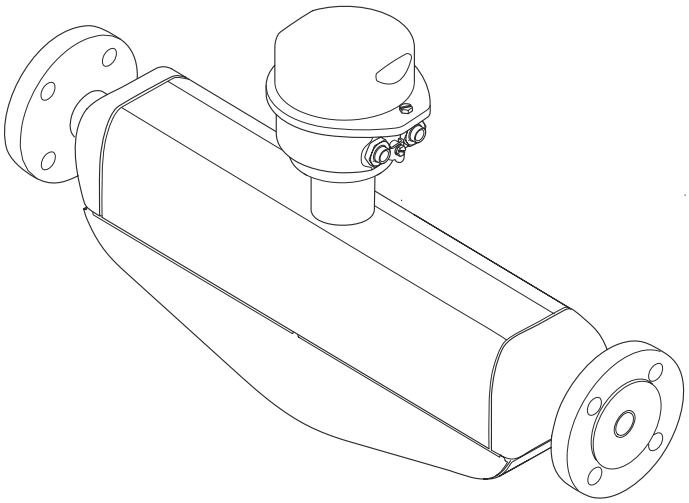
BA01068D/28/ZH/04.21
71511968
2021-01-01
自下列版本起生效
01.02.zz (设备固件)

操作手册
Proline Promass S 100

科里奥利质量流量计
EtherNet/IP



Endress+Hauser
People for Process Automation

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

目录

1 文档信息 5
1.1 文档功能 5
1.2 信息图标 5
1.2.1 安全图标 5
1.2.2 电气图标 5
1.2.3 工具图标 5
1.2.4 特定信息图标 6
1.2.5 图中的图标 6
1.3 文档资料 6
1.3.1 标准文档资料 7
1.3.2 补充文档资料 7
1.4 注册商标 7

2 基本安全指南 8
2.1 人员要求 8
2.2 指定用途 8
2.3 工作场所安全 9
2.4 操作安全 9
2.5 产品安全 9
2.6 IT 安全 9

3 产品描述 10
3.1 产品设计 10
3.1.1 工业以太网(EtherNet/IP)型仪表 10

4 到货验收和产品标识 11
4.1 到货验收 11
4.2 产品标识 11
4.2.1 变送器铭牌 12
4.2.2 传感器铭牌 13
4.2.3 测量设备上的图标 13

5 储存和运输 14
5.1 储存条件 14
5.2 运输产品 14
5.2.1 不带起吊吊环的测量仪表 14
5.2.2 带起吊吊环的测量设备 15
5.2.3 使用叉车运输 15
5.3 包装处置 15

6 安装 16
6.1 安装条件 16
6.1.1 安装位置 16
6.1.2 环境条件和过程条件要求 18
6.1.3 特殊安装指南 19
6.2 安装测量设备 20
6.2.1 所需工具 20
6.2.2 准备测量设备 20
6.2.3 安装测量仪表 20
6.2.4 旋转显示单元 21
6.3 安装后检查 22

7 电气连接 23
7.1 接线 23
7.1.1 所需工具 23
7.1.2 连接电缆要求 23
7.1.3 接线端子分配 23
7.1.4 针脚分配和仪表插头 24
7.1.5 准备测量设备 25
7.2 连接测量设备 25
7.2.1 连接变送器 25
7.2.2 确保电势平衡 27
7.3 特殊接线指南 27
7.3.1 连接实例 27
7.4 硬件设置 27
7.4.1 设置设备地址 27
7.5 确保防护等级 28
7.6 连接后检查 29

8 操作方式 30
8.1 操作方式概述 30
8.2 操作菜单的结构和功能 31
8.2.1 操作菜单结构 31
8.2.2 操作原理 32
8.3 通过网页浏览器访问操作菜单。 32
8.3.1 功能范围 32
8.3.2 前提条件 33
8.3.3 建立连接 34
8.3.4 登录 35
8.3.5 用户界面 36
8.3.6 关闭网页服务器 37
8.3.7 退出 37
8.4 通过调试软件访问操作菜单 38
8.4.1 连接调试软件 38
8.4.2 FieldCare 39
8.4.3 DeviceCare 40

9 系统集成 41
9.1 设备描述文件概述 41
9.1.1 当前设备版本信息 41
9.1.2 调试软件 41
9.2 系统文件概述 41
9.3 在系统中集成测量设备 42
9.4 循环数据传输 42
9.4.1 块 42
9.4.2 输入组和输出组 42

10 调试 46
10.1 功能检查 46
10.2 通过软件设置设备地址 46
10.2.1 以太网网络和 Web 服务器 46
10.3 设置操作语言 46
10.4 设置测量设备 46
10.4.1 设置设备位号 47
10.4.2 设置系统单位 47

10.4.3 选择和设置介质 50
10.4.4 设置通信接口 51
10.4.5 设置小流量切除 52
10.4.6 设置非满管检测 53
10.5 高级设置 54
10.5.1 在此参数中输入访问密码。 54
10.5.2 计算值 54
10.5.3 执行传感器调整 55
10.5.4 设置累加器 56
10.5.5 执行高级显示设置 58
10.5.6 使用设备管理参数 60
10.6 仿真 61
10.7 写保护设置，防止未经授权的访问 62
10.7.1 通过访问密码设置写保护 62
10.7.2 通过写保护开关设置写保护 63

11 操作 64
11.1 查看和修改以太网设置 64
11.2 查看设备锁定状态 64
11.3 调整操作语言 65
11.4 设置显示 65
11.5 读取测量值 65
11.5.1 “Measured variables” 子菜单 65
11.5.2 “累加器” 子菜单 66
11.6 使测量仪表适应过程条件 67
11.7 执行累加器复位 67
11.7.1 “设置累加器” 参数的功能范围 68
11.7.2 “所有累加器清零” 参数的功能范围 . . 68

12 诊断和故障排除 69
12.1 常规故障排除 69
12.2 通过 LED 指示灯标识诊断信息 70
12.2.1 变送器 70
12.3 网页浏览器中的诊断信息 71
12.3.1 诊断选项 71
12.3.2 查看补救信息 72
12.4 DeviceCare 或 FieldCare 中的诊断信息 72
12.4.1 诊断选项 72
12.4.2 查看补救信息 73
12.5 通过通信接口查看诊断信息 73
12.5.1 查看诊断信息 73
12.6 接受诊断信息 73
12.6.1 调节诊断响应 73
12.7 诊断信息概述 74
12.7.1 传感器诊断 74
12.7.2 电子部件诊断 76
12.7.3 配置诊断 78
12.7.4 进程诊断 80
12.8 未解决的诊断事件 84
12.9 诊断列表 85
12.10 事件日志 85
12.10.1 查看事件日志 85
12.10.2 筛选事件日志 85
12.10.3 信息事件概述 86
12.11 复位测量设备 87
12.11.1 “设备复位” 参数的功能范围 87
12.12 设备信息 87
12.13 固件更新历史 89

13 维护 90
13.1 维护任务 90
13.1.1 外部清洗 90
13.1.2 内部清洗 90
13.2 测量和测试设备 90
13.3 Endress+Hauser 服务 90

14 修理 91
14.1 概述 91
14.1.1 修理和转换理念 91
14.1.2 修理和改装说明 91
14.2 备件 91
14.3 Endress+Hauser 服务 91
14.4 返回 91
14.5 废弃 91
14.5.1 拆除测量设备 91
14.5.2 废弃测量仪表 92

15 附件 93
15.1 设置专用附件 93
15.1.1 传感器 93
15.2 通信类附件 93
15.3 服务类附件 93
15.4 系统组件 94

16 技术参数 95
16.1 应用 95
16.2 功能与系统设计 95
16.3 输入 95
16.4 输出 96
16.5 电源 99
16.6 性能参数 100
16.7 安装 104
16.8 环境条件 104
16.9 过程条件 105
16.10 机械结构 107
16.11 可操作性 109
16.12 证书和认证 111
16.13 应用软件包 112
16.14 附件 113
16.15 文档资料 113

索引 115

1 文档信息

1.1 文档功能

文档中包含仪表生命周期各个阶段内所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接、操作和调试，以及故障排除、维护和废弃。

1.2 信息图标

1.2.1 安全图标

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

1.2.2 电气图标

图标	说明
⎓	直流电
~	交流电
⎓ ~	直流电和交流电
⏚	**接地连接** 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。
⏚	**保护性接地（PE）** 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠地接地。 仪表内外部均有接地端子: ▪ 内部接地端：将保护性接地端连接至电源。 ▪ 外部接地端：将仪表连接至工厂接地系统。

1.2.3 工具图标

图标	说明
	六角扳手
	开口扳手

1.2.4 特定信息图标

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

1.2.5 图中的图标

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

1.3 文档资料

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

文档及其文档资料代号的详细信息

1.3.1 标准文档资料

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

1.3.2 补充文档资料

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

1.4 注册商标

EtherNet/IP™
ODVA 公司的注册商标

Microsoft®
微软公司（美国华盛顿 Redmond）的注册商标

TRI-CLAMP®
Ladish 公司（美国 Kenosha）的注册商标

2 基本安全指南

2.1 人员要求

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

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

2.2 指定用途

应用和介质
本文档中介绍的测量设备仅可用于液体的流量测量。

取决于具体订购型号，测量设备还可以测量爆炸性、易燃性、有毒和氧化介质。

允许在危险区中、卫生型应用场合中或过程压力可能会增大使用风险的场合中使用的测量设备的铭牌上有相应标识。

为了确保测量设备在使用寿命内始终正常工作:
- 始终在指定压力和温度范围内使用。
- 仅当完全符合铭牌参数要求且满足《操作手册》和补充文档资料中列举的常规条件要求时，才使用测量设备。
- 参照铭牌检查订购的设备是否允许在危险区中使用（例如防爆保护、压力容器安全）。
- 测量设备仅可用于其接液部件材料具有足够耐腐蚀能力的介质的测量。
- 不在大气温度下使用时，测量设备必须完全符合设备文档资料中规定的相关基本条件要求：“文档资料”章节。→ 🖹 6。
- 采取防腐保护措施为测量设备提供永久防护。

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

⚠ 警告

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

注意

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

其他风险

⚠ 警告

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

2.3 工作场所安全

操作设备时:
- 遵守联盟/国家法规，穿戴人员防护装置。

在管路中进行焊接操作时:
- 禁止通过测量设备实现焊接单元接地。

湿手操作设备时:
- 存在电冲击增大的风险，必须佩戴手套。

2.4 操作安全

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

改装仪表

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

修理

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

2.5 产品安全

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

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

2.6 IT 安全

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

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

3 产品描述

仪表包括一台变送器和一个传感器。

仪表采用一体式结构:
变送器和传感器组成一个整体机械单元。

3.1 产品设计

3.1.1 工业以太网(EtherNet/IP)型仪表

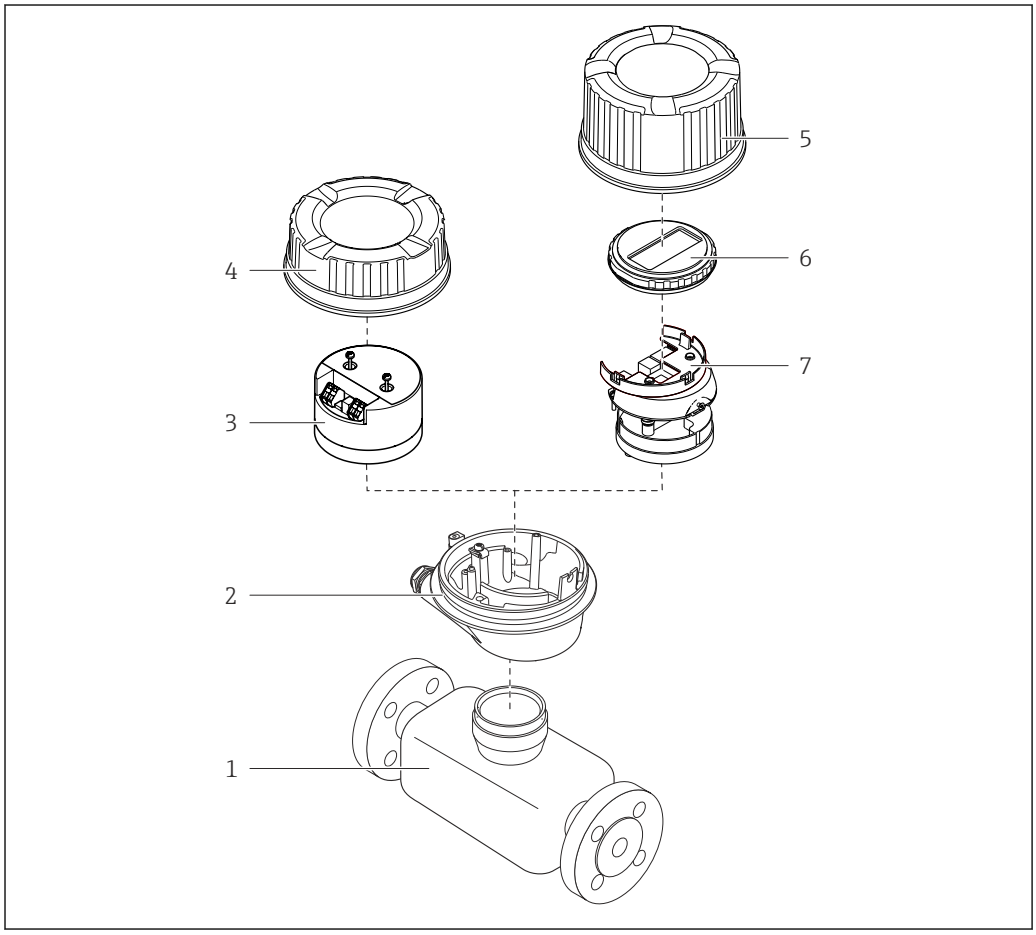
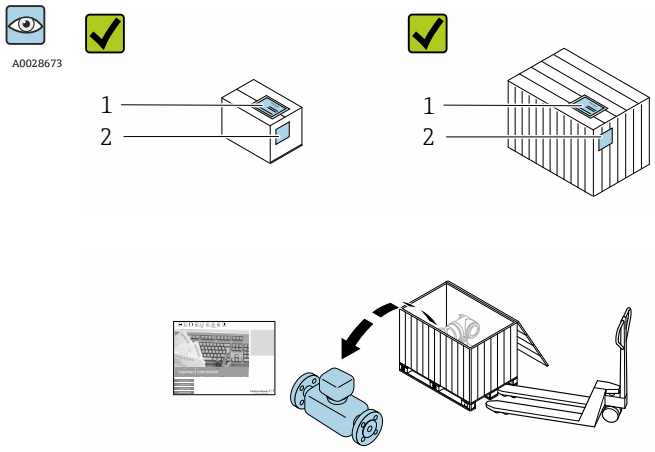


图 1 测量设备的重要部件示意图

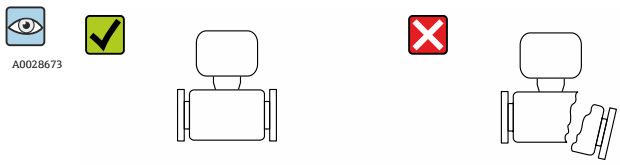
1 传感器
2 变送器外壳
3 主要电子模块
4 变送器外壳盖
5 变送器外壳盖(带可选现场显示的仪表型号)
6 现场显示(可选)
7 主要电子模块(带用于安装可选现场显示的安装支架)

4 到货验收和产品标识

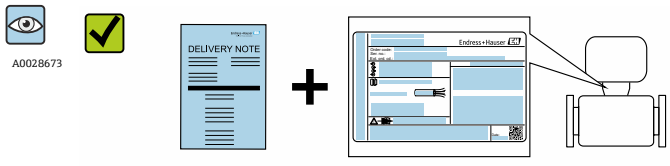
4.1 到货验收



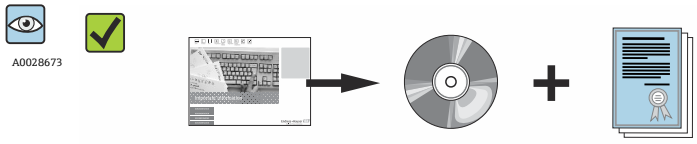
供货清单(1)上的订货号是否与产品粘贴标签(2)上的订货号一致？



物品是否完好无损？



铭牌参数是否与供货清单上的订购信息一致？



包装中是否附带技术文档资料 CD 光盘(与仪表型号相关)和相关纸质样本？

- 任一上述条件不满足时，请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。
- 取决于仪表型号，包装中可能不含 CD 光盘！在此情形下，可以登陆网址或通过 Endress+Hauser Operations App 查询技术文档资料，参考“产品标识”章节。
→ 12

4.2 产品标识

测量设备的标识信息如下:
- 铭牌参数
- 订货号，标识供货清单上的设备特征
- 在 W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer)中输入铭牌上的序列号：显示测量设备的所有信息
- 在 Endress+Hauser Operations App 中输入铭牌上的序列号，或使用 Endress+Hauser Operations App 扫描铭牌上的二维码(QR 码)：显示测量设备的所有信息

包装中的技术资料文档信息的查询方式如下:
- “设备其他标准文档资料” → 🖹 7 和“设备补充文档资料” → 🖹 7 章节
- W@M Device Viewer：输入铭牌上的序列号(www.endress.com/deviceviewer)
- Endress+Hauser Operations App：输入铭牌上的序列号，或扫描铭牌上的二维码(QR 码)

4.2.1 变送器铭牌

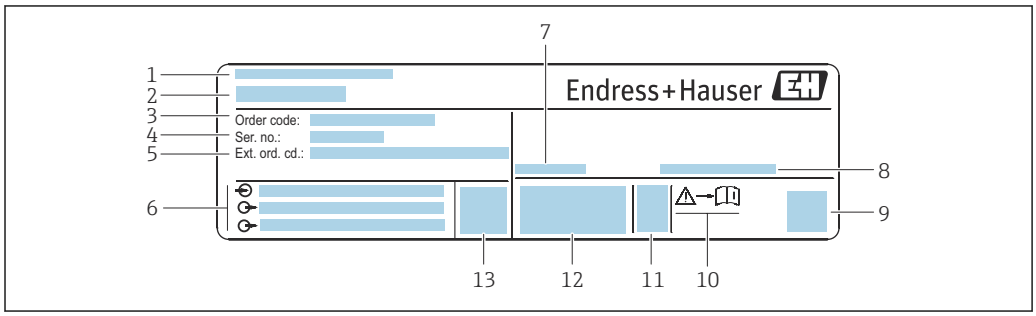


图 2 变送器的铭牌示意图

1 产地
2 变送器名称
3 订货号
4 序列号
5 扩展订货号
6 电气连接参数，例如：可选输入和输出、供电电压
7 允许环境温度(T_a)
8 防护等级
9 二维码
10 与安全相关的补充文档的资料代号→ 🖹 113
11 生产日期：年-月
12 CE 认证、C-Tick 认证
13 固件版本号(FW)

4.2.2 传感器铭牌

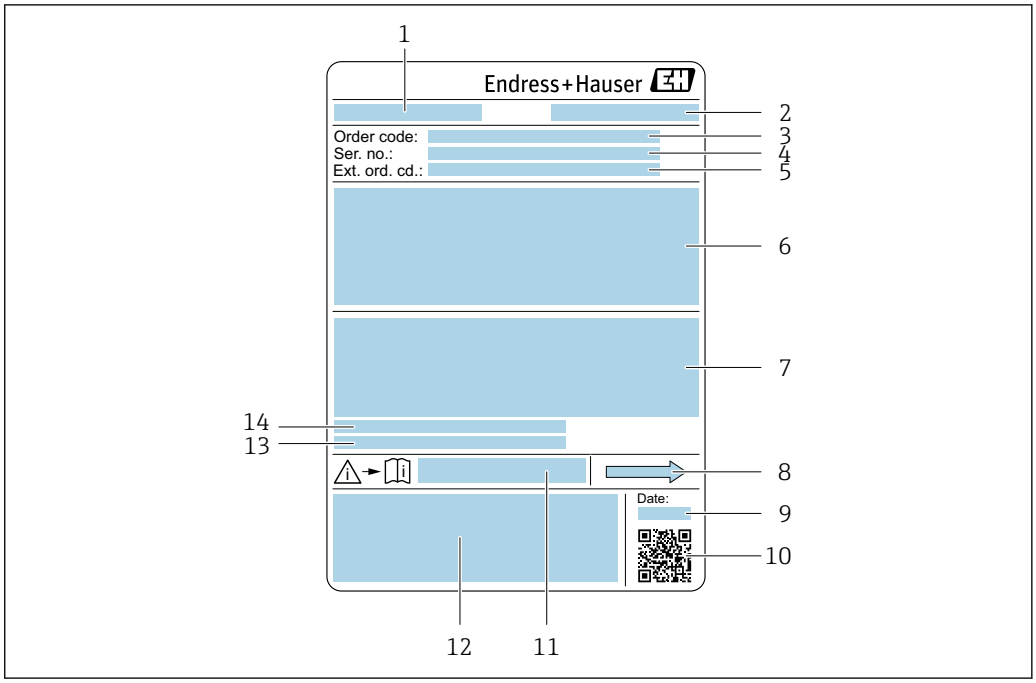


图 3 传感器的铭牌示意图

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

订货号
提供订货号，可以重新订购测量设备。

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

4.2.3 测量设备上的图标

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

5 储存和运输

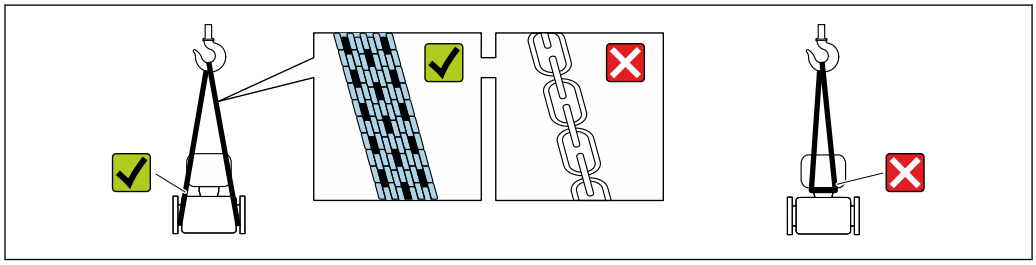
5.1 储存条件

储存时请注意以下几点:
- 使用原包装储存，原包装具有冲击防护功能。
- 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。
- 采取防护措施，避免仪表直接经受日晒，出现过高表面温度。
- 在干燥、无尘环境中储存。
- 禁止储存在户外。

储存温度→ 🖹 104

5.2 运输产品

使用原包装将测量设备运输至测量点。



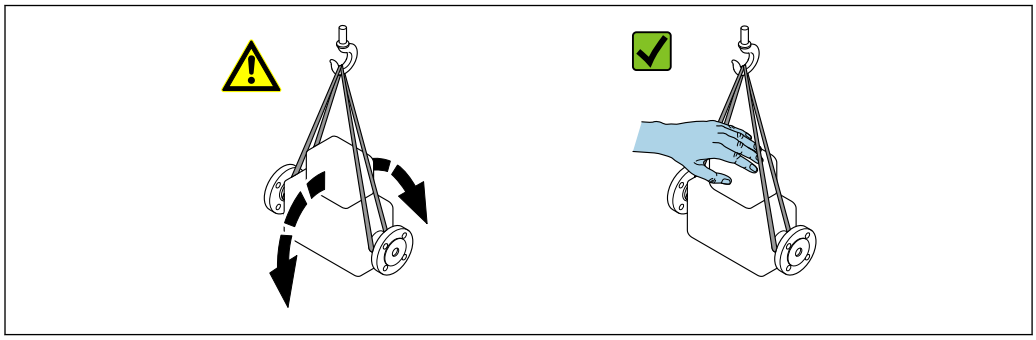
A0029252

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

5.2.1 不带起吊吊环的测量仪表

⚠ 警告

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



A0029214

5.2.2 带起吊吊环的测量设备

⚠ 小心

带起吊吊环设备的的特殊运输指南

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

5.2.3 使用叉车运输

使用木箱包装运输时，叉车的叉体从纵向或横向伸入至木箱底板下，抬起测量设备。

5.3 包装处置

所有包装均采用环保材料，100%可回收再利用：

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

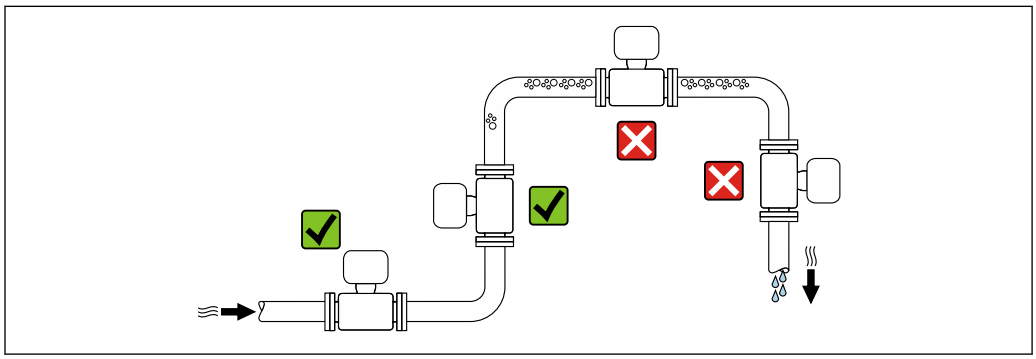
6 安装

6.1 安装条件

无需采取其他措施，例如使用额外支撑。仪表结构能够有效抵御外力的影响。

6.1.1 安装位置

安装位置

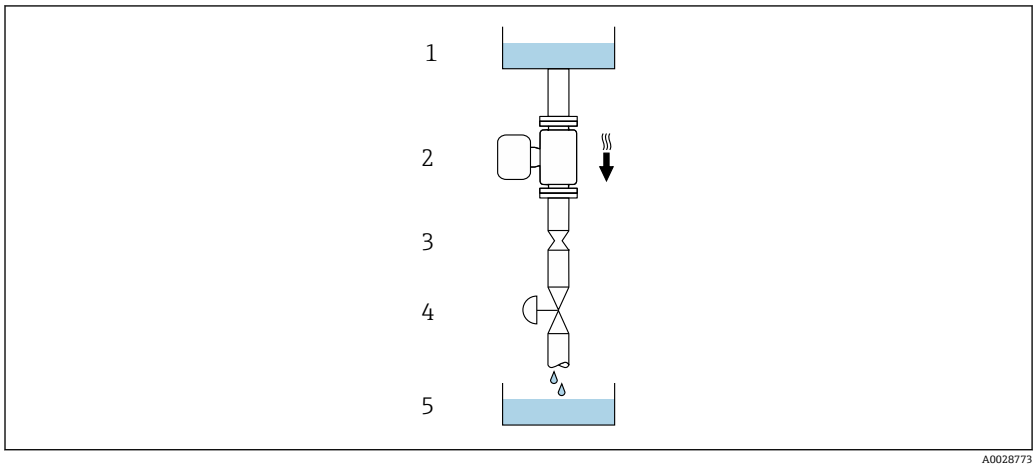


A0028772

测量管中出现气泡积聚现象时会增大测量误差，避免在管道中的下列位置处安装：
- 管道的最高点
- 直接安装在向下排空管道的上方

在竖直向下管道中安装

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



A0028773

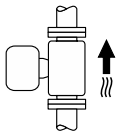
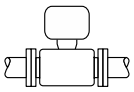
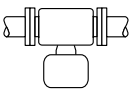
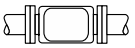
图 4 在竖直向下管道中安装（例如批处理应用）

1 供料罐
2 传感器
3 节流孔板
4 阀门
5 计量罐

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

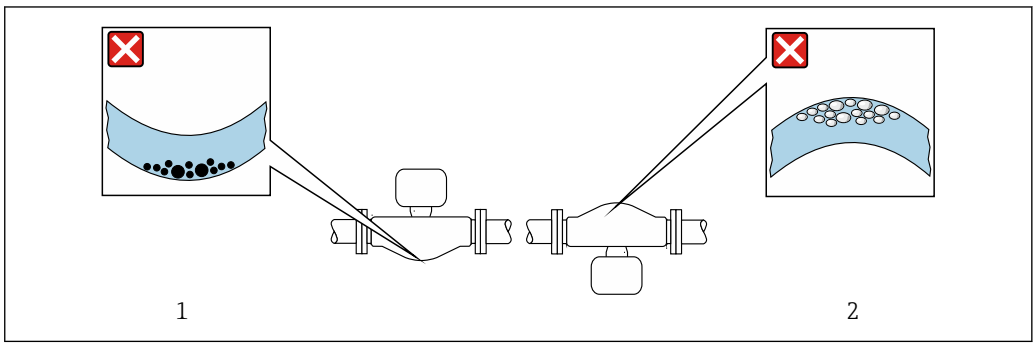
安装方向

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

安装方向			推荐安装方向
A	竖直管道	 A0015591	✓✓
B	水平管道，变送器表头朝上	 A0015589	✓✓ 1) 例外: → 5, 17
C	水平管道，变送器表头朝下	 A0015590	✓✓ 2) 例外: → 5, 17
D	水平管道，变送器表头朝左/右	 A0015592	✓✓

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

带弯测量管的传感器水平安装时，传感器的安装位置必须与流体属性相匹配。



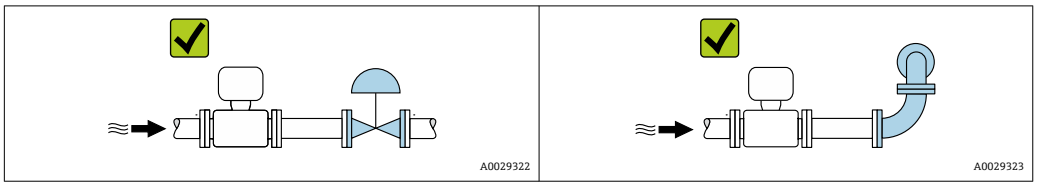
A0028774

图 5 带弯测量管的传感器的安装方向

1 测量含固流体时避免此安装方向：存在固体沉积的风险
2 测量除气流体时避免此安装方向：存在气体积聚的风险

前后直管段

不出现气穴现象就无需考虑管件的前后直管段长度，例如阀门、弯头或三通。→ 18



安装尺寸

仪表的外形尺寸和安装长度的详细信息请参考《技术资料》中的“机械结构”章节。

6.1.2 环境条件和过程条件要求

环境温度范围

测量设备	▪ −40 … +60 °C (−40 … +140 °F) ▪ 订购选项“测试，证书”，选型代号 **JM**: −50 … +60 °C (−58 … +140 °F)

▶ 户外使用时:
避免阳光直射，在气候炎热的地区中使用时，特别需要注意。

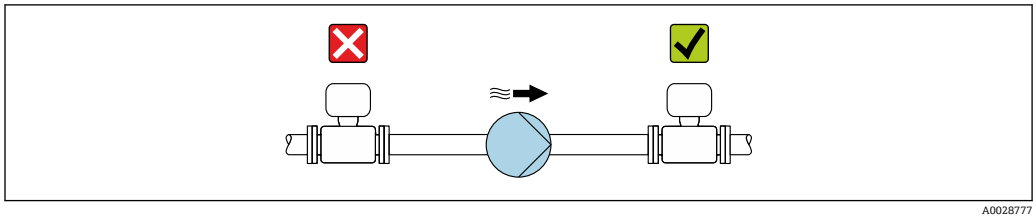
系统压力

必须防止出现气穴现象或液体中夹杂的气体逸出。

当压力下降并低于蒸汽压力时，会发生气穴:
- 低沸点液体(例如：烃类、溶剂、液化气体)
- 泵的上游管道中

▶ 维持足够高的系统压力可以防止出现气穴现象和气体逸出。

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



隔热

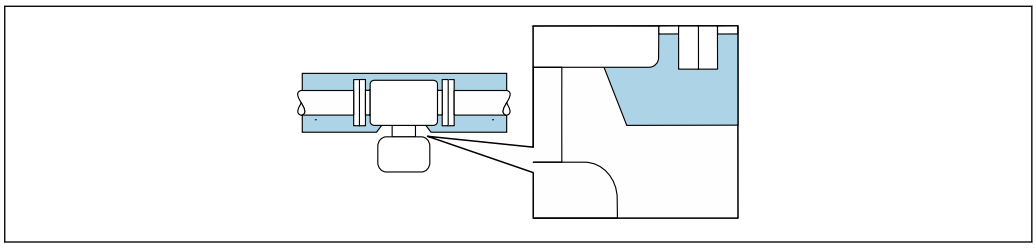
测量某些流体时，需要尽可能减少由传感器散发至变送器的热量。提供满足隔热要求的多种保温材料。

下列设备型号建议进行隔热处理:
带隔热延长颈:
订购选项“传感器选项”，选型代号 **CG**，带长度为 105 mm (4.13 in)的延长颈。

注意

保温层会导致电子部件过热!

- ▶ 推荐安装方向：水平安装，变送器外壳 朝下。
- ▶ 禁止在变送器外壳 上安装保温层。
- ▶ 变送器外壳的底部的最高允许温度：80 °C (176 °F)
- ▶ 延长颈裸露：延长颈上不安装保温层。建议裸露延长颈，保证最佳散热效果。



A0034391

6 延长颈裸露

伴热

注意

环境温度上升会导致电子部件过热!

- ▶ 注意变送器的最高允许环境温度。
- ▶ 取决于流体温度，注意仪表的安装方向要求。

注意

伴热过程中存在过热危险

- ▶ 保证变送器外壳的下部的温度不会超过 80 °C (176 °F)。
- ▶ 变送器颈部充分散热。
- ▶ 变送器颈部充分裸露。未被保温层覆盖的颈部用作散热器，防止电子部件过热和过冷。

伴热方式

测量某些流体时，需要避免传感器处的热量流失。用户可以选用下列伴热方式之一:

- 电伴热：例如：电加热装置
- 通过管道内流通热水或蒸汽实现伴热
- 通过热夹套实现伴热

使用电伴热系统

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

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

钢板要求如下:

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

振动

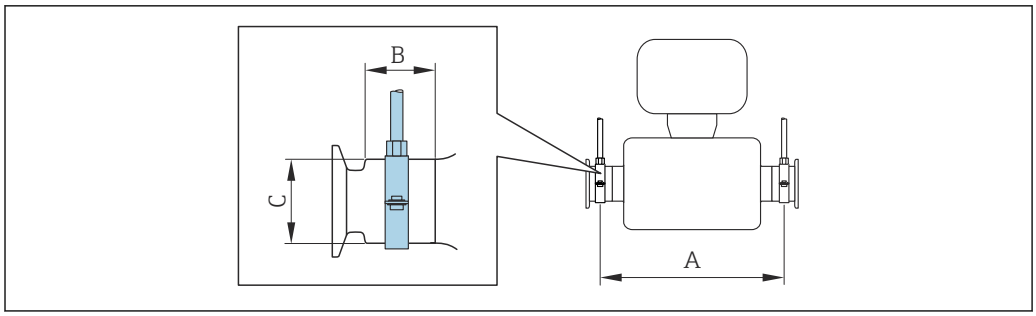
测量管的高频振动使其不受系统振动的影响，确保正确测量。

6.1.3 特殊安装指南

固定卫生型连接的安装卡箍

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

在卡箍和测量仪表间安装带内衬的安装卡箍。



A0030298

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

零点校正

所有测量设备均采用最先进技术进行标定。标定在参考操作条件下进行。→ 100 因此，通常无需进行现场零点校正!

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

6.2 安装测量设备

6.2.1 所需工具

传感器

法兰和其他过程连接：相应安装工具

6.2.2 准备测量设备

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

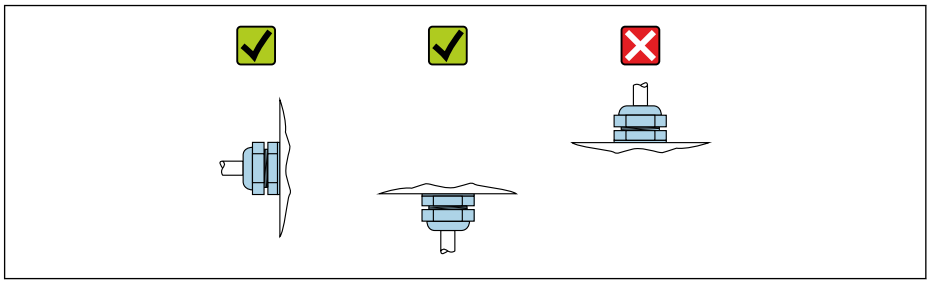
6.2.3 安装测量仪表

⚠ 警告

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

1. 确保传感器铭牌上的箭头指向与流体流向一致。

2. 安装测量仪表或旋转变送器外壳，确保电缆入口不会朝上放置。



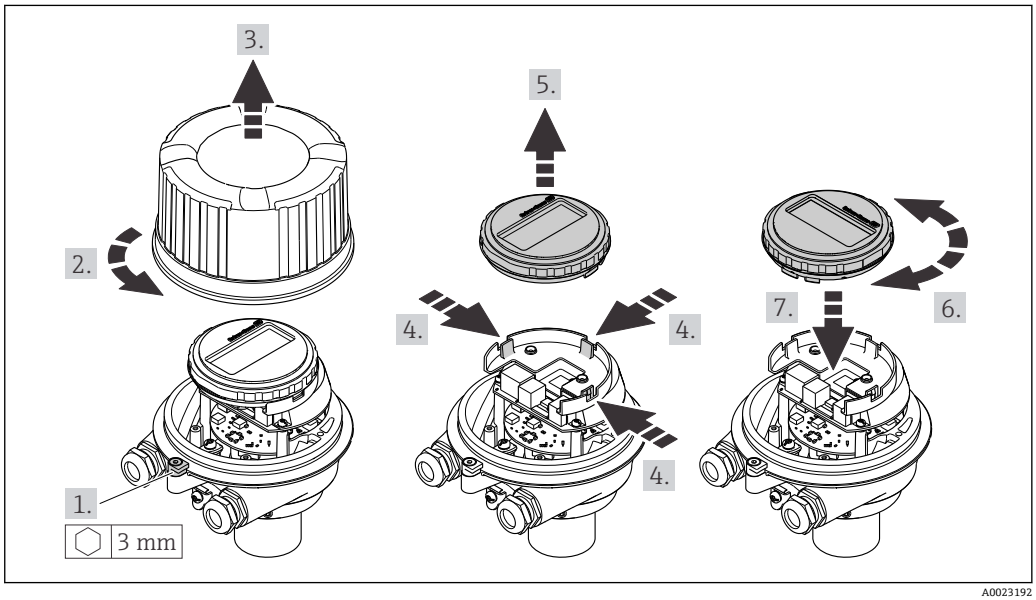
A0029263

6.2.4 旋转显示单元

仅下列型号的仪表带现场显示：
订购选项“显示；操作”，选型代号 **B**：四行显示，通过通信

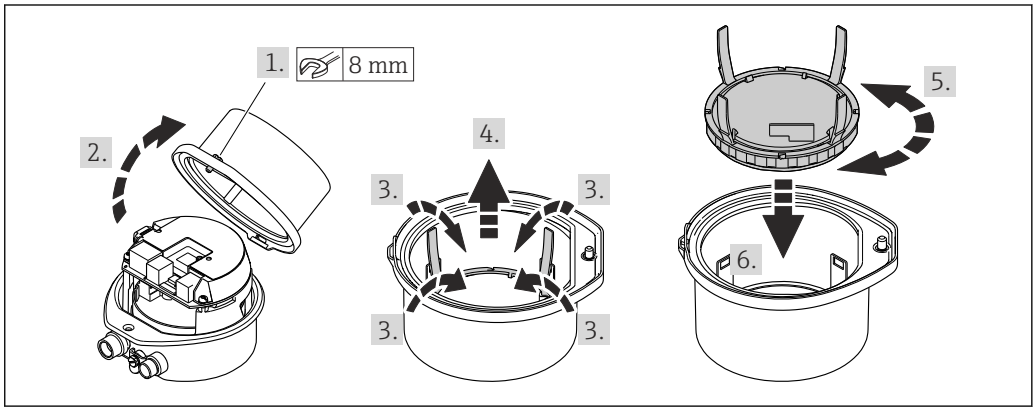
显示模块可以旋转，优化显示屏的可读性。

铝外壳，带铝合金 AlSi10Mg 涂层



A0023192

一体式和超紧凑型一体式不锈钢外壳，卫生型



A0023195

6.3 安装后检查

仪表是否完好无损(目视检查)？	❑
测量仪表是否符合测量点技术规格参数？ 例如: ▪ 过程温度→ 🖹 105 ▪ 过程压力(参考《技术资料》中的“压力-温度曲线”章节) ▪ 环境温度 ▪ 测量范围→ 🖹 95	❑
传感器安装方向是否正确? ▪ 传感器类型 ▪ 介质温度 ▪ 介质特性(除气介质、含固介质)	❑
传感器铭牌上的箭头指向是否与管道内流体的流向一致→ 🖹 17?	❑
测量点标识和标签是否正确(目视检查)？	❑
是否采取充足的防护措施，避免仪表日晒雨淋？	❑
是否已牢固拧紧固定螺丝和锁定固定卡扣？	❑

7 电气连接

注意

测量仪表无内部断路保护器。

- ▶ 因此，需要为测量仪表安装开关或电源断路保护器，确保能够便捷地断开电源上的供电线连接。
- ▶ 测量仪表内置保险丝，还需在系统中安装附加过电流保护(max. 16 A)。

7.1 接线

7.1.1 所需工具

- 电缆入口：使用合适的工具
- 固定卡扣（铝外壳）：3 mm 六角螺丝
- 固定螺丝（不锈钢外壳）：8 mm 开口扳手
- 剥线钳
- 使用线芯电缆时：卡扣钳，用于操作线芯末端的线鼻子

7.1.2 连接电缆要求

用户自备连接电缆必须符合下列要求。

电气安全

符合联盟/国家应用规范。

允许温度范围

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

供电电缆

使用标准安装电缆即可。

信号电缆

工业以太网(EtherNet/IP)

ANSI/TIA/EIA-568-B.2 标准的附录规定 CAT5 为工业以太网(EtherNet/IP)中使用的电缆的最低等级要求。建议使用 CAT 5e 和 CAT 6。

工业以太网(EtherNet/IP)网络设计和安装的详细信息请参考 ODVA 组织的“工业以太网(EtherNet/IP)设计和安装手册”。

电缆直径

- 缆塞（标准供货件）：
  M20 × 1.5，安装⌀ 6 … 12 mm (0.24 … 0.47 in)电缆
- 压簧式接线端子：
  线芯横截面积为 0.5 … 2.5 mm^2 (20 … 14 AWG)

7.1.3 接线端子分配

变送器

连接类型：EtherNet/IP

订购选项“输出”，选型代号 **N**

订购变送器时可以同时订购接线端子或设备插头，取决于外壳类型。

订购选项“外壳”	可选连接方式		订购选项“电气连接”
	输出	供电电压	
选型代号 **A**、**B**	设备插头 → 🖹 24	接线端子	▪ 选型代号 **L**：M12x1 插头+ NPT ½"螺纹 ▪ 选型代号 **N**：M12x1 插头+ M20 接头 ▪ 选型代号 **P**：M12x1 插头+ G ½"螺纹 ▪ 选型代号 **U**：M12x1 插头+ M20 螺纹
选型代号 **A**、**B**、**C**	设备插头 → 🖹 24	设备插头 → 🖹 24	选型代号 **Q**：2 x M12x1 插头
订购选项“外壳”： ▪ 选型代号 **A**：一体化型；铝，带涂层 ▪ 选型代号 **B**：一体化卫生型；不锈钢 ▪ 选型代号 **C**：超紧凑一体化卫生型；不锈钢			

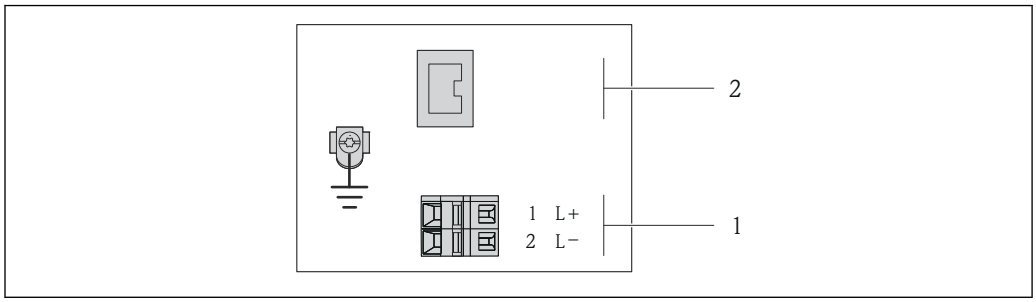


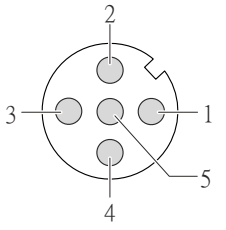
图 7 EtherNet/IP 接线端子分配

1 电源：24 V DC
2 EtherNet/IP

订购选项“输出”	接线端子号		
	电源		输出
	2 (L-)	**1 (L+)**	**设备插头 M12x1**
选型代号 **N**	24 V DC		EtherNet/IP
订购选项“输出”： 选型代号 **N**：EtherNet/IP			

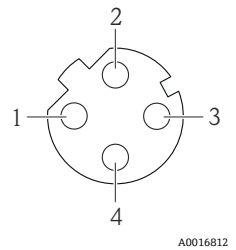
7.1.4 针脚分配和仪表插头

供电电压



针脚号	分配	
1	L+	24 V DC
2		未分配
3		未分配
4	L-	24 V DC
5		接地/屏蔽
编码		**插头/插座**
A		插头

仪表插头，连接传输信号（仪表端）



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

7.1.5 准备测量设备

注意

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

1. 拆除堵头（可选）。
2. 测量设备未配备缆塞时:
   提供与相应连接电缆相匹配缆塞。
3. 测量设备配备缆塞时:
   注意连接电缆要求→ 🖹 23。

7.2 连接测量设备

注意

错误连接会影响电气安全!
▶ 仅允许经培训的专业人员执行电气连接操作。
▶ 遵守适用联邦/国家安装准则和法规。
▶ 遵守当地工作场所安全法规。
▶ 在连接其他电缆之前，始终确保已连接保护性接地电缆⏚ 。
▶ 在潜在爆炸性气体环境中使用时，遵守仪表的防爆手册。
▶ 必须进行电源测试，确保满足安全要求（例如 PELV、SELV）。

7.2.1 连接变送器

变送器的连接方式取决于下列订购选项:
- 外壳类型：一体式仪表或超紧凑型一体式仪表
- 连接方式：仪表插头或接线端子

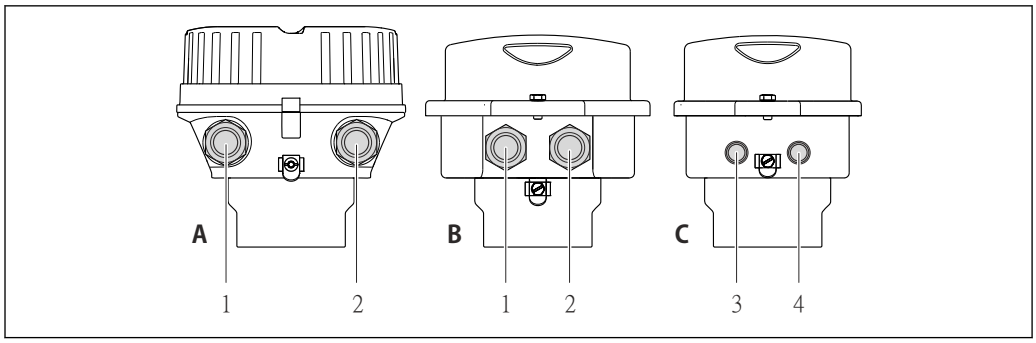


图 8 外壳类型和连接方式

A 一体式仪表；铝外壳，带涂层
B 一体式仪表；卫生型不锈钢外壳，或一体式仪表；不锈钢外壳
1 电缆入口或仪表插头，连接传输信号
2 电缆入口或仪表插头，连接供电电压
C 超紧凑型一体式仪表；卫生型不锈钢外壳
3 仪表插头，连接传输信号
4 仪表插头，连接供电电压

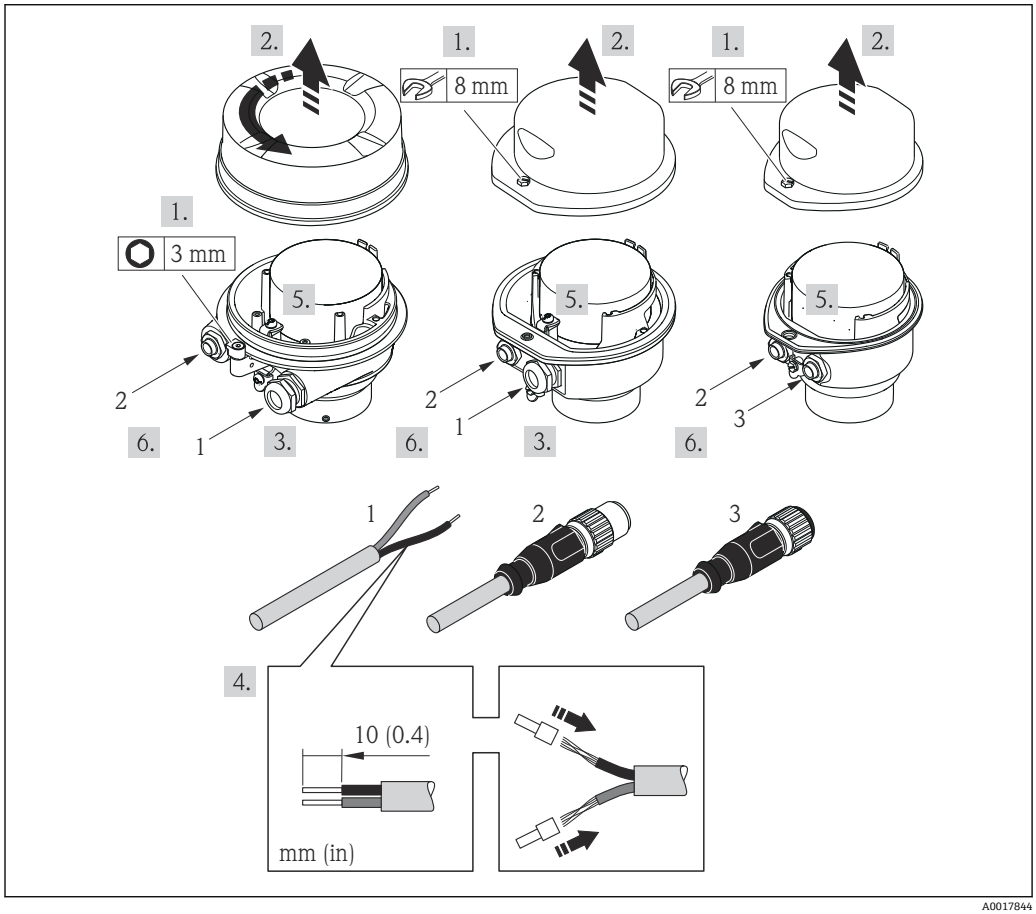


图 9 仪表类型和连接实例

1 电缆
2 仪表插头，连接传输信号
3 仪表插头，连接供电电压

取决于外壳类型，断开主要电子模块上的现场显示单元连接：参见仪表的《操作手册》。

▶ 参见接线端子分配或仪表插头的针脚分配连接电缆。

7.2.2 确保电势平衡

要求

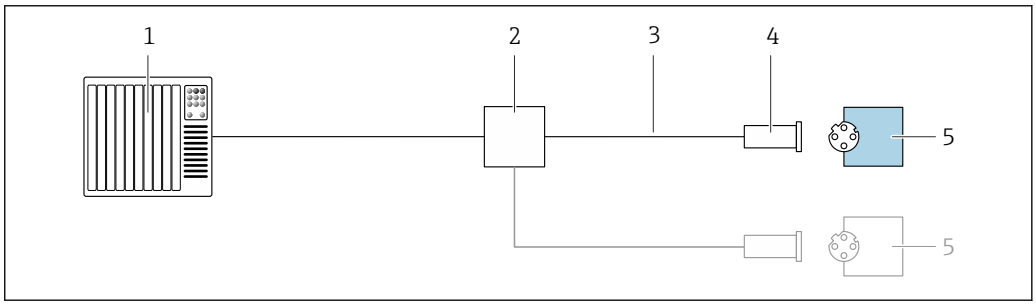
无需采取特殊措施确保电势平衡。

在危险区域中使用的仪表请遵守防爆手册(XA)要求。

7.3 特殊接线指南

7.3.1 连接实例

工业以太网(EtherNet/IP)



10 工业以太网(EtherNet/IP)的连接实例

1 控制系统(例如：PLC)
2 以太网开关
3 注意电缆规格
4 仪表插头
5 变送器

7.4 硬件设置

7.4.1 设置设备地址

EtherNet/IP

通过 DIP 开关设置测量设备在网络中的 IP 地址。

地址设定

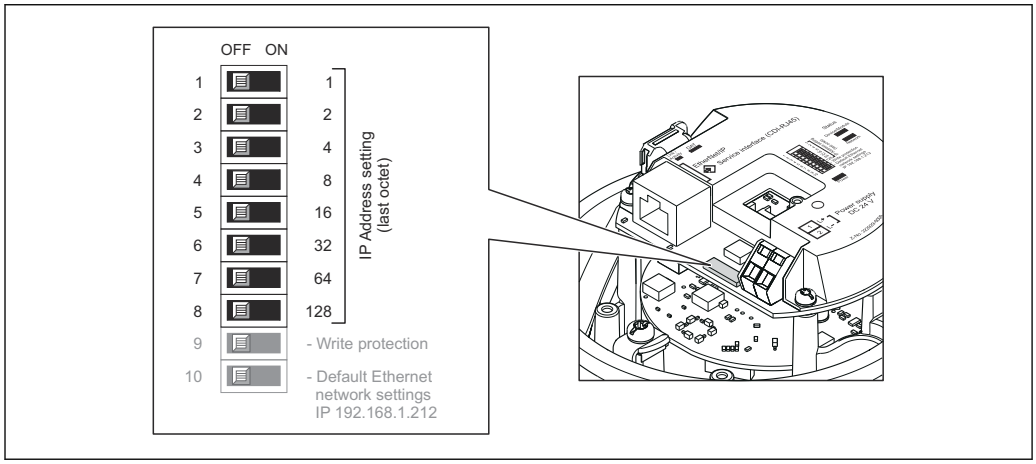
IP 地址和设置方式			
第一个八字节	第二个八字节	第三个八字节	第四个八字节
192.	**168.**	**1.**	**XXX**
	↓		↓
	仅可以通过软件地址设定进行设置		可以通过软件地址设定和硬件地址设定进行设置

IP 地址范围	1 … 254（第四个八字节）
IP 广播地址	255

地址设定模式	软件地址设定；所有硬件设定地址 DIP 开关均拨至 OFF。
IP 地址	开启 DHCP 服务器

设备的软件地址设定

设置地址



A0017913

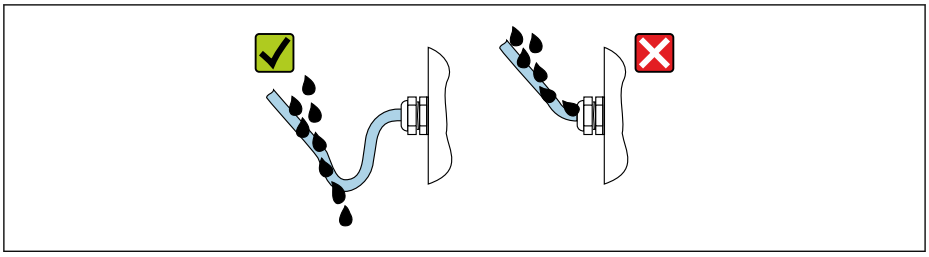
1. 取决于外壳类型，松开固定卡扣或外壳盖固定螺丝。
2. 取决于外壳类型，拧松或打开外壳盖；如需要，断开主要电子模块和现场显示单元间的连接→ 110。
3. 通过 I/O 电子模块上的相应 DIP 开关设置 IP 地址。
   ↳ 10 s 后，硬件地址设定的 IP 地址生效。
4. 变送器的装配步骤与拆卸步骤相反。

7.5 确保防护等级

测量仪表满足 IP66/67，Type 4X (外壳)防护等级的所有要求。

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

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



A0029278

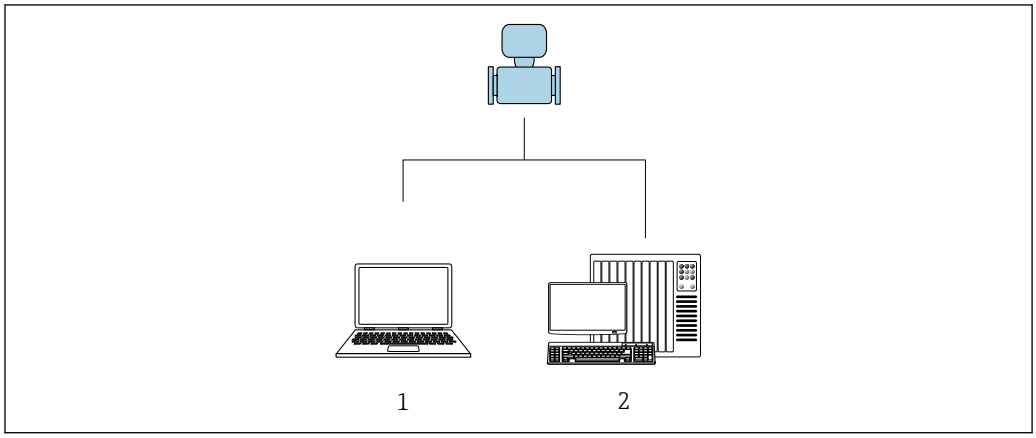
6. 将堵头安装在未使用的电缆入口中。

7.6 连接后检查

电缆或仪表是否完好无损(目视检查)？	❑
电缆是否符合要求→ 🖹 23？	❑
电缆是否已经完全消除应力？	❑
所有缆塞是否均已安装、牢固拧紧和密封？电缆是否成为“聚水器”→ 🖹 28？	❑
取决于仪表型号：所有仪表接头是否均已牢固拧紧？	❑
供电电压是否与变送器的铭牌参数一致→ 🖹 100？	❑
接线端子分配→ 🖹 23 或连接头的针脚分配→ 🖹 24 是否正确？	❑
上电后，变送器电子模块上的电源 LED 指示灯是否亮起(绿色)→ 🖹 10？	❑
取决于仪表类型，固定卡扣或固定螺丝是否均已牢固拧紧？	❑

8 操作方式

8.1 操作方式概述

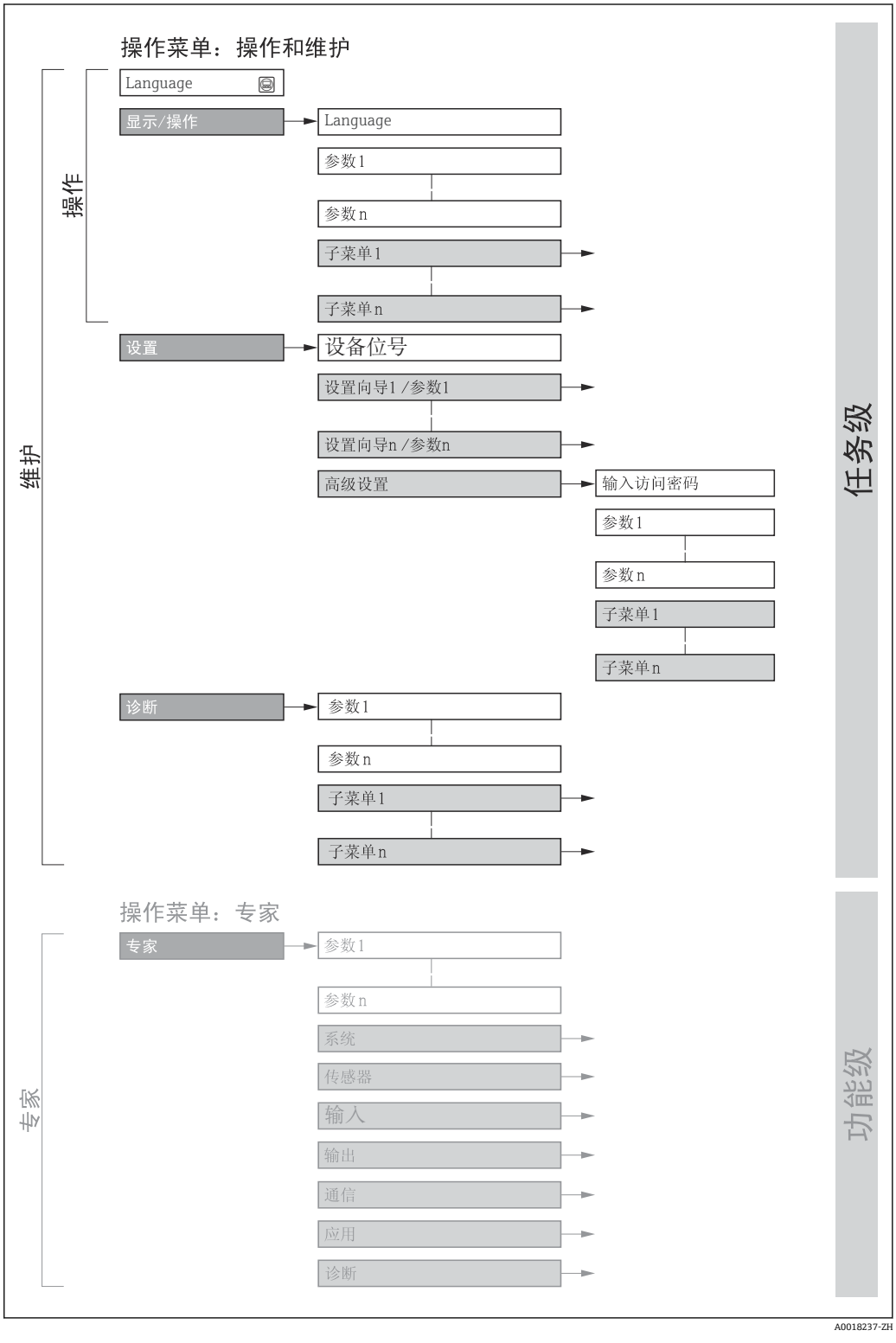


1 计算机，带网页浏览器（例如 Internet Explorer）或安装有“FieldCare”调试软件
2 自动化系统，例如：“RSLogix”（罗克韦尔自动化）和通过 Profile Level 3 组件操作测量设备的工作站，适用于“RSLogix 5000”软件（罗克韦尔自动化）

8.2 操作菜单的结构和功能

8.2.1 操作菜单结构

专家菜单说明：仪表随箱的《仪表功能描述》



11 操作菜单的结构示意图

8.2.2 操作原理

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

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

8.3 通过网页浏览器访问操作菜单。

8.3.1 功能范围

由于仪表自带网页服务器，通过网页浏览器和通过服务接口（CDI-RJ45）操作仪表。 除了测量值，还可以显示状态信息，帮助用户监控仪表状态。此外还可以管理设备参数和设置网络参数。

Web 服务器的详细信息请参考仪表的特殊文档→ 114

8.3.2 前提条件

计算机硬件

接口	计算机必须配备 RJ45 接口
连接	标准以太网电缆，带 RJ45 连接头
屏蔽线	推荐尺寸：≥12"（取决于屏幕分辨率）

计算机软件

推荐操作系统	Microsoft Windows 7，或更高版本 支持 Microsoft Windows XP。
支持的网页浏览器	▪ Microsoft Internet Explorer 8，或更高版本 ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari

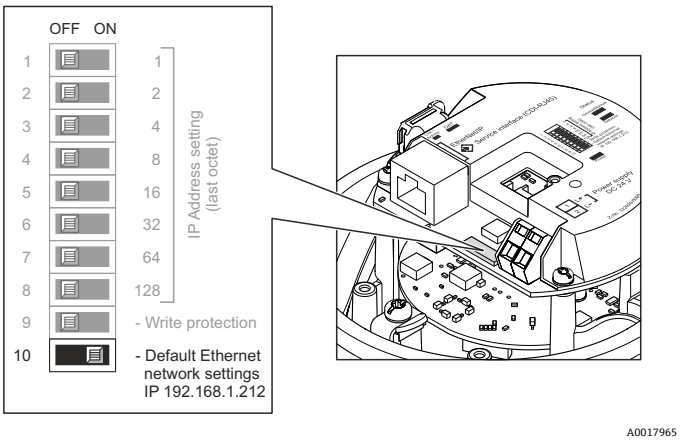
计算机设置

用户权限	需要正确设置 TCP/IP 和代理服务器的用户权限（例如管理员权限）（用于调整 IP 地址、子网掩码等）。
网页浏览器的代理服务器设置	网页浏览器设置 Use a Proxy Server for Your LAN 必须选择**禁用**。
Java 脚本	必须开启 Java 脚本。 无法开启 Java 脚本时： 在 Web 浏览器的地址栏中输入 http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html，例如：http://192.168.1.212/basic.html。Web 浏览器中简化显示功能完整的操作菜单结构。
网络连接	仅使用当前测量仪表的网络连接。
	关闭其他所有网络连接，例如 WLAN。

出现连接问题时：→ 🖹 69

测量设备：通过服务接口（CDI-RJ45）

设备	CDI-RJ45 服务接口
测量设备	测量仪表带 RJ45 接口
网页服务器	必须开启网页服务器；工厂设置：ON 打开 Web 服务器的详细信息→ 🖹 37
IP 地址	设备的 IP 地址未知时，输入缺省 IP 地址 192.168.1.212 后可以与网页服务器通信。 出厂时，设备的 DHCP 功能开启，即仪表使用网络分配的 IP 地址。可以关闭此功能，可以将设备地址设置为缺省 IP 地址 192.168.1.212：将 DIP 开关 10 从 **OFF** 拨至 **ON**。

设备	CDI-RJ45 服务接口
	 ▪ 一旦 DIP 开关打开，设备使用缺省 IP 地址之前必须重启。 ▪ 使用缺省 IP 地址时（DIP 开关 10 = ON），不能连接至 EtherNet/IP 网络。

8.3.3 建立连接

通过服务接口（CDI-RJ45）

准备测量仪表

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 (→ 🖹 51) 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，测量设备使用动态主机配置协议（DHCP），即自动化系统（DHCP 服务器）自动分配测量仪表的 IP 地址。

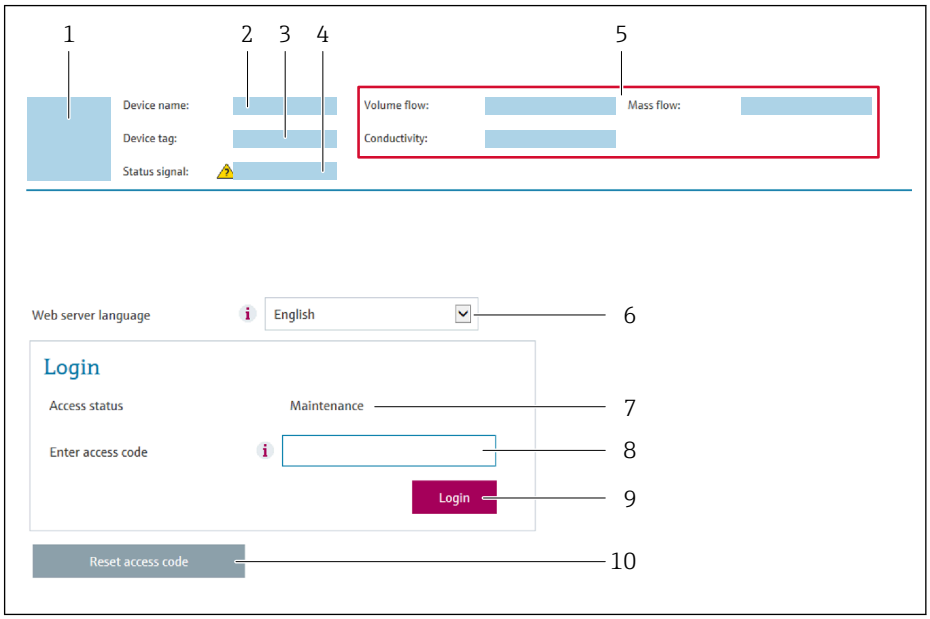
通过服务接口（CDI-RJ45）建立网络连接：“缺省以太网网络设置” DIP 开关必须拨至 **ON**。测量设备使用固定 IP 地址：192.168.1.212。可以使用上述地址建立网络连接。

1. 通过 DIP 开关 2 打开缺省 IP 地址 192.168.1.212：。
2. 打开测量设备。
3. 通过电缆连接计算机→ 🖹 110。
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
缺省网关	192.168.1.212，或不输入

打开 Web 浏览器

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



1 仪表简图
2 仪表名称
3 设备位号
4 状态信号
5 当前测量值
6 操作语言
7 用户角色
8 访问密码
9 登录
10 Reset access code

未显示登录界面或无法完成登录时→ 69

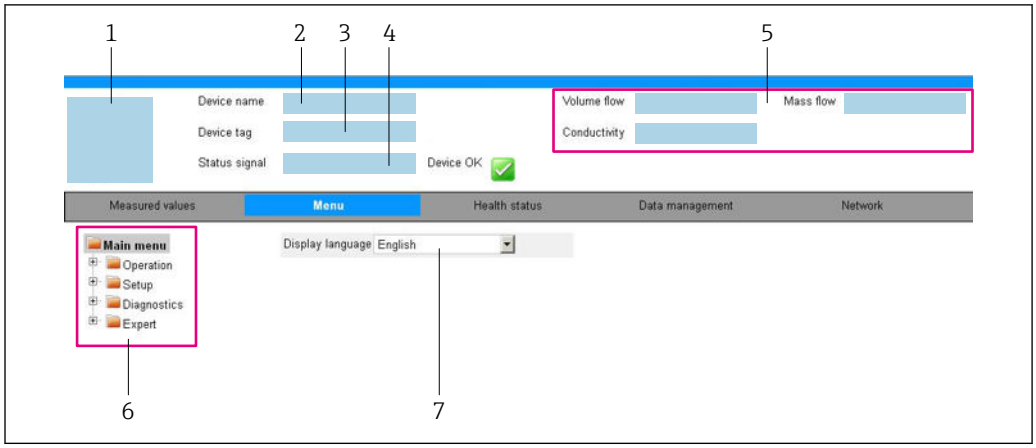
8.3.4 登录

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

访问密码	0000（工厂设置）；由用户更改

10 min 内无任何操作，网页浏览器自动返回登录界面。

8.3.5 用户界面



1 仪表简图
2 设备名称
3 设备位号
4 状态信号
5 当前测量值
6 菜单路径
7 显示语言

标题栏

标题栏中显示下列信息:
- 设备位号
- 仪表状态，带状态信号→ 🖹 71
- 当前测量值

功能栏

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

菜单区

在功能行中选择功能后，在菜单视图中打开功能子菜单。用户可以浏览整个菜单。

工作区

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

8.3.6 关闭网页服务器

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

菜单路径
"专家" 菜单 → 通信 → 网页服务器

参数概览和简要说明

参数	说明	选择
网页服务器功能	网页服务器的开关切换。	▪ 关 ▪ 开

"网页服务器功能" 参数的功能范围

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

打开 Web 服务器

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

8.3.7 退出

退出前，如需要，通过**数据管理**功能参数(上传设备设置)执行数据备份。

1. 在功能行中选择**退出**。
   ↳ 显示带登录对话框的主界面。
2. 关闭 Web 浏览器。
3. 不再需要时:
   复位修改后的 Internet 协议(TCP/IP) → 🖹 34。

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。

8.4 通过调试软件访问操作菜单

8.4.1 连接调试软件

通过以太网网络操作

EtherNet/IP 通信型仪表带通信接口。

星形拓扑结构

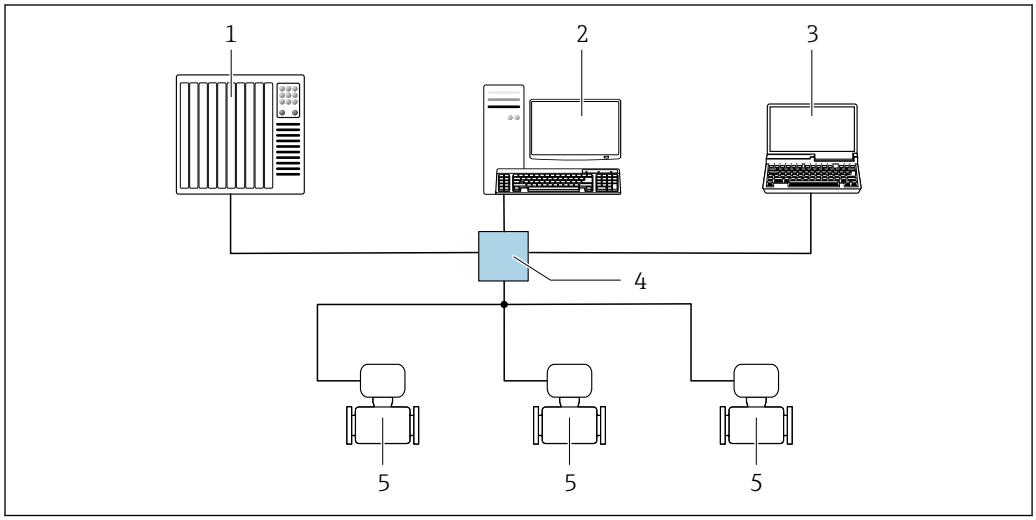
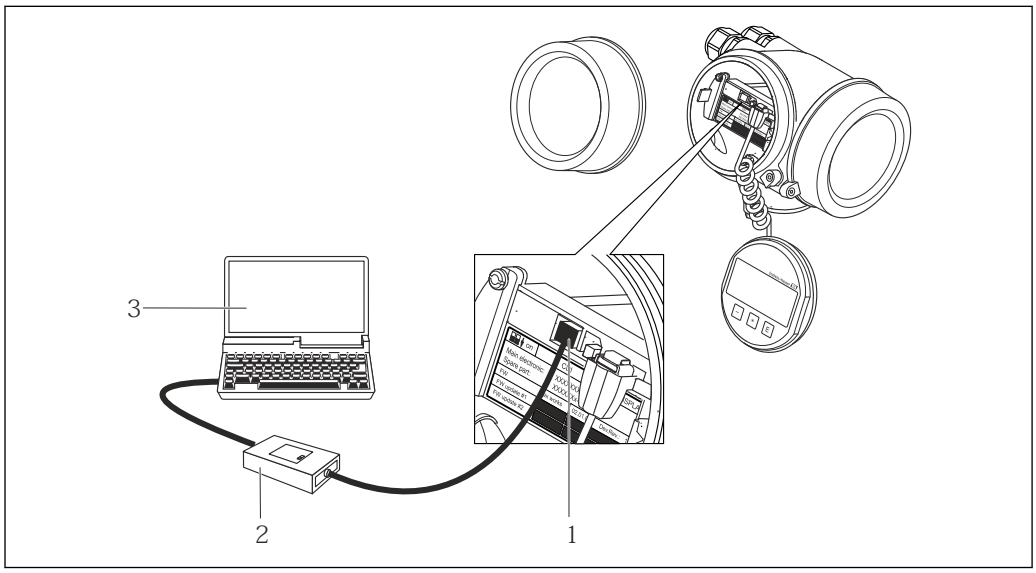


图 12 通过 EtherNet/IP 网络实现远程操作：星形拓扑结构

1 自动化系统，例如：“RSLogix”（罗克韦尔自动化）
2 测量设备操作工作站： 带用于“RSLogix 5000”（罗克韦尔自动化）的 Profile III 产品插件或带电子数据表 (EDS)
3 计算机，带网页浏览器（例如 Internet 浏览器），用于访问设备内置网页服务器，或安装有调试软件（FieldCare、DeviceCare），带 COM DTM “CDI 通信 TCP/IP”或 Modbus DTM
4 以太网开关
5 测量设备

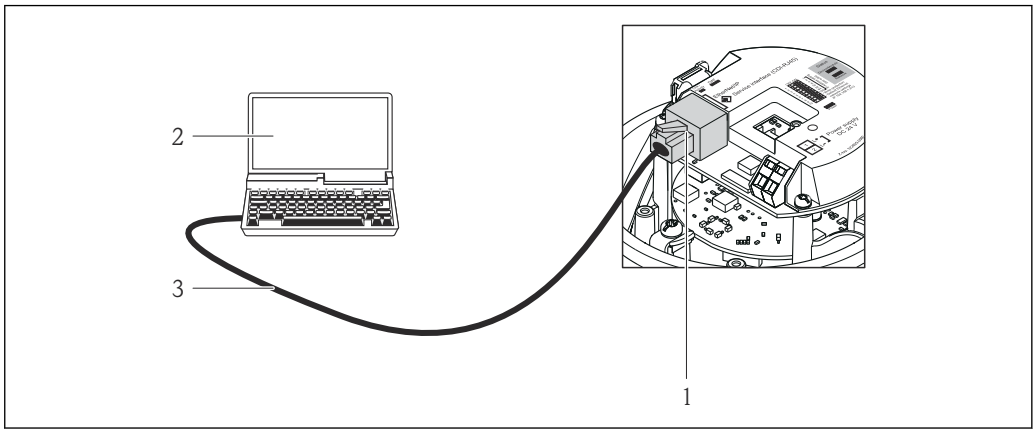
通过服务接口（CDI）



1 测量仪表的服务接口（CDI = Endress+Hauser 通用数据接口）
2 Commubox FXA291
3 计算机，安装有“FieldCare”调试软件，带 DTM CDI 通信接口 FXA291

通过服务接口（CDI-RJ45）

EtherNet/IP



13 订购选项“输出”，选型代号 N：EtherNet/IP

1 测量设备的服务接口（CDI -RJ45）和 EtherNet/IP 接口，内置网页服务器访问接口
2 计算机，带网页浏览器（例如 Internet Explorer），用于访问设备内置网页服务器或“FieldCare”、“DeviceCare”调试软件，带 COM DTM “CDI 通信 TCP/IP”
3 标准以太网连接电缆，带 RJ45 插头

8.4.2 FieldCare

功能范围

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

访问方式:
CDI-RJ45 服务接口

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

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

设备描述文件的获取方式

参考信息→ 41

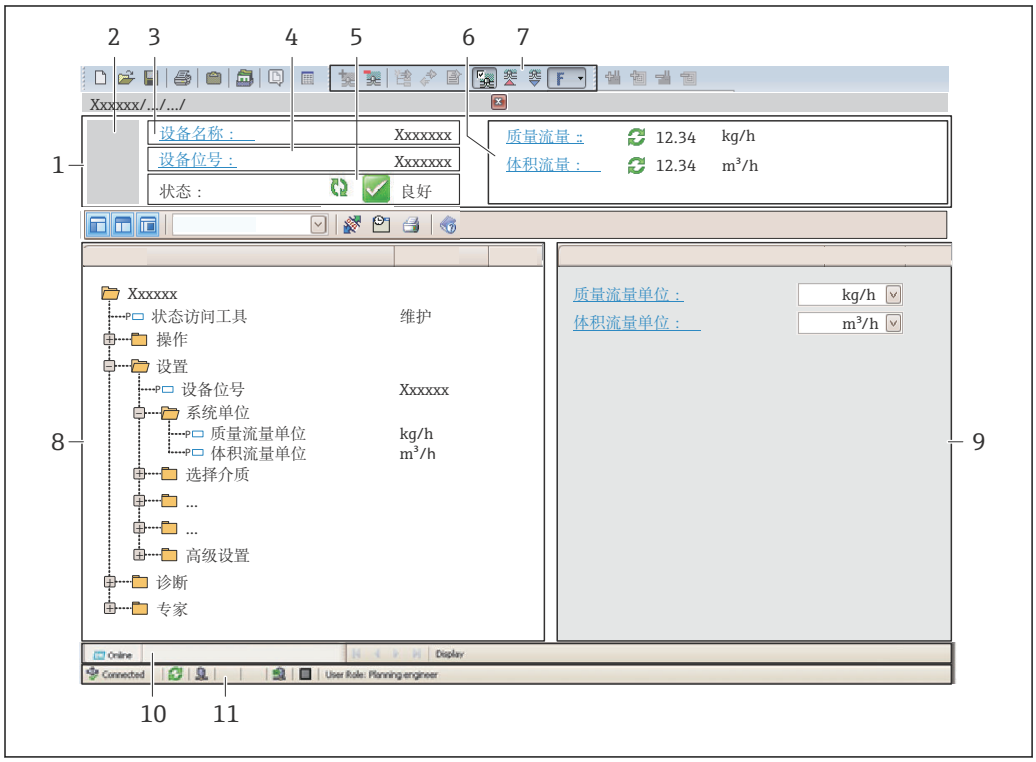
创建连接

1. 启动 FieldCare， 创建项目。
2. 在网络中：添加设备。
   ↳ 显示**添加设备**窗口。
3. 从列表中选择 **CDI 通信 TCP/IP**，按下 **OK** 确认。
4. 右击 **CDI 通信 TCP/IP**，在打开的文本菜单中选择**添加设备**选项。
5. 从列表中选择所需设备，按下 **OK** 确认。
   ↳ 显示 **CDI 通信 TCP/IP (设置)**窗口。
6. 在 **IP 地址**栏中输入设备地址，按下**回车键**确认：192.168.1.212 (工厂设置)；IP 地址未知时→ 64。

7. 在线创建设备连接。

详细信息请参考《操作手册》BA00027S 和 BA00059S

用户界面



A0021051-ZH

1 标题栏
2 设备简图
3 仪表名称
4 位号名称
5 状态区，带状态信号→ 🖹 71
6 当前测量值显示区
7 编辑工具栏，带附加功能，例如：储存/恢复，事件列表和创建文档
8 菜单路径区，带操作菜单结构
9 工作区
10 动作响应
11 状态区

8.4.3 DeviceCare

功能范围

连接和设置 Endress+Hauser 现场设备的调试工具。

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

详细信息请参考《创新手册》IN01047S

设备描述文件的获取方式

参考信息→ 🖹 41

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	01.02.zz	▪ 在《操作手册》封面上 ▪ 在变送器铭牌上 ▪ 固件版本号 诊断 → 设备信息 → 固件版本号
固件版本发布日期	10.2014	---
制造商 ID	0x49E	制造商 ID 诊断 → 设备信息 → 制造商 ID
设备类型 ID	0x104A	设备类型 诊断 → 设备信息 → 设备类型
设备修订版本号	▪ 重要修订版本号 2 ▪ 细微修订版本号 1	▪ 在变送器铭牌上 ▪ 设备修订版本号 诊断 → 设备信息 → 设备修订版本号
设备说明	通用设备（代系号：0x2B）	

设备不同固件版本概述

9.1.2 调试软件

下表中列举了各种调试软件使用的设备描述文件及其获取途径。

调试软件: 通过服务接口 (CDI)	设备描述文件的获取途径
FieldCare	▪ www.endress.com →资料下载 ▪ CD 光盘(联系 Endress+Hauser 当地销售中心) ▪ DVD 光盘(联系 Endress+Hauser 当地销售中心)
DeviceCare	▪ www.endress.com →资料下载 ▪ CD 光盘(联系 Endress+Hauser 当地销售中心) ▪ DVD 光盘(联系 Endress+Hauser 当地销售中心)

9.2 系统文件概述

系统文件	版本	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 → Download-Area ▪ 设备内置 EDS 系统文件：可以通过网页浏览器下载
Profile III 组件	▪ 重要修订版本 2 ▪ 细微修订版本 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 在系统中集成测量设备

测量设备集成至自动化系统（例如 Rockwell 自动化）的详细信息参见单独文档:
www.endress.com →选择国家→自动化→数字式通信→现场设备集成→ EtherNet/IP

通信规范参数。

9.4 循环数据传输

使用设备主文件（GSD）实现循环数据传输。

9.4.1 块

块用于简单标识测量设备的输入数据和输出数据。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 字节	→ 📄 43	固定分配输入组	→	EtherNet/IP
	固定输出块（块 102），64 字节	→ 📄 44	固定分配输出组	←	
	可设置输入块（块 101），88 字节	→ 📄 44	可设置输入组	→	

9.4.2 输入组和输出组

允许配置

配置 1：专用用户组播

固定输入块		实例	大小[字节]	最小 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：仅输入组播

固定输入块		实例	大小[字节]	最小 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：专用用户组播

可设置输入块		实例	大小[字节]	最小 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：仅输入组播

可设置输入块		实例	大小[字节]	最小 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：专用用户组播

固定输入块		实例	大小[字节]	最小 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：仅输入组播

固定输入块		实例	大小[字节]	最小 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：专用用户组播

可设置输入块		实例	大小[字节]	最小 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：仅输入组播

可设置输入块		实例	大小[字节]	最小 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

固定分配的输入组

固定输入块（块 100），44 字节

名称	说明	字节
固定输入块	1. 文件名（不显示）	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. 累积量 1	33…36

名称	说明	字节
	10. 累积量 2	37...40
	11. 累积量 3	41...44

1) 结构：代码、数字、说明（例如 16777265 F882 输入信号）

详细信息:
- 诊断信息→ 74
- 事件信息→ 86

可设置的输入组

可设置输入块（块 101），88 字节

名称	说明	格式
可设置输入块	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:		
▪ 无 ▪ 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) ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 浓度 1)	▪ 温度 ▪ 第二腔室温度 2) ▪ 电子模块温度 ▪ 振动频率 0 ▪ 振动幅值 0 ▪ 振动频率 0 ▪ 振动阻尼 0 ▪ 信号偏差	▪ 测量管阻尼波动 0 ▪ 励磁电流 0 ▪ 励磁电流 0 监测 ▪ 累积量 1 ▪ 累积量 2 ▪ 累积量 3

1) 仅与浓度应用软件包配套使用
2) 仅与心跳校验应用软件包配套使用

可能的输入值 11...20:		
▪ 无 ▪ 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 ▪ 校验状态	▪ 累积量 1 单位 ▪ 累积量 2 单位 ▪ 累积量 3 单位 ▪ 校验结果

固定分配的输出组

固定输出块（块 102），64 字节

名称	说明（格式）	字节	位	数值
固定输出块	1. 累积量 1	1	1	▪ 0: 打开 ▪ 1: 关闭
	2. 累积量 2		2	
	3. 累积量 3		3	
	4. 压力补偿		4	
	5. 参考密度补偿		5	
	6. 温度补偿		6	
	7. 校验		7	

名称	说明（格式）	字节	位	数值
	8. 未使用		8	–
	9. 未使用	2...4	0...8	–
	10. 控制累加器 1（整数）	5...6	0...8	▪ 32226：累积 ▪ 32490：复位和停止累积 ▪ 32228：缺省值和停止累积 ▪ 198：复位和累积 ▪ 199：缺省值和累积
	11. 未使用	7...8	0...8	–
	12. 控制累加器 2（整数）	9...10	0...8	参见累加器 1
	13. 未使用	11...12	0...8	–
	14. 控制累加器 3（整数）	13...14	0...8	参见累加器 1
	15. 未使用	15...16	0...8	–
	16. 外部压力（实数）	17...20	0...8	数据格式： 字节 1...4：外部压力 浮点数（IEEE754）
	17. 外部压力单位（整数）	21...22	0...8	▪ 2165：Pa a ▪ 2116：kPa a ▪ 2137：MPa a ▪ 4871：bar a ▪ 2166：Pa g ▪ 2117：kPa a ▪ 2138：MPa a ▪ 2053：bar g ▪ 2182：Psi a ▪ 2183：Psi g ▪ 2244：用户自定义单位
	18. 未使用	23...24	0...8	–
	19. 外部参考密度（实数）	25...28	0...8	数据格式： 字节 1...4：外部参考密度 浮点数（IEEE754）
	20. 外部参考密度单位（整数）	29...30	0...8	▪ 2112：kg/Nm³ ▪ 2113：kg/Nl ▪ 2092：g/Scm³ ▪ 2114：kg/Scm³ ▪ 2181：lb/Sft³
	21. 未使用	31...32	0...8	–
	22. 外部温度（实数）	33...36	0...8	数据格式： 字节 1...4：外部压力 浮点数（IEEE754）
	23. 外部温度单位（整数）	37...38	0...8	▪ 4608：°C ▪ 4609：°F ▪ 4610：K ▪ 4611：°R
	24. 未使用	39...40	0...8	–
	25. 启动校验（整数）	41...42	0...8	▪ 32378：开始 ▪ 32713：取消
	26. 未使用	43...64	0...8	–

10 调试

10.1 功能检查

调试测量仪表之前:

▶ 确保已完成安装后检查和连接后检查。

- “安装后检查”的检查列表→ 🖹 22
- “连接后检查”的检查列表→ 🖹 29

10.2 通过软件设置设备地址

在**“通信”子菜单**中可以设置设备地址。

菜单路径
“设置” 菜单 → 通信 → 设备地址

10.2.1 以太网网络和 Web 服务器

发货时，测量设备的工厂设置如下:

IP 地址	192.168.1.212
子网掩码	255.255.255.0
缺省网关	192.168.1.212

- 开启硬件设定地址时，软件设定地址关闭。
- 开关设置为硬件地址设定时，保留通过软件地址设定设置的前 9 位地址(前三个八字节)。
- 设备 IP 地址未知时，可以读取设备的当前设置地址→ 🖹 64。

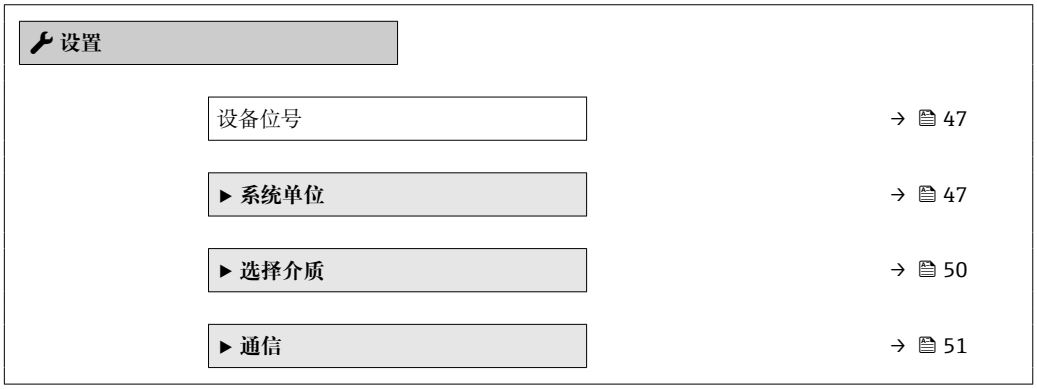
10.3 设置操作语言

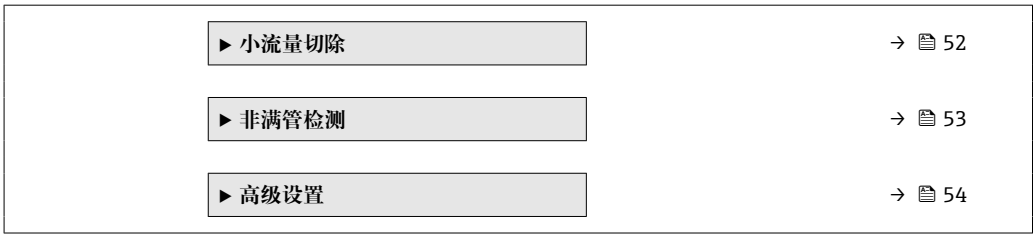
工厂设置: 英文或订购的当地语言

可以在 FieldCare、 DeviceCare 中或通过 Web 服务器设置现场显示的操作语言: 操作 → Display language

10.4 设置测量设备

设置 菜单及其子菜单中包含标准操作所需的所有参数。





10.4.1 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** 参数中输入唯一的标识，从而更改工厂设置。

在“FieldCare”调试软件→ 40 中输入位号名

菜单路径
“设置” 菜单 → 设备位号

参数概览和简要说明

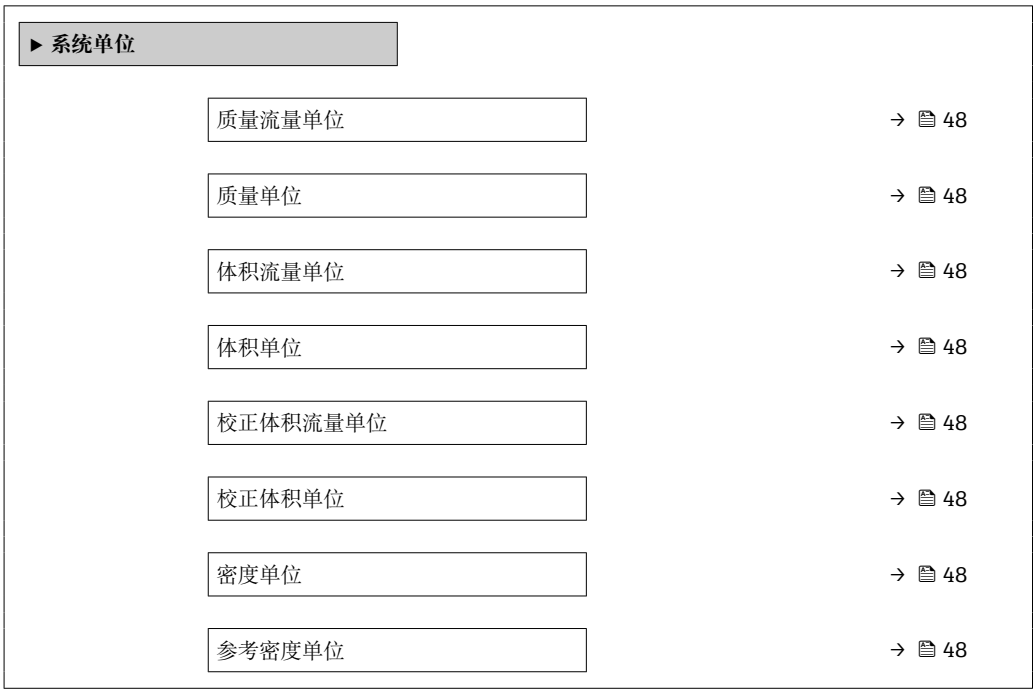
参数	说明	用户输入	出厂设置
设备位号	输入测量点名称。	最多 32 个字符，例如：字母、数字或特殊符号(例如: @、%、/)。@, %, /).	Promass 100

10.4.2 设置系统单位

在**系统单位** 子菜单中，可以设置所有测量值的单位。

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

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 系统单位



温度单位	→ 🖹 49
压力单位	→ 🖹 49

参数概览和简要说明

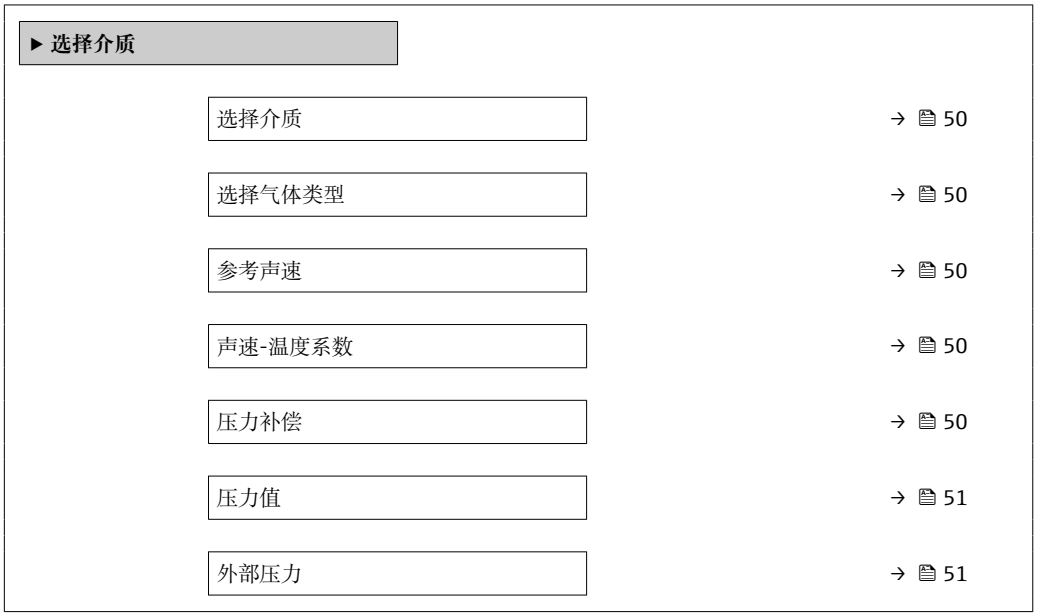
参数	说明	选择	出厂设置
质量流量单位	选择质量流量单位。 结果 所选单位适用于: ▪ 输出 ▪ 小流量切除 ▪ 仿真过程变量	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg/h ▪ lb/min
质量单位	选择质量单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg ▪ lb
体积流量单位	选择体积流量单位。 结果 所选单位适用于: ▪ 输出 ▪ 小流量切除 ▪ 仿真过程变量	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ l/h ▪ gal/min (us)
体积单位	选择体积单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ l (DN > 150 (6"): **m³** 选项) ▪ gal (us)
校正体积流量单位	选择校正体积流量单位。 结果 所选单位适用于: **校正体积流量** 参数 (→ 🖹 66)	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ Nl/h ▪ Sft³/min
校正体积单位	选择校正体积单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ Nl ▪ Sft³
密度单位	选择密度单位。 结果 所选单位适用: ▪ 输出 ▪ 仿真过程变量 ▪ 密度调节 (**专家** 菜单)	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg/l ▪ lb/ft³
参考密度单位	选择参考密度单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg/Nl ▪ lb/Sft³

参数	说明	选择	出厂设置
温度单位	选择温度单位。 结果 所选单位适用: ▪ **电子模块温度** 参数 (6053) ▪ **最大值** 参数 (6051) ▪ **最小值** 参数 (6052) ▪ **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: ▪ °C ▪ °F
压力单位	选择过程压力单位。 结果 单位: ▪ **压力值** 参数 (→ 🖹 51) ▪ **外部压力** 参数 (→ 🖹 51) ▪ 压力值	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ bar a ▪ psi a

10.4.3 选择和设置介质

选择介质 向导子菜单中包含选择和设置介质时必须设置的参数。

菜单路径
"设置" 菜单 → 选择介质



参数概览和简要说明

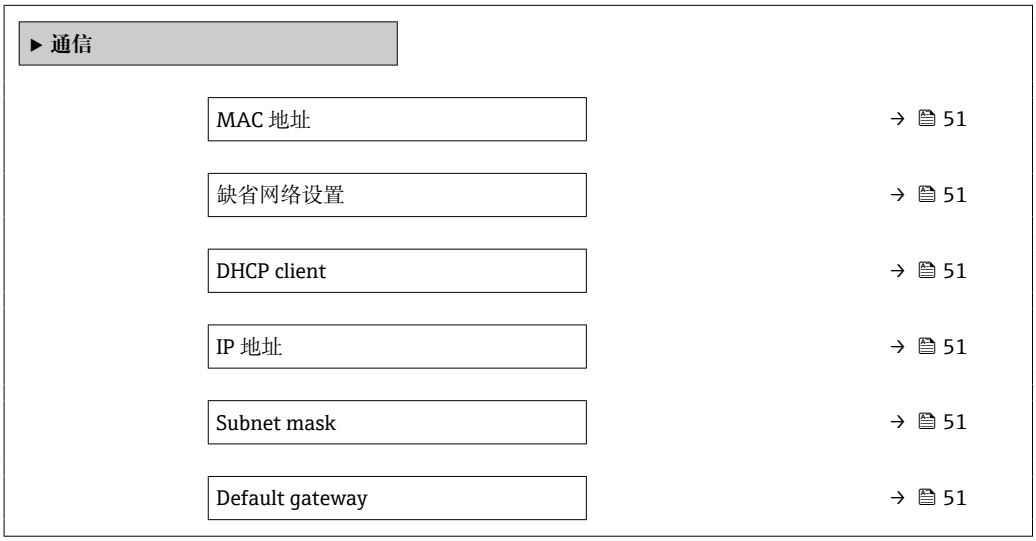
参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
选择介质	–	选择介质类型。	液体	–
选择气体类型	选择**气体** 选项(在**选择介质** 参数中)。	选择测量气体类型。	▪ 空气 ▪ 氨气 NH3 ▪ 氩气 Ar ▪ 六氟化硫 SF6 ▪ 氧气 O2 ▪ 臭氧 O3 ▪ 氮氧化物 NOx ▪ 氮气 N2 ▪ 一氧化二氮 N2O ▪ 甲烷 CH4 ▪ 氢气 H2 ▪ 氦气 He ▪ 氯化氢 HCl ▪ 硫化氢 H2S ▪ 乙烯 C2H4 ▪ 二氧化碳 CO2 ▪ 一氧化碳 CO ▪ 氯气 Cl2 ▪ 丁烷 C4H10 ▪ 丙烷 C3H8 ▪ 丙烯 C3H6 ▪ 乙烷 C2H6 ▪ 其他	–
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	–
声速-温度系数	选择**其他** 选项(在**选择气体类型** 参数中)。	输入气体的声速-温度系数。	正浮点数	0 (m/s)/K
压力补偿	–	选择压力补偿类型。	▪ 关 ▪ 固定值 ▪ 外部值	–

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
压力值	选择**固定值** 选项(在**压力补偿** 参数中)。	输入用于压力校正的过程压力。	正浮点数	–
外部压力	选择**外部值** 选项(在**压力补偿** 参数中)。		正浮点数	–

10.4.4 设置通信接口

通信 子菜单引导用户系统地设置选择和设置通信接口所必需的所有参数。

菜单路径
“设置” 菜单 → 通信



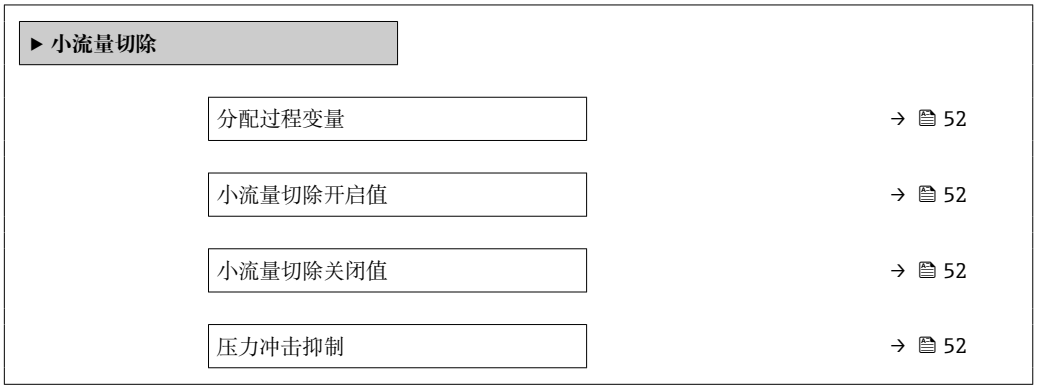
参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面 / 选择 / 用户输入	出厂设置
MAC 地址	显示测量设备的 MAC 地址。 MAC =介质访问控制	唯一的 12 位数字字符串，包含字母和数字，例如: 00:07:05:10:01:5F	每台测量设备均有唯一的地址。
缺省网络设置	选择是否复位网络设置。	▪ 关 ▪ 开	–
DHCP client	选择开启或关闭 DHCP 客户端功能。 **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。	▪ 关 ▪ 开	–
IP 地址	显示测量仪表的 Web 服务器的 IP 地址。	4 个八字节: 0...255 (在指定八字节中)	–
Subnet mask	显示子网掩码。	4 个八字节: 0...255 (在指定八字节中)	–
Default gateway	显示缺省网关。	4 个八字节: 0...255 (在指定八字节中)	–

10.4.5 设置小流量切除

小流量切除 子菜单包含设置小流量切除必须设置的参数。

菜单路径
“设置” 菜单 → 小流量切除



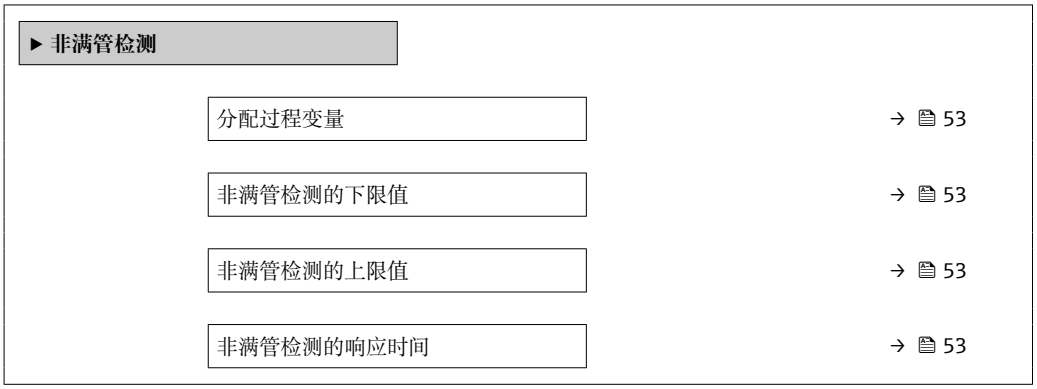
参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
分配过程变量	–	选择小流量切除的过程变量。	▪ 关 ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量	–
小流量切除开启值	在**分配过程变量** 参数 (→ 52)中选择下列选项之一: ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量	输入小流量切除的开启值。	正浮点数	取决于所在国家和公称口径
小流量切除关闭值	在**分配过程变量** 参数 (→ 52)中选择下列选项之一: ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量	输入小流量切除关闭值。	0 … 100.0 %	–
压力冲击抑制	在**分配过程变量** 参数 (→ 52)中选择下列选项之一: ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量	输入信号抑制(压力冲击抑制启动)的时间帧。	0 … 100 s	–

10.4.6 设置非满管检测

非满管检测子菜单中包含设置空管检测必须设置的参数。

菜单路径
"设置" 菜单 → 非满管检测



参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入
分配过程变量	–	选择非满管检测的过程变量。	▪ 关 ▪ 密度 ▪ 参考密度
非满管检测的下限值	在**分配过程变量**参数 (→ 🖹 53)中选择下列选项之一: ▪ 密度 ▪ 参考密度	输入关闭非满管检测功能的下限值。	带符号浮点数
非满管检测的上限值	在**分配过程变量**参数 (→ 🖹 53)中选择下列选项之一: ▪ 密度 ▪ 参考密度	输入取消非满管检测的上限值。	带符号浮点数
非满管检测的响应时间	在**分配过程变量**参数 (→ 🖹 53)中选择下列选项之一: ▪ 密度 ▪ 参考密度	输入非满管检测报警延迟时间。	0 … 100 s

10.5 高级设置

高级设置 子菜单及其子菜单中包含特定设置的参数。

仪表类型决定子菜单状况，例如仅 Promass I 带粘度设置子菜单。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置

10.5.1 在此参数中输入访问密码。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置

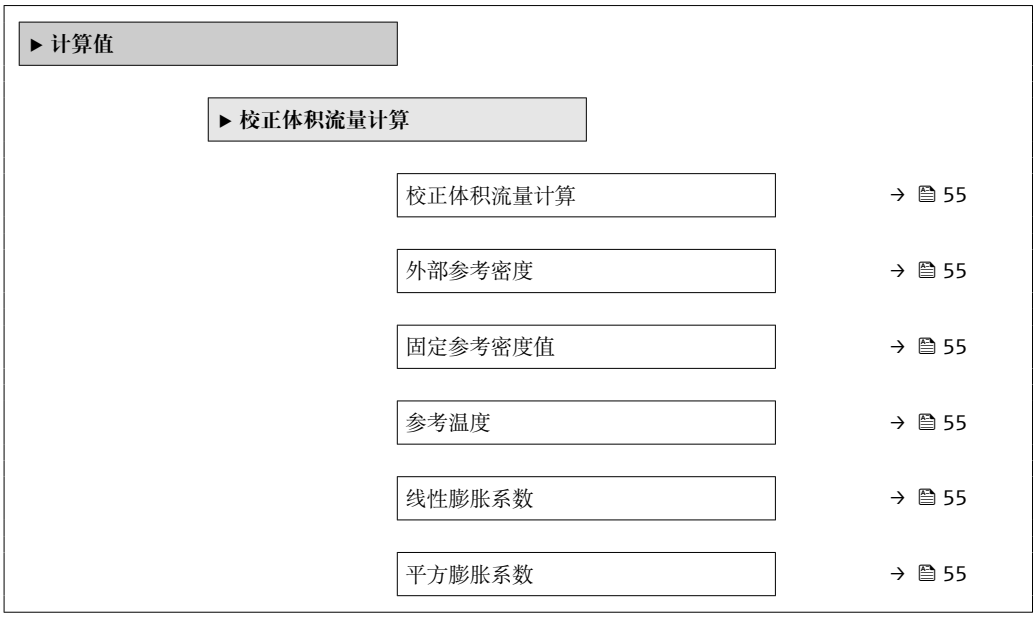
参数概览和简要说明

参数	说明	用户输入
输入访问密码	输入密码，关闭写保护。	0 … 9999

10.5.2 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



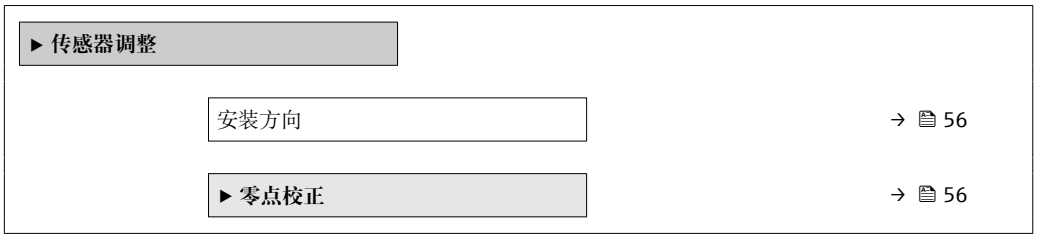
参数概览和简要说明

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。	▪ 固定参考密度值 ▪ 参考密度计算值 ▪ 参考密度(API 表 53) ▪ 外部参考密度	–
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	–
固定参考密度值	选择**固定参考密度值** 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	选择**参考密度计算值** 选项（**校正体积流量计算** 参数中）。	输入用于计算参考密度的参考温度。	−273.15 ... 99 999 ℃	与所在国家相关: ▪ +20 ℃ ▪ +68 ℉
线性膨胀系数	选择**参考密度计算值** 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**参考密度计算值** 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	–

10.5.3 执行传感器调整

传感器调节子菜单中包含与传感器功能相关的参数。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 传感器调整



参数概览和简要说明

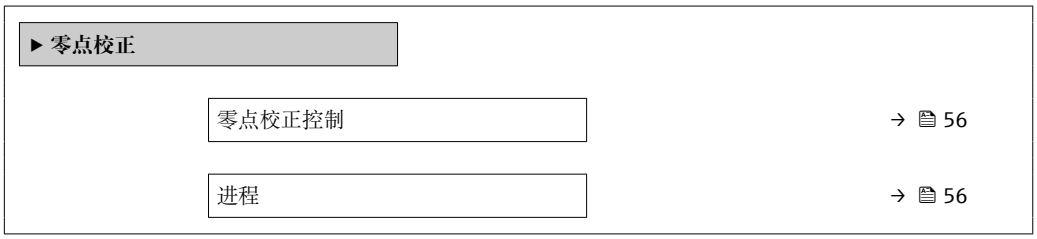
参数	说明	选择
安装方向	设置与传感器箭头方向一致的流向符号。	▪ 流向与箭头指向一致 ▪ 流向与箭头指向相反

零点校正

所有测量设备均采用最先进技术进行标定。标定在参考操作条件下进行。→ 100 因此，通常无需进行现场零点校正!

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

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 传感器调整 → 零点校正



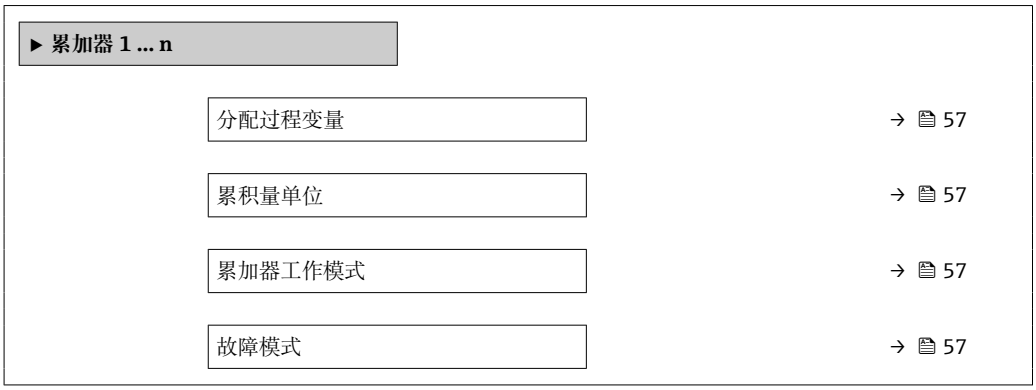
参数概览和简要说明

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

10.5.4 设置累加器

在**“累加器 1 … n” 子菜单**中可以分别设置每个累加器。

菜单路径
"设置" 菜单 → 高级设置 → 累加器 1 … n



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 ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶剂质量流量 *	–
累积量单位	在**分配过程变量** 参数 (→ 57)中选择下列选项之一（在**累加器 1 … n** 子菜单中）： ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶剂质量流量 *	选择过程变量的累积量单位。	单位选择列表	与所在国家相关: ▪ kg ▪ lb
累加器工作模式	在**分配过程变量** 参数 (→ 57)中选择下列选项之一（在**累加器 1 … n** 子菜单中）： ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶剂质量流量 *	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**分配过程变量** 参数 (→ 57)中选择下列选项之一（在**累加器 1 … n** 子菜单中）： ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶剂质量流量 *	设置报警状态下的累加器响应。	▪ 停止 ▪ 实际值 ▪ 最后有效值	–

* 是否可见与选型或设置有关

10.5.5 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

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
显示格式	提供现场显示单元。	选择显示模块中测量值的显示方式。	▪ 1 个数值(最大字体) ▪ 1 个棒图+1 个数值 ▪ 2 个数值 ▪ 1 个数值(大)+2 个数值 ▪ 4 个数值	–
显示值 1	提供现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶剂质量流量 * ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 浓度 * ▪ 温度 ▪ 第二腔室温度 * ▪ 电子模块温度 ▪ 振动频率 0 ▪ 振动幅值 0 * ▪ 频率波动 0 ▪ 振动阻尼时间 0 ▪ 测量管波动阻尼时间 0 ▪ 测量管波动阻尼时间 1 ▪ 非对称信号 ▪ 励磁电流 0 ▪ 无 ▪ 累加器 1 ▪ 累加器 2 ▪ 累加器 3	–
0%棒图对应值 1	提供现场显示单元。	输入 0%棒图对应值。	带符号浮点数	与所在国家相关: ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
100%棒图对应值 1	提供现场显示。	输入 100%棒图对应值。	带符号浮点数	取决于所在国家和标称口径
小数位数 1	测量值在**显示值 1** 参数中设置。	选择显示值的小数位数。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	–
显示值 2	提供现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	选择列表参见**显示值 1** 参数	–
小数位数 2	测量值在**显示值 2** 参数中设置。	选择显示值的小数位数。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	–
显示值 3	提供现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	选择列表参考**显示值 1** 参数 (→ 🖹 59)	–
0%棒图对应值 3	在**显示值 3** 参数中选择。	输入 0%棒图对应值。	带符号浮点数	与所在国家相关: ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
100%棒图对应值 3	在**显示值 3** 参数中选择。	输入 100%棒图对应值。	带符号浮点数	–

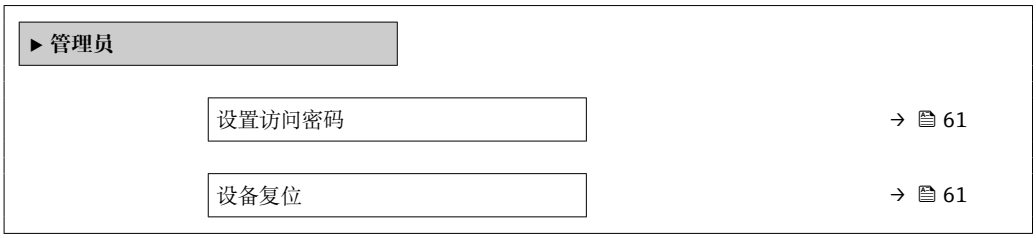
参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
小数位数 3	测量值在**显示值 3** 参数中设置。	选择显示值的小数位数。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	–
显示值 4	提供现场显示单元。	选择显示模块中显示的测量值。	选择列表参见**显示值 1** 参数 (→ 🖹 59)	–
小数位数 4	测量值在**显示值 4** 参数中设置。	选择显示值的小数位数。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	–
Display language	提供现场显示单元。	设置显示语言。	▪ English ▪ Deutsch * ▪ Français * ▪ Español * ▪ Italiano * ▪ Nederlands * ▪ Portuguesa * ▪ Polski * ▪ русский язык (Russian) * ▪ Svenska * ▪ Türkçe * ▪ 中文 (Chinese) * ▪ 日本語 (Japanese) * ▪ 한국어 (Korean) * ▪ Bahasa Indonesia * ▪ tiếng Việt (Vietnamese) * ▪ čeština (Czech) *	English (替换，订购语言显示在设备上)
显示间隔时间	提供现场显示单元。	设置测量值交替显示的间隔。	1 … 10 s	–
显示阻尼时间	提供现场显示单元。	设置对测量值波动的显示响应时间。	0.0 … 999.9 s	–
主界面标题	提供现场显示单元。	选择现场显示的标题文本。	▪ 设备位号 ▪ 自定义名称	–
标题名称	在**主界面标题** 参数中选择**自定义名称** 选项。	输入显示标题名称。	最多 12 个字符，例如：字母、数字或特殊符号(例如：@、%、/)。	–
分隔符	提供现场显示。	选择显示数值的小数分隔符。	▪ . (点) ▪ , (逗号)	. (点)

* 是否可见与选型或设置有关

10.5.6 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



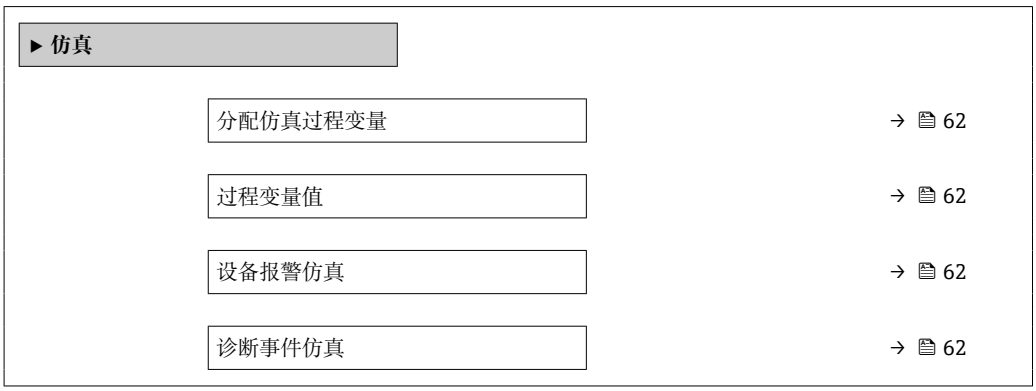
参数概览和简要说明

参数	说明	用户输入 / 选择
设置访问密码	定义用于参数写访问的代码。	0 ... 9999
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

10.6 仿真

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

菜单路径
“诊断” 菜单 → 仿真



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 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 温度 ▪ 浓度 * ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶剂质量流量 *
过程变量值	在**分配仿真过程变量**参数 (→ 🖹 62)中选择下列选项之一: ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 温度 ▪ 浓度 * ▪ 溶质质量流量 * ▪ 溶剂质量流量 *	输入所选过程变量的仿真值。	取决于所选过程变量。
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 ▪ 设置 ▪ 过程
诊断事件仿真	–	选择打开仿真过程的诊断事件。	▪ 关 ▪ 诊断事件选择列表(取决于所选类别)

* 是否可见与选型或设置有关

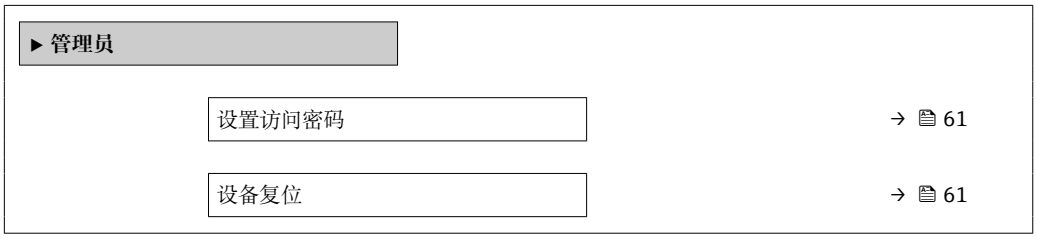
10.7 写保护设置，防止未经授权的访问

完成仪表调试后，通过选择下列方式防止意外修改设备设置:
▪ 通过网页浏览器的访问密码设置写保护→ 🖹 62
▪ 通过写保护开关设置写保护→ 🖹 63

10.7.1 通过访问密码设置写保护

使用用户自定义访问密码防止通过网页浏览器访问测量设备设置参数。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 管理员 → 设置访问密码



通过网页浏览器设置访问密码

1. 进入**设置访问密码**参数。

2. 设置访问密码，最多可包含 16 位数字。
3. 在中再次输入访问密码，并确认。
   ↳ 网页浏览器切换至登陆界面。

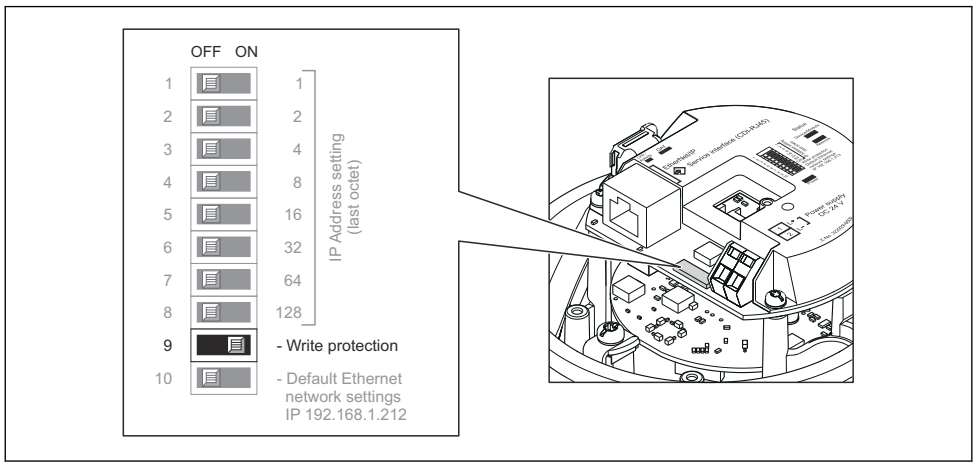
10 min 内无任何操作，网页浏览器自动返回登录界面。

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

10.7.2 通过写保护开关设置写保护

使用写保护开关可以禁止整个操作菜单的写操作，下列参数除外：
- 外部压力
- 外部温度
- 参考密度
- 所有累加器设置参数

此时，参数只读，不再支持下列方式的参数修改：
- 通过服务接口（CDI-RJ45）
- 通过以太网网络

1. 打开外壳盖固定卡扣或拧松固定螺丝，与实际外壳类型相关。
2. 拧下或打开外壳盖，与实际外壳类型相关；如需要，断开主要电子模块和现场显示单元间的连接线。→ 🖹 110
3. 

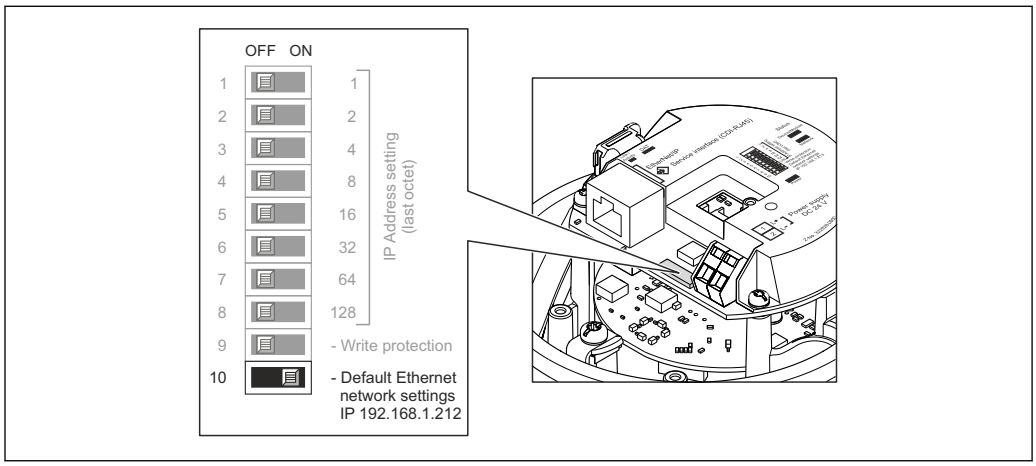
A0017915

   将 I/O 电子模块上的写保护开关拨至 **ON**，打开硬件写保护。将 I/O 电子模块上的写保护开关拨至 **OFF**（工厂设置），关闭硬件写保护。
   ↳ 硬件写保护打开时：**锁定状态**参数显示为**硬件已锁定**选项；硬件写保护关闭时：**锁定状态**参数无显示。
4. 装配步骤与拆卸步骤相反。

11 操作

11.1 查看和修改以太网设置

以太网设置未知时(例如：测量设备的 IP 地址)，可以参考以下示例查看和修改 IP 地址。



前提

- 打开软件地址设定：所有硬件地址设定 DIP 开关均拨至 **OFF (关)**位置处。
- 打开测量设备。

1. 设置“缺省以太网网络设置，IP 192.168.1.212”的 DIP 开关，从 **OFF (关)**切换至 **ON (开)**位置。
2. 重启设备。
   ↳ 设备的以太网设置复位至其工厂设定值：
   IP 地址：192.168.1.212；子网掩码：255.255.255.0；缺省网关：192.168.1.212
3. 在 Web 浏览器的地址栏中输入缺省 IP 地址。
4. 操作菜单中 **IP 地址** 参数的菜单路径。设置 → 通信 → IP 地址
   ↳ 参数显示为设置的 IP 地址。
5. 如需要，更改设备的 IP 地址。
6. 设置“缺省以太网网络设置，IP 192.168.1.212”的 DIP 开关，从 **ON (开)**切换至 **OFF (关)**位置。
7. 重启设备。
   ↳ 修改后的设备 IP 地址生效。

11.2 查看设备锁定状态

设备打开写保护：**锁定状态** 参数

菜单路径

“操作” 菜单 → 锁定状态

“锁定状态” 参数功能范围

选项	说明
硬件锁定	打开 I/O 电子模块上的硬件锁定开关(DIP 开关)。防止参数写访问。
临时锁定	仪表内部进程临时锁定写保护参数(例如：数据上传/下载、复位等)。内部进程完成后，可以再次更改参数。

11.3 调整操作语言

详细信息:
- 设置操作语言→ 46
- 测量仪表的操作语言信息→ 111

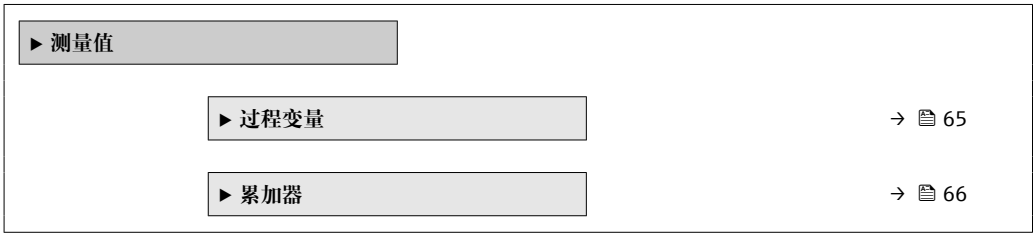
11.4 设置显示

详细信息:
现场显示的高级设置→ 58

11.5 读取测量值

通过**测量值** 子菜单可以读取所有测量值。

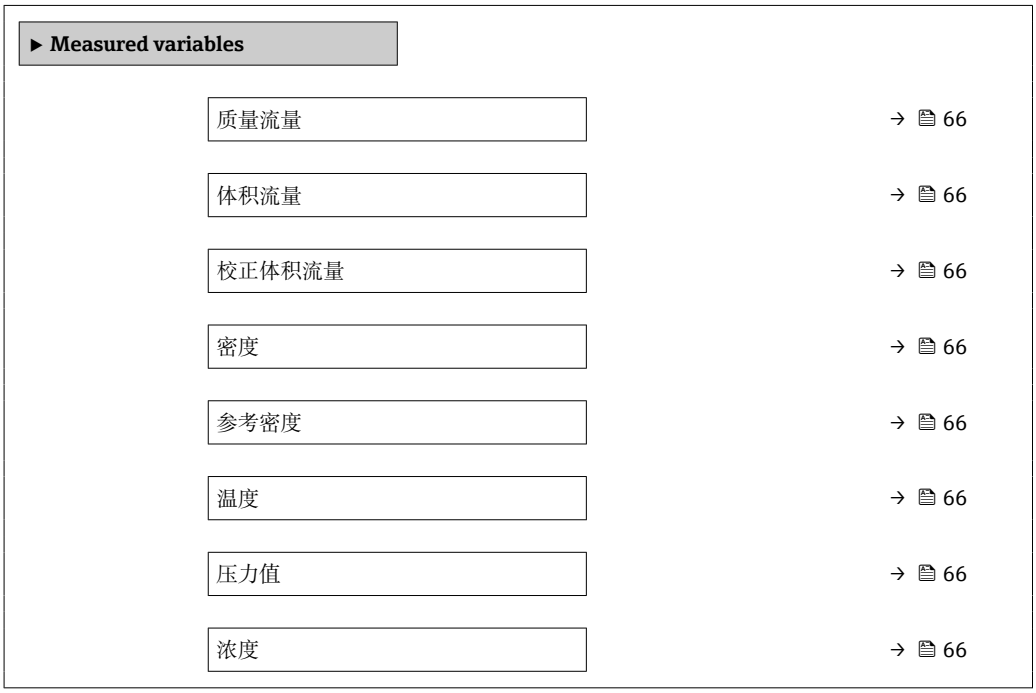
菜单路径
"诊断" 菜单 → 测量值



11.5.1 "Measured variables" 子菜单

过程变量 子菜单中包含显示各个过程参数当前测量值所需的所有参数。

菜单路径
"诊断" 菜单 → 测量值 → Measured variables



溶质质量流量	→ 66
溶剂质量流量	→ 66

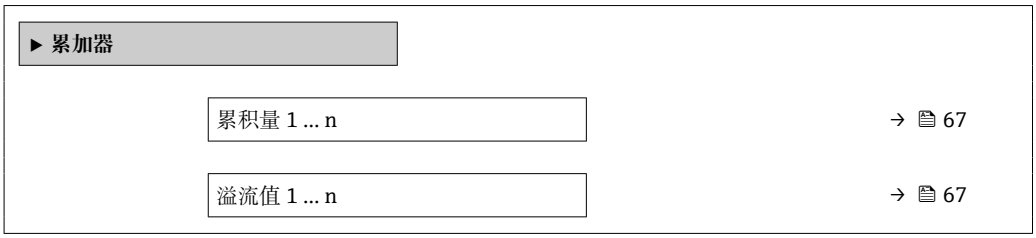
参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户界面
质量流量	–	显示当前质量流量测量值。 相互关系 所选单位为**质量流量单位** 参数 (→ 48)。	带符号浮点数
体积流量	–	显示当前体积流量计算值。 相互关系 所选单位为**体积流量单位** 参数 (→ 48)。	带符号浮点数
校正体积流量	–	显示当前校正体积流量计算值。 相互关系 所选单位为**校正体积流量单位** 参数 (→ 48)。	带符号浮点数
密度	–	显示当前密度测量值。 相互关系 所选单位为**密度单位** 参数 (→ 48)。	带符号浮点数
参考密度	–	显示当前参考密度计算值。 相互关系 所选单位为**参考密度单位** 参数 (→ 48)。	带符号浮点数
温度	–	显示当前介质的温度值。 相互关系 所选单位为**温度单位** 参数 (→ 49)。	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 (→ 49)。	带符号浮点数
浓度	适用于下列订购选项: 订购选项“应用软件包”，选型代号 **ED** “浓度” 当前开启的软件选项在**可选软件功能** 参数中显示。	显示当前浓度计算值。 相互关系 所选单位为**浓度单位** 参数。	带符号浮点数
溶质质量流量	满足下列条件: ▪ 订购选项“应用软件包”，选型代号 **ED** “浓度测量” ▪ 在**浓度单位** 参数中选择 **WT-%** 选项或 **User conc.** 选项。 当前开启的软件选项在**可选软件功能** 参数中显示。	显示当前溶质质量流量测量值。 关联 使用**质量流量单位** 参数 (→ 48)中的单位。	带符号浮点数
溶剂质量流量	满足下列条件: ▪ 订购选项“应用软件包”，选型代号 **ED** “浓度测量” ▪ 在**浓度单位** 参数中选择 **WT-%** 选项或 **User conc.** 选项。 当前开启的软件选项在**可选软件功能** 参数中显示。	显示当前溶液质量流量测量值。 关联 使用**质量流量单位** 参数 (→ 48)中的单位。	带符号浮点数

11.5.2 “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



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 (→ 57)**累加器 1 … n** 子菜单中选择下列选项之一: ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 溶质质量流量* ▪ 溶剂质量流量*	显示当前累加器计数值。	带符号浮点数
溢流值 1 … n	在**分配过程变量** 参数 (→ 57)**累加器 1 … n** 子菜单中选择下列选项之一: ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 溶质质量流量* ▪ 溶剂质量流量*	显示累加器的当前溢流值。	整数，带符号

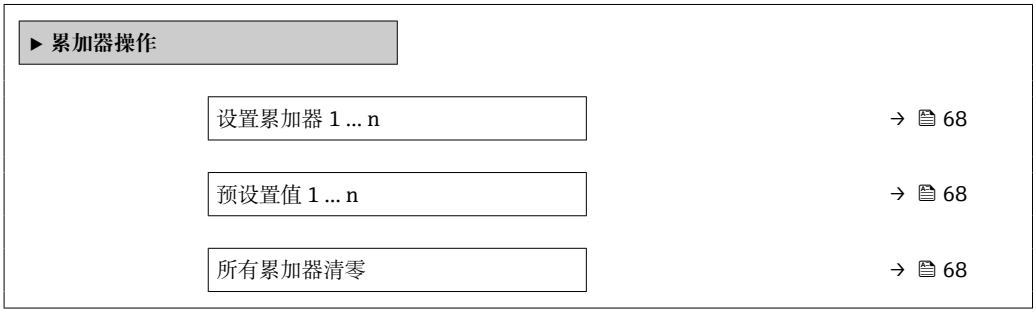
* 是否可见与选型或设置有关

11.6 使测量仪表适应过程条件

方法如下:
▪ 使用**设置** 菜单 (→ 46)的基本设置
▪ 使用**高级设置** 子菜单 (→ 54)的高级设置

11.7 执行累加器复位

菜单路径
“操作” 菜单 → 累加器操作



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 (→ 🖹 57)中选择下列选项之一（在**累加器 1 … n** 子菜单中）： ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 溶质质量流量* ▪ 溶剂质量流量*	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，重新累积 ▪ 从预设置值开始累积	–
预设置值 1 … n	在**分配过程变量** 参数 (→ 🖹 57)中选择下列选项之一（在**累加器 1 … n** 子菜单中）： ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 溶质质量流量* ▪ 溶剂质量流量*	确定累加器的起始值。 相互关系 所选过程变量的单位为**累积量单位** 参数 (→ 🖹 57)中设置的累加器单位。	带符号浮点数	与所在国家相关： ▪ 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，重新累积	–

* 是否可见与选型或设置有关

11.7.1 “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	停止累积，累加器设置为**预设置值** 参数中设置的开始值。
清零，重新累积	累加器复位至 0，重新启动累积过程。
从预设置值开始累积	累加器设置为**预设置值** 参数中定义的初始值，重新开始累积。

11.7.2 “所有累加器清零”参数的功能范围

选项	说明
取消	不执行操作，用户退出参数。
清零，重新累积	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。

12 诊断和故障排除

12.1 常规故障排除

现场显示

错误	可能的原因	解决方案
现场显示屏不亮，且无输出信号	供电电压与铭牌参数不一致。	连接正确的供电电压。
现场显示屏不亮，且无输出信号	供电电压的极性错误。	正确连接极性。
现场显示屏不亮，且无输出信号	连接电缆未连接至接线端子。	检查电缆连接；如需要，重新连接电缆。
现场显示屏不亮，且无输出信号	接线端子未正确插入至 I/O 电子模块中。	检查接线端子。
现场显示屏不亮，且无输出信号	I/O 电子模块故障。	订购备件。→ 🖹 91
现场显示屏不亮，但信号输出仍在有效范围内	显示对比度设置过亮或过暗。	▪ 同时按下⊞ + Ⓔ，调亮显示屏。 ▪ 同时按下⊟ + Ⓔ，调暗显示屏。
现场显示屏不亮，但信号输出仍在有效范围内	未正确安装显示模块的电缆。	将插头正确安装在主要电子模块和显示模块中。
现场显示屏不亮，但信号输出仍在有效范围内	显示模块故障。	订购备件→ 🖹 91。
现场显示红色背景显示	发生“报警”诊断响应的诊断事件。	采取补救措施。
现场显示上的显示信息: “通信错误” “检查电子模块”	显示模块和电子模块间的通信中断。	▪ 检查主要电子模块和显示模块间的电缆和连接头。 ▪ 订购备件。→ 🖹 91

输出信号

错误	可能的原因	解决方案
变送器主要电子模块上的绿色 LED 电源指示灯不亮	供电电压与铭牌参数不一致。	连接正确的供电电压。
仪表测量错误	设置错误或在仪表操作超出应用范围。	1.检查和校正参数设置。 2. 注意“技术参数”章节中规定的限定值。

访问操作

错误	可能的原因	解决方案
禁止参数写访问	硬件写保护已打开。	将主要电子模块上的写保护开关拨至 **OFF** 位置→ 🖹 63。
无 EtherNet/IP 连接	仪表插头连接错误	检查连接头的针脚分配。
未连接至网页服务器	网页服务器关闭。	使用“FieldCare”或“DeviceCare”调试软件检查测量仪表的网页服务器是否打开；如需要，打开网页服务器→ 🖹 37。
	计算机的以太网接口设置错误。	1.检查 Internet 属性（TCP/IP）→ 🖹 34。 2.通过网络管理器检查网络设置。

错误	可能的原因	解决方案
未连接至网页服务器	▪ IP 地址错误。 ▪ IP 地址未知。	1.进行硬件地址设定时：打开变送器，检查 IP 地址设置（最后八字节）。 2.通过网络管理器检查测量仪表的 IP 地址。 3. IP 地址未知时，将 DIP 开关 10 放置在 ON 位置处，重启仪表并输入工厂 IP 地址：192.168.1.212。 打开 DIP 开关即可断开 EtherNet/IP 通信。
	打开网页浏览器设置“Use a Proxy Server for Your LAN”。	关闭计算机中网页浏览器的代理服务器。 以 MS 互联网浏览器为例： 1.在控制面板中打开互联网选项。 2.选择连接标签，并双击 LAN 设置。 3.在 LAN 设置中关闭代理服务器，并选择 OK 确认。
	除了测量仪表的当前网络连接，还会使用其他网络连接。	▪ 确保计算机无网络连接（同样无 WLAN），且无其他网络访问程序。 ▪ 使用网络的 docking 站，确保与其他网络的连接关闭。
网页浏览器禁用，无法继续操作	数据传输中。	等待，直至完成数据传输或当前操作。
	连接丢失。	1.检查电缆连接和电源。 2.刷新网页浏览器；如需要，重启浏览器。
网页浏览器内容显示不全或查阅困难	没有使用最优版本的网页服务器。	1.使用正确的网页浏览器版本 → 🖹 33。 2.清除网页浏览器缓存，并重启 Web 浏览器。
	显示设置错误。	更改字体大小/ 网页浏览器的显示比例。
网页浏览器中无显示或内容显示不全	▪ 未打开 JavaScript。 ▪ 无法打开 JavaScript。	1.打开 JavaScript。 2.输入 IP 地址：http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html。
使用 FieldCare 或 DeviceCare 调试软件通过 CDI-RJ45 服务接口操作（端口 8000）	计算机或网络的防火墙阻止通信。	取决于计算机或网络中的防火墙设置，必须打开或关闭防火墙，允许 FieldCare/DeviceCare 访问。
使用 FieldCare 或 DeviceCare 调试软件通过 CDI-RJ45 服务接口操作时固件闪烁（通过端口 8000 或 TFTP 端口）	计算机或网络的防火墙阻止通信。	取决于计算机或网络中的防火墙设置，必须打开或关闭防火墙，允许 FieldCare/DeviceCare 访问。

12.2 通过 LED 指示灯标识诊断信息

12.2.1 变送器

变送器上的不同 LED 指示灯标识仪表状态。

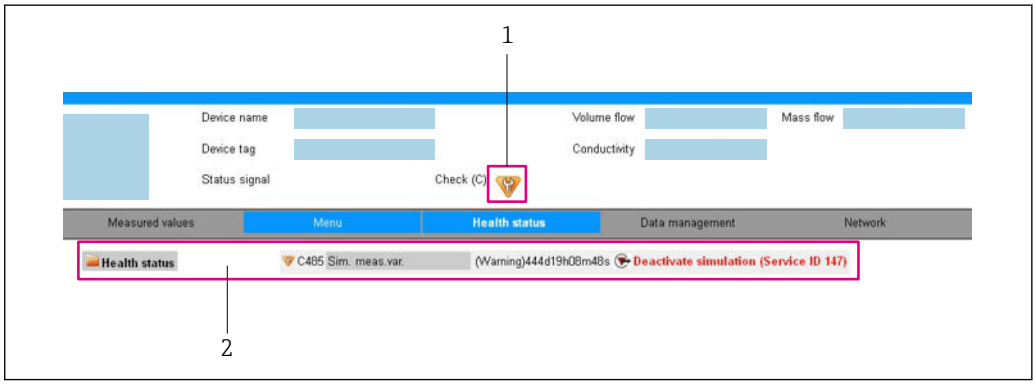
LED 指示灯	颜色	说明
供电电压	关	供电电压未接通或过低
	绿色	供电电压正确
仪表状态	绿色	仪表状态正常
	红色闪烁	发生“警告”类诊断响应的仪表错误

LED 指示灯	颜色	说明
	红色	发生“报警”类诊断响应的仪表错误
	红色/绿色交替闪烁	引导程序安装中
网络状态	关	仪表无 EtherNet/IP 地址
	绿色	仪表正在连接 EtherNet/IP
	绿色闪烁	仪表有 EtherNet/IP 地址，但无 EtherNet/IP 连接
	红色	仪表 EtherNet/IP 地址被二次分配
	红色闪烁	仪表 EtherNet/IP 连接超时
链接/活动	橙色	链接有效，但无活动
	橙色闪烁	活动中

12.3 网页浏览器中的诊断信息

12.3.1 诊断选项

用户登录后，Web 浏览器的主界面上显示测量仪表检测到的故障。



A0032880

1 状态显示区，显示状态信号
2 诊断信息→ 🖹 72 和补救措施，带服务号 ID

此外，**诊断** 菜单中显示发生的其他诊断事件:
- 通过参数
- 通过子菜单→ 🖹 85

状态信号

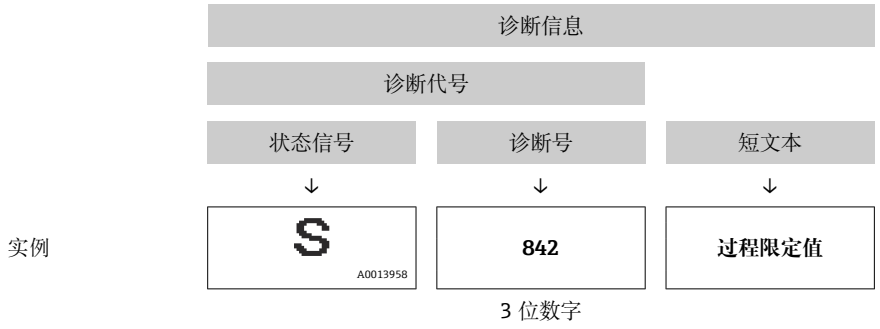
状态信号提供状态信息，通过分类诊断信息(诊断事件)的原因确保设备的可靠性。

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

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

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。



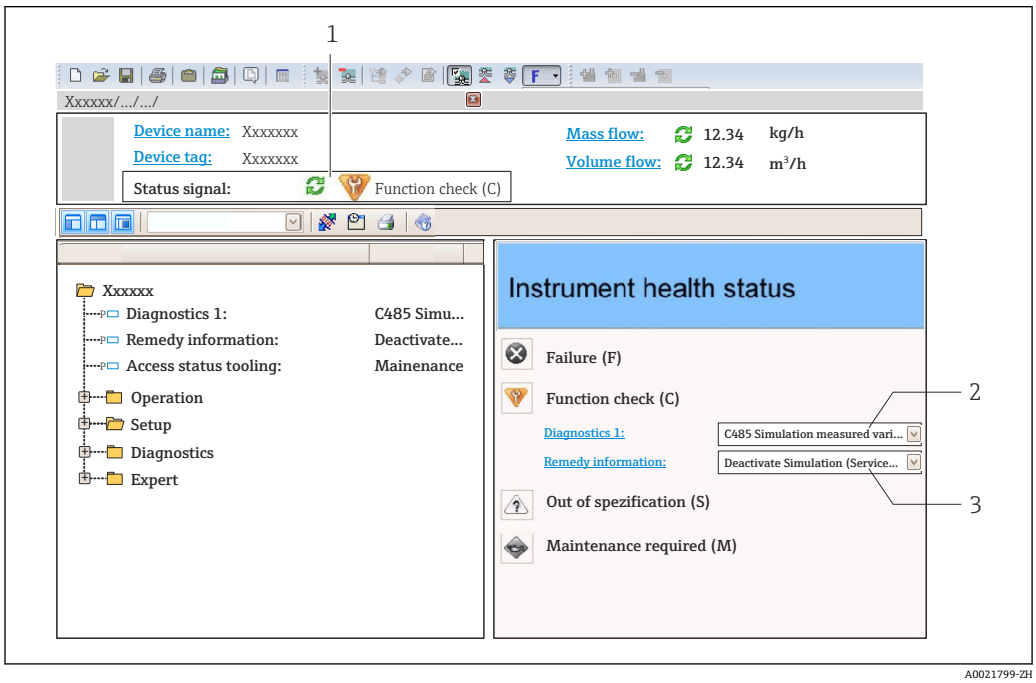
12.3.2 查看补救信息

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

12.4 DeviceCare 或 FieldCare 中的诊断信息

12.4.1 诊断选项

建立连接后，调试软件的主界面上显示测量仪表检测到的故障。

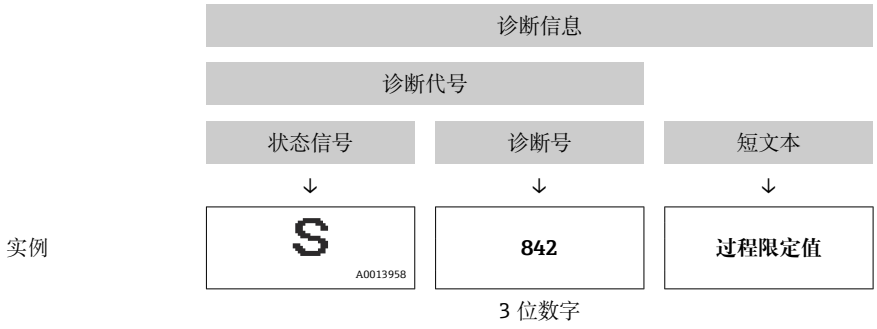


1 状态显示区，显示状态信号
2 诊断信息→ 72
3 补救信息，带服务号

此外，**诊断** 菜单中显示发生的其他诊断事件:
- 通过参数
- 通过子菜单→ 85

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。



12.4.2 查看补救信息

提供每个诊断事件的补救措施，确保快速修复问题。

- 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。

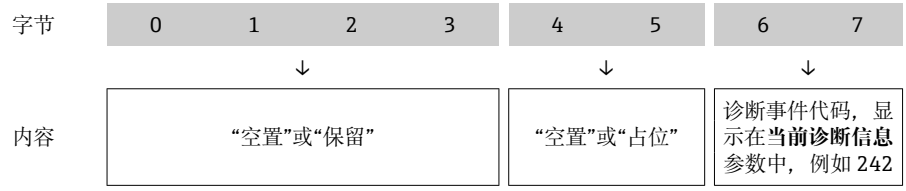
用户在**诊断** 菜单中。

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。

12.5 通过通信接口查看诊断信息

12.5.1 查看诊断信息

通过输入块（固定块）可以查看当前诊断事件及相应诊断信息:



字节内容 8 … 16 → 🖹 97

12.6 接受诊断信息

12.6.1 调节诊断响应

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号:

选项	说明
报警	仪表停止测量。累加器处于设置的报警状态。发出诊断信息。
警告	仪表继续测量。累加器不受影响。发出诊断信息。
仅在日志中记录	仪表继续测量。诊断信息仅在**事件日志** 子菜单 (**事件列表** 子菜单)中显示，不会在显示单元中交替显示。
关	忽略诊断事件，不生成或输入诊断信息。

12.7 诊断信息概述

测量设备带一个或多个应用软件包时，诊断信息数量和测量变量数量将增加。

部分诊断信息更改时，诊断响应改变。更改诊断信息→ 73

12.7.1 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	传感器温度		1. 更换主要电子模块 2. 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	Alarm		

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		1. 更换主要电子模块 2. 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			
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. 重启设备 2. 联系服务工程师	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	传感器信号		1. 检查或更换主电子模块 2. 更换传感器	0x80000CC
	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			
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	Alarm		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
190	Special event 1		Contact service	0x10000EA
	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			
191	Special event 5		Contact service	0x1000129
	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			
192	Special event 9		Contact service	0x1000150
	状态信号	F		
	诊断行为 [出厂] [1]	Alarm		

1) 诊断操作可以更改。

12.7.2 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			
262	模块连接		1. 检查模块连接 2. 更换电子模块	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	▪ 0x100007C ▪ 0x100007F ▪ 0x1000080 ▪ 0x100009F ▪ 0x10000A1 ▪ 0x10000D4
	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 ▪ 0x100010B
	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			
274	主要电子模块故障		更换电子模块	▪ 0x80000CE ▪ 0x80000CF
	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			
283	存储器内容		1. 设备复位 2. 联系服务	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			
311	电子模块故障		1. 设备复位 2. 联系服务	0x10000E1
	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			
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			
382	数据存储		1. 插入 DAT 模块 2. 更换 DAT 模块	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. 检查或更换 DAT 模块 3. 联系服务人员	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			
390	Special event 2		Contact service	0x1000112
	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			
391	Special event 6		Contact service	0x1000128
	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			
392	Special event 10		Contact service	0x1000151
	状态信号	F		
	诊断行为 [出厂] [1]	Alarm		

1) 诊断操作可以更改。

12.7.3 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			
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			
411	上传/下载进行中		正在上传/下载, 请等待	▪ 0x2000068 ▪ 0x2000069 ▪ 0x200006C
	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			
453	强制归零		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			
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			
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			
590	Special event 3		Contact service	0x1000124
	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			
591	Special event 7		Contact service	0x1000127
	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			
592	Special event 11		Contact service	0x1000152
	状态信号	F		
	诊断行为 [出厂] [1]	Alarm		

1) 诊断操作可以更改。

12.7.4 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			
825	工作温度异常		1. 检查环境温度 2. 检查过程温度	▪ 0x8000085 ▪ 0x8000087
	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			
825	工作温度异常		1. 检查环境温度 2. 检查过程温度	0x1000088
	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	Warning		

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	Warning		

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
	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
	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			
843	过程限定值		检查过程条件	0x8000123
	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
	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			
912	非均匀介质		1. 检查过程条件 2. 增大系统压力	▪ 0x8000115 ▪ 0x8000162
	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			
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	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	Warning		

诊断信息			维修指导	诊断信息代码 (十六进制)
编号	简述			
948	测量管阻尼过高		检查过程条件	0x8000168
	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			
990	Special event 4		Contact service	0x1000125
	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			
991	Special event 8		Contact service	0x1000126
	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			
992	Special event 12		Contact service	0x100011F
	状态信号	F		
	诊断行为 [出厂] 1)	Alarm		

1) 诊断操作可以更改。

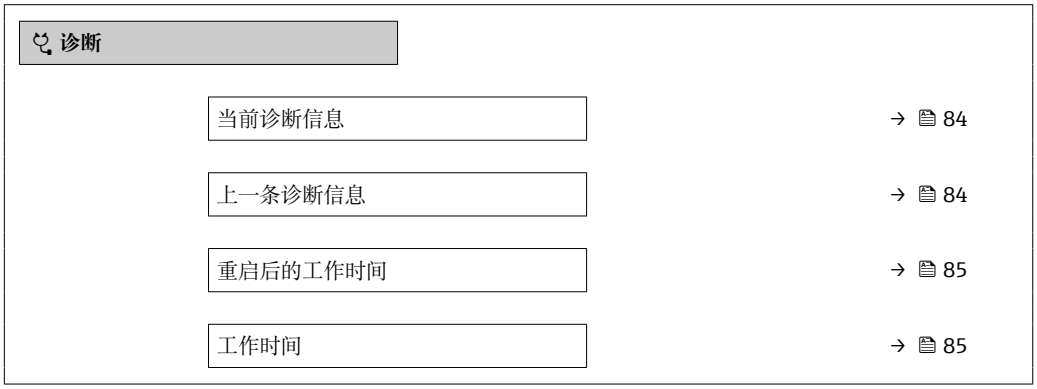
12.8 未解决的诊断事件

诊断 菜单允许用户分别查看当前诊断事件和上一个诊断事件。

查看诊断事件的补救措施:
- 通过 Web 浏览器→ 72
- 通过“FieldCare”调试软件→ 73
- 通过“DeviceCare”调试软件→ 73

诊断列表 子菜单→ 85 中显示其他未解决诊断事件

菜单路径
“诊断” 菜单



参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户界面
当前诊断信息	已发生诊断事件。	显示当前诊断事件及其诊断信息。 同时出现两条或多条信息时，显示屏上显示最高优先级的信息。	诊断响应、诊断代号和短信息图标。
上一条诊断信息	已发生 2 个诊断事件。	显示上一个诊断事件及其诊断信息。	诊断响应、诊断代号和短信息的图标。

参数	条件	说明	用户界面
重启后的工作时间	–	显示至上一次重启后的设备工作时间。	天(d)、时(h)、分(m)和秒(s)
工作时间	–	显示设备累积工作时间。	天(d)、时(h)、分(m)和秒(s)

12.9 诊断列表

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

菜单路径
诊断 → 诊断列表

查看诊断事件的补救措施:
- 通过 Web 浏览器→ 72
- 通过“FieldCare”调试软件→ 73
- 通过“DeviceCare”调试软件→ 73

12.10 事件日志

12.10.1 查看事件日志

已发生事件信息按照时间顺序列举在**事件列表**子菜单中。

菜单路径
诊断 菜单 → **事件日志** 子菜单 →事件列表

按照时间顺序最多可以显示 20 条事件信息。

事件历史包含:
- 诊断事件→ 74
- 信息事件→ 86

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

查看诊断事件的补救措施:
- 通过 Web 浏览器→ 72
- 通过“FieldCare”调试软件→ 73
- 通过“DeviceCare”调试软件→ 73

筛选显示事件信息→ 85

12.10.2 筛选事件日志

通过**选项** 参数可以设置**事件列表**子菜单中显示事件信息类别。

菜单路径
诊断 → 事件日志 → 选项

筛选类别
- 全部
- 故障(F)
- 功能检查(C)

- 非工作状态(S)
- 需要维护(M)
- 信息 (I)

12.10.3 信息事件概述

不同于诊断事件，信息时间仅在事件日志中显示，不会在诊断列表中显示。

信息编号	信息名称
I1000	--------(设备正常)
I1089	上电
I1090	复位设置
I1091	设置已更改
I1110	写保护状态已更改
I1111	密度校正失败
I1137	电子模块已更换
I1151	历史记录复位
I1155	复位电子模块温度
I1157	存储器错误事件列表
I1185	数据已备份至显示屏
I1186	显示屏数据恢复完成
I1187	从显示单元下载设置
I1188	清除显示屏内数据
I1189	备份对比
I1209	密度校正正常
I1221	零点校正失败
I1222	零点校正正常
I1256	显示:访问状态更改
I1264	安全序列终止
I1335	固件改变
I1361	网页服务器登录错误
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
I1446	启动设备校验
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	错误：传感器完整性校验
I1461	失败：传感器校验
I1462	失败：传感器电子模块校验

12.11 复位测量设备

通过**设备复位** 参数 (→ 🖹 61)可以复位所有仪表设置或设定状态下的部分设置。

12.11.1 “设备复位” 参数的功能范围

选项	说明
取消	不执行任何操作，用户退出参数。
复位至出厂设置	订购的每个用户自定义缺省设置参数均复位至用户自定义值。所有其他参数均复位至工厂设置。 仅当订购用户自定义设置选项时，显示此选项。
重启设备	重启将 RAM 存储单元中的每个参数复位至工厂设置（例如参数测量值）。设备设置保持不变。

12.12 设备信息

设备信息 子菜单中包含显示不同仪表标识信息的所有参数。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 设备信息

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面 / 用户输入	出厂设置
设备位号	显示测量点名称。	最多 32 个字符，例如：字母、数字或特殊符号(例如: @、%、/)。	–
序列号	显示测量设备的序列号。	最多 11 位数字字符串，包含字母和数字	–
固件版本号	显示安装的设备固件版本号。	字符串，格式：xx.yy.zz	–
设备名称	显示变送器名称。 变送器铭牌上标识有名称。	Promass300/500	–
订货号	显示设备订货号。 传感器和变送器铭牌上的“Order code”区中标识有订货号。	字符串由字符、数字和特殊标点符号组成（例如/）。	–
扩展订货号 1	显示扩展订货号的第 1 部分。 传感器和变送器铭牌上的“Ext. ord. cd”区中标识有扩展订货号。	字符串	–
扩展订货号 2	显示扩展订货号的第 2 部分。 传感器和变送器铭牌上的“Ext. ord. cd”区中标识有扩展订货号。	字符串	–
扩展订货号 3	显示扩展订货号的第 3 部分。 传感器和变送器铭牌上的“Ext. ord. cd”区中标识有扩展订货号。	字符串	–
电子铭牌版本号	显示电子铭牌(ENP)的版本号。	字符串	–
IP 地址	显示测量仪表的 Web 服务器的 IP 地址。	4 个八字节：0...255 (在指定八字节中)	–
Subnet mask	显示子网掩码。	4 个八字节：0...255 (在指定八字节中)	–
Default gateway	显示缺省网关。	4 个八字节：0...255 (在指定八字节中)	–

12.13 固件更新历史

发布日期	固件版本号	订购选项“固件版本号”	固件变更内容	文档资料类型	文档资料代号
06.2012	01.00.00	选型代号 **77**	原始固件	操作手册	BA01068D/06/EN/01.12

04.2013	01.01.zz	选型代号 **73**	▪ 更改总线访问层级：从服务变更为维护
			▪ 改进计算功能：
			  ▪ 溶质质量流量
			  ▪ 溶液质量流量
			▪ 支持应用软件包：
			  ▪ Heartbeat Technology 心跳技术
			  ▪ 浓度测量
				操作手册	BA01068D/06/EN/02.13

10.2014	01.02.zz	选型代号 **71**	▪ 提供选配现场显示单元选项 ▪ 符合 Rockwell AOP 要求的心跳功能 ▪ 新增计量单位：BBL（单位桶） ▪ 测量管阻尼时间监测 ▪ 诊断事件仿真	操作手册	BA01068D/06/EN/03.14

通过服务接口可以将固件刷新至当前版本或上一版本。

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

制造商信息的获取方式：
- 登陆 Endress+Hauser 公司网站的下载区下载：www.endress.com →资料下载
- 提供以下细节：
  - 产品基本型号，例如 8E1B
    产品基本型号是订货号的第一部分：参见设备铭牌。
  - 搜索文本：制造商信息
  - 媒体类型：资料–技术资料

13 维护

13.1 维护任务

无需特殊维护。

13.1.1 外部清洗

清洗测量设备的外表面时，应始终使用不会损伤外壳和密封圈表面的清洗剂清洗。

13.1.2 内部清洗

CIP 和 SIP 清洗时，请注意以下几点：
- 仅允许使用接液部件材料具有足够耐腐蚀能力的清洗剂。
- 注意测量设备的最高允许介质温度→ 105。

使用带喷头的清洗装置清洗时，请注意以下几点：
注意测量管和过程连接的内径。

13.2 测量和测试设备

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

详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

部分测量和测试设备列表：→ 93

13.3 Endress+Hauser 服务

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

详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

14 修理

14.1 概述

14.1.1 修理和转换理念

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

14.1.2 修理和改装说明

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

14.2 备件

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

测量仪表的序列号:
- 位于仪表铭牌上
- 通过**序列号** 参数 (→ 88)(**设备信息** 子菜单中)可以查看

14.3 Endress+Hauser 服务

Endress+Hauser 提供多项服务。

详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

14.4 返回

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

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

14.5 废弃

14.5.1 拆除测量设备

1. 关闭仪表。

⚠ 警告

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

2. 操作步骤与“安装测量仪表”和“连接测量仪表”章节中列举的安装和电气连接的步骤相反。遵守安全指南的要求。

14.5.2 废弃测量仪表

⚠ 警告

存在有害健康流体危害人员和环境的危险。

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

废弃时，请注意以下几点：

- 遵守国家/国际法规。
- 确保正确分离和重新使用仪表部件。

15 附件

Endress+Hauser 提供多种类型的仪表附件，以满足不同用户的需求。附件可以随仪表一起订购，也可以单独订购。附件的详细订购信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心，或登录 Endress+Hauser 公司的产品主页查询：www.endress.com。

15.1 设置专用附件

15.1.1 传感器

附件	说明
热夹套	用于稳定传感器内的流体温度。 水、水蒸汽和其他非腐蚀性液体均为允许使用的流体。采用油为伴热介质时，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。 详细信息请参考《操作手册》BA00099D

15.2 通信类附件

附件	说明
Commubox FXA291	将带 CDI 接口（Endress+Hauser 通用数据接口）的 Endress+Hauser 现场设备连接至计算机或笔记本电脑的 USB 接口。 详细信息参见《技术资料》TI00405F
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 是进行调试和维护的移动计算机。能够在非危险区中高效进行的设置和诊断。 详细信息参见《操作手册》BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 是进行调试和维护的移动计算机。能够在非危险区和危险区中高效进行的设置和诊断。 详细信息参见《操作手册》BA01202S

15.3 服务类附件

附件	说明
Applicator	Endress+Hauser 测量设备的选型软件： ▪ 选择符合工业要求的测量仪表 ▪ 计算所有所需参数，优化流量计设计，例如公称口径、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、管理、归档和访问项目整个生命周期内的所有相关项目数据和参数。 Applicator 的获取方式： ▪ 互联网：https://wapps.endress.com/applicator ▪ 可以在 DVD 中下载，现场安装在个人计算机中
W@M	W@M 生命周期管理 轻松获取信息，提高生产率。在设计的初始阶段和在资产正确生命周期内提供设备及其部件的其相关信息。 W@M 生命周期管理是开放式的灵活信息平台，带在线和现场工具。帮助员工及时获取当前的详细数据信息，缩短工厂设计时间，加速采购过程，提高工厂的实时性。 与正确的服务配套，W@M 生命周期管理能够提高各个阶段的生产率。详细信息请登录网址查询：www.endress.com/lifecyclemanagement

FieldCare	Endress+Hauser 基于 FDT 技术的工厂资产管理工具。 可用于工厂中所有智能设备的设置，并帮助用户对其进行管理。基于状态信息，还可以简单有效地检查设备状态和状况。 详细信息参见《操作手册》BA00027S 和 BA00059S
DeviceCare	用于连接和设置 Endress+Hauser 现场设备的工具。 详细信息参见《创新手册》IN01047S

15.4 系统组件

附件	说明
Memograph M 图形化数据管理器	Memograph M 图形化数据管理器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 内存单元、SD 卡或 U 盘中。 详细信息参见《技术资料》TI00133R 和《操作手册》BA00247R
iTEMP	温度变送器，适用于所有应用场合，可以测量气体、蒸汽和液体的温度。可以读取介质温度。 详细信息参见《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的流量测量。

取决于具体订购型号，测量设备还可以用于爆炸性、易燃性、有毒和氧化介质的测量。

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

16.2 功能与系统设计

测量原理

基于科氏力测量原理进行质量流量测量。

测量系统

仪表包括一台变送器和一个传感器。

下列结构类型的仪表可供用户选择。一体式结构：变送器和传感器组成一个整体机械单元。

设备结构的详细信息

16.3 输入

测量变量

直接测量变量

- 质量流量
- 密度
- 温度

测量变量计算值

- 体积流量
- 校正体积流量
- 参考密度

测量范围

液体测量时的测量范围

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

气体测量时的测量范围

满量程值取决于气体密度。计算公式如下：

$\dot{m}_{max\,(G)} = \dot{m}_{max\,(F)} \cdot \rho_G : x$

$\dot{m}_{max\,(G)}$	气体测量时的最大满量程值[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]

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m³]
8	⅜	60
15	½	80
25	1	90
40	1½	90
50	2	90

气体测量时的计算实例
- 传感器：Promass S，DN 50
- 气体：空气，密度为 60.3 kg/m³ (在 20 °C 和 50 bar 条件下)
- 测量范围(液体)：70 000 kg/h
- x = 90 kg/m³ (Promass S，DN 50)

最大允许满量程值:
$\dot{m}_{max\,(G)} = \dot{m}_{max\,(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000\ kg/h \cdot 60.3\ kg/m^3 : 90\ kg/m^3 = 46\,900\ kg/h$

推荐测量范围

“限流值”→ 🖹 106

量程比

大于 1000 : 1。

流量大于预设置满量程值，但电子部件尚未到达溢出状态时，累加器继续正常工作。

16.4 输出

输出信号

工业以太网(EtherNet/IP)

标准	符合 IEEE 802.3 标准

报警信号

取决于接口，显示下列故障信息:

工业以太网(EtherNet/IP)

设备诊断	可以在输入块中读取设备状态

现场显示

全中文显示	显示错误原因和修正方法
背光显示	红色背光显示标识设备错误

状态信号符合 NAMUR 推荐的 NE 107 标准

调试工具

- 通过数字式通信:
  工业以太网(EtherNet/IP)
- 通过服务接口

全中文显示	显示错误原因和修正方法

Web 浏览器

全中文显示	显示错误原因和补救措施

发光二极管(LED)

状态信息	通过多个发光二极管标识状态 显示下列信息，取决于仪表型号: ▪ 已上电 ▪ 数据传输中 ▪ 发生设备报警/错误 ▪ 可选工业以太网(EtherNet/IP)网络 ▪ 已建立工业以太网(EtherNet/IP)连接

小流量切除

小流量切除开关点可选

电气隔离

下列连接间相互电气隔离:
- 输出
- 电源

通信规范参数

工业以太网(EtherNet/IP)

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 的工业以太网(EtherNet/IP)应用
通信类型	▪ 10Base-T ▪ 100Base-TX
设备类型	通用设备(产品类型：0x2B)
制造商 ID	0x49E
设备类型 ID	0x104A
波特率	自动$^{10}/_{100}$ Mbit，带半双工和全双工检测
极性	TxD 和 RxD 参数对的自动极性校正
支持 CIP 连接	最多 3 个连接
显式连接	最多 6 个连接
I/O 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 DIP 开关，用于 IP 地址设置 ▪ 制造商指定软件(FieldCare) ▪ Profile III 插件，适用于 Rockwell 控制系统 ▪ Web 浏览器 ▪ 测量设备内置电子数据表(EDS)		
以太网接口设置	▪ 速度：10 MBit、100 MBit、自动(工厂设置) ▪ 双工(Duplex)：半双工、全双工、自动(工厂设置)		
设备地址设置	▪ 电子模块上的 DIP 开关，用于 IP 地址设置(最后一个字节) ▪ DHCP ▪ 制造商指定软件(FieldCare) ▪ Profile III 插件，适用于 Rockwell 控制系统 ▪ Web 浏览器 ▪ 工业以太网(EtherNet/IP)工具，例如：RSLinx (罗克韦尔自动化)		
设备级环网技术(DLR)	否		
固定输入			
RPI	5 ms...10 s (工厂设置：20 ms)		
专用用户广播		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x68	398
	O → T 设置:	0x66	64
	T → O 设置:	0x64	44
专用用户广播		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x69	-
	O → T 设置:	0x66	64
	T → O 设置:	0x64	44
仅组播输入		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x68	398
	O → T 设置:	0xC7	-
	T → O 设置:	0x64	44
仅组播输入		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x69	-
	O → T 设置:	0xC7	-
	T → O 设置:	0x64	44
输入块	▪ 当前设备诊断 ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 温度 ▪ 累积量 1 ▪ 累积量 2 ▪ 累积量 3		
可设置输入			
RPI	5 ms...10 s (工厂设置：20 ms)		
专用用户广播		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x68	398
	O → T 设置:	0x66	64
	T → O 设置:	0x65	88
专用用户广播		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x69	-
	O → T 设置:	0x66	64

	T → O 设置:	0x65	88
仅组播输入		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x68	398
	O → T 设置:	0xC7	-
	T → O 设置:	0x65	88
仅组播输入		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x69	-
	O → T 设置:	0xC7	-
	T → O 设置:	0x65	88
可设置输入块	▪ 当前设备诊断 ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 温度 ▪ 累积量 1 ▪ 累积量 2 ▪ 累积量 3 带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。		
固定输出			
输出块	▪ 开启复位累加器 1...3 ▪ 开启压力补偿 ▪ 开启参考密度补偿 ▪ 开启温度补偿 ▪ 复位累加器 1...3 ▪ 外部压力值 ▪ 压力单位 ▪ 外部参考密度 ▪ 参考密度单位 ▪ 外部温度 ▪ 温度单位		
设置			

设置块	以下仅列举了最常见的设置。
	▪ 软件写保护
	▪ 质量流量单位
	▪ 质量单位
	▪ 体积流量单位
	▪ 体积单位
	▪ 校正体积流量单位
	▪ 校正体积单位
	▪ 密度单位
	▪ 参考密度单位
	▪ 温度单位
	▪ 压力单位
	▪ 长度
	▪ 累积量 1...3:
	  ▪ 分配
	  ▪ 单位
	  ▪ 测量模式
	  ▪ 故障模式
	▪ 报警延迟时间		

16.5 电源

接线端子分配 → 23

针脚分配和仪表插头

供电电压

必须测试供电单元，确保满足安全要求(例如：PELV、SELV)。

变送器

20 … 30 V DC

功率消耗

变送器

订购选项“输出”	最大电流消耗 功率消耗
选型代号 **N**：工业以太网(EtherNet/IP)	3.5 W

电流消耗

变送器

订购选项“输出”	最大电流消耗 电流消耗	最大电流消耗
选型代号 **N**：工业以太网(EtherNet/IP)	145 mA	18 A (< 0.125 ms)

电源故障

- 累加器中保存最近一次测量值。
- 取决于仪表型号，仪表储存单元或外接储存单元(HistoROM DAT)中保存设置。
- 储存故障信息(包括总运行小时数)。

电气连接

电势平衡

接线端子

变送器

压簧式接线端子，线芯横截面积为 0.5 … 2.5 mm^2 (20 … 14 AWG)

电缆入口

- 缆塞：M20 × 1.5，带φ6 … 12 mm (0.24 … 0.47 in)电缆
- 螺纹电缆入口：
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20

电缆规格

16.6 性能参数

参考操作条件

- 误差限定值符合 ISO 11631 标准
- 水：+15 … +45 °C (+59 … +113 °F)；2 … 6 bar (29 … 87 psi)
- 在标定误差范围内
- 在符合 ISO 17025 溯源认证标准的标定装置上进行测量精度标定

使用 Applicator 选型软件计算测量误差→ 93→ 113

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

质量流量和体积流量(液体)
±0.10 %

质量流量(气体)
±0.50 % o.r.

设计准则→ 103

密度(液体)
- 参考密度：±0.0005 g/cm³
- 标准密度标定：±0.01 g/cm³
  (在整个温度范围和密度范围内有效)
- 扩展密度(订购选项“应用软件包”，选型代号 EF “特殊密度和浓度”)：±0.002 g/cm³
  (特殊密度标定后的有效范围：0 … 2 g/cm³，+5 … +80 °C (+41 … +176 °F))

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

零点稳定性

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

流量

不同量程比下的流量取决于标称口径。

公制(SI)单位

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

英制(US)单位

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
⅜	73.50	7.350	3.675	1.470	0.735	0.147
½	238.9	23.89	11.95	4.778	2.389	0.478
1	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
1½	1654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308
2	2573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146

重复性

o.r. =读数值的；1 g/cm³ = 1 kg/l；T =介质温度

基本重复性

质量流量和体积流量(液体)
±0.05 % o.r.

质量流量(气体)
±0.25 % o.r.

设计准则→ 🖹 103

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

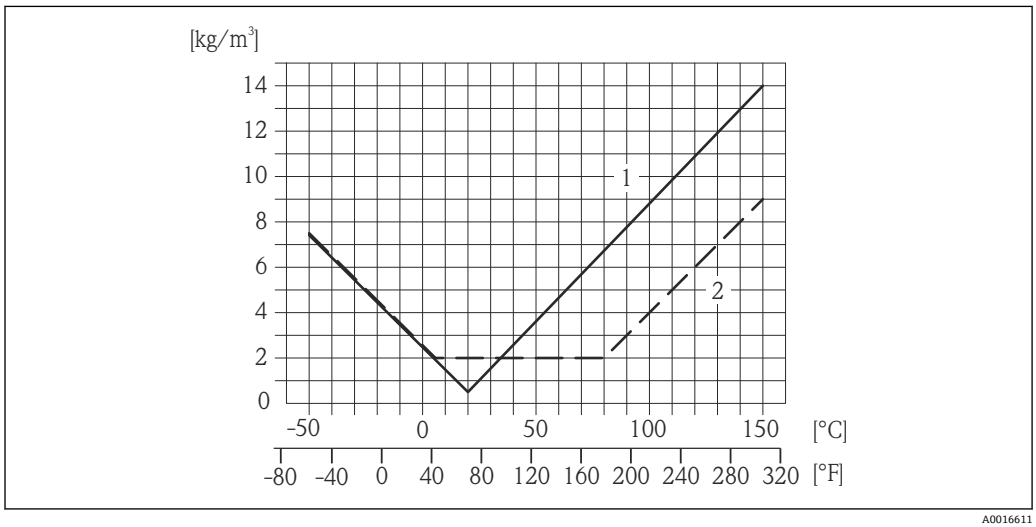
响应时间取决于仪表设置(阻尼时间)

介质温度的影响

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

密度
过程温度不同于密度标定温度时，传感器测量误差典型值为
±0.0001 g/cm³ /°C (±0.00005 g/cm³ /°F)。可以进行现场密度标定。

扩展密度(特殊密度标定)
过程温度超出有效范围时→ 🖹 101，测量误差为
±0.0001 g/cm³ /°C (±0.00005 g/cm³ /°F)



A0016611

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

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

介质压力的影响

下表中列举了过程压力不同于标定压力时对测量精度的影响。
o.r. =读数值的

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

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

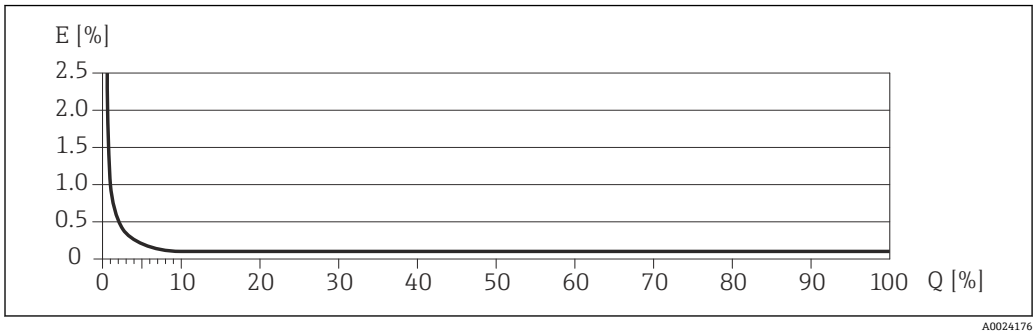
基于流量计算最大测量误差

流量	最大测量误差(% o.r.)
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	± 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	± BaseRepeat A0021340
$< \frac{½ \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm ½ \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

最大测量误差的计算实例



E 最大测量误差(% o.r.) (实例)
Q 流量(%)

设计准则→ 103

16.7 安装

“安装要求”

16.8 环境条件

环境温度范围

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设备文档资料《安全指南》(XA)。

储存温度

除显示模块之外的所有部件:
- –40 … +80 °C (–40 … +176 °F)，推荐储存温度为+20 °C (+68 °F) (标准型)
- –50 … +80 °C (–58 … +176 °F) (订购选项“测试，证书”，选型代号 JM)

显示模块

–40 … +80 °C (–40 … +176 °F)

气候等级

符合 DIN EN 60068-2-38 标准(Z/AD 测试)

防护等级

变送器和传感器
- 标准：IP66/67，Type 4X (外壳)
- 订购选项“传感器选项”，选型代号 **CM**：可以订购 IP69K
- 外壳打开：IP20，Type 1 (外壳)
- 显示模块：IP20，Type 1 (外壳)

抗冲击性

符合 IEC/EN 60068-2-31 标准

抗振性

加速度可达 1 g，10 … 150 Hz，符合 IEC/EN 60068-2-6 标准

内部清洗

- 就地消毒(SIP)
- 就地清洗(CIP)
- 使用管道内部清洗器清洗

电磁兼容性(EMC)

- 符合 IEC/EN 61326 标准和 NAMUR 推荐的 21 (NE 21)标准
- 工业干扰发射限定值符合 EN 55011 (A 类)标准

详细信息请参考一致性声明。

16.9 过程条件

介质温度范围

传感器
−50 … +150 °C (−58 … +302 °F)

密封圈
无内置密封圈

介质密度

0 … 5 000 kg/m³ (0 … 312 lb/cf)

压力-温度曲线

过程连接的材料负载曲线图(压力-温度曲线)请参考《技术资料》。

传感器接线盒

传感器接线盒内充注有干燥的氮气，保护内部安装的电子和机械部件。

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

如果需要对传感器执行吹扫（气体检测），应配备吹扫连接口。

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

最大压力：5 bar (72.5 psi)

传感器接线盒的爆破压力

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

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

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

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

DN		传感器接线盒的爆破压力	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
40	1½	152	2204
50	2	103	1494

外形尺寸参见《技术资料》中的“机械结构”章节

限流值

在所需流量范围和允许压损间择优选择标称口径。

满量程值请参考“测量范围”→ 95

- 最小推荐满量程值约为最大满量程值的 1/20
- 在大多数测量场合中，最大满量程值的 20 … 50 %被视为理想限流值
- 测量磨损性流体时(例如：含固液体)，应选择低满量程值：流速<1 m/s (<3 ft/s)。
- 测量气体时，请遵守下列规则:
  - 测量管中的流速不得超过音速的一半(0.5 Mach)。
  - 最大质量流量取决于气体密度：计算公式→ 95

压损

使用 Applicator 选型软件计算压损→ 113

16.10 机械结构

设计及外形尺寸

仪表的外形尺寸和安装长度的详细信息请参考《技术资料》中的“机械结构”章节。

重量

所有重量参数（不含包装材料）均针对带 EN/DIN PN 40 法兰的设备。重量参数（包含变送器）：订购选项“外壳”，选型代号 A “一体型；铝，带涂层”。

重量（SI 单位）

DN [mm]	重量[kg]
8	11
15	13
25	19
40	35
50	58

重量（US 单位）

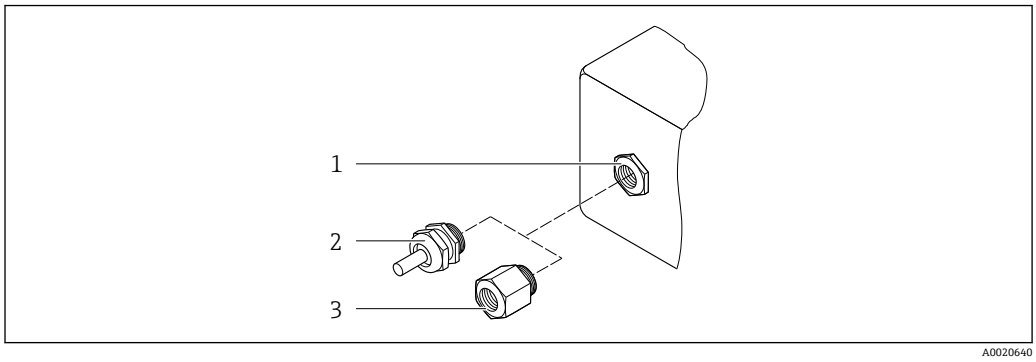
DN [in]	重量[lbs]
3/8	24
½	29
1	42
1½	77
2	128

材质

变送器外壳

- 订购选项“外壳”，选型代号 **A** “一体型；铝，带涂层”：
  铝，带铝合金 AlSi10Mg 涂层
- 订购选项“外壳”，选型代号 **B** “一体型，不锈钢；卫生型”：
  卫生型，不锈钢 1.4301（304）
- 订购选项“外壳”，选型代号 **C** “超紧凑一体型，不锈钢；卫生型”：
  卫生型，不锈钢 1.4301（304）
- 窗口材料，适用选配现场显示单元（→ 109）：
  - 订购选项“外壳”，选型代号 **A**：玻璃
  - 订购选项“外壳”，选型代号 **B** 和 **C**：塑料

电缆入口/缆塞



14 允许的电缆入口/缆塞

1 M20 × 1.5 内螺纹
2 M20 × 1.5 缆塞
3 转接头，适用 G ½"或 NPT ½"内螺纹电缆入口

订购选项“外壳”，选型代号 A“一体型；铝，带涂层”

提供多种电缆入口，可在危险区和非危险区中使用。

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

订购选项“外壳”，选型代号 B“一体型，不锈钢；卫生型”

提供多种电缆入口，可在危险区和非危险区中使用。

电缆入口/缆塞	材质
M20 × 1.5 缆塞	不锈钢 1.4404（316L）
转接头，适用于 G ½"内螺纹电缆入口	
转接头，适用于 NPT ½"内螺纹电缆入口	

仪表插头

电气连接	材料
M12x1 插头	▪ 插槽：不锈钢 1.4404 (316L) ▪ 插头外壳：聚酰胺 ▪ 触点：镀金黄铜

传感器外壳

- 外表面耐酸碱腐蚀
- 不锈钢 1.4301（304）

测量管

- 不锈钢 1.4539（904L）
- 不锈钢 1.4435（316L）

过程连接

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

可选过程连接→ 109

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)

Promass 100 安全栅

外壳：聚酰胺

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 法兰，DIN11866 A 类，槽面
- 卡箍连接:
  - Tri-Clamp 卡箍（OD 管），DIN 11866 C 类
  - DIN 11864-3 Form A 卡箍，DIN 11866 A 类，槽面
  - DIN 32676 卡箍，DIN 11866 A 类
  - ISO 2852 卡箍，ISO 2037
- 螺纹:
  - DIN 11851 螺纹，DIN 11866 A 类
  - SMS 1145 螺纹连接
  - ISO 2853 螺纹，ISO 2037
  - DIN 11864-1 Form A 螺纹，DIN 11866 A 类

过程连接的材质

表面光洁度

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

16.11 可操作性

现场显示

仅下列型号的仪表提供现场显示:
订购选项“显示；操作”，选型代号 **B**：四行显示，通过通信

显示单元
- 四行液晶显示，每行 16 个字符
- 白色背景显示；设备错误时，切换为红色显示
- 可以分别设置测量变量和状态变量的显示格式
- 显示单元的允许环境温度：–20 … +60 °C (–4 … +140 °F)。超出温度范围时，显示单元可能无法正常读数。

断开现场显示与主要电子模块的连接

使用“一体式仪表，铝外壳，带涂层”的外壳型号时，必须手动断开现场显示与主要电子模块的连接。使用“一体式仪表，卫生型，不锈钢外壳”和“超紧凑型一体式仪表，卫生型，不锈钢外壳”的外壳型号时，现场显示内置在外壳盖中，外壳盖打开即断开与主要电子模块的连接。

“一体式仪表，铝外壳，带涂层”外壳型号

现场显示插入在主要电子模块上。通过连接电缆建立现场显示和主要电子模块之间的电气连接。

在测量设备上进行部分操作时(例如：电气连接)，建议断开现场显示和主要电子模块的连接：

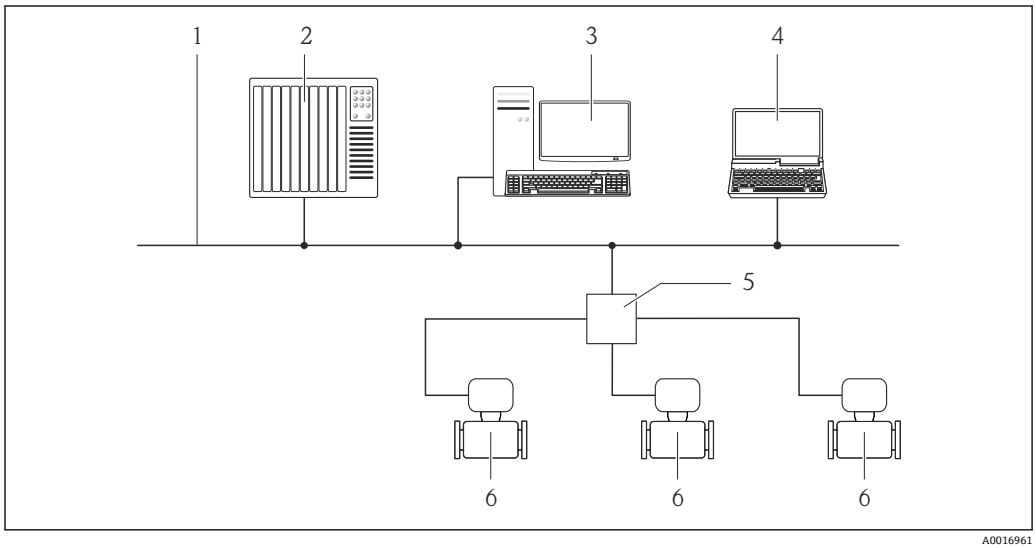
1. 按下现场显示侧边的卡扣。
2. 从主要电子模块上拆下现场显示。注意连接电缆的长度。

操作完成后，重新插上现场显示。

远程操作

通过以太网现场总线

工业以太网(EtherNet/IP)型仪表带通信接口。



A0016961

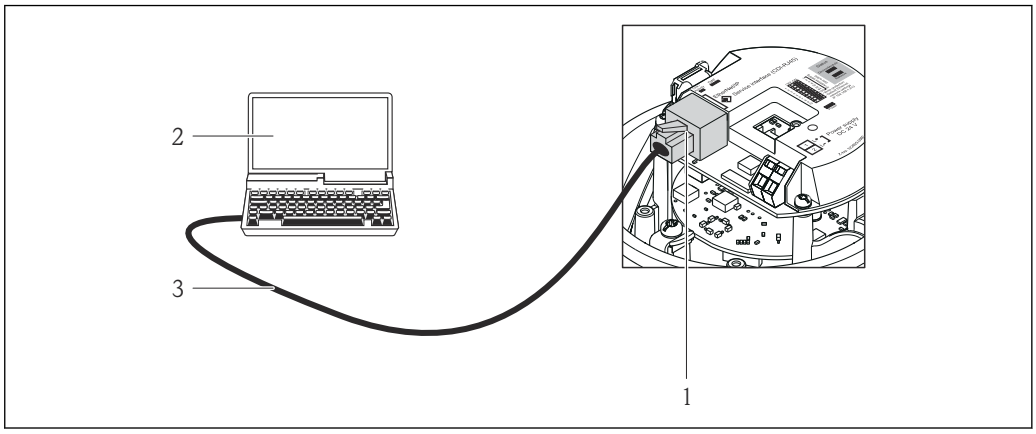
15 通过以太网现场总线进行远程操作

1 以太网网络
2 自动化系统，例如：“RSLogix” (罗克韦尔自动化) "
3 测量设备操作工作站：带用于“RSLogix 5000” (罗克韦尔自动化)的 Profile III 产品插件或带电子数据表(EDS)
4 计算机，带 Web 浏览器(例如：互联网浏览器)，用于访问内置设备 Web 服务器；或安装有“FieldCare”调试工具，带 COM DTM “CDI 通信 TCP/IP” 互联网浏览器)，用于访问内置设备 Web 服务器；或安装有“FieldCare”调试工具，带 COM DTM “CDI 通信 TCP/IP”
5 以太网开关
6 测量设备

服务接口

通过服务接口 (CDI-RJ45)

工业以太网(EtherNet/IP)



16 订购选项“输出”，选型代号 N：工业以太网(EtherNet/IP)

1 测量设备的服务接口(CDI -RJ45)和工业以太网(EtherNet/IP)接口，内置 Web 服务器访问接口
2 计算机，带 Web 浏览器(例如：互联网浏览器)，用于访问内置设备 Web 服务器；或安装有“FieldCare”调试工具，带 COM DTM “CDI 通信 TCP/IP” 互联网浏览器)，用于访问内置设备 Web 服务器；或安装有“FieldCare”调试工具，带 COM DTM “CDI 通信 TCP/IP”
3 标准以太网连接电缆，带 RJ45 插头

语言

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

16.12 证书和认证

CE 认证

测量系统遵守 EC 准则的法律要求。详细信息列举在 EC 一致性声明和适用标准中。

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

C-Tick 认证

测量系统符合“澳大利亚通讯与媒体管理局(ACMA) ”制定的 EMC 标准。

防爆认证(Ex)

《安全指南》(XA)文档中提供了在危险区域中使用的设备的信息和相关安全指南。铭牌上提供参考文档信息。

卫生型认证

- 3A 认证
- EHEDG 测试

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

- Endress+Hauser 确保铭牌上带 PED/G1/x (x =等级)标识的传感器符合压力设备指令 97/23/EC 的附录 I 中的“基本安全性要求”。
- 无 PED 标识的仪表基于工程实践经验设计和制造。符合压力设备指令 97/23/EC 的第 3.3 章要求。应用范围请参考压力设备指令附录 II 的表格 6...9。

其他标准和准则

- EN 60529
  外壳防护等级(IP 代号)
- IEC/EN 60068-2-6
  环境影响：测试步骤 - Fc 测试：振动(正弦波)
- IEC/EN 60068-2-31
  环境影响：测试步骤- Ec 测试：操作不当导致冲击，主要导致对设备的冲击
- EN 61010-1
  测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求
- IEC/EN 61326
  电磁发射符合 A 类要求。电磁兼容性(EMC 要求)
- NAMUR NE 21
  工业过程和实验室控制设备的电磁兼容性(EMC)
- NAMUR NE 32
  现场电源故障和微处理控制器故障时的数据保留
- NAMUR NE 43
  带模拟量输出信号的数字式变送器故障信号水平标准
- NAMUR NE 53
  带数字式电子插件的现场设备和信号处理设备的操作软件
- NAMUR NE 80
  过程控制设备使用压力设备指令的应用规范
- NAMUR NE 105
  通过现场设备设计软件集成现场总线设备规范
- NAMUR NE 107
  现场型设备的自监控和自诊断
- NAMUR NE 131
  标准应用中现场型设备的要求
- NAMUR NE 132
  科氏力质量流量计

16.13 应用软件包

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

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

应用软件包的详细信息请参考：
设备的特殊文档资料

心跳技术(Heartbeat)

应用软件包	说明
心跳(Heartbeat)验证和监控	**心跳(Heartbeat)监控:** 连续提供测量原理特征参数的监控数据，适用于外部条件监控系统。可以实现: ▪ 作出结论：使用此类数据和其他信息，关于一段时间内测量应用对测量性能的影响 ▪ 及时安排服务计划 ▪ 监控产品质量，例如：气穴 **心跳(Heartbeat)验证:** 设备安装后，无需中断过程即可按需检查设备功能。 ▪ 通过现场操作或其他操作接口访问，例如：FieldCare。 ▪ 在制造商规范框架中的设备功能性的文档资料，例如：自检文档。 ▪ 最终可追溯验证结果和验证报告文档 ▪ 根据操作员风险评估，可以延长标定间隔时间。

浓度

应用软件包	说明
浓度测量和特殊密度	**流体浓度的计算和输出** 在许多应用场合中，密度是关键测量参数，用于监控品质和控制过程。标准型仪表测量流体密度，用于系统控制。 “特殊密度”应用软件包在宽密度和温度范围内进行高精度密度测量，特别适用于变化过程条件的应用场合。 使用“浓度测量”应用软件包，密度测量值用于计算其他过程参数: ▪ 温度补偿后的密度(参考密度) ▪ 在两相流中，每种成份的质量百分比 (浓度，%) ▪ 标准应用下的流体浓度的特殊输出单位(°Brix、°Baumé、°API 等) 通过仪表的数字式和模拟式输出信号输出测量值。

16.14 附件

附件信息概述→ 93

16.15 文档资料

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

标准文档资料

简明操作指南

测量设备	文档资料代号
Promass S 100	KA01119D

技术资料

测量设备	文档资料代号
Promass S 100	TI01037D

补充文档资料

安全指南

内容	文档资料代号
ATEX/IECEx Ex i	XA00159D
ATEX/IECEx Ex nA	XA01029D

内容	文档资料代号
cCSAus IS	XA00160D
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D
NEPSI Ex i	XA01249D
NEPSI Ex nA	XA01262D

特殊文档

内容	文档资料代号
压力设备指令	SD00142D
浓度测量	SD01152D
心跳技术(Heartbeat)	SD01153D

安装指南

内容	文档资料代号
备件套件安装指南	每个附件均有配套《安装指南》→ 93 附件信息概述→ 93

索引

A

安全 8
安装 16
安装尺寸 18
　参见 安装尺寸
安装方向（竖直管道、水平管道） 17
安装工具 20
安装后检查 46
安装后检查(检查列表) 22
安装条件
　安装尺寸 18
　安装方向 17
　安装位置 16
　传感器伴热 19
　隔热 18
　前后直管段 18
　竖直向下管道 16
　系统压力 18
　振动 19
安装位置 16
安装准备 20
Applicator 选型软件 95

B

包装处置 15
报警信号 96
备件 91
变送器
　连接信号电缆 25
　旋转显示单元 21
标准和准则 112
表面光洁度 109

C

材质 107
菜单
　操作 64
　测量设备设置 46
　设置 47
　诊断 84
　专用设置 54
参考操作条件 100
参数设置
　传感器调整 (子菜单) 55
　仿真 (子菜单) 61
　非满管检测 (向导) 53
　高级设置 (子菜单) 54
　管理员 (子菜单) 60
　计算值 (子菜单) 54
　累加器 (子菜单) 66
　累加器 1 ... n (子菜单) 56
　累加器操作 (子菜单) 67
　零点校正 (子菜单) 56
　设备信息 (子菜单) 87
　设置 (菜单) 47
　通信 (子菜单) 51
　网页服务器 (子菜单) 37
　系统单位 (子菜单) 47
　显示 (子菜单) 58
　小流量切除 (向导) 52
　选择介质 (子菜单) 50
　诊断 (菜单) 84
　Measured variables (子菜单) 65
操作 64
操作安全 9
操作菜单
　菜单、子菜单 31
　结构 31
　子菜单和用户角色 32
操作方式 30
操作原理 32
测量变量
　参见 过程变量
测量范围
　气体测量时的测量范围 95
　气体测量时的计算实例 96
　液体测量时的测量范围 95
测量和测试设备 90
测量精度 100
测量设备
　安装准备 20
　电气连接准备 25
　设计 10
　设置 46
测量系统 95
测量仪表
　安装传感器 20
　拆除 91
　废弃 92
　改装 91
　修理 91
测量原理 95
产品安全 9
储存条件 14
储存温度 14
储存温度范围 104
传感器
　安装 20
　介质温度范围 105
传感器伴热 19
传感器接线盒 105
错误信息
　参见 诊断信息
C-Tick 认证 111
CE 认证 9, 111

D

打开写保护 62
到货验收 11
电磁兼容性(EMC) 105
电缆入口
　防护等级 28

技术参数 100
电流消耗 100
电气隔离 97
电气连接
测量设备 23
调试工具
通过服务接口(CDI-RJ45) 110
通过以太网网络 110
调试软件
通过服务接口（CDI-RJ45） 39
通过服务接口（CDI） 38
通过以太网网络操作 38
防护等级 28
网页服务器 39
Commubox FXA291 38
RSLogix 5000 . . . . . 38, 110
Web 服务器 110
电势平衡 27
电源故障 100
调节诊断响应 73
调试 46
高级设置 54
设置测量设备 46
订货号 12, 13
读取测量值 65
DeviceCare 40
设备描述文件 41
DIP 开关
参见 写保护开关

E

Endress+Hauser 服务
维护 90
修理 91
EtherNet/IP
诊断信息 73

F

返回 91
防爆认证(Ex) 111
防护等级 28, 104
废弃 91
FieldCare 39
创建连接 39
功能 39
设备描述文件 41
用户界面 40

G

隔热 18
更换
仪表部件 91
工具
安装 20
电气连接 23
运输 14
工业以太网(EtherNet/IP)认证 111
工作场所安全 9
功率消耗 100
功能参数
参见 参数
功能检查 46
供电电压 100
固定块 73
固件
版本号 41
发布日期 41
固件更新历史 89
故障排除
概述 69
关闭写保护 62
过程变量
测量值 95
计算值 95
过程连接 109

H

后直管段 18
环境条件
储存温度 104

I

I/O 电子模块 10, 25

J

技术参数，概述 95
检查
安装 22
连接 29
收到的货物 11
检查列表
安装后检查 22
连接后检查 29
接线端子 100
接线端子分配 23, 25
结构
操作菜单 31
介质密度 105
介质温度
影响 102
介质压力
影响 103
就地清洗(CIP) 105
就地消毒(SIP) 105

K

抗冲击性 104
抗振性 104
扩展订货号
变送器 12
传感器 13

L

累加器
设置 56
连接
参见 电气连接
连接测量设备 25
连接电缆 23

连接工具 23
连接后检查(检查列表) 29
连接准备 25
量程比 96
流向 17, 20

M
密封圈
介质温度范围 105
铭牌
变送器 12
传感器 13

N
内部清洗 90, 105

Q
气候等级 104
前直管段 18
清洗
就地清洗(CIP) 90
就地消毒(SIP) 90
内部清洗 90
外部清洗 90

R
人员要求 8
认证 111
软件发布 41

S
筛选事件日志 85
设备版本信息 41
设备部件 10
设备类型 ID 41
设备描述文件 41
设备锁定，状态 64
设备文档
补充文档资料 7
设备修订版本号 41
设定值
传感器调整 55
管理 60
介质 50
系统单位 47
小流量切除 52
设计
测量设备 10
设计准则
重复性 103
最大测量误差 103
设置
操作语言 46
仿真 61
非满管检测 53
复位累加器 67
高级显示设置 58
累加器 56
累加器复位 67
设备复位 87
设备位号 47
使测量仪表适应过程条件 67
通信接口 51
设置操作语言 46
设置访问密码 62
生产日期 12, 13
使用测量设备
参见 指定用途
使用测量仪表
错误使用 8
临界工况 8
识别测量设备 11
事件列表 85
事件日志 85
输出 96
输出信号 96
输入 95
竖直向下管道 16

T
特殊接线指南 27
通过 EtherNet/IP 查看诊断信息 73
推荐测量范围 106

W
外部清洗 90
维护任务 90
卫生型认证 111
温度范围
储存温度 14
介质温度 105
文档
信息图标 5
文档功能 5
文档信息 5
文档资料
功能 5
W@M 90, 91
W@M 设备浏览器 11, 91

X
系统集成 41
系统设计
参见 测量设备设计
测量系统 95
系统文件
发布日期 41
类型 41
源 41
系统压力 18
显示值
锁定状态 64
限流值 106
响应时间 102
向导
非满管检测 53
设置访问密码 62
小流量切除 52
小流量切除 97

写保护
通过访问密码 62
通过写保护开关 63
写保护参数设置 62
写保护开关 63
性能参数 100
修理 91
说明 91
序列号 12, 13
旋转显示单元 21
循环数据传输 42

Y

压力-温度曲线 105
压力设备指令 112
压损 106
一致性声明 9
仪表名称
变送器 12
传感器 13
仪表维修 91
应用 95
应用范围
其他风险 8
应用软件包 112
影响
介质温度 102
介质压力 103
硬件写保护 63
用户角色 32
用户界面
当前诊断事件 84
上一个诊断事件 84
语言，操作选项 111
远程操作 110
运输测量设备 14

Z

诊断列表 85
诊断信息
补救措施 74
概述 74
设计，说明 72, 73
通信接口 73
网页浏览器 71
DeviceCare 72
FieldCare 72
LED 指示灯 70
振动 19
证书 111
指定用途 8
制造商 ID 41
重复性 102
重量
运输（说明） 14
SI 单位 107
US 单位 107
重新标定 90
主要电子模块 10
注册商标 7
状态信号 71
子菜单
测量值 65
传感器调整 55
仿真 61
概述 32
高级设置 54
管理员 60
过程变量 54
计算值 54
累加器 66
累加器 1 ... n 56
累加器操作 67
零点校正 56
设备信息 87
事件列表 85
通信 46, 51
网页服务器 37
系统单位 47
显示 58
选择介质 50
Measured variables 65
最大测量误差 101

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation