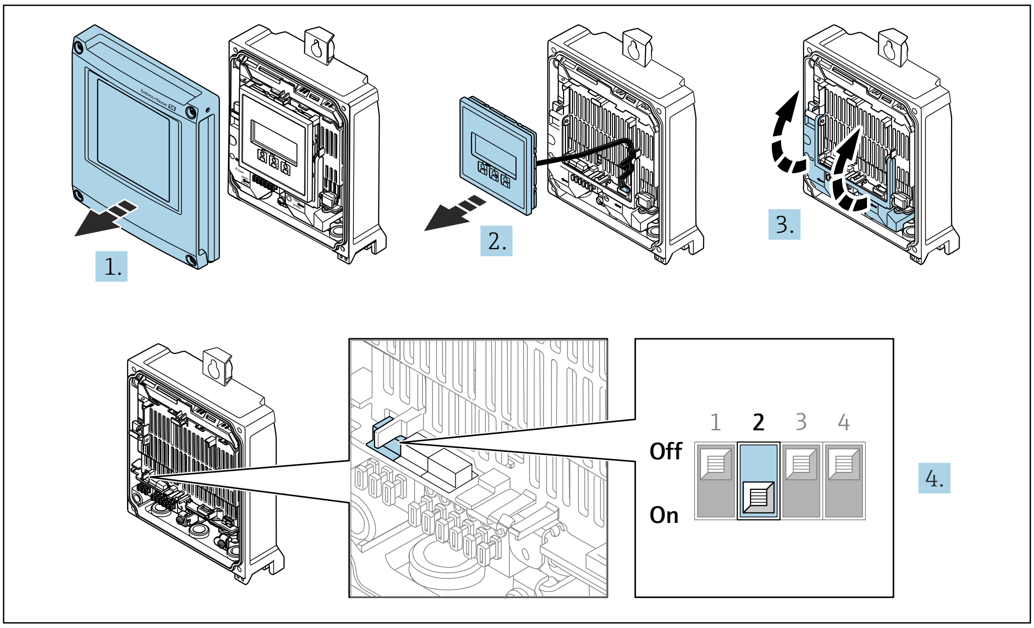
▶ 从硬件地址设定模式切换至软件地址设定模式：将 DIP 开关放置在 4 **关 (Off)**位置上。
↳ 10 秒后，在**设备地址** 参数 (→ 🗎 102)中设置的设备地址生效。重启设备。

7.6.2 使用缺省 IP 地址

通过 DIP 开关选择使用缺省 IP 地址 192.168.1.212。

通过 DIP 开关启用缺省 IP 地址：Proline 500（数字）

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

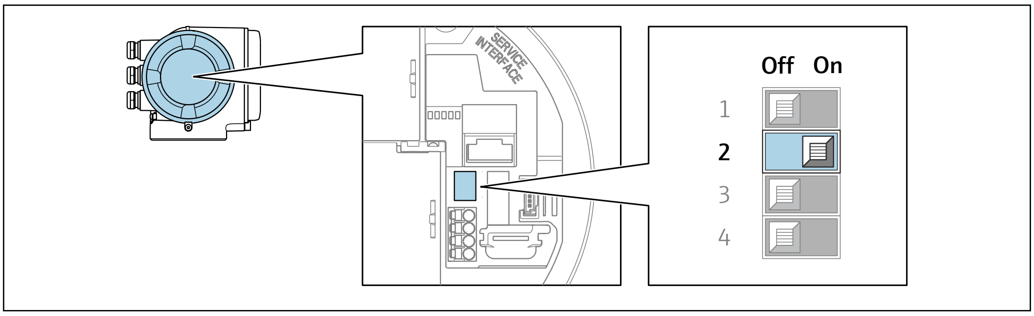


A0034500

1. 拧松外壳盖上的四颗固定螺丝。
2. 打开外壳盖。
3. 折叠打开接线腔盖。
4. 将 I/O 电子模块上的 DIP 开关 2 从 **OFF** 拨至 **ON**。
5. 变送器的安装步骤与拆卸步骤相反。
6. 重新接通设备电源。
   ↳ 重启后的设备使用缺省 IP 地址。

通过 DIP 开关启用缺省 IP 地址：Proline 500（模拟）

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



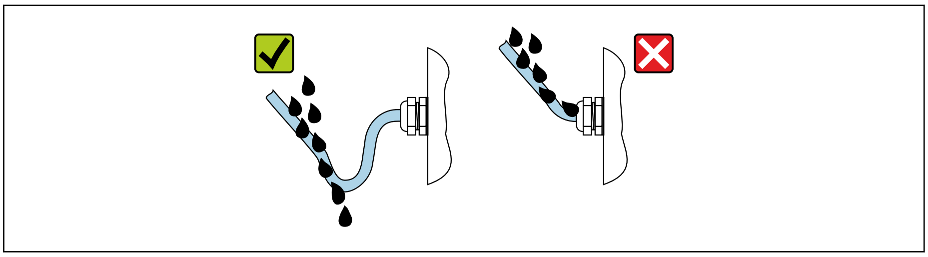
A0034499

1. 取决于外壳类型，打开外壳盖的固定卡扣或拧松外壳盖的固定螺丝。
2. 取决于外壳类型，拧下或打开外壳盖；如需要，断开主要电子模块和现场显示单元间的连接。
3. 将 I/O 电子模块上的 DIP 开关 2 从 **OFF** 拨至 **ON**。
4. 变送器的安装步骤与拆卸步骤相反。
5. 重新接通设备电源。
   ↳ 重启后的设备使用缺省 IP 地址。

7.7 确保防护等级

测量设备满足 IP66/67, Type 4X 防护等级的所有要求。

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

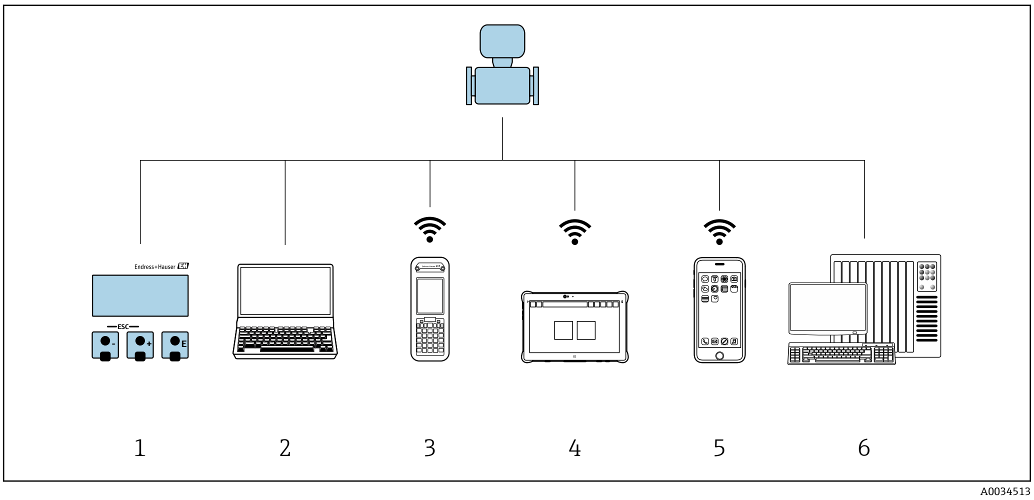
1. 检查外壳密封圈，确保洁净，且正确安装到位。
2. 如需要，擦干、清洁或更换密封圈。
3. 拧紧所有外壳螺丝和螺纹外壳盖。
4. 牢固拧紧缆塞。
5. 确保水汽不会通过电缆入口进入仪表内部：
   电缆在接入电缆入口之前，必须呈向下弯曲状（引导水向下流）。
   ↳ 
   A0029278
6. 使用堵头密封未使用的电缆入口。

7.8 连接后检查

电缆或设备是否完好无损（外观检查）？	❑
电缆是否符合要求？	❑
电缆是否已经完全不受外力影响？	❑
所有缆塞是否均已安装、牢固拧紧和密封？电缆是否呈向下弯曲状（引导水向下流）→ 🗎 58？	❑

8 操作方式

8.1 操作方式概述

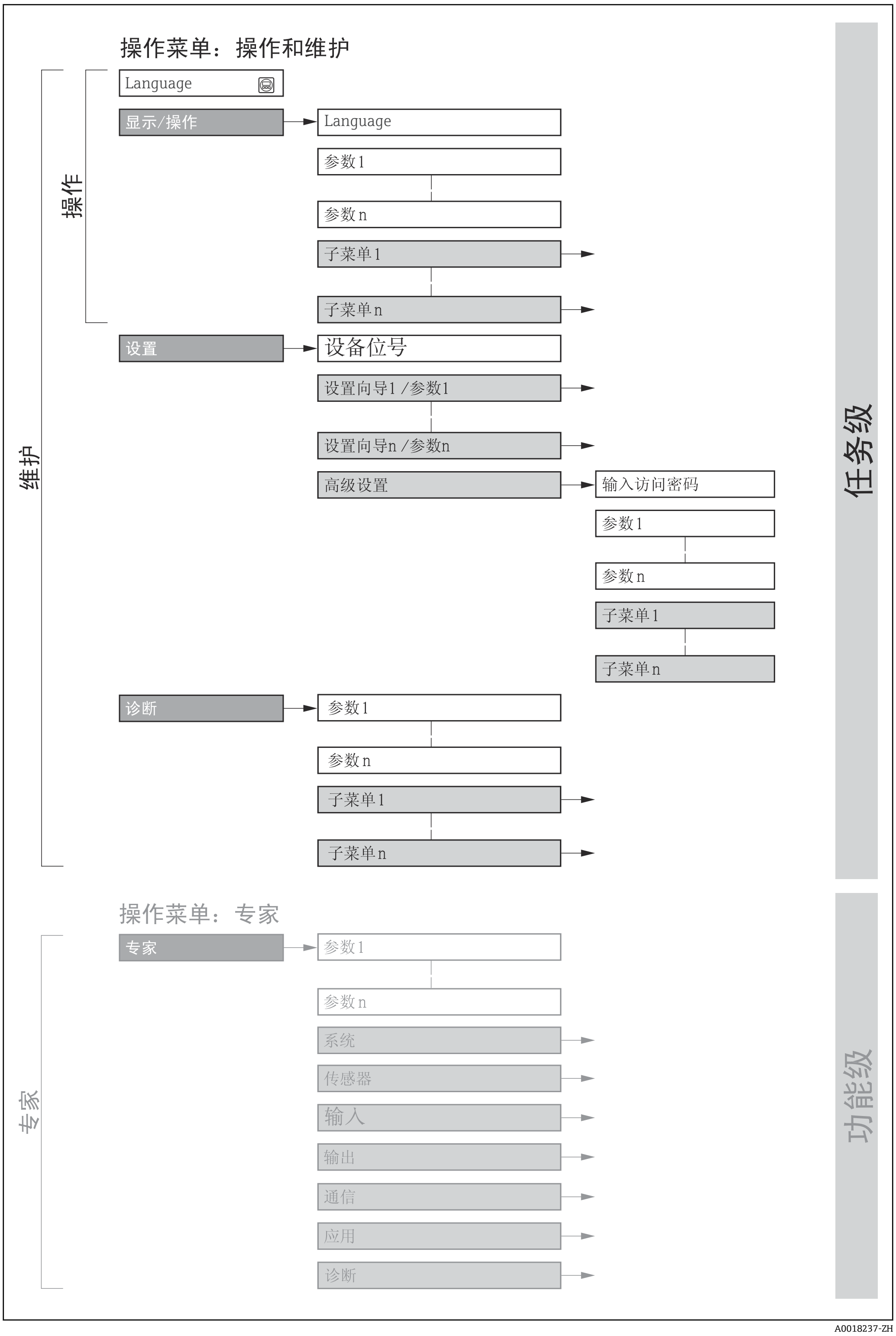


1 通过显示模块进行现场操作
2 计算机，带网页浏览器（例如互联网浏览器），或安装有调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare、AMS 设备管理器、SIMATIC PDM）
3 Field Xpert SFX350 或 SFX370
4 Field Xpert SMT70
5 移动手操器
6 控制系统（例如 PLC）

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》→ 252



26 操作菜单的结构示意图

8.2.2 菜单结构

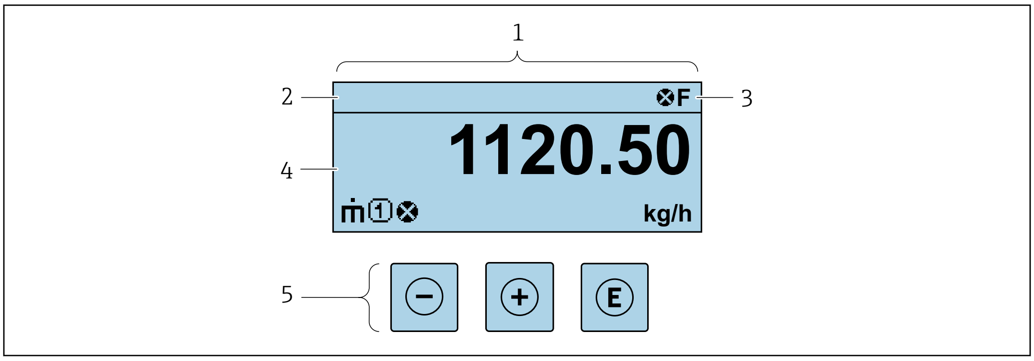
操作菜单的各个部分均针对特定用户角色(操作员、维护等)。针对设备生命周期内的典型任务设计每个用户用色。

<table>
<tr><th colspan="2">菜单/参数</th><th>用户角色和任务</th><th>内容/说明</th></tr>
<tr><td>Language</td><td rowspan="4">测量任务导向</td><td rowspan="2">角色：”操作员“、”维护“
操作任务:
▪ 设置操作显示
▪ 读取测量值</td><td>▪ 设置显示语言
▪ 设置网页服务器的显示语言
▪ 复位和控制累加器</td></tr>
<tr><td>操作</td><td>▪ 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</td></tr>
<tr><td>设置</td><td>角色：“维护”
调试:
▪ 设置测量参数
▪ 设置输入和输出
▪ 设置通信接口</td><td>快速调试设置向导:
▪ 设置系统单位
▪ 设置通信接口
▪ 设置介质
▪ 显示 I/O 配置
▪ 设置输入
▪ 设置输出
▪ 设置操作显示
▪ 设置小流量切除
▪ 设置非满管检测和空管检测

高级设置
▪ 更多用户自定义测量设置（灵活适应特殊工况）
▪ 设置累加器
▪ 设置 WLAN 设置
▪ 管理（设置访问密码、复位测量设备）</td></tr>
<tr><td>诊断</td><td>角色：“维护”
故障排除:
▪ 诊断和排除过程和设备错误
▪ 仿真测量值</td><td>包含错误检测、过程和设备错误分析的所有参数:
▪ 诊断列表
包含最多 5 条当前诊断信息
▪ 事件日志
包含已经发生的事件信息
▪ 设备信息
包含设备标识信息
▪ 测量值
包含所有当前测量值
▪ Analog inputs
显示模拟量输入
▪ 数据日志 子菜单，适用选择“扩展 HisROM 智能数据存储单元”的仪表型号
存储和显示测量值
▪ Heartbeat
按需检查设备功能，归档记录验证结果
▪ 仿真
仿真测量值或输出值</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>专家</td><td>仪表功能导向</td><td>测量任务需要具体了解仪表功能:
▪ 严苛工况下的仪表调试
▪ 严苛工况下的测量优化
▪ 通信接口的详细设置
▪ 严苛工况下的故障诊断</td><td>包含所有仪表参数，正确输入密码后即可查看参数。菜单结构取决于设备的功能块:
▪ 系统
包含所有高级设备参数，对测量或通信接口无影响。
▪ 传感器
设置测量参数。
▪ 输出
设置脉冲/频率/开关量输出。
▪ 输入
设置状态输入。
▪ 输出
设置模拟量电流输出，以及脉冲/频率和开关量输出。
▪ 通信
设置数字通信接口和网页服务器。
▪ 功能块的子菜单（例如“模拟量输入”）
设置功能块。
▪ 应用
设置非关联实际测量任务的其他功能块（例如累加器）。
▪ 诊断
错误检测，以及过程和设备错误分析，设备仿真和 Heartbeat Technology 心跳技术。</td></tr>
</table>

8.3 通过现场显示单元访问操作菜单

8.3.1 操作界面



A0029348

1 操作界面
2 设备位号
3 状态区
4 测量值显示区（四行）
5 操作部件→ 📄 67

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→ 📄 154
  - **F**：故障
  - **C**：功能检查
  - **S**：超出规范
  - **M**：需要维护
- 诊断响应→ 📄 154
  - ⊗：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	⚠
			出现与测量变量相关的诊断响应时显示。

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
	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
仅当同类测量变量出现在多个测量通道中时，显示测量通道号（例如累积量 1...3）。	

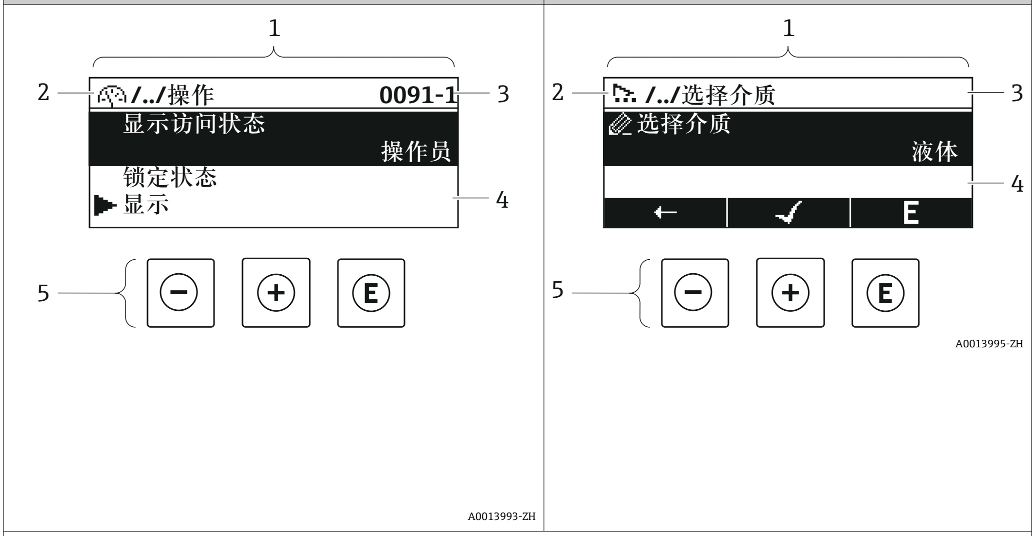
诊断响应

显示测量值相关诊断事件对应的诊断响应。 图标信息→ 🖹 154

在**显示格式** 参数 (→ 🖹 117)中设置测量值的数值和显示格式。

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→ 🖹 67

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→ 64

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→ 154
- 访问密码的功能和输入信息→ 69

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

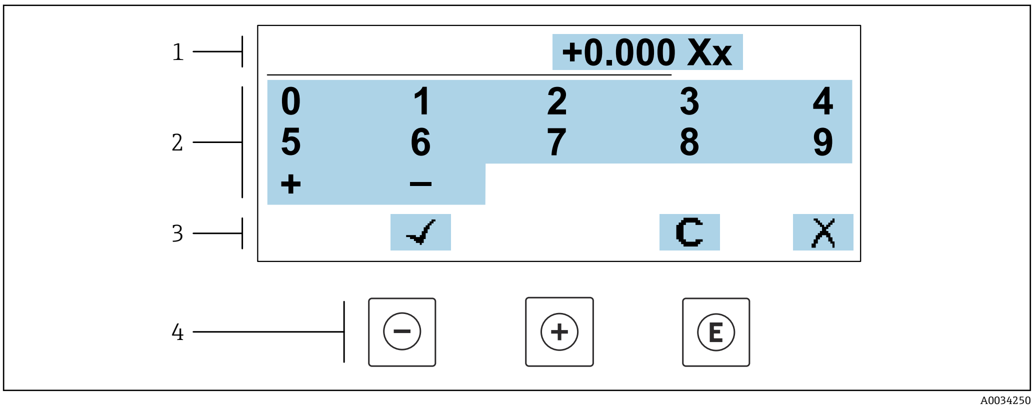
图标	说明
	参数被锁定 显示在参数名之前，表示参数被锁定。 ▪ 输入用户自定义访问密码 ▪ 使用硬件写保护开关

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。
	打开参数编辑视图。

8.3.3 编辑界面

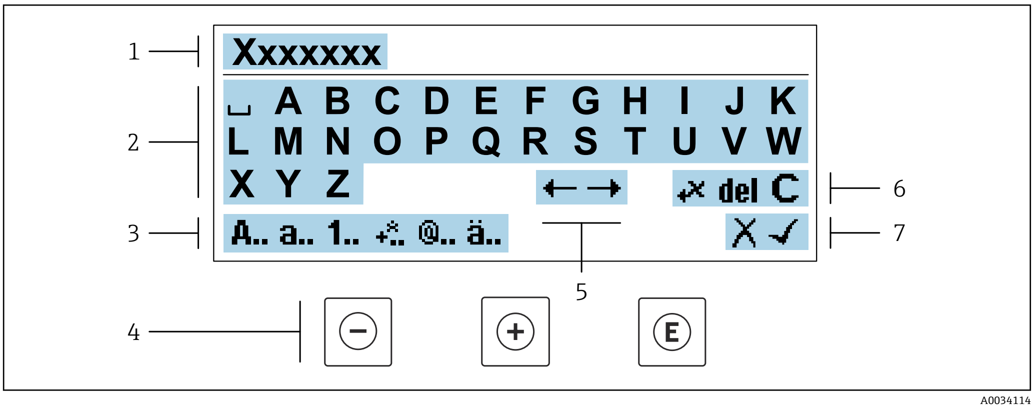
数字编辑器



27 输入参数数值（例如限定值）

1 输入显示区
2 输入界面
3 确认、删除或放弃输入
4 操作部件

文本编辑器



28 输入参数文本（例如位号名）

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

在编辑界面中使用操作单元

操作按键	说明
⊖	**减号键** 左移一个位置。
⊕	**加号键** 右移一个位置。
Ⓔ	**回车键** ■ 快速按下按键：确认选择。 ■ 按下按键，并保持 2 s：确认输入。
⊖ + ⊕	**退出组合键（同时按下）** 关闭编辑界面，不保存修改。

输入界面

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

控制数据输入

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

8.3.4 操作部件

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

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

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

⊖ + Ⓔ	**减号/回车组合键（同时按下）**
	▪ 键盘锁定:
	  按下按键，并保持 3 s：关闭键盘锁。
	▪ 键盘未锁定:
	  按下按键，并保持 3 s：打开文本菜单，提供开启键盘锁选项。

8.3.5 打开文本菜单

用户使用文本菜单可以在操作界面中直接快速访问下列菜单:

- 设置
- 数据备份
- 仿真

查看和关闭文本菜单

用户处于操作界面。

1. 同时按下⊟和🄴键，并至少保持 3 秒。
   ↳ 打开文本菜单。

A0034608-ZH

2. 同时按下⊟键 + ⊞键。
   ↳ 关闭文本菜单，显示操作界面。

通过文本菜单查看菜单

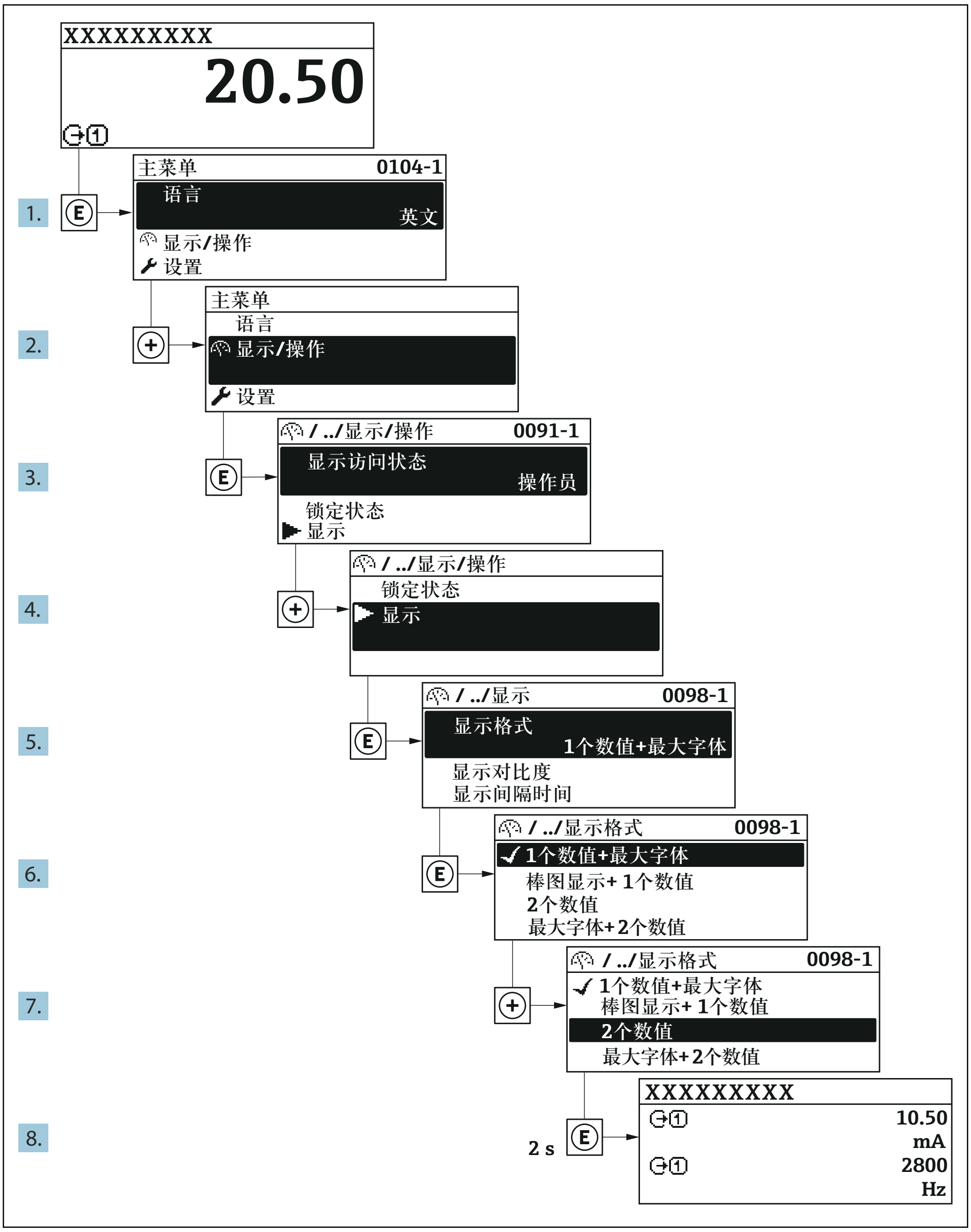
1. 打开文本菜单。
2. 按下⊞键，进入所需菜单。
3. 按下🄴键，确认选择。
   ↳ 打开所选菜单。

8.3.6 在列表中查看和选择

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→ 63

实例：将显示测量值的数量设置为“2 个数值”



A0029562-ZH

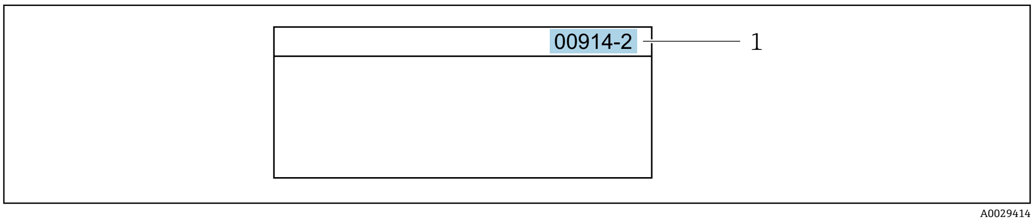
8.3.7 直接查看参数

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（最多）5 个数字和通道号组成，通道号标识过程变量所在的通道，例如 00914-2。在菜单中显示在所选参数标题栏的右侧。



1 直接访问密码

输入直接访问密码时请注意以下几点：
- 输入直接访问密码时无需输入前导 0。
  例如：输入**"914"**，而不是输入**“00914”**
- 如果没有输入通道号，自动选择通道 1。
  例如：输入 **00914** → **分配过程变量** 参数
- 如果需要访问其他通道：输入带相应通道号的直接访问密码。
  例如：输入 **00914-2** → **分配过程变量** 参数

每个参数的直接访问密码请参考仪表的《仪表功能描述》

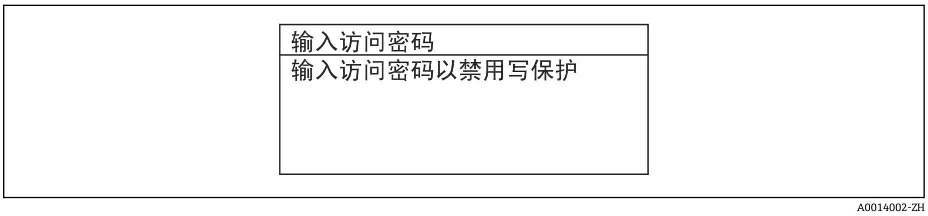
8.3.8 查询帮助文本

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

查询和关闭帮助文本。

用户正在查看菜单视图和选择参数。

1. 按下 E 键，并保持 2 s。
   ↳ 打开所选参数的帮助文本。



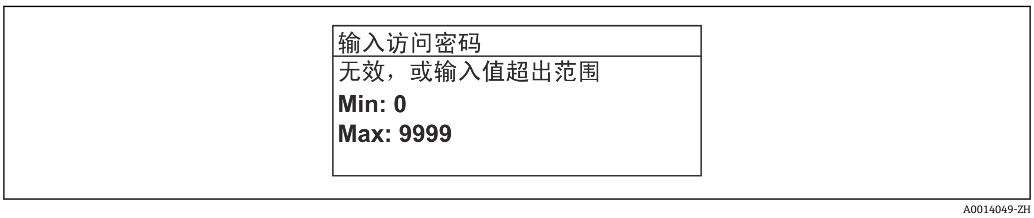
29 例如：“输入访问密码”参数的帮助文本

2. 同时按下 ⊟ 键+ ⊞ 键。
   ↳ 关闭帮助文本。

8.3.9 更改参数

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

输入值超出允许值范围时，显示信息。



编辑界面的详细说明—包含文本编辑器和数字编辑器，带图标→ 65，操作部件说明→ 67

8.3.10 用户角色及其访问权限

用户设置访问密码后，“操作员”和“维护”两种用户角色具有不同的参数写访问权限。保护设备设置，防止通过现场显示单元进行未经授权的修改→ 🗎 135。

设置用户角色访问权限

出厂时，仪表没有设置访问密码。默认“维护”用户角色，访问权限（读操作和写操作）不受限。

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

参数访问权限：“维护”用户角色

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

1) 输入访问密码后，用户只能进行写操作。

参数访问权限：“操作员”用户角色

访问密码状态	读操作	写操作
已设置访问密码。	✔	-- [1]

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

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

8.3.11 通过访问密码关闭写保护

现场显示单元中的参数前显示🔒图标时，表示参数已被用户密码锁定保护，不能通过现场显示单元更改参数值→ 🗎 135。

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

8.3.12 打开和关闭键盘锁

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

通过文本菜单打开或关闭键盘锁。

打开键盘锁

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

手动打开键盘锁:

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

如果用户尝试在键盘锁打开的状态下访问操作菜单，显示 **键盘解锁**信息。

关闭键盘锁

▶ 打开键盘锁。
同时按下⊟和⊡键，并至少保持 3 秒。
↳ 关闭键盘锁。

8.4 通过网页浏览器访问操作菜单

8.4.1 功能列表

设备自带网页服务器，可以通过网页浏览器和服务接口（CDI-RJ45）或 WLAN 接口操作设备。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。此外还可以管理设备参数和设置网络参数。

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

网页服务器的详细信息参见设备的特殊文档→ 🗎 252

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： → 📖 150

测量设备：通过 CDI-RJ45 服务接口

设备	CDI-RJ45 服务接口
测量设备	测量仪表带 RJ45 接口
网页服务器	必须打开网页服务器；工厂设置：ON 打开 Web 服务器的详细信息→ 📖 77

测量设备：通过 WLAN 接口操作

设备	WLAN 接口
测量设备	测量设备带 WLAN 天线： ▪ 变送器，自带 WLAN 天线 ▪ 变送器，外接 WLAN 天线
网页服务器	必须打开网页服务器和 WLAN；工厂设置：ON 打开 Web 服务器的详细信息→ 📖 77

8.4.3 建立连接

通过服务接口（CDI-RJ45）

准备测量设备

Proline 500（数字）

1. 松开外壳盖上的四颗锁定螺丝。
2. 打开外壳盖。
3. 连接插槽的位置与测量仪表和通信方式相关：
   使用标准以太网连接电缆连接计算机和 RJ45 连接头。

Proline 500（模拟）

1. 取决于外壳类型：
   打开安全卡扣或松开外壳盖锁定螺丝。

2. 取决于外壳类型:
   拧松或打开外壳盖。
3. 连接插槽的位置与测量仪表和通信方式相关:
   使用标准以太网连接电缆连接计算机和 RJ45 连接头。

设置计算机的 Internet 通信

以下说明针对仪表的缺省以太网设置。

仪表的 IP 地址: 192.168.1.212 (工厂设置)

1. 打开测量设备。
2. 通过电缆连接计算机→ 📄 78。
3. 未使用第 2 张网卡时，关闭笔记本电脑上的所有应用程序。
   ↳ 需要使用 Internet 或网络的应用程序，例如电子邮件、SAP、Internet 或 Windows Explorer。
4. 关闭所有打开的 Internet 浏览器。
5. 参照表格设置 Internet 协议的属性（TCP/IP）。

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

通过 WLAN 接口

设置移动终端的互联网协议

注意

在设置过程中，如果 WLAN 连接丢失，设定值可能会丢失。

▶ 确保仪表设置过程中 WLAN 连接不会断开。

注意

理论上，应避免通过服务接口(CDI-RJ45)和 WLAN 接口从同一个移动终端同时访问测量设备。可能会引起网络冲突。

▶ 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)。

准备移动终端

▶ 开启操作单元上的 WLAN 接收功能。

建立移动终端和测量设备之间的连接

1. 在移动终端的 WLAN 设置中:
   在 SSID 列表中选择测量设备（例如 EH_Promass_500_A802000）。
2. 如需要，选择 WPA2 加密方式。
3. 输入密码：测量设备的序列号（例如 L100A802000）。
   ↳ 显示单元上的 LED 指示灯闪烁：可以通过网页浏览器、FieldCare 或 DeviceCare 操作测量设备。

ℹ 铭牌上标识有序列号。

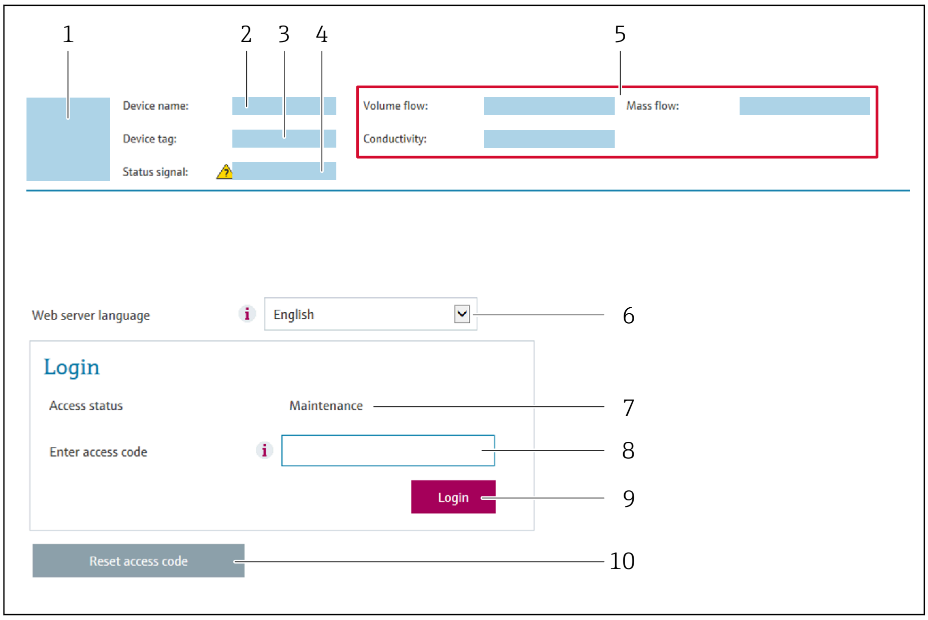
ℹ 为了确保安全快速地将 WLAN 网络分配给测量点，建议更改 SSID 名称。需要清晰地将新 SSID 名称分配给测量点（例如位号名称），因为它被显示为 WLAN 网络。

断开

▶ 完成设备设置后:
断开操作单元和测量设备的 WLAN 连接。

打开 Web 浏览器

1. 打开计算机的 Web 浏览器。
2. 在 Web 浏览器的地址栏中输入 Web 服务器的 IP 地址: 192.168.1.212。
   ↳ 显示登录界面。



1 仪表简图
2 仪表名称
3 设备位号
4 状态信号
5 当前测量值
6 操作语言
7 用户角色
8 访问密码
9 登录
10 复位访问密码 (→ 🗎 132)

未显示登录界面或无法完成登录时→ 🗎 150

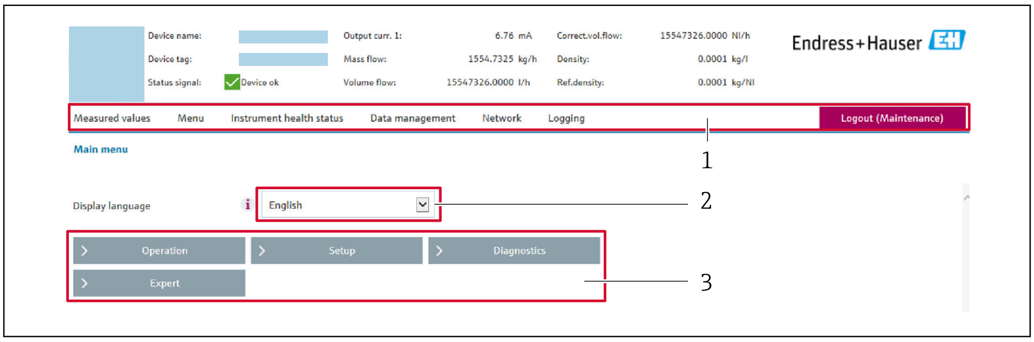
8.4.4 登录

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

访问密码	0000 (工厂设置) ; 由用户更改

10 min 内无任何操作, 网页浏览器自动返回登录界面。

8.4.5 用户界面



A0029418

1 功能行
2 显示语言
3 菜单路径

标题栏

标题栏中显示下列信息:
- 设备名称
- 设备位号
- 设备状态，含状态信号→ 🗎 157
- 当前测量值

功能栏

功能参数	说明
测量值	显示测量仪表的测量值
菜单	▪ 进入测量仪表的操作菜单 ▪ 操作菜单的结构与现场显示的菜单结构相同 操作菜单结构的详细信息请参考测量仪表的《操作手册》。
设备状态	按优先级显示当前诊断信息
数据管理	个人计算机与测量仪表间的数据交换: ▪ 仪表设置: 　▪ 上传设备设置 　　(XML 格式，保存设置) 　▪ 在设备中保存设置 　　(XML 格式，恢复设置) ▪ 日志：输出事件日志 (.csv 文件) ▪ 归档：输出文档: 　▪ 输出数据记录备份 　　(.csv 文件，生成测量点设置文档) 　▪ 校验报告 　　(PDF 文件，仅适用于带“心跳校验”应用软件包的仪表型号) ▪ 系统集成文件：使用现场总线时，上传测量仪表的系统集成设备驱动程序: PROFIBUS PA：GSD 文件 ▪ 固件升级：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) ▪ 设备信息 (例如序列号、固件版本号)
退出	完成操作后进入登录界面

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 关闭网页服务器

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

菜单路径
"专家" 菜单 → 通信 → 网页服务器

参数概览和简要说明

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

"网页服务器功能" 参数介绍

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

打开 Web 服务器

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

8.4.7 退出

退出前，如需要，通过**数据管理**功能参数(上传设备设置)执行数据备份。

1. 在功能行中选择**退出**。
   ↳ 显示带登录对话框的主界面。
2. 关闭 Web 浏览器。
3. 不再需要时:
   复位修改后的 Internet 协议(TCP/IP) → 📄 74。

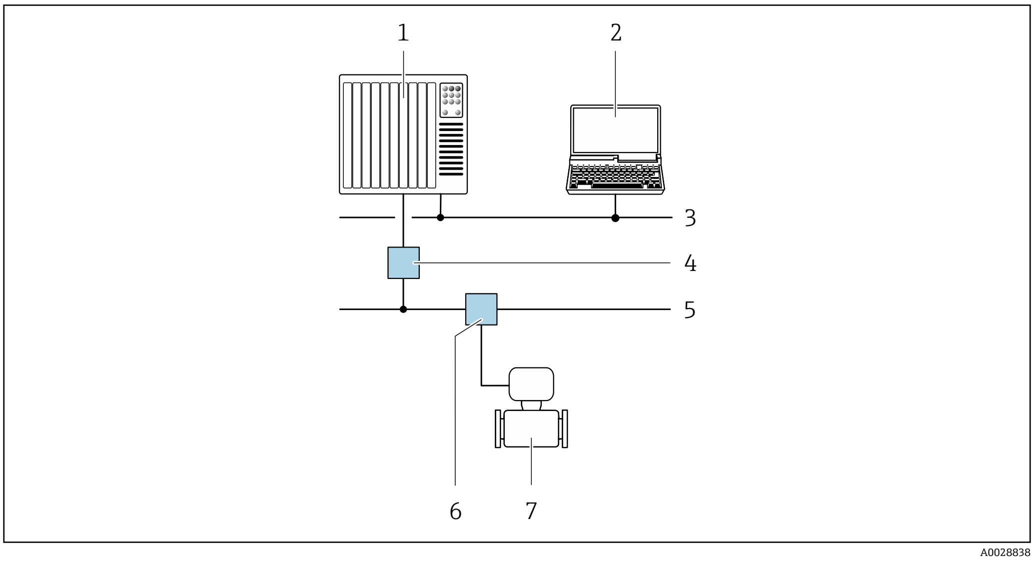
8.5 通过调试软件访问操作菜单

调试工具中的操作菜单结构与通过现场显示操作的菜单结构相同。

8.5.1 连接调试软件

通过 PROFIBUS PA 网络

PROFIBUS PA 型仪表带通信接口。



30 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

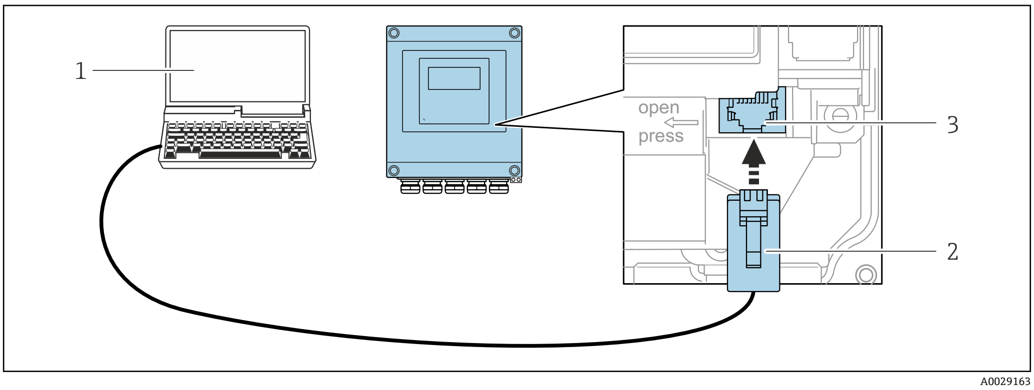
通过服务接口（CDI-RJ45）

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

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

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

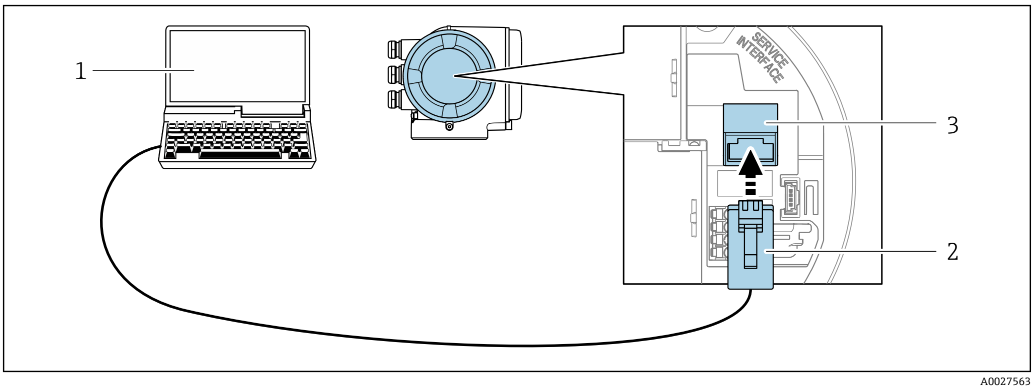
Proline 500（数字）变送器



31 通过服务接口（CDI-RJ45）连接

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

Proline 500（模拟）变送器

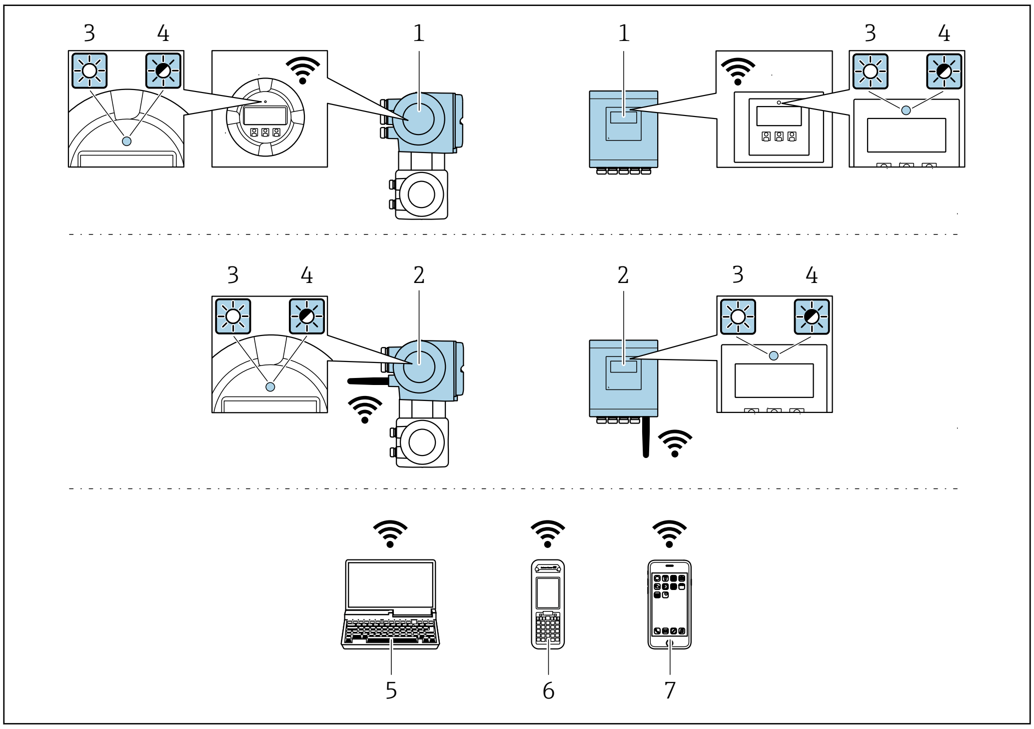


32 通过服务接口（CDI-RJ45）连接

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

通过 WLAN 接口操作

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



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

功能	WLAN：IEEE 802.11 b/g（2.4 GHz）
加密	WPA2-PSK AES-128（符合 IEEE 802.11i 标准）
可设置 WLAN 数量	1...11
防护等级	IP67
可选天线	▪ 自带天线 ▪ 外接天线（可选） 安装位置处的传输/接收条件不佳时。 同一时间只能使用一个天线！
范围	▪ 自带天线：典型值为 10 m (32 ft) ▪ 外接天线：典型值为 50 m (164 ft)
材质（外接天线）	▪ 天线：ASA 塑料（丙烯酸酯 - 苯乙烯 - 丙烯腈）和镀镍黄铜 ▪ 转接头：不锈钢和镀镍黄铜 ▪ 电缆：聚乙烯 ▪ 连接头：镀镍黄铜 ▪ 角型支架：不锈钢

设置移动终端的互联网协议

注意

在设置过程中，如果 WLAN 连接丢失，设定值可能会丢失。

▶ 确保仪表设置过程中 WLAN 连接不会断开。

注意

理论上，应避免通过服务接口(CDI-RJ45)和 WLAN 接口从同一个移动终端同时访问测量设备。可能会引起网络冲突。

- ▶ 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)。

准备移动终端

- ▶ 开启操作单元上的 WLAN 接收功能。

建立移动终端和测量设备之间的连接

1. 在移动终端的 WLAN 设置中：
   在 SSID 列表中选择测量设备（例如 EH_Promass_500_A802000）。
2. 如需要，选择 WPA2 加密方式。
3. 输入密码：测量设备的序列号（例如 L100A802000）。
   ↳ 显示单元上的 LED 指示灯闪烁：可以通过网页浏览器、FieldCare 或 DeviceCare 操作测量设备。

铭牌上标识有序列号。

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

断开

- ▶ 完成设备设置后：
  断开操作单元和测量设备的 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→ 🗎 78
- CDI-RJ45 服务接口→ 🗎 78
- WLAN 接口→ 🗎 79

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→ 🗎 84

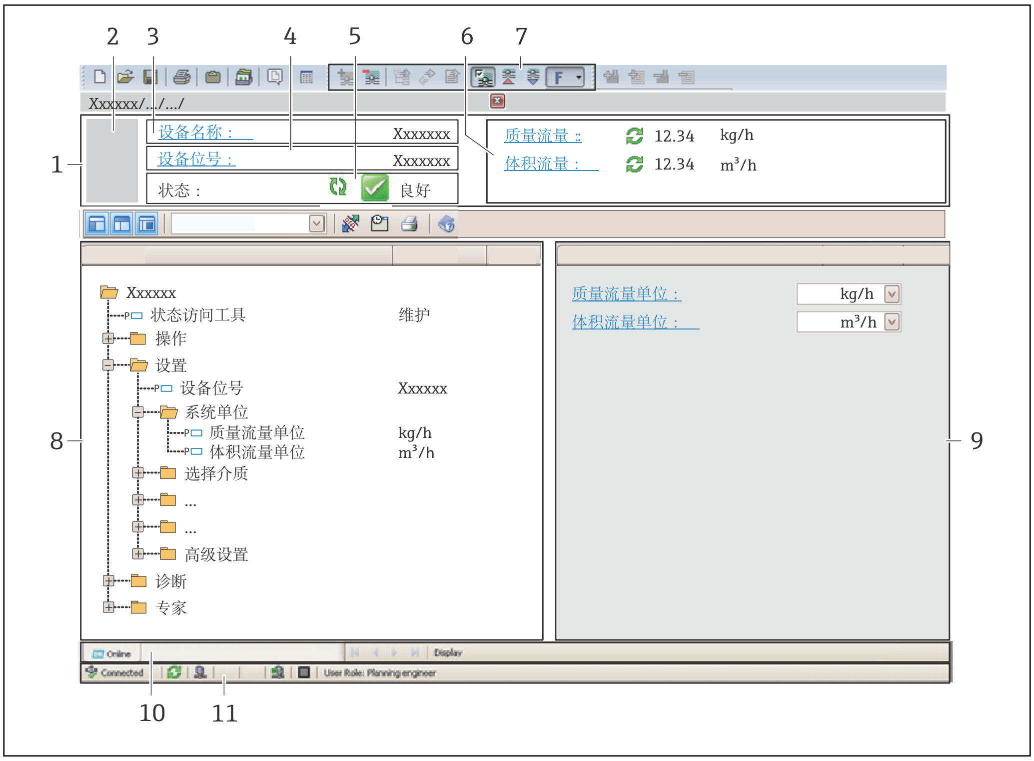
建立连接

1. 启动 FieldCare，创建项目。
2. 在网络中：添加设备。
   ↳ 显示 **Add device** 窗口。

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

详细信息参见《操作手册》BA00027S 和 BA00059S

用户界面



A0021051-ZH

1 标题栏
2 设备图片
3 设备名称
4 设备位号
5 状态显示区，显示状态信号→ 157
6 当前测量值显示区
7 编辑工具栏，提供附加功能，例如保存/复位、显示事件列表和创建文档
8 菜单路径区，显示操作菜单
9 工作区
10 当前操作
11 状态区

8.5.3 DeviceCare

功能范围

连接和设置 Endress+Hauser 现场设备的调试工具。

专用“DeviceCare”调试工具是设置 Endress+Hauser 现场设备的最便捷方式。与设备型号管理器(DTM)配套使用，提供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→ 📄 84

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→ 📄 84

9 系统集成

9.1 设备描述文件概述

9.1.1 当前设备版本信息

固件版本号	01.01.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	11.2018	---
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	---

不同版本号的设备固件→ 🗎 219

9.1.2 调试软件

下表中列举了各类调试软件使用的设备描述文件及其获取途径。

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

9.2 设备数据库文件（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。

设备数据库文件（GSD）中包含上述参数信息，调试通信系统时传输至 PROFIBUS 主站。此外，还可以提供设备位图显示功能，以图标显示在网络结构中。

使用 Profile 3.02 设备数据库文件（GSD）可以替换不同制造商提供的现场设备，无需重新设置。

通常使用两种不同版本的 GSD 文件（Profile 3.02 或更高版本）：制造商 GSD 文件和 Profile GSD 文件。

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

9.2.1 制造商 GSD 文件

GSD 文件保证测量设备所有功能正常，提供设备过程参数和功能信息。

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

使用制造商 GSD 文件

在 **Ident number selector** 参数中选择**制造商** 选项。

制造商 GSD 文件的获取途径:
- 使用内置网页服务器直接导出文件:
  Data management → Documents → Export GSD file
- 登陆 Endress+Hauser 网站下载文件:
  www.endress.com → 资料下载

9.2.2 Profile GSD 文件

以模拟量输入块（AI）和测量值的数量进行分类。使用 Profile GSD 进行系统设置时，可以替换不同制造商生产的设备。但是，必须确保过程值循环传输序列正确。

ID 号	支持块	支持通道
0x9740	▪ 1 个模拟量输入块 ▪ 1 个累加器块	▪ 模拟量输入通道：体积流量 ▪ 累加器通道：体积流量
0x9741	▪ 2 个模拟量输入块 ▪ 1 个累加器块	▪ 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 个模拟量输入块 ▪ 1 个累加器块	▪ 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 Profile GSD 文件

在 **Ident number selector** 参数中进行设置:
- ID 0x9740：**1 AI, 1 Totalizer (0x9740)** 选项
- ID 0x9741：**2 AI, 1 Totalizer (0x9741)** 选项
- ID 0x9742：**Profile** 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 使用老产品型号的 GSD 文件

在兼容模式下，自动化系统中所有已设置块均支持循环数据传输。但是，以下 Promass 500 块无此功能:
- DISPLAY_VALUE
- BATCHING_QUANTITY
- BATCHING_FIX_COMP_QUANTITY

更换设备时，Promass 500 能够与老产品型号进行循环数据传输。使用 Promass 500 GSD 文件无需调整 PROFIBUS 网络的设计参数。

通过老产品型号的 GSD 文件向 DCS 系统发送的诊断信息可能与设备诊断信息不完全一致。设备诊断信息十分重要。

9.4.1 使用老产品型号的 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。

支持的功能与老产品型号相关:

老产品型号：Promass 80 PROFIBUS PA

<table>
<tr><th>控制变量</th><th>功能</th><th>支持</th></tr>
<tr><td>0 → 2</td><td>强制归零：开</td><td>是</td></tr>
<tr><td>0 → 3</td><td>强制归零：关</td><td>是</td></tr>
<tr><td>0 → 4</td><td>零点校正：启动</td><td>是</td></tr>
<tr><td>0 → 8</td><td>测量模式：单向</td><td rowspan="2">否
原因:
Proline 流量转换块失效
需要继续使用此功能:
在累加器功能块中重新设置累加器工作模式 参数</td></tr>
<tr><td>0 → 9</td><td>测量模式：双向</td></tr>
<tr><td>0 → 24</td><td>总线识别设备</td><td>否
原因:
总线能自动识别设备，因此无需此功能</td></tr>
</table>

老产品型号：Promass 83 PROFIBUS PA

<table>
<tr><th>控制变量</th><th>功能</th><th>支持</th></tr>
<tr><td>0 → 2</td><td>强制归零：开</td><td>是</td></tr>
<tr><td>0 → 3</td><td>强制归零：关</td><td>是</td></tr>
<tr><td>0 → 4</td><td>零点校正：启动</td><td>是</td></tr>
<tr><td>0 → 8</td><td>测量模式：单向</td><td rowspan="2">否
原因:
Proline 流量转换块失效
需要继续使用此功能:
在累加器功能块中重新设置累加器工作模式 参数</td></tr>
<tr><td>0 → 9</td><td>测量模式：双向</td></tr>
<tr><td>0 → 24</td><td>总线识别设备</td><td>否
原因:
总线能自动识别设备，因此无需此功能</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>控制变量</th><th>功能</th><th>支持</th></tr>
<tr><td>0 → 25</td><td>高级诊断 – 警告模式：开</td><td>否</td></tr>
<tr><td>0 → 26</td><td>高级诊断 – 警告模式：关</td><td rowspan="2">需要继续使用此功能：
“Heartbeat Technology（心跳技术）”应用软件包配备此功能。</td></tr>
<tr><td>0 → 70…78</td><td>其他功能：高级诊断</td></tr>
</table>

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">流量
块</td><td>模拟量输入块 1…8</td><td>→ 🗎 89</td><td>AI 块的输出值</td><td>→</td><td rowspan="7">PROFIBUS PA</td></tr>
<tr><td rowspan="3">累加器块 1…3</td><td rowspan="3">→ 🗎 91</td><td>TOTAL 块的输出值</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>→ 🗎 93</td><td>AO 块的输入值</td><td>←</td></tr>
<tr><td>数字量输入块 1…2</td><td>→ 🗎 93</td><td>DI 块的输出值</td><td>→</td></tr>
<tr><td>数字量输出块 1…4</td><td>→ 🗎 94</td><td>DO 块的输入值</td><td>←</td></tr>
</table>

确定块顺序

测量设备相当于 PROFIBUS 的模块式 DP 从站。同紧凑型 DP 从站相比，模块式从站的结构更为灵活多样，包含多个独立块。设备数据库文件（GSD）包含每个块说明（输入参数和输出参数），以及对应属性描述。

块与插槽号一一对应，进行块设置块时必须注意块的排序。

<table>
<tr><th>插槽号</th><th>块</th><th>块名称</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…21</td><td>DO</td><td>数字量输出块 1…5</td></tr>
<tr><td>22…23</td><td>AO</td><td>模拟量输出块 4…5</td></tr>
</table>

为了实现最优 PROFIBUS 网络吞吐率，建议仅设置 PROFIBUS 主站中的块。如果已设置块之间存在空置序号，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。

提供四个模拟量输入块（序号 1…8）。

选择：输入变量

输入变量
质量流量
体积流量
校正体积流量
密度
参考密度
温度
电子模块温度
振动频率 0
频率波动 0
振动阻尼 0
测量管阻尼波动 0
非对称信号
励磁电流 0
浓度 [1)]
溶质质量流量 [1)]
溶液质量流量 [1)]
溶质体积流量 [1)]
溶液体积流量 [1)]
溶质校正体积流量 [1)]
溶液校正体积流量 [1)]
第二腔室温度 [2)]
振动频率 1 [2)]
振动幅值 0 [2)]
振动幅值 1 [2)]
频率波动 1 [2)]
振动阻尼 1 [2)]
测量管阻尼波动 1 [2)]
励磁电流 1 [2)]
HBSI [2)]
电流输入 1
电流输入 2
电流输入 3

1) 需要同时订购浓度测量应用软件包
2) 需要同时订购心跳校验应用软件包

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

功能块	工厂设置
AI 5	质量流量
AI 6	温度
AI 7	质量流量
AI 8	质量流量

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（序号 9...11）。

选择：累积流量

输入变量
质量流量
体积流量
校正体积流量
溶质质量流量 [1]
溶液质量流量 [1]

1)　需要同时订购浓度测量应用软件包

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（序号 9...11）。

选择：控制累加器

SETTOT 数值	控制累加器
0	累积
1	复位
2	使用累加器初始设置

工厂设置

功能块	工厂设置：SETTOT 数值（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（序号 9...11）。

选择：累加器设置

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

工厂设置

功能块	工厂设置：MODETOT 数值（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。

提供五个模拟量输出块（序号 12...14、序号 22...23）。

已分配的补偿值

补偿值固定分配给各个模拟量输出块。

功能块	补偿值
AO 1	外部压力 1)
AO 2	外部温度 1)
AO 3	外部参考密度
AO 4	–
AO 5	–

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（序号 15...16）。

选择：设备功能

设备功能	工厂设置：状态（说明）
空管检测	▪ 0（关闭设备功能） ▪ 1（打开设备功能）
小流量切除	
状态校验 [1]	▪ 位 0：校验状态 - 未完成检查 ▪ 位 1：校验状态 - 失败 ▪ 位 2：校验状态 - 忙碌 ▪ 位 3：校验状态 - 就绪 ▪ 位 4：校验结果 - 失败 ▪ 位 5：校验结果 - 通过 ▪ 位 6：校验结果 - 未完成检查 ▪ 位 7：未使用

1) 需要同时订购心跳校验应用软件包

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。

提供五个数字量输出块（序号 17...21）。

已分配的设备功能

设备功能固定分配给各个数字量输出块。

功能块	设备功能	数值：控制（说明）
DO 1	超流量	▪ 0（关闭设备功能） ▪ 1（打开设备功能）
DO 2	零点校正	
DO 3	开始校验 [1]	
DO 4	继电器输出	▪ 0（关闭） ▪ 1（打开）
DO 5	浓度测量 [2]	介质类型设置 （参见下表）

1) 需要同时订购心跳校验应用软件包
2) 需要同时订购浓度测量应用软件包

介质类型设置：功能块 DO 5	
101	果糖溶液
102	葡萄糖溶液
104	过氧化氢溶液
105	蔗糖溶液
106	转化糖浆
107	硝酸
108	磷酸
109	氢氧化钾
100	无
110	氢氧化钠
111	乙醇溶液
112	甲醇溶液
113	硝铵溶液
114	三氯化铁溶液
115	高果糖浆（浓度 42%）
116	高果糖浆（浓度 55%）
117	高果糖浆（浓度 90%）
118	原麦汁
119	百分比质量/百分比体积
121	系数组 1
122	系数组 2
123	系数组 3
124	盐酸
125	硫酸

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

调试测量仪表之前：

▶ 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→ 🗎 58

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 → 🗎 149。

10.3 通过 FieldCare 连接

- FieldCare → 🗎 78 连接
- 通过 FieldCare → 🗎 81 连接
- FieldCare → 🗎 82 用户接口

10.4 软件地址设定

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

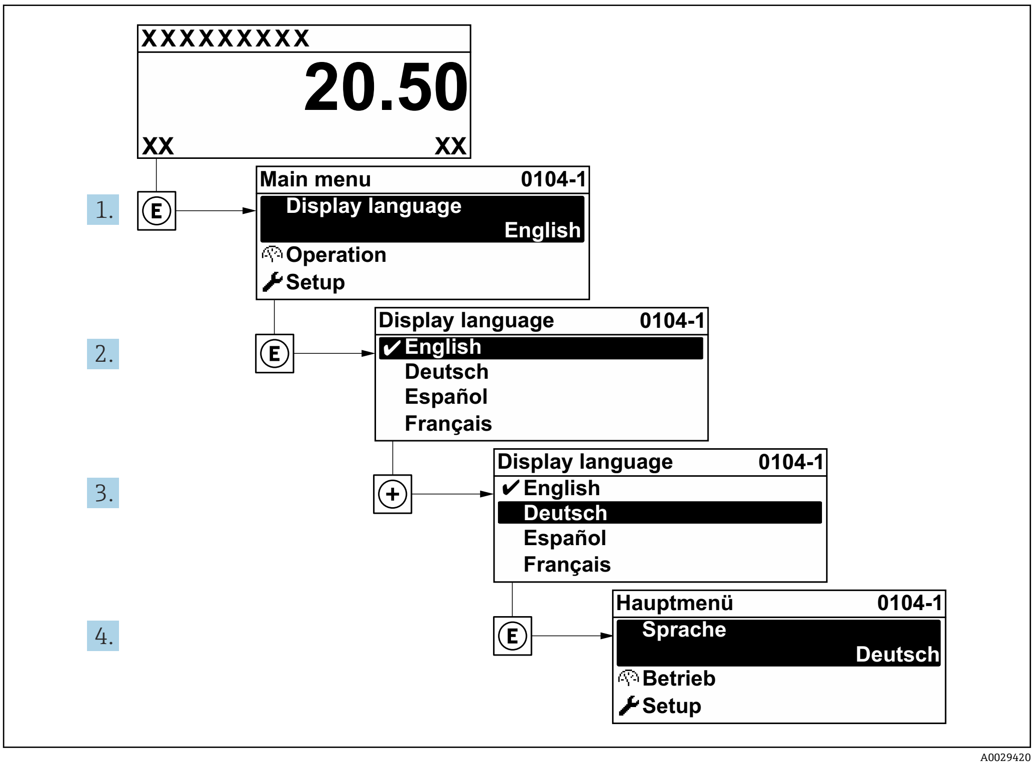
测量设备的出厂设置如下：

设备地址	126

- 显示当前设备地址：**设备地址** 参数 → 🗎 102
- 如果开启硬件地址设定，软件设定地址自动关闭→ 🗎 55

10.5 设置操作语言

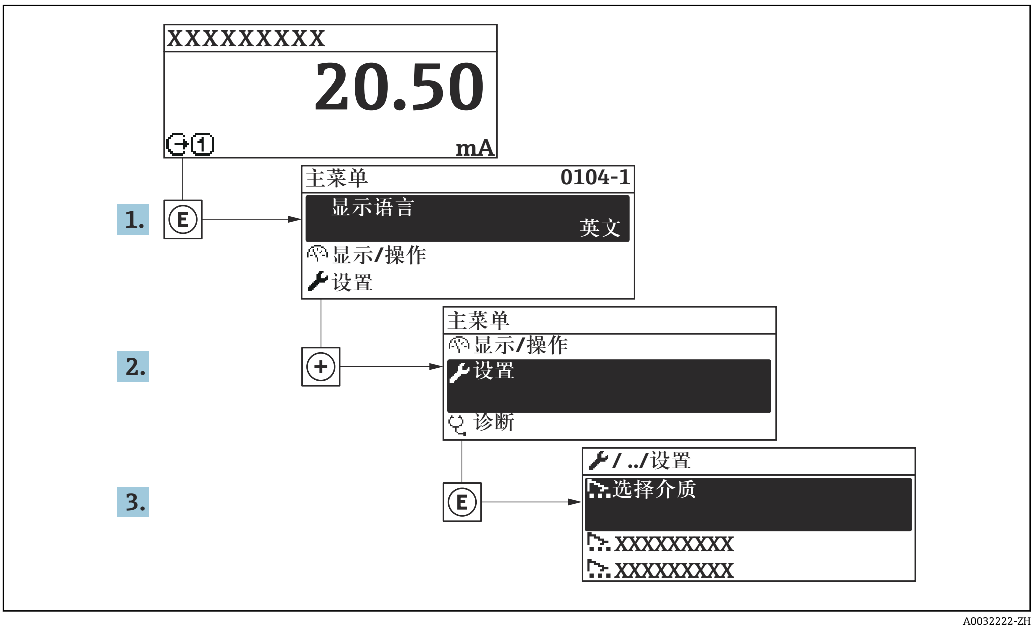
工厂设置：英文或订购的当地语言



33 现场显示示意图

10.6 设置测量设备

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



34 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	→ 99
▶ 系统单位	→ 99
▶ 选择介质	→ 102
▶ 通信	→ 102
▶ Analog inputs	→ 103
▶ I/O 设置	→ 104
▶ 电流输入 1 … n	→ 104
▶ 状态输入 1 … n	
▶ 电流输出 1 … n	→ 106
▶ 脉冲/频率/开关量输出 1 … n	→ 109
▶ 继电器输出 1 … n	→ 115
▶ 显示	→ 116
▶ 小流量切除	→ 119
▶ 非满管检测	→ 120
▶ 高级设置	→ 121

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。

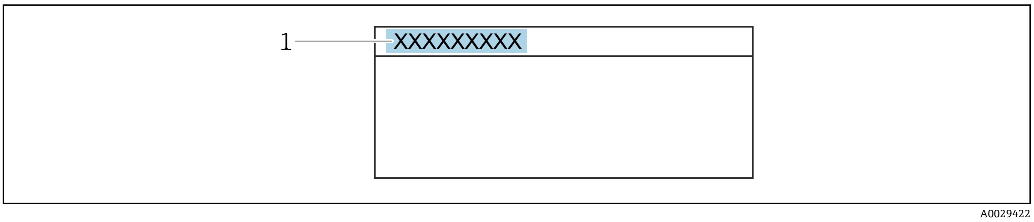


图 35 带位号名的操作显示的标题栏

1 位号名

ℹ 在“FieldCare”调试软件→ 🗎 82 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。	最多包含 32 个字符，例如字母、数字或特殊符号（例如 @、%、/）。	Promass 500 PA

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 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 → 系统单位

▶ **系统单位**

- 质量流量单位 → 🗎 100
- 质量单位 → 🗎 100
- 体积流量单位 → 🗎 100
- 体积单位 → 🗎 100
- 校正体积流量单位 → 🗎 100
- 校正体积单位 → 🗎 100
- 密度单位 → 🗎 100
- 参考密度单位 → 🗎 100

温度单位	→ 📄 101
压力单位	→ 📄 101

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: ▪ 输出 ▪ 小流量切除 ▪ 仿真过程变量	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg/h ▪ lb/min
质量单位	选择质量单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg ▪ lb
体积流量单位	选择体积流量单位。 结果 所选单位适用: ▪ 输出 ▪ 小流量切除 ▪ 仿真过程变量	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ l/h ▪ gal/min (us)
体积单位	选择体积单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ l (DN > 150 (6"): **m³** 选项) ▪ gal (us)
校正体积流量单位	选择校正体积流量单位。 结果 所选单位适用: **校正体积流量** 参数 (→ 📄 140)	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ Nl/h ▪ Sft³/min
校正体积单位	选择校正体积单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ Nl ▪ Sft³
密度单位	选择密度单位。 结果 所选单位适用: ▪ 输出 ▪ 仿真过程变量 ▪ 密度调节（**专家** 菜单)	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg/l ▪ lb/ft³
参考密度单位	选择参考密度单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg/Nl ▪ lb/Sft³

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: ▪ **电子模块温度** 参数 (6053) ▪ **最大值** 参数 (6051) ▪ **最小值** 参数 (6052) ▪ **最大值** 参数 (6108) ▪ **最小值** 参数 (6109) ▪ **第二腔室温度** 参数 (6027) ▪ **最大值** 参数 (6029) ▪ **最小值** 参数 (6030) ▪ **参考温度** 参数 (1816) ▪ **温度** 参数	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ ℃ ▪ ℉
压力单位	选择过程压力单位。 结果 单位: ▪ **压力值** 参数 (→ 🗎 102) ▪ **外部压力** 参数 (→ 🗎 102) ▪ 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	→ 📄 102
压力补偿	→ 📄 102
压力值	→ 📄 102
外部压力	→ 📄 102

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
选择介质	–	选择介质类型。	液体
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 *
压力值	选择**固定值** 选项或**电流输入 1...n** 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
外部压力	选择**固定值** 选项或**电流输入 1...n** 选项（在**压力补偿** 参数中）。	显示外部过程压力值。	正浮点数

* 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	→ 📄 102

参数概览和简要说明

参数	说明	用户输入
设备地址	输入设备地址。	0 ... 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	→ 📄 103
	PV filter time	→ 📄 103
	Fail safe type	→ 📄 103
	Fail-safe value	→ 📄 103

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入
Channel	–	选择过程变量。	▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 * ▪ 密度 ▪ 参考密度 * ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 * ▪ 浓度 * ▪ 溶质体积流量 * ▪ 溶液体积流量 * ▪ 溶质校正体积流量 * ▪ 溶液校正体积流量 * ▪ 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 *
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
Fail safe type	–	选择故障模式。	▪ Fail-safe value ▪ Fallback value ▪ 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

* 是否可见与选型或设置有关

10.6.6 显示输入/输出设置

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

菜单路径
"设置" 菜单 → I/O 设置

▶ I/O 设置	
I/O 模块接线端子号 1 … n	→ 📄 104
I/O 模块信息 1 … n	→ 📄 104
I/O 模块类型 1 … n	→ 📄 104
接受 I/O 设置	→ 📄 104
更改密码	→ 📄 104

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面 / 选择 / 用户输入
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 ▪ Profibus PA
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 *
接受 I/O 设置	接受 I/O 模块的自定义设置。	▪ 否 ▪ 是
更改密码	输入更改 I/O 设置的密码。	正整数

* 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	→ 📄 105

信号类型	→ 📄 105
0/4mA 对应值	→ 📄 105
20mA 对应值	→ 📄 105
电流模式	→ 📄 105
故障模式	→ 📄 105
故障值	→ 📄 105

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	测量设备**不是**本安认证型仪表。	选择电流输入的信号类型。	▪ 无源 ▪ 有源 *	有源
0/4mA 对应值	–	输入 4 mA 对应值。	带符号浮点数	–
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	–
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	–

* 是否可见与选型或设置有关

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	→ 📄 106
接线端子号	→ 📄 106
触发电平	→ 📄 106
接线端子号	→ 📄 106

状态输入响应时间	→ 🗎 106
接线端子号	→ 🗎 106

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面 / 选择 / 用户输入
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
触发电平	设置触发设置功能的输入信号水平。	▪ 高 ▪ 低
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

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	→ 🗎 107
信号类型	→ 🗎 107
分配电流输出 1 … n	→ 🗎 107
电流模式	→ 🗎 107
0/4mA 对应值	→ 🗎 107
20mA 对应值	→ 🗎 107
固定电流	→ 🗎 107
阻尼时间输出 1 … n	→ 🗎 107
故障模式	→ 🗎 108
故障电流	→ 🗎 108

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户界面 / 选择 / 用户输入	出厂设置
接线端子号	–	显示当前输出模块的接线端子号。	■ 未使用 ■ 24-25 (I/O 2)	–
信号类型	–	选择电流输出的信号类型。	■ 无源 * ■ 有源 *	有源
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 * ■ 溶质体积流量 * ■ 溶液体积流量 * ■ 溶质校正体积流量 * ■ 溶液校正体积流量 * ■ 密度 ■ 参考密度 * ■ 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 * ■ 压力 *	–
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
0/4mA 对应值	在**电流模式** 参数 (→ 🗎 107) 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 (→ 🗎 107) 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	取决于所在国家和公称口径
固定电流	选择**固定电流** 选项（在**电流模式** 参数 (→ 🗎 107)中）。	设置固定输出电流。	0 … 22.5 mA	22.5 mA
阻尼时间输出 1 … n	在**分配电流输出** 参数 (→ 🗎 107)中选择过程变量，并在**电流模式** 参数 (→ 🗎 107)中选择下列选项之一: ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA	测量波动时的输出响应时间。	0.0 … 999.9 s	–

参数	条件	说明	用户界面 / 选择 / 用户输入	出厂设置
故障模式	在**分配电流输出** 参数 (→ 🗎 107)中选择过程变量，并在**电流模式** 参数 (→ 🗎 107)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	–
故障电流	选择**设定值** 选项（在**故障模式** 参数中）。	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	→ 109

参数概览和简要说明

参数	说明	选择
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

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	→ 110
接线端子号	→ 110
信号类型	→ 110
分配脉冲输出	→ 110
脉冲当量	→ 110
脉冲宽度	→ 110
故障模式	→ 110
反转输出信号	→ 110

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	–
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	–
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 * ▪ 溶质体积流量 * ▪ 溶液体积流量 * ▪ 溶质校正体积流量 * ▪ 溶液校正体积流量 *	–
脉冲当量	在**工作模式** 参数 (→ 🗎 109) 中选择**脉冲** 选项，并在**分配脉冲输出** 参数 (→ 🗎 110)中选择过程变量。	输入脉冲输出的测量值。	带符号浮点数	取决于所在国家和公称口径
脉冲宽度	选择**脉冲** 选项（在**工作模式** 参数 (→ 🗎 109)中），并在**分配脉冲输出** 参数 (→ 🗎 110) 中选择过程变量。	设置脉冲输出的时间宽度。	0.05 … 2 000 ms	–
故障模式	选择**脉冲** 选项（在**工作模式** 参数 (→ 🗎 109)中），并在**分配脉冲输出** 参数 (→ 🗎 110) 中选择过程变量。	设置报警状态下的输出特征。	▪ 实际值 ▪ 无脉冲	–
反转输出信号	–	反转输出信号。	▪ 否 ▪ 是	–

* 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	→ 🗎 111
接线端子号	→ 🗎 111
信号类型	→ 🗎 111
分配频率输出	→ 🗎 111
最低频率	→ 🗎 111

最高频率	→ 🖹 111
最低频率时的测量值	→ 🖹 112
最高频率时的测量值	→ 🖹 112
故障模式	→ 🖹 112
故障频率	→ 🖹 112
反转输出信号	→ 🖹 112

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	–
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	–
分配频率输出	选择**频率** 选项（在**工作模式** 参数 (→ 🖹 109)中）。	选择频率输出的自诊断。	▪ 关 ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 * ▪ 溶质体积流量 * ▪ 溶液体积流量 * ▪ 溶质校正体积流量 * ▪ 溶液校正体积流量 * ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 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 * ▪ 压力	–
最低频率	选择**频率** 选项（在**工作模式** 参数 (→ 🖹 109)中），并在**分配频率输出** 参数 (→ 🖹 111) 中选择过程变量。	输入最小频率。	0.0 … 10000.0 Hz	–
最高频率	选择**频率** 选项（在**工作模式** 参数 (→ 🖹 109)中），并在**分配频率输出** 参数 (→ 🖹 111) 中选择过程变量。	输入最高频率。	0.0 … 10000.0 Hz	–

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
最低频率时的测量值	选择**频率** 选项（在**工作模式** 参数 (→ 🗎 109)中），并在**分配频率输出** 参数 (→ 🗎 111)中选择过程变量。	输入最小频率测量值。	带符号浮点数	取决于所在国家和公称口径
最高频率时的测量值	选择**频率** 选项（在**工作模式** 参数 (→ 🗎 109)中），并在**分配频率输出** 参数 (→ 🗎 111)中选择过程变量。	输入最大频率的测量值。	带符号浮点数	取决于所在国家和公称口径
故障模式	选择**频率** 选项（在**工作模式** 参数 (→ 🗎 109)中），并在**分配频率输出** 参数 (→ 🗎 111)中选择过程变量。	设置报警状态下的输出特征。	▪ 实际值 ▪ 设定值 ▪ 0 Hz	–
故障频率	选择**频率** 选项（在**工作模式** 参数 (→ 🗎 109)中），并在**分配频率输出** 参数 (→ 🗎 111)中选择过程变量。	输入报警状态下的频率输出。	0.0 … 12 500.0 Hz	–
反转输出信号	–	反转输出信号。	▪ 否 ▪ 是	–

*　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	→ 📄 113
接线端子号	→ 📄 113
信号类型	→ 📄 113
开关量输出功能	→ 📄 114
分配诊断响应	→ 📄 114
分配限定值	→ 📄 114
分配流向检测	→ 📄 114
分配状态	→ 📄 114
开启值	→ 📄 114
关闭值	→ 📄 114
开启延迟时间	→ 📄 114
关闭延迟时间	→ 📄 114
故障模式	→ 📄 114
反转输出信号	→ 📄 114

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	–
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	–

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
开关量输出功能	选择**开关量** 选项（在**工作模式** 参数中）。	选择开关量输出功能。	▪ 关 ▪ 开 ▪ 诊断响应 ▪ 限定值 ▪ 流向检查 ▪ 状态	–
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	–
分配限定值	▪ 选择**开关量** 选项（在**工作模式** 参数中）。 ▪ 选择**限定值** 选项（在**开关量输出功能** 参数中）。	选择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 * ▪ 溶质体积流量 * ▪ 溶液体积流量 * ▪ 溶质校正体积流量 * ▪ 溶液校正体积流量 * ▪ 密度 ▪ 参考密度 * ▪ 浓度 * ▪ 温度 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 压力 ▪ 累加器 1 ▪ 累加器 2 ▪ 累加器 3	–
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 *	–
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 *	–
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	–
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	–
故障模式	–	设置报警状态下的输出特征。	▪ 当前状态 ▪ 打开 ▪ 关闭	–
反转输出信号	–	反转输出信号。	▪ 否 ▪ 是	–

* 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	→ 📄 115
分配流向检测	→ 📄 115
分配限定值	→ 📄 116
分配诊断响应	→ 📄 116
分配状态	→ 📄 116
关闭值	→ 📄 116
开启值	→ 📄 116
故障模式	→ 📄 116

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	–
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 *	–

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
分配限定值	选择**限定值** 选项（在**继电器输出功能** 参数中）。	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 * ▪ 溶质体积流量 * ▪ 溶液体积流量 * ▪ 溶质校正体积流量 * ▪ 溶液校正体积流量 * ▪ 密度 ▪ 参考密度 * ▪ 浓度 * ▪ 温度 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 压力 ▪ 累加器 1 ▪ 累加器 2 ▪ 累加器 3	–
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	–
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 *	–
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	–
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	–
故障模式	–	设置报警状态下的输出特征。	▪ 当前状态 ▪ 打开 ▪ 关闭	–

* 是否可见与选型或设置有关

10.6.12 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	→ 📄 117
显示值 1	→ 📄 117
0%棒图对应值 1	→ 📄 117

100%棒图对应值 1	→ 📄 117
显示值 2	→ 📄 117
显示值 3	→ 📄 118
0%棒图对应值 3	→ 📄 118
100%棒图对应值 3	→ 📄 118
显示值 4	→ 📄 118

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	–
显示值 1	安装有现场显示单元。	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 * ▪ 溶质体积流量 * ▪ 溶液体积流量 * ▪ 溶质校正体积流量 * ▪ 溶液校正体积流量 * ▪ 密度 ▪ 参考密度 * ▪ 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 * ▪ 压力	–
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。	选择列表参见**显示值 1** 参数 (→ 📄 117)	–

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
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。	选择列表参见**显示值 1** 参数 (→ 117)	–
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	–
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。	选择列表参见**显示值 1** 参数 (→ 117)	–

* 是否可见与选型或设置有关

10.6.13 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	→ 📄 119
小流量切除开启值	→ 📄 119
小流量切除关闭值	→ 📄 119
压力冲击抑制	→ 📄 119

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
分配过程变量	–	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 *	–
小流量切除开启值	在**分配过程变量** 参数 (→ 📄 119)中选择过程变量。	输入小流量切除的开启值。	正浮点数	取决于所在国家和公称口径
小流量切除关闭值	在**分配过程变量** 参数 (→ 📄 119)中选择过程变量。	输入小流量切除关闭值。	0 ... 100.0 %	–
压力冲击抑制	在**分配过程变量** 参数 (→ 📄 119)中选择过程变量。	输入信号抑制(压力冲击抑制启动)的时间帧。	0 ... 100 s	–

* 是否可见与选型或设置有关

10.6.14 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	→ 📄 120
非满管检测下限值	→ 📄 120
非满管检测上限值	→ 📄 120
非满管检测响应时间	→ 📄 120

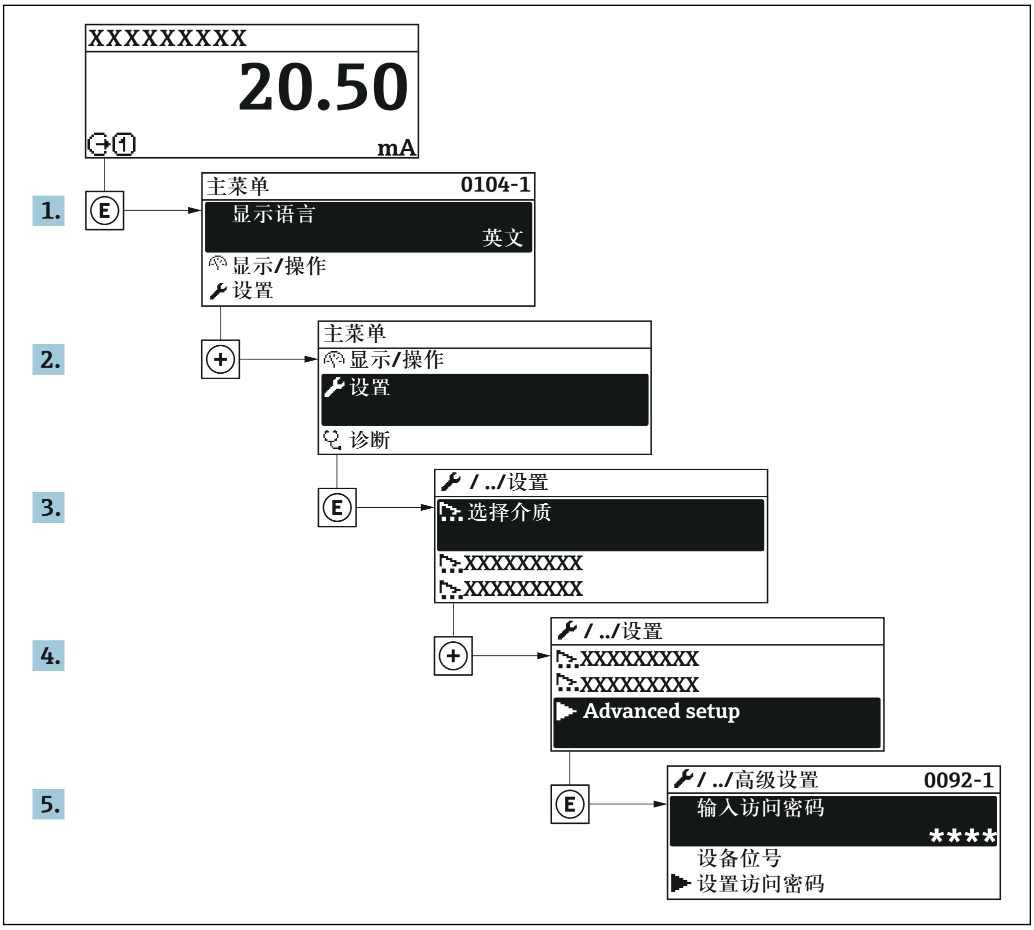
参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入
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
非满管检测下限值	在**分配过程变量** 参数 (→ 📄 120)中选择过程变量。	输入关闭非满管检测功能的下限值。	带符号浮点数
非满管检测上限值	在**分配过程变量** 参数 (→ 📄 120)中选择过程变量。	输入取消非满管检测的上限值。	带符号浮点数
非满管检测响应时间	在**分配过程变量** 参数 (→ 📄 120)中选择过程变量。	输入非满管检测报警延迟时间。	0 … 100 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



A0032223-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**	→ 🗎 122
	▶ **传感器调整**	→ 🗎 123
	▶ **累加器 1 … n**	→ 🗎 124
	▶ **显示**	→ 🗎 126
	▶ **WLAN 设置**	→ 🗎 128

▶ **浓度**

▶ **心跳设置**

▶ **设置备份** → 🗎 129

▶ **管理员** → 🗎 131

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	→ 🗎 122
外部参考密度	→ 🗎 122
固定参考密度	→ 🗎 122
参考温度	→ 🗎 122
线性膨胀系数	→ 🗎 123
平方膨胀系数	→ 🗎 123

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 ▪ 外部参考密度 ▪ 电流输入 1 * ▪ 电流输入 3 *	–
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	–
参考温度	在**校正体积流量计算** 参数中选择**计算参考密度** 选项。	输入用于计算参考密度的参考温度。	−273.15 … 99 999 ℃	与所在国家相关: ▪ +20 ℃ ▪ +68 ℉

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
线性膨胀系数	选择**计算参考密度** 选项(在**校正体积流量计算** 参数中)。	输入用于计算参考密度的介质线性膨胀系数。	带符号浮点数	–
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	–

* 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	→ 📄 123
▶ 零点校正	→ 📄 123

参数概览和简要说明

参数	说明	选择
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

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。→ 📄 235 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：
- 为了实现小流量时的最高测量精度
- 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	→ 📄 124
进行中	→ 📄 124

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 *	–
进行中	显示过程进展。	0 … 100 %	–

* 是否可见与选型或设置有关

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	→ 🗎 124
累积量单位	→ 🗎 124
累加器工作模式	→ 🗎 125
设置累加器 1 … n	→ 🗎 124
故障模式	→ 🗎 125

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 * ▪ 溶质体积流量 * ▪ 溶液体积流量 * ▪ 溶质校正体积流量 * ▪ 溶液校正体积流量 *	–
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	–

参数	说明	选择	出厂设置
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	–
故障模式	设置设备报警状态下的累加器响应。	■ 停止 ■ 实际值 ■ 最近有效值	–

* 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	→ 🗎 127
显示值 1	→ 🗎 127
0%棒图对应值 1	→ 🗎 127
100%棒图对应值 1	→ 🗎 127
小数位数 1	→ 🗎 127
显示值 2	→ 🗎 127
小数位数 2	→ 🗎 127
显示值 3	→ 🗎 127
0%棒图对应值 3	→ 🗎 127
100%棒图对应值 3	→ 🗎 127
小数位数 3	→ 🗎 128
显示值 4	→ 🗎 128
小数位数 4	→ 🗎 128
Display language	→ 🗎 128
显示间隔时间	→ 🗎 128
显示阻尼时间	→ 🗎 128
标题栏	→ 🗎 128
标题名称	→ 🗎 128
分隔符	→ 🗎 128
背光显示	→ 🗎 128

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	–
显示值 1	安装有现场显示单元。	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 * ▪ 溶质体积流量 * ▪ 溶液体积流量 * ▪ 溶质校正体积流量 * ▪ 溶液校正体积流量 * ▪ 密度 ▪ 参考密度 * ▪ 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 * ▪ 压力	–
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	–
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。	选择列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 117)	–
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	–
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。	选择列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 117)	–
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	–

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
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	–
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。	选择列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 117)	–
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	–
Display language	安装有现场显示单元。	设置显示语言。	▪ English ▪ Deutsch ▪ Français ▪ Español ▪ Italiano ▪ Nederlands ▪ Portuguesa ▪ Polski ▪ русский язык (Russian) ▪ Svenska ▪ Türkçe ▪ 中文 (Chinese) ▪ 日本語 (Japanese) ▪ 한국어 (Korean) ▪ Bahasa Indonesia ▪ tiếng Việt (Vietnamese) ▪ čeština (Czech)	English（或订购设备语言）
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	–
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	–
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	–
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	–

* 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	→ 📄 129
安全类别	→ 📄 129
WLAN 密码	→ 📄 129
分配 SSID 名称	→ 📄 129
SSID 名称	→ 📄 129
接受更改	→ 📄 129

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（在专用八字节中）	–
网络安全性	–	选择 WLAN 网络的安全等级。	▪ 无安全防护 ▪ WPA2-PSK ▪ EAP-PEAP with MSCHAPv2 * ▪ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic. * ▪ EAP-TLS *	–
WLAN 密码	选择 **WPA2-PSK** 选项（在 **Security type** 参数中）。	输入网络密码(8...32 位字符)。 ℹ 从安全角度出发，在调试过程中更改设备的出厂网络密码。	8...32 位字符串，包含数字、字符和特殊符号	测量设备的序列号（例如 L100A802000)
分配 SSID 名称	–	选择 SSID 名称：设备位号或用户自定义名称。	▪ 设备位号 ▪ 用户自定义	–
SSID 名称	▪ 选择**用户自定义** 选项（在**分配 SSID 名称** 参数中）。 ▪ 选择 **WLAN 接入点** 选项（在 **WLAN 模式** 参数中）。	输入用户自定义 SSID 名称(最多 32 个字符)。 ℹ 用户自定义 SSID 名称仅允许分配一次。重复分配 SSID 名称会导致设备相互干扰。	最多 32 位字符串，包含数字、字母和特殊字符。	EH_device designation_序列号最后 7 位（例如 EH_Promass_500_A 802000)
接受更改	–	使用更改后的 WLAN 设置。	▪ 取消 ▪ Ok	–

* 是否可见与选型或设置有关

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	→ 130
最近备份	→ 130
设置管理	→ 130
备份状态	→ 130
比较结果	→ 130

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面 / 选择
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 HistoROM 中存储的最新数据备份。	天(d)、时(h)、分(m)和秒(s)
设置管理	选择操作管理 HistoROM 存储的设备参数。	▪ 取消 ▪ 生成备份 ▪ 还原 * ▪ 比较 * ▪ 清除备份
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
比较结果	比较当前设备参数和 HistoROM 中的备份数据。	▪ 设置一致 ▪ 设置不一致 ▪ 无可用备份 ▪ 备份文件损坏 ▪ 检测未完成 ▪ 数据集不兼容

* 是否可见与选型或设置有关

"设置管理" 参数的功能范围

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

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

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

在操作过程中无法通过现场显示单元编辑设置，显示、单元上显示处理中状态信息。

10.7.7 使用设备管理参数

管理员 子菜单引导用户系统地完成所有仪表管理参数设置。

菜单路径
"设置" 菜单 → 高级设置 → 管理员

▶ 管理员	
▶ 设置访问密码	→ 📖 131
▶ 复位访问密码	→ 📖 132
设备复位	→ 📖 132

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	→ 📖 131
确认访问密码	→ 📖 131

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	→ 📄 132
复位访问密码	→ 📄 132

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面 / 用户输入
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。 ℹ 复位密码请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。 仅通过下列方式输入复位密码: ▪ 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。

使用参数复位设备

菜单路径
"设置" 菜单 → 高级设置 → 管理员

参数概览和简要说明

参数	说明	选择
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 *

* 是否可见与选型或设置有关

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	→ 📄 134
过程变量值	→ 📄 134

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
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* ▪ 溶质质量流量* ▪ 溶液质量流量* ▪ 溶质体积流量* ▪ 溶液体积流量* ▪ 溶质校正体积流量* ▪ 溶液校正体积流量* ▪ 密度 ▪ 参考密度* ▪ 温度 ▪ 浓度*
过程变量值	在**分配仿真过程变量** 参数 (→ 🗎 134) 中选择过程变量。	输入所选过程变量的仿真值。	取决于所选过程变量。
状态输入仿真	–	切换状态输入仿真开和关。	▪ 关 ▪ 开
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 ▪ 低
电流输入仿真 1 … n	–	电流输入开/关切换仿真。	▪ 关 ▪ 开
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
电流输出仿真 1 … n	–	切换电流输出打开和关闭的仿真。	▪ 关 ▪ 开
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
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
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
脉冲输出仿真 1 … n	在**工作模式** 参数中选择**脉冲** 选项。	设置和关闭脉冲输出仿真。 ℹ **固定值** 选项**脉冲宽度** 参数 (→ 🗎 110)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
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
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
开关状态 1 … n	–	选择仿真状态输出的状态。	▪ 打开 ▪ 关闭
继电器输出仿真 1 … n	–	继电器输出仿真开关切换。	▪ 关 ▪ 开
开关状态 1 … n	选择**开** 选项(在**开关量输出仿真 1 … n** 参数中)。	选择继电器输出状态。	▪ 打开 ▪ 关闭
脉冲输出仿真	–	设置和关闭脉冲输出仿真。 ℹ **固定值** 选项: **脉冲宽度** 参数设置脉冲输出的脉冲宽度。	▪ 关 ▪ 固定值 ▪ 下降沿输出值
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
设备报警仿真	–	切换设备报警开和关。	▪ 关 ▪ 开

参数	条件	说明	选择 / 用户输入 / 用户界面
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
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)
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→ 📄 135
- 通过按键锁定设置现场操作的写保护→ 📄 71
- 通过写保护开关设置测量仪表的写保护→ 📄 136

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

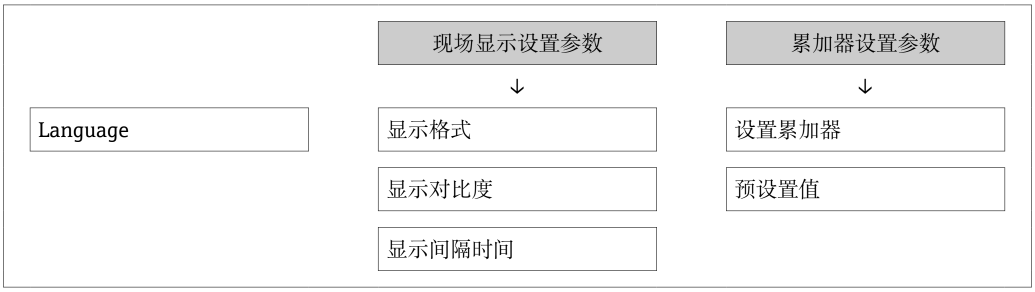
1. 进入**设置访问密码** 参数 (→ 📄 131)。
2. 访问密码最多 使用 16 位字符串，包含数字、字母和特殊字符。
3. 在**确认访问密码** 参数 (→ 📄 131)中再次输入访问密码，并确认。
   ↳ 写保护参数前显示🔒图标。

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→ 📄 71。
- 通过现场显示可以设置用户当前登录角色，在→ 📄 71 **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。



通过网页浏览器设置访问密码

1. 进入**设置访问密码** 参数 (→ 🗎 131)。
2. 设置访问密码，最多可包含 16 位数字。
3. 在**确认访问密码** 参数 (→ 🗎 131)中再次输入访问密码，并确认。
   ↳ 网页浏览器切换至登陆界面。

10 min 内无任何操作，网页浏览器自动返回登录界面。

- 通过访问密码可以开启写保护，也可以关闭写保护→ 🗎 71。
- 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 (→ 🗎 132)。
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→ 🗎 135。

10.9.2 通过写保护开关设置写保护

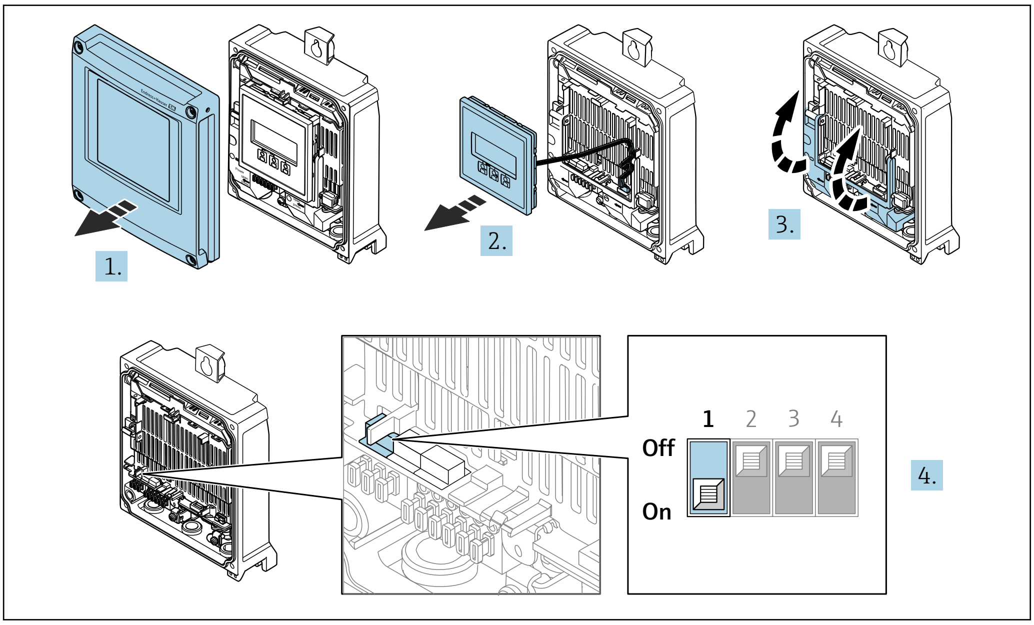
不同于用户自定义写保护访问密码，不能访问整个操作菜单(**"显示对比度" 参数**除外)。

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）

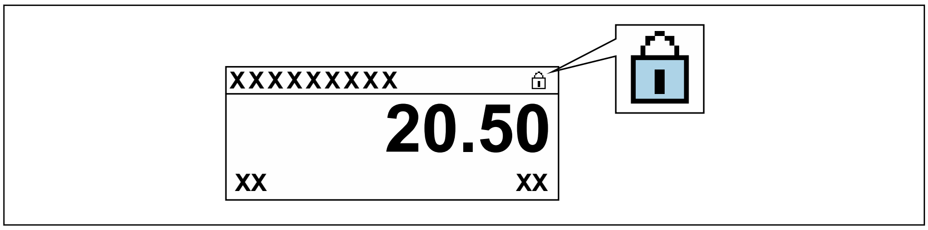
⚠ 警告

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



A0029673

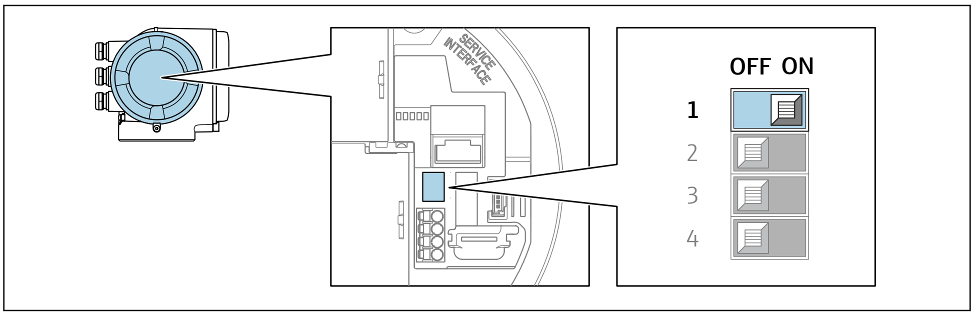
1. 打开外壳盖。
2. 拆除显示模块。
3. 折叠打开端子接线腔盖。
4. 将主要电子模块上的写保护开关（WP）拨至位置 **ON**，打开硬件写保护。
   ↳ **锁定状态** 参数中显示 **硬件锁定** 选项→ 🗎 139。此外，现场显示标题栏中的参数前显示🔒图标。



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 → 🗎 139 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。

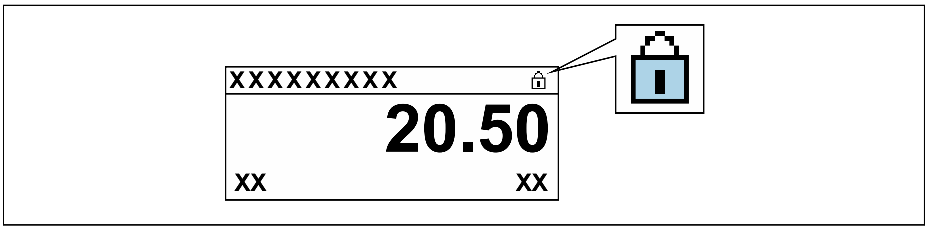
Proline 500（模拟）

1. 

A0029630

将主要电子模块上的写保护开关(WP)拨至 **ON**，打开硬件写保护。

↳ **锁定状态** 参数中显示**硬件锁定** 选项。→ 🗎 139 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 **OFF** (工厂设置)，关闭硬件写保护。

↳ **锁定状态** 参数 → 🗎 139 不显示选项。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 查看设备锁定状态

设备打开写保护：**锁定状态** 参数

操作 → 锁定状态

"锁定状态" 参数的功能范围

选项	说明
关	在**访问状态** 参数 中显示访问状态→ 71。仅在现场显示单元上显示。
硬件锁定	打开印刷电路板上的硬件写保护开关（DIP 开关）。禁止参数写操作（例如通过现场现场单元或调试软件写参数）。
临时锁定	内部程序运行过程中临时禁止参数写操作（例如数据上传/下载、复位等）。内部进程完成后，可以再次更改参数。

11.2 调整操作语言

详细信息：
- 设置操作语言→ 96
- 测量仪表的操作语言信息→ 245

11.3 设置显示

详细信息：
- 现场显示的基本设置→ 116
- 现场显示的高级设置→ 126

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** → 139
  - ▶ **输入值** → 142
  - ▶ **输出值** → 143
  - ▶ **累加器 1 … n** → 141

11.4.1 "测量变量" 子菜单

测量变量 子菜单包含显示各个过程变量当前测量值所需的所有参数。

菜单路径
"诊断" 菜单 → 测量值 → 测量变量

▶ 测量变量	
质量流量	→ 📄 140
体积流量	→ 📄 140
校正体积流量	→ 📄 140
密度	→ 📄 140
参考密度	→ 📄 140
温度	→ 📄 141
压力值	→ 📄 141
浓度	→ 📄 141
溶质质量流量	→ 📄 141
溶液质量流量	→ 📄 141

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。 关联 所选单位为**质量流量单位** 参数 (→ 📄 100)。	带符号浮点数
体积流量	–	显示当前体积流量计算值。 关联 所选单位为**体积流量单位** 参数 (→ 📄 100)。	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 (→ 📄 100)。	带符号浮点数
密度	–	显示当前密度测量值。 关联 所选单位为**密度单位** 参数 (→ 📄 100)。	带符号浮点数
参考密度	–	显示当前参考密度计算值。 关联 所选单位为**参考密度单位** 参数 (→ 📄 100)。	带符号浮点数

参数	条件	说明	用户界面
温度	–	显示当前介质的温度值。 关联 所选单位为**温度单位** 参数 (→ 🗎 101)。	带符号浮点数
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 (→ 🗎 101)。	带符号浮点数
浓度	适用下列订购选项: 订购选项“应用软件包”，选型代号 **ED** “浓度测量” ⓘ 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。 关联 使用**浓度单位** 参数中的单位。	带符号浮点数
溶质质量流量	满足下列条件: 订购选项“应用软件包”，选型代号 **ED** “浓度测量” ⓘ 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。 关联 使用**质量流量单位** 参数 (→ 🗎 100)中的单位。	带符号浮点数
溶液质量流量	满足下列条件: 订购选项“应用软件包”，选型代号 **ED** “浓度测量” ⓘ 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。 关联 使用**质量流量单位** 参数 (→ 🗎 100)中的单位。	带符号浮点数

11.4.2 累积流量

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	→ 🗎 142
累积量 1 … n	→ 🗎 142
累加器状态 1 … n	→ 🗎 142
累加器状态 1 … n	→ 🗎 142

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
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 * ■ 溶质体积流量 * ■ 溶液体积流量 * ■ 溶质校正体积流量 * ■ 溶液校正体积流量 *
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
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**	→ 📖 142
▶ **状态输入 1 … n**	→ 📖 143

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	→ 📖 143
电流测量值 1 … n	→ 📖 143

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	→ 📄 143

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面
状态输入值	显示电流输入信号电平。	▪ 高 ▪ 低

11.4.4 输出值

输出值 子菜单中包含显示每路输出的当前测量值所需的所有功能参数。

菜单路径
"诊断" 菜单 → 测量值 → 输出值

▶ **输出值**	
▶ **电流输出 1 … n**	→ 📄 143
▶ **脉冲/频率/开关量输出 1 … n**	→ 📄 144
▶ **继电器输出 1 … n**	→ 📄 144

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	→ 📖 144
	电流测量值 1 … n	→ 📖 144

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	→ 📖 144
	脉冲输出 1 … n	→ 📖 144
	开关状态 1 … n	→ 📖 144

参数概览和简要说明

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

继电器输出的输出值

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

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

▶ 继电器输出 1 … n	
开关状态	→ 📄 145
开关次数	→ 📄 145
最大开关次数	→ 📄 145

参数概览和简要说明

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

11.5 使测量仪表适应过程条件

方法如下:
- 使用**设置** 菜单 (→ 📄 97)的基本设置
- 使用**高级设置** 子菜单 (→ 📄 121)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	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** 参数中设置的起始值。

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	→ 📄 146
预设置值 1 … n	→ 📄 146
所有累加器清零	→ 📄 146

参数概览和简要说明

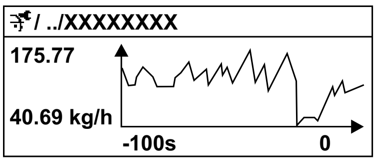
参数	条件	说明	选择 / 用户输入
设置累加器 1 … n	–	控制累积量。	▪ 开始累积 ▪ 清零，停止累积 ▪ 返回预设置值，停止累积
预设置值 1 … n	在**分配过程变量** 参数中选择下列选项之一: ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 质量流量累积量 ▪ 冷凝物质量流量 ▪ 能量流 ▪ 热流量差值	设置累加器的开始值。	带符号浮点数
所有累加器清零	–	将所有累加器清零并重新启动。	▪ 取消 ▪ 清零，重新开始累积

11.7 显示数据日志

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

数据日志记录方式:
- 工厂资产管理工具 FieldCare → 📄 81
- 网页浏览器

功能列表
- 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变化趋势



36 测量值变化趋势图

- x 轴：显示所选通道中的 250...1000 个过程变量测量值。
- y 轴：针对正在进行的测量调节至合适的显示区间范围。

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	→ 📄 148
分配通道 2	→ 📄 148

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
分配通道 1	提供**扩展 HistoROM** 应用软件包。	分配过程变量给记录通道。	▪ 关 ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 * ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 * ▪ 溶质体积流量 * ▪ 溶液体积流量 * ▪ 溶质校正体积流量 * ▪ 溶液校正体积流量 * ▪ 密度 ▪ 参考密度 * ▪ 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 * ▪ 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 * ▪ 电流输出 1 * ▪ 电流输出 2 * ▪ 电流输出 3 * ▪ 电流输出 4 * ▪ 压力
分配通道 2	提供**扩展 HistoROM** 应用软件包。 当前开启的软件选项在**可选软件功能** 参数中显示。	分配过程变量给记录通道。	选择列表，参见**分配通道 1** 参数 (→ 148)
分配通道 3	提供**扩展 HistoROM** 应用软件包。 当前开启的软件选项在**可选软件功能** 参数中显示。	分配过程变量给记录通道。	选择列表，参见**分配通道 1** 参数 (→ 148)
分配通道 4	提供**扩展 HistoROM** 应用软件包。 当前开启的软件选项在**可选软件功能** 参数中显示。	分配过程变量给记录通道。	选择列表，参见**分配通道 1** 参数 (→ 148)
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 … 3 600.0 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
数据日志记录	–	选择数据记录方式。	▪ 覆盖 ▪ 不覆盖
记录延迟时间	在**数据日志记录** 参数中选择**不覆盖** 选项。	输入测量值记录延迟时间。	0 … 999 h
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
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
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

* 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	补救措施
现场显示单元不亮，且无输出信号	供电电压与铭牌参数不一致。	正确接通电源。
现场显示单元不亮，且无输出信号	供电电压的极性错误。	正确连接极性。
现场显示单元不亮，且无输出信号	连接电缆与接线端子接触不良。	检查电缆连接；如需要，重新连接电缆。
现场显示单元不亮，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。
现场显示单元不亮，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→ 🗎 221。
现场显示单元不亮，且无输出信号	未正确插入主要电子模块和显示单元间的连接头。	检查连接；如需要，重新安装插头。
现场显示单元不亮，且无输出信号	未正确插入连接电缆。	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。
现场显示单元不亮，但输出信号仍在有效范围内	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。
现场显示单元不亮，但输出信号仍在有效范围内	未正确插入显示单元的电缆。	将插头正确安装在主要电子模块和显示单元中。
现场显示单元不亮，但输出信号仍在有效范围内	显示单元故障。	订购备件→ 🗎 221。
现场显示单元红色背景显示	发生“报警”类诊断事件。	采取补救措施。→ 🗎 161
现场显示单元上显示外文	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 (→ 🗎 128)中设置所需语言。
现场显示单元上显示信息： “通信错误” “检查电子模块”	显示单元和电子模块间的通信中断。	▪ 检查主要电子模块和显示单元间的电缆和连接头。 ▪ 订购备件→ 🗎 221。

输出信号

错误	可能的原因	补救措施
输出信号超出有效范围	主要电子模块故障。	订购备件→ 🗎 221。
设备现场显示单元上显示的数值正确，但是输出信号错误，尽管仍在有效范围内	设置错误。	检查并修正参数设置。
设备测量错误	设置错误或设备操作超出应用范围。	1. 检查并修正参数设置。 2. 遵守“技术参数”章节中规定的限定值要求。

访问操作

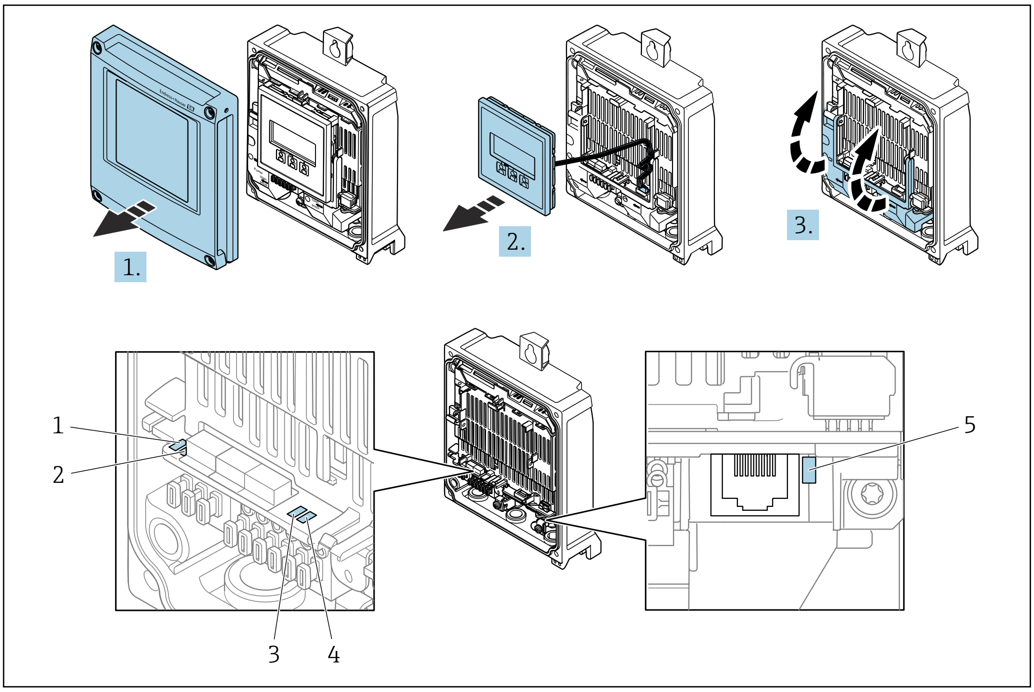
错误	可能的原因	补救措施
禁止参数写访问	硬件写保护已打开。	将主要电子模块上的写保护开关拨至 **OFF** 位置→ 🗎 136。
禁止参数写访问	当前用户角色访问权限受限。	1. 检查用户角色→ 🗎 71。 2. 输入用户自定义访问密码 → 🗎 71。
无 PROFIBUS PA 连接	设备插头连接错误。	检查连接头的针脚分配。
无 PROFIBUS PA 连接	PROFIBUS PA 电缆端接错误。	检查终端电阻。
未连接网页服务器	网页服务器关闭。	使用“FieldCare”或“DeviceCare”调试软件检查测量设备的网页服务器是否打开；如需要，打开网页服务器→ 🗎 77。
	计算机的以太网接口设置错误。	1. 检查 Internet 属性（TCP/IP） → 🗎 73→ 🗎 74。 2. 向 IT 管理员核实网络设置。
未连接网页服务器	IP 地址错误。	检查 IP 地址：192.168.1.212 。 → 🗎 73→ 🗎 74
未连接网页服务器	WLAN 访问数据错误。	▪ 检查 WLAN 网络状态。 ▪ 使用 WLAN 访问数据重新登陆设备。 ▪ 确保测量设备和操作设备上的 WLAN 打开→ 🗎 73。
	WLAN 通信关闭。	–
未连接网页服务器、FieldCare 或 DeviceCare	无 WLAN 网络。	▪ 检查是否接收 WLAN：显示单元上的 LED 指示灯蓝色亮起。 ▪ 检查 WLAN 连接是否打开：显示单元上的 LED 指示灯蓝色闪烁。 ▪ 打开仪表功能。
无网络连接或连接不稳定	WLAN 网络信号弱。	▪ 操作设备超出接收范围：检查操作设备的网络状态。 ▪ 使用外接 WLAN 天线提高网络性能。
	WLAN 和以太网通信同时打开。	▪ 检查网络设置。 ▪ 临时只打开 WLAN 接口。
网页浏览器冻结，无法继续操作	数据传输中。	等待，直至完成数据传输或当前操作。
	连接丢失。	1. 检查电缆连接和电源。 2. 刷新网页浏览器；如需要，重启浏览器。
网页浏览器内容显示不全或难以辨认	没有使用最优版本的网页服务器。	1. 使用正确的网页浏览器版本 → 🗎 72。 2. 清除网页浏览器缓存，并重启网页浏览器。
	显示设置错误。	更改字体大小/网页浏览器的显示比例。
网页浏览器中无显示或内容显示不全	▪ 未打开 JavaScript。 ▪ 无法打开 JavaScript。	1. 打开 JavaScript。 2. 输入 IP 地址：http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html。
使用 FieldCare 或 DeviceCare 调试软件通过 CDI-RJ45 服务接口操作（端口 8000）	计算机或网络防火墙阻止通信。	取决于计算机或网络中的防火墙设置，必须调节或关闭防火墙，允许 FieldCare/DeviceCare 访问。
使用 FieldCare 或 DeviceCare 调试软件通过 CDI-RJ45 服务接口烧写固件（通过端口 8000 或 TFTP 端口）	计算机或网络防火墙阻止通信。	取决于计算机或网络中的防火墙设置，必须调节或关闭防火墙，允许 FieldCare/DeviceCare 访问。

12.2 通过 LED 指示灯标识诊断信息

12.2.1 变送器

Proline 500（数字）

变送器上的不同 LED 指示灯标识仪表状态。



A0029689

1 电源
2 设备状态
3 未使用
4 通信
5 服务接口（CDI）使用状态、以太网链接/活动状态

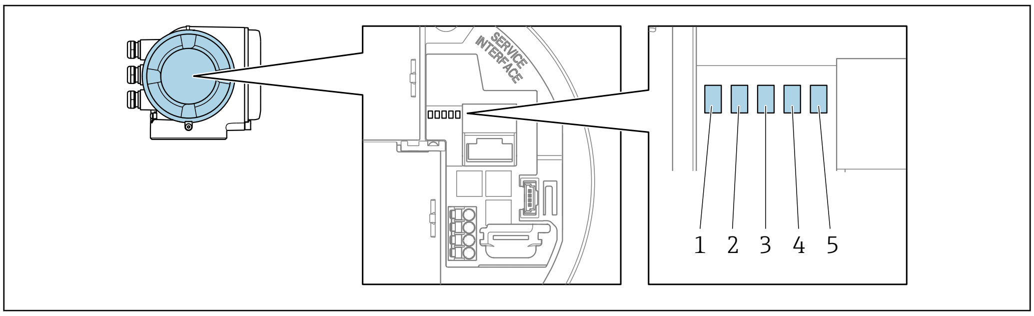
1. 打开外壳盖。
2. 拆除显示单元。
3. 打开接线腔盖。

LED 指示灯	颜色	说明
1 电源	熄灭	电源断电或供电电压过低
	绿色	供电电压正常
2 设备状态（正常工作）	熄灭	固件错误
	绿色	设备状态正常
	绿色闪烁	设备未完成设置
	红色闪烁	发生“警告”类诊断事件
	红色	发生“报警”类诊断事件
	红色/绿色闪烁	设备重新启动
2 设备状态（启动期间）	红色缓慢闪烁	超过 30 秒：引导文件出错。
	红色快速闪烁	超过 30 秒：固件兼容性错误。
3 未使用	–	–
4 通信	熄灭	设备不接收 Profibus 数据

LED 指示灯	颜色	说明
	白色	设备接收 Profibus 数据
5　服务接口（CDI）、以太网链接/活动	熄灭	未连接
	黄色	已连接
	黄色闪烁	服务接口正常工作

Proline 500（模拟）

变送器上的不同 LED 指示灯标识仪表状态。



A0029629

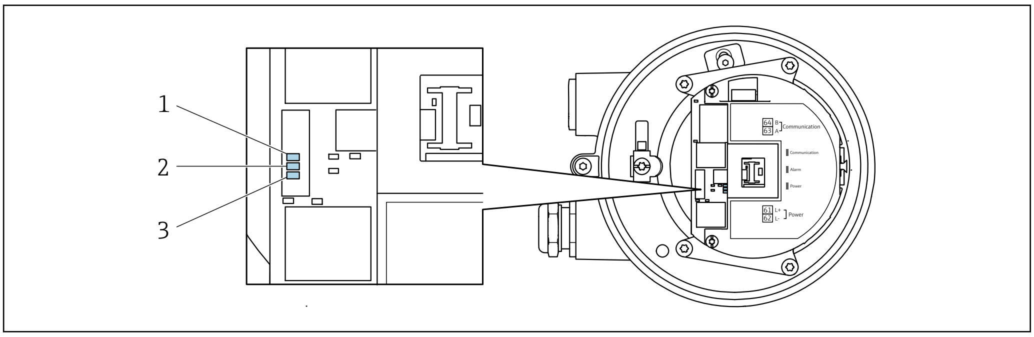
1　电源
2　设备状态
3　未使用
4　通信
5　服务接口（CDI）使用状态、以太网链接/活动状态

LED 指示灯	颜色	说明
1　电源	熄灭	电源断电或供电电压过低
	绿色	供电电压正常
2　设备状态（正常工作）	熄灭	固件错误
	绿色	设备状态正常
	绿色闪烁	设备未完成设置
	红色	发生“报警”类诊断事件
	红色闪烁	发生“警告”类诊断事件
	红色/绿色闪烁	设备重新启动
2　设备状态（启动期间）	红色缓慢闪烁	超过 30 秒：引导文件出错。
	红色快速闪烁	超过 30 秒：固件兼容性错误。
3　未使用	–	–
4　通信	熄灭	设备不接收 Profibus 数据
	白色	设备接收 Profibus 数据
5　服务接口（CDI）、以太网链接/活动	熄灭	未连接
	黄色	已连接
	黄色闪烁	服务接口正常工作

12.2.2　传感器接线盒

Proline 500（数字）

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 设备状态
3 电源

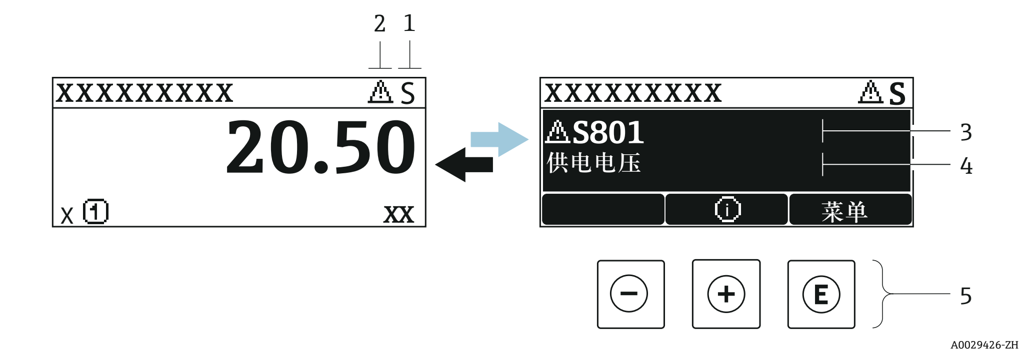
LED 指示灯	颜色	说明
1 通信	白色	通信中
2 设备状态（正常工作）	红色	故障
	红色闪烁	发生“警告”类诊断事件
2 设备状态（启动期间）	红色缓慢闪烁	超过 30 秒：引导文件出错。
	红色快速闪烁	超过 30 秒：固件兼容性错误。
3 电源	绿色	供电电压正常
	熄灭	电源断电或供电电压过低

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→ 214
- 通过子菜单→ 214

状态信号

状态信号提供状态信息，通过分类诊断信息(诊断事件)的原因确保设备的可靠性。

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

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

诊断响应

图标	说明
⊗	**报警** ■ 测量中断。 ■ 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

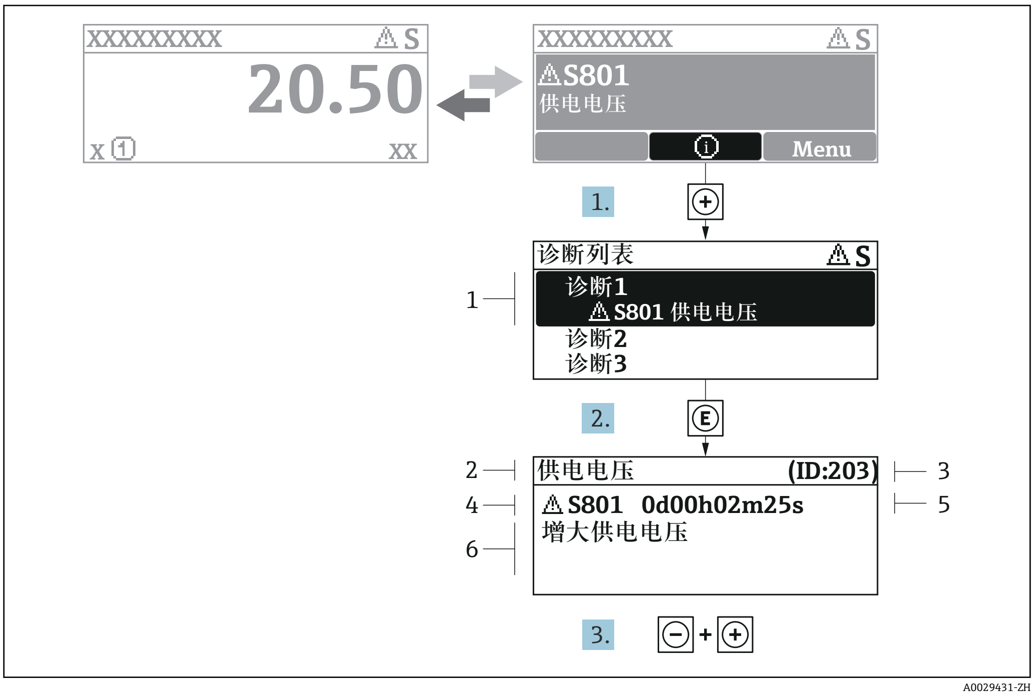
通过诊断信息可以识别故障。短文本为用户提供故障信息。此外，现场显示单元上显示的诊断信息前带对应诊断事件的图标。

	诊断响应	诊断信息		
		诊断代号		
		状态信号	诊断事件代号	简要说明
		↓	↓	↓
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



37 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

1. 诊断信息的处置方法:
   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。
   ↳ 打开补救措施信息。
3. 同时按下⊟键+ ⊞键。
   ↳ 关闭补救措施信息。

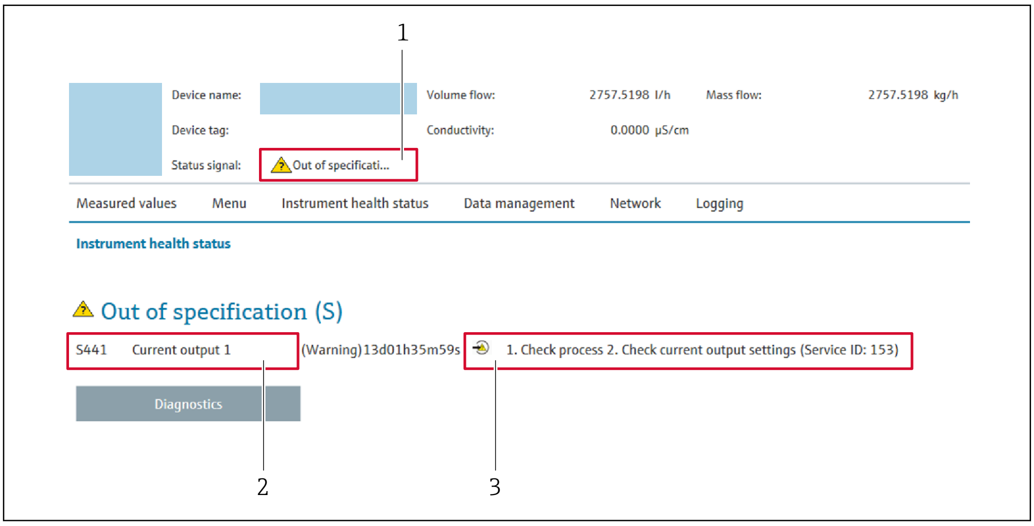
用户在**诊断** 菜单中输入诊断事件，例如：在**诊断列表** 子菜单或**上一条诊断信息** 参数中。

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

12.4 网页浏览器中的诊断信息

12.4.1 诊断响应方式

用户登录后，Web 浏览器的主界面上显示测量仪表检测到的故障。



A0031056

1 状态区，显示状态信号
2 诊断信息
3 补救信息，显示诊断代号

此外，**诊断** 菜单中显示发生的其他诊断事件:
- 通过参数→ 214
- 通过子菜单→ 214

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。

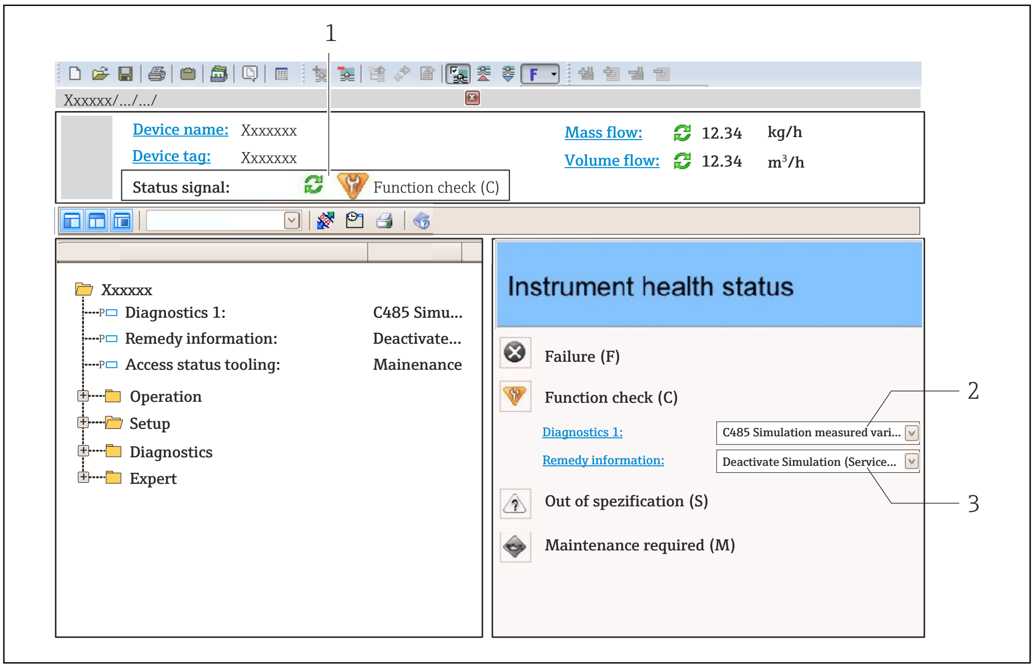
12.4.2 查看补救信息

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 FieldCare 或 DeviceCare 中的诊断信息

12.5.1 诊断响应方式

建立连接后，调试软件的主界面上显示测量仪表检测到的故障。



A0021799-ZH

1 状态显示区，显示状态信号→ 🖹 154
2 诊断信息→ 🖹 155
3 补救信息，显示诊断代号

此外，**诊断** 菜单中显示发生的其他诊断事件:
- 通过参数→ 🖹 214
- 通过子菜单→ 🖹 214

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	诊断事件代号	简要说明
		↓	↓	↓
实例	⚠ A0013962	F A0013956	261	**电子模块**
		NAMUR NE 107	3 位数字	

12.5.2 查看补救信息

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

用户在**诊断** 菜单中。

1. 查看所需参数。

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

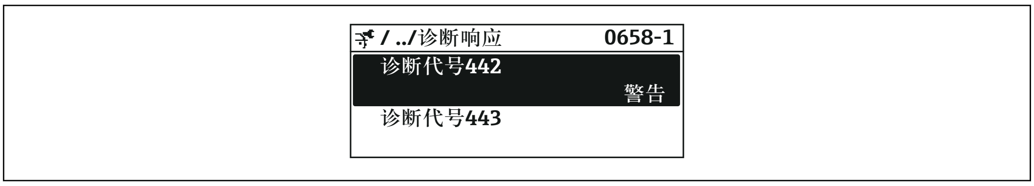
12.6 接收诊断信息

12.6.1 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

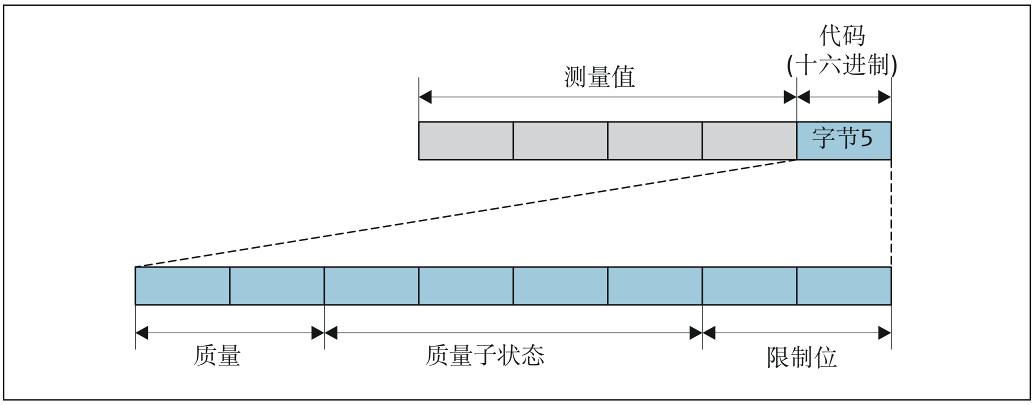
可选诊断响应

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。
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。



A0032228-ZH

38 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。

根据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诊断信息对应的测量值状态和设备状态。测量值状态和设备状态与所选诊断响应及对应诊断信息相关。

诊断信息分为:
- 传感器的诊断信息：诊断代号 000...199 → 📄 160
- 电子部件的诊断信息：诊断代号 200...399 → 📄 160
- 设置的诊断信息：诊断代号 400...599 → 📄 161
- 过程的诊断信息：诊断代号 800...999 → 📄 161

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					

电子部件的诊断信息：诊断代号 200...399

诊断代号 200...301、303...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					

诊断信息 302

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	功能检查，局部替换	0x24...0x27	C	功能检查
警告	良好	功能检查	0xBC...0xBF	–	–

执行内部或外部心跳自校验期间输出的诊断信息 302（设备校验中）。
- 信号状态：功能检查
- 诊断响应方式：报警或警告（工厂设置)

心跳自校验开始后中断数据记录，输出最近一个有效测量值，累加器停止累积。

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 (超出规格参数)	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

- 测量设备选配一个或多个应用软件包时，诊断信息数量和关联测量变量数量将增加。
- 整个 Promass 系列仪表中所有关联测量变量列举在“受影响的测量变量”章节中。相关测量变量取决于设备型号。为设备功能分配测量变量时（例如分配各路输出的测量变量），该设备型号的所有关联测量变量均可选择。

部分诊断信息更改时，诊断响应改变。更改诊断信息→ 🗎 159

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 1 ▪ 振动幅值 2 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 溶质校正体积流量 ▪ 溶液校正体积流量 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 1 ▪ 振动阻尼时间 2 ▪ 密度 ▪ 油密度 ▪ 水密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ **空管检测** 选项 ▪ GSV 流量 ▪ GSV 流量替代选择	▪ 运动粘度 ▪ **小流量切除** 选项 ▪ 质量流量 ▪ 油的质量流量 ▪ 水的质量流量 ▪ HBSI ▪ NSV 流量 ▪ NSV 流量替代选择 ▪ 外部压力 ▪ 励磁电流 1 ▪ 励磁电流 2 ▪ 振动频率 1 ▪ 振动频率 2 ▪ S&W 体积流量 ▪ 参考密度 ▪ 参考密度替代选择 ▪ 校正体积流量 ▪ 油的校正体积流量	▪ 水的校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 1 ▪ 振动阻尼时间波动 2 ▪ 频率波动 1 ▪ 频率波动 2 ▪ 溶质质量流量 ▪ 溶液体积流量 ▪ 溶质体积流量 ▪ 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 ▪ 油的体积流量 ▪ 水的体积流量 ▪ Water cut

<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">046</td><td colspan="2">传感器电容值超限</td><td rowspan="7">1. 检查传感器
2. 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>Good</td></tr>
<tr><td>Quality substatus</td><td>Maintenance demanded</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0xA8 ... 0xAB</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 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 溶质校正体积流量
▪ 溶液校正体积流量
▪ 浓度
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 油密度
▪ 水密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ GSV 流量
▪ GSV 流量替代选择
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ 油的质量流量
▪ 水的质量流量
▪ HBSI
▪ NSV 流量
▪ NSV 流量替代选择
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ S&W 体积流量
▪ 参考密度
▪ 参考密度替代选择
▪ 校正体积流量
▪ 油的校正体积流量
▪ 水的校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 溶质质量流量
▪ 溶液体积流量
▪ 溶质体积流量
▪ 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
▪ 油的体积流量
▪ 水的体积流量
▪ Water cut</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 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 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 溶质校正体积流量
▪ 溶液校正体积流量
▪ 浓度
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 油密度
▪ 水密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ GSV 流量
▪ GSV 流量替代选择
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ 油的质量流量
▪ 水的质量流量
▪ HBSI
▪ NSV 流量
▪ NSV 流量替代选择
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ S&W 体积流量
▪ 参考密度
▪ 参考密度替代选择
▪ 校正体积流量
▪ 油的校正体积流量
▪ 水的校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 溶质质量流量
▪ 溶液体积流量
▪ 溶质体积流量
▪ 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
▪ 油的体积流量
▪ 水的体积流量
▪ Water cut</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">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 1
■ 振动幅值 2
■ 非对称信号
■ 溶液质量流量
■ 第二腔室温度
■ 溶质校正体积流量
■ 溶液校正体积流量
■ 浓度
■ 振动阻尼时间 1
■ 振动阻尼时间 2
■ 密度
■ 油密度
■ 水密度
■ 动力粘度
■ 传感器电子模块温度(ISEM)
■ 空管检测 选项
■ GSV 流量
■ GSV 流量替代选择
■ 运动粘度
■ 小流量切除 选项
■ 质量流量
■ 油的质量流量
■ 水的质量流量
■ HBSI
■ NSV 流量
■ NSV 流量替代选择
■ 外部压力
■ 励磁电流 1
■ 励磁电流 2
■ 振动频率 1
■ 振动频率 2
■ S&W 体积流量
■ 参考密度
■ 参考密度替代选择
■ 校正体积流量
■ 油的校正体积流量
■ 水的校正体积流量
■ 振动阻尼时间波动 1
■ 振动阻尼时间波动 2
■ 频率波动 1
■ 频率波动 2
■ 溶质质量流量
■ 溶液体积流量
■ 溶质体积流量
■ 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
■ 油的体积流量
■ 水的体积流量
■ Water cut
</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 1 ▪ 振动幅值 2 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 溶质校正体积流量 ▪ 溶液校正体积流量 ▪ 浓度 ▪ 测量值 1 ▪ 测量值 2 ▪ 测量值 3 ▪ 振动阻尼时间 1 ▪ 振动阻尼时间 2 ▪ 密度 ▪ 油密度 ▪ 水密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ **空管检测** 选项	▪ GSV 流量 ▪ GSV 流量替代选择 ▪ 运动粘度 ▪ **小流量切除** 选项 ▪ 质量流量 ▪ 油的质量流量 ▪ 水的质量流量 ▪ HBSI ▪ NSV 流量 ▪ NSV 流量替代选择 ▪ 外部压力 ▪ 励磁电流 1 ▪ 励磁电流 2 ▪ 振动频率 1 ▪ 振动频率 2 ▪ S&W 体积流量 ▪ 参考密度 ▪ 参考密度替代选择 ▪ 校正体积流量	▪ 油的校正体积流量 ▪ 水的校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 1 ▪ 振动阻尼时间波动 2 ▪ 频率波动 1 ▪ 频率波动 2 ▪ 溶质质量流量 ▪ 溶液体积流量 ▪ 溶质体积流量 ▪ 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 ▪ 油的体积流量 ▪ 水的体积流量 ▪ Water cut

<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">083</td><td colspan="2">存储器内容</td><td rowspan="7">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</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 1
■ 振动幅值 2
■ 非对称信号
■ 溶液质量流量
■ 第二腔室温度
■ 溶质校正体积流量
■ 溶液校正体积流量
■ 浓度
■ 测量值 1
■ 测量值 2
■ 测量值 3
■ 振动阻尼时间 1
■ 振动阻尼时间 2
■ 密度
■ 油密度
■ 水密度
■ 动力粘度
■ 传感器电子模块温度(ISEM)
■ 空管检测 选项
■ GSV 流量
■ GSV 流量替代选择
■ 运动粘度
■ 小流量切除 选项
■ 质量流量
■ 油的质量流量
■ 水的质量流量
■ HBSI
■ NSV 流量
■ NSV 流量替代选择
■ 外部压力
■ 励磁电流 1
■ 励磁电流 2
■ 振动频率 1
■ 振动频率 2
■ S&W 体积流量
■ 参考密度
■ 参考密度替代选择
■ 校正体积流量
■ 油的校正体积流量
■ 水的校正体积流量
■ 振动阻尼时间波动 1
■ 振动阻尼时间波动 2
■ 频率波动 1
■ 频率波动 2
■ 溶质质量流量
■ 溶液体积流量
■ 溶质体积流量
■ 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
■ 油的体积流量
■ 水的体积流量
■ Water cut
</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">140</td><td colspan="2">非对称传感器信号</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 [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>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 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 溶质校正体积流量
▪ 溶液校正体积流量
▪ 浓度
▪ 测量值 1
▪ 测量值 2
▪ 测量值 3
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 油密度
▪ 水密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ GSV 流量
▪ GSV 流量替代选择
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ 油的质量流量
▪ 水的质量流量
▪ HBSI
▪ NSV 流量
▪ NSV 流量替代选择
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ S&W 体积流量
▪ 参考密度
▪ 参考密度替代选择
▪ 校正体积流量
▪ 油的校正体积流量
▪ 水的校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 溶质质量流量
▪ 溶液体积流量
▪ 溶质体积流量
▪ 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
▪ 油的体积流量
▪ 水的体积流量
▪ Water cut
</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">144</td><td colspan="2">测量误差过大</td><td rowspan="7">1. 检查或更换传感器
2. 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>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 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 溶质校正体积流量
▪ 溶液校正体积流量
▪ 浓度
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 油密度
▪ 水密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ GSV 流量
▪ GSV 流量替代选择
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ 油的质量流量
▪ 水的质量流量
▪ HBSI
▪ NSV 流量
▪ NSV 流量替代选择
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ S&W 体积流量
▪ 参考密度
▪ 参考密度替代选择
▪ 校正体积流量
▪ 油的校正体积流量
▪ 水的校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 溶质质量流量
▪ 溶液体积流量
▪ 溶质体积流量
▪ 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
▪ 油的体积流量
▪ 水的体积流量
▪ Water cut</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。

12.7.2 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 1
■ 振动幅值 2
■ 非对称信号
■ 溶液质量流量
■ 第二腔室温度
■ 溶质校正体积流量
■ 溶液校正体积流量
■ 浓度
■ 测量值 1
■ 测量值 2
■ 测量值 3
■ 振动阻尼时间 1
■ 振动阻尼时间 2
■ 密度
■ 油密度
■ 水密度
■ 动力粘度
■ 传感器电子模块温度(ISEM)
■ 空管检测 选项
■ GSV 流量
■ GSV 流量替代选择
■ 运动粘度
■ 小流量切除 选项
■ 质量流量
■ 油的质量流量
■ 水的质量流量
■ HBSI
■ NSV 流量
■ NSV 流量替代选择
■ 外部压力
■ 励磁电流 1
■ 励磁电流 2
■ 振动频率 1
■ 振动频率 2
■ S&W 体积流量
■ 参考密度
■ 参考密度替代选择
■ 校正体积流量
■ 油的校正体积流量
■ 水的校正体积流量
■ 振动阻尼时间波动 1
■ 振动阻尼时间波动 2
■ 频率波动 1
■ 频率波动 2
■ 溶质质量流量
■ 溶液体积流量
■ 溶质体积流量
■ 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
■ 油的体积流量
■ 水的体积流量
■ Water cut</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 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 溶质校正体积流量
▪ 溶液校正体积流量
▪ 浓度
▪ 测量值 1
▪ 测量值 2
▪ 测量值 3
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 油密度
▪ 水密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ GSV 流量
▪ GSV 流量替代选择
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ 油的质量流量
▪ 水的质量流量
▪ HBSI
▪ NSV 流量
▪ NSV 流量替代选择
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ S&W 体积流量
▪ 参考密度
▪ 参考密度替代选择
▪ 校正体积流量
▪ 油的校正体积流量
▪ 水的校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 溶质质量流量
▪ 溶液体积流量
▪ 溶质体积流量
▪ 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
▪ 油的体积流量
▪ 水的体积流量
▪ Water cut</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="8">252</td><td colspan="2">模块不兼容</td><td rowspan="7">1. 检查电子模块
2. 检查是否使用了正确的电子模块（例如 NEx、Ex）
3. 更换电子模块</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
▪ 振动幅值 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 溶质校正体积流量
▪ 溶液校正体积流量
▪ 浓度
▪ 测量值 1
▪ 测量值 2
▪ 测量值 3
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 油密度
▪ 水密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ GSV 流量
▪ GSV 流量替代选择
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ 油的质量流量
▪ 水的质量流量
▪ HBSI
▪ NSV 流量
▪ NSV 流量替代选择
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ S&W 体积流量
▪ 参考密度
▪ 参考密度替代选择
▪ 校正体积流量
▪ 油的校正体积流量
▪ 水的校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 溶质质量流量
▪ 溶液体积流量
▪ 溶质体积流量
▪ 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
▪ 油的体积流量
▪ 水的体积流量
▪ Water cut</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="8">252</td><td colspan="2">模块不兼容</td><td rowspan="7">1. 检查是否安装了正确的电子模块
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
▪ 振动幅值 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 浓度
▪ 测量值 1
▪ 测量值 2
▪ 测量值 3
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ HBSI
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ 参考密度
▪ 校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 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">262</td><td colspan="2">传感器电子部件连接故障</td><td rowspan="7">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</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 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 溶质校正体积流量
▪ 溶液校正体积流量
▪ 浓度
▪ 测量值 1
▪ 测量值 2
▪ 测量值 3
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 油密度
▪ 水密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ GSV 流量
▪ GSV 流量替代选择
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ 油的质量流量
▪ 水的质量流量
▪ HBSI
▪ NSV 流量
▪ NSV 流量替代选择
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ S&W 体积流量
▪ 参考密度
▪ 参考密度替代选择
▪ 校正体积流量
▪ 油的校正体积流量
▪ 水的校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 溶质质量流量
▪ 溶液体积流量
▪ 溶质体积流量
▪ 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
▪ 油的体积流量
▪ 水的体积流量
▪ Water cut
</td></tr>
</table>

诊断信息			维修指导
编号	简述		
270	主要电子模块故障		更换主要电子模块
	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 1 ▪ 振动幅值 2 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 溶质校正体积流量 ▪ 溶液校正体积流量 ▪ 浓度 ▪ 测量值 1 ▪ 测量值 2 ▪ 测量值 3 ▪ 振动阻尼时间 1 ▪ 振动阻尼时间 2 ▪ 密度 ▪ 油密度 ▪ 水密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ **空管检测** 选项	▪ GSV 流量 ▪ GSV 流量替代选择 ▪ 运动粘度 ▪ **小流量切除** 选项 ▪ 质量流量 ▪ 油的质量流量 ▪ 水的质量流量 ▪ HBSI ▪ NSV 流量 ▪ NSV 流量替代选择 ▪ 外部压力 ▪ 励磁电流 1 ▪ 励磁电流 2 ▪ 振动频率 1 ▪ 振动频率 2 ▪ S&W 体积流量 ▪ 参考密度 ▪ 参考密度替代选择 ▪ 校正体积流量	▪ 油的校正体积流量 ▪ 水的校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 1 ▪ 振动阻尼时间波动 2 ▪ 频率波动 1 ▪ 频率波动 2 ▪ 溶质质量流量 ▪ 溶液体积流量 ▪ 溶质体积流量 ▪ 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 ▪ 油的体积流量 ▪ 水的体积流量 ▪ Water cut

诊断信息			维修指导
编号	**简述**		
271	主要电子模块故障		1. 重启设备 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 1 ▪ 振动幅值 2 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 溶质校正体积流量 ▪ 溶液校正体积流量 ▪ 浓度 ▪ 测量值 1 ▪ 测量值 2 ▪ 测量值 3 ▪ 振动阻尼时间 1 ▪ 振动阻尼时间 2 ▪ 密度 ▪ 油密度 ▪ 水密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ **空管检测** 选项	▪ GSV 流量 ▪ GSV 流量替代选择 ▪ 运动粘度 ▪ **小流量切除** 选项 ▪ 质量流量 ▪ 油的质量流量 ▪ 水的质量流量 ▪ HBSI ▪ NSV 流量 ▪ NSV 流量替代选择 ▪ 外部压力 ▪ 励磁电流 1 ▪ 励磁电流 2 ▪ 振动频率 1 ▪ 振动频率 2 ▪ S&W 体积流量 ▪ 参考密度 ▪ 参考密度替代选择 ▪ 校正体积流量	▪ 油的校正体积流量 ▪ 水的校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 1 ▪ 振动阻尼时间波动 2 ▪ 频率波动 1 ▪ 频率波动 2 ▪ 溶质质量流量 ▪ 溶液体积流量 ▪ 溶质体积流量 ▪ 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 ▪ 油的体积流量 ▪ 水的体积流量 ▪ Water cut

<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">272</td><td colspan="2">主要电子模块故障</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 1
- 振动幅值 2
- 非对称信号
- 溶液质量流量
- 第二腔室温度
- 溶质校正体积流量
- 溶液校正体积流量
- 浓度
- 测量值 1
- 测量值 2
- 测量值 3
- 振动阻尼时间 1
- 振动阻尼时间 2
- 密度
- 油密度
- 水密度
- 动力粘度
- 传感器电子模块温度(ISEM)
- 空管检测 选项
- GSV 流量
- GSV 流量替代选择
- 运动粘度
- 小流量切除 选项
- 质量流量
- 油的质量流量
- 水的质量流量
- HBSI
- NSV 流量
- NSV 流量替代选择
- 外部压力
- 励磁电流 1
- 励磁电流 2
- 振动频率 1
- 振动频率 2
- S&W 体积流量
- 参考密度
- 参考密度替代选择
- 校正体积流量
- 油的校正体积流量
- 水的校正体积流量
- 振动阻尼时间波动 1
- 振动阻尼时间波动 2
- 频率波动 1
- 频率波动 2
- 溶质质量流量
- 溶液体积流量
- 溶质体积流量
- 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
- 油的体积流量
- 水的体积流量
- Water cut
</td></tr>
</table>

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 1
- 振动幅值 2
- 非对称信号
- 溶液质量流量
- 第二腔室温度
- 溶质校正体积流量
- 溶液校正体积流量
- 浓度
- 测量值 1
- 测量值 2
- 测量值 3
- 振动阻尼时间 1
- 振动阻尼时间 2
- 密度
- 油密度
- 水密度
- 动力粘度
- 传感器电子模块温度(ISEM)
- **空管检测** 选项
- GSV 流量
- GSV 流量替代选择
- 运动粘度
- **小流量切除** 选项
- 质量流量
- 油的质量流量
- 水的质量流量
- HBSI
- NSV 流量
- NSV 流量替代选择
- 外部压力
- 励磁电流 1
- 励磁电流 2
- 振动频率 1
- 振动频率 2
- S&W 体积流量
- 参考密度
- 参考密度替代选择
- 校正体积流量
- 油的校正体积流量
- 水的校正体积流量
- 振动阻尼时间波动 1
- 振动阻尼时间波动 2
- 频率波动 1
- 频率波动 2
- 溶质质量流量
- 溶液体积流量
- 溶质体积流量
- 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
- 油的体积流量
- 水的体积流量
- Water cut

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 1
- 振动幅值 2
- 非对称信号
- 溶液质量流量
- 第二腔室温度
- 浓度
- 测量值 1
- 测量值 2
- 测量值 3
- 振动阻尼时间 1
- 振动阻尼时间 2
- 密度
- 动力粘度
- 传感器电子模块温度(ISEM)
- **空管检测** 选项
- 运动粘度
- **小流量切除** 选项
- 质量流量
- HBSI
- 外部压力
- 励磁电流 1
- 励磁电流 2
- 振动频率 1
- 振动频率 2
- 参考密度
- 校正体积流量
- 振动阻尼时间波动 1
- 振动阻尼时间波动 2
- 频率波动 1
- 频率波动 2
- 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 1 ▪ 振动幅值 2 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 溶质校正体积流量 ▪ 溶液校正体积流量 ▪ 浓度 ▪ 测量值 1 ▪ 测量值 2 ▪ 测量值 3 ▪ 振动阻尼时间 1 ▪ 振动阻尼时间 2 ▪ 密度	▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ **空管检测** 选项 ▪ 运动粘度 ▪ **小流量切除** 选项 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 外部压力 ▪ 励磁电流 1 ▪ 励磁电流 2 ▪ 振动频率 1 ▪ 振动频率 2 ▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量	▪ 振动阻尼时间波动 1 ▪ 振动阻尼时间波动 2 ▪ 频率波动 1 ▪ 频率波动 2 ▪ 溶质质量流量 ▪ 溶液体积流量 ▪ 溶质体积流量 ▪ 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 1 ▪ 振动幅值 2 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 溶质校正体积流量 ▪ 溶液校正体积流量 ▪ 浓度 ▪ 测量值 1 ▪ 测量值 2 ▪ 测量值 3 ▪ 振动阻尼时间 1 ▪ 振动阻尼时间 2 ▪ 密度 ▪ 油密度 ▪ 水密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ **空管检测** 选项	▪ GSV 流量 ▪ GSV 流量替代选择 ▪ 运动粘度 ▪ **小流量切除** 选项 ▪ 质量流量 ▪ 油的质量流量 ▪ 水的质量流量 ▪ HBSI ▪ NSV 流量 ▪ NSV 流量替代选择 ▪ 外部压力 ▪ 励磁电流 1 ▪ 励磁电流 2 ▪ 振动频率 1 ▪ 振动频率 2 ▪ S&W 体积流量 ▪ 参考密度 ▪ 参考密度替代选择 ▪ 校正体积流量	▪ 油的校正体积流量 ▪ 水的校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 1 ▪ 振动阻尼时间波动 2 ▪ 频率波动 1 ▪ 频率波动 2 ▪ 溶质质量流量 ▪ 溶液体积流量 ▪ 溶质体积流量 ▪ 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 ▪ 油的体积流量 ▪ 水的体积流量 ▪ Water cut

诊断信息			维修指导
编号	简述		
302	启动设备校验		设备校验已启动, 请等待
	测量变量状态 [出厂] [1]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Function check	
	Coding (hex)	0xBC … 0xBF	
	状态信号	C	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 1 ▪ 振动幅值 2 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 溶质校正体积流量 ▪ 溶液校正体积流量 ▪ 浓度 ▪ 测量值 1 ▪ 测量值 2 ▪ 测量值 3 ▪ 振动阻尼时间 1 ▪ 振动阻尼时间 2 ▪ 密度 ▪ 油密度 ▪ 水密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ **空管检测** 选项	▪ GSV 流量 ▪ GSV 流量替代选择 ▪ 运动粘度 ▪ **小流量切除** 选项 ▪ 质量流量 ▪ 油的质量流量 ▪ 水的质量流量 ▪ HBSI ▪ NSV 流量 ▪ NSV 流量替代选择 ▪ 外部压力 ▪ 励磁电流 1 ▪ 励磁电流 2 ▪ 振动频率 1 ▪ 振动频率 2 ▪ S&W 体积流量 ▪ 参考密度 ▪ 参考密度替代选择 ▪ 校正体积流量	▪ 油的校正体积流量 ▪ 水的校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 1 ▪ 振动阻尼时间波动 2 ▪ 频率波动 1 ▪ 频率波动 2 ▪ 溶质质量流量 ▪ 溶液体积流量 ▪ 溶质体积流量 ▪ 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 ▪ 油的体积流量 ▪ 水的体积流量 ▪ Water cut

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		
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	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		
	–		

<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">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</td></tr>
<tr><td colspan="3">▪ 振动幅值 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 溶质校正体积流量
▪ 溶液校正体积流量
▪ 浓度
▪ 测量值 1
▪ 测量值 2
▪ 测量值 3
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 油密度
▪ 水密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ GSV 流量
▪ GSV 流量替代选择
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ 油的质量流量
▪ 水的质量流量
▪ HBSI
▪ NSV 流量
▪ NSV 流量替代选择
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ S&W 体积流量
▪ 参考密度
▪ 参考密度替代选择
▪ 校正体积流量
▪ 油的校正体积流量
▪ 水的校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 溶质质量流量
▪ 溶液体积流量
▪ 溶质体积流量
▪ 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
▪ 油的体积流量
▪ 水的体积流量
▪ Water cut</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">332</td><td colspan="2">HistoROM 备份失败</td><td rowspan="7">更换用户接口板
Ex d/XP：更换变送器</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 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 溶质校正体积流量
▪ 溶液校正体积流量
▪ 浓度
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 油密度
▪ 水密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ GSV 流量
▪ GSV 流量替代选择
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ 油的质量流量
▪ 水的质量流量
▪ HBSI
▪ NSV 流量
▪ NSV 流量替代选择
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ S&W 体积流量
▪ 参考密度
▪ 参考密度替代选择
▪ 校正体积流量
▪ 油的校正体积流量
▪ 水的校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 溶质质量流量
▪ 溶液体积流量
▪ 溶质体积流量
▪ 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
▪ 油的体积流量
▪ 水的体积流量
▪ Water cut</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">361</td><td colspan="2">I/O 模块 1 ... n 错误</td><td rowspan="7">1. 重启设备
2. 检查电子模块
3. 更换 I/O 模块或电子模块</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 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 浓度
▪ 测量值 1
▪ 测量值 2
▪ 测量值 3
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ HBSI
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ 参考密度
▪ 校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 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">372</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</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
■ 振动幅值 1
■ 振动幅值 2
■ 非对称信号
■ 溶液质量流量
■ 第二腔室温度
■ 溶质校正体积流量
■ 溶液校正体积流量
■ 浓度
■ 测量值 1
■ 测量值 2
■ 测量值 3
■ 振动阻尼时间 1
■ 振动阻尼时间 2
■ 密度
■ 油密度
■ 水密度
■ 动力粘度
■ 传感器电子模块温度(ISEM)
■ 空管检测 选项
■ GSV 流量
■ GSV 流量替代选择
■ 运动粘度
■ 小流量切除 选项
■ 质量流量
■ 油的质量流量
■ 水的质量流量
■ HBSI
■ NSV 流量
■ NSV 流量替代选择
■ 外部压力
■ 励磁电流 1
■ 励磁电流 2
■ 振动频率 1
■ 振动频率 2
■ S&W 体积流量
■ 参考密度
■ 参考密度替代选择
■ 校正体积流量
■ 油的校正体积流量
■ 水的校正体积流量
■ 振动阻尼时间波动 1
■ 振动阻尼时间波动 2
■ 频率波动 1
■ 频率波动 2
■ 溶质质量流量
■ 溶液体积流量
■ 溶质体积流量
■ 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
■ 油的体积流量
■ 水的体积流量
■ Water cut</td></tr>
</table>

编号	诊断信息 简述		维修指导
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 1 ▪ 振动幅值 2 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 溶质校正体积流量 ▪ 溶液校正体积流量 ▪ 浓度 ▪ 测量值 1 ▪ 测量值 2 ▪ 测量值 3 ▪ 振动阻尼时间 1 ▪ 振动阻尼时间 2 ▪ 密度 ▪ 油密度 ▪ 水密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ **空管检测** 选项	▪ GSV 流量 ▪ GSV 流量替代选择 ▪ 运动粘度 ▪ **小流量切除** 选项 ▪ 质量流量 ▪ 油的质量流量 ▪ 水的质量流量 ▪ HBSI ▪ NSV 流量 ▪ NSV 流量替代选择 ▪ 外部压力 ▪ 励磁电流 1 ▪ 励磁电流 2 ▪ 振动频率 1 ▪ 振动频率 2 ▪ S&W 体积流量 ▪ 参考密度 ▪ 参考密度替代选择 ▪ 校正体积流量	▪ 油的校正体积流量 ▪ 水的校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 1 ▪ 振动阻尼时间波动 2 ▪ 频率波动 1 ▪ 频率波动 2 ▪ 溶质质量流量 ▪ 溶液体积流量 ▪ 溶质体积流量 ▪ 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 ▪ 油的体积流量 ▪ 水的体积流量 ▪ Water cut

编号	诊断信息 简述		维修指导
374	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 [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 1 ▪ 振动幅值 2 ▪ 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 1 ▪ 振动阻尼时间 2 ▪ 密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM)	▪ **空管检测** 选项 ▪ 运动粘度 ▪ **小流量切除** 选项 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 外部压力 ▪ 励磁电流 1 ▪ 励磁电流 2 ▪ 振动频率 1 ▪ 振动频率 2 ▪ 参考密度	▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 1 ▪ 振动阻尼时间波动 2 ▪ 频率波动 1 ▪ 频率波动 2 ▪ 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">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 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 溶质校正体积流量
▪ 溶液校正体积流量
▪ 浓度
▪ 测量值 1
▪ 测量值 2
▪ 测量值 3
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 油密度
▪ 水密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ GSV 流量
▪ GSV 流量替代选择
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ 油的质量流量
▪ 水的质量流量
▪ HBSI
▪ NSV 流量
▪ NSV 流量替代选择
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ S&W 体积流量
▪ 参考密度
▪ 参考密度替代选择
▪ 校正体积流量
▪ 油的校正体积流量
▪ 水的校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 溶质质量流量
▪ 溶液体积流量
▪ 溶质体积流量
▪ 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">382</td><td colspan="2">数据存储</td><td rowspan="7">1. 安装 T-DAT
2. 更换 T-DAT</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 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 溶质校正体积流量
▪ 溶液校正体积流量
▪ 浓度
▪ 测量值 1
▪ 测量值 2
▪ 测量值 3
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 油密度
▪ 水密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ GSV 流量
▪ GSV 流量替代选择
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ 油的质量流量
▪ 水的质量流量
▪ HBSI
▪ NSV 流量
▪ NSV 流量替代选择
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ S&W 体积流量
▪ 参考密度
▪ 参考密度替代选择
▪ 校正体积流量
▪ 油的校正体积流量
▪ 水的校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 溶质质量流量
▪ 溶液体积流量
▪ 溶质体积流量
▪ 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
▪ 油的体积流量
▪ 水的体积流量
▪ Water cut</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">383</td><td colspan="2">存储器内容</td><td rowspan="8">1. 重启设备
2. 在“复位设备”参数中删除 T-DAT
3. 更换 T-DAT</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="2">受影响的测量变量</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 振动幅值 1
■ 振动幅值 2
■ 非对称信号
■ 溶液质量流量
■ 第二腔室温度
■ 溶质校正体积流量
■ 溶液校正体积流量
■ 浓度
■ 测量值 1
■ 测量值 2
■ 测量值 3
■ 振动阻尼时间 1
■ 振动阻尼时间 2
■ 密度
■ 油密度
■ 水密度
■ 动力粘度
■ 传感器电子模块温度(ISEM)
■ 空管检测 选项
■ GSV 流量
■ GSV 流量替代选择
■ 运动粘度
■ 小流量切除 选项
■ 质量流量
■ 油的质量流量
■ 水的质量流量
■ HBSI
■ NSV 流量
■ NSV 流量替代选择
■ 外部压力
■ 励磁电流 1
■ 励磁电流 2
■ 振动频率 1
■ 振动频率 2
■ S&W 体积流量
■ 参考密度
■ 参考密度替代选择
■ 校正体积流量
■ 油的校正体积流量
■ 水的校正体积流量
■ 振动阻尼时间波动 1
■ 振动阻尼时间波动 2
■ 频率波动 1
■ 频率波动 2
■ 溶质质量流量
■ 溶液体积流量
■ 溶质体积流量
■ 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		
387	HistoROM 备份失败		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 1 ▪ 振动幅值 2 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 溶质校正体积流量 ▪ 溶液校正体积流量 ▪ 浓度 ▪ 测量值 1 ▪ 测量值 2 ▪ 测量值 3 ▪ 振动阻尼时间 1 ▪ 振动阻尼时间 2 ▪ 密度 ▪ 油密度 ▪ 水密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ **空管检测** 选项 ▪ GSV 流量 ▪ GSV 流量替代选择 ▪ 运动粘度 ▪ **小流量切除** 选项 ▪ 质量流量 ▪ 油的质量流量 ▪ 水的质量流量 ▪ HBSI ▪ NSV 流量 ▪ NSV 流量替代选择 ▪ 外部压力 ▪ 励磁电流 1 ▪ 励磁电流 2 ▪ 振动频率 1 ▪ 振动频率 2 ▪ S&W 体积流量 ▪ 参考密度 ▪ 参考密度替代选择 ▪ 校正体积流量 ▪ 油的校正体积流量 ▪ 水的校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 1 ▪ 振动阻尼时间波动 2 ▪ 频率波动 1 ▪ 频率波动 2 ▪ 溶质质量流量 ▪ 溶液体积流量 ▪ 溶质体积流量 ▪ 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 ▪ 油的体积流量 ▪ 水的体积流量 ▪ Water cut		

12.7.3 配置诊断

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 1 ▪ 振动幅值 2 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 浓度 ▪ 测量值 1 ▪ 测量值 2 ▪ 测量值 3 ▪ 振动阻尼时间 1 ▪ 振动阻尼时间 2 ▪ 密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ **空管检测** 选项 ▪ 运动粘度 ▪ **小流量切除** 选项 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 外部压力 ▪ 励磁电流 1 ▪ 励磁电流 2 ▪ 振动频率 1 ▪ 振动频率 2 ▪ 参考密度 ▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 1 ▪ 振动阻尼时间波动 2 ▪ 频率波动 1 ▪ 频率波动 2 ▪ 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">331</td><td colspan="2">固件升级失败</td><td rowspan="7">1. 升级设备固件
2. 重启设备</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>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 1
■ 振动幅值 2
■ 非对称信号
■ 溶液质量流量
■ 第二腔室温度
■ 溶质校正体积流量
■ 溶液校正体积流量
■ 浓度
■ 测量值 1
■ 测量值 2
■ 测量值 3
■ 振动阻尼时间 1
■ 振动阻尼时间 2
■ 密度
■ 油密度
■ 水密度
■ 动力粘度
■ 传感器电子模块温度(ISEM)
■ 空管检测 选项
■ GSV 流量
■ GSV 流量替代选择
■ 运动粘度
■ 小流量切除 选项
■ 质量流量
■ 油的质量流量
■ 水的质量流量
■ HBSI
■ NSV 流量
■ NSV 流量替代选择
■ 外部压力
■ 励磁电流 1
■ 励磁电流 2
■ 振动频率 1
■ 振动频率 2
■ S&W 体积流量
■ 参考密度
■ 参考密度替代选择
■ 校正体积流量
■ 油的校正体积流量
■ 水的校正体积流量
■ 振动阻尼时间波动 1
■ 振动阻尼时间波动 2
■ 频率波动 1
■ 频率波动 2
■ 溶质质量流量
■ 溶液体积流量
■ 溶质体积流量
■ 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
■ 油的体积流量
■ 水的体积流量
■ Water cut</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">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 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 溶质校正体积流量
▪ 溶液校正体积流量
▪ 浓度
▪ 测量值 1
▪ 测量值 2
▪ 测量值 3
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 油密度
▪ 水密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ GSV 流量
▪ GSV 流量替代选择
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ 油的质量流量
▪ 水的质量流量
▪ HBSI
▪ NSV 流量
▪ NSV 流量替代选择
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ S&W 体积流量
▪ 参考密度
▪ 参考密度替代选择
▪ 校正体积流量
▪ 油的校正体积流量
▪ 水的校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 溶质质量流量
▪ 溶液体积流量
▪ 溶质体积流量
▪ 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
▪ 油的体积流量
▪ 水的体积流量
▪ Water cut</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 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 溶质校正体积流量
▪ 溶液校正体积流量
▪ 浓度
▪ 测量值 1
▪ 测量值 2
▪ 测量值 3
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 油密度
▪ 水密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ GSV 流量
▪ GSV 流量替代选择
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ 油的质量流量
▪ 水的质量流量
▪ HBSI
▪ NSV 流量
▪ NSV 流量替代选择
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ S&W 体积流量
▪ 参考密度
▪ 参考密度替代选择
▪ 校正体积流量
▪ 油的校正体积流量
▪ 水的校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 溶质质量流量
▪ 溶液体积流量
▪ 溶质体积流量
▪ 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
▪ 油的体积流量
▪ 水的体积流量
▪ Water cut</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">431</td><td colspan="2">微调 1 ... n</td><td rowspan="7">重新标定</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</td></tr>
<tr><td colspan="3">–</td></tr>
</table>

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 1 ▪ 振动幅值 2 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 溶质校正体积流量 ▪ 溶液校正体积流量 ▪ 浓度 ▪ 测量值 1 ▪ 测量值 2 ▪ 测量值 3 ▪ 振动阻尼时间 1 ▪ 振动阻尼时间 2 ▪ 密度 ▪ 油密度 ▪ 水密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ **空管检测** 选项	▪ GSV 流量 ▪ GSV 流量替代选择 ▪ 运动粘度 ▪ **小流量切除** 选项 ▪ 质量流量 ▪ 油的质量流量 ▪ 水的质量流量 ▪ HBSI ▪ NSV 流量 ▪ NSV 流量替代选择 ▪ 外部压力 ▪ 励磁电流 1 ▪ 励磁电流 2 ▪ 振动频率 1 ▪ 振动频率 2 ▪ S&W 体积流量 ▪ 参考密度 ▪ 参考密度替代选择 ▪ 校正体积流量	▪ 油的校正体积流量 ▪ 水的校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 1 ▪ 振动阻尼时间波动 2 ▪ 频率波动 1 ▪ 频率波动 2 ▪ 溶质质量流量 ▪ 溶液体积流量 ▪ 溶质体积流量 ▪ 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 ▪ 油的体积流量 ▪ 水的体积流量 ▪ Water cut

<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">438</td><td colspan="2">数据集</td><td rowspan="7">1. 检查数据集文件
2. 检查设备设置
3. 上传和下载新设置</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>Maintenance demanded</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0x68 ... 0x6B</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</td></tr>
<tr><td colspan="3">▪ 振动幅值 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 溶质校正体积流量
▪ 溶液校正体积流量
▪ 浓度
▪ 测量值 1
▪ 测量值 2
▪ 测量值 3
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 油密度
▪ 水密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ GSV 流量
▪ GSV 流量替代选择
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ 油的质量流量
▪ 水的质量流量
▪ HBSI
▪ NSV 流量
▪ NSV 流量替代选择
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ S&W 体积流量
▪ 参考密度
▪ 参考密度替代选择
▪ 校正体积流量
▪ 油的校正体积流量
▪ 水的校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 溶质质量流量
▪ 溶液体积流量
▪ 溶质体积流量
▪ 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
▪ 油的体积流量
▪ 水的体积流量
▪ Water cut</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">441</td><td colspan="2">电流输出 1 ... n</td><td rowspan="7">1. 检查过程状态
2. 检查电流输出设置</td></tr>
<tr><td colspan="2">测量变量状态 [出厂] 1)</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>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">–</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。

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	Function check	
	Coding (hex)	0xBC … 0xBF	
	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	Function check	
	Coding (hex)	0xBC … 0xBF	
	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 1 ▪ 测量值 2 ▪ 测量值 3		

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="8">453</td><td colspan="2">过流量</td><td rowspan="7">取消强制归零</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 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 溶质校正体积流量
▪ 溶液校正体积流量
▪ 浓度
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 油密度
▪ 水密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ GSV 流量
▪ GSV 流量替代选择
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ 油的质量流量
▪ 水的质量流量
▪ HBSI
▪ NSV 流量
▪ NSV 流量替代选择
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ S&W 体积流量
▪ 参考密度
▪ 参考密度替代选择
▪ 校正体积流量
▪ 油的校正体积流量
▪ 水的校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 溶质质量流量
▪ 溶液体积流量
▪ 溶质体积流量
▪ 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
▪ 油的体积流量
▪ 水的体积流量
▪ Water cut</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="8">463</td><td colspan="2">模拟量输入 1 ... n 选择无效</td><td rowspan="7">1. 检查模块/通道设置
2. 检查 I/O 模块设置</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
▪ 测量值 1
▪ 测量值 2
▪ 测量值 3</td></tr>
</table>

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 1 ▪ 振动幅值 2 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 溶质校正体积流量 ▪ 溶液校正体积流量 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 1 ▪ 振动阻尼时间 2 ▪ 密度 ▪ 油密度 ▪ 水密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ **空管检测** 选项 ▪ GSV 流量 ▪ GSV 流量替代选择 ▪ 运动粘度 ▪ **小流量切除** 选项 ▪ 质量流量 ▪ 油的质量流量 ▪ 水的质量流量 ▪ HBSI ▪ NSV 流量 ▪ NSV 流量替代选择 ▪ 外部压力 ▪ 励磁电流 1 ▪ 励磁电流 2 ▪ 振动频率 1 ▪ 振动频率 2 ▪ S&W 体积流量 ▪ 参考密度 ▪ 参考密度替代选择 ▪ 校正体积流量 ▪ 油的校正体积流量 ▪ 水的校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 1 ▪ 振动阻尼时间波动 2 ▪ 频率波动 1 ▪ 频率波动 2 ▪ 溶质质量流量 ▪ 溶液体积流量 ▪ 溶质体积流量 ▪ 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 ▪ 油的体积流量 ▪ 水的体积流量 ▪ Water cut		

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 1 ▪ 振动幅值 2 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 溶质校正体积流量 ▪ 溶液校正体积流量 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 1 ▪ 振动阻尼时间 2 ▪ 密度 ▪ 油密度 ▪ 水密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ **空管检测** 选项 ▪ GSV 流量 ▪ GSV 流量替代选择	▪ 运动粘度 ▪ **小流量切除** 选项 ▪ 质量流量 ▪ 油的质量流量 ▪ 水的质量流量 ▪ HBSI ▪ NSV 流量 ▪ NSV 流量替代选择 ▪ 外部压力 ▪ 励磁电流 1 ▪ 励磁电流 2 ▪ 振动频率 1 ▪ 振动频率 2 ▪ S&W 体积流量 ▪ 参考密度 ▪ 参考密度替代选择 ▪ 校正体积流量 ▪ 油的校正体积流量	▪ 水的校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 1 ▪ 振动阻尼时间波动 2 ▪ 频率波动 1 ▪ 频率波动 2 ▪ 溶质质量流量 ▪ 溶液体积流量 ▪ 溶质体积流量 ▪ 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 ▪ 油的体积流量 ▪ 水的体积流量 ▪ Water cut

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 1 ▪ 测量值 2 ▪ 测量值 3		

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	Function check	
	Coding (hex)	0xBC … 0xBF	
	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	Function check	
	Coding (hex)	0xBC … 0xBF	
	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	Function check	
	Coding (hex)	0xBC … 0xBF	
	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	Function check	
	Coding (hex)	0xBC … 0xBF	
	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	Function check	
	Coding (hex)	0xBC … 0xBF	
	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	Bad	
	Quality substatus	Function check	
	Coding (hex)	0x3C ... 0x3F	
	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		
528	浓度设定值故障		1. 检查浓度设定值 2. 检查输入值，例如压力、温度
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Function check	
	Coding (hex)	0x3C ... 0x3F	
	状态信号	S	
	诊断行为	Alarm	
	受影响的测量变量		
	▪ 溶液质量流量 ▪ 溶质校正体积流量 ▪ 溶液校正体积流量 ▪ 浓度	▪ 密度 ▪ 质量流量 ▪ 溶质质量流量 ▪ 溶液体积流量	▪ 溶质体积流量 ▪ 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">529</td><td colspan="2">浓度设定值故障</td><td rowspan="7">1. 检查浓度设定值
2. 检查输入值，例如压力、温度</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>Function check</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0x3C ... 0x3F</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">▪ 溶液质量流量
▪ 溶质校正体积流量
▪ 溶液校正体积流量
▪ 浓度
▪ 密度
▪ 质量流量
▪ 溶质质量流量
▪ 溶液体积流量
▪ 溶质体积流量
▪ 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">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>Function check</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0xBC ... 0xBF</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>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</td></tr>
<tr><td colspan="3">–</td></tr>
</table>

12.7.4 进程诊断

诊断信息			维修指导
编号	**简述**		
803	电流回路		1. 检查接线 2. 更换 I/O 模块
	测量变量状态		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Process related	
	Coding (hex)	0x28 ... 0x2B	
	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**		
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	Uncertain	
	Quality substatus	Process related	
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B	
	状态信号	S	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 1 ▪ 振动幅值 2 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 溶质校正体积流量 ▪ 溶液校正体积流量 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 1 ▪ 振动阻尼时间 2 ▪ 密度 ▪ 油密度 ▪ 水密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ **空管检测** 选项 ▪ GSV 流量 ▪ GSV 流量替代选择	▪ 运动粘度 ▪ **小流量切除** 选项 ▪ 质量流量 ▪ 油的质量流量 ▪ 水的质量流量 ▪ HBSI ▪ NSV 流量 ▪ NSV 流量替代选择 ▪ 外部压力 ▪ 励磁电流 1 ▪ 励磁电流 2 ▪ 振动频率 1 ▪ 振动频率 2 ▪ S&W 体积流量 ▪ 参考密度 ▪ 参考密度替代选择 ▪ 校正体积流量 ▪ 油的校正体积流量	▪ 水的校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 1 ▪ 振动阻尼时间波动 2 ▪ 频率波动 1 ▪ 频率波动 2 ▪ 溶质质量流量 ▪ 溶液体积流量 ▪ 溶质体积流量 ▪ 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 ▪ 油的体积流量 ▪ 水的体积流量 ▪ Water cut

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="8">831</td><td colspan="2">传感器温度过低</td><td rowspan="7">增高传感器外壳周围的环境温度</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
■ 振动幅值 1
■ 振动幅值 2
■ 非对称信号
■ 溶液质量流量
■ 第二腔室温度
■ 溶质校正体积流量
■ 溶液校正体积流量
■ 浓度
■ 振动阻尼时间 1
■ 振动阻尼时间 2
■ 密度
■ 油密度
■ 水密度
■ 动力粘度
■ 传感器电子模块温度(ISEM)
■ 空管检测 选项
■ GSV 流量
■ GSV 流量替代选择
■ 运动粘度
■ 小流量切除 选项
■ 质量流量
■ 油的质量流量
■ 水的质量流量
■ HBSI
■ NSV 流量
■ NSV 流量替代选择
■ 外部压力
■ 励磁电流 1
■ 励磁电流 2
■ 振动频率 1
■ 振动频率 2
■ S&W 体积流量
■ 参考密度
■ 参考密度替代选择
■ 校正体积流量
■ 油的校正体积流量
■ 水的校正体积流量
■ 振动阻尼时间波动 1
■ 振动阻尼时间波动 2
■ 频率波动 1
■ 频率波动 2
■ 溶质质量流量
■ 溶液体积流量
■ 溶质体积流量
■ 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
■ 油的体积流量
■ 水的体积流量
■ Water cut</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 rowspan="2">维修指导</th></tr>
<tr><th>编号</th><th colspan="2">简述</th></tr>
<tr><td rowspan="9">832</td><td colspan="2">电子模块温度过高</td><td rowspan="7">降低环境温度</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>Process related</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0x28 ... 0x2B</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 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 溶质校正体积流量
▪ 溶液校正体积流量
▪ 浓度
▪ 测量值 1
▪ 测量值 2
▪ 测量值 3
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 油密度
▪ 水密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ GSV 流量
▪ GSV 流量替代选择
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ 油的质量流量
▪ 水的质量流量
▪ HBSI
▪ NSV 流量
▪ NSV 流量替代选择
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ S&W 体积流量
▪ 参考密度
▪ 参考密度替代选择
▪ 校正体积流量
▪ 油的校正体积流量
▪ 水的校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 溶质质量流量
▪ 溶液体积流量
▪ 溶质体积流量
▪ 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
▪ 油的体积流量
▪ 水的体积流量
▪ Water cut
</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。

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	Process related	
	Coding (hex)	0x28 ... 0x2B	
	状态信号	S	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	振动幅值 1 振动幅值 2 非对称信号 溶液质量流量 第二腔室温度 溶质校正体积流量 溶液校正体积流量 浓度 测量值 1 测量值 2 测量值 3 振动阻尼时间 1 振动阻尼时间 2 密度 油密度 水密度 动力粘度 传感器电子模块温度(ISEM) **空管检测** 选项	GSV 流量 GSV 流量替代选择 运动粘度 **小流量切除** 选项 质量流量 油的质量流量 水的质量流量 HBSI NSV 流量 NSV 流量替代选择 外部压力 励磁电流 1 励磁电流 2 振动频率 1 振动频率 2 S&W 体积流量 参考密度 参考密度替代选择 校正体积流量	油的校正体积流量 水的校正体积流量 振动阻尼时间波动 1 振动阻尼时间波动 2 频率波动 1 频率波动 2 溶质质量流量 溶液体积流量 溶质体积流量 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 油的体积流量 水的体积流量 Water cut

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	Uncertain	
	Quality substatus	Process related	
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B	
	状态信号	S	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 1 ▪ 振动幅值 2 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 溶质校正体积流量 ▪ 溶液校正体积流量 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 1 ▪ 振动阻尼时间 2 ▪ 密度 ▪ 油密度 ▪ 水密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ **空管检测** 选项 ▪ GSV 流量 ▪ GSV 流量替代选择	▪ 运动粘度 ▪ **小流量切除** 选项 ▪ 质量流量 ▪ 油的质量流量 ▪ 水的质量流量 ▪ HBSI ▪ NSV 流量 ▪ NSV 流量替代选择 ▪ 外部压力 ▪ 励磁电流 1 ▪ 励磁电流 2 ▪ 振动频率 1 ▪ 振动频率 2 ▪ S&W 体积流量 ▪ 参考密度 ▪ 参考密度替代选择 ▪ 校正体积流量 ▪ 油的校正体积流量	▪ 水的校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 1 ▪ 振动阻尼时间波动 2 ▪ 频率波动 1 ▪ 频率波动 2 ▪ 溶质质量流量 ▪ 溶液体积流量 ▪ 溶质体积流量 ▪ 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 ▪ 油的体积流量 ▪ 水的体积流量 ▪ Water cut

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="10">835</td><td colspan="2">过程温度过低</td><td rowspan="7">增高过程温度</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 1
■ 振动幅值 2
■ 非对称信号
■ 溶液质量流量
■ 第二腔室温度
■ 溶质校正体积流量
■ 溶液校正体积流量
■ 浓度
■ 振动阻尼时间 1
■ 振动阻尼时间 2
■ 密度
■ 油密度
■ 水密度
■ 动力粘度
■ 传感器电子模块温度(ISEM)
■ 空管检测 选项
■ GSV 流量
■ GSV 流量替代选择
■ 运动粘度
■ 小流量切除 选项
■ 质量流量
■ 油的质量流量
■ 水的质量流量
■ HBSI
■ NSV 流量
■ NSV 流量替代选择
■ 外部压力
■ 励磁电流 1
■ 励磁电流 2
■ 振动频率 1
■ 振动频率 2
■ S&W 体积流量
■ 参考密度
■ 参考密度替代选择
■ 校正体积流量
■ 油的校正体积流量
■ 水的校正体积流量
■ 振动阻尼时间波动 1
■ 振动阻尼时间波动 2
■ 频率波动 1
■ 频率波动 2
■ 溶质质量流量
■ 溶液体积流量
■ 溶质体积流量
■ 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
■ 油的体积流量
■ 水的体积流量
■ Water cut</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。

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 [出厂] 1)		
	Quality	Uncertain	
	Quality substatus	Process related	
	Coding (hex)	0x78 … 0x7B	
	状态信号	S	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 1 ▪ 振动幅值 2 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 溶质校正体积流量 ▪ 溶液校正体积流量 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 1 ▪ 振动阻尼时间 2 ▪ 密度 ▪ 油密度 ▪ 水密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ **空管检测** 选项 ▪ GSV 流量 ▪ GSV 流量替代选择	▪ 运动粘度 ▪ **小流量切除** 选项 ▪ 质量流量 ▪ 油的质量流量 ▪ 水的质量流量 ▪ HBSI ▪ NSV 流量 ▪ NSV 流量替代选择 ▪ 外部压力 ▪ 励磁电流 1 ▪ 励磁电流 2 ▪ 振动频率 1 ▪ 振动频率 2 ▪ S&W 体积流量 ▪ 参考密度 ▪ 参考密度替代选择 ▪ 校正体积流量 ▪ 油的校正体积流量	▪ 水的校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 1 ▪ 振动阻尼时间波动 2 ▪ 频率波动 1 ▪ 频率波动 2 ▪ 溶质质量流量 ▪ 溶液体积流量 ▪ 溶质体积流量 ▪ 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 ▪ 油的体积流量 ▪ 水的体积流量 ▪ Water cut

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		
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	Process related	
	Coding (hex)	0x28 … 0x2B	
	状态信号	S	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 溶液质量流量 ▪ 溶质校正体积流量 ▪ 溶液校正体积流量 ▪ 浓度 ▪ 密度 ▪ 油密度 ▪ 水密度 ▪ 动力粘度 ▪ **空管检测** 选项 ▪ GSV 流量 ▪ GSV 流量替代选择 ▪ 运动粘度 ▪ **小流量切除** 选项	▪ 质量流量 ▪ 油的质量流量 ▪ 水的质量流量 ▪ HBSI ▪ NSV 流量 ▪ NSV 流量替代选择 ▪ 外部压力 ▪ S&W 体积流量 ▪ 参考密度 ▪ 参考密度替代选择 ▪ 校正体积流量 ▪ 油的校正体积流量 ▪ 水的校正体积流量	▪ 溶质质量流量 ▪ 溶液体积流量 ▪ 溶质体积流量 ▪ 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 ▪ 油的体积流量 ▪ 水的体积流量 ▪ Water cut

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">882</td><td colspan="2">输入信号</td><td rowspan="8">1. 检查输入设置
2. 检查外接设备或过程条件</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 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 溶质校正体积流量
▪ 溶液校正体积流量
▪ 浓度
▪ 测量值 1
▪ 测量值 2
▪ 测量值 3
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 油密度
▪ 水密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ GSV 流量
▪ GSV 流量替代选择
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ 油的质量流量
▪ 水的质量流量
▪ HBSI
▪ NSV 流量
▪ NSV 流量替代选择
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ S&W 体积流量
▪ 参考密度
▪ 参考密度替代选择
▪ 校正体积流量
▪ 油的校正体积流量
▪ 水的校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 溶质质量流量
▪ 溶液体积流量
▪ 溶质体积流量
▪ 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
▪ 油的体积流量
▪ 水的体积流量
▪ Water cut
</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">910</td><td colspan="2">测量管不振动</td><td rowspan="7">1. 检查电子模块
2. 检查传感器</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
▪ 振动幅值 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 溶质校正体积流量
▪ 溶液校正体积流量
▪ 浓度
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 油密度
▪ 水密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ GSV 流量
▪ GSV 流量替代选择
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ 油的质量流量
▪ 水的质量流量
▪ HBSI
▪ NSV 流量
▪ NSV 流量替代选择
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ S&W 体积流量
▪ 参考密度
▪ 参考密度替代选择
▪ 校正体积流量
▪ 油的校正体积流量
▪ 水的校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 溶质质量流量
▪ 溶液体积流量
▪ 溶质体积流量
▪ 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
▪ 油的体积流量
▪ 水的体积流量
▪ Water cut</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">912</td><td colspan="2">介质不均匀</td><td rowspan="7">1. 检查过程条件
2. 增大系统压力</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 1
▪ 振动幅值 2
▪ 非对称信号
▪ 溶液质量流量
▪ 第二腔室温度
▪ 溶质校正体积流量
▪ 溶液校正体积流量
▪ 浓度
▪ 振动阻尼时间 1
▪ 振动阻尼时间 2
▪ 密度
▪ 油密度
▪ 水密度
▪ 动力粘度
▪ 传感器电子模块温度(ISEM)
▪ 空管检测 选项
▪ GSV 流量
▪ GSV 流量替代选择
▪ 运动粘度
▪ 小流量切除 选项
▪ 质量流量
▪ 油的质量流量
▪ 水的质量流量
▪ HBSI
▪ NSV 流量
▪ NSV 流量替代选择
▪ 外部压力
▪ 励磁电流 1
▪ 励磁电流 2
▪ 振动频率 1
▪ 振动频率 2
▪ S&W 体积流量
▪ 参考密度
▪ 参考密度替代选择
▪ 校正体积流量
▪ 油的校正体积流量
▪ 水的校正体积流量
▪ 振动阻尼时间波动 1
▪ 振动阻尼时间波动 2
▪ 频率波动 1
▪ 频率波动 2
▪ 溶质质量流量
▪ 溶液体积流量
▪ 溶质体积流量
▪ 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
▪ 油的体积流量
▪ 水的体积流量
▪ Water cut</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">913</td><td colspan="2">介质不适合</td><td rowspan="7">1. 检查过程条件
2. 检查电子模块或传感器</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 1
■ 振动幅值 2
■ 非对称信号
■ 溶液质量流量
■ 第二腔室温度
■ 溶质校正体积流量
■ 溶液校正体积流量
■ 浓度
■ 振动阻尼时间 1
■ 振动阻尼时间 2
■ 密度
■ 油密度
■ 水密度
■ 动力粘度
■ 传感器电子模块温度(ISEM)
■ 空管检测 选项
■ GSV 流量
■ GSV 流量替代选择
■ 运动粘度
■ 小流量切除 选项
■ 质量流量
■ 油的质量流量
■ 水的质量流量
■ HBSI
■ NSV 流量
■ NSV 流量替代选择
■ 外部压力
■ 励磁电流 1
■ 励磁电流 2
■ 振动频率 1
■ 振动频率 2
■ S&W 体积流量
■ 参考密度
■ 参考密度替代选择
■ 校正体积流量
■ 油的校正体积流量
■ 水的校正体积流量
■ 振动阻尼时间波动 1
■ 振动阻尼时间波动 2
■ 频率波动 1
■ 频率波动 2
■ 溶质质量流量
■ 溶液体积流量
■ 溶质体积流量
■ 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
■ 油的体积流量
■ 水的体积流量
■ Water cut</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">941</td><td colspan="2">API 温度超出规范</td><td rowspan="7">1. 检查过程温度
2. 检查相关 API 参数</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">■ 油密度
■ 水密度
■ GSV 流量
■ GSV 流量替代选择
■ 质量流量
■ 油的质量流量
■ 水的质量流量
■ NSV 流量
■ NSV 流量替代选择
■ 外部压力
■ S&W 体积流量
■ 参考密度替代选择
■ 校正体积流量
■ 油的校正体积流量
■ 水的校正体积流量
■ 油的体积流量
■ 水的体积流量
■ Water cut</td></tr>
</table>

诊断信息			维修指导
编号	简述		
942	API 密度超出规范		1. 检查过程密度 2. 检查相关 API 参数
	测量变量状态		
	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		
	质量流量		

诊断信息			维修指导
编号	简述		
943	API 压力超出规范		1. 检查过程压力 2. 检查相关 API 参数
	测量变量状态		
	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		
	▪ 油密度 ▪ 水密度 ▪ GSV 流量 ▪ GSV 流量替代选择 ▪ 质量流量 ▪ 油的质量流量	▪ 水的质量流量 ▪ NSV 流量 ▪ NSV 流量替代选择 ▪ 外部压力 ▪ S&W 体积流量 ▪ 参考密度替代选择	▪ 校正体积流量 ▪ 油的校正体积流量 ▪ 水的校正体积流量 ▪ 油的体积流量 ▪ 水的体积流量 ▪ Water cut

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 1 ▪ 振动幅值 2 ▪ 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 1 ▪ 振动阻尼时间 2 ▪ 密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM)	▪ **空管检测** 选项 ▪ 运动粘度 ▪ **小流量切除** 选项 ▪ 质量流量 ▪ HBSI ▪ 外部压力 ▪ 励磁电流 1 ▪ 励磁电流 2 ▪ 振动频率 1 ▪ 振动频率 2 ▪ 参考密度	▪ 校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 1 ▪ 振动阻尼时间波动 2 ▪ 频率波动 1 ▪ 频率波动 2 ▪ 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		
948	振动幅值过大		检查过程条件
	测量变量状态 [出厂] 1)		
	Quality	Uncertain	
	Quality substatus	Process related	
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B	
	状态信号	S	
	诊断行为	Warning	
	受影响的测量变量		
	▪ 振动幅值 1 ▪ 振动幅值 2 ▪ 非对称信号 ▪ 溶液质量流量 ▪ 第二腔室温度 ▪ 溶质校正体积流量 ▪ 溶液校正体积流量 ▪ 浓度 ▪ 振动阻尼时间 1 ▪ 振动阻尼时间 2 ▪ 密度 ▪ 油密度 ▪ 水密度 ▪ 动力粘度 ▪ 传感器电子模块温度(ISEM) ▪ **空管检测** 选项 ▪ GSV 流量 ▪ GSV 流量替代选择	▪ 运动粘度 ▪ **小流量切除** 选项 ▪ 质量流量 ▪ 油的质量流量 ▪ 水的质量流量 ▪ HBSI ▪ NSV 流量 ▪ NSV 流量替代选择 ▪ 外部压力 ▪ 励磁电流 1 ▪ 励磁电流 2 ▪ 振动频率 1 ▪ 振动频率 2 ▪ S&W 体积流量 ▪ 参考密度 ▪ 参考密度替代选择 ▪ 校正体积流量 ▪ 油的校正体积流量	▪ 水的校正体积流量 ▪ 振动阻尼时间波动 1 ▪ 振动阻尼时间波动 2 ▪ 频率波动 1 ▪ 频率波动 2 ▪ 溶质质量流量 ▪ 溶液体积流量 ▪ 溶质体积流量 ▪ 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 ▪ 油的体积流量 ▪ 水的体积流量 ▪ Water cut

1) 诊断操作可以更改。 这会导致测量变量的整体状态发生更改。

12.8 现有诊断事件

诊断 菜单允许用户分别查看当前诊断事件和上一个诊断事件。

查看诊断事件的补救措施:
- 通过现场显示单元→ 🗎 156
- 通过网页浏览器→ 🗎 157
- 通过“FieldCare”调试软件→ 🗎 158
- 通过“DeviceCare”调试软件→ 🗎 158

诊断列表 子菜单→ 🗎 214 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	→ 🗎 214
上一条诊断信息	→ 🗎 214
重启后的工作时间	→ 🗎 214
工作时间	→ 🗎 214

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 诊断信息列表

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

菜单路径
诊断 → 诊断列表

A0014006-ZH

图 39 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→ 📄 156
- 通过网页浏览器→ 📄 157
- 通过“FieldCare”调试软件→ 📄 158
- 通过“DeviceCare”调试软件→ 📄 158

12.10 事件日志

12.10.1 查看事件日志

诊断信息按时间先后顺序显示在**事件列表**子菜单中。

菜单路径
诊断 菜单 → **事件日志** 子菜单 → 事件列表

A0014008-ZH

图 40 现场显示单元示例

- 按时间先后顺序最多可以显示 20 条事件信息。
- 如果设备开启**扩展 HistoROM** 应用软件包（订购选项），事件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→ 📄 161
- 信息事件→ 📄 216

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→ 📄 156
- 通过网页浏览器→ 📄 157
- 通过“FieldCare”调试软件→ 📄 158
- 通过“DeviceCare”调试软件→ 📄 158

筛选显示事件信息→ 📄 215

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	HistoROM 备份文件已删除
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
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	网页服务器：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

信息编号	信息名称
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 2 已更换
I1619	I/O 模块 3 已更换
I1621	I/O 模块 4 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	网页服务器：登录成功
I1628	显示：登录成功
I1629	CDI：登录成功
I1631	Web 服务器访问接口改变
I1632	显示：登录失败
I1633	CDI：登录失败
I1634	复位至工厂设置
I1635	复位至出厂设置
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
I1725	传感器电子模块(ISEM)已更改
I1726	设置备份失败

12.11 复位测量设备

通过**设备复位** 参数 (→ 📄 132)可以复位所有设备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	订购的每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（例如参数测量值）。设备设置保持不变。
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成 S-DAT 中的数据。 该选项仅在报警状况下显示。

12.12 设备信息

设备信息 子菜单中包含显示不同仪表标识信息的所有参数。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 设备信息

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。	最多包含 32 个字符，例如字母、数字或特殊符号（例如 @、%、/）。	Promass 500 PA
序列号	显示测量设备的序列号。	最多 11 位字符串，包含字母和数字。	–
固件版本号	显示安装的设备固件版本号。	字符串，格式：xx.yy.zz	–
设备名称	显示变送器名称。 ℹ 变送器铭牌上标识有名称。	Promass 300/500	–
订货号	显示设备订货号。 ℹ 传感器和变送器铭牌上的“Order code”区中标识有订货号。	字符串由字符、数字和特殊标点符号组成（例如/）。	–
扩展订货号 1	显示扩展订货号的第 1 部分。 ℹ 传感器和变送器铭牌上的“Ext. ord. cd”区中标识有扩展订货号。	字符串	–

参数	说明	用户界面	出厂设置
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	–
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	–

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	BA01557D/06/EN/01.16

11.2018	01.01.zz	选型代号 **68**	▪ 升级浓度测量功能
			▪ 优化现场显示单元性能，允许通过文本编辑器输入数据
			▪ 优化现场显示单元键盘锁功能
			▪ 升级以太网服务器功能
			  ▪ 提供数据趋势分析功能
			  ▪ 优化心跳技术，提供详细数据说明（心跳报告的第 3 页，共 4 页）
			  ▪ 提供 PDF 格式的设备组态设置文件（参数日志，类同 FDT 打印文件）
			▪ 提供以太网接口（服务接口）
			▪ 心跳技术功能全面升级
			▪ 现场显示单元，支持 WLAN 基本架构
			▪ 启用复位代码
				操作手册	BA01557D/06/EN/02.18

通过服务接口可以将固件烧写至最新版本或上一版本。

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 公司网站下载文档资料：www.endress.com → 资料下载
- 提供下列具体信息：
  - 产品基本型号：例如 8S5B
    产品基本型号是订货号的第一部分：参见设备铭牌。
  - 搜索词：制造商信息
  - 媒体类型：技术资料

13 维护

13.1 维护任务

无需特殊维护。

13.1.1 外部清洗

清洗测量设备的外表面时，应始终使用不会损伤外壳和密封圈表面的清洗剂清洗。

13.1.2 内部清洗

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→ 📄 240。

使用带喷头的清洗装置清洗时，请注意以下几点：
注意测量管和过程连接的内径。

13.2 测量和检测设备

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

ℹ 详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

部分测量和检测设备列表：→ 📄 223→ 📄 224

13.3 Endress+Hauser 服务

Endress+Hauser 提供多项服务，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 维修

14.1 概述

14.1.1 修理和转换理念

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

14.1.2 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）：
列举了测量设备的所有备件及其订货号，支持直接订购备件。如需要，可以直接下载《安装指南》。

仪表序列号:
- 位于设备铭牌上
- 可以通过**序列号** 参数 (→ 🗎 218)（在**设备信息** 子菜单中）查看。

14.3 Endress+Hauser 服务

Endress+Hauser 提供多项服务。

详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

14.4 返厂

安全返厂要求与具体设备型号和国家法规相关。

1. 登陆网址查询设备返厂说明: http://www.endress.com/support/return-material
2. 设备需要维修或进行工厂标定时，或者设备的订购型号错误或发货错误时，需要返厂。

14.5 废弃

为满足 2012/19/EU 指令关于废弃电气和电子设备（WEEE）的要求，Endress+Hauser 产品均带上述图标，尽量避免将废弃电气和电子设备作为未分类城市垃圾废弃处置。此类产品不可作为未分类城市垃圾废弃处置。必须遵循规定条件将产品寄回 Endress+Hauser 废弃处置。

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

15.1 设备专用附件

15.1.1 变送器

附件	说明
变送器 ▪ Proline 500（数字） ▪ Proline 500（模拟）	替换或备用变送器。通过订货号确定以下规格参数信息： ▪ 认证 ▪ 输出信号 ▪ 输入 ▪ 显示/操作 ▪ 外壳 ▪ 软件 ▪ Proline 500（数字）变送器：订货号：8X5BXX-*********A ▪ Proline 500（模拟）变送器：订货号：8X5BXX-*********B 更换用 Proline 500（模拟）变送器：订购时必须提供当前变送器的序列号。输入序列号，新变送器可以直接使用老变送器的设备专用参数（例如校准系数）。 ▪ Proline 500（数字）变送器：《安装指南》EA01151D ▪ Proline 500（模拟）变送器：《安装指南》EA01152D
外接 WLAN 天线	外接 WLAN 天线，带 1.5 m (59.1 in)连接电缆和两个角型安装架。订购选项“安装附件”，选型代号 P8 “宽域无线天线”。 ▪ 卫生应用场合禁止使用外接 WLAN 天线。 ▪ WLAN 接口的详细信息→ 79。 订货号：71351317 《安装指南》EA01238D
管装套件	变送器的管装套件。 Proline 500（数字）变送器 订货号：71346427 《安装指南》EA01195D Proline 500（模拟）变送器 订货号：71346428
防护罩 变送器 ▪ Proline 500（数字） ▪ Proline 500（模拟）	保护测量设备，使其免受气候条件的影响，例如雨水、直接高温日晒。 ▪ Proline 500（数字）变送器 订货号：71343504 ▪ Proline 500（模拟）变送器 订货号：71343505 《安装指南》EA01191D
显示屏保护盖 Proline 500（数字）	用于保护显示屏免受冲击或在沙漠地区的沙石磨损。 订货号：71228792 《安装指南》EA01093D

连接电缆 Proline 500（数字） 变送器 变送器	连接电缆可以同测量设备一同订购（订购选项“传感器连接电缆”）或作为附件订购（订货号：DK8012）。 提供下列电缆长度：订购选项“传感器连接电缆” ▪ 选型代号 B：20 m (65 ft) ▪ 选型代号 E：用户自备电缆，长度不超过 50 m ▪ 选型代号 F：用户自备电缆，长度不超过 165 ft Proline 500（数字）变送器的最大允许电缆长度：300 m (1 000 ft)
连接电缆 Proline 500（模拟） 变送器 变送器	连接电缆可以同测量设备一同订购（订购选项“传感器连接电缆”）或作为附件订购（订货号：DK8012）。 提供下列电缆长度：订购选项“传感器连接电缆” ▪ 选型代号 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（模拟）变送器的最大允许电缆长度：20 m (65 ft)

15.1.2 传感器

附件	说明
热夹套	用于稳定传感器内的流体温度。水、水蒸汽和其他非腐蚀性液体均为允许使用的流体。 如果使用油为伴热介质时，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。 ▪ 同订购测量设备一起订购时： 订购选项“安装附件” ▪ 选型代号 RB “热夹套，G 1/2"内螺纹” ▪ 选型代号 RC “热夹套，G 3/4"内螺纹” ▪ 选型代号 RD “热夹套，NPT 1/2"内螺纹” ▪ 选型代号 RE “热夹套，NPT 3/4"内螺纹” ▪ 日后订购时： 订货号：DK8003。 《专用文档》SD02162D

15.2 服务专用附件

附件	说明
Applicator	Endress+Hauser 测量设备的选型计算软件： ▪ 选择符合工业要求的测量设备 ▪ 计算所有所需参数，优化流量计设计，例如公称口径、压损、流速和测量精度 ▪ 图形化显示计算结果 ▪ 确定部分订货号，并在项目的整个生命周期内管理、归档记录和访问所有项目信息和参数。 Applicator 的获取方式： ▪ 网址：https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ DVD 下载，现场安装在个人计算机中
W@M	W@M 生命周期管理 轻松获取信息，提高生产率。在设计的初始阶段和在资产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。 选择正确服务，W@M 生命周期管理能够提高各个阶段的生产率。详细信息登陆网址查询：www.endress.com/lifecyclemanagement

附件	说明
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。 《操作手册》BA00027S 和 BA00059S
DeviceCare	连接和设置 Endress+Hauser 现场设备的调试软件。 《创新手册》IN01047S

15.3 系统组件

附件	描述
Memograph M 图形显示数据管理仪	Memograph M 图形显示数据管理仪提供所有相关的过程变量信息。正确记录测量值，监控限定值和分析测量点。数据储存在 256 MB 内部存储器、SD 卡或 U 盘中。 ▪ 《技术资料》TI00133R ▪ 《操作手册》BA00247R
Cerabar M	压力变送器，用于测量气体、蒸汽和液体的绝压和表压。可以读取工作压力值。 ▪ 《技术资料》TI00426P 和 TI00436P ▪ 《操作手册》BA00200P 和 BA00382P
Cerabar S	压力变送器，用于测量气体、蒸汽和液体的绝压和表压。可以读取工作压力值。 ▪ 《技术资料》TI00383P ▪ 《操作手册》BA00271P
iTEMP	温度变送器，适用所有应用场合，可以测量气体、蒸汽和液体的温度。可以读取介质温度。 《应用手册》FA00006T

16 技术参数

16.1 应用

测量设备仅可用于液体流量测量。

取决于具体订购型号，测量设备还可以测量易爆、易燃、有毒和氧化介质。

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

16.2 功能与系统设计

测量原理	基于科氏力测量原理进行质量流量测量。
测量系统	测量系统由变送器和传感器组成。变送器和传感器分开安装，通过连接电缆连接。 设备结构→ 🗎 13

16.3 输入

测量变量

直接测量变量

- 质量流量
- 密度
- 温度

测量变量计算值

- 体积流量
- 校正体积流量
- 参考密度

测量范围

液体测量范围

DN		量程范围：$\dot{m}_{min(F)}...\dot{m}_{max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	⅜	0 … 2 000	0 … 73.50
15	½	0 … 6 500	0 … 238.9
25	1	0 … 18 000	0 … 661.5
40	1½	0 … 45 000	0 … 1 654
50	2	0 … 70 000	0 … 2 573

推荐测量范围

限流值→ 242

量程比

大于 1000 : 1。

流量大于预设定满量程值，但电子部件尚未溢出时，累加器继续正常工作。

输入信号

外部测量值

为了提高指定测量变量的测量精度，自动化系统连续向测量设备输入不同的测量值:
- 工作压力，用于提高测量精度（Endress+Hauser 建议使用绝压测量设备，例如 Cerabar M 或 Cerabar S）
- 介质温度，用于提高测量精度（例如 iTEMP）

Endress+Hauser 提供多种型号的压力和温度测量设备：参考“附件”章节 → 225

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→ 227。

数字式通信

自动化系统通过 PROFIBUS PA 将测量值输入至测量设备中。

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（3.6 ... 22 mA（无源信号）时）
最大输入电压	≤ 30 V（无源信号）
开路电压	28.8 V（有源信号）
允许输入变量	▪ 压力 ▪ 温度 ▪ 密度

状态输入

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

16.4 输出

输出信号

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA	符合 EN 50170 标准（卷 2）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

4...20 mA 电流输出

信号模式	可设置为: ▪ 有源信号 ▪ 无源信号
电流范围	可设置为: ▪ 4...20 mA（NAMUR） ▪ 4...20 mA（US） ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA（需要事先选择有源信号） ▪ 固定电流
最大输出值	22.5 mA
开路电压	28.8 V DC（有源信号）
最大输入电压	30 V DC（无源信号）
负载	0 ... 700 Ω
分辨率	0.38 µA
阻尼时间	设置范围：0 ... 999.9 s
可分配的测量变量	▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 温度 ▪ 电子模块温度 ▪ 振动频率 0 ▪ 振动阻尼 0 ▪ 不对称信号 ▪ 励磁电流 0 带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。

4...20 mA 电流输出（Ex i 无源信号）

订购选项	“输出；输入 2”（21）、“输出；输入 3”（022）： 选型代号 C：4...20 mA 电流输出（Ex i 无源信号）
信号模式	无源信号
电流范围	可设置为: ▪ 4...20 mA（NAMUR） ▪ 4...20 mA（US） ▪ 4...20 mA ▪ 固定电流
最大输出值	22.5 mA
最大输入电压	30 V DC
负载	0 ... 700 Ω

分辨率	0.38 µA
阻尼时间	设置范围：0 ... 999 s
可分配的测量变量	▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 温度 ▪ 电子模块温度 ▪ 振动频率 0 ▪ 振动阻尼 0 ▪ 不对称信号 ▪ 励磁电流 0 带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。

脉冲/频率/开关量输出

功能	可设置为脉冲、频率或开关量输出
类型	集电极开路 可设置为: ▪ 有源信号 ▪ 无源信号 ▪ 无源信号（NAMUR） Ex-i，无源信号
最大输入值	30 V DC，250 mA 时（无源信号）
开路电压	28.8 V DC（有源信号）
电压降	22.5 mA 时：≤ 2 V DC
脉冲输出	
最大输入值	30 V DC，250 mA 时（无源信号）
最大输出电流	22.5 mA（有源信号）
开路电压	28.8 V DC（有源信号）
脉冲宽度	设置范围：0.05 ... 2 000 ms
最大脉冲速率	10 000 Impulse/s
脉冲值	可设置
可分配的测量变量	▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量
频率输出	
最大输入值	30 V DC，250 mA 时（无源信号）
最大输出电流	22.5 mA（有源信号）
开路电压	28.8 V DC（有源信号）
输出频率	可设置频率范围：2 ... 10 000 Hz（f_{max} = 12 500 Hz）
阻尼时间	设置范围：0 ... 999.9 s
开/关比	1:1

可分配的测量变量	▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 温度 ▪ 电子模块温度 ▪ 振动频率 0 ▪ 振动阻尼 0 ▪ 不对称信号 ▪ 励磁电流 0 带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。
开关量输出	
最大输入值	30 V DC，250 mA 时（无源信号）
开路电压	28.8 V DC（有源信号）
开关响应	开关切换，导通或截止
开关切换延迟时间	设置范围：0 ... 100 s
开关动作次数	无限制

可分配功能	▪ 关
	▪ 开
	▪ 诊断响应
	▪ 限定值
	  ▪ 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（触点常开），工厂设置 ▪ NC（触点常闭）

最大开关容量（无源信号）	▪ 30 V DC，0.1 A ▪ 30 V AC，0.5 A

可分配功能	▪ 关
	▪ 开
	▪ 诊断响应
	▪ 限定值
	  ▪ 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。

可配置输入/输出

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

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

报警信号

取决于接口类型，显示下列故障信息：

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 ▪ 最小电流值：3.59 mA ▪ 最大电流值：22.5 mA ▪ 用户自定义电流值，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 ▪ 用户自定义电流值，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

现场显示单元

纯文本显示	显示错误原因和补救措施
背光显示	红色背光标识设备错误

状态信号符合 NAMUR 推荐的 NE 107 标准

接口/协议

- 通过数字通信：
  PROFIBUS PA
- 通过服务接口
  - CDI-RJ45 服务接口
  - WLAN 接口

纯文本显示	显示错误原因和补救措施

网页浏览器

纯文本显示	显示错误原因和补救措施

发光二极管（LED）

状态信息	通过多个发光二极管标识状态 显示下列信息，取决于设备型号： ▪ 已上电 ▪ 数据传输中 ▪ 出现设备报警/错误 通过发光二极管显示诊断信息→ 151

小流量切除

允许用户自定义小流量切除开关点。

电气隔离

输出信号相互电气隔离，且与接地端（PE）电气绝缘。

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
支持的功能	■ 标识与维护 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 ■ 通过调试软件（例如 FieldCare）

与老型号兼容	更换仪表时，测量仪表 Promass 500 能够与老型号仪表的循环数据兼容。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

系统集成	系统集成信息→ 89。 ■ 循环数据传输 ■ 块 ■ 块说明

16.5 电源

接线端子分配

→ 36

仪表插头

→ 36

针脚分配和仪表插头

→ 36

电源

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

最大 10 W（有功功率）

启动电流	最大 36 A（<5 ms），符合 NAMUR NE 21 标准

电流消耗

变送器

- 最大 400 mA（24 V）
- 最大 200 mA（110 V，50/60 Hz；230 V，50/60 Hz）

电源故障

- 累加器中保存最近一次测量值。
- 取决于设备型号，设置保存在设备存储单元或可插拔的数据存储单元中（HistoROM DAT）。
- 储存故障信息（包括总运行小时数）。

电气连接

→ 🗎 46

电势平衡

→ 🗎 51

接线端子

压簧式接线端子：连接线芯电缆和带线鼻子的线芯电缆。
导线横截面积为 0.2 ... 2.5 mm^2 (24 ... 12 AWG)。

电缆入口

- 缆塞：M20 × 1.5，连接 6 ... 12 mm (0.24 ... 0.47 in)直径电缆
- 螺纹电缆入口：
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20
- 数字通信的设备插头：M12
- 连接电缆的设备插头：M12
  设备插头始终适用设备型号：订购选项“传感器接线盒”，选型代号 **C** “超紧凑一体型，不锈钢；卫生型”。

电缆规格

→ 🗎 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→ 🗎 224 计算测量误差

最大测量误差

o.r. =读数值的；1 g/cm^3 = 1 kg/l；T =介质温度

基本测量精度

ℹ 设计准则→ 🗎 238

质量流量和体积流量（液体）

±0.10 % o.r.

密度（液体）

在参考操作条件下 [g/cm³]	标准密度校准 1) [g/cm³]	扩展校准 密度校准 2) 3) [g/cm³]
±0.0005	±0.01	±0.002

1) 适用整个温度和密度范围
2) 特殊密度校准条件：0 … 2 g/cm³，+10 … +80 °C (+50 … +176 °F)
3) 订购选项“应用软件包”，选型代号 EE “特殊密度校准”

温度

±0.5 °C ± 0.005 · T °C (±0.9 °F ± 0.003 · (T − 32) °F)

零点稳定性

DN		零点稳定性	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	⅜	0.20	0.007
15	½	0.65	0.024
25	1	1.80	0.066
40	1½	4.50	0.165
50	2	7.0	0.257

流量

在不同量程比下，仪表公称口径与流量的对应表。

SI 单位

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140

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]
⅜	73.50	7.350	3.675	1.470	0.735	0.147
½	238.9	23.89	11.95	4.778	2.389	0.478
1	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323

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]
1½	1654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308
2	2573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146

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	最大±50 ppm o.r.（在整个环境温度范围内）

重复性

o.r. =读数值的； 1 g/cm³ = 1 kg/l； T =介质温度

基本重复性

设计准则→ 🗎 238

质量流量和体积流量（液体）

±0.05 % o.r.

密度（液体）

±0.00025 g/cm³

温度

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

响应时间

响应时间取决于仪表设置(阻尼时间)

环境温度的影响

电流输出

温度系数	Max. 1 μA/°C

脉冲/频率输出

温度系数	无附加效果。包括测量精度。

介质温度的影响

质量流量和体积流量

o.f.s. =满量程值的

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

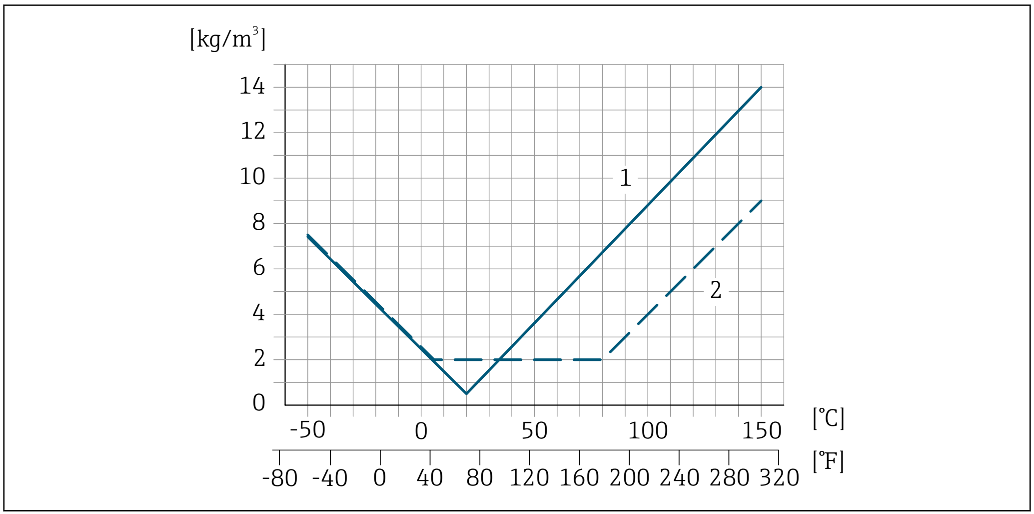
如果在过程温度下执行零点校正，能够减少此效应的影响。

密度

过程温度不同于密度标定温度时，传感器测量误差的典型值为
±0.0001 g/cm³ /°C (±0.00005 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(→ 🗎 235)，测量误差为
±0.0001 g/cm³ /°C (±0.00005 g/cm³ /°F)



1 现场密度校准，例如在+20 °C (+68 °F)时
2 特殊密度校准

温度

±0.005 · T °C (± 0.005 · (T – 32) °F)

介质压力的影响

下表中列举了过程压力不同于标定压力时对测量精度的影响。

o.r. =读数值的

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

参见《操作手册》。

DN		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[in]		
8	⅜	–0.002	–0.0001
15	½	–0.006	–0.0004
25	1	–0.005	–0.0003
40	1½	–0.007	–0.0005
50	2	–0.006	–0.0004

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

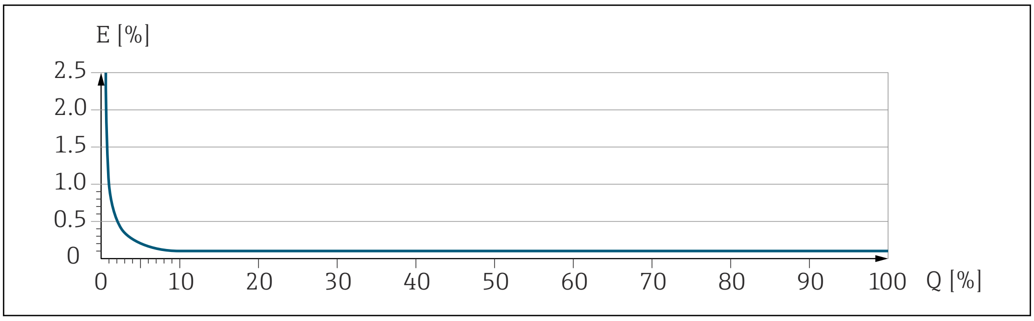
基于流量计算最大测量误差

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



A0030317

E 最大测量误差（%读数值）
Q 流量（%满量程值）

16.7 安装

安装条件

→ 🗎 20

16.8 环境条件

环境温度范围

→ 🗎 23→ 🗎 23

温度表

在危险区域中使用仪表时，注意允许环境温度和流体温度之间的相互关系。

温度表的详细信息请参考单独的仪表文档资料《安全指南》(XA)。

储存温度

–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
- 外壳打开：IP20, Type 1
- 显示单元：IP20, Type 1

传感器
- 标准：IP66/67, Type 4X
- 订购选项“传感器选项”，选型代号 **CM**：同时订购 IP69

外接 WLAN 天线
IP67

抗冲击性和抗振性

正弦曲线振动，符合 IEC 60068-2-6 标准

传感器
- 2 … 8.4 Hz，3.5 mm 峰值
- 8.4 … 2 000 Hz，1 g 峰值

变送器
- 2 … 8.4 Hz，7.5 mm 峰值
- 8.4 … 2 000 Hz，2 g 峰值

宽带随机振动，符合 IEC 60068-2-64 标准

传感器
- 10 … 200 Hz，0.003 g^2/Hz
- 200 … 2 000 Hz，0.001 g^2/Hz
- 总共：1.54 g rms

变送器
- 10 … 200 Hz，0.01 g^2/Hz
- 200 … 2 000 Hz，0.003 g^2/Hz
- 总共：2.70 g rms

半正弦波冲击，符合 IEC 60068-2-27 标准
- 传感器
  6 ms 30 g
- 变送器
  6 ms 50 g

粗处理冲击，符合 IEC 60068-2-31 标准

机械负载

禁止将变送器外壳用于楼梯或攀爬扶手。

电磁兼容性（EMC）

符合 IEC/EN 61326 标准和 NAMUR NE 21 标准

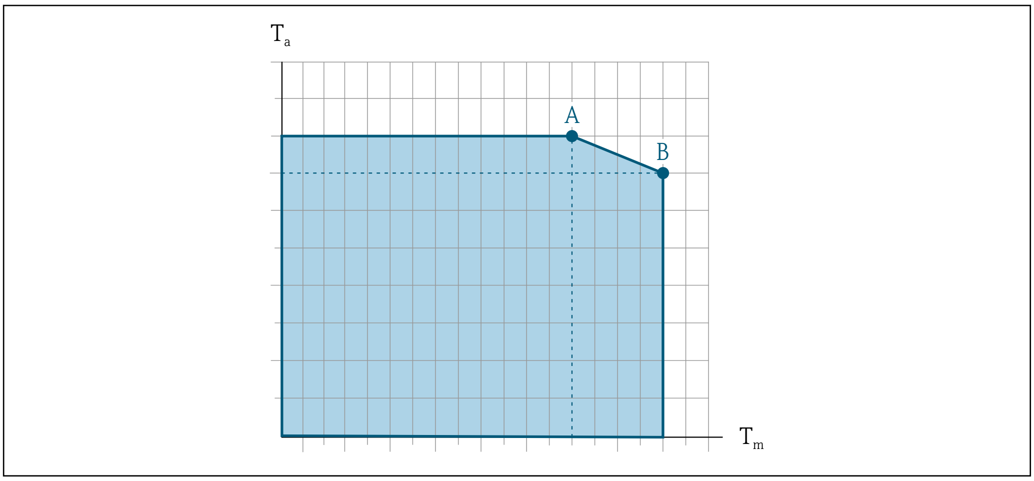
详细信息参见符合性声明。

16.9 过程条件

介质温度范围

–50 … +150 °C (–58 … +302 °F)

环境温度和介质温度的相互关系



41 典型值，参数列举在下表中。

T_a 环境温度范围
T_m 介质温度
A 最高允许介质温度 T_m（$T_{a\,max}$ = 60 °C (140 °F)时）；更高介质温度 T_m 对应的环境温度 T_a 需要降低
B 传感器的最高允许环境温度 T_a（对应最高允许介质温度 T_m）

在危险区中使用的设备的参数：
单独成册的设备防爆手册（XA）→ 252。

型号	未安装保温层				安装有保温层			
	A		B		A		B	
	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m
Promass S 500（数字）	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	90 °C (194 °F)	45 °C (113 °F)	150 °C (302 °F)
Promass S 500（模拟）								

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》

传感器接线盒

传感器接线盒内充注有干燥的氮气，保护内部安装的电子和机械部件。

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

如果需要对传感器执行吹扫（气体检测），应配备吹扫连接口。

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

最大压力：5 bar (72.5 psi)

传感器接线盒的爆破压力

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

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

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

DN		传感器接线盒的爆破压力	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	⅜	190	2 755
15	½	175	2 538
25	1	165	2 392
40	1½	152	2 204
50	2	103	1 494

外形尺寸参见《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公称口径。

满量程值参见“测量范围”章节→ 227

- 最小推荐满量程值约为最大满量程值的 1/20
- 在大多数应用场合中，满量程值的 20 ... 50 %被视为理想限流值
- 测量磨损性介质时（例如含固液体），必须选择小满量程值：流速低于 1 m/s (3 ft/s)。

使用 Applicator 选型软件→ 224 计算限流值

压损

使用 Applicator 选型软件计算压损→ 224

系统压力

→ 23

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》中的“机械结构”章节。

重量

所有重量参数（不含包装材料）均针对带 EN/DIN PN 40 法兰的设备。

变送器
- Proline 500（数字），聚碳酸酯外壳：1.4 kg (3.1 lbs)
- Proline 500（数字），铝外壳：2.4 kg (5.3 lbs)
- Proline 500（模拟），铝外壳：6.5 kg (14.3 lbs)

传感器
带铝接线盒的传感器：参见下表

重量（SI 单位）

DN [mm]	重量[kg]
8	11
15	13

DN [mm]	重量[kg]
25	19
40	35
50	58

重量（US 单位）

DN [in]	重量[lbs]
3/8	24
½	29
1	42
1½	77
2	128

材质

变送器外壳

Proline 500（数字）变送器外壳

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

Proline 500（模拟）变送器外壳

订购选项"变送器外壳"：
选型代号 **A** "铝，带涂层"：带铝合金 AlSi10Mg 涂层

窗口材质

订购选项"变送器外壳"：
- 选型代号 **A** "铝，带涂层"：玻璃
- 选型代号 **D** "聚碳酸酯"：塑料

管装固定件

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

传感器接线盒

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

电缆入口/缆塞

<table>
<tr><th>电缆入口和转接头</th><th>材质</th></tr>
<tr><td>M20 × 1.5 缆塞</td><td>塑料</td></tr>
<tr><td>▪ 转接头，适用 G ½"内螺纹电缆入口
▪ 转接头，适用 NPT ½"内螺纹电缆入口

仅适用指定设备型号:
▪ 订购选项“变送器外壳”:
  ▪ 选型代号 A “铝，带涂层”
  ▪ 选型代号 D “聚碳酸酯”
▪ 订购选项“传感器接线盒”:
  ▪ Proline 500（数字）：
  选型代号 A “铝，带涂层”
  选型代号 B “不锈钢”
  ▪ Proline 500（模拟）：
  选型代号 B “不锈钢”</td><td>镀镍黄铜</td></tr>
<tr><td>设备转接头

▪ 数字通信的设备插头:
仅适用指定设备型号。
▪ 连接电缆的设备插头:
设备插头始终适用设备型号：订购选项“传感器接线盒”，选型代号 C（超紧凑一体型，不锈钢；卫生型）。</td><td>不锈钢 1.4404（316L）</td></tr>
</table>

仪表插头

电气连接	材料
M12x1 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

紫外光会损坏电缆外护套。尽可能避免电缆直接日晒。

连接传感器和 Proline 500（数字）变送器的连接电缆

PVC 电缆，带铜屏蔽层

连接传感器和 Proline 500（模拟）变送器的连接电缆

- 标准电缆：PVC 电缆，带铜网屏蔽层
- 装甲电缆：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 1.4435（316L）

过程连接

EN 1092-1（DIN 2501）、ASME B16.5、JIS B2220 法兰:	不锈钢 1.4404（316/316L）
所有其他过程连接:	不锈钢 1.4435（316L）

可选过程连接→ 🗎 245

密封圈

焊接型过程连接，无内置密封圈

附件

防护罩

不锈钢 1.4404 (316L)

外接 WLAN 天线

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

过程连接

- 固定法兰连接:
  - EN 1092-1（DIN 2501）法兰
  - EN 1092-1（DIN 2512N）法兰
  - ASME B16.5 法兰
  - JIS B2220 法兰
  - DIN 11864-2 Form A 槽面法兰，DIN 11866 A 类配合管道
- 卡箍连接:
  - Tri-Clamp 卡箍（OD 管），DIN 11866 C 类配合管道
  - DIN 11864-3 Form A 带槽卡箍，DIN 11866 A 类配合管道
  - DIN 32676 卡箍，DIN 11866 A 类配合管道
  - ISO 2852 卡箍，ISO 2037 配合管道
- 螺纹:
  - DIN 11851 螺纹接头，DIN 11866 A 类配合管道
  - SMS 1145 螺纹接头
  - ISO 2853 螺纹接头，ISO 2037 配合管道
  - DIN 11864-1 Form A 螺纹接头，DIN 11866 A 类配合管道

过程连接的材质→ 244

表面光洁度

所有参数均针对接液部件。可以订购以下表面光洁度。
- Ra_{max} = 0.76 µm (30 µin)
- Ra_{max} = 0.38 µm (15 µin)

16.11 人机界面

语言

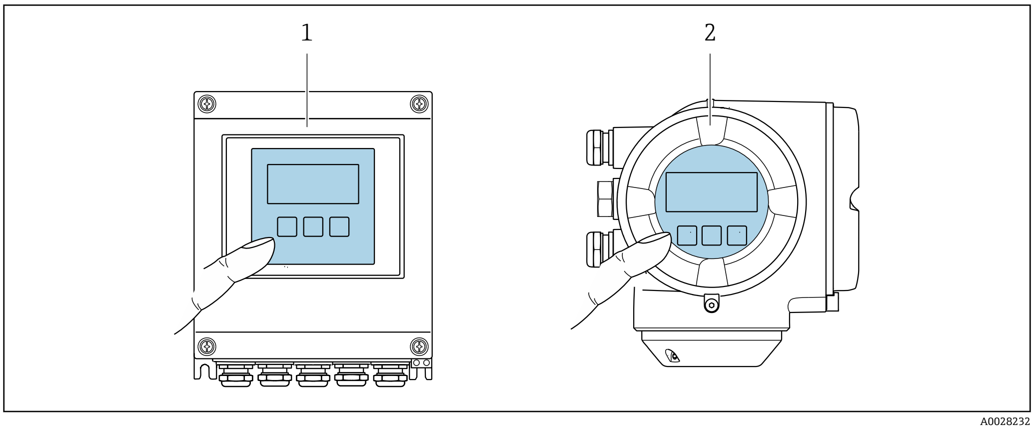
提供下列操作语言:
- 进行现场操作时:
  英文、德文、法文、西班牙文、意大利文、荷兰文、葡萄牙文、波兰文、俄文、土耳其文、中文、日文、韩文、印度尼西亚文、越南文、捷克文、瑞典文
- 通过网页浏览器操作时:
  英文、德文、法文、西班牙文、意大利文、荷兰文、葡萄牙文、波兰文、俄文、土耳其文、中文、日文、韩文、印度尼西亚文、越南文、捷克文、瑞典文
- 通过“FieldCare”、“DeviceCare”调试软件操作时：英文、德文、法文、西班牙文、意大利文、中文、日文

现场操作

通过显示单元操作

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

WLAN 接口信息→ 79



42 光敏键操作

1 Proline 500（数字）
2 Proline 500（模拟）

显示单元

- 四行背光图形显示
- 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：⊞、⊟、Ⓔ
- 可以在各种危险区中使用操作单元

远程操作

→ 78

服务接口

→ 78

配套调试软件

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

配套调试软件	操作设备	接口	附加信息
网页浏览器	笔记本电脑、个人计算机或平板电脑，已安装有网页浏览器	▪ CDI-RJ45 服务接口 ▪ WLAN 接口	设备的《特殊文档》→ 🗎 252
DeviceCare SFE100	笔记本电脑、个人计算机或平板电脑，安装有 Microsoft Windows 系统	▪ CDI-RJ45 服务接口 ▪ WLAN 接口 ▪ 现场总线通信接口	→ 🗎 224
FieldCare SFE500	笔记本电脑、个人计算机或平板电脑，安装有 Microsoft Windows 系统	▪ CDI-RJ45 服务接口 ▪ WLAN 接口 ▪ 现场总线通信接口	→ 🗎 224

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

- 罗克韦尔的 FactoryTalk AssetCentre（FTAC）→ www.rockwellautomation.com
- 西门子的过程设备管理器（PDM）→ www.siemens.com
- 霍尼韦尔的现场设备管理器（FDM） → www.honeywellprocess.com
- 横河电机的 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

以太网服务器

设备自带网页服务器，可以通过网页浏览器和服务接口（CDI-RJ45）或 WLAN 接口操作设备。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。此外还可以管理设备参数和设置网络参数。

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

支持的功能
操作设备（例如笔记本电脑）与测量设备间的数据交换：
- 上传测量设备的设置（XML 格式，备份设置）
- 在测量设备中保存设置（XML 格式，复位设置）
- 输出事件列表（.csv 文件）
- 输出参数设定值（.csv 文件或 PDF 文件，归档记录测量点设置）
- 输出心跳验证日志（PDF 文件，需要同时订购“心跳自校验”应用软件包）
- 刷新固件，例如进行设备固件升级
- 下载驱动程序，用于系统集成
- 最多显示 1000 个已保存的测量值（需要同时订购**扩展 HistoROM** 应用软件包 → 🗎 251）

以太网服务器的《专用文档》→ 🗎 252

HistoROM 智能数据管理

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

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

数据存储方式的详细说明

提供有四类数据存储单元，将参数存储在设备中：

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

数据备份

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

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

数据传输

手动
- 通过指定调试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 或网页服务器：复制设置或归档储存（例如用于备份）
- 通过网页服务器传输驱动程序，用于系统集成，例如：
  GSD，适用 PROFIBUS PA

事件列表

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

数据日志

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

16.12 证书和认证

在产品选型软件中可以实时查询当前认证和证书信息。

CE 认证

设备符合 EC 准则的法律要求。详细信息列举在相关 EU 一致性声明和适用标准中。

Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的设备均成功通过了所需测试。

RCM-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
  - 订购选项“附加认证”选择选型代号 LP “3A”的仪表型号通过 3A 认证。
  - 仪表通过 3A 认证。
  - 在安装过程中，确保仪表附近不会发生液体积聚。
    遵照 3A 认证要求安装分体型仪表的变送器。
  - 遵照 3A 认证要求安装附件（例如热夹套、防护罩、墙装架）。
    所有附件均可单独清洗。某些情况下可能需要拆卸设备。
- EHEDG 测试
  仅订购选项“附加认证”中选择选型代号 LT “EHEDG”的仪表型号通过测试，满足 EHEDG 的要求。
  为了满足 EHEDG 测试要求，设备必须使用符合 EHEDG 认证要求的“易清洗管道接头和过程连接”（www.ehedg.org）。
- FDA 认证
- 食品接触材料法规（EC）1935/2004

药品兼容性

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> Cl. VI 121 °C
- TSE/BSE 适用性证书
- cGMP 认证

仪表型号（订购选项“测试，证书”，选型代号 JG “cGMP 声明及合规要求”）符合 cGMP 要求，涵盖接液部件表面光洁度、结构设计、FDA 21 CFR 材料合规认证、USP Cl. VI 测试和 TSE/BSE 合规声明。

仪表随箱包装中提供制造商声明，与具体仪表序列号对应。

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
- 仪表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）

压力设备准则

- Endress+Hauser 确保铭牌上带 PED/G1/x（x =等级）标识的传感器符合压力设备准则 2014/68/EC 的附录 I 中的“基本安全要求”。
- 非 PED 认证型设备基于工程实践经验设计和制造。符合压力设备准则 2014/68/EC 的第 4.3 章要求。应用范围参见压力设备准则 2014/68/EC 附录 II 的表格 6...9。

无线电认证

测量设备通过无线电认证。

关于无线电认证的详细信息，请参见《特殊文档》→ 252

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

- EN10204-3.1 材质证书，接液部件和传感器接线盒
- 压力测试，内部程序，检测证书
- PMI 测试（XRF），内部程序，接液部件，测试报告
- cGMP 声明及合规要求
- EN10204-2.1 符合性证书和 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：粗率运输冲击，主要针对设备
- 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信号故障等级
- NAMUR NE 53
  带数字式电子插件的现场设备和信号处理设备的操作软件
- NAMUR NE 80
  过程控制设备使用压力设备指令的应用规范
- NAMUR NE 105
  通过现场设备设计软件集成现场总线设备规范
- NAMUR NE 107
  现场型设备的自监控和自诊断
- NAMUR NE 131
  标准应用中现场型设备的要求
- NAMUR NE 132
  科里奥利质量流量计

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参见：
设备的特殊文档→ 252

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(在线记录仪)： ▪ 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
心跳自校验和心跳自监测	**心跳自校验** 满足 DIN ISO 9001:2008 章节 7.6 a 溯源认证要求"监视和测量设备的控制" ▪ 无需中断过程即可对已安装点进行功能测试 ▪ 按需提供溯源校验结果，包括报告 ▪ 通过现场操作或其他操作界面简单进行测试 ▪ 清晰的测量点评估（通过/失败），在制造商规格范围内具有较高的测试覆盖率 ▪ 基于操作员风险评估延长标定间隔时间 **心跳自监测** 向外部监测系统连续提供测量原理特征参数监控数据，用于预维护或过程分析。此类参数有助于操作员： ▪ 得出结论：使用此类数据和有关过程影响因素（例如腐蚀、磨损、粘附等）在一段时间内对测量性能所产生影响的其他信息。 ▪ 及时安排服务计划 ▪ 监控过程或产品质量，例如气穴。

浓度

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

特殊密度

应用软件包	说明
特殊密度	在许多应用场合中密度是关键测量参数，用于监控品质和控制过程。标准型设备测量流体密度，供控制系统使用。 "特殊密度"应用软件包在扩展密度和温度范围内进行高精度密度测量，特别适用变化过程条件的应用场合。

16.14 附件

可订购附件的详细信息→ 🗎 223

16.15 补充文档资料

包装内技术文档的查询方式如下：
- 在 W@M 设备浏览器中（www.endress.com/deviceviewer）：输入铭牌上的序列号
- 在 Endress+Hauser Operations App 中：输入铭牌上的序列号，或扫描铭牌上的二维码（QR 码）

标准文档资料

简明操作指南

传感器的《简明操作指南》

测量设备	文档资料代号
Proline Promass S	KA01287D

变送器的《简明操作指南》

仪表型号	文档资料代号
Proline 500（数字）	KA01392D
Proline 500（模拟）	KA01391D

技术资料

仪表型号	文档资料代号
Promass S 500	TI01288D

仪表功能描述

仪表型号	文档资料代号
Promass 500	GP01061D

其他配套文档资料

安全指南

《安全指南》适用于危险区中使用的电气设备。

防爆型式	文档资料代号 测量设备
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
NEPSI Ex i	XA01658D
NEPSI Ex nA	XA01659D
JPN	XA01780D

特殊文档资料

内容	文档资料代号
压力设备指令	SD01614D
无线电认证，适用 A309/A310 显示模块的 WLAN 接口	SD01793D
网页服务器	SD01668D

内容	文档资料代号
Heartbeat Technology（心跳技术）	SD01705D
浓度测量	SD01711D

安装指南

内容	说明
备件套件和附件的安装指南	▪ 使用 W@M 设备浏览器→ 📄 221 查询可选备件套件 ▪ 可以同时订购附件的《安装指南》→ 📄 223

索引

X

Y

Z

71512175

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation