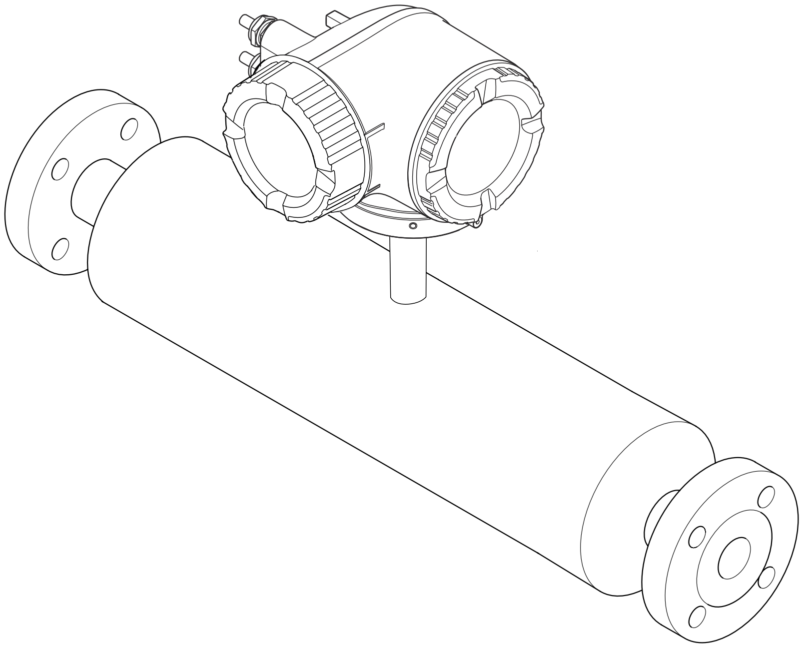
BA01730D/28/ZH/04.25-00
71758511
2025-12-01

自下列版本起生效
01.00.zz (设备固件)

操作手册
Proline Promass I 300

科里奥利质量流量计
EtherNet/IP

EtherNet/IP



Endress+Hauser
People for Process Automation

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

目录

1 文档信息

1.1 文档功能

《操作手册》包含设备生命周期内各个阶段所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接、操作和调试，以及故障排除、维护和废弃。

1.2 信息图标

1.2.1 安全图标

⚠ 危险
危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。

⚠ 警告
潜在危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。

⚠ 小心
潜在危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员轻微或中等伤害。

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

1.2.2 电气图标

图标	说明
	直流电
	交流电
	直流电和交流电
	接地连接 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。
	保护性接地（PE） 建立任何其他连接之前，必须确保接地端已经可靠接地。 设备内外部均有接地端： ▪ 内部接地端：保护性接地端已连接至电源。 ▪ 外部接地端：设备已连接至工厂接地系统。

1.2.3 通信图标

图标	说明
	无线局域网（WLAN） 无线局域网通信
	LED LED 指示灯熄灭。
	LED LED 指示灯亮起。
	LED LED 指示灯闪烁。

1.2.4 工具图标

图标	说明
	一字螺丝刀
	内六角扳手
	开口扳手

1.2.5 特定信息图标

图标	含义
	允许 允许的操作、过程或动作。
	推荐 推荐的操作、过程或动作。
	禁止 禁止的操作、过程或动作。
	提示 标识附加信息。
	参见文档
	参考页面
	参考图
▶	提示信息或重要分步操作
1.、2.、3.…	操作步骤
↳	操作结果
	帮助信息
	外观检查

1.2.6 图中的图标

图标	含义
1、2、3…	部件号
1.、2.、3.…	操作步骤
A、B、C…	视图
A-A、B-B、C-C…	章节
	防爆危险区
	安全区（非防爆危险区）
≈➡	流向

1.3 文档资料

配套技术文档资料的查询方式如下:
- 设备浏览器（www.endress.com/deviceviewer）：输入铭牌上的序列号
- 在 Endress+Hauser Operations app 中：输入铭牌上的序列号或扫描铭牌上的二维码。

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

文档类型	文档用途和内容
《技术资料》（TI）	**设备规划指南** 文档包含设备的所有技术参数，以及可以随设备一起订购的附件和其他产品的简要说明。
《简明操作指南》（KA）	**引导用户快速获取第一个测量值** 文档包含从到货验收到初始调试的所有必要信息。
《操作手册》（BA）	**参考文档资料** 文档包含设备生命周期各个阶段所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接、操作和调试，以及故障排除、维护和废弃。
《仪表功能描述》（GP）	**菜单参数说明** 文档详细介绍各个菜单参数。适用对象是在设备整个生命周期内执行操作和特定仪表设置的人员。
安全指南（XA）	取决于认证类型，还会随箱提供防爆电气设备《安全指南》。《安全指南》是《操作手册》的组成部分。 设备铭牌上标识有配套《安全指南》（XA）的文档资料代号。
设备补充文档资料（SD/FY）	必须始终严格遵守相关补充文档资料中的各项说明。补充文档是整套设备文档的组成部分。

1.4 注册商标

EtherNet/IP™
ODVA 组织的注册商标

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仪表仅可用于液体和气体的流量测量。

取决于具体订购型号,测量仪表还可以测量易爆、易燃、有毒和氧化介质。

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

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

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

⚠ 警告

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

注意

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

其他风险

⚠ 警告

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

2.3 工作场所安全

操作设备时:
▸ 遵守联邦/国家法规，穿戴人员防护装备。

2.4 操作安全

设备损坏!
▸ 只有完全满足技术规范且无错误和故障时才能操作设备。
▸ 运营方有责任确保设备无故障运行。

改装设备

如果未经授权，禁止改装设备，改装会导致不可预见的危险。
▸ 如需改装，请咨询制造商。

维修

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

2.5 产品安全

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

符合常规安全标准和法规要求。此外，还符合设备 EU 符合性声明中的 EU 准则要求。制造商确保粘贴有 CE 标志的设备满足上述要求。

2.6 IT 安全

制造商只对按照《操作手册》安装和使用的产品提供质保。产品配备安全防护机制，用于防止意外改动。

操作员必须根据相关安全标准执行 IT 安全措施，为产品和相关数据传输提供额外的防护。

2.7 设备的 IT 安全

设备配备多项专有功能，能够为操作员提供有效防护。上述功能由用户自行设置，正确设置后能够实现更高操作安全性。以下列表中详细介绍了最为重要的功能:

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

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

2.7.1 通过硬件写保护实现访问保护

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

出厂时设备的硬件写保护功能关闭→ 📄 130。

2.7.2 密码访问保护

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

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

用户自定义访问密码

现场显示单元、网页浏览器和调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare）
- 用户自定义访问密码可防止通过现场显示单元、网页浏览器或调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare）对设备参数进行未经授权的写访问。→ 📄 129。
- 出厂时设备无访问密码，缺省设置为 0000（公开）。

WLAN 密码：用作 WLAN 接入点

通过 WLAN 接口（→ 📄 66）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 (→ 📄 123)）中更改 。

基础模式

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

常规密码使用说明

- 基于安全性考虑，在设备调试过程中必须完成访问密码和网络密码的更改。
- 遵循安全密码设置通用准则设置和管理设备访问密码和网络密码。
- 用户应负责管理和正确使用设备访问密码和网络密码。
- 有关访问密码设置和密码丢失处理步骤等的详细信息，参见“通过访问密码实现写保护”章节→ 📄 129。

2.7.3 通过网页服务器访问

使用内置网页服务器的网页浏览器操作和设置设备→ 📄 57。通过服务接口（CDI-RJ45）、EtherNet/IP 信号传输接线端子连接（RJ45 插头）或 WLAN 接口连接。

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

允许在登陆页面中隐藏设备和状态信息，防止未经授权的信息访问。

设备参数的详细信息参见《仪表功能描述》。

2.7.4 通过服务接口（端口 2：CDI-RJ45）访问

设备可以通过服务接口接入网络。设备类功能参数保证设备在网络中安全工作。

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

仪表可以接入环形拓扑网络中。连接信号传输接线端子（输出 1，端口 1）实现系统集成，并连接至服务接口（端口 2）→ 36。

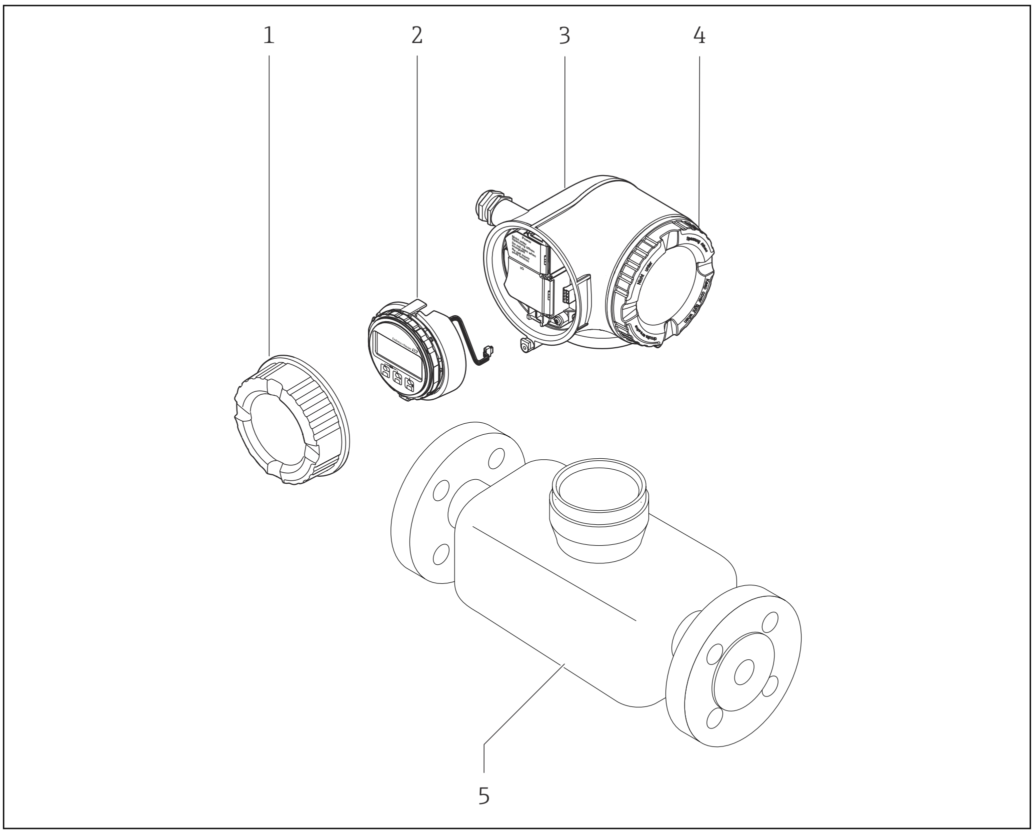
关于连接 Ex de 隔爆型变送器的详细信息，请参见设备专用的《安全指南》（XA）。

3 产品描述

设备由一台变送器和一个传感器组成。

一体型仪表:
变送器和传感器组成一个整体机械单元。

3.1 产品设计



A0029586

1 仪表主要结构部件

1 接线腔盖
2 显示单元
3 变送器外壳
4 电子腔盖
5 传感器

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

收到交货时:

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

如果不满足任一上述条件，请咨询制造商。

4.2 产品标识

设备标识信息如下:
- 铭牌
- 订货号，标识发货清单上的订购选项
- 在设备浏览器中输入铭牌上的序列号（www.endress.com/deviceviewer）：显示完整设备信息。
- 在 Endress+Hauser Operations App 中输入铭牌上的序列号，或使用 Endress+Hauser Operations App 扫描铭牌上的二维码（QR 码）：显示完整设备信息。

配套技术文档资料的查询方式如下:
- “设备的其他标准文档”和“设备补充文档资料”章节
- 在设备浏览器中：输入铭牌上的序列号（www.endress.com/deviceviewer）
- 在 Endress+Hauser Operations App 中：输入铭牌上的序列号，或扫描铭牌上的二维码（QR 码）。

4.2.1 变送器铭牌

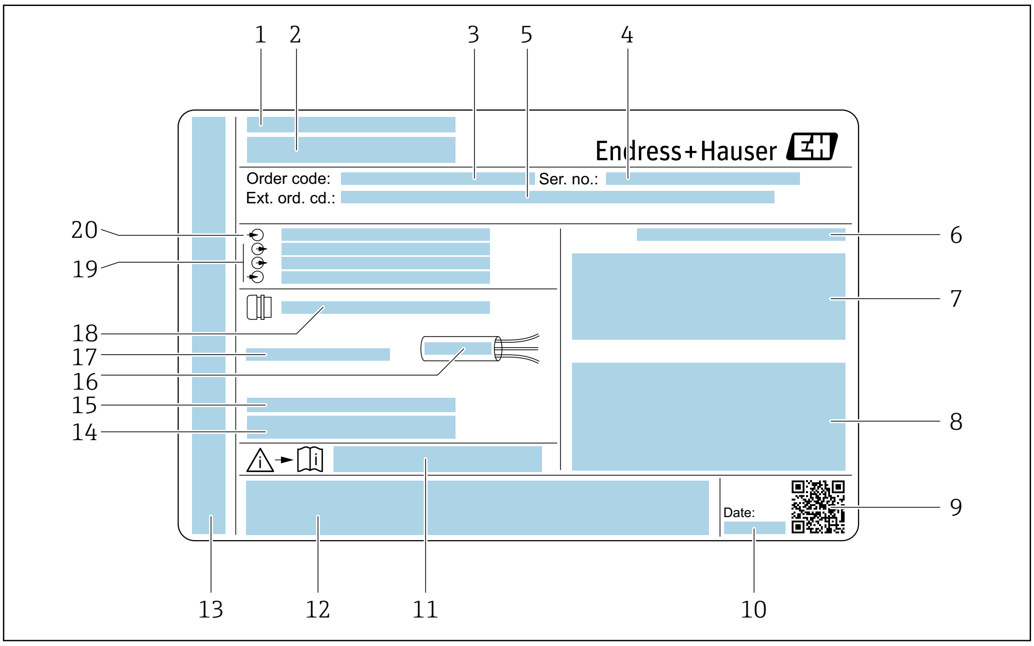
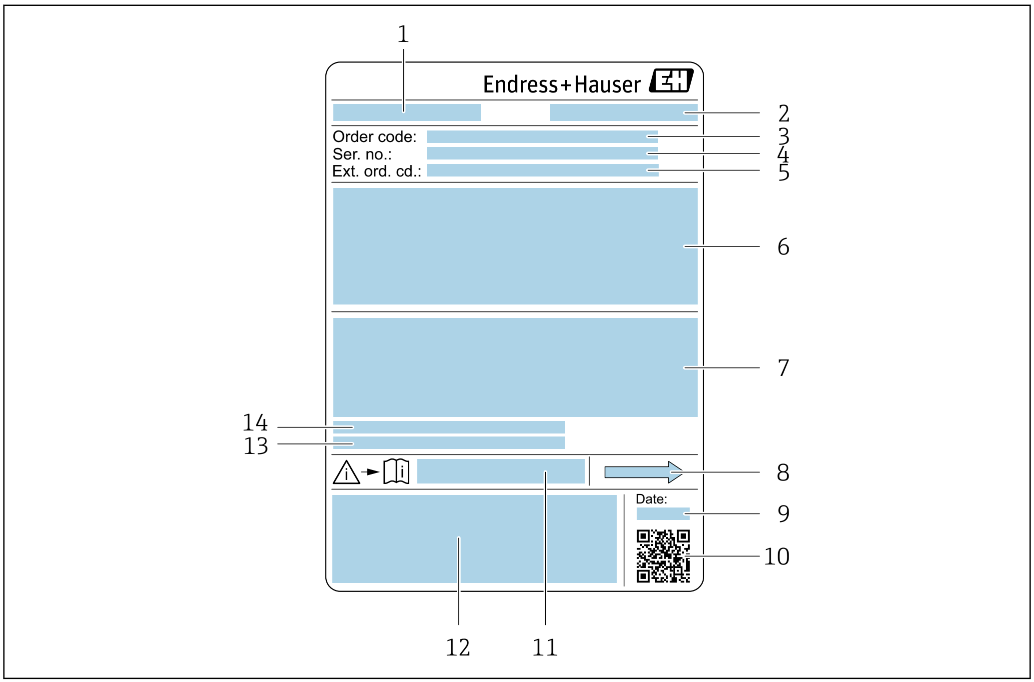


图 2 变送器的铭牌示意图

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

4.2.2 传感器铭牌



3 传感器的铭牌示意图

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

订货号
提供订货号，可以重新订购测量设备。

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

4.2.3 设备上的图标

图标	说明
	**警告!** 危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。请查阅测量仪表文档，了解潜在危险类型以及避免潜在危险的措施。
	**参考文档** 相关设备文档。
	**保护性接地连接** 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠接地。

5　储存和运输

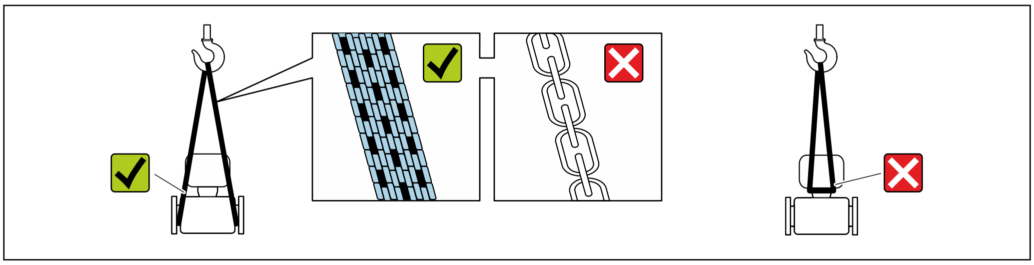
5.1　储存条件

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

储存温度→ 📄 192

5.2　运输产品

使用原包装将测量设备运输至测量点。



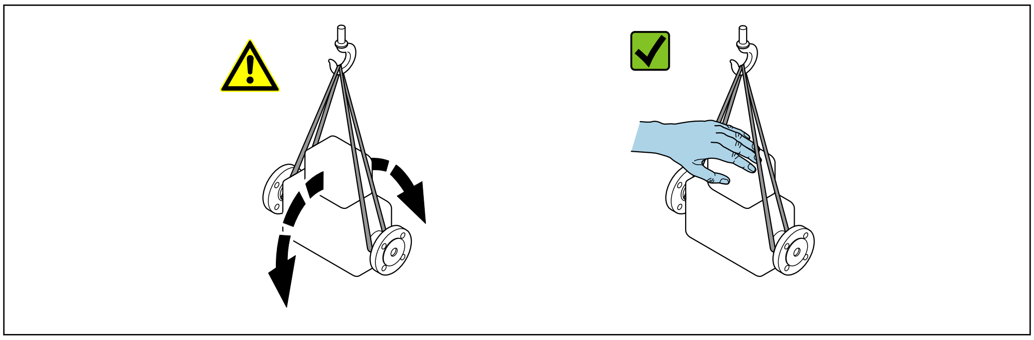
A0029252

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

5.2.1　不带起吊吊环的测量仪表

⚠ **警告**

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



A0029214

5.2.2 带起吊吊环的测量设备

⚠ 小心

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

5.2.3 使用叉车搬运

搬运木箱包装的设备时，叉车的叉体从侧面伸入至木箱底板下，抬起测量设备。

5.3 包装处置

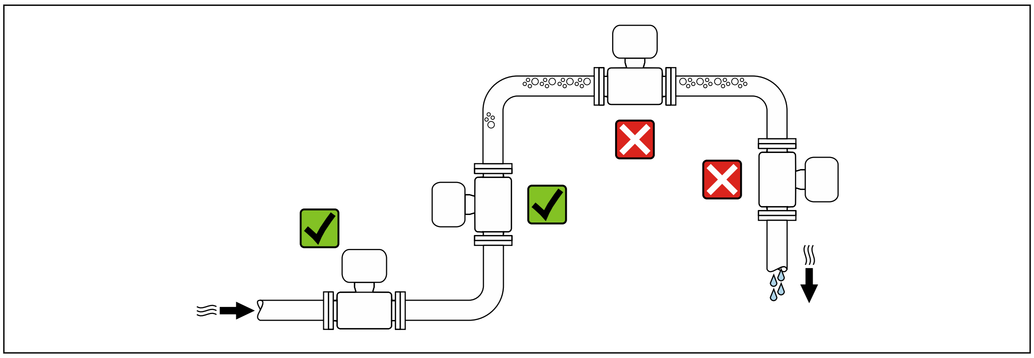
所有包装均采用环保材料，100%可回收再利用：
- 设备外包装
  聚合物缠绕膜：符合欧盟指令 2002/95/EC（RoHS）
- 包装
  - 木箱：符合国际贸易中木质包装材料管理准则（ISPM 15），带 IPPC 标识
  - 纸箱：符合欧盟包装和包装废物指令 94/62/EC，可回收再利用，带 Resy 标识
- 运输材料和固定装置
  - 一次性塑料托盘
  - 塑料带
  - 塑料胶条
- 填充物
  纸垫

6 安装

6.1 安装要求

6.1.1 安装位置

安装位置

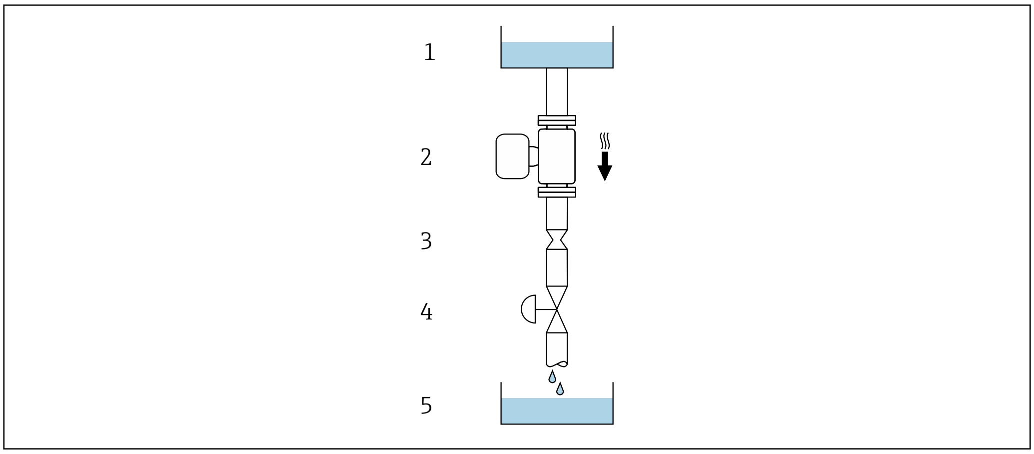


A0028772

为避免测量管内形成气泡导致的测量误差，请避免以下管道安装位置:
- 管道的最高点
- 直接安装在向下排空管道的上方

安装在竖直向下管道中

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



A0028773

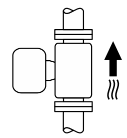
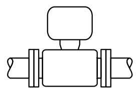
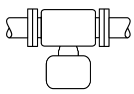
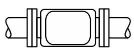
4 安装在竖直向下管道中（例如批处理应用）

1 供料罐
2 传感器
3 孔板或节流件
4 阀门
5 灌装容器

DN/NPS		孔板或节流件直径（Ø）	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	³⁄₈	6	0.24
15	½	10	0.40
15 FB	½ FB	15	0.60
25	1	14	0.55
25 FB	1 FB	24	0.95
40	1 ½	22	0.87
40 FB	1½ FB	35	1.38
50	2	28	1.10
50 FB	2 FB	54	2.13
80	3	50	1.97
FB = 全通径			

安装方向

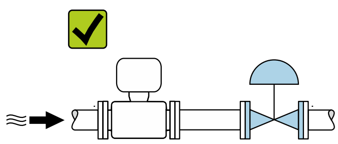
传感器铭牌上的箭头指向标识管道内介质的流向，保证箭头指向与介质流向一致。

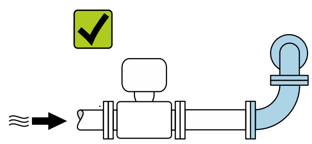
安装方向			建议
A	竖直安装	 A0015591	☑☑ 1) ☑☑
B	安装在水平管道上，变送器表头朝上	 A0015589	☑☑ 2)
C	安装在水平管道上，变送器表头朝下	 A0015590	☑☑ 3)
D	安装在水平管道上，变送器表头侧装	 A0015592	☑☑

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。

前后直管段

在确保不会出现气穴的前期下，无需额外采取预防措施，避免管件（例如阀门、弯头或三通）引起扰动，干扰测量→ 📄 22。


A0029322


A0029323

安装尺寸

设备的外形尺寸和安装长度参见《技术资料》中的“机械结构”章节

6.1.2 环境条件和过程条件要求

环境温度范围

测量仪表	▪ –40 … +60 ℃ (–40 … +140 ℉) ▪ 订购选项“测试、证书”，选型代号 JP: –50 … +60 ℃ (–58 … +140 ℉)
现场显示单元可读性	–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→ 🗎 193

▶ 户外使用时：
避免阳光直射，在气候炎热的地区中使用时需要特别注意。

可以向 Endress+Hauser 订购防护罩。→ 🗎 174。

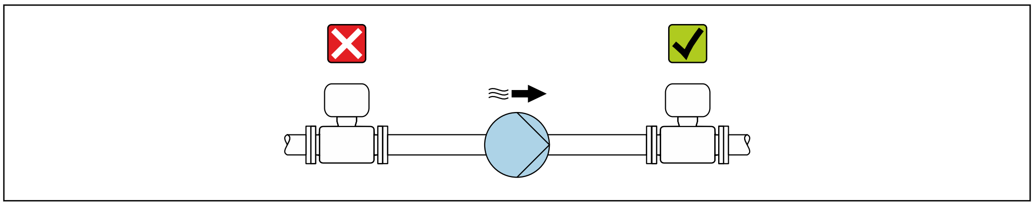
静压力

必须防范气穴现象或液体中夹杂的气体逸出。

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

▶ 维持足够高的静压力，可以防止出现气穴现象，避免气体逸出。

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



A0028777

隔热

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

下列仪表型号建议进行隔热处理：
带隔热延长颈的仪表：
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

保温层导致电子部件过热!
▶ 推荐安装方向：水平管道安装，变送器外壳朝下。
▶ 禁止保温层覆盖变送器外壳。
▶ 变送器外壳底部的最高允许温度：80 ℃ (176 ℉)
▶ 延长颈上无保温层覆盖：建议延长颈裸露，保证最佳散热效果。

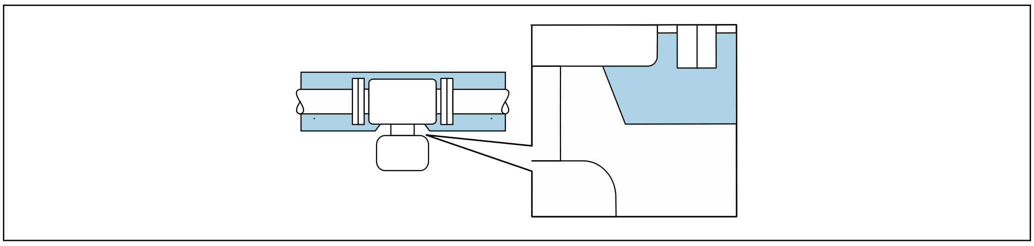


图 5 延长颈上无保温层覆盖

伴热

注意

环境温度上升会导致电子部件过热!
- ▶ 注意变送器的最高允许环境温度。
- ▶ 根据介质温度的不同，要考虑设备的方向要求。

注意

伴热可能带来过热危险
- ▶ 确保变送器外壳下部的温度不会超过 80 °C (176 °F)。
- ▶ 确保变送器延长颈充分散热。
- ▶ 确保变送器延长颈有足够的裸露区域。延长颈裸露部分有助于充分散热，防止电子部件过热和过冷。
- ▶ 如果在潜在爆炸性环境中使用，遵守设备的配套防爆手册中的要求。详细温度表数据参见单独成册的《安全指南》（XA）。
- ▶ 如果无法通过合适的系统设计避免过热，应注意以下过程诊断信息：“830 ambient temperature too high”和“832 electronics temperature too high”。

伴热方式

部分被测介质需要防护措施，避免传感器处出现热量损失，用户自行选择伴热方式：
- 电伴热，例如安装电伴热装置 [1)]
- 热水或蒸汽管道伴热
- 热夹套伴热

振动

测量管的高频振动使其不受系统振动的影响，确保正确测量。

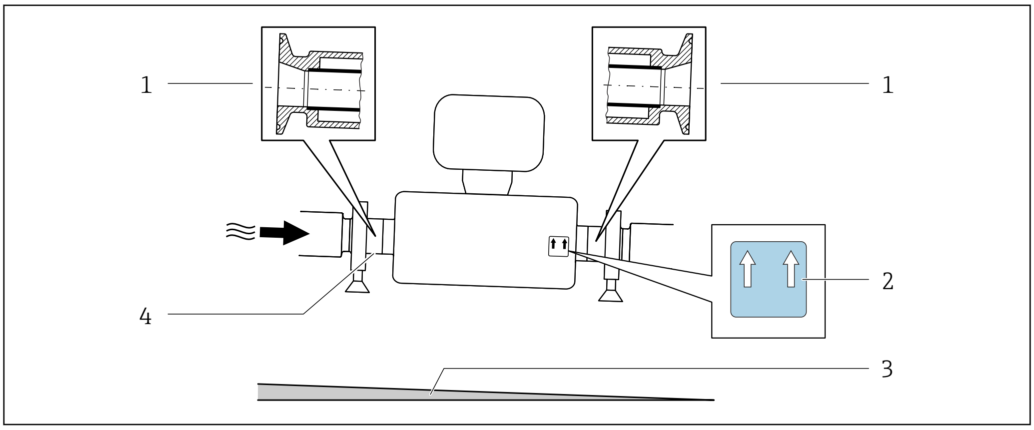
6.1.3 特殊安装指南

传感器自排空

传感器安装在竖直管道中时，测量管能够完全排空，防止出现粘附。

传感器安装在水平管道中时，使用非对称卡箍可以确保测量管完全自排空。系统以固定角度倾斜安装，流体自身的重力可以实现完全自排空。必须在水平管道中正确安装传感器，确保完全自排空。传感器上的标记标识了正确安装位置，优化自排空效果。

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



A0030297

1 非对称卡箍
2 “This side up/此面朝上”标签，标识此面朝上放置
3 倾斜安装仪表，确保满足卫生合规要求；水平安装倾斜度约为 2 %或 21 mm/m (0.24 in/ft)
4 底部下划线为非对称过程连接的最低安装位置

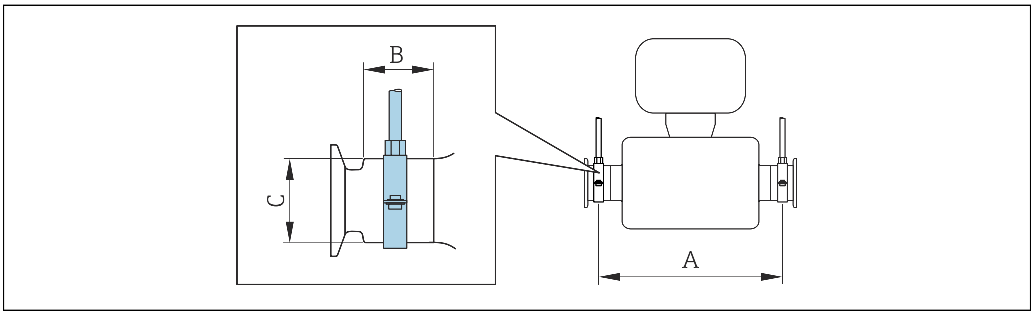
卫生合规认证

- 在卫生型应用场合中使用的仪表的安装要求参见“证书和认证/卫生合规认证”章节 → 203
- 对于在订购选项“外壳”中选择选型代号 B “不锈钢；卫生型”的仪表型号，手动拧上接线腔盖，然后借助工具旋转 45°（紧固扭矩： 15 Nm），保证接线腔盖密封性。

固定卫生型过程连接的安装卡箍

基于操作性能考虑，无需采取其他措施支撑传感器。安装期间如需支撑传感器，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	8	373	14.69	20	0.79	40	1.57
15	15	409	16.1	20	0.79	40	1.57
15 FB	15 FB	539	21.22	30	1.18	44.5	1.75
25	25	539	21.22	30	1.18	44.5	1.75
25 FB	25 FB	668	26.3	28	1.1	60	2.36
40	40	668	26.3	28	1.1	60	2.36
40 FB	40 FB	780	30.71	35	1.38	80	3.15
50	50	780	30.71	35	1.38	80	3.15

DN		A		B		C	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
50 FB	50 FB	1152	45.35	57	2.24	90	3.54
80	80	1152	45.35	57	2.24	90	3.54

零点校验和零点校正

所有测量仪表均采用先进技术进行校准。仪表校准在参考操作条件下进行→ 🗎 188。无特殊说明，无需现场零点校正。

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

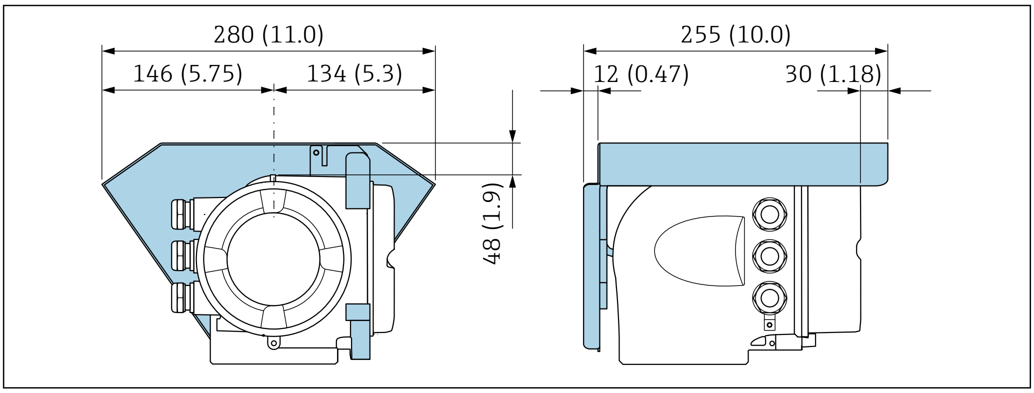
为了在小流量测量时尽量保证最高测量精度，安装位置必须能够确保传感器在操作过程不受机械外力影响。

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

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

无法避免上述过程条件时，建议维持零点的出厂设置。

防护罩



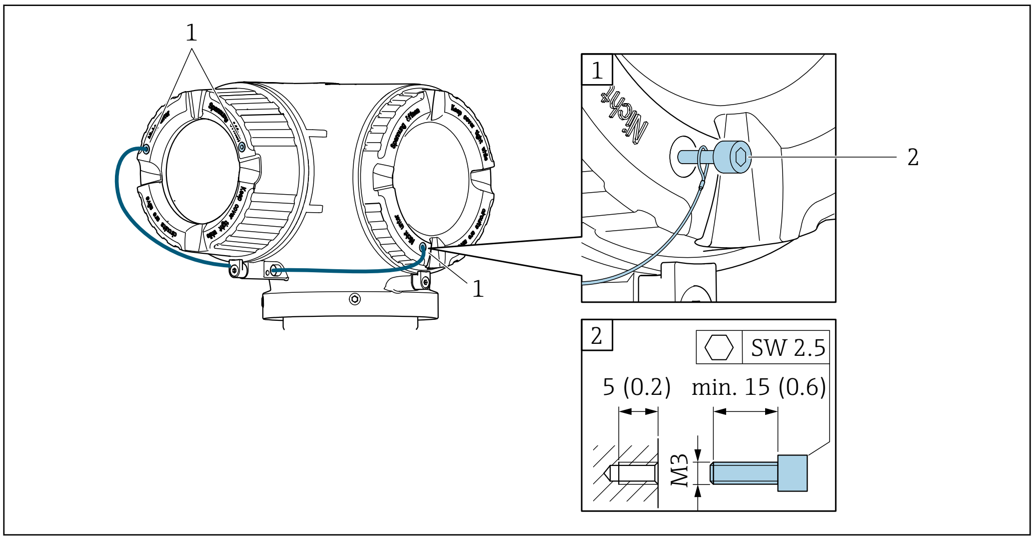
6 单位：mm (in)

外壳盖锁定

注意

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

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



1 盖板开孔，安装固定螺丝
2 固定螺丝，用于锁定盖板

6.2 安装测量仪表

6.2.1 所需工具

传感器

法兰和其他过程连接：使用合适的安装工具。

6.2.2 准备测量仪表

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

6.2.3 安装测量仪表

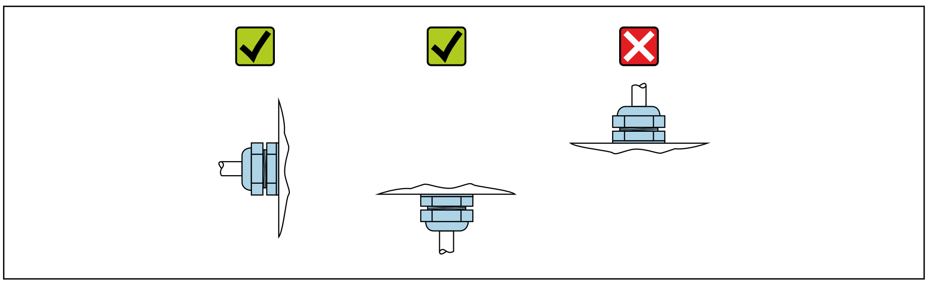
⚠ **警告**

过程密封不正确会导致危险！

- ▶ 确保垫圈内径不小于过程连接内径和管道内径。
- ▶ 确保密封圈和密封表面洁净无损。
- ▶ 正确安装密封圈。

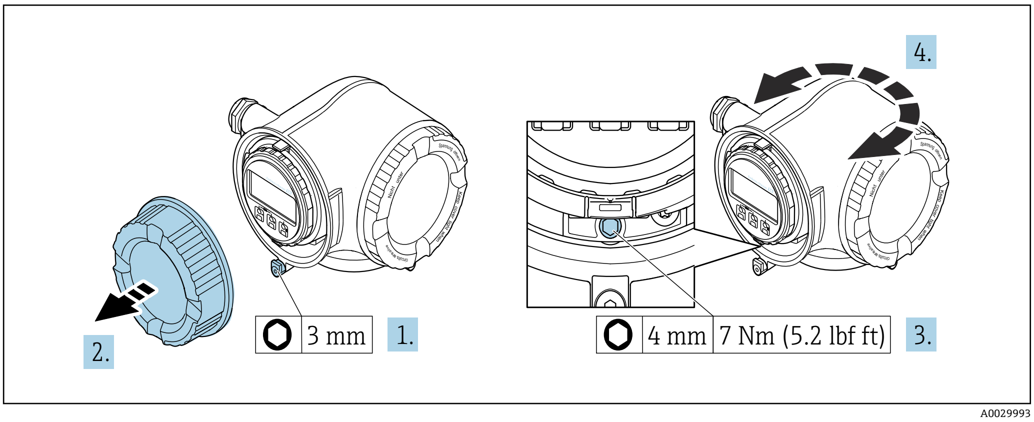
1. 确保传感器铭牌上的箭头指向与被测介质流向一致。
2. 安装测量仪表或旋转变送器外壳，确保电缆入口不会朝上放置。

↳



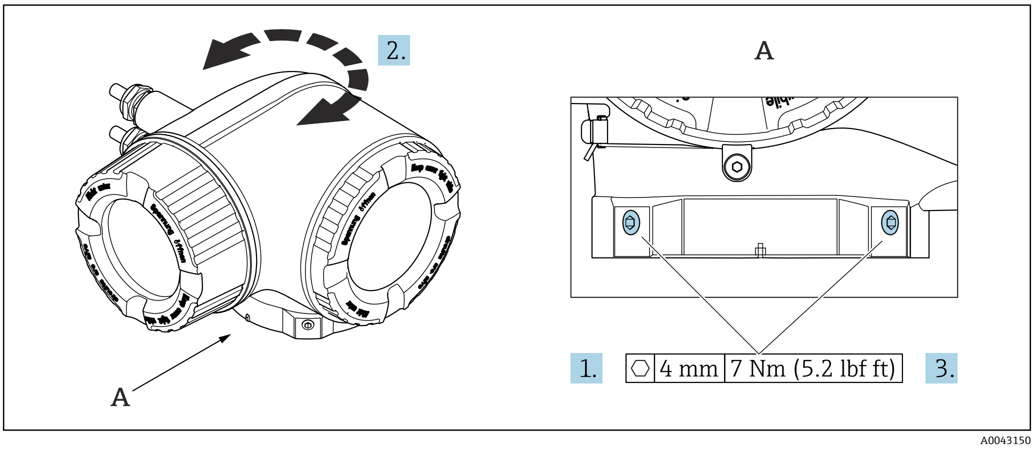
6.2.4 旋转变送器外壳

为了更便于访问接线腔或显示单元，变送器外壳可以转动。



7 非防爆型外壳

1. 取决于仪表型号：松开接线腔盖固定卡扣。
2. 旋开接线腔盖。
3. 松开固定螺丝。
4. 将外壳旋转至所需位置。
5. 拧紧固定螺丝。
6. 拧紧接线腔盖板。
7. 取决于仪表型号：锁紧接线腔盖固定卡扣。

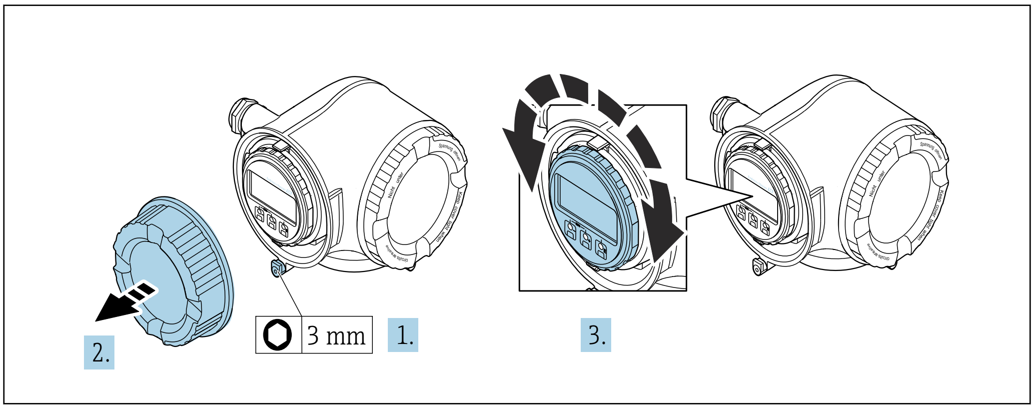


8 防爆型外壳

1. 松开固定螺丝。
2. 旋转外壳至合适位置。
3. 拧紧固定螺丝。

6.2.5 旋转显示单元

显示单元可以旋转，优化显示单元的可读性和操作性。



A0030035

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

6.3 安装后检查

设备是否完好无损（外观检查）？	☐
测量仪表是否符合测量点技术规范？ 例如: ▪ 过程温度 → 🗎 193 ▪ 压力（参见《技术资料》中的“温压曲线”章节）。 ▪ 环境温度 ▪ 测量范围	☐
是否考虑以下因素正确选择传感器的安装方向→ 🗎 21？ ▪ 传感器类型 ▪ 介质温度 ▪ 介质性质（除气介质、含固介质）	☐
传感器上的箭头指向是否与介质流向一致？→ 🗎 21？	☐
位号名和标签是否正确（外观检查）？	☐
设备是否已采取充足的防淋雨和防日晒措施？	☐
锁定螺丝和固定卡扣是否牢固拧紧？	☐

7 电气连接

⚠ 警告

部件带电！电气连接错误会引发电击危险。
- ▸ 安装断路装置（专用开关或断路保护器），保证便捷断开设备电源。
- ▸ 除设备保险丝外，还应在设备安装位置安装过电流保护单元（不超过 10 A）。

7.1 电气安全

遵守适用国家法规。

7.2 连接要求

7.2.1 所需工具

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

7.2.2 连接电缆要求

用户自备连接电缆必须符合下列要求。

外部接地端的保护性接地电缆

导线横截面积< 6 mm² (10 AWG)

使用电缆端头可以连接更大横截面积的导线。

接地阻抗不超过 2 Ω。

允许温度范围

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

供电电缆（包括内部接地端连接导线）

使用标准安装电缆即可。

信号电缆

4 ... 20 mA 电流输入

使用标准安装电缆即可。

脉冲/频率/开关量输出

使用标准安装电缆即可。

继电器输出

使用标准安装电缆即可。

状态输入

使用标准安装电缆即可。

Ethernet/IP

五类以太网双绞线电缆或更高规格。

进入网站 https://www.odva.org，查询“EtherNet/IP 介质规划和安装手册”。

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。
  导线横截面积为 0.2 ... 2.5 mm² (24 ... 12 AWG)

连接电缆要求（连接远传显示单元 DKX001）

选配连接电缆

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

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

用户自备标准电缆

本设备不随附线缆，需由客户自行提供：
DKX001 的订货号：订购选项 **040** “电缆”，选型代号 **1** “无，用户自备，长度不超过 300 m”

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

标准电缆	四芯双绞线；带通用屏蔽层，线芯横截面积不小于 0.34 mm² (22 AWG)
屏蔽层	镀锡铜织网屏蔽层，覆盖范围不小于 85 %
电缆阻抗（双绞线）	最小 80 Ω
电缆长度	不超过 300 m (1 000 ft)，最大回路阻抗 20 Ω
电容：线芯/屏蔽层	不超过 1 000 nF，适用 Zone 1，Cl. I，Div. 1 防爆场合
电感/电阻（L/R）	不超过 24 µH/Ω，适用 Zone 1，Cl. I，Div. 1 防爆场合

7.2.3 接线端子分配

变送器：电源、输入/输出

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

电源		输入/输出 1（端口 1）[1]	输入/输出 2		输入/输出 3		服务接口（端口 2）[1]
1 (+)	2 (–)	RJ45	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	CDI-RJ45
			设备专用接线端子分配：参见接线腔盖上的粘贴标签。				

1) 端口可用于通信或用作服务接口（CDI-RJ45）。

分离型显示与操作单元的接线端子分配→ 🗎 37。
设备插头引脚分配的信息参见设备的《操作手册》。

7.2.4 Proline 300 的可用设备插头

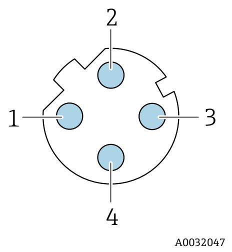
仪表插头不能在危险区中使用！

订购选项“输入；输出 1”，选型代号 NA “EtherNet/IP”

订购选项 “电气连接”	电缆入口/连接 2	电缆入口/连接 3
L、N、P、U	M12 × 1 连接头	–
R [1,2] S [1,2]、T [1,2]、V [1,2]	M12 × 1 连接头	M12 × 1 连接头

1) 不兼容外接 WLAN 天线（订购选项“安装附件”，选型代号 P8），以及用于服务接口的 RJ45 M12 转接头（订购选项“安装附件”，选型代号 NB）
2) 适用于将设备集成到环形拓扑结构中。

7.2.5 设备插头的针脚分配

	针脚		分配	编码	插头/插座
	1	+	Tx	D	插座
	2	+	Rx		
	3	-	Tx		
	4	-	Rx		
	金属插头外壳		电缆屏蔽层		

7.2.6 准备仪表

注意

外壳未充分密封！
测量仪表的操作可靠性受影响。
▸ 使用满足防护等级要求的合适缆塞。

1. 安装有堵头时，拆下堵头。

2. 仪表包装内未提供缆塞:
   准备合适的连接电缆配套缆塞。
3. 仪表包装内提供缆塞:
   注意连接电缆的要求。

7.3 连接设备

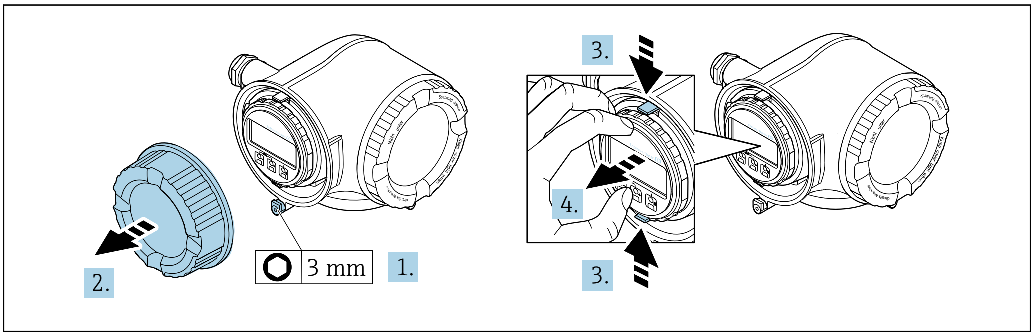
注意

接线错误会影响电气安全!

- ▶ 只有经适当培训的专业人员才能执行电气连接作业。
- ▶ 遵守适用联邦/国家安装准则和法规。
- ▶ 遵守当地工作场所安全法规。
- ▶ 进行其他电缆连接前，始终确保已连接保护性接地电缆⏚。
- ▶ 如果在潜在爆炸性环境中使用，遵守设备的配套防爆手册中的要求。

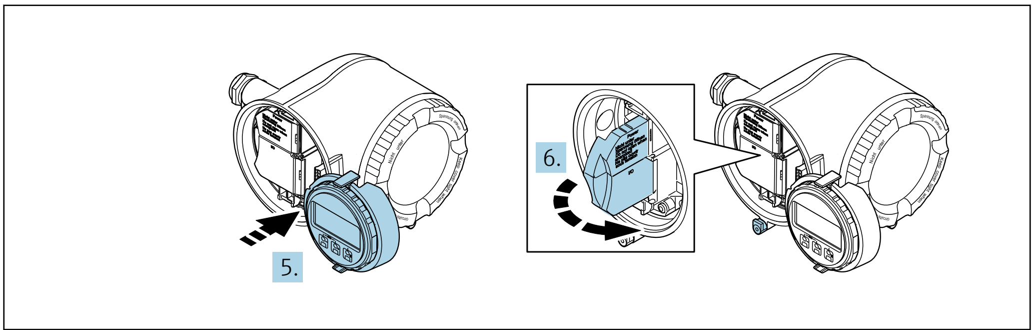
7.3.1 连接变送器

连接连接头



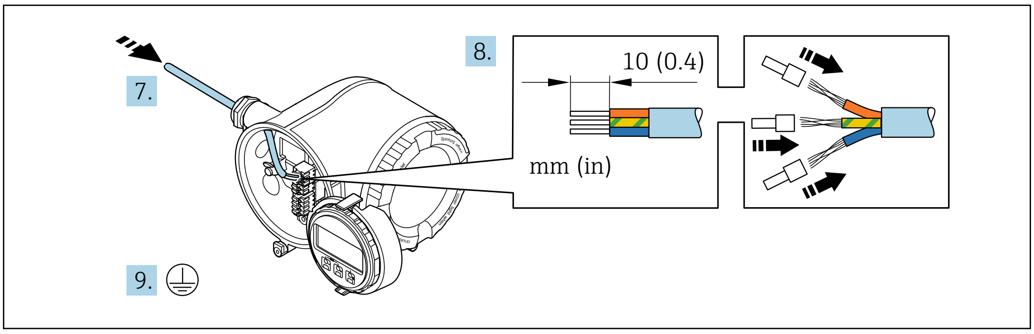
A0029813

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



A0029814

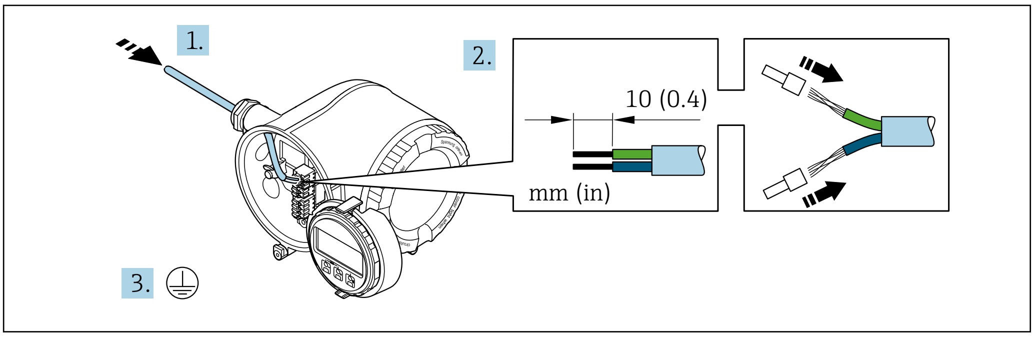
5. 将显示单元支座安装在电子腔边缘。
6. 打开接线腔盖板。



A0029815

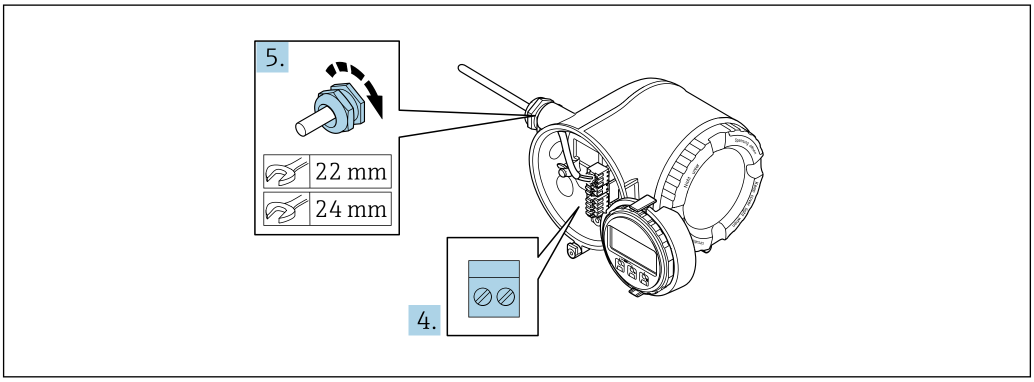
7. 将电缆插入至电缆入口中。为确保牢固密封，禁止拆除电缆入口上的密封圈。
8. 去除电缆及电缆末端的外保护层，并连接至接线端子 26...27。如果使用绞合电缆，需要将电缆末端固定安装在线鼻子中。
9. 连接保护性接地端（PE）。
10. 拧紧缆塞。
    ↳ 完成 APL 端口接线操作。

连接电源和附加输入/输出



A0033983

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



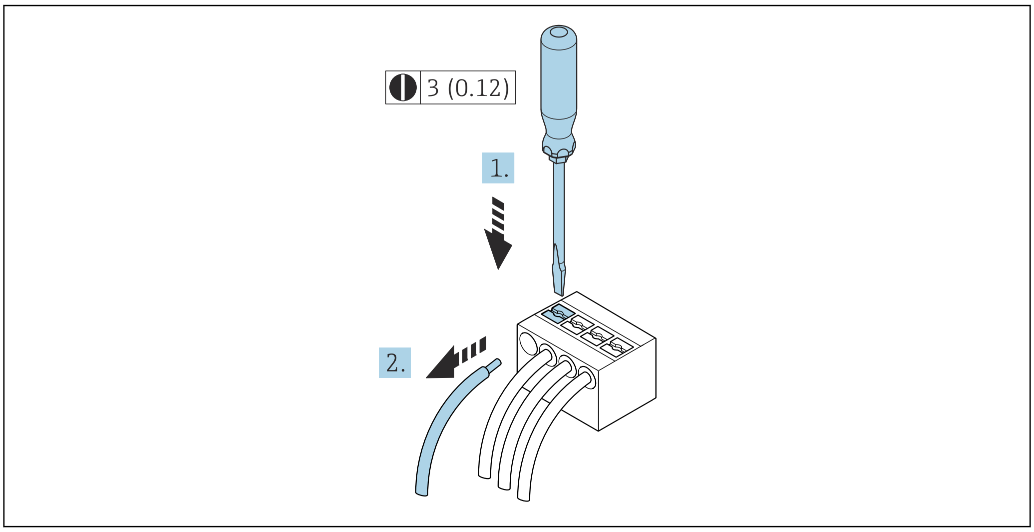
A0033984

4. 参照接线端子分配接线。
    ↳ **信号电缆的接线端子分配：** 接线腔盖板上的粘贴标签标识有设备接线端子分配。
    电源的接线端子分配： 参见接线腔盖板上的粘贴标签或→ 🖹 31。
5. 牢固拧紧缆塞。
    ↳ 上述步骤已涵盖接线操作。

6. 关闭接线腔盖。
7. 将显示模块支座安装电子腔内。
8. 拧上接线腔盖。
9. 关闭接线腔盖的固定卡扣。

拆除电缆

从接线端子上拆除电缆线芯：



9 单位：mm (in)

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

7.3.2 将变送器集成在网络中

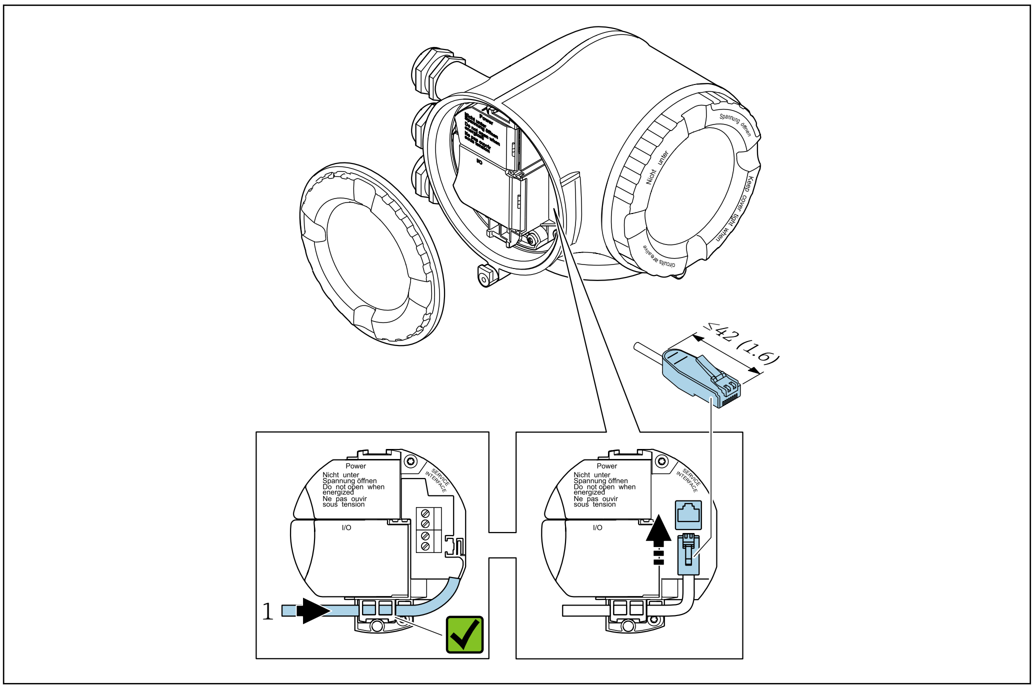
本章节仅介绍了在网络中进行设备集成的基本操作。

正确连接变送器的详细操作步骤→ 🗎 32。

通过服务接口集成

通过服务接口（CDI-RJ45）进行设备集成。

连接时请注意以下几点:
- 推荐电缆：CAT 5e、CAT 6 或 CAT 7，带屏蔽连接头（例如 YAMAICHI 品牌电缆，型号 Y-ConProfixPlug63 /订货号：82-006660）
- 最大电缆绝缘层厚度：6 mm
- 带抗弯曲保护的插头长度：42 mm
- 弯曲半径：5 倍电缆绝缘层厚度



1 服务接口（CDI-RJ45）

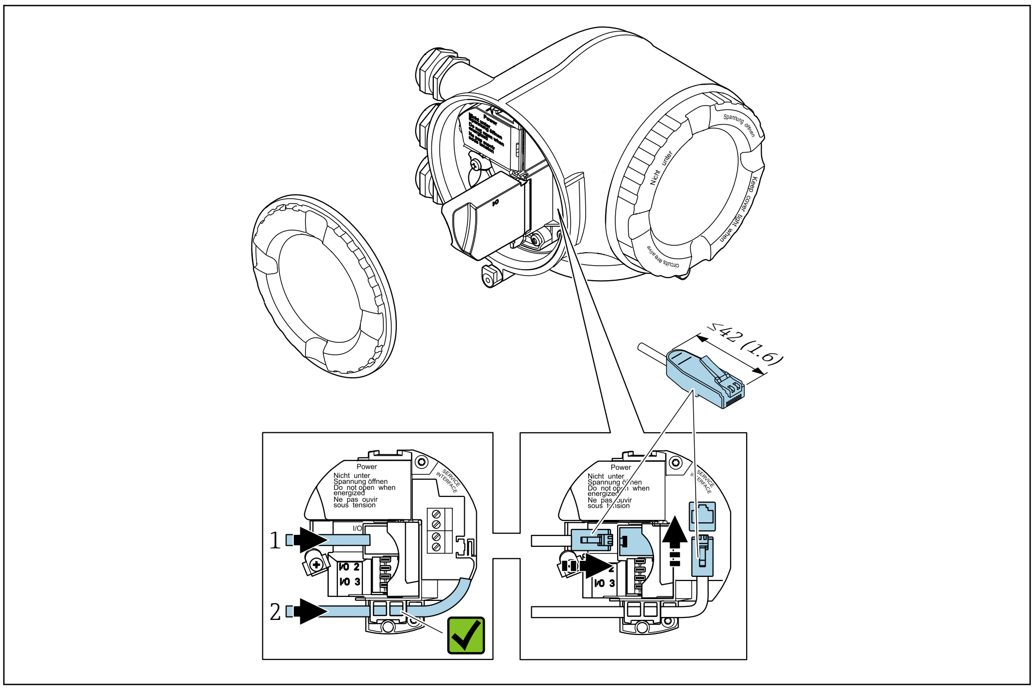
可以选购 RJ45-M12 插头转接头：
订购选项“附件”，选型代号 **NB**：“RJ45 M12 转接头（服务接口）”

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

集成在环形网络中

设备通过信号传输接线端子连接实现集成（输出 1），并连接至服务接口（CDI-RJ45）。

连接时请注意以下几点:
- 推荐电缆：CAT5e、CAT6 或 CAT7，带屏蔽连接头（例如 YAMAICHI 品牌电缆，型号 Y-ConProfixPlug63 / 订货号：82-006660）
- 最大电缆绝缘层厚度：6 mm
- 带抗弯曲保护的插头长度：42 mm
- 弯曲半径：2.5 倍电缆绝缘层厚度



1 EtherNet/IP 连接
2 服务接口（CDI-RJ45）

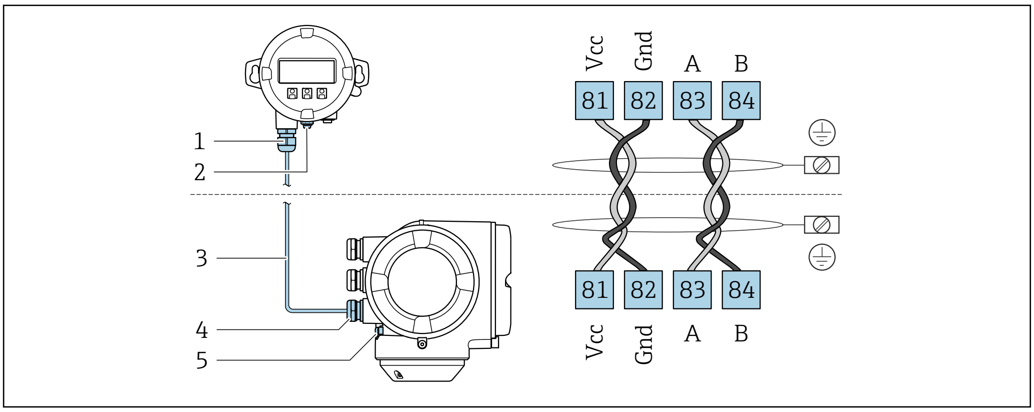
可选 RJ45 转接头，连接 M12 插头：
订购选项“附件”，选型代号 **NB**：“RJ45 M12 转接头（服务接口）”

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

7.3.3 连接远传显示单元 DKX001

可以选购远传显示单元 DKX001→ 📄 174。

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



1 远传显示单元 DKX001
2 保护性接地连接（PE）
3 连接电缆
4 测量仪表
5 保护性接地连接（PE）

7.4 电势平衡

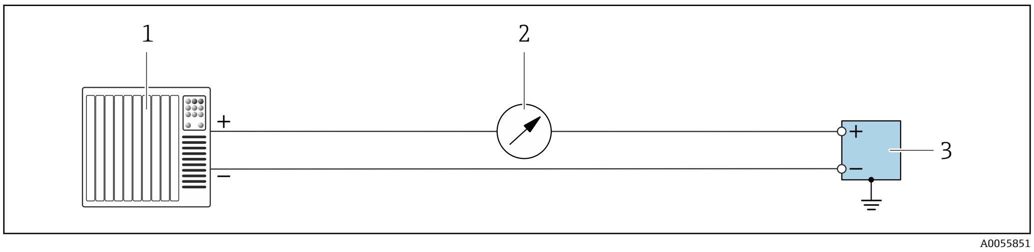
7.4.1 要求

对于电势平衡:
- 注意内部接地规范
- 考虑管道材质、接地连接等操作条件
- 等电势连接介质、传感器和变送器
- 使用线芯横截面积不小于 6 mm² (10 AWG)的接地电缆以及线鼻子进行等电势连接

7.5 特殊接线指南

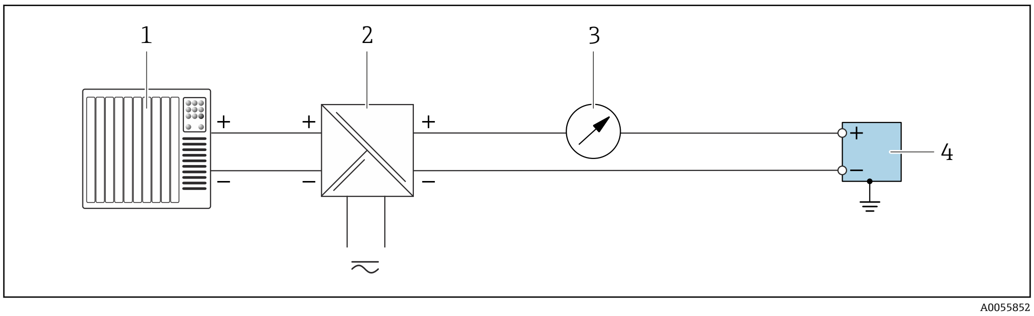
7.5.1 接线示例

4 ... 20 mA 电流输出（不带 HART）



10 接线实例：4 ... 20 mA 电流输出（有源）

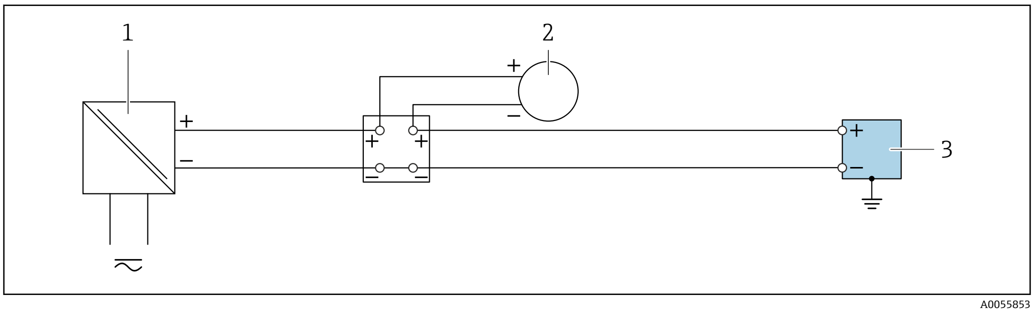
1 自动化系统，带电流输入（例如 PLC）
2 可选附加显示单元：注意最大负载
3 流量计，带电流输出（有源）



11 接线实例：4 ... 20 mA 电流输出（无源）

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

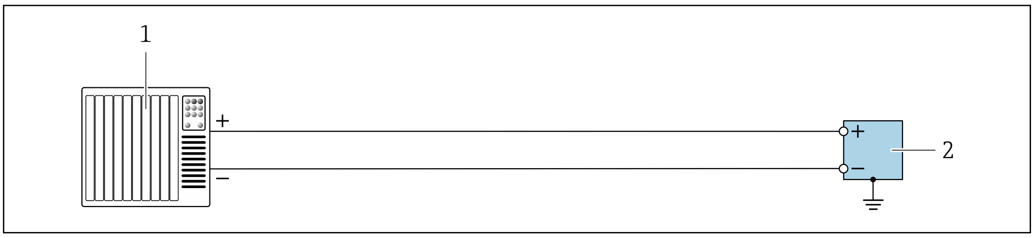
4 ... 20 mA 电流输入



12 接线实例：4 ... 20 mA 电流输入

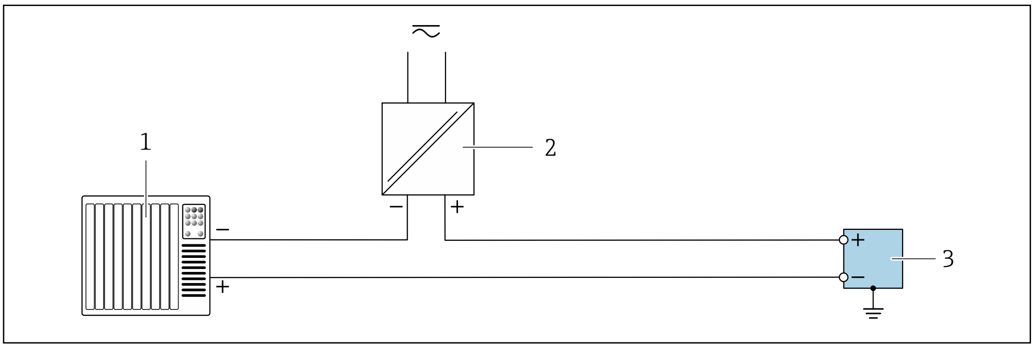
1 电源
2 外部测量仪表，带 4 ... 20 mA 无源电流输出（例如压力或温度测量仪表）
3 变送器，带 4 ... 20 mA 电流输入

脉冲输出/频率输出/开关量输出



13 接线实例：脉冲输出/频率输出/开关量输出（有源）

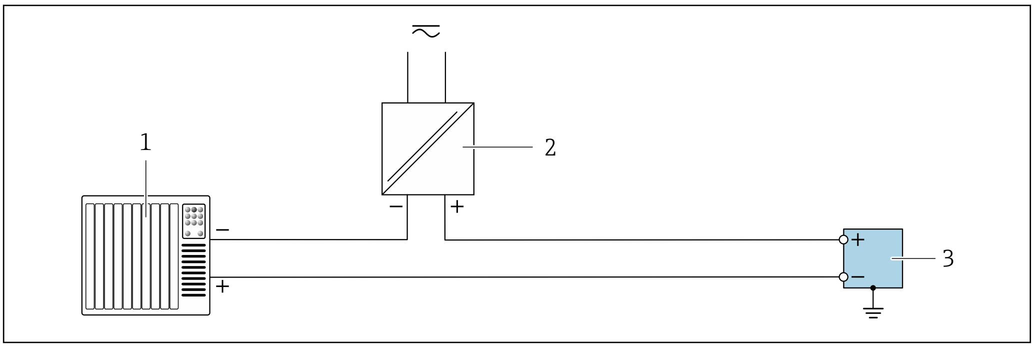
1 自动化系统，带脉冲输入/频率输入/开关量输入（例如 PLC）
2 变送器，带脉冲输出/频率输出/开关量输出（有源）



14 接线实例：脉冲输出/频率输出/开关量输出（无源）

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

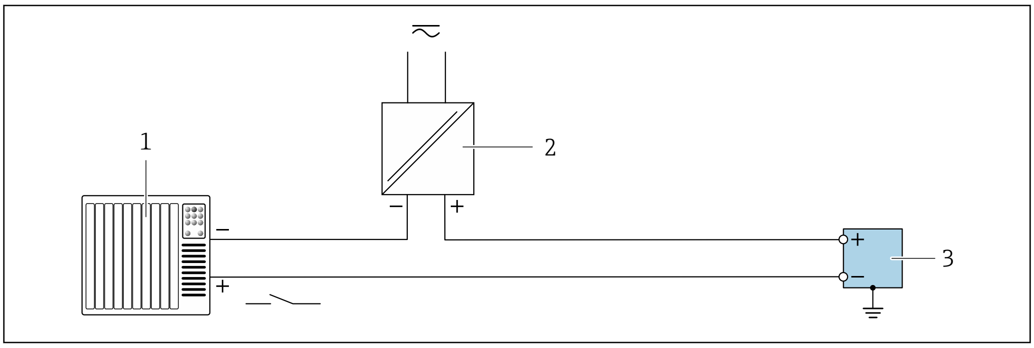
继电器输出



15 接线实例：继电器输出

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

状态输入



A0055860

16 状态输入

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

Ethernet/IP

进入网站 https://www.odva.org，查询“EtherNet/IP 介质规划和安装手册”。

7.6 硬件设置

7.6.1 设置设备地址

通过 DIP 开关设置测量仪表的网络 IP 地址。

地址设置

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

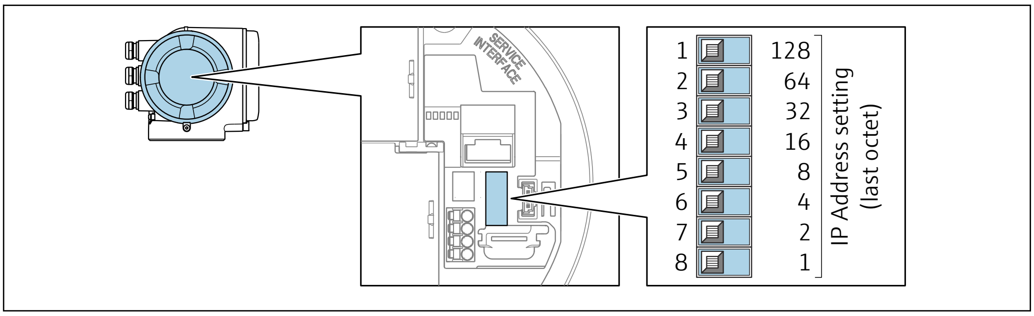
IP 地址范围	1 ... 254（第四个八字节）
IP 广播地址	255
出厂地址设置模式	软件地址设定；所有硬件地址设定 DIP 开关均拨至 OFF。
出厂 IP 地址	开启 DHCP 服务器

软件地址设定：在 **IP 地址** 参数 (→ 90)中设置 IP 地址。

设置 IP 地址

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

缺省 IP 地址可能**无法**使用。



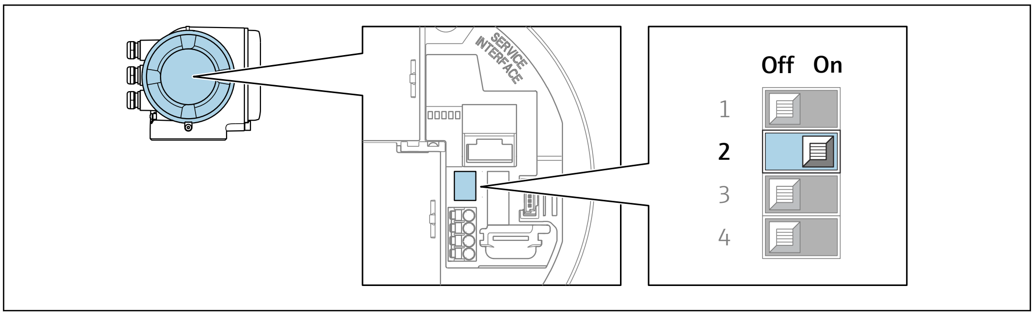
A0029635

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

7.6.2 启用缺省 IP 地址

通过 DIP 开关启用缺省 IP 地址

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



A0034499

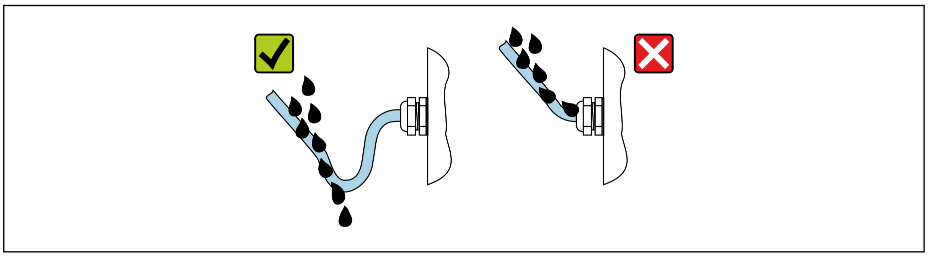
1. 取决于外壳类型，松开外壳盖的固定锁扣或固定螺钉。
2. 取决于外壳类型，拧下或打开外壳盖；如需要，断开主要电子模块和现场显示单元间的连接。
3. DIP 开关 2（位于输入/输出电子模块）从 **OFF** 拨至 **ON**。
4. 变送器的装配步骤与上述拆卸步骤相反。
5. 重新接通设备电源。
   ↳ 设备重启后，缺省 IP 地址生效。

7.7 确保防护等级

测量仪表始终符合 IP66/67, Type 4X 防护等级要求。

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

1. 检查外壳密封圈，确保洁净，且正确安装到位。
2. 如需要，擦干、清洁或更换密封圈。

3. 拧紧外壳上的所有螺丝，关闭螺纹外壳盖。
4. 牢固拧紧缆塞。
5. 确保水汽不会通过电缆入口进入仪表内部:
   电缆在接入电缆入口之前，必须呈向下弯曲状（引导水向下流）。
   ↳ 

A0029278

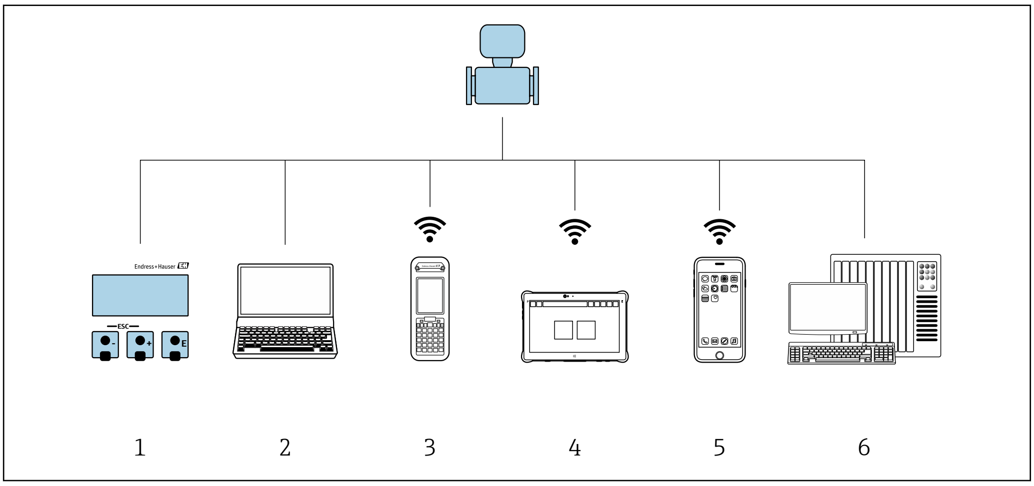
6. 随箱缆塞和用于螺纹电缆入口的塑料堵头无法确保防护等级 IP66/67, Type 4X。为达到此防护等级，必须将不使用的缆塞和塑料堵头替换为防护等级 IP66/67, Type 4X 的螺纹堵头。

7.8 连接后检查

设备和电缆是否完好无损（外观检查）？	❑
是否正确建立保护性接地？	❑
电缆是否符合要求？	❑
安装后的电缆是否完全不受外力影响且固定到位？	❑
所有缆塞是否均已安装、牢固拧紧和密封？电缆是否呈向下弯曲状（引导水向下流）→ 🗎 41？	❑
接线端子分配是否正确？	❑
上电时: 显示单元屏幕上是否有显示信息？	❑
是否已使用堵头密封未使用的电缆入口，是否已使用专用堵头替代运输防护堵头？	❑

8 操作方式

8.1 操作方式概述

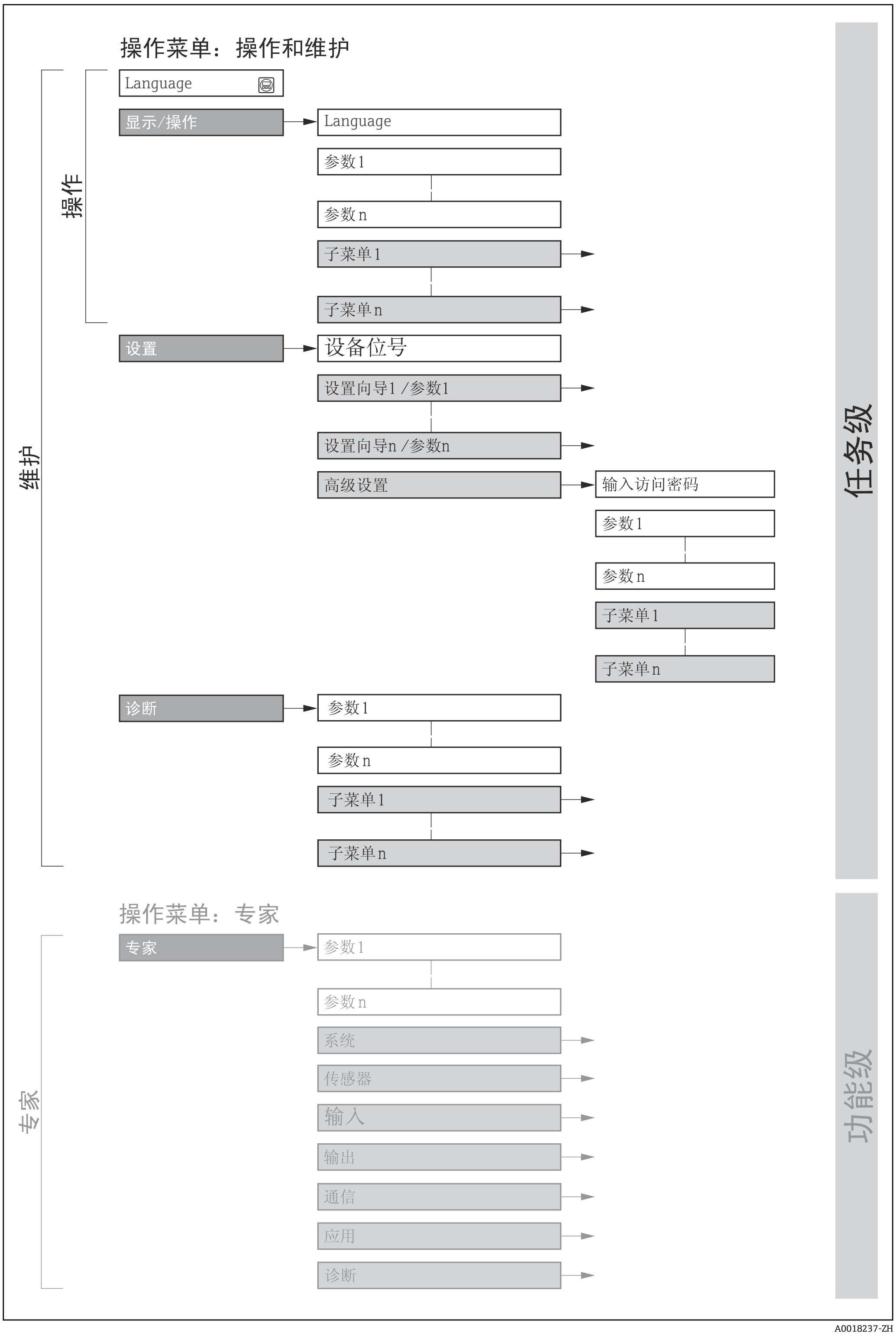


1 通过显示单元进行现场操作
2 计算机，安装有网页浏览器或调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare、AMS 设备管理器、SIMATIC PDM）
3 Field Xpert SFX350 或 SFX370
4 Field Xpert SMT70
5 移动手操器
6 自动化系统（例如 PLC）

8.2 操作菜单的结构和功能

8.2.1 操作菜单的结构

专家菜单说明：参见设备随箱提供的《仪表功能描述》→ 207



17 操作菜单的结构示意图

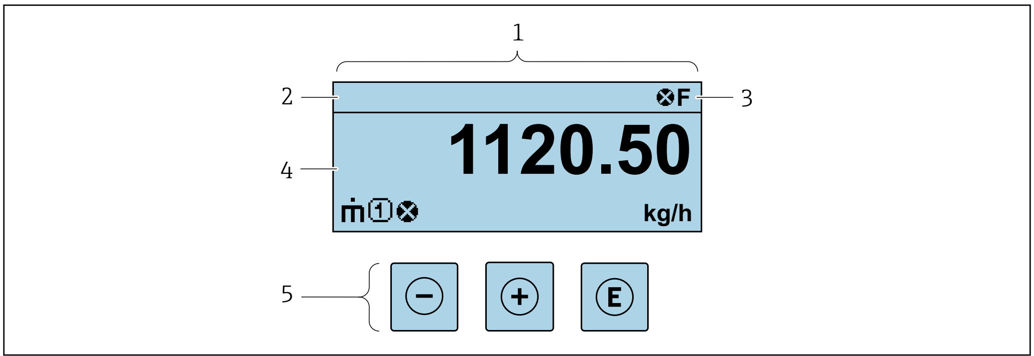
8.2.2 操作原理

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

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

8.3 通过现场显示单元访问操作菜单

8.3.1 操作显示界面



A0029348

1 操作显示界面
2 设备位号
3 状态区
4 测量值显示区 (最多四行)
5 操作部件→ 🗎 52

状态区

在顶部右侧的操作显示状态区中显示下列图标:
- 状态信号→ 🗎 147
  - **F**: 故障
  - **C**: 功能检查
  - **S**: 超出规范
  - **M**: 需要维护
- 诊断响应→ 🗎 148
  - ⊗: 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		1	⚠
			出现与测量变量相关的诊断响应时显示。

测量变量

图标	含义
$\dot{m}$	质量流量
$\dot{V}$	▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量

ρ	▪ 密度 ▪ 参考密度
🌡	温度

在**显示格式** 参数 (→ 🗎 108) 中设置测量变量的数值和显示格式。

累加器

图标	含义
Σ	累加器 测量通道号确定显示的累加器信息(三个累加器之一)。

输出

图标	含义
⇥	输出 测量通道号确定显示的输出信息。

输入

图标	含义
⇤	状态输入

测量通道号

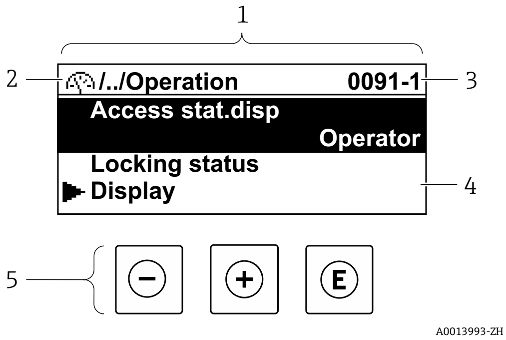
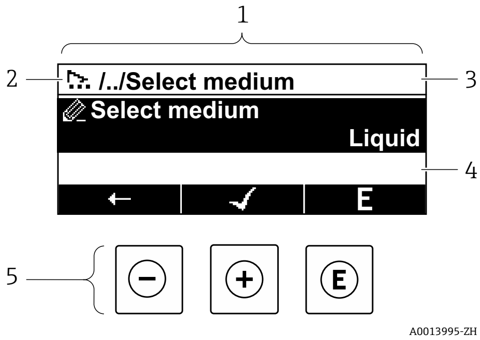
图标	含义
1 ... 4	测量通道 1...4 仅当同类测量变量出现在多个测量通道中时，显示测量通道号（例如累加器 1...3）。

诊断响应

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

显示测量值对应诊断事件的诊断响应。

8.3.2 菜单视图

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 操作部件→ 📄 52

菜单路径

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

	显示图标	省略图标	参数
	↓	↓	↓
实例	►	/ ../	显示

菜单中图标的详细信息请参考“显示区”章节→ 📄 48

状态区

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

- 诊断响应和状态信号的详细信息→ 📄 147
- 直接访问密码的功能及输入的详细信息→ 📄 54

显示区

菜单

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

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

子菜单、设置向导、参数

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

锁定程序

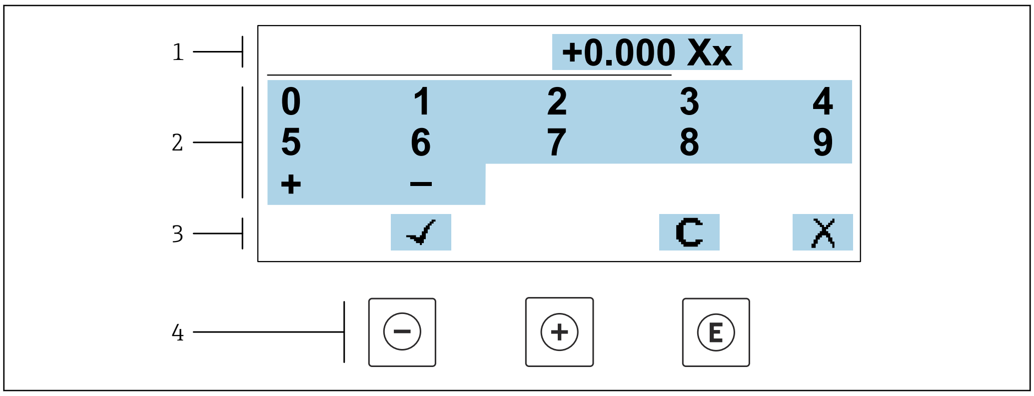
图标	说明
🔒	**参数被锁定** 显示在参数名之前，表示参数被锁定。 ▪ 输入用户自定义访问密码 ▪ 使用硬件写保护开关

设置向导

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

8.3.3 编辑视图

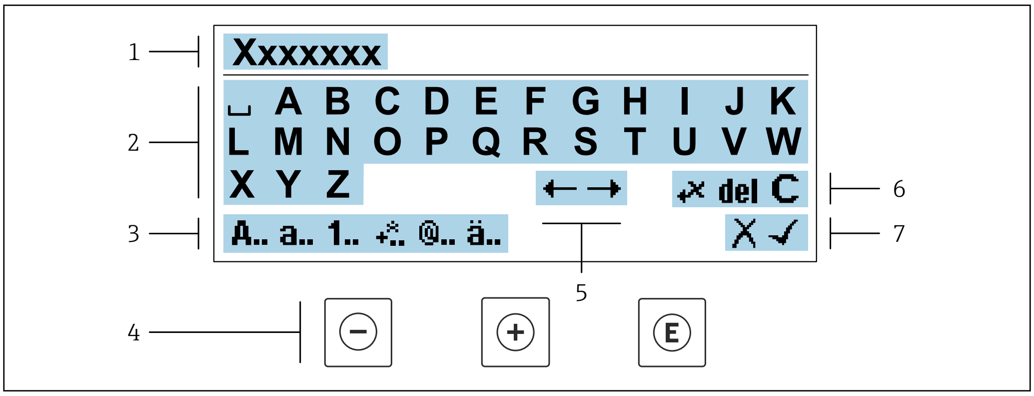
数字编辑器



18 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



19 输入参数文本（例如设备位号）

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

在编辑界面中使用操作部件

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

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

输入界面

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

控制数据输入

图标	说明
←→	移动输入位置
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	清除所有输入字符

8.3.4 操作部件

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

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

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

⊖ + Ⓔ	**减号/回车组合键（同时按下按键，并保持一段时间）** ▪ 键盘锁定: 按下按键，并保持 3 s，关闭键盘锁。 ▪ 键盘未锁定: 按下按键，并保持 3 s，打开文本菜单，提供开启键盘锁选项。

8.3.5 打开文本菜单

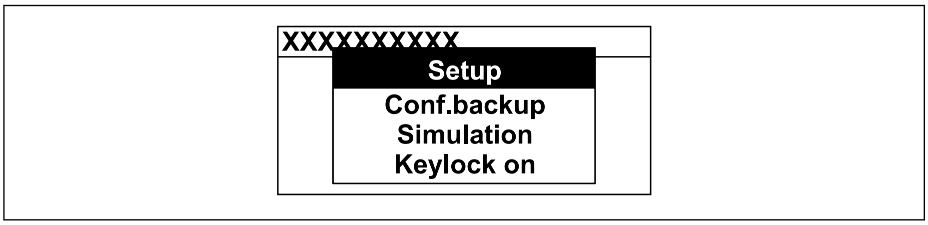
用户使用文本菜单可以在操作界面中直接快速访问下列菜单:

- 设置
- 数据备份
- 仿真

查看和关闭文本菜单

用户处于操作界面。

1. 同时按下⊟和E键，并至少保持 3 秒。
   ↳ 打开文本菜单。



A0034608-ZH

2. 同时按下⊟键和⊞键。
   ↳ 关闭文本菜单，显示操作界面。

通过文本菜单查看菜单

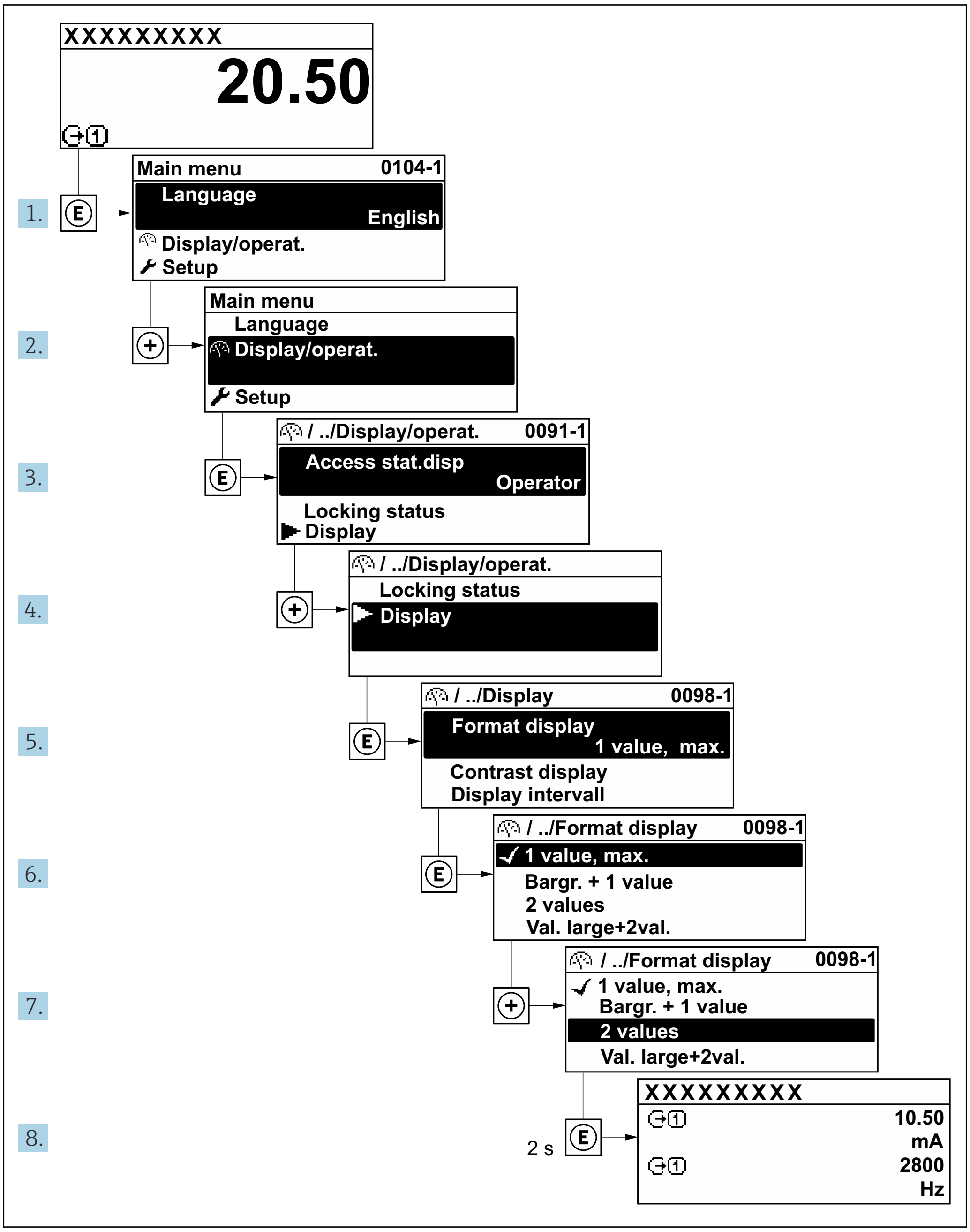
1. 打开文本菜单。
2. 按下⊞键，进入所需菜单。
3. 按下E键，确认选择。
   ↳ 打开所选菜单。

8.3.6 在列表中移动和选择

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

带图标的菜单路径和操作按键的详细说明→ 🗎 48

实例：将显示测量值数量设置为“2 个数值”



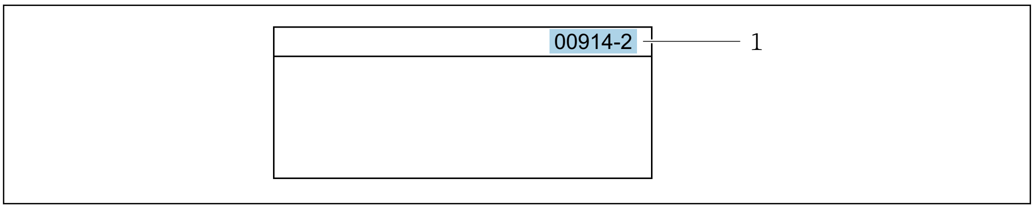
A0029562-ZH

8.3.7 直接查看参数

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

菜单路径
专家 → 输入密码

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



A0029414

1 直接访问密码

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

每个参数的直接访问密码请参考仪表的《仪表功能描述》

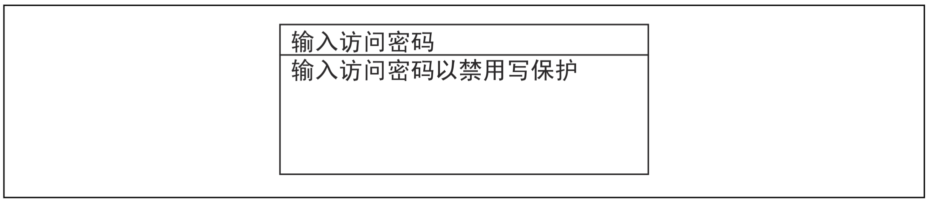
8.3.8 查询帮助文本

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

查询和关闭帮助文本。

用户正在查看菜单视图和选择参数。

1. 按下E键，并保持 2 s。
   ↳ 打开所选参数的帮助文本。



A0014002-ZH

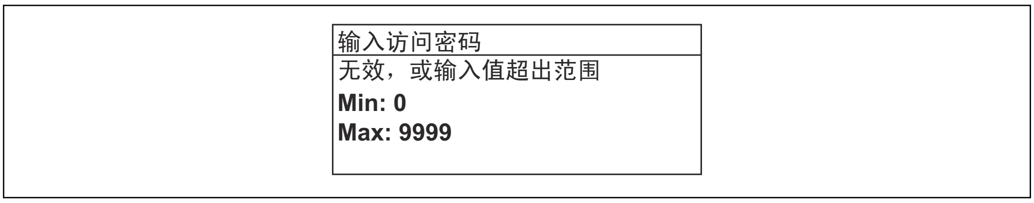
20 例如：“输入访问密码”参数的帮助文本

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。



A0014049-ZH

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

8.3.10 用户角色及其访问权限

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→ 🗎 129。

设置不同用户角色的访问权限

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

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

参数访问权限：“维护”用户角色

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

1) 输入访问密码后用户只能进行写访问。

参数访问权限：“操作员”用户角色

访问密码状态	读操作	写操作
已设置访问密码。	✔	-- [1]

1) 即使已设置访问密码，不影响测量的部分参数仍始终允许修改，不受写保护限制：通过访问密码 → 🗎 129 设置写保护。

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

8.3.11 通过访问密码关闭写保护

现场显示单元中的参数前显示🔒图标时，表示参数已被用户密码锁定保护，不能通过现场显示单元更改参数值→ 🗎 129。

在**输入访问密码** 参数 (→ 🗎 113)中输入用户自定义访问密码可以关闭参数写保护。

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

8.3.12 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

使用内置网页服务器的网页浏览器通过服务接口（CDI-RJ45）或通过 WLAN 接口操作和设置设备。 。操作菜单的结构与现场显示单元相同。除了显示测量值外，还显示设备状态信息，可用于监测设备状态。此外还可以管理设备参数和设置网络参数。

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

网页服务器的详细信息参见设备的特殊文档。→ 📄 208

8.4.2 要求

计算机硬件

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

1) 推荐电缆：CAT5e、CAT6 或 CAT7，带屏蔽插头（例如 YAMAICHI 品牌电缆；零件号 Y-ConProfixPlug63 / 订货号：82-006660）

计算机软件

软件	接口	
	RJ45	WLAN

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

支持的网页浏览器	■ Microsoft Edge ■ Mozilla Firefox ■ Google Chrome ■ Safari	

计算机设置

<table>
<tr><th rowspan="2">设置</th><th colspan="2">接口</th></tr>
<tr><th>RJ45</th><th>WLAN</th></tr>
<tr><td>用户权限</td><td colspan="2">需要正确设置 TCP/IP 和代理服务器的用户权限（例如管理员权限，用于设置 IP 地址、子网掩码等）。</td></tr>
<tr><td>网页浏览器的代理服务器设置</td><td colspan="2">网页浏览器设置 Use a Proxy Server for Your LAN 必须取消勾选。</td></tr>
<tr><td>JavaScript</td><td>必须开启 JavaScript。
无法开启 JavaScript 时：
在网页浏览器的地址栏中输入 http://192.168.1.212/servlet/basic.html。网页浏览器中简化显示功能完整的操作菜单结构。
安装新版本固件时：
如要确保数据显示正常，应进入网页浏览器的 Internet 选项清除临时内存文件（缓存）。</td><td>必须开启 JavaScript。
WLAN 显示单元需要 JavaScript 支持。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">网络连接</td><td colspan="2">仅使用当前测量仪表的网络连接。</td></tr>
<tr><td>关闭其他所有网络连接，例如 WLAN。</td><td>关闭其他所有网络连接。</td></tr>
</table>

出现连接问题时：→ 🗎 144

测量设备：通过 CDI-RJ45 服务接口

设备	CDI-RJ45 服务接口
测量设备	测量设备带 RJ45 接口。
网页服务器	必须打开网页服务器；出厂设置：ON 打开 Web 服务器的详细信息→ 🗎 63
IP 地址	设备 IP 地址未知时： ■ 通过现场操作获取 IP 地址： 诊断 → 设备信息 → IP 地址 ■ 输入缺省 IP 地址（192.168.1.212），与网页服务器建立通信。 出厂时设备的 DHCP 功能已开启，即设备使用网络自动分配的 IP 地址。允许关闭此功能，将设备地址设置为缺省 IP 地址（192.168.1.212）：DIP 开关 2 从 **OFF** 拨至 **ON**。 设置缺省 IP 地址→ 🗎 41。

测量设备：通过 WLAN 接口操作

设备	WLAN 接口
测量设备	测量设备带 WLAN 天线： ▪ 变送器，内置 WLAN 天线 ▪ 变送器，外接 WLAN 天线
网页服务器	必须打开网页服务器和 WLAN；出厂设置：ON 打开 Web 服务器的详细信息→ 🗎 63
IP 地址	设备 IP 地址未知时： ▪ 通过现场操作获取 IP 地址： 诊断 → 设备信息 → IP 地址 ▪ 输入缺省 IP 地址（192.168.1.212），与网页服务器建立通信。 出厂时设备的 DHCP 功能已开启，即设备使用网络自动分配的 IP 地址。允许关闭此功能，将设备地址设置为缺省 IP 地址（192.168.1.212）：DIP 开关 2 从 **OFF** 拨至 **ON**。 设置缺省 IP 地址→ 🗎 41。

8.4.3 连接设备

通过服务接口（CDI-RJ45）

准备测量设备

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

设置计算机的 Internet 通信

测量设备 IP 地址的设置方式如下：
- 动态主机配置协议，工厂设置：
  自动化系统将 IP 地址自动分配给测量设备。（DHCP 服务器）。
- 硬件地址设定：
  通过 DIP 开关设置 IP 地址。
- 软件地址设定：
  在 **IP 地址** 参数 (→ 🗎 90)中输入 IP 地址。
- “缺省 IP 地址”的 DIP 开关：
  通过服务接口（CDI-RJ45）建立网络连接：使用固定 IP 地址 192.168.1.212。

出厂时，设备使用动态主机配置协议，即测量设备的 IP 地址由自动化系统自动分配（DHCP 服务器）。

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

1. 通过 DIP 开关 2 激活缺省 IP 地址 192.168.1.212：。
2. 打开测量设备。
3. 使用带 RJ45 插头的标准以太网电缆连接计算机→ 🗎 66。
4. 未使用第 2 张网卡时，关闭笔记本电脑上的所有应用程序。
   ↳ 需要使用 Internet 或网络的应用程序，例如电子邮件、SAP、Internet 或 Windows Explorer。
5. 关闭所有打开的 Internet 浏览器。
6. 参照表格设置 Internet 协议的属性（TCP/IP）。

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

通过 WLAN 接口操作

设置移动设备的互联网协议

注意

在设置过程中，如果 WLAN 连接丢失，设定值可能会丢失。
- ▶ 确保仪表设置过程中 WLAN 连接不会断开。

注意

为避免网络冲突，请注意以下事项：
- ▶ 应避免通过服务接口（CDI-RJ45）和 WLAN 接口从同一移动设备同时访问测量设备。
- ▶ 仅使用一个服务接口（CDI-RJ45 或 WLAN 接口）。
- ▶ 需要同时通信时：设置不同的 IP 地址范围，例如：192.168.0.1（WLAN 接口）和 192.168.1.212（CDI-RJ45 服务接口）。

准备移动终端

- ▶ 开启移动终端设备上的 WLAN。

建立移动终端和测量设备之间的 WLAN 连接

1. 在移动终端的 WLAN 设置中：
   根据 SSID 名称（例如 EH_Promass_300_A802000）选择测量设备。
2. 如需要，选择 WPA2 加密方式。
3. 输入密码：
   出厂测量设备的序列号（例如 L100A802000）。
   ↳ 显示单元上的 LED 闪烁。现在可以通过网页浏览器、FieldCare 或 DeviceCare 操作测量设备。

ℹ 铭牌上标识有序列号。

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

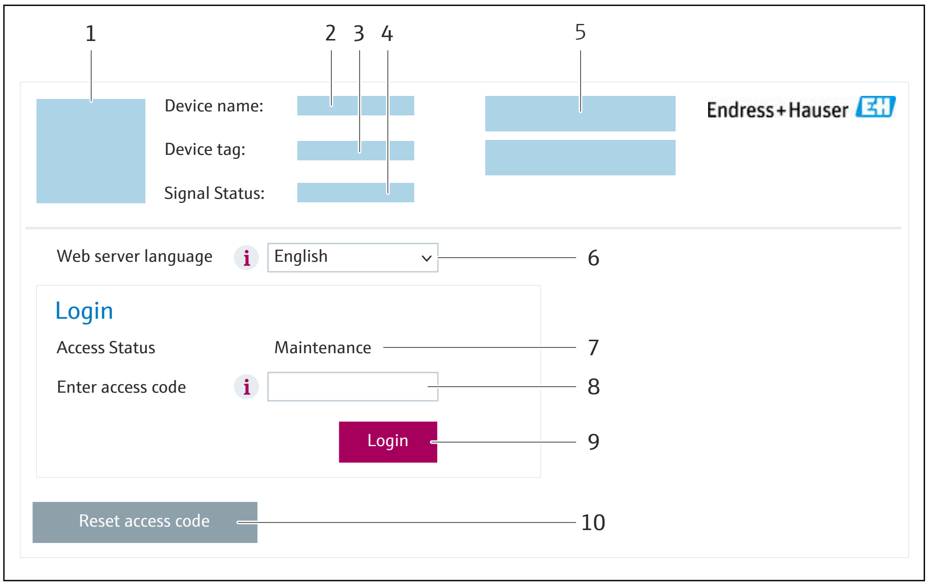
断开 WLAN 连接

- ▶ 完成设备设置后：
  断开移动终端设备和测量设备的 WLAN 连接。

打开 Web 浏览器

1. 启动计算机的网页浏览器。

2. 在地址栏中输入网页浏览器的 IP 地址：192.168.1.212。
   ↳ 显示登陆页面。



1 设备简图
2 设备名称
3 设备位号
4 状态信号
5 当前测量值
6 显示语言
7 用户角色
8 访问密码
9 登陆
10 复位访问密码 (→ 🗎 126)

ℹ 未显示登录界面或无法完成登录时→ 🗎 144

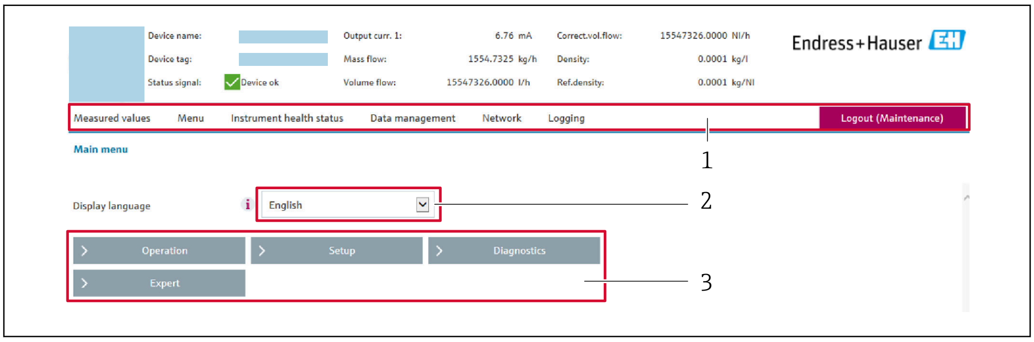
8.4.4 登陆

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

访问密码	0000（出厂设置）；由用户更改

ℹ 10 min 内无任何操作，网页浏览器自动返回登录界面。

8.4.5 用户界面



A0029418

1 功能区
2 现场显示单元的显示语言
3 菜单路径区

标题栏

标题栏中显示下列信息：
- 设备名称
- 设备位号
- 设备状态，含状态信号→ 🗎 150
- 当前测量值

功能区

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

数据管理	计算机与测量仪表间的数据交换：
	▪ 设备设置：
	  ▪ 上传设备设置
	    （XML 格式，保存设置）
	  ▪ 在设备中保存设置
	    （XML 格式，恢复设置）
	▪ 日志 - 导出事件日志（.csv 文件）
	▪ 文档 - 导出文档：
	  ▪ 输出数据记录备份
	    （.csv 文件，生成测量点配置文件）
	  ▪ 验证报告
	    （PDF 文件，需要同时订购“心跳自校验”应用软件包）
	▪ 系统集成文件：现场总线通信型设备，上传测量仪表的系统集成设备驱动程序：EtherNet/IP 通信：EDS 文件
	▪ 固件升级 - 刷新固件版本

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

菜单路径区

可以在菜单路径区中选择菜单、相关子菜单和参数。

工作区

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

8.4.6 关闭网页服务器

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

菜单路径
“专家” 菜单 → 通信 → 网页服务器

参数概览和简要说明

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

“Web 服务器功能” 参数的功能范围

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

打开 Web 服务器

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

8.4.7 退出

退出前，如需要，通过**数据管理**功能参数(上传设备设置)执行数据备份。

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

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

8.5 通过 SmartBlue app 操作

可以通过 SmartBlue app 操作和设置设备。

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

A0033202

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

下载和安装：

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

登陆：

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

关于密码和复位代码的说明

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

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

8.6 通过调试软件访问操作菜单

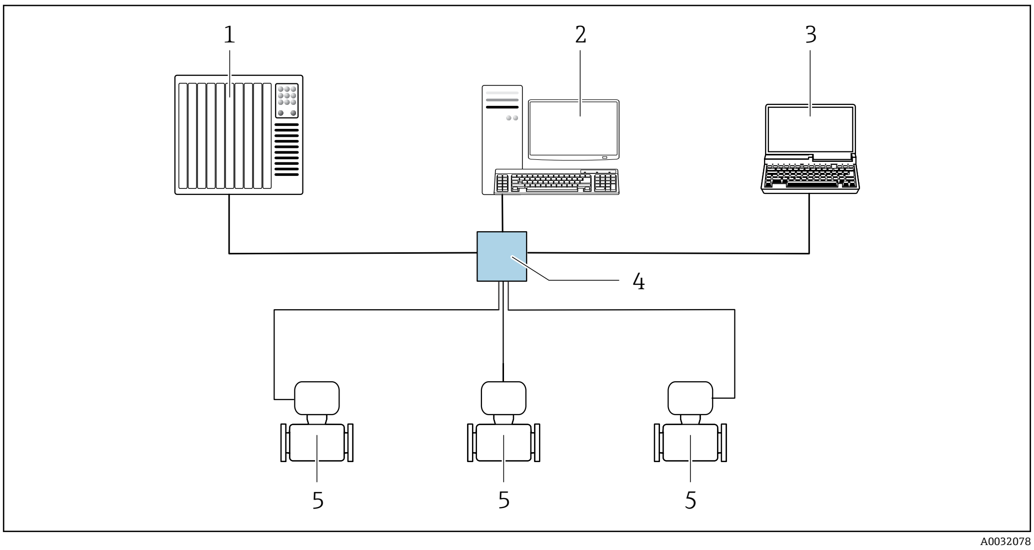
调试工具中的操作菜单结构与通过现场显示操作的菜单结构相同。

8.6.1 连接调试软件

通过 EtherNet/IP 网络

EtherNet/IP 通信型仪表带通信接口。

星形拓扑结构

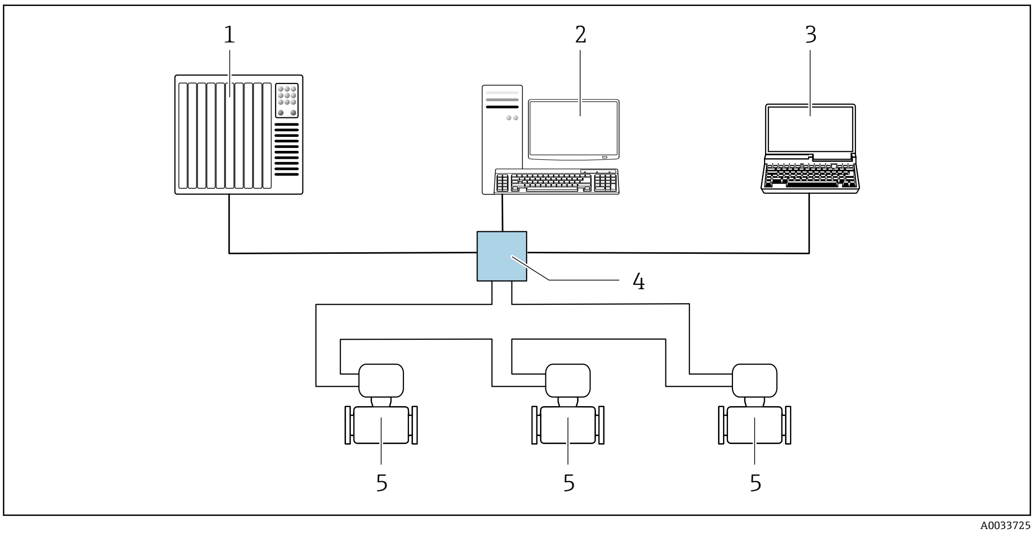


22 通过 EtherNet/IP 网络进行远程操作：星形拓扑结构

1 自动化系统，例如“RSLogix”（罗克韦尔自动化）
2 测量仪表工作站：带用于“RSLogix 5000”（罗克韦尔自动化）的自定义附加配置文件或电子数据表（EDS）
3 计算机，带网页浏览器，用于访问内置网页服务器；或安装有调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare），带 COM DTM 文件“CDI Communication TCP/IP”
4 标准以太网交换机，例如 Scalance X204（西门子）
5 测量仪表

环形拓扑结构

通过信号传输接线端子（输出 1）和服务接口（CDI-RJ45），将设备接入环形网络。



23 通过 EtherNet/IP 网络进行远程操作：环形拓扑结构

1 自动化系统，例如“RSLogix”（罗克韦尔自动化）
2 测量仪表操作工作站：带用于“RSLogix 5000”（罗克韦尔自动化）的自定义附加配置文件或电子数据表（EDS）
3 计算机，安装有网页浏览器（用于访问内置网页服务器）或调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare），带 COM DTM 文件“CDI Communication TCP/IP”
4 标准以太网交换机，例如 Scalance X204（西门子）
5 测量仪表

服务接口

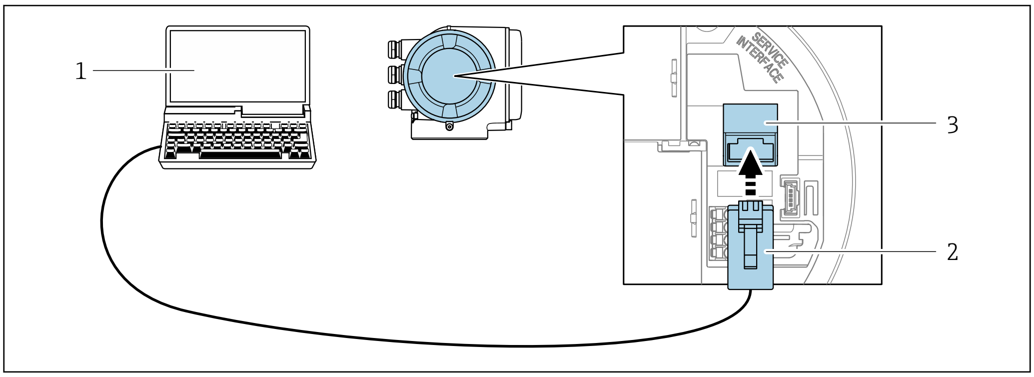
通过服务接口（CDI-RJ45）

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

非防爆场合可以选购 RJ45-M12 连接头的转接头：

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

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

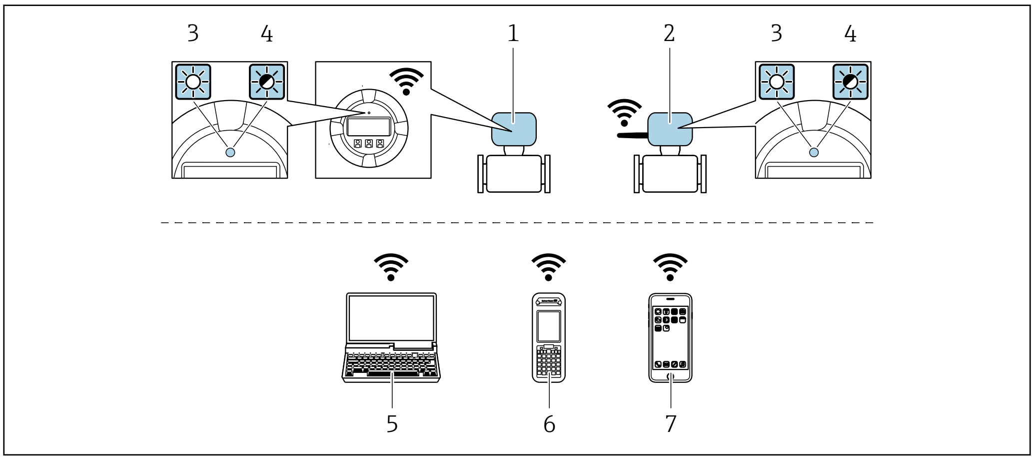


24 通过服务接口（CDI-RJ45）连接

1 计算机，安装有网页浏览器（用于访问内置网页服务器）或调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare），带 COM DTM 文件“CDI Communication TCP/IP”或 Modbus DTM 文件
2 标准以太网连接电缆，带 RJ45 连接头
3 测量仪表的服务接口（CDI-RJ45），用于访问内置网页服务器

通过 WLAN 接口操作

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



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

功能	WLAN：IEEE 802.11 b/g（2.4 GHz） ▪ 使用 DHCP 服务器的接入点（出厂设置） ▪ 网络
加密	WPA2-PSK AES-128（符合 IEEE 802.11i 标准）
可设置 WLAN 数量	1...11
防护等级	IP66/67
可选天线	▪ 自带天线 ▪ 外接天线（可选） 安装位置处的传输/接收条件不佳时。 同一时间只有一根天线被启用!
覆盖范围	▪ 自带天线：通常为 10 m (32 ft) ▪ 外接天线：通常为 50 m (164 ft)
材质（外接天线）	▪ 天线：ASA 塑料（丙烯酸酯 - 苯乙烯 - 丙烯腈）和镀镍黄铜 ▪ 转接头：不锈钢和镀镍黄铜 ▪ 电缆：聚乙烯 ▪ 插头：镀镍黄酮 ▪ 角型支架：不锈钢

设置移动设备的互联网协议

注意

在设置过程中，如果 WLAN 连接丢失，设定值可能会丢失。
- ▶ 确保仪表设置过程中 WLAN 连接不会断开。

注意

为避免网络冲突，请注意以下事项：
- ▶ 应避免通过服务接口（CDI-RJ45）和 WLAN 接口从同一移动设备同时访问测量设备。
- ▶ 仅使用一个服务接口（CDI-RJ45 或 WLAN 接口）。
- ▶ 需要同时通信时：设置不同的 IP 地址范围，例如：192.168.0.1（WLAN 接口）和 192.168.1.212（CDI-RJ45 服务接口）。

准备移动终端

- ▶ 开启移动终端设备上的 WLAN。

建立移动终端和测量设备之间的 WLAN 连接

1. 在移动终端的 WLAN 设置中：
   根据 SSID 名称（例如 EH_Promass_300_A802000）选择测量设备。
2. 如需要，选择 WPA2 加密方式。
3. 输入密码：
   出厂测量设备的序列号（例如 L100A802000）。
   ↳ 显示单元上的 LED 闪烁。现在可以通过网页浏览器、FieldCare 或 DeviceCare 操作测量设备。

铭牌上标识有序列号。

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

断开 WLAN 连接

- ▶ 完成设备设置后：
  断开移动终端设备和测量设备的 WLAN 连接。

8.6.2 FieldCare

功能范围

Endress+Hauser 基于 FDT 技术的工厂资产管理工具。可以对系统中所有智能现场型设备进行设置，帮助用户进行设备管理。通过状态信息，FieldCare 还能简单有效地检查现场设备的状态和条件。

访问方式：
- CDI-RJ45 服务接口 → 🗎 66
- WLAN 接口 → 🗎 66

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

- 《操作手册》BA00027S
- 《操作手册》BA00059S

设备描述文件的获取途径 → 🗎 69

8.6.3 DeviceCare

功能范围

用于连接和设置 Endress+Hauser 现场型设备的软件。

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

《推广彩页》IN01047S

设备描述文件的获取途径 → 🗎 69

9 系统集成

9.1 设备描述文件概述

9.1.1 当前设备版本信息

固件版本号	01.00.zz	▪ 见《操作手册》封面 ▪ 见变送器铭牌 ▪ 固件版本号 诊断 → 设备信息 → 固件版本号
固件版本发布日期	10.2017	---
制造商 ID	0x11	制造商 ID 诊断 → 设备信息 → 制造商 ID
设备类型 ID	0x103B	设备类型 诊断 → 设备信息 → 设备类型
设备修订版本号	▪ 主要 修订版本号 1 ▪ 次要 修订版本号 1	▪ 见变送器铭牌 ▪ 设备修订版本号 诊断 → 设备信息 → 设备修订版本号
设备 Profile 文件	通用设备（代系号：0x2B）	

不同版本号的设备固件→ 🗎 170

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： 服务接口（CDI-RJ45）	设备描述文件的获取途径
FieldCare	▪ www.endress.com → 资料下载 ▪ U 盘（联系 Endress+Hauser 当地销售中心） ▪ 电子邮箱 → 资料下载
DeviceCare	▪ www.endress.com → 资料下载 ▪ 电子邮箱 → 资料下载

9.2 系统文件概述

系统文件	版本号	说明	获取方式
电子数据表（EDS 系统文件）	2.1	符合下列 ODVA 认证： ▪ 一致性测试 ▪ 性能测试 ▪ PlugFest 测试 支持嵌入式 EDS（文件对象 0x37）	▪ www.endress.com →资料下载 ▪ 设备内置电子数据文件（EDS 系统文件），可通过网页浏览器下载
AOP 文件	▪ 主要 修订版本号 1 ▪ 次要 修订版本号 1	“Studio 5000”软件的系统文件（罗克韦尔自动化）	www.endress.com →资料下载

9.3 将设备集成至系统

系统集成的详细信息参见设备的《操作手册》

将设备集成到自动化系统（例如罗克韦尔自动化系统）的详细说明参见单独成册的文档：www.endress.com → 选择国家 → 解决方案 → 现场总线规划 → 现场总线技术 → EtherNet/IP

9.4 循环数据传输

使用设备数据库文件（GSD）实现循环数据传输。

9.4.1 块类型

块提供测量设备的输入和输出信息。通过 EtherNet/IP 巡检仪（例如分布式控制系统等）实现循环数据交换。

测量设备					控制系统
转换块	固定输入块（块 100），44 个字节	→ 🗎 72	固定设置输入组	→	EtherNet/IP
	质量流量固定输入块（块 106），32 个字节	→ 🗎 73	固定设置输入组	→	
	体积流量固定输入块（块 107），62 个字节	→ 🗎 73	固定设置输入组	→	
	粘度固定输入块[1]（块 108），52 个字节	→ 🗎 73	固定设置输入组	→	
	浓度固定输入块[2]（块 109），66 个字节	→ 🗎 74	固定设置输入组	→	
	API 参考校正固定输入块[3]（块 110），64 字节	→ 🗎 74	固定设置输入组	→	
	含水比固定输入块[3]（块 111），80 字节	→ 🗎 74	固定设置输入组	→	
	心跳自监测固定输入块[4]（块 113），96 个字节	→ 🗎 75	固定设置输入组	→	
	用户自定义输入块（块 101），88 个字节	→ 🗎 75	可设置输入组	→	
	固定输出块（块 102），54 个字节	→ 🗎 76	固定设置输出组	←	
	可设置块（块 104），2709 个字节	→ 🗎 78	固定设置设置	→	

1) 需要同时订购粘度测量应用软件包。
2) 需要同时订购浓度测量应用软件包。
3) 需要同时订购石油测量应用软件包。
4) 需要同时订购心跳自校验应用软件包

9.4.2 输入组和输出组

允许配置

配置 1：专有用户组播

固定输入块		实例	大小[字节]	最小传输周期 RPI（ms）
可设置输入块	设置	0 x 64	398	–
固定输出块	O → T 设置	0 x 66	64	5
固定输入块	T → O 设置	0 x 64	44	5

配置 2：输入组播

固定输入块		实例	大小[字节]	最小传输周期 RPI（ms）
可设置输入块	设置	0 x 68	398	–
固定输出块	O → T 设置	0 x C7	–	–
固定输入块	T → O 设置	0 x 64	44	5

配置 3：专有用户组播

可设置输入块		实例	大小[字节]	最小传输周期 RPI（ms）
可设置输入块	设置	0 x 68	398	–
固定输出块	O → T 设置	0 x 66	64	5
固定输入块	T → O 设置	0 x 65	88	5

配置 4：输入组播

可设置输入块		实例	大小[字节]	最小传输周期 RPI（ms）
可设置输入块	设置	0 x 68	398	–
固定输出块	O → T 设置	0 x C7	–	–
固定输入块	T → O 设置	0 x 64	88	5

配置 5：专有用户组播

固定输入块		实例	大小[字节]	最小传输周期 RPI（ms）
可设置输入块	设置	0 x 69	–	–
固定输出块	O → T 设置	0 x 66	64	5
固定输入块	T → O 设置	0 x 64	44	5

配置 6：输入组播

固定输入块		实例	大小[字节]	最小传输周期 RPI（ms）
可设置输入块	设置	0 x 69	–	–
固定输出块	O → T 设置	0 x C7	–	–
固定输入块	T → O 设置	0 x 65	44	5

配置 7：专有用户组播

可设置输入块		实例	大小[字节]	最小传输周期 RPI（ms）
可设置输入块	设置	0 x 69	–	–
固定输出块	O → T 设置	0 x 66	64	5
固定输入块	T → O 设置	0 x 64	88	5

配置 8：输入组播

可设置输入块		实例	大小[字节]	最小传输周期 RPI（ms）
可设置输入块	设置	0 x 69	–	–
固定输出块	O → T 设置	0 x C7	–	–
固定输入块	T → O 设置	0 x 65	88	5

支持块连接

序号	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
连接块数量	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
固定输入块（块 100）	X								
质量流量固定输入块（块 106）		X							
体积流量固定输入块（块 107）			X						
用户自定义输入块（块 101）				X					
粘度固定输入块（块 108）					X				
浓度固定输入块（块 109）						X			
API 参考校正固定输入块（块 110）							X		
含水比固定输入块（块 111）								X	
心跳自监测固定输入块（块 112）									X

固定设置输入组

固定输入块（块 100），44 个字节

说明	字节
1. 文件头（不可见）	1...4
2. 当前诊断信息 [1]	5...8
3. 质量流量	9...12
4. 体积流量	13...16
5. 校正体积流量	17...20
6. 温度	21...24
7. 密度	25...28
8. 参考密度	29...32
9. 累加器 1	33...36
10. 累加器 2	37...40
11. 累加器 3	41...44

1) 通过 EtherNet/IP 查看诊断信息→ 📄 81

质量流量固定输入块（块 106），32 个字节

说明	字节
1. 文件头（不可见）	1…4
2. 当前诊断信息 [1]	5…8
3. 质量流量	9…12
4. 密度	13…16
5. 温度	17…20
6. 累加器 1	21…24
7. 质量流量单位	25…26
8. 密度单位	27…28
9. 温度单位	29…30
10. 累加器 1 单位	31…32

1) 通过 EtherNet/IP 查看诊断信息→ 📄 81

体积流量固定输入块（块 107），62 个字节

说明	字节
1. 质量流量固定输入块	1…32
2. 体积流量	33…36
3. 校正体积流量	37…40
4. 参考密度	41…44
5. 累加器 2	45…48
6. 累加器 3	49…52
7. 体积流量单位	53…54
8. 校正体积流量单位	55…56
9. 参考密度单位	57…58
10. 累加器 2 单位	59…60
11. 累加器 3 单位	61…62

粘度固定输入块（块 108），52 个字节 [1]

说明	字节
1. 质量流量固定输入块	1…32
2. 动力粘度	33…36
3. 运动粘度	37…40
4. 温度补偿后的动力粘度	41…44
5. 温度补偿后的运动粘度	45…48
6. 动力粘度单位	49…50
7. 运动粘度单位	51…52

1) 需要同时订购粘度测量应用软件包。

浓度固定输入块（块 109），66 个字节 1)

说明	字节
1. 质量流量固定输入块	1…32
2. 溶质质量流量	33…36
3. 溶液质量流量	37…40
4. 溶质体积流量	41…44
5. 溶液体积流量	45…48
6. 溶质校正体积流量	49…52
7. 溶液校正体积流量	53…56
8. 浓度	57…60
9. 体积流量单位	61…62
10. 校正体积流量单位	63…64
11. 浓度单位	65…66

1) 需要同时订购浓度测量应用软件包。

API 参考校正浓度固定输入块（块 110），60 个字节 1)

说明	字节
1. 质量流量固定输入块	1…32
2. 可选参考密度	33…36
3. GSV 流量	37…40
4. 可选 GSV 流量	41…44
5. NSV 流量	45…48
6. 可选 NSV 流量	49…52
7. 沉积物和水体积流量	53…56
8. 体积流量单位	57…58
9. 参考密度单位	59…60

1) 需要同时订购石油测量应用软件包。

含水比固定输入块（块 111），76 个字节 1)

说明	字节
1. 质量流量固定输入块	1…32
2. 油密度	33…36
3. 水密度	37…40
4. 含水比	41…44
5. 油的质量流量	45…48
6. 水的质量流量	49…52
7. 油的体积流量	53…56
8. 水的体积流量	57…60
9. 油的校正体积流量	61…64
10. 水的校正体积流量	65…68
11. 体积流量单位	69…70
12. 校正体积流量单位	71…72

说明	字节
13. 油的密度单位	73…74
14. 水的密度单位	75…76

1) 需要同时订购石油测量应用软件包。

心跳自监测固定输入块（块 112），100 个字节 [1)]

说明	字节
1. 质量流量固定输入块	1…32
2. 非对称信号	33…36
3. 振动频率 0	37…40
4. 振动频率 1	41…44
5. 振动幅值 0	45…48
6. 振动幅值 1	49…52
7. 振动阻尼 0	53…56
8. 振动阻尼 1	57…60
9. 测量管阻尼波动 0	61…64
10. 测量管阻尼波动 1	65…68
11. 励磁电流 0	69…72
12. 励磁电流 1	73…76
13. HBSI	77…80
14. 频率波动 0	81…84
15. 频率波动 1	85…88
16. 电子模块温度	89…92
17. 第二腔室温度	93…96
18. 校验状态	97…98
19. 校验结果	99…100

1) 需要同时订购心跳自校验应用软件包。

可设置输入组

用户自定义输入块（块 101），88 个字节

说明	数据类型
1. - 10. 输入值 1…10	实数
11. - 20. 输入值 11…20	双字节整数

可能的输入值

可能的输入值 1...10:		
▪ 关 ▪ 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)] ▪ 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)] ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 浓度 [1)] ▪ 动力粘度 [2)] ▪ 运动粘度 [2)]	▪ 温度补偿后的动力粘度 [2)] ▪ 温度补偿后的运动粘度 [2)] ▪ 温度 ▪ 第二腔室温度 [3)] ▪ 电子模块温度 ▪ 振动频率 0 ▪ 振动频率 1 [3)] ▪ 振动幅值 0 ▪ 振动幅值 1 [3)] ▪ 频率波动 0 ▪ 频率波动 1 [3)] ▪ 振动阻尼 0 ▪ 振动阻尼 1 ▪ 测量管阻尼波动 0 ▪ 测量管阻尼波动 1 ▪ 非对称信号	▪ 励磁电流 0 ▪ 励磁电流 1 [3)] ▪ 励磁电流 0 监测 ▪ 励磁电流 1 监测 [3)] ▪ HBSI [3)] ▪ 累加器 1 ▪ 累加器 2 ▪ 累加器 3 ▪ 可选参考密度 [4)] ▪ GSV 流量 [4)] ▪ 可选 GSV 流量 [4)] ▪ NSV 流量 [4)] ▪ 可选 NSV 流量 [4)] ▪ 沉积物和水体积流量 [4)]

1) 需要同时订购浓度测量应用软件包。
2) 需要同时订购粘度测量应用软件包
3) 需要同时订购心跳自校验应用软件包。
4) 需要同时订购石油测量应用软件包。

可能的输入值 11...20:		
▪ 关 ▪ 当前诊断信息 ▪ 上一条诊断信息 ▪ 质量流量单位 ▪ 体积流量单位 ▪ 校正体积流量单位	▪ 温度单位 ▪ 密度单位 ▪ 参考密度单位 ▪ 浓度单位 ▪ 电流单位	▪ 累加器 1 单位 ▪ 累加器 2 单位 ▪ 累加器 3 单位 ▪ 校验结果 ▪ 校验状态 ▪ 零点校正的状态

固定设置输出组

固定输出块（块 102），54 个字节

内容（数据类型）	字节	位	数值
1. 累加器 1	1	0	▪ 0：关闭 ▪ 1：打开
2. 累加器 2		1	
3. 累加器 3		2	
4. 验证		3	
5. 介质类型的浓度		4	
6. 压力补偿		5	
7. 参考密度补偿		6	
8. 温度补偿		7	
9. 沉积物和水校正值（百分比）	2	0	▪ 0：关闭 ▪ 1：打开
10. 含水比		1	
11. 超流量		2	
12. 零点校正		3	
13. 未使用		4	
14. 未使用		5	
15. 未使用		6	
16. 未使用		7	
17. 未使用	3...4	16	–

内容（数据类型）	字节	位	数值
18. 控制累加器 1（整数）	5…6	16	▪ -32226 (0)：累加 ▪ -32490 (1)：复位，停止累加 ▪ -32228 (2)：恢复缺省值，停止累加 ▪ 198 (3)：复位，重新开始累加 ▪ 199 (4)：恢复缺省值，重新开始累加 ▪ 32608 (3)：停止累加
19. 控制累加器 2（整数）	7…8	16	
20. 控制累加器 3（整数）	9…10	16	
21. 开始校验（整数）	11…12	16	▪ 32823 (0)：取消 ▪ 33158 (1)：开始
22. 选择介质类型的浓度	13…14	16	▪ 3062 (0)：果糖水溶液 ▪ 3063 (0)：葡萄糖水溶液 ▪ 3068 (0)：盐酸水溶液 ▪ 3077 (0)：过氧化氢水溶液 ▪ 3065 (0)：蔗糖水溶液 ▪ 3064 (0)：转化糖水溶液 ▪ 3069 (0)：硝酸水溶液 ▪ 3070 (0)：磷酸水溶液 ▪ 3075 (0)：氢氧化钾水溶液 ▪ 3071 (0)：氢氧化钠水溶液 ▪ 3060 (0)：乙醇水 ▪ 3061 (0)：甲醇水 ▪ 3066 (0)：硝铵溶液 ▪ 3067 (0)：氯化铁溶液 ▪ 3073 (0)：高果糖玉米糖浆 42 ▪ 3074 (0)：高果糖玉米糖浆 55 ▪ 3072 (0)：高果糖玉米糖浆 90 ▪ 3092 (0)：体积百分比/质量百分比 ▪ 3081 (0)：麦芽汁 ▪ 3082 (0)：系数组 1 ▪ 3083 (0)：系数组 2 ▪ 3084 (0)：系数组 3
23. 未使用	15…16	16	–
24. 外部压力（实数）	17…20	32	数据类型： 字节 1…4：外部压力 浮点数（IEEE754）
25. 外部压力单位（整数）	21…22	16	▪ 1610 (11)：Pa a ▪ 1616 (12)：kPa a ▪ 1614 (237)：MPa a ▪ 1137 (7)：bar ▪ 1611 (240)：Pa g ▪ 1617 (240)：kPa a ▪ 1615 (240)：MPa a ▪ 32797 (7)：bar g ▪ 1142 (6)：psi a ▪ 1143 (240)：psi g
26. 未使用	23…24	16	–
27. 外部参考密度（实数）	25…28	32	数据类型： 字节 1…4：外部参考密度 浮点数（IEEE754）
28. 外部参考密度单位（整数）	29…30	16	▪ 32840 (240)：kg/Nm^3 ▪ 32841 (240)：kg/Nl ▪ 32842 (240)：g/Scm^3 ▪ 32843 (240)：kg/Scm^3 ▪ 32844 (240)：lb/Sft^3
29. 未使用	31…32	16	–
30. 外部温度（实数）	33…36	32	数据类型： 字节 1…4：外部温度 浮点数（IEEE754）
31. 外部温度单位（整数）	37…38	16	▪ 1001 (32)：℃ ▪ 1002 (33)：℉ ▪ 1000 (35)：K ▪ 1003 (34)：°R

内容（数据类型）	字节	位	数值
32. 未使用	39…40	16	–
33. 外部沉积物和水含量百分比（实数）	41…44	32	数据类型： 字节 1…4：外部沉积物和水含量百分比 浮点数（IEEE754）
34. 外部水含量百分比（实数）	45…48	32	数据类型： 字节 1…4：外部水含量百分比 浮点数（IEEE754）
35 超流量监测	49…50	16	▪ 33004 (0)：关 ▪ 33006 (1)：开
36 零点校正监测	51…52	16	▪ 32823 (0)：取消 ▪ 33242 (0)：激活 ▪ 248 (0)：零点校正错误 ▪ 33158 (1)：开始

固定可设置组

可设置块（块 104），2704 个字节

内容（数据类型）				位	字节	偏置量
1.	无			32	4	0
2.	参数 36	–	写保护	8	1	4
3.	无			8	1	5
4.	参数 87	系统单位	质量流量单位	16	2	6
5.	参数 86	系统单位	质量单位	16	2	8
6.	参数 93	系统单位	体积流量单位	16	2	10
7.	参数 92	系统单位	体积单位	16	2	12
8.	参数 80	系统单位	校正体积流量单位	16	2	14
9.	参数 79	系统单位	校正体积单位	16	2	16
10.	参数 81	系统单位	密度单位	16	2	18
11.	参数 89	系统单位	参考密度单位	16	2	20
12.	参数 91	系统单位	温度单位	16	2	22
13.	无			16	2	24
14.	参数 88	系统单位	压力单位	16	2	26
15.	参数 85	系统单位	运动粘度单位	16	2	28
16.	参数 84	系统单位	动力粘度单位	16	2	30
17.	参数 78	系统单位	浓度单位	16	2	32
18.	参数 82	系统单位	油的密度单位	16	2	34
19.	参数 83	系统单位	水的密度单位	16	2	36
20.	参数 90	系统单位	水的参考密度单位	16	2	38
21.	无			32	4	40
22.	无			16	2	44
23.	参数 224	–	输入访问代码	16	2	46
24.	参数 94	累加器 1	分配过程变量	16	2	48
25.	参数 106	累加器 1	累加器单位	16	2	50
26.	参数 103	累加器 1	累加器工作模式	16	2	52
27.	参数 100	累加器 1	故障模式	16	2	54
28.	参数 244	累加器操作	累加器 1 预设定值	32	4	56

内容（数据类型）				位	字节	偏置量
29.	参数 97	累加器操作	控制累加器 1	16	2	60
30.	参数 95	累加器 2	分配过程变量	16	2	62
31.	参数 107	累加器 2	累加器单位	16	2	64
32.	参数 104	累加器 2	累加器工作模式	16	2	66
33.	参数 101	累加器 2	故障模式	16	2	68
34.	参数 98	累加器操作	控制累加器 2	16	2	70
35.	参数 245	累加器操作	累加器 2 预设定值	32	4	72
36.	参数 96	累加器 3	分配过程变量	16	2	76
37.	参数 108	累加器 3	累加器单位	16	2	78
38.	参数 105	累加器 3	累加器工作模式	16	2	80
39.	参数 102	累加器 3	故障模式	16	2	82
40.	参数 246	累加器操作	累加器 3 预设定值	32	4	84
41.	参数 99	累加器操作	控制累加器 3	16	2	88
42.	参数 16	可设置输入块	输入块位置 1	16	2	90
43.	参数 27	可设置输入块	输入块位置 2	16	2	92
44.	参数 29	可设置输入块	输入块位置 3	16	2	94
45.	参数 30	可设置输入块	输入块位置 4	16	2	96
46.	参数 31	可设置输入块	输入块位置 5	16	2	98
47.	参数 32	可设置输入块	输入块位置 6	16	2	100
48.	参数 33	可设置输入块	输入块位置 7	16	2	102
49.	参数 34	可设置输入块	输入块位置 8	16	2	104
50.	参数 35	可设置输入块	输入块位置 9	16	2	106
51.	参数 17	可设置输入块	输入块位置 10	16	2	108
52.	参数 18	可设置输入块	输入块位置 11	16	2	110
53.	参数 19	可设置输入块	输入块位置 12	16	2	112
54.	参数 20	可设置输入块	输入块位置 13	16	2	114
55.	参数 21	可设置输入块	输入块位置 14	16	2	116
56.	参数 22	可设置输入块	输入块位置 15	16	2	118
57.	参数 23	可设置输入块	输入块位置 16	16	2	120
58.	参数 24	可设置输入块	输入块位置 17	16	2	122
59.	参数 25	可设置输入块	输入块位置 18	16	2	124
60.	参数 26	可设置输入块	输入块位置 19	16	2	126
61.	参数 28	可设置输入块	输入块位置 20	16	2	128
62.	参数 38	传感器调节	介质流向	16	2	130
63.	参数 40	过程参数	超流量	16	2	132
64.	参数 37	低流量	分配过程变量	16	2	134
65.	参数 39	空管检测	分配过程变量	16	2	136
66.	参数 41	校正体积流量计算	校正体积流量计算	16	2	138
67.	参数 188	低流量	开启点小流量切除	32	4	140
68.	参数 187	低流量	小流量切除关闭点	32	4	144
69.	参数 209	低流量	压力冲击抑制	32	4	148
70.	参数 191	空管检测	非满管检测的下限值	32	4	152
71.	参数 189	非满管检测	非满管检测的上限值	32	4	156

内容（数据类型）				位	字节	偏置量
72.	参数 190	空管检测	非满管检测的响应时间	32	4	160
73.	参数 182	校正体积流量计算	固定参考密度	32	4	164
74.	参数 186	校正体积流量计算	线性膨胀系数	32	4	168
75.	参数 211	校正体积流量计算	平方膨胀系数	32	4	172
76.	参数 210	校正体积流量计算	参考温度	32	4	176
77.	参数 183	过程参数	流量阻尼	32	4	180
78.	参数 184	过程参数	密度阻尼	32	4	184
79.	参数 185	过程参数	温度阻尼	32	4	188
80.	参数 5	外部补偿	压力补偿	16	2	192
81.	参数 6	外部补偿	温度模式	16	2	194
82.	参数 2	选择介质	选择介质	16	2	196
83.	参数 3	选择介质	选择气体类型	16	2	198
84.	参数 119	外部补偿	压力值	32	4	200
85.	参数 133	选择介质	声速-温度系数	32	4	204
86.	参数 128	选择介质	参考声速	32	4	208
87.	参数 115	空管检测	空管检测的最大阻尼	32	4	212
88.	参数 241	诊断设置	报警延迟时间	32	4	216
89.	参数 58	诊断响应	分配诊断代号 046 对应诊断响应	8	1	220
90.	参数 57	诊断响应	分配诊断代号 140 对应诊断响应	8	1	221
91.	参数 59	诊断响应	分配诊断代号 144 对应诊断响应	8	1	222
92.	参数 60	诊断响应	分配诊断代号 374 对应诊断响应	8	1	223
93.	参数 61	诊断响应	分配诊断代号 302 对应诊断响应	8	1	224
94.	无			8	1	225
95.	参数 74	诊断响应	分配诊断代号 441 对应诊断响应	16	2	226
96.	参数 75	诊断响应	分配诊断代号 442 对应诊断响应	16	2	228
97.	参数 76	诊断响应	分配诊断代号 443 对应诊断响应	16	2	230
98.	参数 73	诊断响应	分配诊断代号 444 对应诊断响应	16	2	232
99.	参数 62	诊断响应	分配诊断代号 830 对应诊断响应	8	1	234
100.	参数 63	诊断响应	分配诊断代号 831 对应诊断响应	8	1	235
101.	参数 64	诊断响应	分配诊断代号 832 对应诊断响应	8	1	236
102.	参数 65	诊断响应	分配诊断代号 833 对应诊断响应	8	1	237
103.	参数 66	诊断响应	分配诊断代号 834 对应诊断响应	8	1	238
104.	参数 67	诊断响应	分配诊断代号 835 对应诊断响应	8	1	239
105.	参数 72	诊断响应	分配诊断代号 862 对应诊断响应	16	2	240
106.	参数 68	诊断响应	分配诊断代号 912 对应诊断响应	8	1	242
107.	参数 69	诊断响应	分配诊断代号 913 对应诊断响应	8	1	243
108.	参数 70	诊断响应	分配诊断代号 944 对应诊断响应	8	1	244
109.	参数 71	诊断响应	分配诊断代号 948 对应诊断响应	8	1	245
110.	无			32	4	246
111.	无			16	2	250
112.	参数 12	浓度	液体介质类型	16	2	252
113.	无			32	4	254
114.	无			16	2	258

内容（数据类型）				位	字节	偏置量
115.	参数 138	浓度	系数 A0	32	4	260
116.	参数 141	浓度	系数 A1	32	4	264
117.	参数 144	浓度	系数 A2	32	4	268
118.	参数 147	浓度	系数 A3	32	4	272
119.	参数 150	浓度	系数 A4	32	4	276
120.	参数 153	浓度	系数 B1	32	4	280
121.	参数 156	浓度	系数 B2	32	4	284
122.	参数 159	浓度	系数 B3	32	4	288
123.	参数 162	浓度	系数 D1	32	4	292
124.	参数 165	浓度	系数 D2	32	4	296
125.	参数 168	浓度	系数 D3	32	4	300
126.	参数 171	浓度	系数 D4	32	4	304
127.	参数 55		石油模式	16	2	308
128.	参数 53		API 产品组	16	2	310
129.	参数 54		API 选择表	16	2	312
130.	无			16	2	314
131.	参数 237		热膨胀系数	32	4	316
132.	参数 220		样品油密度	32	4	320
133.	参数 235		样品油温度	32	4	324
134	参数 230		样品油压力	32	4	328
135	参数 222		样品水密度	32	4	332
136	参数 236		样品水温度	32	4	336

9.5 通过 EtherNet/IP 查看诊断信息

状态信号	序号	简要说明	数值
	000	–	0
F	882	输入信号	16777265
F	910	测量管未振动	16777296
F	437	设置不兼容	16777312
F	242	软件不兼容	16777319
F	252	模块不兼容	16777323
F	272	主要电子模块故障	16777337
F	270	主要电子模块故障	16777340
F	271	主要电子模块故障	16777341
F	270	主要电子模块故障	16777343
F	270	主要电子模块故障	16777344
F	825	工作温度	16777352
F	410	数据传输	16777355
F	273	主要电子模块故障	16777368
F	270	主要电子模块故障	16777375
F	083	储存内容	16777376

状态信号	序号	简要说明	数值
F	270	主要电子模块故障	16777377
F	022	传感器温度	16777406
F	022	传感器温度	16777407
F	833	电子模块温度过低	16777409
F	832	电子模块温度过高	16777411
F	834	过程温度过高	16777413
F	835	过程温度过低	16777414
F	270	主要电子模块故障	16777428
F	022	传感器温度	16777429
F	022	传感器温度	16777430
F	062	传感器连接	16777435
F	062	传感器连接	16777436
F	311	电子模块故障	16777441
F	273	主要电子模块故障	16777445
F	082	数据存储	16777447
F	190	特殊事件 2	16777450
F	273	主要电子模块故障	16777483
F	390	特殊事件 3	16777490
F	062	传感器连接	16777491
F	062	传感器连接	16777492
F	992	特殊事件 13	16777503
F	590	特殊事件 4	16777508
F	990	特殊事件 5	16777509
F	991	特殊事件 9	16777510
F	591	特殊事件 8	16777511
F	391	特殊事件 7	16777512
F	191	特殊事件 6	16777513
F	262	模块连接	16777545
F	537	设置	16777546
F	201	设备故障	16777547
F	192	特殊事件 10	16777552
F	392	特殊事件 11	16777553
F	592	特殊事件 12	16777554
F	382	数据存储	16777581
F	383	储存内容	16777582
F	283	储存内容	16777583
F	144	测量误差过高	16777671
C	411	上传/下载中	33554536
C	411	上传/下载中	33554537
C	411	上传/下载中	33554540
C	484	故障模式仿真	33554576
C	485	测量变量仿真	33554579
C	453	超流量	33554580

状态信号	序号	简要说明	数值
C	833	电子模块温度过低	33554625
C	832	电子模块温度过高	33554627
C	834	过程温度过高	33554629
C	835	过程温度过低	33554630
C	992	特殊事件 13	33554719
C	192	特殊事件 10	33554768
C	392	特殊事件 11	33554769
C	592	特殊事件 12	33554770
C	495	仿真诊断事件	33554782
C	302	设备校验中	33554926
M	438	数据集	67108970
M	833	电子模块温度过低	67109057
M	832	电子模块温度过高	67109059
M	834	过程温度过高	67109061
M	835	过程温度过低	67109062
M	311	电子模块故障	67109090
M	992	特殊事件 13	67109151
M	192	特殊事件 10	67109200
M	392	特殊事件 11	67109201
M	592	特殊事件 12	67109202
S	825	工作温度	134217861
S	825	工作温度	134217863
S	842	过程参数范围	134217873
S	862	非满管	134217874
S	830	传感器温度过高	134217920
S	833	电子模块温度过低	134217921
S	831	传感器温度过低	134217922
S	832	电子模块温度过高	134217923
S	912	介质不均匀	134217924
S	834	过程温度过高	134217925
S	835	过程温度过低	134217926
S	046	超出传感器限定值	134217928
S	046	超出传感器限定值	134217930
S	140	传感器信号	134217932
S	913	介质不合适	134217933
S	274	主要电子模块故障	134217934
S	274	主要电子模块故障	134217935
S	912	介质不均匀	134217951
S	912	不均匀	134218005
S	992	特殊事件 13	134218015
S	843	过程参数范围	134218019
S	192	特殊事件 10	134218064
S	392	特殊事件 11	134218065

状态信号	序号	简要说明	数值
S	592	特殊事件 12	134218066
S	912	不均匀	134218082
S	948	测量管阻尼过高	134218088
S	944	监测失败	134218182
I	1089	接通电源	268435545
I	1090	复位设置	268435546
I	1091	设置更改	268435547
I	1110	更改写保护开关	268435566
I	1111	密度调节故障	268435567
I	1137	电子模块更改	268435593
I	1151	历史复位	268435607
I	1155	复位电子部件温度	268435611
I	1157	储存错误事件列表	268435613
I	1185	已完成显示备份	268435641
I	1186	已通过显示恢复	268435642
I	1187	使用显示下载设置	268435643
I	1188	已清除显示数据	268435644
I	1189	比较备份	268435645
I	1209	密度调节正常	268435665
I	1221	零点校正失败	268435677
I	1222	零点校正正常	268435678
I	1256	显示单元：访问状态更改	268435712
I	1264	安全序列中止	268435720
I	1335	固件更改	268435791
I	1361	网络服务器登陆错误	268435817
I	1397	现场总线：访问状态更改	268435853
I	1398	CDI：访问状态更改	268435854
I	1444	设备校验通过	268435900
I	1445	设备校验失败	268435901
I	1446	设备校验中	268435902
I	1447	记录应用参考数据	268435903
I	1448	应用参考数据已记录	268435904
I	1449	应用参考数据记录失败	268435905
I	1450	监测关闭	268435906
I	1451	监测开启	268435907
I	1457	测量误差校验失败	268435913
I	1459	输入/输出模块校验失败	268435915
I	1460	传感器完整性校验失败	268435916
I	1461	传感器校验失败	268435917
I	1462	传感器电子模块校验失败	268435918

10 调试

10.1 安装后检查和连接后检查

调试设备之前:

▶ 确保已成功完成安装后检查和连接后检查。

- “安装后检查”的检查列表→ 28
- “连接后检查”的检查列表→ 42

10.2 开启测量仪表

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

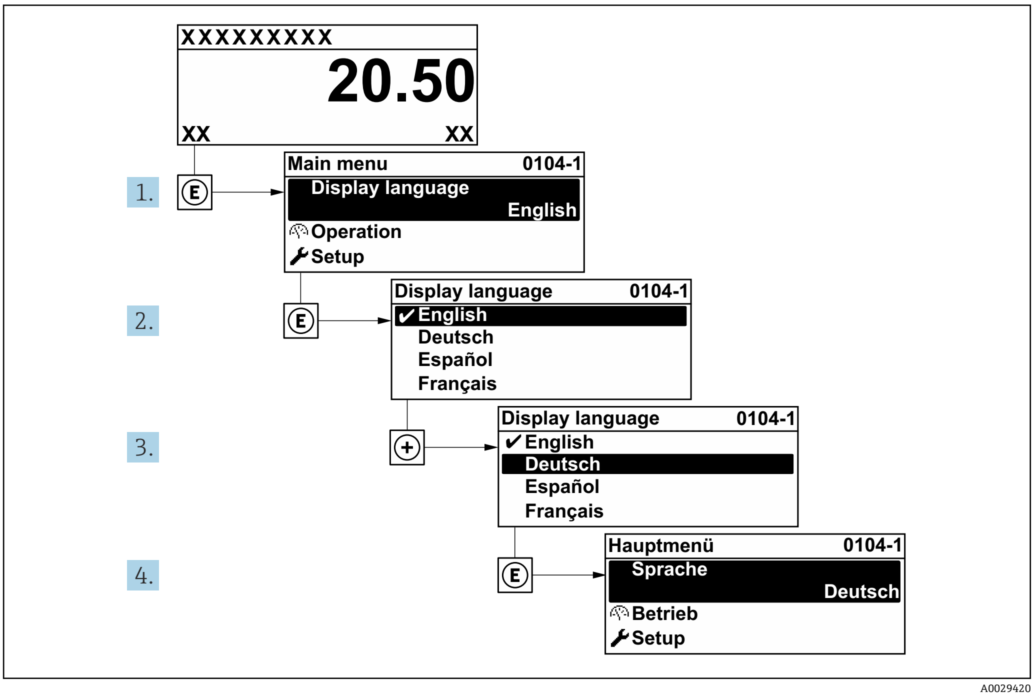
现场显示单元上无显示或显示诊断信息时，参见“诊断和故障排除”章节→ 144。

10.3 通过 FieldCare 连接

- 用于连接 FieldCare→ 66
- 通过 FieldCare 连接
- FieldCare 用户接口

10.4 设置显示语言

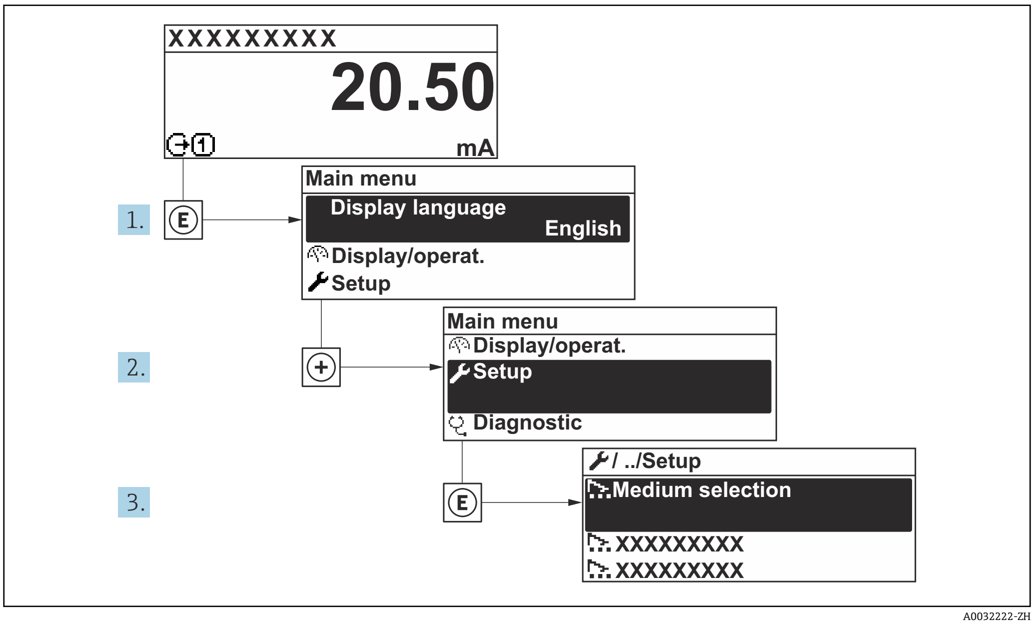
工厂设置：英文或订购的当地语言



25 现场显示示意图

10.5 设置设备

设置 菜单及其设置向导中包含标准操作所需的所有参数。



26 “设置” 菜单菜单路径（现场显示单元）

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

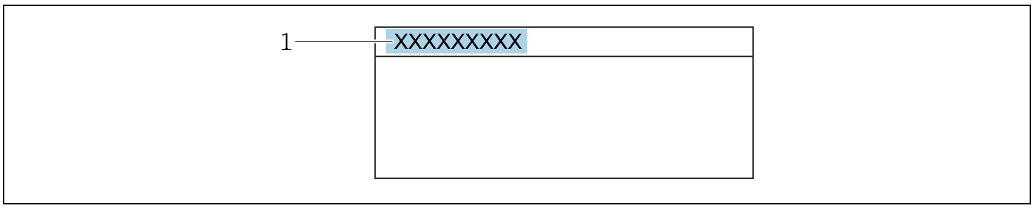
设置

设备位号	→ 87
▶ **系统单位**	→ 87
▶ **通信**	→ 89
▶ **选择介质**	→ 91
▶ **I/O 设置**	→ 92
▶ **电流输入 1 … n**	→ 93
▶ **状态输入 1 … n**	→ 94
▶ **电流输出 1 … n**	→ 94
▶ **脉冲/频率/开关量输出 1 … n**	→ 98
▶ **继电器输出 1 … n**	→ 105
▶ **显示**	→ 107
▶ **小流量切除**	→ 110

▸ 非满管检测	→ 🗎 111
▸ 高级设置	→ 🗎 112

10.5.1 设置设备位号

为了快速识别系统中的测量点，可以在**设备位号** 参数中输入唯一标识，更改出厂设置。



🖻 27 操作界面标题栏，显示设备位号

1 设备位号

ℹ 在“FieldCare”调试软件中输入位号名

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
设备位号	输入测量点名称。	最多 32 个字符，例如：字母、数字或特殊符号(例如： @、%、/)。@, %, /).

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

菜单路径
“设置” 菜单 → 系统单位

▸ 系统单位	
质量流量单位	→ 🗎 88
质量单位	→ 🗎 88
体积流量单位	→ 🗎 88
体积单位	→ 🗎 88
校正体积流量单位	→ 🗎 88

校正体积单位	→ 📄 88
密度单位	→ 📄 88
参考密度单位	→ 📄 88
温度单位	→ 📄 89
压力单位	→ 📄 89

参数概览和简要说明

参数	说明	选择	出厂设置
质量流量单位	选择质量流量单位。 结果 所选单位适用于: ▪ 输出 ▪ 小流量切断 ▪ 仿真过程变量	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg/h ▪ lb/min
质量单位	选择质量单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg ▪ lb
体积流量单位	选择体积流量单位。 结果 所选单位适用于: ▪ 输出 ▪ 小流量切断 ▪ 仿真过程变量	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ l/h ▪ gal/min (us)
体积单位	选择体积单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ l (DN > 150 (6")： **m³** 选项) ▪ gal (us)
校正体积流量单位	选择校正体积流量单位。 结果 所选单位适用于: **校正体积流量** 参数 (→ 📄 134)	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ Nl/h ▪ Sft³/min
校正体积单位	选择校正体积单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ Nl ▪ Sft³
参考密度单位	选择参考密度单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg/Nl ▪ lb/Sft³
密度单位	选择密度单位。 结果 所选单位适用于: ▪ 输出 ▪ 仿真过程变量 ▪ 密度调节（**专家** 菜单）	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg/l ▪ lb/ft³
密度 2 单位	选择第二个密度单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg/l ▪ lb/ft³

参数	说明	选择	出厂设置
温度单位	选择温度单位。 结果 所选单位适用于: ▪ **电子模块温度** 参数 (6053) ▪ **最大值** 参数 (6051) ▪ **最小值** 参数 (6052) ▪ **外部温度** 参数 (6080) ▪ **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 (→ 📄 92) ▪ **外部压力** 参数 (→ 📄 92) ▪ 压力值	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ bar a ▪ psi a

10.5.3 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	
MAC 地址	→ 📄 89
缺省网络设置	→ 📄 89
DHCP client	→ 📄 90
IP 地址	→ 📄 90
Subnet mask	→ 📄 90
Default gateway	→ 📄 90

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面 / 选择 / 用户输入	出厂设置
MAC 地址	显示测量仪表的 MAC 地址。 ℹ MAC =介质访问控制	唯一的 12 位数字字符串，包含字母和数字，例如: 00:07:05:10:01:5F	每台测量仪表均有唯一的地址。
缺省网络设置	选择是否复位网络设置。	▪ 关 ▪ 开	–

参数	说明	用户界面 / 选择 / 用户输入	出厂设置
DHCP client	选择开启或关闭 DHCP 客户端。 **结果** 如果已开启网页服务器的 DHCP 客户端功能，系统自动设置 IP 地址、Subnet mask 和 Default gateway。 - 通过测量设备的 MAC 地址识别。 - 启用 **DHCP client** 参数，忽略 **IP 地址** 参数中保存的 IP 地址。同样适用 DHCP 服务器无法访问的状况。只有禁用 **DHCP client** 参数，才会使用同名参数中保存的 IP 地址。	- 关 - 开	开
IP 地址	测量仪表内保存有网页服务器 IP 地址。 如果 DHCP client 和写操作关闭，可以输入 IP 地址。 输入服务接口（端口 2）的 IP 地址。	4 个八字节：0...255（在专用八字节中）	–
Subnet mask	显示子网掩码。 如果 DHCP client 和写操作关闭，可以输入 Subnet mask。	4 个八字节：0...255（在专用八字节中）	–
Default gateway	显示缺省网关。 如果 DHCP client 和写操作关闭，可以输入 Default gateway。	4 个八字节：0...255（在专用八字节中）	–

10.5.4 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	→ 📄 91
选择气体类型	→ 📄 91
参考声速	→ 📄 91
声速-温度系数	→ 📄 92
压力补偿	→ 📄 92
压力值	→ 📄 92
外部压力	→ 📄 92

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	–	在此功能参数中选择介质类型：“Gas”或“Liquid”。特殊情况选择“Other”选项，手动输入介质性质（例如硫酸等高度压缩液体）。	▪ 液体 ▪ 气体
选择气体类型	在**选择介质** 子菜单中选择**气体** 选项。	选择测量气体类型。	▪ 空气 ▪ 氨气 NH3 ▪ 氩气 Ar ▪ 六氟化硫 SF6 ▪ 氧气 O2 ▪ 臭氧 O3 ▪ 氮氧化物 NOx ▪ 氮气 N2 ▪ 一氧化二氮 N2O ▪ 甲烷 CH4 ▪ 氢气 H2 ▪ 氦气 He ▪ 氯化氢 HCl ▪ 硫化氢 H2S ▪ 乙烯 C2H4 ▪ 二氧化碳 CO2 ▪ 一氧化碳 CO ▪ 氯气 Cl2 ▪ 丁烷 C4H10 ▪ 丙烷 C3H8 ▪ 丙烯 C3H6 ▪ 乙烷 C2H6 ▪ 其他
参考声速	在**选择气体类型** 参数中选择**其他** 选项。	输入 0 °C (32 °F)时的气体声速。	1 ... 99 999.9999 m/s
参考声速	在 **Select medium type** 参数中选择**其他** 选项。	输入 0 °C (32 °F)时的气体声速。	带符号浮点数

参数	条件	说明	选择 / 用户输入 / 用户界面
声速-温度系数	在**选择气体类型** 参数中选择**其他** 选项。	输入气体的声速-温度系数。	正浮点数
声速-温度系数	在 **Select medium type** 参数中选择**其他** 选项。	输入气体的声速-温度系数。	带符号浮点数
压力补偿	–	选择压力补偿类型。	▪ 关 ▪ 固定值 ▪ 外部值 ▪ 电流输入 1 * ▪ 电流输入 2 *
压力值	在**压力补偿** 参数中选择**固定值** 选项。	输入用于压力校正的过程压力。	正浮点数
外部压力	在**压力补偿** 参数中选择**外部值** 选项或**电流输入 1...n** 选项。	显示外部过程压力值。	

* 是否可见与选型或设置有关

10.5.5 显示输入/输出设置

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

菜单路径
"设置" 菜单 → I/O 设置

▸ **I/O 设置**	
I/O 模块接线端子号 1 … n	→ 92
I/O 模块信息 1 … n	→ 92
I/O 模块类型 1 … n	→ 92
接受 I/O 设置	→ 93
更改密码	→ 93

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) ▪ 22-23 (I/O 3)
I/O 模块信息 1 … n	显示已安装 I/O 模块信息。	▪ 未安装 ▪ 无效 ▪ 未设置 ▪ 可设置 ▪ EtherNet/IP
I/O 模块类型 1 … n	显示 I/O 模块类型。	▪ 关 ▪ 电流输出 ▪ 电流输入 ▪ 状态输入 ▪ 脉冲/频率/开关量输出 ▪ 双路脉冲输出 ▪ 继电器输出

参数	说明	用户界面 / 选择 / 用户输入
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

10.5.6 设置电流输入

“电流输入” 向导引导用户系统地完成设置电流输入所需的所有参数设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 电流输入

▸ 电流输入 1 … n	
电流模式	→ 📄 93
接线端子号	→ 📄 93
信号类型	→ 📄 93
接线端子号	→ 📄 93
0/4mA 对应值	→ 📄 93
20mA 对应值	→ 📄 93
故障模式	→ 📄 94
接线端子号	→ 📄 93
故障值	→ 📄 94
接线端子号	→ 📄 93

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
电流模式	–	选择过程值的电流输出模式以及报警信号的上限/下限。	▪ 4...20 mA ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 0...20 mA	–
接线端子号	–	显示当前输入模块的接线端子号。	▪ 未使用 ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)	–
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	取决于所在国家和公称口径

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
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	–

10.5.7 设置状态输入

状态输入 子菜单引导用户系统地完成设置状态输入所需的所有参数设置。

菜单路径
"设置" 菜单 → 状态输入 1 … n

▸ 状态输入 1 … n	
分配状态输入	→ 📄 94
接线端子号	→ 📄 94
触发电平	→ 📄 94
接线端子号	→ 📄 94
状态输入响应时间	→ 📄 94
接线端子号	→ 📄 94

参数概览和简要说明

参数	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入
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
接线端子号	显示状态输入的接线端子号。	▪ 未使用 ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)
触发电平	设置触发设置功能的输入信号水平。	▪ 高电平 ▪ 低电平
状态输入响应时间	设置触发所选功能所需输入信号电平的最短持续时间。	5 … 200 ms

10.5.8 设置电流输出

电流输出 向导引导用户系统地完成设置电流输出所必需的所有参数设置。

菜单路径
"设置" 菜单 → 电流输出

▶ 电流输出 1 … n	
分配电流输出 1 … n	→ 96
接线端子号	→ 95
电流模式	→ 96
接线端子号	→ 95
信号类型	→ 95
接线端子号	→ 95
0/4mA 对应值	→ 96
20mA 对应值	→ 96
固定电流	→ 96
接线端子号	→ 95
阻尼时间输出 1 … n	→ 97
故障模式	→ 97
接线端子号	→ 95
故障电流	→ 97
接线端子号	→ 95

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) ▪ 22-23 (I/O 3)	–
信号类型	–	选择电流输出的信号类型。	▪ 无源 ▪ 有源	有源

参数	条件	说明	用户界面 / 选择 / 用户输入	出厂设置
分配电流输出 1 … n	–	选择电流输出的过程变量。	▪ 关 ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 * ▪ Target volume flow * ▪ Carrier volume flow * ▪ Target corrected volume flow * ▪ Carrier corrected volume flow * ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 浓度 * ▪ 动力粘度 * ▪ 运动粘度 * ▪ 温度补偿后的动力粘度 * ▪ 温度补偿后的运动粘度 * ▪ 温度 ▪ 第二腔室温度 * ▪ 电子模块温度 ▪ 振动频率 0 ▪ 振动频率 1 * ▪ 振动幅值 0 * ▪ 振动幅值 1 * ▪ 频率波动 0 ▪ 频率波动 1 * ▪ 振动阻尼时间 0 ▪ 振动阻尼时间 1 * ▪ 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 ▪ 励磁电流 1 * ▪ 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	取决于所在国家: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US
0/4mA 对应值	在**电流模式** 参数 (→ 🗎 96)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	取决于所在国家: ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
20mA 对应值	在**电流模式** 参数 (→ 🗎 96)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 (→ 🗎 96)中）。	设置固定输出电流。	0 … 22.5 mA	22.5 mA

参数	条件	说明	用户界面 / 选择 / 用户输入	出厂设置
阻尼时间输出 1 … n	在**分配电流输出** 参数 (→ 🗎 96)中选择过程变量，并在**电流模式** 参数 (→ 🗎 96)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	–
故障模式	在**分配电流输出** 参数 (→ 🗎 96)中选择过程变量，并在**电流模式** 参数 (→ 🗎 96)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

10.5.9 设置脉冲/频率/开关量输出

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

菜单路径
"设置" 菜单 → 高级设置 → 脉冲/频率/开关量输出

▶ 脉冲/频率/开关量输出 1 … n	
工作模式	→ 📄 98

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	→ 📄 99
接线端子号	→ 📄 99
信号类型	→ 📄 99
分配脉冲输出	→ 📄 99
脉冲计数	→ 📄 99
脉冲宽度	→ 📄 99
故障模式	→ 📄 99
反转输出信号	→ 📄 99

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) ▪ 22-23 (I/O 3)	–
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	选择**脉冲** 选项（在**工作模式** 参数中）。	选择脉冲输出的过程变量。	▪ 关 ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 * ▪ Target volume flow * ▪ Carrier volume flow * ▪ Target corrected volume flow * ▪ Carrier corrected volume flow *	–
脉冲当量	在**工作模式** 参数 (→ 98)中选择**脉冲** 选项，并在**分配脉冲输出** 参数 (→ 99)中选择过程变量。	输入脉冲输出的测量值。	正浮点数	取决于所在国家和公称口径
脉冲宽度	在**工作模式** 参数 (→ 98)中选择**脉冲** 选项，并在**分配脉冲输出** 参数 (→ 99)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 (→ 98)中），并在**分配脉冲输出** 参数 (→ 99)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	→ 100
接线端子号	→ 100
信号类型	→ 100
分配频率输出	→ 101

最低频率	→ 📄 101
最高频率	→ 📄 101
最低频率时的测量值	→ 📄 101
最高频率时的测量值	→ 📄 101
故障模式	→ 📄 101
故障频率	→ 📄 102
反转输出信号	→ 📄 102

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
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) ▪ 22-23 (I/O 3)	–
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
分配频率输出	选择**频率** 选项（在**工作模式** 参数 (→ 🗎 98)中）。	选择频率输出的自诊断。	▪ 关 ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 * ▪ 密度 ▪ 参考密度 * ▪ 温度 ▪ 压力 ▪ 动力粘度 * ▪ 运动粘度 * ▪ 温度补偿后的动力粘度 * ▪ 温度补偿后的运动粘度 * ▪ 浓度 * ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 * ▪ Target volume flow * ▪ Carrier volume flow * ▪ Target corrected volume flow * ▪ Carrier corrected volume flow * ▪ HBSI * ▪ 励磁电流 0 ▪ 励磁电流 1 * ▪ 振动阻尼时间 0 ▪ 振动阻尼时间 1 * ▪ 振动阻尼时间波动 0 * ▪ 振动阻尼时间波动 1 * ▪ 振动频率 0 ▪ 振动频率 1 * ▪ 频率波动 0 * ▪ 频率波动 1 * ▪ 振动幅值 0 * ▪ 振动幅值 1 * ▪ 非对称信号 ▪ 第二腔室温度 * ▪ 电子模块温度	–
最低频率	在**工作模式** 参数 (→ 🗎 98)中选择**频率** 选项，并在**分配频率输出** 参数 (→ 🗎 101)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 (→ 🗎 98)中），并在**分配频率输出** 参数 (→ 🗎 101)中选择过程变量。	输入最高频率。	0.0 … 10000.0 Hz	–
最低频率时的测量值	选择**频率** 选项（在**工作模式** 参数 (→ 🗎 98)中），并在**分配频率输出** 参数 (→ 🗎 101)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 (→ 🗎 98)中），并在**分配频率输出** 参数 (→ 🗎 101)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 (→ 🗎 98)中），并在**分配频率输出** 参数 (→ 🗎 101)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	–

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
故障频率	在**工作模式** 参数 (→ 🗎 98)中选择**频率** 选项，同时在**分配频率输出** 参数 (→ 🗎 101)中选择过程变量，在**故障模式** 参数中选择**设定值** 选项。	输入报警状态下的频率输出。	0.0 … 12 500.0 Hz	–
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	→ 📖 103
接线端子号	→ 📖 103
信号类型	→ 📖 103
开关量输出功能	→ 📖 104
分配诊断响应	→ 📖 104
分配限定值	→ 📖 104
分配流向检测	→ 📖 104
分配状态	→ 📖 104
开启值	→ 📖 104
关闭值	→ 📖 104
开启延迟时间	→ 📖 104
关闭延迟时间	→ 📖 104
故障模式	→ 📖 105
反转输出信号	→ 📖 105

参数概览和简要说明

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

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 * ▪ Target volume flow * ▪ Carrier volume flow * ▪ Target corrected volume flow * ▪ Carrier corrected volume flow * ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 动力粘度 * ▪ 浓度 * ▪ 运动粘度 * ▪ 温度补偿后的动力粘度 * ▪ 温度补偿后的运动粘度 * ▪ 温度 ▪ 累加器 1 ▪ 累加器 2 ▪ 累加器 3 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 压力	–
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。		–
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	–
开启值	▪ 选择**开关量** 选项（在**工作模式** 参数中）。 ▪ 选择**限定值** 选项（在**开关量输出功能** 参数中）。	输入打开限位开关的测量值。	带符号浮点数	取决于所在国家: ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
关闭值	▪ 选择**开关量** 选项（在**工作模式** 参数中）。 ▪ 选择**限定值** 选项（在**开关量输出功能** 参数中）。	输入关闭限位开关的测量值。	带符号浮点数	取决于所在国家: ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
开启延迟时间	▪ 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	–

参数	条件	说明	选择 / 用户界面 / 用户输入	出厂设置
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

10.5.10 设置继电器输出

继电器输出 向导引导用户系统地完成设置继电器输出所需的所有参数设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 继电器输出 1 … n

▶ 继电器输出 1 … n	
接线端子号	→ 🗎 106
继电器输出功能	→ 🗎 106
分配流向检测	→ 🗎 106
分配限定值	→ 🗎 106
分配诊断响应	→ 🗎 106
分配状态	→ 🗎 106
关闭值	→ 🗎 106
关闭延迟时间	→ 🗎 106
开启值	→ 🗎 106
开启延迟时间	→ 🗎 106
故障模式	→ 🗎 106
开关状态	→ 🗎 107
无功继电器状态	→ 🗎 107

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户界面 / 选择 / 用户输入	出厂设置
接线端子号	–	显示继电器输出模块的接线端子号。	■ 未使用 ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3)	–
继电器输出功能	–	选择继电器输出功能。	■ 关闭 ■ 打开 ■ 诊断响应 ■ 限定值 ■ 流向检查 ■ 数字量输出	–
分配流向检测	选择**流向检查** 选项（在**继电器输出功能** 参数中）。	选择用于流向检测的过程参数。		–
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 * ■ Target volume flow * ■ Carrier volume flow * ■ Target corrected volume flow * ■ Carrier corrected volume flow * ■ 密度 ■ 参考密度 ■ 动力粘度 * ■ 浓度 * ■ 运动粘度 * ■ 温度补偿后的动力粘度 * ■ 温度补偿后的运动粘度 * ■ 温度 ■ 累加器 1 ■ 累加器 2 ■ 累加器 3 ■ 振动阻尼时间 ■ 压力	–
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	–
关闭值	选择**限定值** 选项（在**继电器输出功能** 参数中）。	输入关闭限位开关的测量值。	带符号浮点数	取决于所在国家： ■ 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	选择**限定值** 选项（在**继电器输出功能** 参数中）。	输入打开限位开关的测量值。	带符号浮点数	取决于所在国家： ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
开启延迟时间	在**继电器输出功能** 参数中选择**限定值** 选项。	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	–

参数	条件	说明	用户界面 / 选择 / 用户输入	出厂设置
开关状态	–	显示当前继电器开关状态。	▪ 打开 ▪ 关闭	–
无功继电器状态	–		▪ 打开 ▪ 关闭	–

* 是否可见与选型或设置有关

10.5.11 设置现场显示单元

显示 向导引导用户系统地完成设置现场显示所必须的所有参数设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 显示

▶ 显示	
显示格式	→ 🗎 108
显示值 1	→ 🗎 108
0%棒图对应值 1	→ 🗎 108
100%棒图对应值 1	→ 🗎 109
显示值 2	→ 🗎 109
显示值 3	→ 🗎 109
0%棒图对应值 3	→ 🗎 109
100%棒图对应值 3	→ 🗎 109
显示值 4	→ 🗎 109

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
显示格式	安装有现场显示单元。	选择显示模块中测量值的显示方式。	▪ 1 个数值(最大字体) ▪ 1 个棒图+1 个数值 ▪ 2 个数值 ▪ 1 个数值(大)+2 个数值 ▪ 4 个数值	–
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 * ▪ 密度 ▪ 参考密度 * ▪ 温度 ▪ 电流输出 1 ▪ 电流输出 2 * ▪ 电流输出 4 * ▪ 压力 ▪ 动力粘度 * ▪ 动力粘度 * ▪ 运动粘度 * ▪ 温度补偿后的动力粘度 * ▪ 温度补偿后的运动粘度 * ▪ 累加器 1 ▪ 累加器 2 ▪ 累加器 3 ▪ 浓度 * ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 * ▪ Target volume flow * ▪ Carrier volume flow * ▪ Target corrected volume flow * ▪ Carrier corrected volume flow * ▪ HBSI * ▪ 励磁电流 0 ▪ 励磁电流 1 * ▪ 振动阻尼时间 0 ▪ 振动阻尼时间 1 * ▪ 振动阻尼时间波动 0 * ▪ 振动阻尼时间波动 1 * ▪ 振动频率 0 ▪ 振动频率 1 * ▪ 频率波动 0 * ▪ 频率波动 1 * ▪ 振动幅值 0 * ▪ 振动幅值 1 * ▪ 非对称信号 ▪ 第二腔室温度 * ▪ 电子模块温度 ▪ 电流输出 1 ▪ 电流输出 2 * ▪ 电流输出 3 *	–
0%棒图对应值 1	安装有现场显示单元。	输入 0%棒图对应值。	带符号浮点数	与所在国家相关: ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
100%棒图对应值 1	提供现场显示。	输入 100%棒图对应值。	带符号浮点数	取决于所在国家和标称口径
显示值 2	安装有现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 108)	–
显示值 3	安装有现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 108)	–
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	安装有现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 108)	–
显示值 5	安装有现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 108)	–
显示值 6	安装有现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 108)	–
显示值 7	安装有现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 108)	–
显示值 8	安装有现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 108)	–

* 是否可见与选型或设置有关

10.5.12 设置小流量切除

小流量切除 向导引导用户系统地完成小流量切除功能所需的所有参数设置。

菜单路径
"设置" 菜单 → 小流量切除

▶ 小流量切除	
分配过程变量	→ 🗎 110
小流量切除开启值	→ 🗎 110
小流量切除关闭值	→ 🗎 110
压力冲击抑制	→ 🗎 110

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
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 (→ 🗎 110)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 (→ 🗎 110)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 (→ 🗎 110)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	–

10.5.13 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	→ 🗎 111
非满管检测下限值	→ 🗎 111
非满管检测上限值	→ 🗎 111
非满管检测响应时间	→ 🗎 111

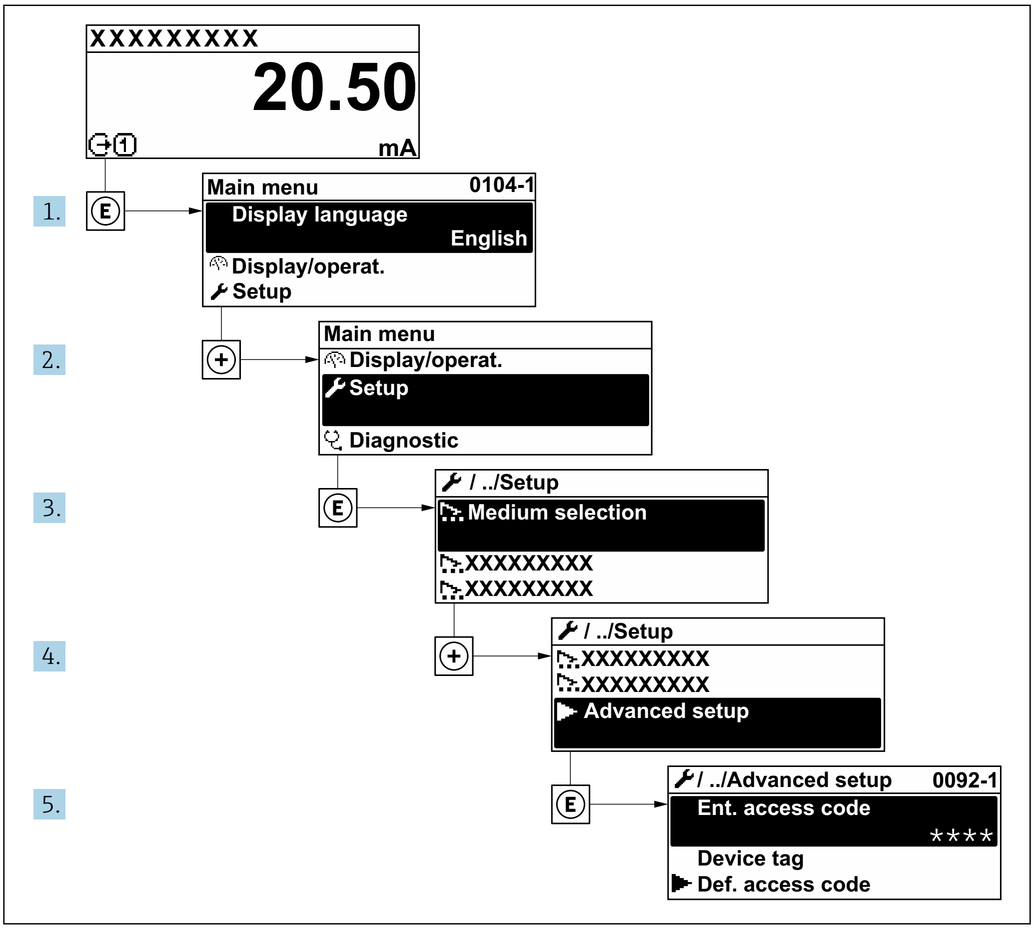
参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
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	密度
非满管检测下限值	在**分配过程变量** 参数 (→ 🗎 111)中选择过程变量。	输入关闭非满管检测功能的下限值。	带符号浮点数	取决于所在国家: ▪ 200 kg/m³ ▪ 12.5 lb/ft³
非满管检测上限值	在**分配过程变量** 参数 (→ 🗎 111)中选择过程变量。	输入取消非满管检测的上限值。	带符号浮点数	取决于所在国家: ▪ 6 000 kg/m³ ▪ 374.6 lb/ft³
非满管检测响应时间	在**分配过程变量** 参数 (→ 🗎 111)中选择过程变量。	在此功能参数中输入非满管或空管时触发诊断信息 S962（“Pipe only partly filled”）之前的最短信号保持时间（保留时间）。	0 … 100 s	–

10.6 高级设置

高级设置 子菜单及其子菜单中包含用于特定设置的参数。

“高级设置” 子菜单菜单路径



A0032223-ZH

子菜单及菜单参数数量与设备具体型号和可用应用软件包相关。《特殊文档》（而非《操作手册》）中介绍了此类子菜单及菜单参数。

有关应用软件包参数说明的详细信息：参见设备的《特殊文档》→ 🗎 208

菜单路径

“设置” 菜单 → 高级设置

▶ **高级设置**		
	输入访问密码	→ 🗎 113
	▶ **计算值**	→ 🗎 113
	▶ **传感器调整**	→ 🗎 114
	▶ **累加器 1 … n**	→ 🗎 117
	▶ **显示**	→ 🗎 119

▶ 设置备份	→ 📄 123
▶ 管理员	→ 📄 125

10.6.1 在此参数中输入访问密码。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置

参数概览和简要说明

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

10.6.2 过程变量计算值

计算值子菜单包含计算校正体积流量的参数。

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	→ 📄 113

“校正体积流量计算” 子菜单

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 计算值 → 校正体积流量计算

▶ 校正体积流量计算	
校正体积流量计算 (1812)	→ 📄 114
外部参考密度 (6198)	→ 📄 114
固定参考密度 (1814)	→ 📄 114
参考温度 (1816)	→ 📄 114
线性膨胀系数 (1817)	→ 📄 114
平方膨胀系数 (1818)	→ 📄 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
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 2 *	–
外部参考密度	在**校正体积流量计算** 参数中选择**外部参考密度** 选项。	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 ℉
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

10.6.3 执行传感器调节

传感器调节子菜单中包含与传感器功能相关的参数。

菜单路径
"设置" 菜单 → 高级设置 → 传感器调整

▶ **传感器调整**	
安装方向	→ 🗎 114
▶ **Zero verification**	→ 🗎 115
▶ **Zero adjustment**	→ 🗎 116

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

零点校验和零点校正

所有测量仪表均采用先进技术进行校准。仪表校准在参考操作条件下进行→ 🗎 188。无特殊说明，无需现场零点校正。

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

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

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

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

无法避免上述过程条件时，建议维持零点的出厂设置。

零点校验

通过 **Zero verification** 向导进行零点校验。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 传感器调整 → Zero verification

▶ Zero verification	
过程条件	→ 🗎 116
进行中	→ 🗎 116
状态	→ 🗎 116
Additional information	→ 🗎 116
Recommendation:	→ 🗎 116
Root cause	→ 🗎 116
Abort cause	→ 🗎 116
Zero point measured	→ 🗎 116
Zero point standard deviation	→ 🗎 116

参数概览和简要说明

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

零点校正

通过 **Zero adjustment** 向导进行零点校正。

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

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 传感器调整 → Zero adjustment

▸ Zero adjustment	
过程条件	→ 🗎 117
进行中	→ 🗎 117
状态	→ 🗎 117
Root cause	→ 🗎 117
Abort cause	→ 🗎 117
Root cause	→ 🗎 117
Reliability of measured zero point	→ 🗎 117
Additional information	→ 🗎 117
Reliability of measured zero point	→ 🗎 117

Zero point measured	→ 📄 117
Zero point standard deviation	→ 📄 117
Select action	→ 📄 117

参数概览和简要说明

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

* 是否可见与选型或设置有关

10.6.4 设置累加器

在**“累加器 1 ... n” 子菜单**中设置特定累加器。

菜单路径

“设置” 菜单 → 高级设置 → 累加器 1 ... n

▶ 累加器 1 ... n	
分配过程变量	→ 📄 118
累积量单位 1 ... n	→ 📄 118
累加器工作模式	→ 📄 118
故障模式	→ 📄 118

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择	出厂设置
分配过程变量	–	选择累加器的过程变量。	■ 关 ■ 质量流量 ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 * ■ 溶质质量流量 * ■ 溶液质量流量 * ■ Target volume flow * ■ Carrier volume flow * ■ Target corrected volume flow * ■ Carrier corrected volume flow *	–
累积量单位 1 … n	在**分配过程变量** 参数 (→ 🗎 118)（进入**累加器 1 … n** 子菜单）中选择过程变量。	选择过程变量的累积量单位。	单位选择列表	取决于所在国家: ■ kg ■ lb
累加器工作模式	在**累加器 1 … n** 子菜单的**分配过程变量** 参数 (→ 🗎 118) 中，选择过程变量。	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	–
故障模式	在**累加器 1 … n** 子菜单的**分配过程变量** 参数 (→ 🗎 118) 中，选择过程变量。	设置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

10.6.5 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	→ 📄 120
显示值 1	→ 📄 120
0%棒图对应值 1	→ 📄 120
100%棒图对应值 1	→ 📄 121
小数位数 1	→ 📄 121
显示值 2	→ 📄 121
小数位数 2	→ 📄 121
显示值 3	→ 📄 121
0%棒图对应值 3	→ 📄 121
100%棒图对应值 3	→ 📄 121
小数位数 3	→ 📄 121
显示值 4	→ 📄 121
小数位数 4	→ 📄 121
Display language	→ 📄 121
显示间隔时间	→ 📄 121
显示阻尼时间	→ 📄 121
标题栏	→ 📄 121
标题名称	→ 📄 121
分隔符	→ 📄 122
背光显示	→ 📄 122

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
显示格式	安装有现场显示单元。	选择显示模块中测量值的显示方式。	▪ 1 个数值(最大字体) ▪ 1 个棒图+1 个数值 ▪ 2 个数值 ▪ 1 个数值(大)+2 个数值 ▪ 4 个数值	–
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 * ▪ 密度 ▪ 参考密度 * ▪ 温度 ▪ 电流输出 1 ▪ 电流输出 2 * ▪ 电流输出 4 * ▪ 压力 ▪ 动力粘度 * ▪ 动力粘度 * ▪ 运动粘度 * ▪ 温度补偿后的动力粘度 * ▪ 温度补偿后的运动粘度 * ▪ 累加器 1 ▪ 累加器 2 ▪ 累加器 3 ▪ 浓度 * ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶液质量流量 * ▪ Target volume flow * ▪ Carrier volume flow * ▪ Target corrected volume flow * ▪ Carrier corrected volume flow * ▪ HBSI * ▪ 励磁电流 0 ▪ 励磁电流 1 * ▪ 振动阻尼时间 0 ▪ 振动阻尼时间 1 * ▪ 振动阻尼时间波动 0 * ▪ 振动阻尼时间波动 1 * ▪ 振动频率 0 ▪ 振动频率 1 * ▪ 频率波动 0 * ▪ 频率波动 1 * ▪ 振动幅值 0 * ▪ 振动幅值 1 * ▪ 非对称信号 ▪ 第二腔室温度 * ▪ 电子模块温度 ▪ 电流输出 1 ▪ 电流输出 2 * ▪ 电流输出 3 *	–
0%棒图对应值 1	安装有现场显示单元。	输入 0%棒图对应值。	带符号浮点数	与所在国家相关: ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
100%棒图对应值 1	提供现场显示。	输入 100%棒图对应值。	带符号浮点数	取决于所在国家和标称口径
小数位数 1	在**显示值 1** 参数中设置测量值。	选择显示值的小数位数。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	–
显示值 2	安装有现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 108)	–
小数位数 2	在**显示值 2** 参数中设置测量值。	选择显示值的小数位数。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	–
显示值 3	安装有现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 108)	–
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	–
小数位数 3	在**显示值 3** 参数中设置测量值。	选择显示值的小数位数。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	–
显示值 4	安装有现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	选项列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🗎 108)	–
小数位数 4	在**显示值 4** 参数中设置测量值。	选择显示值的小数位数。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	–
Display language	安装有现场显示单元。	设置显示语言。	▪ English ▪ Deutsch * ▪ Français * ▪ Español * ▪ Italiano * ▪ Nederlands * ▪ Portuguesa * ▪ Polski * ▪ русский язык (Russian) * ▪ Svenska * ▪ Türkçe * ▪ 中文 (Chinese) * ▪ 日本語 (Japanese) * ▪ 한국어 (Korean) * ▪ tiếng Việt (Vietnamese) * ▪ čeština (Czech) *	English（或订购设备语言）
显示间隔时间	安装有现场显示单元。	设置测量值交替显示的间隔。	1 ... 10 s	–
显示阻尼时间	安装有现场显示单元。	设置对测量值波动的显示响应时间。	0.0 ... 999.9 s	–
标题栏	安装有现场显示单元。	选择现场显示的标题文本。	▪ 设备位号 ▪ 自定义文本	–
标题名称	在**标题栏** 参数中选择**自定义文本** 选项。	输入显示标题名称。	最多 12 个字符，例如：字母、数字或特殊符号（例如：@、%、/）	–

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
分隔符	提供现场显示。	选择显示数值的小数分隔符。	▪ . (点) ▪ , (逗号)	. (点)
背光显示	满足下列条件之一： ▪ 订购选项"显示；操作"，选型代号 **F**"四行背光显示；光敏键操作" ▪ 订购选项"显示；操作"，选型代号 **G**"四行背光显示；光敏键操作+WLAN" ▪ 订购选项"显示；操作"，选型代号 **O** "分离型显示单元，四行背光显示；10 m (30 ft)电缆；光敏键操作"	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

10.6.6 WLAN 设置

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

菜单路径
"设置" 菜单 → 高级设置 → WLAN 设置

▶ WLAN 设置	
WLAN	→ 📖 123
WLAN mode	→ 📖 123
SSID 名称	→ 📖 123
Network security	→ 📖 123
Security identification	→ 📖 123
用户名	→ 📖 123
WLAN password	→ 📖 123
WLAN IP 地址	→ 📖 123
WLAN 密码	→ 📖 123
分配 SSID 名称	→ 📖 123
SSID 名称	→ 📖 123
连接状态	→ 📖 123
Received signal strength	→ 📖 123

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入 / 用户界面	出厂设置
WLAN	–	开启和关闭 WLAN。	▪ 关闭 ▪ 打开	–
WLAN mode	–	Select WLAN mode。	▪ WLAN access point ▪ WLAN Client	–
SSID 名称	打开客户端。	输入用户自定义 SSID 名称(最多 32 个字符)。	–	–
Network security	–	选择 WLAN 接口的安全类别。	▪ 无安全保护 ▪ WPA2-PSK ▪ EAP-PEAP with MSCHAPv2 ▪ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic. ▪ EAP-TLS	–
Security identification	–	Select security settings and download these settings via menu Data management > Security > WLAN。	▪ Root certificate ▪ Device certificate ▪ Device private key	–
用户名	–	Enter user name。	–	–
WLAN password	–	Enter WLAN password。	–	–
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）	–
WLAN 密码	在**安全类别** 参数中选择 **WPA2-PSK** 选项。	输入网络密码(8...32 位字符)。 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（不含空格）	测量设备的序列号（例如 L100A802000）
分配 SSID 名称	–	选择 SSID 名称：设备位号或用户自定义名称。	▪ 设备位号 ▪ 用户自定义	–
SSID 名称	▪ 在**分配 SSID 名称** 参数中选择**用户自定义** 选项。 ▪ 选择 **WLAN access point** 选项（在 **WLAN mode** 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_300_A802000）
连接状态	–	显示连接状态。	▪ Connected ▪ Not connected	–
Received signal strength	–	Shows the received signal strength。	▪ 低电平 ▪ 中 ▪ 高电平	–

10.6.7 设置管理

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

菜单路径
"设置" 菜单 → 高级设置 → 设置备份

▶ 设置备份	
工作时间	→ 📖 124
最近备份	→ 📖 124
设置管理	→ 📖 124
备份状态	→ 📖 124
比较结果	→ 📖 124

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	显示内置 HistoROM 中最近保存的设置。	天(d)、时(h)、分(m)和秒(s)
设置管理	选择管理内置 HistoROM 中设备参数的操作。	▪ 取消 ▪ 生成备份 ▪ 还原 ▪ 比较 ▪ 清除备份
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	比较当前设备和内置 HistoROM 中的数据。	▪ 设置一致 ▪ 设置不一致 ▪ 无可用备份 ▪ 备份文件损坏 ▪ 检测未完成 ▪ 数据集不兼容

"设置管理" 参数的功能范围

选项	说明
取消	不执行任何操作，用户退出此参数。
生成备份	将当前设备设置的备份从 HistoROM 备份保存到设备的存储单元中。备份包括设备的变送器参数。
还原	将设备的最近一次备份从显示单元 设备存储单元复制到 HistoROM 备份中。备份包括设备的变送器参数。

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

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

在操作过程中不得通过现场显示单元编辑设置和显示处理状态消息。

10.6.8 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	→ 125
▶ 复位访问密码	→ 126
设备复位	→ 126

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	→ 125
确认访问密码	→ 125

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	→ 126
	复位访问密码	→ 126

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: ▪ 网页浏览器 ▪ DeviceCare、FieldCare（通过 CDI-RJ45 服务接口） ▪ 现场总线	字符串，包含数字、字母和特殊字符

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

10.7 仿真

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

菜单路径
“诊断” 菜单 → 仿真

▶ 仿真		
	分配仿真过程变量	→ 128
	过程变量值	→ 128

状态输入仿真	→ 📄 129
输入信号电平	→ 📄 129
电流输入仿真 1 … n	→ 📄 128
电流输入值 1 … n	→ 📄 129
电流输出仿真 1 … n	→ 📄 128
电流输出值 1 … n	→ 📄 128
频率输出仿真 1 … n	→ 📄 128
频率值 1 … n	→ 📄 128
脉冲输出仿真 1 … n	→ 📄 128
脉冲值 1 … n	→ 📄 128
开关量输出仿真 1 … n	→ 📄 128
开关状态 1 … n	→ 📄 128
继电器输出仿真 1 … n	→ 📄 128
开关状态 1 … n	→ 📄 128
设备报警仿真	→ 📄 128
诊断事件分类	→ 📄 128
诊断事件仿真	→ 📄 128

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入
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 * ▪ Target volume flow * ▪ Carrier volume flow * ▪ Target corrected volume flow * ▪ Carrier corrected volume flow * ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 温度 ▪ 动力粘度 * ▪ 运动粘度 * ▪ 温度补偿后的动力粘度 * ▪ 温度补偿后的运动粘度 * ▪ 浓度 *
过程变量值	在**分配仿真过程变量** 参数 (→ 🖹 128) 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。
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 (→ 🖹 99)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
设备报警仿真	–	切换设备报警开和关。	▪ 关 ▪ 开
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)
电流输入仿真 1 … n	–	电流输入开/关切换仿真。	▪ 关 ▪ 开

参数	条件	说明	选择 / 用户输入
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
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。	▪ 高电平 ▪ 低电平

* 是否可见与选型或设置有关

10.8 进行写保护设置，防止未经授权的访问

写保护设置保护测量仪表设置，防止意外修改：
- 通过访问密码设置参数写保护→ 📄 129
- 通过按键锁定设置现场操作的写保护→ 📄 56
- 通过写保护开关设置测量仪表的写保护→ 📄 130

10.8.1 通过访问密码设置写保护

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

通过现场显示单元设置访问密码

1. 进入**设置访问密码** 参数 (→ 📄 125)。
2. 最多使用 16 位字符串，包含数字、字母和特殊字符。
3. 在**确认访问密码** 参数 (→ 📄 125)中再次输入密码，并确认。
   ↳ 所有写保护参数前均显示🔒图标。

- 通过访问密码→ 📄 56 关闭写保护参数。
- 如果访问密码丢失：重置访问密码→ 📄 130。
- 进入**访问状态** 参数查询当前用户角色。
  - 菜单路径：操作 → 访问状态
  - 用户角色及其访问权限 → 📄 56

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

始终可通过现场显示单元修改的参数

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

语言设置参数	现场显示单元设置参数	累加器设置参数
↓	↓	↓
Display language	显示格式	设置累加器
	显示对比度	预设置值
	显示间隔时间	所有累加器清零

通过网页浏览器设置访问密码

1. 进入**设置访问密码** 参数 (→ 🗎 125)。
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 (→ 🗎 125)中再次输入密码，并确认。
   ↳ 网页浏览器切换至登陆界面。

- 通过访问密码→ 🗎 56 关闭写保护参数。
- 如果访问密码丢失：重置访问密码→ 🗎 130。
- 进入**访问状态** 参数查询当前用户角色。
  - 菜单路径：操作 → 访问状态
  - 用户角色及其访问权限 → 🗎 56

10 分钟内无任何操作，网页浏览器自动返回登陆界面。

复位访问密码

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

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

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

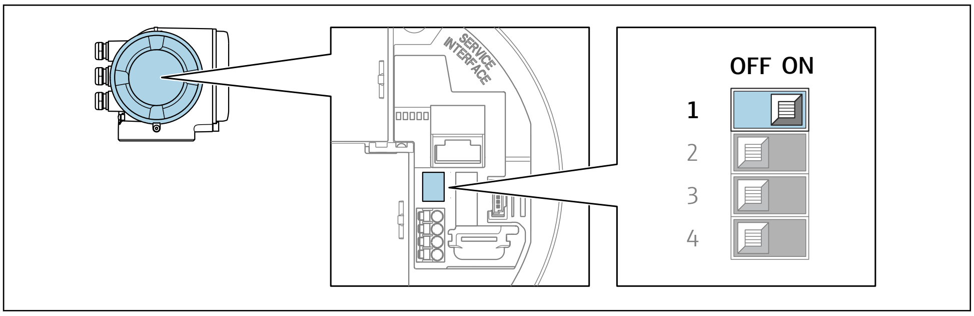
1. 记录设备的序列号。
2. 读取**工作时间** 参数。
3. 与当地 Endress+Hauser 服务机构联系，告知序列号和运行时间。
   ↳ 获取算得的复位代码。
4. 在**复位访问密码** 参数 (→ 🗎 126)中输入复位代码:
   ↳ 访问密码已复位至工厂设置 **0000**。可重新进行设置 → 🗎 129。

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

10.8.2 通过写保护开关设置写保护

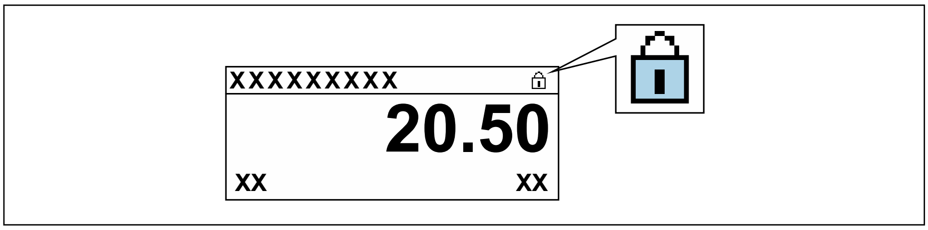
与通过用户自定义访问密码的参数写保护功能不同，硬件写保护功能可为用户锁定整个操作菜单的写访问 - **“显示对比度” 参数**除外。

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

1. 

A0029630

将主要电子模块上的写保护开关（WP）拨至 **ON** 位置，开启硬件写保护功能。
↳ **锁定状态** 参数中显示**硬件锁定** 选项→ 🖹 132。此外，在现场显示单元的操作界面标题栏和菜单视图中，参数前显示🔒图标。



A0029425

2. 将主要电子模块上的写保护开关（WP）拨至 **OFF** 位置（出厂设置），关闭硬件写保护。
↳ **锁定状态** 参数→ 🖹 132 中不显示选项。在现场显示单元的操作界面标题栏和菜单视图中，参数前的🔒图标消失。

11 操作

11.1 查看设备锁定状态

设备打开写保护：**锁定状态** 参数

操作 → 锁定状态

“锁定状态” 参数的功能范围

选项	说明
关	在**访问状态** 参数中显示访问权限→ 📄 56。仅在现场显示单元上显示。
硬件锁定	打开印刷电路板上的硬件写保护开关（DIP 开关）。禁止参数写操作（例如通过现场显示单元或调试软件写参数）→ 📄 130。
临时锁定	内部程序运行过程中临时禁止参数写访问（例如数据上传/下载、复位等）。内部进程完成后，可再次更改参数。

11.2 调整显示语言

详细信息：
- 设置显示语言→ 📄 85
- 测量设备的显示语言信息→ 📄 199

11.3 设置显示单元

详细信息：
- 现场显示单元的基本设置→ 📄 107
- 现场显示单元的高级设置→ 📄 119

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**	→ 📄 132
▶ **输入值**	→ 📄 136
▶ **输出值**	→ 📄 137
▶ **累加器**	→ 📄 135

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	→ 🗎 134
体积流量	→ 🗎 134
校正体积流量	→ 🗎 134
密度	→ 🗎 134
参考密度	→ 🗎 134
温度	→ 🗎 134
压力	→ 🗎 134
动力粘度	→ 🗎 134
运动粘度	→ 🗎 134
温度补偿后的动力粘度	→ 🗎 134
温度补偿后的运动粘度	→ 🗎 134
浓度	→ 🗎 134
溶质质量流量	→ 🗎 135
溶液质量流量	→ 🗎 135
Target corrected volume flow	→ 🗎 135
Carrier corrected volume flow	→ 🗎 135
Target volume flow	→ 🗎 135
Carrier volume flow	→ 🗎 135

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户界面
质量流量	–	显示当前质量流量测量值。 相互关系 使用**质量流量单位** 参数 (→ 🗎 88)中的单位	带符号浮点数
体积流量	–	显示当前体积流量计算值。 关联 所选单位为**体积流量单位** 参数 (→ 🗎 88)。	带符号浮点数
校正体积流量	–	显示当前校正体积流量计算值。 相互关系 使用**校正体积流量单位** 参数 (→ 🗎 88) 中的单位	带符号浮点数
密度	–	显示当前密度测量值。 关联 所选单位为**密度单位** 参数 (→ 🗎 88)。	带符号浮点数
参考密度	–	显示当前参考密度计算值。 相互关系 使用**参考密度单位** 参数 (→ 🗎 88)中的单位	带符号浮点数
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 (→ 🗎 89)。	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 (→ 🗎 89)。	带符号浮点数
动力粘度	适用下列订购选项: “应用软件包”，选型代号 EG “粘度测量” ⓘ 当前开启的软件选项在**可选软件功能** 参数中显示。	显示当前动力粘度计算值。 关联 所选单位为**动力粘度单位** 参数。	带符号浮点数
运动粘度	适用下列订购选项: “应用软件包”，选型代号 EG “粘度测量” ⓘ 当前开启的软件选项在**可选软件功能** 参数中显示。	显示当前运动粘度计算值。 关联 所选单位为**运动粘度单位** 参数。	带符号浮点数
温度补偿后的动力粘度	适用下列订购选项: “应用软件包”，选型代号 EG “粘度测量” ⓘ 当前开启的软件选项在**可选软件功能** 参数中显示。	显示当前粘度的温度补偿计算值。 关联 所选单位为**动力粘度单位** 参数。	带符号浮点数
温度补偿后的运动粘度	适用下列订购选项: “应用软件包”，选型代号 EG“粘度测量” ⓘ 当前开启的软件选项在**可选软件功能** 参数中显示。	显示运动粘度的当前温度补偿计算值。 关联 使用**运动粘度单位** 参数 (0578)中的单位	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

参数	条件	说明	用户界面
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 (→ 88)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 (→ 88)中的单位	带符号浮点数
Target corrected volume flow	满足下列条件: ▪ 订购选项“应用软件包”，选型代号 **ED** “浓度测量” ▪ 在**液体类型** 参数中选择 **Ethanol in water** 选项或**%mass / %volume** 选项。 当前开启的软件选项在**可选软件功能** 参数中显示。	显示目标流体当前校正体积流量测量值。 关联 使用**体积流量单位** 参数 (→ 88)中的单位。	带符号浮点数
Carrier corrected volume flow	满足下列条件: ▪ 订购选项“应用软件包”，选型代号 **ED**“浓度测量” ▪ 在**液体类型** 参数中选择 **Ethanol in water** 选项或**%mass / %volume** 选项。 当前开启的软件选项在**可选软件功能** 参数中显示。	显示当前溶质校正体积流量测量值。 关联 所选单位为**体积流量单位** 参数 (→ 88)。	带符号浮点数
Target volume flow	满足下列条件: ▪ 订购选项“应用软件包”，选型代号 **ED**“浓度测量” ▪ 在**液体类型** 参数中选择 **Ethanol in water** 选项或**%mass / %volume** 选项。 ▪ 选择**%vol** 选项（在**浓度单位** 参数中）。 当前开启的软件选项在**可选软件功能** 参数中显示。	显示当前溶质体积流量测量值。 关联 所选单位为**体积流量单位** 参数 (→ 88)。	带符号浮点数
Carrier volume flow	满足下列条件: ▪ 订购选项“应用软件包”，选型代号 **ED**“浓度测量” ▪ 在**液体类型** 参数中选择 **Ethanol in water** 选项或**%mass / %volume** 选项。 ▪ 选择**%vol** 选项（在**浓度单位** 参数中）。 当前开启的软件选项在**可选软件功能** 参数中显示。	显示当前溶液体积流量测量值。 关联 所选单位为**体积流量单位** 参数 (→ 88)。	带符号浮点数

11.4.2 “累加器”子菜单

累加器 子菜单中包含显示每个累加器的当前测量值所需的所有功能参数。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 测量值 → 累加器

▶ 累加器	
累积量 1 … n	→ 📄 136
溢流值 1 … n	→ 📄 136

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户界面
累积量 1 … n	在**分配过程变量** 参数 (→ 📄 118)中（在**累加器 1 … n** 子菜单中）选择过程变量。	显示当前累加器计数值。	带符号浮点数
溢流值 1 … n	选择过程变量（在**分配过程变量** 参数 (→ 📄 118)中，位于**累加器 1 … n** 子菜单）。	显示当前累加器溢流值。	整数，带符号

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	→ 📄 136
▶ 状态输入 1 … n	→ 📄 137

电流输入的输入值

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

菜单路径
“诊断” 菜单 → 测量值 → 输入值 → 电流输入 1 … n

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

参数概览和简要说明

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

状态输入的输入值

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

菜单路径
"诊断" 菜单 → 测量值 → 输入值 → 状态输入 1 … n

▶ **状态输入 1 … n**

状态输入值	→ 📄 137

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面
状态输入值	显示电流输入信号电平。	▪ 高电平 ▪ 低电平

11.4.4 输出值

输出值 子菜单中包含显示每路输出的当前测量值所需的所有功能参数。

菜单路径
"诊断" 菜单 → 测量值 → 输出值

▶ **输出值**

▶ **电流输出 1 … n**	→ 📄 137
▶ **脉冲/频率/开关量输出 1 … n**	→ 📄 138
▶ **继电器输出 1 … n**	→ 📄 138

电流输入的输出值

电流输出值 子菜单中包含显示每路电流输出的当前测量值所需的所有参数。

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

▶ 电流输出 1 … n		
	输出电流 1 … n	→ 📄 138
	电流测量值 1 … n	→ 📄 138

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面
输出电流 1	显示电流输出的当前计算值。	3.59 … 22.5 mA
电流测量值	显示电流输出的当前测量值。	0 … 30 mA

脉冲/频率/开关量输出的输出值

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

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

▶ 脉冲/频率/开关量输出 1 … n		
	输出频率 1 … n	→ 📄 138
	脉冲输出 1 … n	→ 📄 138
	开关状态 1 … n	→ 📄 138

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	→ 📄 139
	开关次数	→ 📄 139
	最大开关次数	→ 📄 139

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 (→ 📄 85)的基本设置
- 使用**高级设置** 子菜单 (→ 📄 112)的高级设置

11.6 执行累加器复位

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	→ 📄 140
	预设置值 1 … n	→ 📄 140
	所有累加器清零	→ 📄 140

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
设置累加器 1 … n	在**分配过程变量** 参数 (→ 🖹 118)中（在**累加器 1 … n** 子菜单中）选择过程变量。	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 ▪ 清零，重新开始累积 ▪ 返回预设置值，重新开始累积 ▪ 停止累积	–
预设置值 1 … n	在**分配过程变量** 参数 (→ 🖹 118)中（在**累加器 1 … n** 子菜单中）选择过程变量。	确定累加器的起始值。 关联 ℹ 所选过程变量的单位为**累积量单位** 参数 (→ 🖹 118)中设置的累加器单位。	带符号浮点数	取决于所在国家： ▪ 0 kg ▪ 0 lb
所有累加器清零	–	将所有累加器清零并重新启动。	▪ 取消 ▪ 清零，重新开始累积	–

11.6.1 “设置累加器”参数的功能范围

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

1) 选择相应订购选项或设备设置后方可显示此选项

11.6.2 “所有累加器清零”参数的功能范围

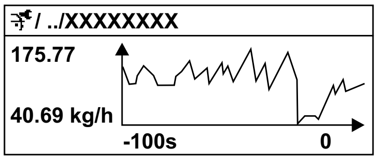
选项	说明
取消	不执行任何操作，用户退出此参数。
清零，重新开始累积	将所有累加器复位至 0，并重新开始累积。删除先前所有流量累积量。

11.7 显示历史测量值

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

ℹ 数据日志记录方式：
- 工厂资产管理工具 FieldCare→ 🖹 68。
- 网页浏览器

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



A0016357

28 测量值趋势图

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

记录间隔时间或过程变量分配通道改变时，数据记录被删除。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 数据日志

▶ 数据日志	
分配通道 1	→ 142
分配通道 2	→ 142
分配通道 3	→ 142
分配通道 4	→ 142
日志记录间隔时间	→ 142
清除日志数据	→ 142
数据日志记录	→ 142
记录延迟时间	→ 143
数据日志记录控制	→ 143
数据日志记录状态	→ 143
输入记录间隔时间	→ 143

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入 / 用户界面
分配通道 1	提供**扩展 HistoROM** 应用软件包。	分配过程变量给记录通道。	■ 关 ■ 质量流量 ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 * ■ 密度 ■ 参考密度 * ■ 温度 ■ 振动幅值 ■ 电流输出 1 ■ 电流输出 2 * ■ 电流输出 3 * ■ 电流输出 4 * ■ 压力 ■ 动力粘度 * ■ 运动粘度 * ■ 温度补偿后的动力粘度 * ■ 温度补偿后的运动粘度 * ■ 浓度 * ■ 溶质质量流量 * ■ 溶液质量流量 * ■ Target volume flow * ■ Carrier volume flow * ■ Target corrected volume flow * ■ Carrier corrected volume flow * ■ 振动幅值 ■ HBSI * ■ 励磁电流 0 ■ 励磁电流 1 * ■ 振动阻尼时间 0 ■ 振动阻尼时间 1 * ■ 振动阻尼时间波动 0 * ■ 振动阻尼时间波动 1 * ■ 振动频率 0 ■ 振动频率 1 * ■ 振动幅值 ■ 频率波动 0 * ■ 频率波动 1 * ■ 振动幅值 1 * ■ 振动幅值 1 * ■ 非对称信号 ■ 第二腔室温度 * ■ 电子模块温度
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。	为登录频道分配一个过程变量。	选项列表参见**分配通道 1** 参数 (→ 🗎 142)
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。	为登录频道分配一个过程变量。	选项列表参见**分配通道 1** 参数 (→ 🗎 142)
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。	为登录频道分配一个过程变量。	选项列表参见**分配通道 1** 参数 (→ 🗎 142)
日志记录间隔时间	提供**扩展 HistoROM** 应用软件包。	设置数据日志的记录间隔时间。此数值决定了储存单元中每个数据点的间隔时间。	0.1 … 3 600.0 s
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

参数	条件	说明	选择 / 用户输入 / 用户界面
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 故障排除概述

现场显示

故障	可能的原因	补救措施
显示屏熄灭，输出信号仍有效	显示模块连接电缆接线错误。	在主要电子模块和显示模块间正确安装插头。
显示屏熄灭，无输出信号	供电电压与铭牌参数不一致。	正确接通电源。
显示屏熄灭，无输出信号	电源极性连接错误。	正确连接极性。
显示屏熄灭，无输出信号	连接电缆与接线端子接触不良。	检查电缆与接线端子的连接；如需要，重新接线。
显示屏熄灭，无输出信号	▪ 接线端子未正确插入至 I/O 电子模块中。 ▪ 接线端子未正确插入至主要电子模块中。	检查接线端子。
显示屏熄灭，无输出信号	▪ I/O 电子模块故障。 ▪ 主要电子模块故障。	订购备件→ 📄 172。
显示屏无法读取，输出信号仍有效	显示屏设置过亮或过暗。	▪ 同时按下⊞ + Ⓔ，调亮显示屏。 ▪ 同时按下⊟ + Ⓔ，调暗显示屏。
显示屏熄灭，输出信号仍有效	显示模块故障。	订购备件→ 📄 172。
显示屏红色背光显示	出现“报警”类诊断事件。	采取补救措施→ 📄 152
显示屏出现非设定语言显示，无法正确理解含义。	无法理解所选的显示语言。	1. 按下⊟ + ⊞键，并至少保持 2 s（“主界面”）。 2. 按下Ⓔ键。 3. 在 **Display language** 参数 (→ 📄 121)中设置所需语言。
显示屏上出现提示信息: “Communication Error” “Check Electronics”	显示模块和电子模块间的通信中断。	▪ 检查连接主要电子模块和显示模块间的电缆和连接头。 ▪ 订购备件→ 📄 172。

输出信号

故障	可能的原因	补救措施
输出信号超出有效范围	主要电子模块故障。	订购备件→ 📄 172。
设备现场显示单元上显示的数值正确，但是输出信号错误，尽管仍在有效范围内。	参数设置错误。	检查并调节参数设置。
设备不能正常测量。	设置错误或设备超出应用范围。	1. 检查并修正参数设置。 2. 遵守“技术参数”章节中规定的限定值要求。

访问操作

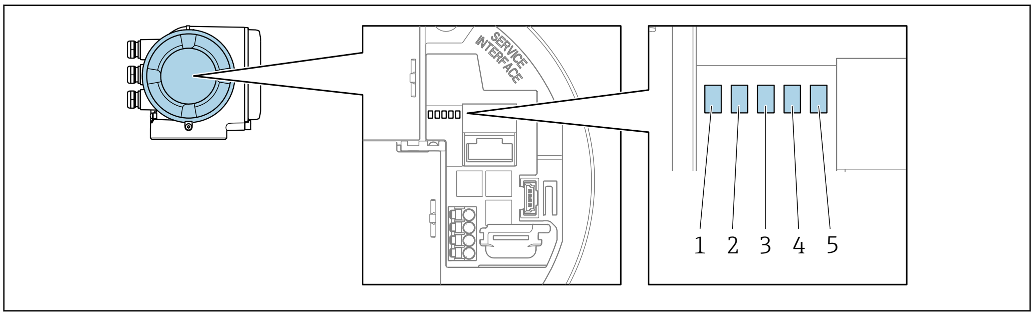
故障	可能的原因	补救措施
无法对参数进行写操作。	硬件写保护开启。	将主要电子模块上的写保护开关拨至 **OFF** 位置 → 📄 130。
无法对参数进行写操作。	当前用户角色无访问权限。	1. 检查用户角色→ 📄 56。 2. 正确输入用户自定义访问密码 → 📄 56。
无法通过 EtherNet/IP 通信连接。	设备插头连接错误。	检查设备插头的针脚分配。
无法连接网页服务器。	网页服务器关闭。	使用“FieldCare”或“DeviceCare”调试软件检查仪表的网页服务器是否打开；如需要，打开网页服务器→ 📄 63。
	个人计算机上的以太网接口设置不正确。	▶ 检查 Internet 通信协议属性（TCP/IP）→ 📄 59。 ▶ 向 IT 管理员核实网络设置。

故障	可能的原因	补救措施
无法连接网页服务器。	▪ 个人计算机上的 IP 地址设置不正确。 ▪ IP 地址未知。	▸ 进行硬件地址设定时：打开变送器，检查设置的 IP 地址（最后一个八字节）。 ▸ 向 IT 专业人员核实设备的 IP 地址。 ▸ 如果不清楚 IP 地址，将 DIP 开关 10 拨至 ON，重启设备并输入出厂 IP 地址：192.168.1.212。 打开 DIP 开关会中断 EtherNet/IP 通信。
	在个人计算机上选择网页浏览器设置“为 LAN 使用代理服务器”。	在局域网（LAN）设置中禁用代理服务器。
	除了与测量仪表建立的当前网络连接外，计算机还建立了其他网络连接。	▪ 确保计算机未建立其他网络连接（同时未建立 WLAN 连接），并关闭其他可通过网络访问计算机的程序。 ▪ 如果使用笔记本电脑扩展坞，确保与其他网络的连接关闭。
无法连接网页服务器。	WLAN 访问数据错误。	▪ 检查 WLAN 网络状态。 ▪ 使用 WLAN 访问数据重新登陆设备。 ▪ 确保测量仪表和操作设备上的 WLAN 打开 → 🗎 59。
	WLAN 通信关闭。	–
无法连接至网页服务器、FieldCare 或 DeviceCare。	WLAN 网络不可用。	▪ 检查是否接收 WLAN：显示单元上的 LED 指示灯蓝色亮起。 ▪ 检查 WLAN 连接是否打开：显示单元上的 LED 指示灯蓝色闪烁。 ▪ 打开仪表功能。
无网络连接或连接不稳定	WLAN 网络信号弱。	▪ 操作设备超出接收范围：检查操作设备的网络状态。 ▪ 使用外接 WLAN 天线提高网络性能。
	WLAN 和以太网通信同时打开	▪ 检查网络设置。 ▪ 临时只打开 WLAN 接口。
网页浏览器已冻结且不再响应。	数据传输中。	等待，直至完成数据传输或当前操作。
	连接丢失	▸ 检查电缆连接和电源。 ▸ 刷新网页浏览器；如需要，重启浏览器。
网页浏览器内容难以辨认或显示不全。	未使用最佳网页浏览器版本。	▸ 使用正确的网页浏览器版本→ 🗎 57。 ▸ 清空网页浏览器缓存。 ▸ 重启网页浏览器。
	显示设置错误。	更改字体大小/网页浏览器的显示比例。
未完成或未在网页中显示同意	▪ JavaScript 脚本未启用。 ▪ 无法启用 JavaScript 脚本。	▸ 启用 JavaScript 脚本。 ▸ 输入 IP 地址：http://XXX.XXX.X.X.XX/servlet/basic.html。
使用 FieldCare 或 DeviceCare 调试软件时，无法通过 CDI-RJ45 服务接口操作（端口 8000）。	个人计算机或网络的防火墙阻止通信。	取决于计算机或网络中的防火墙设置，必须调整或关闭防火墙，允许 FieldCare/DeviceCare 访问。
无法使用 FieldCare 或 DeviceCare 调试软件通过 CDI-RJ45 服务接口烧写固件（端口 8000 或 TFTP 端口）。	个人计算机或网络的防火墙阻止通信。	取决于计算机或网络中的防火墙设置，必须调整或关闭防火墙，允许 FieldCare/DeviceCare 访问。

12.2 通过 LED 查看诊断信息

12.2.1 变送器

变送器上的不同 LED 指示灯标识仪表状态。



A0029629

1 电源
2 设备状态
3 网络状态
4 端口 1 正常工作：EtherNet/IP
5 端口 2 正常工作：EtherNet/IP 和服务接口（CDI）

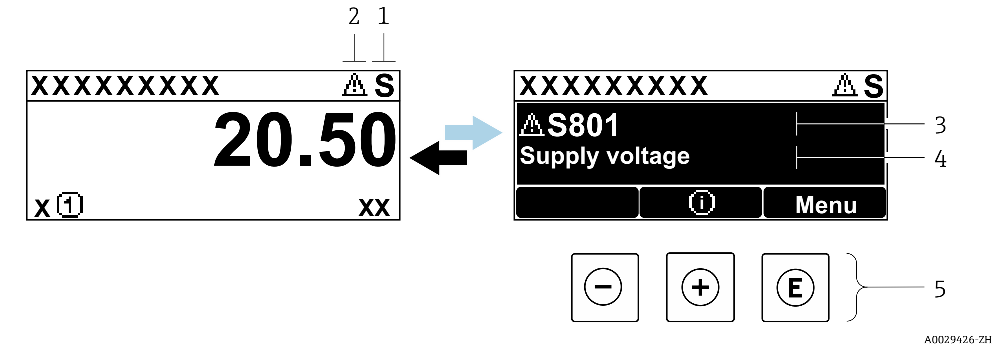
LED 指示灯	颜色	含义
1 电源	熄灭	未接通电源，或供电电压不足。
	绿色	供电电压正常。
2 设备状态/模块状态（正常工作）	熄灭	固件错误。
	绿色	设备状态正常
	绿色闪烁	设备未完成设置。
	红色闪烁	发生“警告”类诊断事件。
	红色	发生“报警”类诊断事件。
	红色/绿色交替闪烁	设备重新启动/自检。
2 设备状态/模块状态（启动期间）	红色缓慢闪烁	超过 30 秒：引导文件出错。
	红色快速闪烁	超过 30 秒：固件兼容性错误。
3 网络状态	熄灭	设备未设置 EtherNet/IP 地址。
	绿色	已建立 EtherNet/IP 连接。
	绿色闪烁	设备已设置 EtherNet/IP 地址，但未建立 EtherNet/IP 连接。
	红色	设备的 EtherNet/IP 地址被重复分配。
	红色闪烁	EtherNet/IP 连接超时。
	红色/绿色交替闪烁	设备重新启动/自检。
4 端口 1 正常工作：EtherNet/IP	熄灭	未连接。
	白色	已连接。
	白色闪烁	通信中断。
5 端口 2 正常工作：EtherNet/IP 和服务接口（CDI）	熄灭	未连接。
	黄色	已连接。
	黄色闪烁	通信中断。

12.3 现场显示单元上的诊断信息

12.3.1 诊断信息

测量仪表的自监测系统能够进行故障检测，并交替显示故障诊断信息与操作界面。

报警状态下的操作界面	诊断信息



1 状态信号
2 诊断响应
3 带诊断代号的诊断响应
4 事件文本
5 操作按键

同时存在两个或多个诊断事件时，仅显示最高优先级的诊断信息。

诊断 菜单中显示发生的其他诊断事件：
- 通过参数→ 📄 165
- 通过子菜单→ 📄 166

状态信号

状态信号提供状态信息，通过分类诊断信息(诊断事件)的原因确保设备的可靠性。

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

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

诊断响应

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

诊断信息

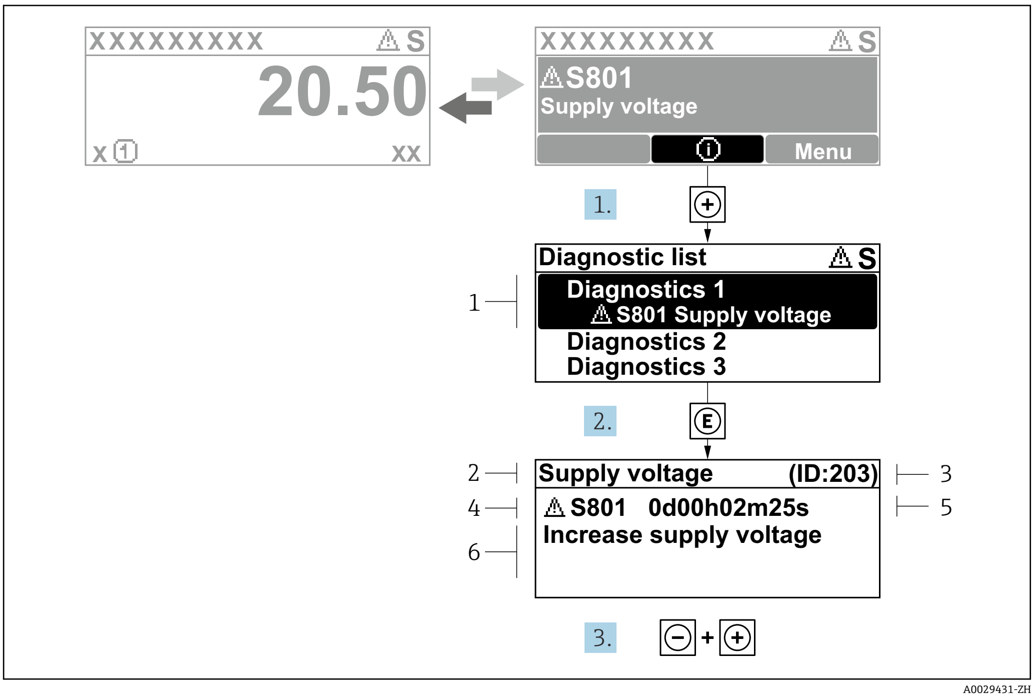
通过诊断信息可以识别故障。短文本为用户提供故障信息。此外，现场显示单元上显示的诊断信息前带对应诊断事件的图标。

		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	S A0013958	842	**过程参数范围**
		NAMUR NE 107	3 位数字	

操作部件

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

12.3.2 查看补救措施



29 补救措施信息

1 诊断信息
2 事件文本
3 服务 ID
4 带诊断代号的诊断响应
5 发生操作时间
6 补救措施

1. 诊断信息的处置方法:
   按下⊞键（ⓘ图标）。
   ↳ **诊断列表** 子菜单打开。
2. 按下⊞或⊟键后按下Ⓔ，选择所需的诊断事件。
   ↳ 打开补救措施信息。
3. 同时按下⊟键和⊞键。
   ↳ 关闭补救措施信息。

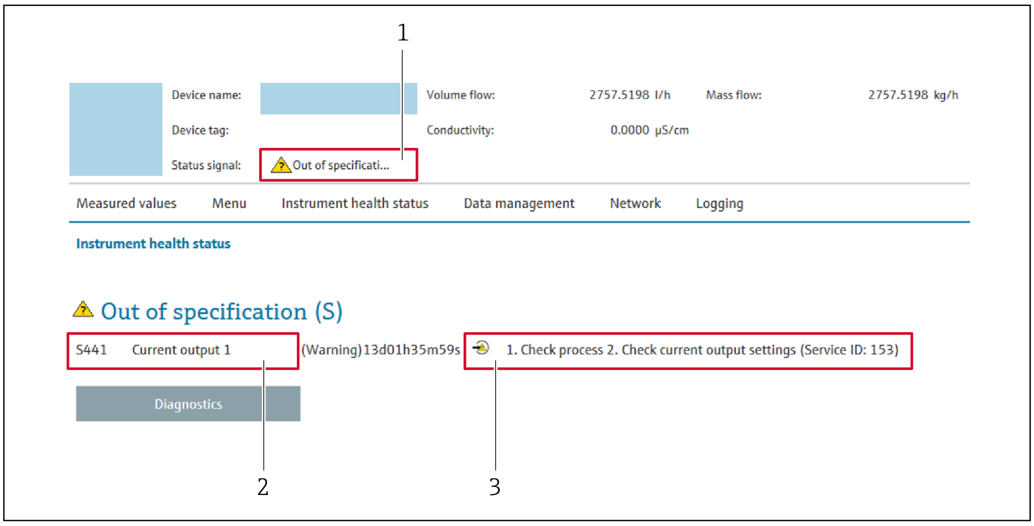
用户进入**诊断** 菜单（**诊断列表** 子菜单）。显示当前诊断列表。用户可以选择诊断事件。

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

12.4 网页浏览器中的诊断信息

12.4.1 诊断响应方式

用户登录后，Web 浏览器的主界面上显示测量仪表检测到的故障。



A0031056

1 状态区，显示状态信号
2 诊断信息
3 补救措施，显示服务 ID

此外，**诊断** 菜单中显示发生的其他诊断事件：
- 通过参数→ 165
- 通过子菜单→ 166

状态信号

状态信号提供状态信息，通过分类诊断信息(诊断事件)的原因确保设备的可靠性。

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

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

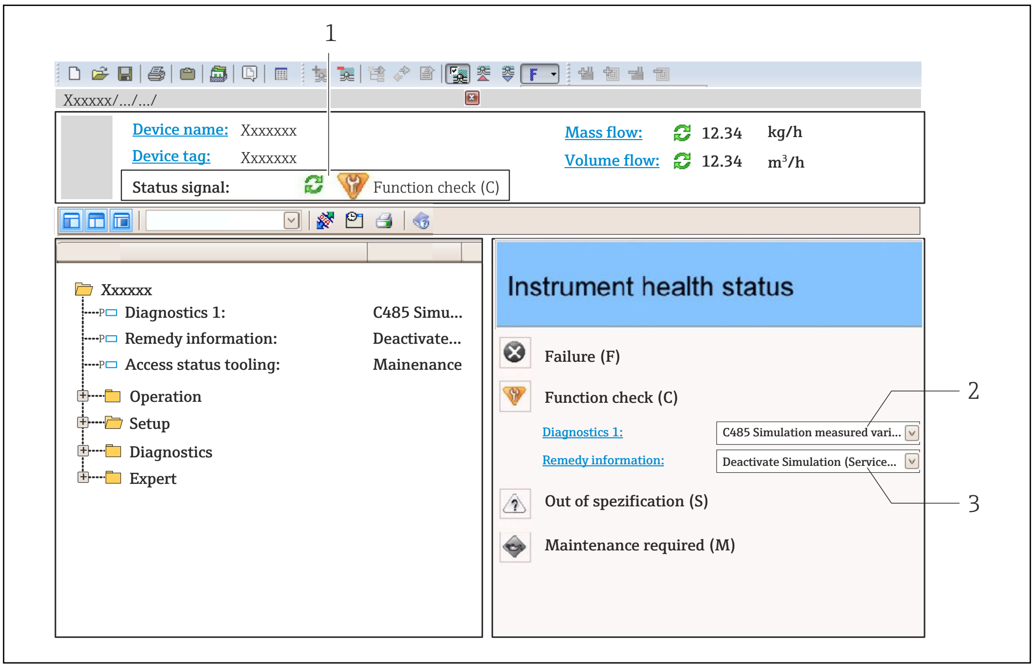
12.4.2 查看补救措施

针对每个诊断事件提供补救措施，确保快速解决问题。显示这些措施，并同时显示诊断事件和相关诊断信息。

12.5 FieldCare 或 DeviceCare 中的诊断信息

12.5.1 诊断响应方式

建立连接后，调试软件的主界面上显示测量仪表检测到的故障。



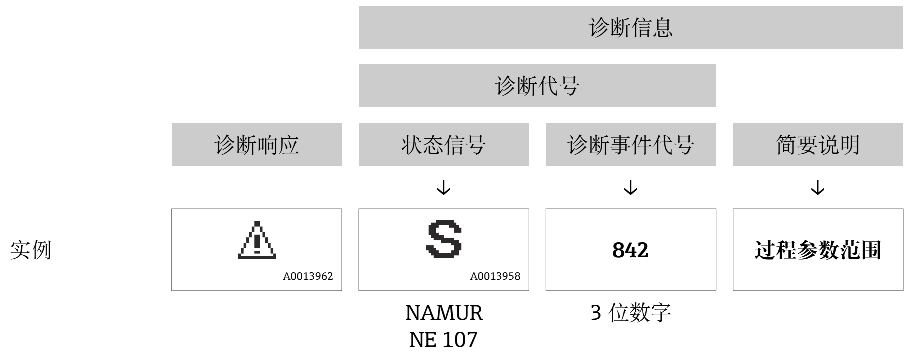
A0021799-ZH

1 状态显示区，显示状态信号→ 🗎 147
2 诊断信息→ 🗎 148
3 补救措施，显示服务 ID

此外，**诊断** 菜单中显示发生的其他诊断事件：
- 通过参数→ 🗎 165
- 通过子菜单→ 🗎 166

诊断信息

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



12.5.2 查看补救信息

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

用户在**诊断** 菜单中。

1. 查看所需参数。

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

12.6 通过通信接口查看诊断信息

12.6.1 查看诊断信息

查看当前诊断事件和相关诊断信息：**固定输入块**

输入固定块：1...8 个字节							
1	2	3	4	5	6	7	8
文件头 （不可见）				诊断代号		状态信号	–

12.7 调整诊断信息

12.7.1 调整诊断响应

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

专家 → 系统 → 诊断处理 → 诊断

可以将以下选项分配给诊断响应的诊断事件代号：

选项	说明
报警	设备停止测量。累加器处于预设定报警状态。触发诊断信息。 切换至红色背光显示。
警告	设备继续测量。累加器不受影响。触发诊断信息。
仅在日志中记录	设备继续测量。诊断信息仅在**事件日志** 子菜单（**事件列表** 子菜单）中显示，不会和操作显示交替显示。
关	忽略诊断事件，不触发或输入诊断信息。

12.8 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。接收诊断信息→ 152

12.8.1 传感器诊断

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
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	▪ 0x10000BE ▪ 0x10000BF ▪ 0x10000D5 ▪ 0x10000D6
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
046	传感器电容值超限		1. 检查传感器 2. 检查过程条件	▪ 0x80000C8 ▪ 0x80000CA
	状态信号	S		
	诊断行为 [出厂] 1)	Alarm		

1) 诊断操作可以更改。

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
062	传感器连接故障		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	▪ 0x10000DB ▪ 0x10000DC ▪ 0x1000113 ▪ 0x1000114
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
063	励磁电流故障		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	0x80002B3
	状态信号	S		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
082	数据存储		1. 检查模块连接 2. 联系服务	0x10000E7
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
083	存储器内容		1. 重启仪表 2. 恢复 HistoROM S-DAT 备份(“仪表复位”参数) 3. 更换 HistoROM S-DAT	0x10000A0
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
140	非对称传感器信号		1. 检查或更换传感器电子模块 (ISEM) 2. 可选：检查传感器和变送器间的连接电缆 3. 更换传感器	0x80000CC
	状态信号	S		
	诊断行为 [出厂] 1)	Alarm		

1) 诊断操作可以更改。

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
144	测量误差过大		1. 检查或更换传感器 2. 检查过程条件	0x10001C7
	状态信号	F		
	诊断行为 [出厂] [1]	Alarm		

1) 诊断操作可以更改。

12.8.2 电子部件诊断

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
201	仪表故障		1. 重启设备 2. 联系服务工程师	0x100014B
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
242	软件不兼容		1. 检查软件 2. 更换主电子模块	0x1000067
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
252	模块不兼容		1. 检查电子模块 2. 更换电子模块	0x100006B
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
252	模块不兼容		1. 检查是否安装了正确的电子模块 2. 更换电子模块	0x10002C0
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
262	传感器电子部件连接故障		1. 检查或更换传感器电子模块 (ISEM)和主要电子部件间的连接电缆 2. 检查或更换 ISEM 或主要电子部件	0x1000149
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
270	主要电子模块故障		更换主要电子模块	■ 0x1000078 ■ 0x100007C ■ 0x1000080 ■ 0x100009F ■ 0x10002D7
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
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	0x100007D
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
272	主要电子模块故障		1. 重启设备 2. 联系服务工程师	0x1000079
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
273	主要电子模块故障		更换电子模块	■ 0x1000098 ■ 0x10000E5
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
275	I/O 模块 1 … n 故障		更换 I/O 模块	0x100007A
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
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	■ 0x100007B ■ 0x1000081
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
283	存储器内容		1. 设备复位 2. 联系服务	▪ 0x10000E1 ▪ 0x100016F
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
302	启动设备校验		设备校验已启动, 请等待	0x20001EE
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
311	电子模块故障		1. 请勿复位设备 2. 联系服务	0x40000E2
	状态信号	M		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
332	无法写入内置 HistoROM		更换用户接口板 Ex d/XP： 更换变送器	0x10002C7
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
361	I/O 模块 1 … n 错误		1. 重启设备 2. 检查电子模块 3. 更换 I/O 模块或电子模块	0x1000095
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
372	传感器电子部件(ISEM)故障		1. 重启设备 2. 检查故障是否复现 3. 更换传感器电子模块(ISEM)	▪ 0x10000A1 ▪ 0x10000C7 ▪ 0x10000C9 ▪ 0x10000D4 ▪ 0x10000DA ▪ 0x1000120 ▪ 0x10002CB ▪ 0x10002CC ▪ 0x10002CD ▪ 0x10002CE ▪ 0x10002CF ▪ 0x10002D0
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
373	传感器电子部件(ISEM)故障		1. 传送数据或复位设备 2. 联系服务工程师	0x10002D1
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
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)	0x80000CE
	状态信号	S		
	诊断行为 [出厂] 1)	Warning		

1) 诊断操作可以更改。

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
375	I/O 1 … n 通信失败		1. 重启设备 2. 检查故障是否复现 3. 更换相关模块	0x1000107
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
382	数据存储		1. 安装 T-DAT 2. 更换 T-DAT	0x100016D
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
383	存储器内容		1. 重启设备 2. 在"复位设备"参数中删除 T-DAT 3. 更换 T-DAT	0x100016E
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
387	内置 HistoROM 故障		联系服务机构	0x1000288
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

12.8.3 配置诊断

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
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	0x400026C
	状态信号	M		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
330	闪存文件无效		1. 升级设备固件 2. 重启设备	0x40002C9
	状态信号	M		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
331	固件升级失败		1. 升级设备固件 2. 重启设备	0x10002CA
	状态信号	F		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
410	数据传输		1. 检查连接 2. 重新尝试数据传输	0x100008B
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
412	下载中		下载进行中，请等待	0x2000204
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
431	修整 1 … n		重新标定	0x2000004
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
437	设置不兼容		1. 重启设备 2. 联系服务工程师	0x1000060
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
438	数据集		1. 检查数据集文件 2. 检查设备设置 3. 上传和下载新设置	0x400006A
	状态信号	M		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
441	电流输出 1 ... n		1. 检查过程状态 2. 检查电流输出设置	▪ 0x8000099 ▪ 0x80000B6
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
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	▪ 0x800008A ▪ 0x8000122
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
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	▪ 0x800008C ▪ 0x8000121
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
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	0x80001EB
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
453	过流量		取消强制归零	0x2000094
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
484	故障模式仿真		关闭仿真	0x2000090
	状态信号	C		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
485	测量变量仿真		关闭仿真	0x2000093
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
486	电流输入仿真 1 … n		关闭仿真	0x20001EC
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
491	电流输出仿真 1 … n		关闭仿真	0x200000E
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
492	仿真频率输出 1 … n		取消频率输出仿真	0x200008D
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
493	仿真脉冲输出 1 … n		取消脉冲输出仿真	0x200008E
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
494	开关量输出仿真 1 … n		取消开关量输出仿真	0x200008F
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
495	诊断事件仿真		关闭仿真	0x200015E
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
496	状态输入仿真		取消仿真	0x2000170
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
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	0x1000276
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
528	Concentration settings faulty		1. Check concentration settings 2. Check input values e.g. pressure, temperature	0x8000387
	状态信号	S		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
529	Concentration settings faulty		1. Check concentration settings 2. Check input values e.g. pressure, temperature	0x8000389
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
537	设置		1. 检查网络 IP 地址 2. 更换 IP 地址	0x100014A
	状态信号	F		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
594	继电器输出仿真		取消开关量输出仿真	0x20002BA
	状态信号	C		
	诊断行为	Warning		

12.8.4 进程诊断

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
803	电流回路		1. 检查接线 2. 更换 I/O 模块	0x10000AD
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
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	0x80000C0
	状态信号	S		
	诊断行为 [出厂] [1]	Warning		

1) 诊断操作可以更改。

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
831	传感器温度过低		增高传感器外壳周围的环境温度	0x80000C2
	状态信号	S		
	诊断行为 [出厂] [1]	Warning		

1) 诊断操作可以更改。

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
832	电子模块温度过高		降低环境温度	▪ 0x80000C3 ▪ 0x80002D4
	状态信号	S		
	诊断行为 [出厂] 1)	Warning		

1) 诊断操作可以更改。

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
833	电子模块温度过低		增高环境温度	▪ 0x80000C1 ▪ 0x80002D3
	状态信号	S		
	诊断行为 [出厂] 1)	Warning		

1) 诊断操作可以更改。

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
834	过程温度过高		降低过程温度	0x80000C5
	状态信号	S		
	诊断行为 [出厂] 1)	Warning		

1) 诊断操作可以更改。

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
835	过程温度过低		增高过程温度	0x80000C6
	状态信号	S		
	诊断行为 [出厂] 1)	Warning		

1) 诊断操作可以更改。

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
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	0x8000091
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
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	0x8000092
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
882	输入信号		1. 检查输入设置 2. 检查外接设备或过程条件	▪ 0x1000031 ▪ 0x1000257
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
910	测量管不振动		1. 检查电子模块 2. 检查传感器	0x1000050
	状态信号	F		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
912	介质不均匀		1. 检查过程条件 2. 增大系统压力	▪ 0x80000C4 ▪ 0x80000DF ▪ 0x8000115 ▪ 0x8000162
	状态信号	S		
	诊断行为 [出厂] 1)	Warning		

1) 诊断操作可以更改。

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
913	介质不适合		1. 检查过程条件 2. 检查电子模块或传感器	0x80000CD
	状态信号	S		
	诊断行为 [出厂] 1)	Alarm		

1) 诊断操作可以更改。

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
941	API temperature out of specification		1. Check process temperature with selected API commodity group 2. Check API related parameters	0x8000380
	状态信号	S		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
942	API density out of specification		1. Check process density with selected API commodity group 2. Check API related parameters	0x800033B
	状态信号	S		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
943	API pressure out of specification		1. Check process pressure with selected API commodity group 2. Check API related parameters	0x800037F
	状态信号	S		
	诊断行为	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
944	监控失效		检查心跳技术监控功能的过程条件	0x80001C6
	状态信号	S		
	诊断行为 [出厂] [1]	Warning		

1) 诊断操作可以更改。

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
948	振动幅值过大		检查过程条件	0x8000168
	状态信号	S		
	诊断行为	Warning		

12.9 现有诊断事件

诊断 菜单允许用户分别查看当前诊断事件和上一个诊断事件。

访问诊断事件的补救措施:
- 通过现场显示单元→ 147
- 通过网页浏览器→ 149
- 通过“FieldCare”调试软件→ 150
- 通过“DeviceCare”调试软件→ 150

诊断列表 子菜单 → 166 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	→ 166
	上一条诊断信息	→ 166
	重启后的工作时间	→ 166
	工作时间	→ 166

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)

12.10 诊断信息列表

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

菜单路径
诊断 → 诊断列表

A0014006-ZH

30 现场显示示意图

访问诊断事件的补救措施:
- 通过现场显示单元→ 147
- 通过网页浏览器→ 149
- 通过“FieldCare”调试软件→ 150
- 通过“DeviceCare”调试软件→ 150

12.11 事件日志

12.11.1 查看事件日志

已发生事件信息按照时间顺序列举在**事件日志**子菜单中。

菜单路径
诊断 菜单 → **事件日志** 子菜单 → 事件日志

A0014008-ZH

31 现场显示示意图

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

事件历史包含:
- 诊断事件→ 📖 152
- 信息事件→ 📖 167

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

访问诊断事件的补救措施:
- 通过现场显示单元→ 📖 147
- 通过网页浏览器→ 📖 149
- 通过“FieldCare”调试软件→ 📖 150
- 通过“DeviceCare”调试软件→ 📖 150

筛选显示的事件信息→ 📖 167

12.11.2 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)

12.11.3 信息事件概览

不同于诊断事件，信息时间仅在事件日志中显示，不会在诊断列表中显示。

信息编号	信息名称
I1000	--------(设备正常)
I1079	传感器已更改
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

信息编号	信息名称
I1256	显示：访问状态更改
I1278	检测到 I/O 模块重启
I1335	固件改变
I1361	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
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
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

12.12 复位设备

通过**设备复位** 参数 (→ 🗎 126)将仪表的全部或部分设置复位至指定状态。

12.12.1 "设备复位" 参数的功能范围

选项	说明
取消	不执行任何操作，用户退出此参数。
复位至出厂设置	将用户自定义参数的缺省设置复位至用户自定义设置，所有其他参数复位至工厂设置。
重启设备	重启将 RAM 中存储参数复位至工厂设置（例如测量值）。设备设置保持不变。
恢复 S-DAT 备份	复位 S-DAT 中保存的数据。 其他信息： 解决存储错误"083 存储容量不一致"，或在安装新 S-DAT 后复位 S-DAT 中保存的数据。 该选项仅在报警状况下显示。

12.13 设备信息

设备信息 子菜单中包含显示不同仪表标识信息的所有参数。

菜单路径
"诊断" 菜单 → 设备信息

▶ **设备信息**

设备位号	→ 🗎 169
序列号	→ 🗎 169
固件版本号	→ 🗎 169
订货号	→ 🗎 170
扩展订货号 1	→ 🗎 170
扩展订货号 2	→ 🗎 170
扩展订货号 3	→ 🗎 170
电子铭牌版本号	→ 🗎 170

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@、%、/）。	–
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	–

参数	说明	用户界面	出厂设置
设备名称		最多 32 个字符，例如字母和数字。	–
订货号	显示设备订货号。 传感器和变送器铭牌上的“Order code”区中标识有订货号。	字符串由字符、数字和特殊标点符号组成（例如/）。	–
扩展订货号 1	显示扩展订货号的第 1 部分。 传感器和变送器铭牌上的“Ext. ord. cd”区中标识有扩展订货号。	字符串	–
扩展订货号 2	显示扩展订货号的第 2 部分。 传感器和变送器铭牌上的“Ext. ord. cd”区中标识有扩展订货号。	字符串	–
扩展订货号 3	显示扩展订货号的第 3 部分。 传感器和变送器铭牌上的“Ext. ord. cd”区中标识有扩展订货号。	字符串	–
电子铭牌版本号	显示电子铭牌(ENP)的版本号。	字符串	–

12.14 固件更新历史

发布日期	固件版本号	订购选项“固件版本号”	固件变更内容	文档资料类型	文档资料代号
10.2017	01.00.zz	选型代号 **77**	原始固件	操作手册	BA01730D

可使用服务接口将固件闪存为当前版本或上一个版本。

固件版本与上一版本固件、已安装的设备描述文件和调试工具的兼容性，请参考“制造商信息”文档。

制造商信息的获取方式:
- 登陆 Endress+Hauser 公司网站下载文档资料：www.endress.com → 资料下载
- 提供下列具体信息:
  - 产品基本型号：例如 8I3B
    产品基本型号是订货号的第一部分：参见设备铭牌。
  - 搜索词：制造商信息
  - 媒体类型：技术资料

13 维护

13.1 维护操作

无需特殊维护。

13.1.1 清洗

清洁非接液部件表面

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

注意

清洁剂会损坏表面!

使用错误的清洁剂会损坏表面!

▶ 禁止使用含浓酸、浓碱或有机溶剂的清洗液，例如苯甲醇、二氯甲烷、二甲苯、浓缩甘油清洗液或丙酮。

清洁接液部件表面

进行原位清洗和原位消毒（CIP/SIP）时注意以下几点:

- 仅允许使用接液部件材质能够耐受的清洗液。
- 注意最高允许介质温度。

13.2 测量和测试设备

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

详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

部分测量和测试设备一览：→ 176

13.3 维护服务

Endress+Hauser 提供多种设备维护服务，例如二次校准、维护服务或设备测试。

详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

14 维修

14.1 概述

14.1.1 修理和转换理念

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

14.1.2 维修和改装说明

关于测量设备的维修和改装，请遵循以下说明:
- ▶ 仅允许使用 Endress+Hauser 原装备件。
- ▶ 根据《安装指南》进行维修。
- ▶ 遵守适用标准、联邦/国家法规、防爆手册（XA）和证书要求。
- ▶ 记录所有维修和改装信息，并输入至 Netilion Analytics。

14.2 备件

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

测量设备序列号:
- 位于设备铭牌上。
- 可以通过**序列号** 参数 (→ 🗎 169)（在**设备信息** 子菜单中）查看。

14.3 维修服务

Endress+Hauser 提供多项服务。

详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

14.4 返厂

安全返厂要求与具体设备型号和国家法规相关。

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

14.5 废弃

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

14.5.1 拆除测量仪表

1. 关闭设备。

⚠ 警告

存在过程条件导致人员受伤的风险!

▸ 请留意危险的过程条件，例如测量仪表中的压力、高温或腐蚀性介质。

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

14.5.2 废弃测量仪表

⚠ 警告

存在有害健康流体危害人员和环境的危险。

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

废弃时请注意以下几点:

▸ 遵守现行联邦/国家法规。
▸ 正确分类和循环再使用设备部件。

15 附件

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

15.1 设备专用附件

15.1.1 变送器附件

附件	说明
Proline 300 变送器	替换或备用变送器。通过订货号确定以下规格参数信息： ▪ 认证 ▪ 输出 ▪ 输入 ▪ 显示/操作 ▪ 外壳 ▪ 软件 订货号：8X3BXX 《安装指南》EA01200D
远传显示单元 DKX001	▪ 与测量仪表一同订购： 订购选项“显示；操作”，选型代号 O“远传显示单元，四行背光显示，带 10 m (30 ft)电缆，光敏键操作” ▪ 单独订购时： ▪ 测量仪表：订购选项“显示；操作”，选型代号 M “无，设计用于远传显示单元” ▪ DKX001：使用 DKX001 产品选型表 ▪ 日后订购时： DKX001：使用 DKX001 产品选型表 **DKX001 的安装架** ▪ 直接订购时：订购选项“安装附件”，选型代号 RA“安装架，1/2"管道” ▪ 订货号（日后订购）：71340960 **连接电缆（替换电缆）** 通过独立产品选型表：DKX002 显示与操作单元 DKX001 的详细信息→ 🗎 200。 《特殊文档》SD01763D
外接 WLAN 天线	外接 WLAN 天线，带 1.5 m (59.1 in)连接电缆和两个角型安装架。订购选项“安装附件”，选型代号 P8“宽域无线天线”。 ▪ 卫生应用场合禁止使用外接 WLAN 天线。 ▪ WLAN 接口的详细信息→ 🗎 66。 订货号：71351317 《安装指南》EA01238D
防护罩	保护测量仪表，使其免受气候条件的影响，例如雨水、直接高温日晒。 订货号：71343505 《安装指南》EA01160D

15.1.2 传感器

附件	说明
热夹套	用于稳定传感器内的流体温度。水、水蒸汽和其他非腐蚀性液体均为允许使用的流体。 如果使用油作为伴热介质，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。 使用带产品基本型号的订货号：DK8003。 《特殊文档》SD02158D

15.2 通信专用附件

附件	说明
Fieldgate FXA42	传输连接的 4...20 mA 模拟式测量仪表和数字式测量仪表的测量值 ▪ 《技术资料》TI01297S ▪ 《操作手册》BA01778S ▪ 产品主页：www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	Field Xpert SMT50 平板电脑用于设备组态设置，可以在非危险区中进行移动工厂资产管理，采用数字式通信方式，帮助调试人员和维护人员管理现场仪表和记录工作进度。 平板电脑提供整套解决方案，预安装了驱动程序库，在整个生命周期内均可通过触摸屏管理现场仪表，操作简单。 ▪ 《技术资料》TI01555S ▪ 《操作手册》BA02053S ▪ 产品主页：www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	平板电脑 Field Xpert SMT70 用于设备组态设置，可以在危险区和非危险区中进行移动工厂资产管理。采用数字式通信方式，帮助调试人员和维护人员管理现场仪表和记录工作进度。 平板电脑提供整套解决方案，预安装了驱动程序库，在整个生命周期内均可通过触摸屏管理现场仪表，操作简单。 ▪ 《技术资料》TI01342S ▪ 《操作手册》BA01709S ▪ 产品主页：www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	平板电脑 Field Xpert SMT77 用于设备组态设置，可以在分类为防爆 1 区的区域进行移动工厂资产管理。 ▪ 《技术资料》TI01418S ▪ 《操作手册》BA01923S ▪ 产品主页：www.endress.com/smt77

15.3 服务专用附件

附件	说明
Applicator	Endress+Hauser 测量仪表的选型计算软件: ■ 选择符合工业要求的测量仪表 ■ 计算所有所需参数，优化流量计设计，例如公称口径、压损、流速和测量精度。 ■ 图形化显示计算结果 ■ 确定部分订货号。在项目的整个生命周期内管理、记录和访问所有与项目有关的数据和参数。 Applicator 软件的获取途径: 网址：https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	IIoT 生态系统：解锁知识 Endress+Hauser 通过 Netilion IIoT 生态系统优化工厂绩效、实现工作流程数字化、共享知识以及提升协作能力。 Endress+Hauser 在过程自动化领域拥有数十年丰富经验，为过程工业提供能够获得数据洞察力的 IIoT 生态系统。使用这些洞察可优化过程，提高工厂可用性、生产效率和可靠性，从而增加工厂收益。 www.netilion.endress.com
FieldCare	Endress+Hauser 基于 FDT 的工厂资产管理工具。 设置工厂中的所有智能现场设备，帮助用户进行设备管理。基于状态信息，简单高效地检查设备状态及状况。 《操作手册》BA00027S 和 BA00059S
DeviceCare	连接和设置 Endress+Hauser 现场设备的调试软件。 ■ 《技术资料》：TI01134S ■ 《推广彩页》：IN01047S

15.4 系统产品

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

16 技术参数

16.1 应用

测量设备仅可用于液体和气体流量测量。

取决于具体订购型号，测量设备还可以测量易爆、易燃、有毒和氧化介质。

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

16.2 功能与系统设计

测量原理	基于科氏力测量原理进行质量流量测量。
测量系统	设备由一台变送器和一个传感器组成。 一体型仪表: 变送器和传感器组成一个整体机械单元。 关于测量仪表结构的信息→ 📄 13

16.3 输入

测量变量

直接测量变量

- 质量流量
- 密度
- 温度
- 粘度

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 … 2000	0 … 73.50
15	½	0 … 6500	0 … 238.9
15 FB	½ FB	0 … 18000	0 … 661.5
25	1	0 … 18000	0 … 661.5
25 FB	1 FB	0 … 45000	0 … 1654
40	1½	0 … 45000	0 … 1654
40 FB	1½ FB	0 … 70000	0 … 2573
50	2	0 … 70000	0 … 2573
50 FB	2 FB	0 … 180000	0 … 6615
80	3	0 … 180000	0 … 6615
FB = 全通径			

气体测量范围

满量程值取决于所用气体的密度和声速。满量程值计算公式如下：

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

$\dot{m}_{max(G)}$	气体测量时的最大满量程值[kg/h]
$\dot{m}_{max(F)}$	液体测量时的最大满量程值[kg/h]
$\dot{m}_{max(G)} < \dot{m}_{max(F)}$	$\dot{m}_{max(G)}$始终不得大于$\dot{m}_{max(F)}$
ρ_G	操作条件下的气体密度[kg/m³]
x	最大气体流量的限制常数[kg/m³]
c_G	声速（气体）[m/s]
d_i	测量管内径[m]
π	Pi
n = 1	测量管数量

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m³]
8	⅜	60
15	½	80
15 FB	½ FB	90
25	1	90
25 FB	1 FB	90
40	1½	90
40 FB	1½ FB	90
50	2	90
50 FB	2 FB	110
80	3	110
FB = 全通径		

使用两个公式计算满量程值时:

1. 先用两个公式分别计算满量程值。
2. 取较小值。

推荐测量范围

限流值→ 📄 195

量程比

大于 1000 : 1。

流量大于预设定满量程值，但电子部件尚未溢出时，累加器继续正常工作。

输入信号

外部测量值

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

Endress+Hauser 提供多种型号的压力和温度测量设备：参考“附件”章节 → 📄 176

建议基于读取的外部测量值计算校正体积流量。

电流输入

自动化系统通过电流输入将测量值传输至测量设备中→ 📄 179。

数字通信

自动化系统通过 EtherNet/IP 写入测量值。

0/4...20 mA 电流输入

电流输入	0/4...20 mA（有源/无源信号）
电流范围	▪ 4...20 mA（有源信号） ▪ 0/4...20 mA（无源信号）
分辨率	1 µA

电压降	典型值：0.6 … 2 V（3.6 … 22 mA（无源信号）时）
最大输入电压	≤ 30 V（无源信号）
开路电压	28.8 V（有源信号）
允许输入变量	▪ 压力 ▪ 温度 ▪ 密度

状态输入

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

16.4 输出

输出信号

工业以太网(EtherNet/IP)

标准	符合 IEEE 802.3 标准

4...20 mA 电流输出

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

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	设置选项: ▪ 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 ■ 非对称信号 ■ 励磁电流 0 带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。

脉冲/频率/开关量输出

功能	可设置为脉冲、频率或开关量输出
类型	集电极开路 设置选项： ■ 有源信号 ■ 无源信号 ■ 无源信号（NAMUR） 无源信号（Ex i）
最大输入值	30 V DC，250 mA 时（无源信号）
开路电压	28.8 V DC（有源信号）
电压降	22.5 mA 时：≤ 2 V DC
脉冲输出	
最大输入值	30 V DC，250 mA 时（无源信号）
最大输出电流	22.5 mA（有源信号）
开路电压	28.8 V DC（有源信号）
脉冲宽度	设置范围：0.05 … 2 000 ms
最大脉冲速率	10 000 Impulse/s
脉冲值	设置范围
可分配的测量变量	■ 质量流量 ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。
频率输出	
最大输入值	30 V DC，250 mA 时（无源信号）
最大输出电流	22.5 mA（有源信号）
开路电压	28.8 V DC（有源信号）
输出频率	设置范围：2 … 10 000 Hz（f_{max} = 12 500 Hz）
阻尼时间	设置范围：0 … 999.9 s
占空比	1:1

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

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

继电器输出

功能	开关量输出
类型	继电器输出，电气隔离
开关响应	设置选项： ▪ NO（常开），出厂设置 ▪ NC（常闭）

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

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

可配置输入/输出

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

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

报警信号

取决于接口类型，显示下列故障信息:

EtherNet/IP

设备诊断	可以在输入块中读取设备状态

电流输出

4...20 mA 电流输出	
故障模式	可设置: ▪ 4 ... 20 mA，符合 NAMUR NE 43 标准 ▪ 4 ... 20 mA，符合美国标准 ▪ 最小值：3.59 mA ▪ 最大值：22.5 mA ▪ 自定义值：3.59 ... 22.5 mA ▪ 实际值 ▪ 最近有效值
4...20 mA 电流输出	
故障模式	可设置: ▪ 最大报警电流：22 mA ▪ 自定义值：0 ... 20.5 mA

脉冲/频率/开关量输出

脉冲输出	
故障模式	可设置: ▪ 实际值 ▪ 无脉冲

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

继电器输出

故障模式	选项: ▪ 当前状态 ▪ 断开 ▪ 闭合

现场显示单元

纯文本显示	显示错误原因和补救措施
背光	红色背光标识设备错误。

状态信号符合 NAMUR 推荐的 NE 107 标准

接口/协议

- 通过数字通信:
  EtherNet/IP
- 通过服务接口
  - CDI-RJ45 服务接口
  - WLAN 接口
- 纯文本显示
  诊断信息和补救措施

网页浏览器

纯文本显示	显示错误原因和补救措施

LED 指示灯

状态信息	不同 LED 指示灯标识的状态 显示下列信息，取决于仪表类型: ▪ 已上电 ▪ 数据传输中 ▪ 发生设备报警/错误 ▪ 网络可用 ▪ 已建立连接 通过 LED 指示灯查看诊断信息→ 📖 145

小流量切除 允许用户自定义小流量切除开关点。

电气隔离

输出与以下信号回路电气隔离：
- 电源
- 其他输出
- 保护性接地连接（PE）

通信规范参数

协议	▪ CIP 网络协议规范卷 1：通用工业协议 ▪ CIP 网络协议规范卷 2：CIP 的 EtherNet/IP 应用
通信类型	▪ 10Base-T ▪ 100Base-TX
设备类型	通用设备（产品代系号：0x2B）
制造商 ID	0x000049E
设备类型 ID	0x103B
波特率	自动 $^{10}/_{100}$ Mbit，带半双工和全双工检测
极性	TxD 和 RxD 交叉连接线自动极性校正
支持 CIP 连接	最多 3 个连接
显式连接	最多 6 个连接
输入/输出连接	最多 6 个连接（扫描仪）
测量设备的设置选项	▪ 电子模块上的 IP 地址设置 DIP 开关 ▪ 制造商专属软件（FieldCare） ▪ 罗克韦尔自动化控制系统的 Profile III 插件 ▪ 网页浏览器 ▪ 测量设备自带电子数据表（EDS）
以太网接口设置	▪ 速度：10 MBit、100 MBit、自动（出厂设置） ▪ 双工模式：半双工、全双工、自动（工厂设置）
设备地址设置	▪ 电子模块上的 IP 地址设置 DIP 开关（最后一个八字节） ▪ DHCP ▪ 制造商专属软件（FieldCare） ▪ 罗克韦尔自动化控制系统的 Profile III 插件 ▪ 网页浏览器 ▪ EtherNet/IP 软件，例如 RSLinx（罗克韦尔自动化）
设备级环网协议（DLR）	是
系统集成	系统集成信息→ 📄 70。 ▪ 循环数据传输 ▪ 块类型 ▪ 输入组和输出组

16.5 电源

接线端子分配

→ 📄 31

可用设备插头

→ 📄 31

可用设备插头

→ 📄 31

电源

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

订购选项 “电源”	端子电压		频率范围
选型代号 **I**	24 VDC	±20%	–
	100 … 240 VAC	–15…10%	50/60 Hz

功率消耗

变送器

最大 10 W（有功功率）

启动电流	最大 36 A（<5 ms），符合 NAMUR NE 21 标准

电流消耗

变送器

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

电源故障

- 累加器停止累积，保持最近一次测量值。
- 取决于设备型号，设置保存在设备存储单元或外接存储单元（HistoROM DAT）中。
- 存储错误信息（包括总运行小时数）。

过电流保护元件

设备自身无 ON/OFF 开关，必须安装专用断路保护器。
- 断路保护器必须安装在便于操作的位置，并贴上相应标签。
- 断路保护器标称电流：2 A，不超过 10 A。

电气连接

→ 🗎 32

电势平衡

→ 🗎 37

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 mm² (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

电缆规格

→ 🗎 29

过电压保护

供电电压波动	→ 🗎 186
过电压保护等级	II 级过电压保护
短时间暂态过电压	电缆对地电压最高 1200 V，持续时间不超过 5 s
长时间暂态过电压	电缆对地电压不超过 500 V

16.6 性能参数

参考工作条件

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

使用 Applicator 选型软件→ 🗎 176 计算测量误差

最大测量误差

o.r. =读数值的；1 g/cm³ = 1 kg/l；T =介质温度

基本测量精度

设计准则→ 🗎 191

质量流量和体积流量（液体）

±0.10 % o.r.

质量流量（气体）

±0.50 % o.r.

密度（液体）

在参考操作条件下 [g/cm³]	标准密度校准 1) [g/cm³]	宽范围 密度校准 2) 3) [g/cm³]
±0.0005	±0.02	±0.004

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 ℃ (+50 … +176 ℉)
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 ℃ ± 0.005 · T ℃ (±0.9 ℉ ± 0.003 · (T − 32) ℉)

零点稳定性

DN		零点稳定性	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	⅜	0.150	0.0055
15	½	0.488	0.0179
15 FB	½ FB	1.350	0.0496
25	1	1.350	0.0496
25 FB	1 FB	3.375	0.124
40	1½	3.375	0.124
40 FB	1½ FB	5.25	0.193
50	2	5.25	0.193
50 FB	2 FB	13.5	0.496

DN		零点稳定性	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
80	3	13.5	0.496
FB = 全通径			

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
15 FB	18 000	1 800	900	360	180	36
25	18 000	1 800	900	360	180	36
25 FB	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40 FB	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50 FB	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
FB = 全通径						

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
½ FB	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323
1	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323
1 FB	1 654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308
1½	1 654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308
1½ FB	2 573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146
2	2 573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146
2 FB	6 615	661.5	330.8	132.3	66.15	13.23
3	6 615	661.5	330.8	132.3	66.15	13.23
FB = 全通径						

输出精度

基本输出精度如下:

电流输出

精度	±5 µA

脉冲/频率输出

o.r. =读数值的

精度	最大±50 ppm o.r.（在整个环境温度范围内）

重复性

o.r. =读数值的； 1 g/cm³ = 1 kg/l； T =介质温度

基本重复性

设计准则→ 🗎 191

质量流量和体积流量（液体）

±0.05 % o.r.

质量流量（气体）

±0.25 % o.r.

密度（液体）

±0.00025 g/cm³

温度

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

响应时间

响应时间取决于仪表设置(阻尼时间)

环境温度的影响

电流输出

温度系数	Max. 1 μA/°C

脉冲/频率输出

温度系数	无其他影响。测量精度中已考虑温度系数。

介质温度的影响

质量流量

o.f.s. =满量程值的

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

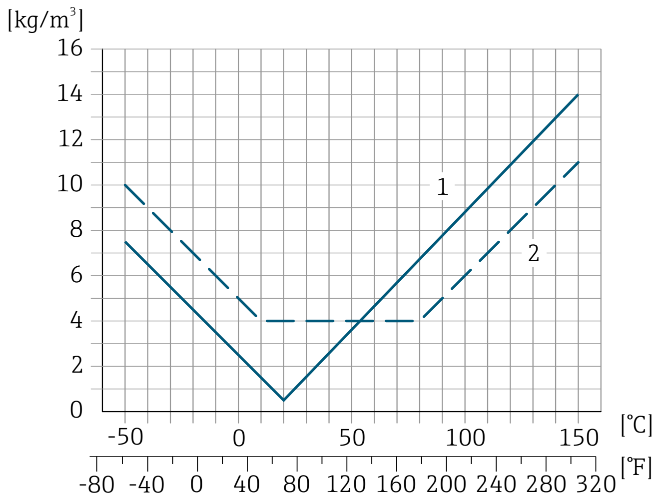
如果在过程温度下执行零点校正，能够减少此效应的影响。

密度

过程温度不同于密度校准温度时，传感器测量误差通常为 ±0.0001 g/cm³/°C (±0.00005 g/cm³/°F)。可以进行现场密度校正。

扩展密度（特殊密度校准）

过程温度超出有效范围(→ 🗎 188)时，测量误差为 ±0.0001 g/cm³ /°C (±0.00005 g/cm³ /°F)



A0016614

1 现场密度校正，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

下图显示了过程压力（表压）对质量流量和测量精度的影响。

o.r. =读数值的

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

《操作手册》。

DN		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[in]		
8	⅜	无影响	无影响
15	½	无影响	无影响
15 FB	½ FB	+0.003	+0.0002
25	1	+0.003	+0.0002
25 FB	1 FB	无影响	无影响
40	1½	无影响	无影响
40 FB	1½ FB	无影响	无影响
50	2	无影响	无影响
50 FB	2 FB	无影响	无影响
80	3	无影响	无影响
FB = 全通径			

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

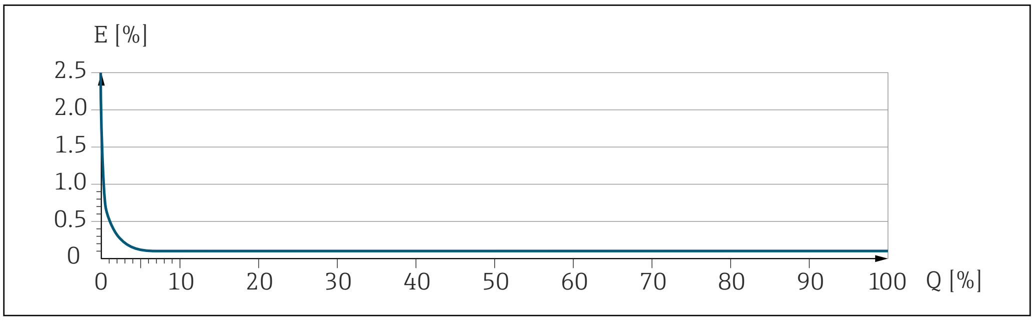
基于流量计算最大测量误差

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

最大测量误差示例



A0030296

E　最大测量误差（% o.r.）（示例）
Q　流量（%满量程值）

16.7 安装

安装要求

→ 📖 20

16.8 环境

环境温度范围

→ 📖 22

温度表

在危险区域中使用仪表时，注意允许环境温度和流体温度之间的相互关系。

温度表的详细信息请参考单独的仪表文档资料《安全指南》(XA)。

储存温度

–50 … +80 °C (–58 … +176 °F)

气候等级

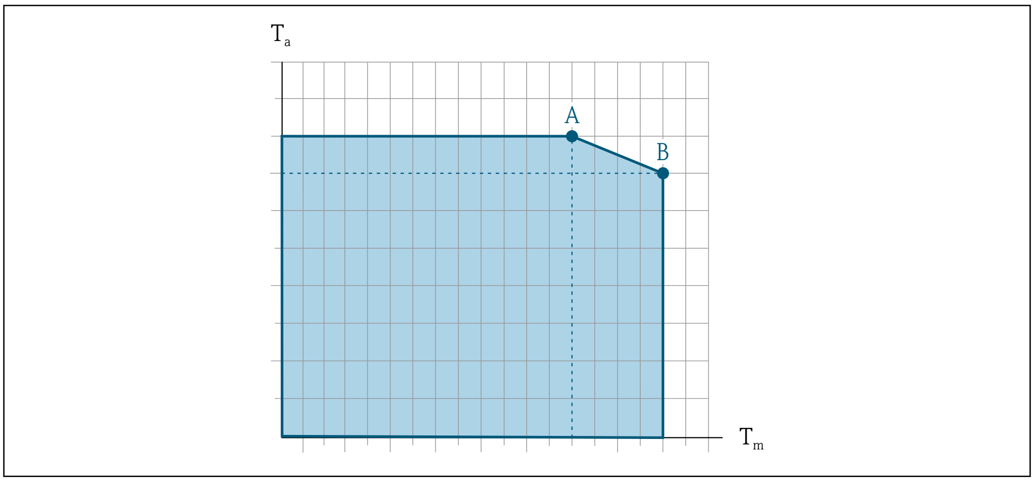
符合 DIN EN 60068-2-38 标准（Z/AD 测试）

相对湿度	设备可以安装在户外及室内使用，允许相对湿度为 4 ... 95%。
工作海拔高度	符合 EN 61010-1 标准 ≤ 2 000 m (6 562 ft)
防护等级	**变送器** ▪ IP66/67, Type 4X，允许在污染等级 4 级的工况下使用 ▪ 打开外壳后：IP20, Type 1，允许在污染等级 2 级的工况下使用 ▪ 显示单元：IP20, Type 1，允许在污染等级 2 级的工况下使用 **可选** 订购选项"传感器选项"，选型代号 CH "IP69" **外接 WLAN 天线** IP67
抗冲击性和抗振性	**正弦波振动，符合 IEC 60068-2-6 标准** ▪ 2 ... 8.4 Hz，3.5 mm 峰值 ▪ 8.4 ... 2 000 Hz，1 g 峰值 **宽带随机振动，符合 IEC 60068-2-64 标准** ▪ 10 ... 200 Hz，0.003 g^2/Hz ▪ 200 ... 2 000 Hz，0.001 g^2/Hz ▪ 总计：1.54 g rms **半正弦波冲击，符合 IEC 60068-2-27 标准** 6 ms 30 g **粗处理冲击，符合 IEC 60068-2-31 标准**
机械负载	变送器外壳： ▪ 采取保护措施消除外力影响，例如振动或冲击 ▪ 禁止用作登梯或攀爬辅助工具
电磁兼容性（EMC）	▪ IEC/EN 61326 和 NAMUR NE 21 标准规定，如果按照 NAMUR NE 98 标准安装设备，则视为满足 NAMUR NE 21 标准的要求。 ▪ 符合 IEC/EN 61000-6-2 和 IEC/EN 61000-6-4 标准 详细信息参见符合性声明。 设备不适用于住宅区，无法确保在此类环境中采取充分的无线电接收保护措施。

16.9 过程条件

介质温度范围	–50 ... +150 °C (–58 ... +302 °F)

环境温度和介质温度的相互关系



A0031121

32 示例图，具体数值见下表。

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

在危险区中使用的设备的参数:
参见单独成册的设备防爆手册（XA） → 207。

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
60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	120 °C (248 °F)	55 °C (131 °F)	150 °C (302 °F)

介质密度

0 … 5 000 kg/m³ (0 … 312 lb/cf)

温压曲线

过程连接的温度/压力关系概述参见《技术资料》

传感器外壳

传感器接线盒内充注有干燥的氮气，保护内部安装的电子和机械部件。

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

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)

传感器外壳的爆破压力

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

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

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

DN		传感器外壳的爆破压力	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	⅜	220	3 190
15	½	220	3 190
15 FB	½ FB	235	3 408
25	1	235	3 408
25 FB	1 FB	220	3 190
40	1½	220	3 190
40 FB	1 ½ FB	235	3 408
50	2	235	3 408
50 FB	2 FB	460	6 670
80	3	460	6 670
FB =全通径			

外形尺寸参见《技术资料》中的“机械结构”章节

内部清洗

- CIP 清洗
- SIP 清洗
- 使用管道清洗器

选配件
接液部件除油脂清洗，不提供一致性声明
订购选项“服务”，选型代号 HA [2)]

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→ 178

- 最小推荐满量程值约为最大满量程值的 1/20
- 在大多数应用场合中，满量程值的 20 ... 50 %被视为理想限流值
- 测量磨损性介质时（例如含固液体），必须选择小满量程值：流速低于 1 m/s (3 ft/s)。
- 测量气体时请遵守下列规则：
  - 测量管中的流速不得超过声速的一半（0.5 Mach）。
  - 最大质量流量取决于气体密度：计算公式→ 178

使用 Applicator 选型软件→ 176 计算限流值

压损

使用 Applicator 选型软件计算压损→ 176

系统压力

→ 22

2) 清洗服务仅针对测量仪表。随箱附件不进行清洗。

16.10 机械结构

设计及外形尺寸

设备的外形尺寸和安装长度参见《技术资料》中的“机械结构”章节

重量

重量参数（不含包装材料重量）均针对法兰型仪表（EN/DIN PN 40 法兰）。重量参数（包含变送器）：订购选项“外壳”，选型代号 A “铝外壳，带涂层”。

不同型号的变送器的重量各不相同:
- 在危险区中使用的变送器型号
  （订购选项“外壳”，选型代号 A “铝，带涂层”；Ex d 隔爆场合）：+2 kg (+4.4 lbs)
- 铸造不锈钢材质的变送器型号
  （订购选项“外壳”，选型代号 L “铸造不锈钢”）：+6 kg (+13 lbs)
- 在卫生场合中使用的变送器型号
  （订购选项“外壳”，选型代号 B “不锈钢；卫生型”）：+0.2 kg (+0.44 lbs)

重量（SI 单位）

DN [mm]	重量[kg]
8	11
15	13
15 FB	19
25	20
25 FB	39
40	40
40 FB	65
50	67
50 FB	118
80	122
FB = 全通径	

重量（US 单位）

DN [in]	重量[lbs]
3/8	24
½	29
½ FB	42
1	44
1 FB	86
1½	88
1½ FB	143
2	148
2 FB	260
3	269
FB = 全通径	

材质

变送器外壳

订购选项“外壳”：
- 选型代号 **A** “铝，带涂层”：带铝合金 AlSi10Mg 涂层
- 选型代号 **B** “不锈钢；卫生型”：不锈钢 1.4404（316L）
- 选型代号 **L**“铸造不锈钢”：铸造不锈钢 1.4409（CF3M），类同 316L

窗口材质

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

密封垫

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

电缆入口/缆塞

订购选项“外壳”，选型代号 A“铝，带涂层”

提供多种类型的电缆入口，可在危险区和非防爆场合中使用。

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

订购选项“传感器接线盒”，选型代号 B “不锈钢；卫生型”

提供多种类型的电缆入口，可在危险区和非防爆场合中使用。

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

订购选项“外壳”，选型代号 L“铸造不锈钢”

提供多种类型的电缆入口，可在危险区和非防爆场合中使用。

电缆入口/缆塞	材质
M20 × 1.5 缆塞	不锈钢，1.4404（316L）
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	

传感器外壳

- 外表面耐酸碱腐蚀
- 不锈钢 1.4301（304）

测量管

九级钛材

过程连接

- EN 1092-1（DIN 2501）/ ASME B16.5 / JIS 法兰:
  - 不锈钢，1.4301（304）
  - 接液部件材质：二级钛材
- 所有其他过程连接:
  二级钛

可选过程连接→ 198

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
- 非对称卡箍:
  非对称 Tri-Clamp 卡箍，DIN 11866 C 类配合管道
- 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

过程连接材质→ 198

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：

类别	方法	选型代号/订购选项 “测量管材质，接液部件外表面”
未抛光	–	CA
Ra ≤ 0.76 µm (30 µin) 1)	机械抛光处理 2)	CB
Ra ≤ 0.38 µm (15 µin) 1)	机械抛光处理 2)	CD

1) 表面光洁度 Ra 符合 ISO 21920 标准
2) 管道与阀组之间无法操作的焊缝除外

16.11 用户界面

语言

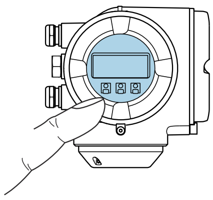
提供下列操作语言：
- 通过现场操作
  英语、德语、法语、西班牙语、意大利语、荷兰语、葡萄牙语、波兰语、俄语、土耳其语、中文、日语、韩语、越南语、捷克语、瑞典语
- 通过网页浏览器
  英语、德语、法语、西班牙语、意大利语、荷兰语、葡萄牙语、波兰语、俄语、土耳其语、中文、日语、越南语、捷克语、瑞典语
- 通过“FieldCare”、“DeviceCare”调试软件操作时：英语、德语、法语、西班牙语、意大利语、中文、日语

现场操作

通过显示单元

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

WLAN 接口信息→ 🗎 66



A0026785

33 光敏键操作

显示单元

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

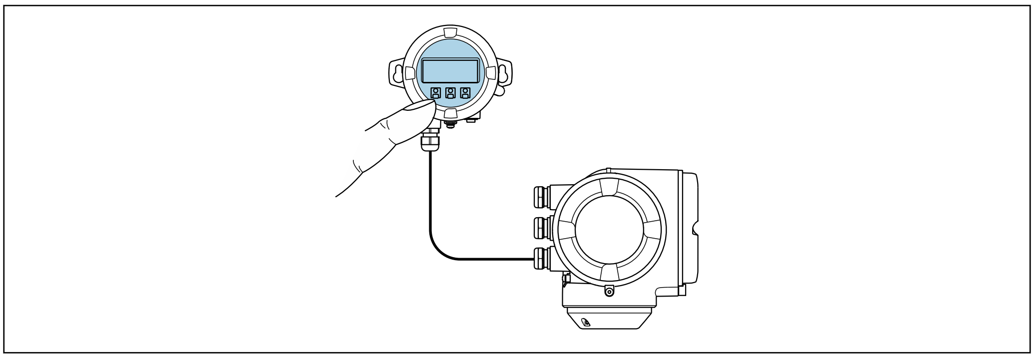
操作部件

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

使用远传显示单元 DKX001

可以选购远传显示单元 DKX001→ 📄 174。

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



A0026786

34 通过远传显示单元 DKX001 操作

显示与操作单元

显示与操作单元对应显示单元→ 📄 199。

外壳材质

远传显示单元 DKX001 的外壳材质取决于变送器的外壳材质。

变送器外壳		分离型显示与操作单元
订购选项“外壳”	**材质**	**材质**
选型代号 **A**“铝，带涂层”	带铝合金 AlSi10Mg 涂层	带铝合金 AlSi10Mg 涂层
选型代号 **L**“铸造不锈钢”	铸造不锈钢 1.4409（CF3M），类同 316L	1.4409（CF3M）

电缆入口

取决于连接变送器的外壳类型，订购选项“电气连接”。

连接电缆

→ 📄 30

外形尺寸

外形尺寸的详细信息：
《技术资料》中的“机械结构”章节。

远程操作

→ 📄 64

服务接口

→ 📄 66

配套调试工具

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

配套调试工具	操作设备	接口	附加信息
网页浏览器	笔记本电脑、个人计算机或平板电脑，已安装有以太网浏览器	▪ CDI-RJ45 服务接口 ▪ WLAN 接口 ▪ 以太网现场总线（EtherNet/IP、PROFINET、Modbus TCP + Ethernet-APL）	设备的《特殊文档》→ 🗎 208
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	→ 🗎 176
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	→ 🗎 176
Field Xpert	SMT70/77/50	▪ 所有总线接口 ▪ WLAN 接口 ▪ 蓝牙 ▪ CDI-RJ45 服务接口	《操作手册》BA01202S 设备描述文件： 使用手操器的更新功能

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

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

登陆网站下载设备描述文件： www.endress.com → 资料下载区

网页服务器

使用内置网页服务器的网页浏览器通过服务接口（CDI-RJ45）或通过 WLAN 接口操作和设置设备。 。操作菜单的结构与现场显示单元相同。除了显示测量值外，还显示设备状态信息，可用于监测设备状态。此外还可以管理设备参数和设置网络参数。

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

支持功能
操作设备（例如笔记本电脑）与测量仪表间的数据交换：
- 上传测量仪表的设置（XML 格式，备份设置）
- 在测量仪表中保存设置（XML 格式，复位设置）
- 输出事件列表（.csv 文件）
- 输出参数设定值（.csv 文件或 PDF 文件，归档记录测量点设置）
- 输出 Heartbeat Technology 心跳技术验证日志（PDF 文件，需要同时订购**“心跳自校验”**→ 🗎 205 应用软件包）
- 烧录固件，例如进行设备固件升级
- 下载驱动程序，用于系统集成
- 最多显示 1000 个已保存的测量值（需要同时订购**扩展 HistoROM** 应用软件包 → 🗎 205）

HistoROM 数据管理

测量仪表提供 HistoROM 数据管理功能。HistoROM 数据管理包括存储和导入/导出关键设备和过程参数，确保操作和服务更加可靠、安全和高效。

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

数据存储方式的详细说明

提供有四类数据存储单元，将参数存储在设备中：

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

数据备份

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

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

数据传输

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

事件列表

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

数据日志

手动
使用**扩展 HistoROM** 应用软件包时（订购选项）：
- 记录 1...4 个通道，最多 1 000 个测量值（每个通道最多 250 个测量值）
- 用户自定义记录间隔时间
- 通过不同的接口和调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare 或网页服务器）可以输出测量值

16.12 证书与认证

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

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

CE 标志	设备符合欧盟指令的法律要求。详细信息参见相应 EU 符合性声明和适用标准。 Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的设备均成功通过了所需测试。
UKCA 认证	设备满足英国的适用法规要求（行政法规）。详细信息参见 UKCA 符合性声明和适用标准。Endress+Hauser 确保粘贴有 UKCA 标志的设备（在订购选项中选择 UKCA 认证）均成功通过了所需评估和测试。 Endress+Hauser 英国分公司的联系地址: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF United Kingdom www.uk.endress.com
RCM 标志	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。

卫生合规认证	▪ 3A 认证
	  ▪ 仅订购选项“附加认证”中选择选型代号 LP “3A”的仪表型号通过 3A 认证。
	  ▪ 测量仪表通过 3A 认证。
	  ▪ 安装测量仪表时，确保测量仪表外部无残留液体积聚。必须遵照 3A 认证要求安装远传显示单元。
	  ▪ 遵照 3A 认证要求安装附件（例如热夹套、防护罩、墙装架）。每个附件均可单独清洗。特殊情况下可能需要拆卸设备。
	▪ EHEDG 认证（Type EL，Cl. I）
	仅订购选项“附加认证”中选择选型代号 LT “EHEDG”的设备型号通过测试，满足 EHEDG 的要求。
	为了满足 EHEDG 认证要求，设备必须使用符合 EHEDG 书面要求的“易清洗的管道接头和过程连接”的过程连接（www.ehedg.org）。
	为了满足 EHEDG 认证要求，仪表必须安装在能够保证自排空的位置。
	根据欧洲卫生工程设计指南（EHEDG）规定的清洁度测试标准，过程管路中的介质流速应达到 1.5 m/s。为了实现 EHEDG 合规清洁，必须满足此流速要求。
	▪ FDA CFR 21 认证
	▪ 食品接触材料法规（EC）1935/2004
	▪ 食品接触材料法规 GB 4806
	▪ 选择材料类型时，必须遵守食品接触材料法规的要求。
	ℹ 遵守特殊安装指南。

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

工业以太网(EtherNet/IP)认证	测量设备通过 ODVA (开放式设备网络供货商协会)的认证和注册。测量系统满足下列标准的所有要求: ■ 符合 ODVA 符合性测试 ■ 工业以太网(EtherNet/IP)性能测试 ■ 工业以太网(EtherNet/IP)互操作性认证 ■ 设备可以与其他供应商生产的认证型设备配套使用(互可操作性)
压力设备指令	■ 如果认证标记 a) PED/G1/x（x =类别）或 b) PESR/G1/x（x =类别） 出现在传感器铭牌上，Endress+Hauser 确认符合以下文件中的“基本安全要求” a) 压力设备准则 2014/68/EU 的附录 I，或 b) 法定文书 2016 No. 1105，附件 2。 ■ 非 PED 和 PESR 认证型设备基于工程实践经验设计和制造。它们符合以下要求 a) 压力设备指令 2014/68/EU 第 4 条第 3 款或 b) 2016 年第 1105 号法定文书第 1 部分第 8 款。 应用范围请参考 a) 压力设备指令 2014/68/EU 附录 II 的图表 6...9，或 b) 法定文书 2016 No. 1105，附件 3，第 2 款。
无线电认证	测量仪表通过无线电认证。 无线电认证的详细信息参见《特殊文档》→ 208
其他认证	**CRN 认证** 部分设备型号通过 CRN 认证。CRN 认证设备必须订购经过 CSA 批准的 CRN 认证过程连接。 **测试和证书** ■ EN10204-3.1 材质证书，接液部件和传感器接线盒（订购选项“测试、证书”，选型代号 JA） ■ 压力测试，内部程序，测试报告（订购选项“测试，证书”，选型代号 JB） ■ ISO4287/Ra 表面光洁度测试（接液部件），测试报告（选型代号 JE） ■ cGMP 声明及合规要求（选型代号 JG）
外部标准和指南	■ EN 60529 外壳防护等级（IP 等级） ■ IEC/EN 60068-2-6 环境影响：测试步骤 - Fc 测试：振动（正弦波）。 ■ IEC/EN 60068-2-31 环境影响：试验步骤 - Ec 试验：粗率操作造成的冲击（主要用于设备型样品）。 ■ EN 61010-1 测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求 - 常规要求 ■ GB30439.5 工业自动化产品安全要求 - 第 5 部分：流量计安全要求 ■ EN 61326-1/-2-3 测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求 - EMC 要求 ■ NAMUR NE 21 工业过程和实验室控制设备的电磁兼容性（EMC） ■ NAMUR NE 32 带微处理器的现场控制仪表在电源故障时的数据保留 ■ NAMUR NE 43 带模拟量输出信号的数字变送器故障信号水平标准。

- NAMUR NE 53
  带数字式电子插件的现场设备和信号处理设备的操作软件
- NAMUR NE 80
  过程控制设备使用压力设备指令的应用规范
- NAMUR NE 105
  通过现场设备设计软件集成现场总线设备规范
- NAMUR NE 107
  现场型设备的自监控和自诊断。
- NAMUR NE 131
  标准应用中的现场设备要求
- NAMUR NE 132
  科里奥利质量流量计
- ETSI EN 300 328
  2.4 GHz 无线电部件的指南
- EN 301489
  电磁兼容性和无线电频谱管理（ERM）。

16.13 应用软件包

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

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

应用软件包的详细信息参见：
《特殊文档》→ 207

诊断功能

订购选项“应用软件包”，选型代号 EA “扩展 HistoROM”

包括扩展功能，例如事件日志、开启测量值存储单元。

事件日志：
存储容量可扩展，从 20 条事件日志（基本型）扩展至 100 条事件日志。

数据记录（在线记录仪）：
- 最多可以存储 1000 个测量值。
- 4 个存储模块均可输出 250 个测量值。用户可以确定或设置记录间隔时间。
- 通过现场显示单元或调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare 或网页服务器）可以查看测量值日志。

详细信息参见设备《操作手册》。

Heartbeat Technology 心跳技术

订购选项“应用软件包”，选型代号 EB“心跳自校验 + 心跳自监测”

心跳自校验
满足 DIN ISO 9001:2015 章节 7.6 a)溯源认证要求“监视和测量设备的控制”。
- 无需中断过程即可对已安装点进行功能测试。
- 按需提供溯源校验结果，包括报告。
- 通过现场操作或其他操作界面简单进行测试。
- 清晰的测量点评估（通过/失败），在制造商规格范围内具有较高的总测试覆盖率。
- 基于操作员风险评估延长标定间隔时间。

心跳自监测
向外部监测系统连续提供测量原理特征参数监控数据，用于预维护或过程分析。此类参数有助于操作员：
- 得出结论：使用此类数据和有关过程影响因素（例如腐蚀、磨损、粘附等）在一段时间内对测量性能所产生影响的其他信息。
- 及时安排服务计划。
- 监测过程或产品质量，例如气穴。

Heartbeat Technology 心跳技术的详细信息：
《特殊文档》→ 207

浓度测量

订购选项“应用软件包”，选型代号 ED “浓度测量”

计算和输出流体浓度。

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

详细信息参见设备《特殊文档》。

粘度测量

订购选项“应用软件包”，选型代号 EG “粘度测量”

在线、实时粘度测量

除了测量质量流量、体积流量、温度和密度外，带“粘度测量”应用软件包的 Promass I 还可以直接在过程中测量流体的实时粘度。

可以对液体进行下列粘度测量：
- 动力粘度
- 运动粘度
- 基于参考温度补偿后的粘度（运动粘度和动力粘度）

粘度测量可用于牛顿流体和非牛顿流体的应用场合，即使在严苛工况下，仍可不受流量影响，提供高精度粘度测量值。

详细信息参见设备《特殊文档》。

特殊密度

订购选项“应用软件包”，选型代号 EE “特殊密度”

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

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

随箱提供的校准证书包含下列信息：

- 空气中的密度测量性能
- 不同密度液体介质中的密度测量性能
- 不同温度下水中的密度测量性能

详细信息参见设备《操作手册》。

16.14 附件

选配附件的详细信息→ 174

16.15 文档资料

配套技术文档资料的查询方式如下:
- 设备浏览器（www.endress.com/deviceviewer）：输入铭牌上的序列号
- 在 Endress+Hauser Operations app 中：输入铭牌上的序列号或扫描铭牌上的二维码。

标准文档资料

《简明操作指南》

传感器的《简明操作指南》

测量仪表	文档资料代号
Proline Promass I	KA01284D

变送器的《简明操作指南》

测量仪表	文档资料代号
Proline 300	KA01339D

技术资料

仪表型号	文档资料代号
Promass I 300	TI01274D

仪表功能描述

测量仪表	文档资料代号
Promass 300	GP01114D

设备配套文档资料

安全指南

《安全指南》适用于在危险区中使用的电气设备。

内容	文档资料代号
ATEX/IECEx Ex d	XA01405D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01439D
cCSAus XP	XA01373D
cCSAus Ex d	XA01372D
cCSAus Ex ec	XA01507D
EAC Ex d	XA01656D
EAC Ex ec	XA01657D
JPN Ex d	XA01778D
KCs Ex d	XA03285D
INMETRO Ex d	XA01468D
INMETRO Ex ec	XA01470D
NEPSI Ex d	XA01469D
NEPSI Ex ec	XA01471D
UKEX Ex d	XA02566D
UKEX Ex ec	XA02568D

远传显示单元 DKX001

内容	文档资料代号
ATEX/IECEx Ex i	XA01494D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D
EAC Ex i	XA01664D
EAC Ex ec	XA01665D
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
JPN	XA01781D
KCs Ex i	XA03280D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D
UKCA Ex i	XA01494D
UKCA Ex ec	XA01498D

特殊文档

内容	文档资料代号
压力设备指令	SD01614D
远传显示单元 DKX001	SD01763D
无线电认证（A309/A310 显示单元的 WLAN 接口）	SD01793D
网页服务器	SD01968D
Heartbeat Technology 心跳技术	SD01982D
浓度测量	SD02004
粘度测量	SD01992D

安装指南

内容	说明
备件套件和附件的安装指南	▪ 使用设备浏览器→ 🗎 172 查询可选备件套件 ▪ 可以同时订购附件的《安装指南》→ 🗎 174

索引

71758511

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation