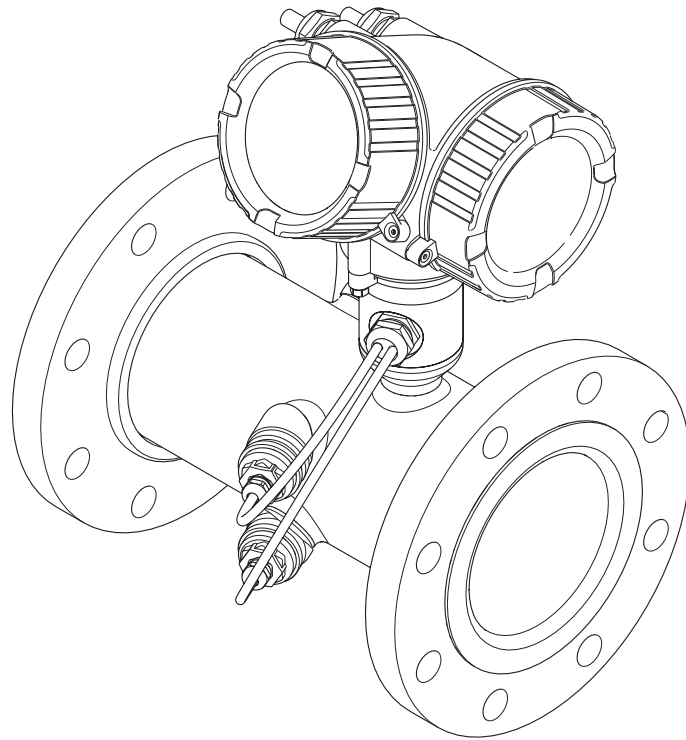


操作手册

Proline Prosonic Flow B 200

HART

时差法超声波流量计



-
- 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	7	电气连接	22
1.1	文档功能	5	7.1	连接条件	22
1.2	信息图标	5	7.1.1	所需工具	22
1.2.1	安全图标	5	7.1.2	连接电缆要求	22
1.2.2	电气图标	5	7.1.3	接线端子分配	23
1.2.3	工具图标	5	7.1.4	供电单元的要求	23
1.2.4	特定信息图标	5	7.1.5	准备测量设备	24
1.2.5	图中的图标	6	7.2	连接测量设备	25
1.3	文档资料	6	7.2.1	连接变送器	25
1.3.1	标准文档资料	6	7.2.2	确保电势平衡	26
1.3.2	补充文档资料	6	7.3	特殊连接指南	26
1.4	注册商标	7	7.3.1	连接实例	26
2	基本安全指南	8	7.4	确保防护等级	28
2.1	人员要求	8	7.5	连接后检查	29
2.2	指定用途	8	8	操作方式	30
2.3	工作场所安全	9	8.1	操作方式概述	30
2.4	操作安全	9	8.2	操作菜单的结构和功能	31
2.5	产品安全	9	8.2.1	操作菜单结构	31
2.6	IT 安全	9	8.2.2	操作原理	32
3	产品描述	10	8.3	通过现场显示访问操作菜单	33
3.1	产品设计	10	8.3.1	操作显示	33
4	到货验收和产品标识	11	8.3.2	菜单视图	34
4.1	到货验收	11	8.3.3	编辑视图	36
4.2	产品标识	11	8.3.4	操作单元	38
4.2.1	变送器铭牌	12	8.3.5	打开文本菜单	38
4.2.2	传感器铭牌	13	8.3.6	在列表中移动和选择	40
5	储存和运输	14	8.3.7	直接查看参数	40
5.1	储存条件	14	8.3.8	查询帮助文本	41
5.2	运输产品	14	8.3.9	更改参数	42
5.2.1	测量设备, 不带起吊吊环	14	8.3.10	用户角色及其访问权限	43
5.2.2	测量设备, 带起吊吊环	14	8.3.11	输入密码关闭写保护	43
5.2.3	使用叉车的叉体运输	15	8.3.12	开启和关闭键盘锁定功能	43
5.3	包装处置	15	8.4	通过调试工具访问操作菜单	44
6	安装	16	8.4.1	连接调试工具	45
6.1	安装条件	16	8.4.2	Field Xpert SFX350、SFX370	46
6.1.1	安装位置	16	8.4.3	FieldCare	46
6.1.2	环境条件和过程条件要求	18	8.4.4	AMS 设备管理机	47
6.2	安装测量设备	19	8.4.5	SIMATIC PDM	47
6.2.1	所需工具	19	8.4.6	475 手操器	48
6.2.2	准备测量设备	19	9	系统集成	49
6.2.3	安装测量设备	19	9.1	设备描述文件概述	49
6.2.4	旋转变送器外壳	19	9.1.1	当前设备版本信息	49
6.2.5	旋转显示模块	20	9.1.2	调试工具	49
6.3	安装后检查	20	9.2	HART 通信测量变量	49
			9.3	其他设置	50
			9.3.1	符合 HART 7 协议的 Burst 模式功能	50
10	调试	53	10	调试	53
10.1	功能检查	53	10.1	功能检查	53
10.2	开启测量设备	53	10.2	开启测量设备	53

10.3	设置操作语言	53
10.4	设置测量设备	54
10.4.1	设置位号名称	54
10.4.2	设置系统单位	55
10.4.3	选择和设置介质	58
10.4.4	设置电流输入	59
10.4.5	设置电流输出	61
10.4.6	设置脉冲/频率/开关量输出	64
10.4.7	设置现场显示	72
10.4.8	设置输出设置	74
10.4.9	设置小流量切除	75
10.5	高级设置	78
10.5.1	设置累加器	79
10.5.2	执行高级显示设置	80
10.5.3	管理设置	82
10.6	设置管理	83
10.6.1	“设置管理”参数功能范围	84
10.7	仿真	84
10.8	写保护设置, 防止未经授权的访问	86
10.8.1	通过访问密码设置写保护	86
10.8.2	通过写保护开关设置写保护	87
11	操作	89
11.1	调整操作语言	89
11.2	设置显示	89
11.3	读取测量值	89
11.3.1	过程变量	89
11.3.2	系统参数	90
11.3.3	累加器	91
11.3.4	输出值	91
11.4	使测量设备适应过程条件	92
11.5	执行累加器复位	92
11.6	显示数据日志	94
12	诊断和故障排除	96
12.1	常规故障排除	96
12.2	现场显示单元上的诊断信息	98
12.2.1	诊断信息	98
12.2.2	查看补救措施	100
12.3	FieldCare 中的诊断信息	101
12.3.1	诊断选项	101
12.3.2	查看补救信息	102
12.4	调整诊断信息	102
12.4.1	调整诊断响应	102
12.4.2	调整状态信号	102
12.5	诊断信息概述	103
12.6	待解决诊断事件	105
12.7	诊断列表	106
12.8	事件日志	106
12.8.1	事件历史	106
12.8.2	筛选事件日志	107
12.8.3	事件信息概述	107
12.9	复位测量设备	108
12.9.1	“设备复位”参数功能范围	109
12.10	设备信息	109
12.11	固件版本号	111

13	维护	112
13.1	维护任务	112
13.1.1	外部清洗	112
13.2	测量和测试设备	112
13.3	Endress+Hauser 服务	112

14	维修	113
14.1	概述	113
14.2	备件	113
14.3	Endress+Hauser 服务	113
14.4	返回	114
14.5	废弃	114
14.5.1	拆卸测量设备	114
14.5.2	废弃测量设备	114

15	附件	115
15.1	仪表类附件	115
15.1.1	变送器	115
15.1.2	传感器	116
15.2	通信类附件	116
15.3	服务类附件	116
15.4	系统组件	117

16	技术参数	118
16.1	应用	118
16.2	功能与系统设计	118
16.3	输入	118
16.4	输出	120
16.5	电源	122
16.6	性能参数	124
16.7	安装	126
16.8	环境条件	126
16.9	过程条件	127
16.10	机械结构	127
16.11	可操作性	131
16.12	证书和认证	134
16.13	应用软件包	134
16.14	附件	135
16.15	文档资料	135

索引	137
-----------------	------------





1 文档信息

1.1 文档功能







《操作手册》提供设备在生命周期各个阶段内的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、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! 危险状况警示图标。疏忽将导致人员严重或致命伤害。
	警告! 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。
	小心! 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
	提示! 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	图标	说明
	直流电		交流电
	直流电和交流电		接地连接 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。
	保护性接地连接 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠地接地。		等电势连接 必须连接至工厂接地系统中：使用等电势连接线或采用星型接地系统连接，取决于国家标准或公司规范。

1.2.3 工具图标

图标	说明
	一字螺丝刀
	内六角扳手
	开口扳手

1.2.4 特定信息图标




图标	说明
	允许 标识允许的操作、过程或动作。
	推荐 标识推荐的操作、过程或动作。

图标	说明
	禁止 标识禁止的操作、过程或动作。
	提示 标识附加信息。
	参考文档
	参考页面
	参考图
	操作步骤
	系列操作后的结果
	帮助信息
	目视检查

1.2.5 图中的图标

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

1.3 文档资料

-  包装中的技术资料文档信息查询方式如下：
 - W@M Device Viewer：输入铭牌上的序列号(www.endress.com/deviceviewer)
 - Endress+Hauser Operations App: 输入铭牌上的序列号，或扫描铭牌上的二维码 (QR 码)。
-  文档及其相应文档资料代号的详细列表→  135

1.3.1 标准文档资料

文档资料类型	用途和内容
技术资料	设备的设计规划指南 文档包含设备的所有技术参数，附件概述和其他可以随设备一同订购的产品信息。
简明操作指南	指导用户成功获取第一个测量值 文档包含所有必要信息，从到货验收到初始调试。
仪表功能描述	仪表功能参数的参考文档 文档提供操作菜单中各个功能参数的详细说明。文档对象是在设备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

HART®

HART 通信组织(Austin, 美国)的注册商标

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

2 基本安全指南

2.1 人员要求

安装、调试、诊断和维护人员必须符合下列要求：

- ▶ 经培训的合格专业人员必须具有执行特定功能和任务的资质
- ▶ 经工厂厂方/操作员授权
- ▶ 熟悉联盟/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(取决于实际应用)中的内容
- ▶ 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：

- ▶ 接受工厂厂方-操作员针对任务要求的指导和授权
- ▶ 遵守《操作手册》中的操作指南

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气体的流量测量。

取决于具体订购型号，测量设备还可用于爆炸、易燃、有毒和氧化介质的测量。

在危险区中、卫生型应用场合中或过程压力会导致使用风险增大的应用场合中使用的测量设备的铭牌上有相应的标识。

为了确保使用周期内的测量设备始终能正常工作，请注意：

- ▶ 仅当完全符合铭牌参数，以及《操作手册》和补充文档资料中列举的常规操作条件要求时，方可使用测量设备。
- ▶ 订购的设备需要在相关认证环境(例如：防爆认证、压力容器安全)中使用时，请检查铭牌。
- ▶ 测量设备仅适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的测量设备必须完全符合相关设备文档中规定的相关基本条件要求：“文档资料”章节→ 6。
- ▶ 采取防护措施，始终确认测量设备能耐腐蚀，免受环境影响。

错误使用

用于非指定用途可能会破坏设备的安全性。由于不恰当使用，或用于非指定用途而导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

警告

测量腐蚀性或磨损性流体时，存在传感器破裂的危险。

- ▶ 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的耐腐蚀性。
- ▶ 确保在指定压力和温度范围内。

核实非清晰测量条件：

- ▶ 测量特殊流体和清洗用流体时，Endress+Hauser 十分乐意帮助您核实接液部件的耐腐蚀性。但是，过程中的温度、浓度或液位的轻微变化，可能改变耐腐蚀性，因此，Endress+Hauser 对此不做任何担保和承担任何责任。

其他风险

内部电子部件的功率消耗可能会使得外壳表面温度升高 20 K。热过程流体流经测量设备将进一步升高外壳的表面温度。特别需要注意：传感器表面温度可能将接近流体温度。

存在高流体温度烧伤的危险！

- ▶ 测量高温流体时，确保已采取防护措施，避免发生接触性烧伤。

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：

- ▶ 存在更高的电子冲击的风险，建议穿戴防护手套。

2.4 操作安全

存在人员受伤的风险。

- ▶ 仅在正确技术条件和失效安全条件下操作设备。
- ▶ 操作员有责任确保设备在无干扰条件下操作。

改装设备

禁止进行未经授权的设备改动，可能导致不可预见的危险。

- ▶ 如需改动，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

修理

应始终确保设备的操作安全性和测量可靠性：

- ▶ 仅进行明确允许的设备修理。
- ▶ 遵守联盟/国家法规中的电子设备修理准则。
- ▶ 仅使用 Endress+Hauser 的原装备件和附件。

2.5 产品安全

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

测量设备遵守常规安全标准和法律要求。此外，还符合设备 EC 一致性声明中列举的 EC 准则。Endress+Hauser 通过粘贴 CE 标志确认设备满足此要求。

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。

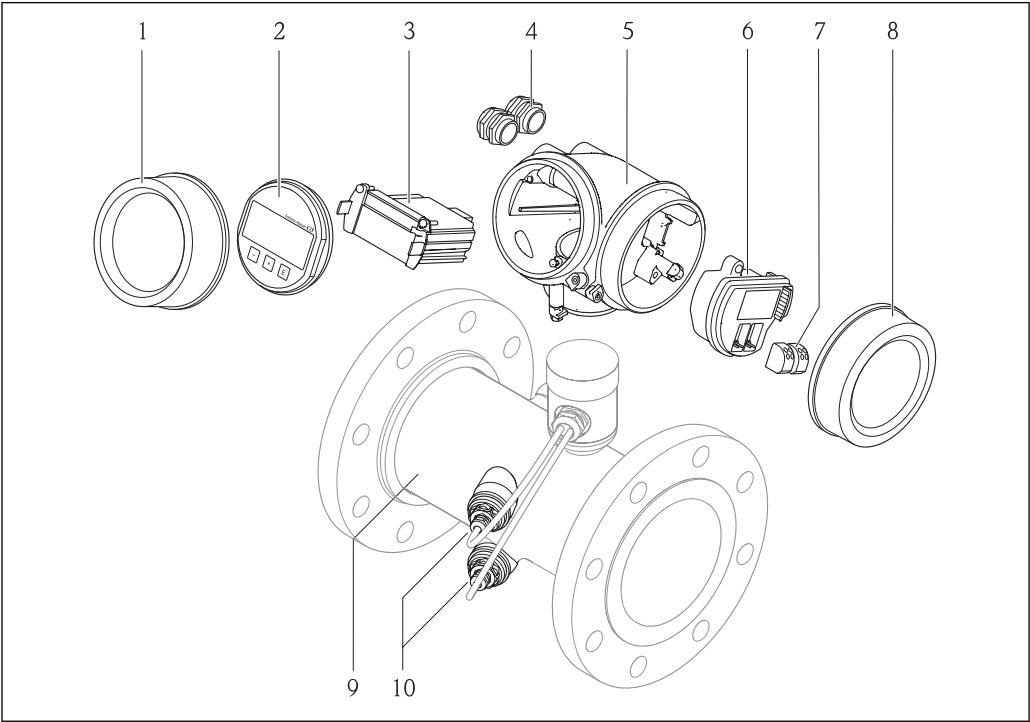
IT 安全措施根据操作员安全标准制定，旨在为设备和设备数据传输提供额外防护，必须由操作员亲自实施。

3 产品描述

仪表包括一台变送器和一个传感器。

提供一种结构类型的仪表。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



A0016199

1 测量设备的重要部件示意图

- 1 电子腔盖
- 2 显示模块
- 3 主要电子模块
- 4 缆塞
- 5 变送器外壳
- 6 I/O 电子模块
- 7 接线端子(压簧式接线端子，可插拔)
- 8 接线腔盖
- 9 传感器
- 10 超声波传感器

4 到货验收和产品标识

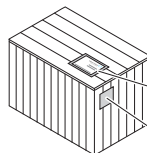
4.1 到货验收



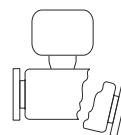
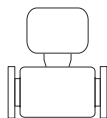
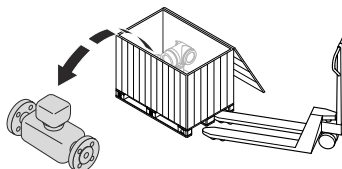
1
+
2



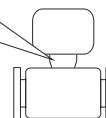
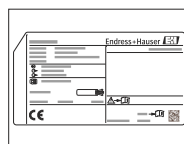
1
+
2



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？



包装中是否包含《技术资料》CD 光盘(取决于设备型号)和印刷文件？



- 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 → 11。

4.2 产品标识

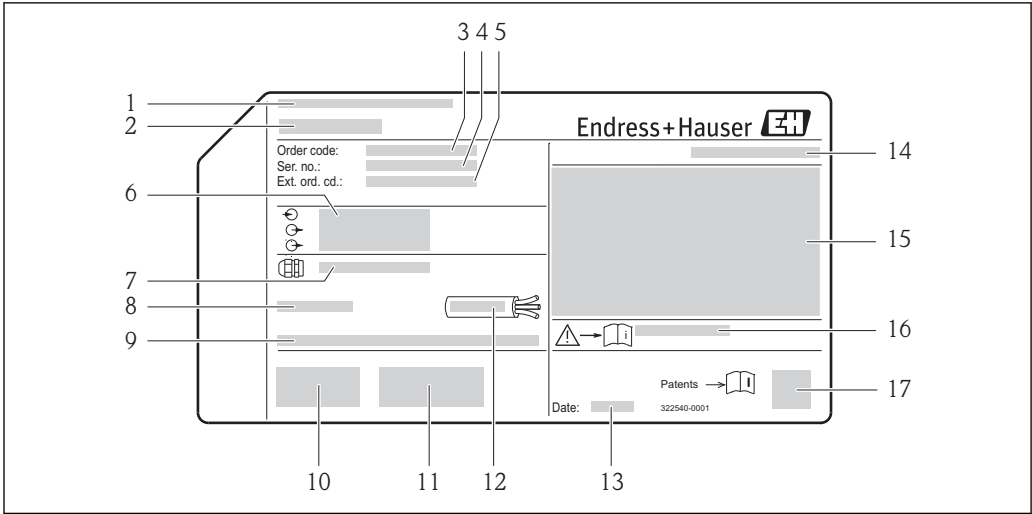
测量设备的标识信息如下：

- 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” → 6 和“设备补充文档资料” → 6 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



A0013906

2 变送器的铭牌示意图

- 1 制造地
- 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 缆塞类型
- 8 允许环境温度(T_a)
- 9 出厂时的固件版本号(FW)和设备修订版本号(Dev.Rev.)
- 10 CE 认证、C-Tick 认证
- 11 附加信息：证书、认证
- 12 电缆允许温度范围
- 13 生产日期：年-月
- 14 防护等级
- 15 防爆认证信息
- 16 安全指南补充文档资料代号
- 17 二维码

4.2.2 传感器铭牌

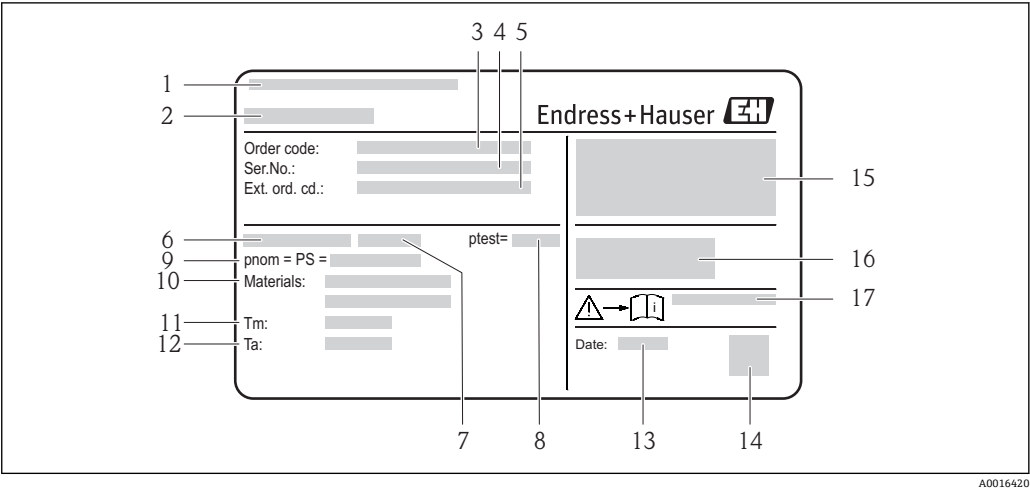


图 3 第一个传感器的铭牌示意图

- 1 制造地
- 2 传感器名称
- 3 订货号
- 4 序列号
- 5 扩展订货号
- 6 传感器标称口径
- 7 法兰类型
- 8 传感器测试压力
- 9 传感器标称压力(最大允许压力)
- 10 测量管和密封圈材质
- 11 介质温度范围
- 12 环境温度范围
- 13 生产日期: 年-月
- 14 二维码
- 15 防护等级、防爆认证和压力设备规程信息
- 16 CE 认证、C-Tick 认证
- 17 安全指南补充文档资料代号



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+)。

5 储存和运输

5.1 储存条件

储存时，请注意以下几点：

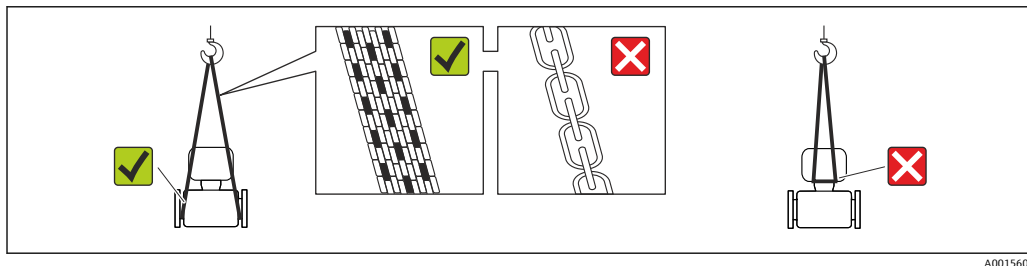
- 使用原包装储存设备，原包装提供抗冲击保护。
- 请勿拆除安装在过程连接上的防护罩或防护帽。防护罩或防护帽用于防止密封表面机械受损和测量管污染。
- 采取防护措施，避免设备直接日晒，出现过高表面温度。
- 在干燥、无尘环境中储存设备。
- 请勿在户外储存设备。

储存温度：-40...+80 °C (-40...+176 °F)；

推荐储存温度：+20 °C (+68 °F)

5.2 运输产品

使用原包装将测量设备运输至测量点。



A0015604

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

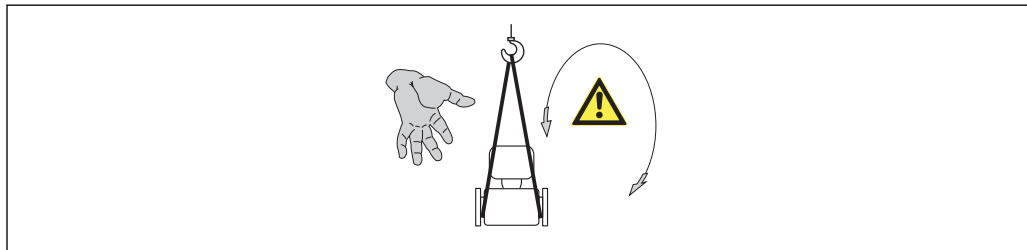
5.2.1 测量设备，不带起吊吊环

⚠ 警告

测量设备的重心高于起吊点位置。

测量设备如果滑动，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)。



A0015606

5.2.2 测量设备，带起吊吊环

⚠ 小心

带起吊吊环的设备的特殊运输指南

- ▶ 仅允许使用设备或法兰上的起吊吊环运输设备。
- ▶ 必须始终将设备固定在至少两个起吊吊环上。

5.2.3 使用叉车的叉体运输

运输木箱包装的设备时，将叉车的叉体从纵向或横向伸入木箱底板下，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

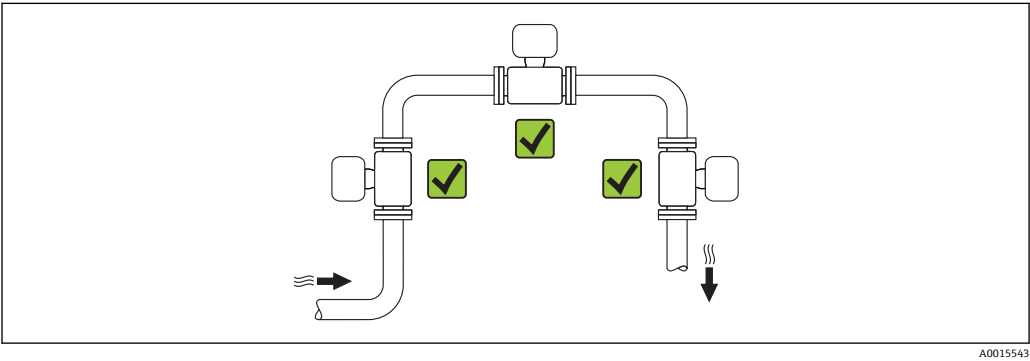
6 安装

6.1 安装条件

安装时，无需采取其他措施，例如：使用额外支撑。仪表自身结构能有效抵消外界应力。


6.1.1 安装位置

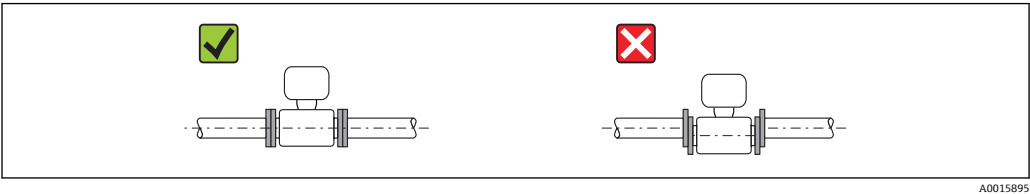
安装位置

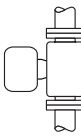
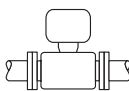


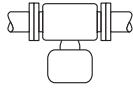



安装方向


参考传感器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。

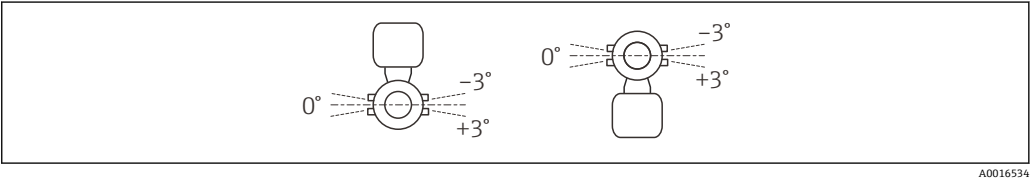
- 
- 在水平面上安装测量仪表，免受外界机械应力的影响。
 - 管道内径必须与传感器内径一致：参考《技术资料》中的“设计与外形尺寸”章节。



安装方向			一体式仪表
A	竖直管道	 A0015545	✓✓
B	水平管道，变送器表头朝上*	 A0015589	✓✓

安装方向			一体式仪表
C	水平管道，变送器表头朝下*	 A0015590	
D	水平管道，变送器表头朝左/右	 A0015592	

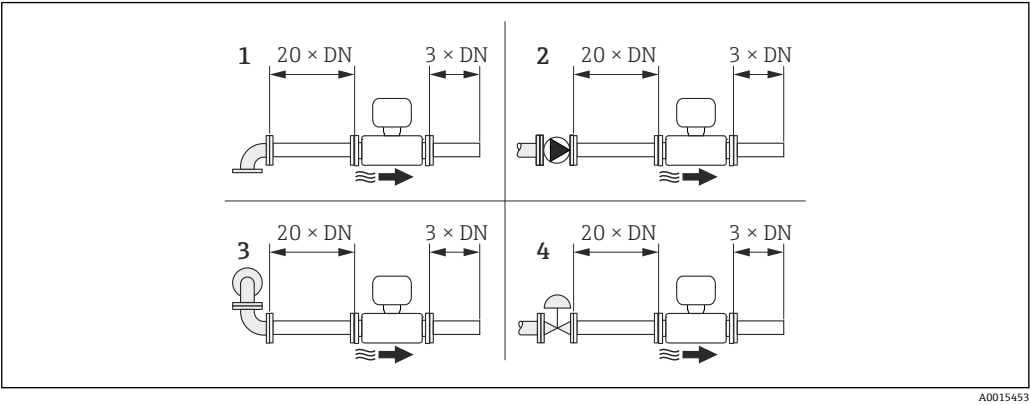
 *在水平管道中安装时，超声波传感器的最大偏移角度不得超过 $\pm 3^\circ$ 。




前后直管段

如需要，传感器的安装位置应远离阀、三通、弯头等管件。为了确保测量设备的指定测量精度，必须满足最小前后直管段长度要求。存在多个干扰源时，必须满足最长的前直管段长度要求。

单声路型：DN 50 (2")、DN 80 (3")



 4 单声路型：最小前后直管段长度示意图，管道中存在多种干扰源

- 1 90°弯头或三通
- 2 泵
- 3 2 × 90°弯头(三向)
- 4 控制阀

双声路型: DN 100 ... 200 (4 ... 8")

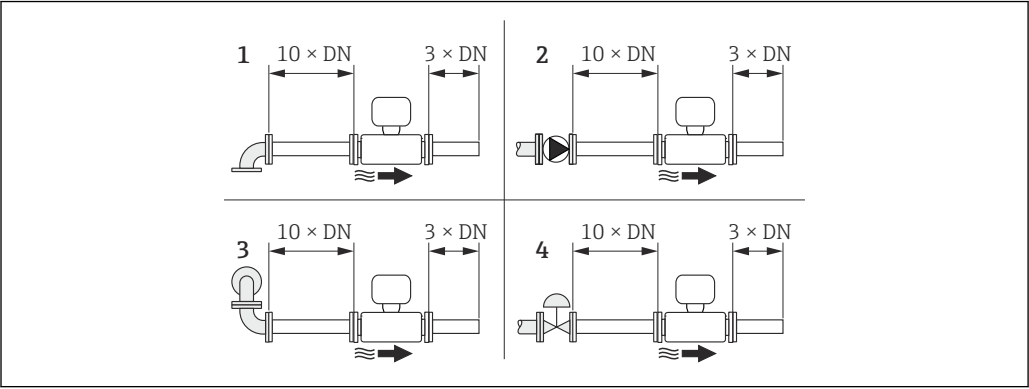
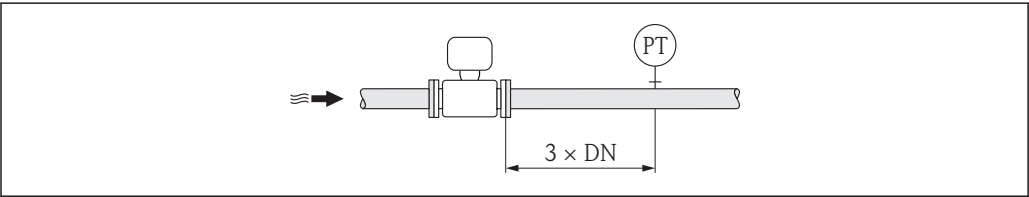


图 5 双声路型: 最小前后直管段长度示意图, 管道中存在多种干扰源

- 1 90°弯头或三通
- 2 泵
- 3 2 × 90°弯头(三向)
- 4 控制阀

安装外接设备时的后直管段

遵守指定间距要求安装外接设备。



PT 压力变送器

安装尺寸

仪表的外形尺寸和安装长度的详细信息请参考《技术资料》的“机械尺寸”。

6.1.2 环境条件和过程条件要求

环境温度范围

变送器	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
现场显示	-20...+60 °C (-4...+140 °F), 超出温度范围时显示单元可能无法正常工作。
传感器	<ul style="list-style-type: none">■ 碳钢法兰: -10...+60 °C (+14...+140 °F)■ 不锈钢法兰: -40...+60 °C (-40...+140 °F)■ 无法兰型: -40...+60 °C (-40...+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

传感器

Max. 10 bar (145 psi)

隔热

为了优化温度测量和甲烷浓度测量(订购选项“传感器类型”，选型代号 2 “体积流量+沼气分析”)，应确保传感器无热损耗，也无热量施加在传感器上。隔热可以确保无热交换发生。

过程温度和环境温度的差异较大时，特别推荐进行隔热处理。在温度测量过程中，此状况会导致热对流，引起测量误差。低流速可能是另一个由于热对流而导致测量误差的因素。

6.2 安装测量设备

6.2.1 所需工具

变送器用

- 旋转变送器外壳：开口扳手 8 mm
- 松开固定卡扣：内六角扳手 3 mm

传感器用

法兰和其他过程连接：相应安装工具

6.2.2 准备测量设备

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

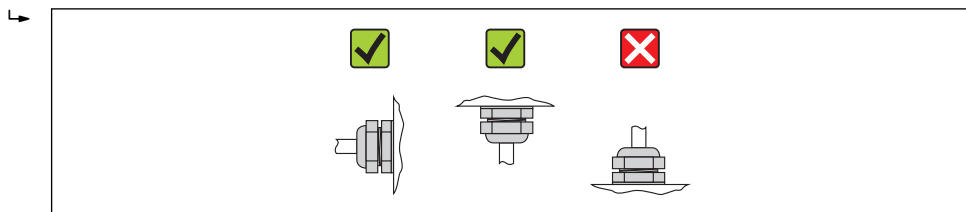
6.2.3 安装测量设备

警告

过程密封不正确会导致危险!

- ▶ 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。

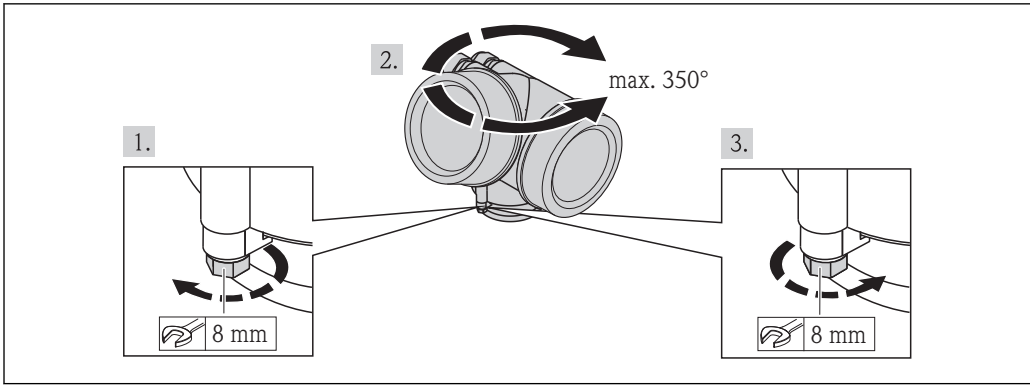
1. 确保传感器上的箭头指向与介质的流向一致。
2. 安装测量设备或旋转变送器外壳，确保电缆入口不会朝上放置。



A0013964

6.2.4 旋转变送器外壳

变送器外壳可以旋转，以便于操作接线腔或显示模块。

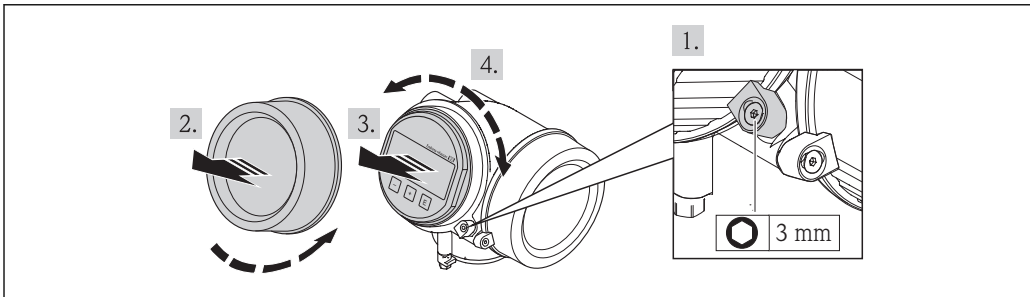


A0013713

- 1. 松开固定螺丝。
- 2. 旋转外壳至所需位置处。
- 3. 牢固拧紧固定螺丝。

6.2.5 旋转显示模块

显示模块可以旋转，优化显示屏的读数和操作。



A0013905


- 1. 使用内六角扳手松开电子腔盖的固定卡扣。
- 2. 从变送器外壳上拧下电子腔盖。
- 3. 轻轻旋转并拔出显示模块(可选)。
- 4. 将显示模块旋转至所需位置处：每个方向上的最大旋转角度均为 $8 \times 45^\circ$ 。
- 5. 显示模块未拔出时：
应使显示模块在所需位置处啮合到位。
- 6. 显示模块拔出时：
将电缆放置在外壳和主要电子模块的间隙中，并将显示模块插入电子腔中，直至啮合安装到位。
- 7. 变送器的安装步骤与拆卸步骤相反。

6.3 安装后检查

设备是否完好无损(目视检查)？	<input type="checkbox"/>
测量设备是否符合测量点规范？ 例如： <ul style="list-style-type: none">■ 过程温度→ 127■ 过程压力(参考《技术资料》中的“压力-温度曲线”)■ 环境温度范围→ 18■ 测量范围→ 118	<input type="checkbox"/>

是否选择了正确的传感器安装方向→ 16 ? ■ 传感器类型 ■ 介质温度 ■ 介质特性(除气介质、含固介质)	<input type="checkbox"/>
传感器上的箭头指向是否与管道内流体的流向一致→ 16 ?	<input type="checkbox"/>
测量点标识和标签是否正确(目视检查) ?	<input type="checkbox"/>
是否采取充足的防护措施，防止设备日晒雨淋 ?	<input type="checkbox"/>
是否安全拧紧固定螺丝和紧固定卡扣 ?	<input type="checkbox"/>

7 电气连接

 测量设备无内部回路断路器。因此，需要为测量设备安装开关或电源回路断路器，确保可以简便地断开电源线连接。

7.1 连接条件

7.1.1 所需工具

- 电缆入口：使用相应工具
- 固定卡扣：内六角扳手 3 mm
- 剥线钳
- 使用绞线电缆时：压线钳，适用于带线鼻子的线芯
- 拆卸接线端子上的电缆：一字螺丝刀， $\leq 3 \text{ mm}$ (0.12 in)

7.1.2 连接电缆要求

用户自备连接电缆必须符合下列要求。

电气安全

符合联盟/国家应用规范。

允许温度范围

- -40°C (-40°F)... $+80^\circ\text{C}$ ($+176^\circ\text{F}$)
- 最低要求：电缆温度范围 \geq (环境温度 $+20 \text{ K}$)

信号电缆

电流输出

- 4...20 mA 时：使用标准安装电缆即可。
- 4...20 mA HART 时：建议使用屏蔽电缆。请遵守工厂接地规范。

脉冲/频率/开关量输出

使用标准安装电缆即可。

电流输入

使用标准安装电缆即可。

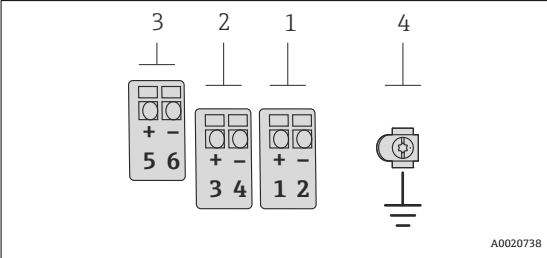
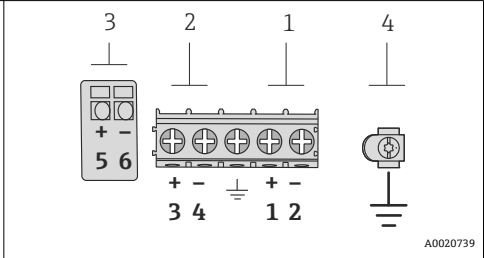
电缆缆径

- 缆塞(标准供货件):
M20 \times 1.5, 带 ϕ 6...12 mm (0.24...0.47 in) 电缆
- 插入式压簧接线端子，适用于不带过电压保护单元的仪表型号：线芯横截面积为 $0.5\text{...}2.5 \text{ mm}^2$ (20...14 AWG)
- 螺纹式接线端子，适用于内置过电压保护单元的仪表型号：线芯横截面积为 $0.2\text{...}2.5 \text{ mm}^2$ (24...14 AWG)

7.1.3 接线端子分配

变送器

连接类型：4...20 mA HART，带附加输入和输出

	
可搭配的接线端子数上限 接线端子 1...6: 不带过电压保护单元	可搭配的接线端子数上限，适用于订购选项“安装附件”，选型代号 NA “过电压保护” <ul style="list-style-type: none">接线端子 1...4: 内置过电压保护单元接线端子 5...6: 不带过电压保护单元
<p>1 输出 1 (无源信号): 供电电压和传输信号</p> <p>2 输出 2 (无源信号): 供电电压和传输信号</p> <p>3 输入 (无源信号): 供电电压和传输信号</p> <p>4 电缆屏蔽层接地端</p>	

订购选项“输出”	接线端子号					
	输出 1		输出 2		输入	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
选型代号 A	4...20 mA HART (无源信号)		-		-	
选型代号 B ¹⁾	4...20 mA HART (无源信号)		脉冲/频率/开关量输出 (无源信号)		-	
选型代号 C ¹⁾	4...20 mA HART (无源信号)		4...20 mA 模拟量 (无源信号)		-	
选型代号 D ^{1) 2)}	4...20 mA HART (无源信号)		脉冲/频率/开关量输出 (无源信号)		4...20 mA 电流输入 (无源信号)	

- 1) 必须始终使用输出 1; 输出 2 可选
- 2) 选型代号 D: 不带内置过电压保护: 接线端子 5 和 6 (电流输入) 不带过电压保护。

7.1.4 供电单元的要求

供电电压

变送器

每路输出均需外接电源。

输出上可以加载下列供电电压:

订购选项“输出”	最低端子电压	最高端子电压
选型代号 A ^{1) 2)} : 4...20 mA HART	<ul style="list-style-type: none">4 mA 时: ≥ DC 16 V20 mA 时: ≥ DC 12 V	DC 35 V
选型代号 B: 4...20 mA HART, 脉冲/频率/开关量输出	<ul style="list-style-type: none">4 mA 时: ≥ DC 16 V20 mA 时: ≥ DC 12 V	DC 35 V

订购选项“输出”	最低 端子电压	最高 端子电压
选型代号 C：4...20 mA HART + 4...20 mA 模拟式	<div>■ 4 mA 时：≥ DC 16 V</div> <div>■ 20 mA 时：≥ DC 12 V</div>	DC 30 V
选型代号 D：4...20 mA HART，脉冲/频率/开关量输出，4...20 mA 电流输入 ³⁾	≥ DC 12 V	DC 35 V

- 1) 外接电源(含负载)的供电电压
- 2) 带 SD03 现场显示单元的仪表型号：使用背光显示时，端子电压必须增大 2 V DC
- 3) 电压降低至 2.2...3 V，3.59...22 mA 时

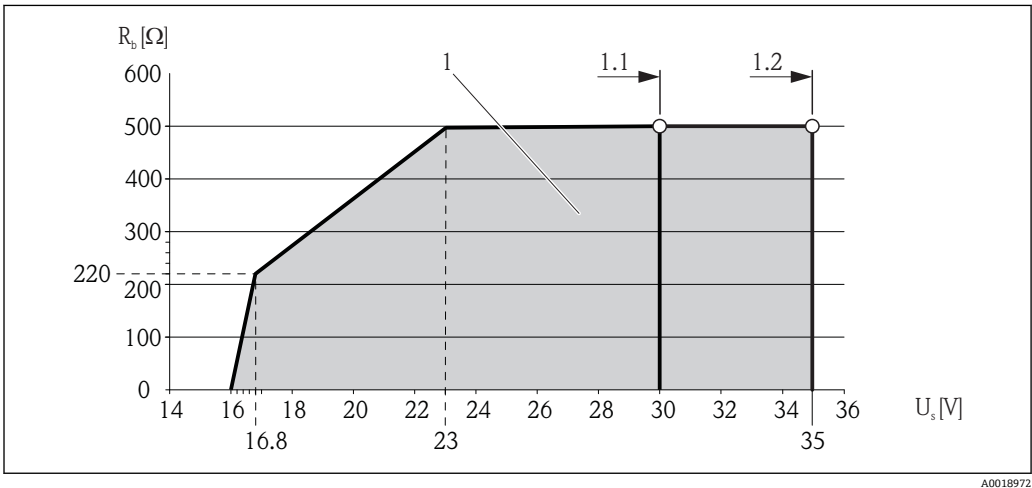
负载

电流输出的负载：0...500 Ω，取决于外接电源的供电电压

计算最大负载

取决于电源的供电电压(U_S)，必须注意最大负载阻抗(R_B) (含线缆阻抗)，以确保仪表接线端子上有足够高的端子电压。因此，请注意最小端子电压

- $U_S = 16.0...16.8\text{ V}$ 时： $R_B \leq (U_S - 16.0\text{ V}): 0.0036\text{ A}$
- $U_S = 16.8...23.0\text{ V}$ 时： $R_B \leq (U_S - 12.0\text{ V}): 0.022\text{ A}$
- $U_S = 23.0...30.0\text{ V}$ 时： $R_B \leq 500\text{ }\Omega$



- 1 工作范围
- 1.1 订购选项“输出”，选型代号 A “4...20 mA HART”、选型代号 B “4...20 mA HART，脉冲/频率/开关量输出”，Ex i 型和选型代号 C “4...20 mA HART + 4...20 mA 模拟量”
- 1.2 订购选项“输出”，选型代号 A “4...20 mA HART”、选型代号 B “4...20 mA HART，脉冲/频率/开关量输出”，非防爆型和 Ex d 型

计算实例

电源供电电压： $U_S = 17.5\text{ V}$
最大负载： $R_B (17.5\text{ V} - 12.0\text{ V}): 0.022\text{ A} = 250\text{ }\Omega$

7.1.5 准备测量设备

1. 使用堵头时，拆除堵头。
2. **注意**
外壳未充分密封!
可能会破坏测量设备的操作可靠性。
► 根据防护等级选择合适的缆塞。

发货时，测量设备上未安装缆塞：
提供与连接电缆相匹配的合适缆塞。

3. 发货时，测量设备上已安装缆塞：
注意电缆规格。

7.2 连接测量设备

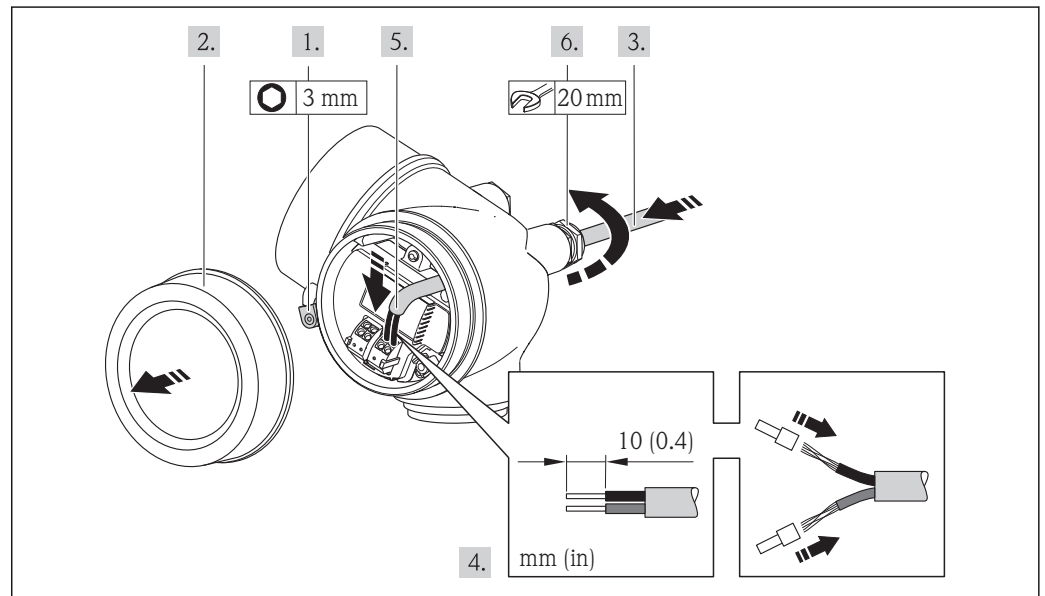
注意

错误连接会破坏电气安全！

- ▶ 是否仅由经培训的专业人员执行电气连接操作。
- ▶ 遵守联盟/国家应用安装标准和规范。
- ▶ 遵守当地工作场所安全规范。
- ▶ 在爆炸性气体环境中使用时，遵守相关设备防爆文档(Ex)。

7.2.1 连接变送器

通过接线端子连接



A0013836

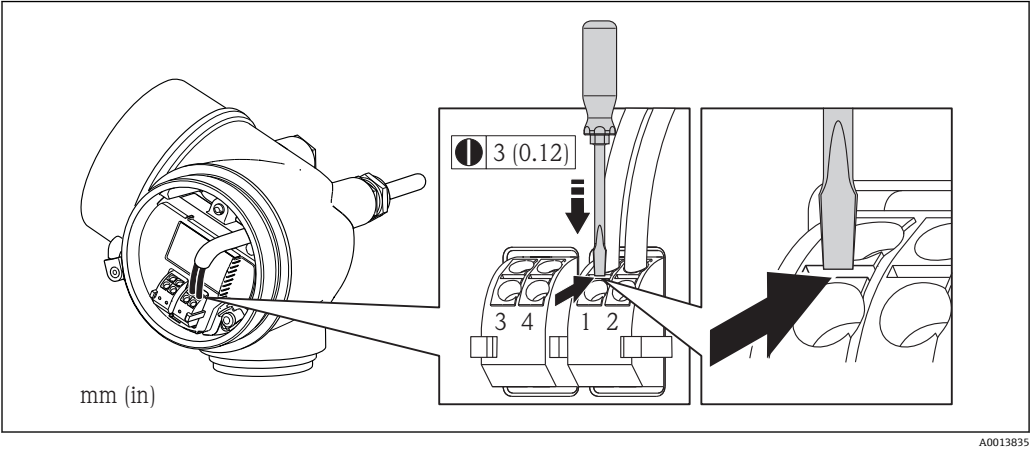
1. 松开接线腔盖固定卡扣。
2. 拧松接线腔盖。
3. 将电缆插入电缆入口中。请勿拆除电缆入口上的密封圈，确保牢固密封。
4. 去除电缆外层和电缆末端外层。使用线芯电缆时，将其固定在末端线鼻子中。
5. 参考接线端子分配连接电缆。HART 通信：将电缆屏蔽层连接至接地端时，注意工厂接地规范。
6. 牢固拧紧缆塞。
7. **警告**

未充分密封的外壳无法达到外壳防护等级。

- ▶ 无需使用任何润滑油，拧上螺丝。螺丝头带干膜润滑涂层。

变送器的安装步骤与拆卸步骤相反。

拆除电缆




- ▶ 将一字螺丝刀插入两个接线端子的孔口间隙中，并下压。同时向外拉电缆，从接线端子上将电缆拆卸下来。

7.2.2 确保电势平衡

要求

无需采取其他措施确保系统的电势平衡。

 在危险区域中使用的仪表请遵守防爆(Ex)文档资料(XA)要求。

7.3 特殊连接指南

7.3.1 连接实例

4...20 mA HART 电流输出

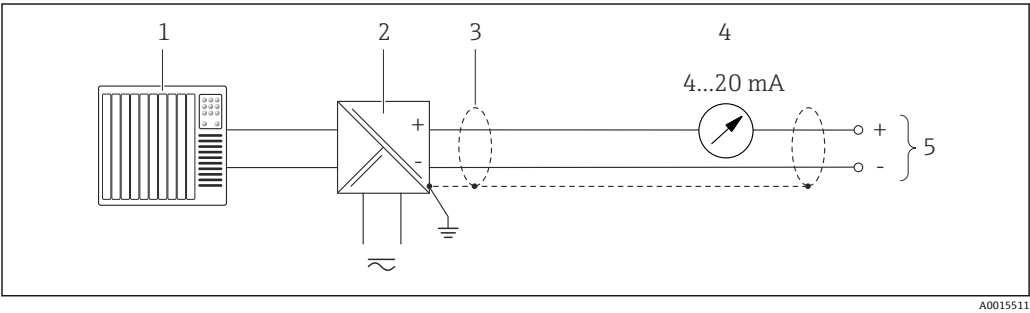
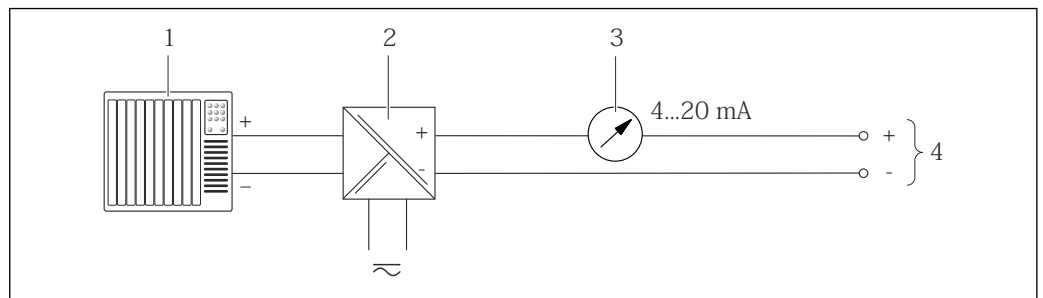


图 6 4...20 mA HART 无源电流输出的连接示例

- 1 带电流输入的自动化系统(例如: PLC)
- 2 电源的有源隔离栅, 内置 HART 通信阻抗($\geq 250 \Omega$) (例如: RN221N)
HART 操作设备的连接→ 132
注意最大负载→ 24
- 3 电缆屏蔽层: 注意电缆规格
- 4 模拟式显示单元: 注意最大负载→ 24
- 5 变送器

4...20 mA 电流输出

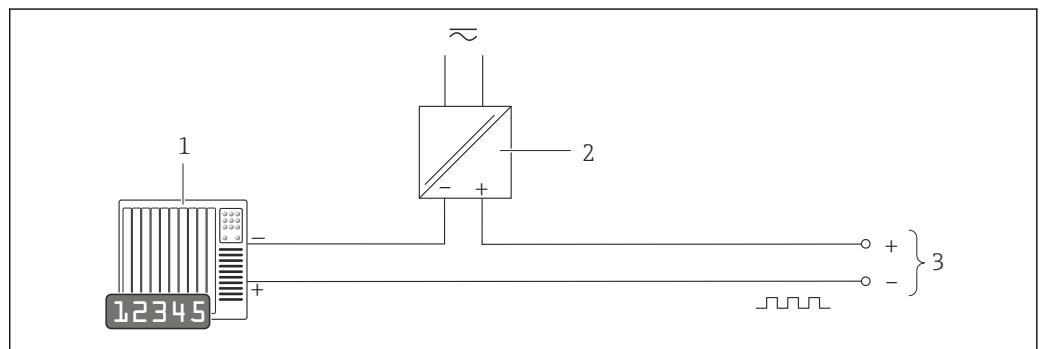


A0015512

图 7 4...20 mA 无源电流输出的连接示意图

- 1 带电流输入的自动化系统(例如: PLC)
- 2 带电源的有源隔离栅(例如: RN221N)
- 3 模拟式显示单元: 注意最大负载→ 图 24
- 4 变送器

脉冲/频率输出

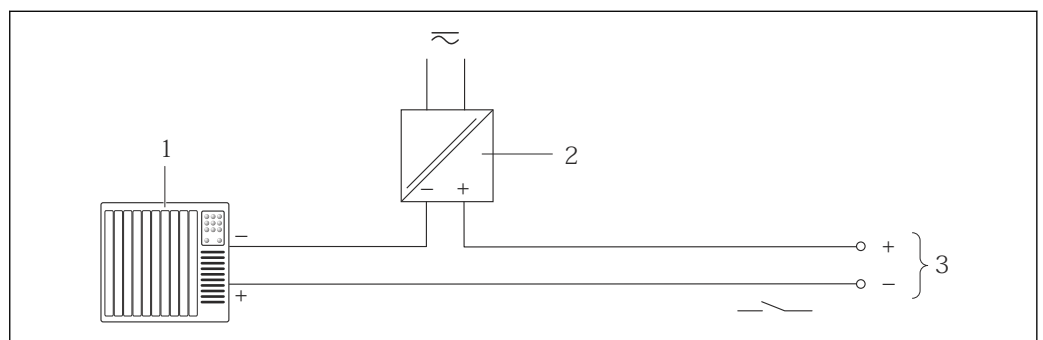


A0016801

图 8 脉冲/频率输出(无源信号)的连接实例

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

开关量输出

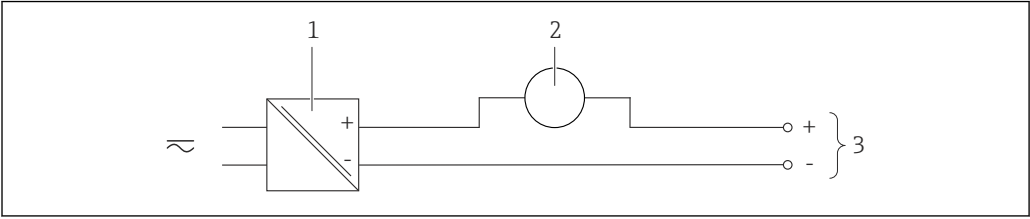


A0016802

图 9 开关量输出(无源信号)的连接实例

- 1 自动化系统, 带开关量输入(例如: PLC)
- 2 电源
- 3 变送器: 注意输入值

电流输入

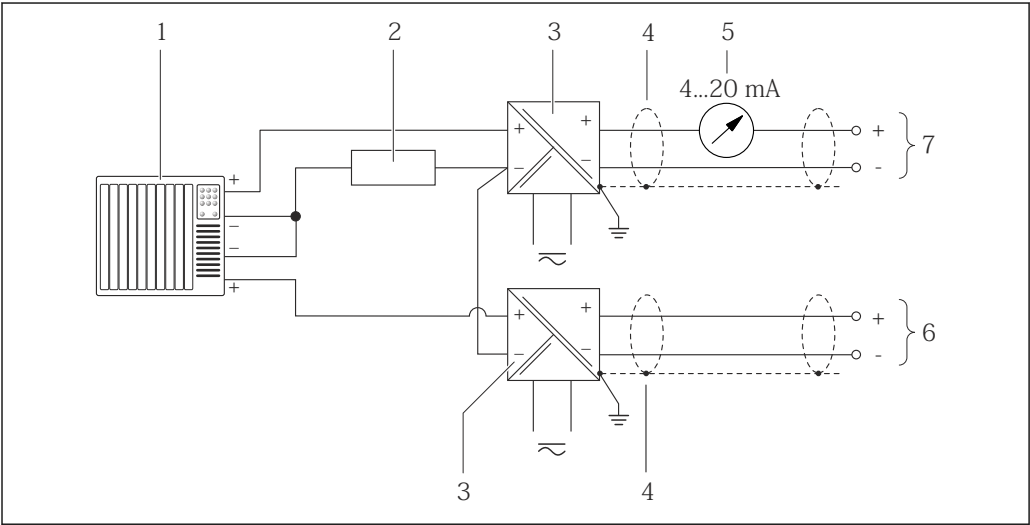


A0020741

图 10 4...20 mA 电流输入的连接示例

- 1 电源
- 2 外接测量设备(用于读取压力)
- 3 变送器: 注意输入参数→ 图 119

HART 输入



A0016029

图 11 HART 输入(共用负信号端)的连接示意图

- 1 带 HART 输出的自动化系统(例如: PLC)
- 2 HART 通信阻抗($\geq 250 \Omega$): 注意最大负载→ 图 24
- 3 带电源的有源隔离栅(例如: RN221N)
- 4 电缆屏蔽层: 注意电缆规格
- 5 模拟式显示单元: 注意最大负载→ 图 24
- 6 压力变送器(例如: Cerabar M、Cerabar S): 参考要求
- 7 变送器

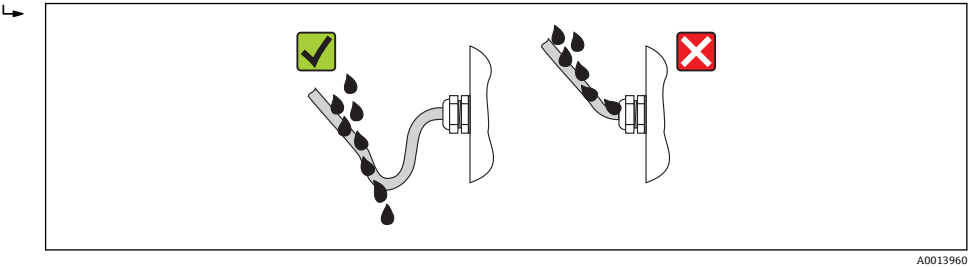
7.4 确保防护等级

测量设备满足 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. 检查外壳密封圈是否洁净无尘、且正确安装。如需要, 请烘干、清洁或更换密封圈。
- 2. 拧紧所有外壳螺丝和螺纹外壳盖。
- 3. 牢固拧紧缆塞。

4. 在接入电缆入口前，电缆向下弯曲(“聚水器”)，确保湿气不会渗入电缆入口中。



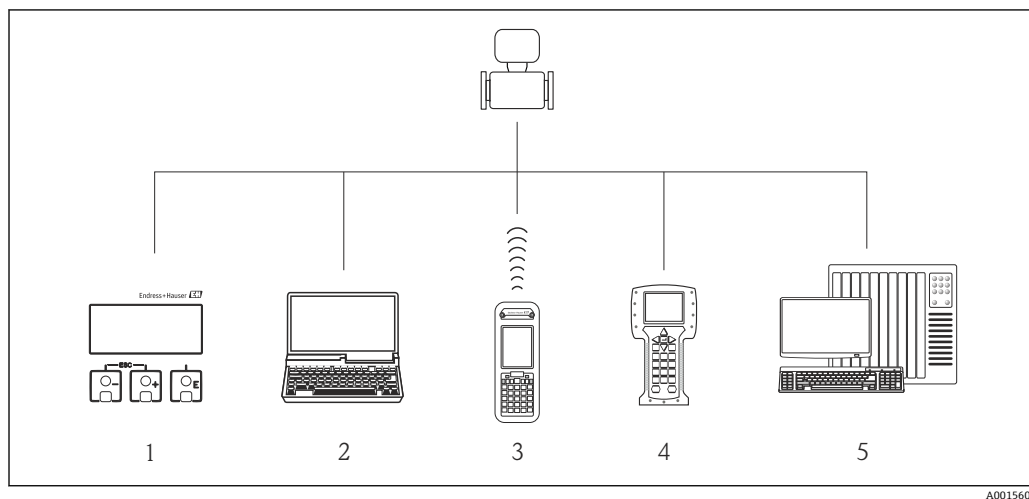
5. 将堵头安装在未使用的电缆入口中。

7.5 连接后检查

电缆或设备是否完好无损(目视检查)？	<input type="checkbox"/>
电缆是否符合要求？	<input type="checkbox"/>
电缆是否已经完全消除应力？	<input type="checkbox"/>
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”→ 图 28？	<input type="checkbox"/>
取决于仪表型号：所有仪表接头是否均已牢固拧紧？	<input type="checkbox"/>
供电电压是否与变送器的铭牌参数一致？	<input type="checkbox"/>
接线端子分配是否正确？	<input type="checkbox"/>
上电后，显示模块中是否显示数值？	<input type="checkbox"/>
所有外壳盖是否均已安装且牢固拧紧？	<input type="checkbox"/>
固定卡扣是否正确拧紧？	<input type="checkbox"/>

8 操作方式


8.1 操作方式概述

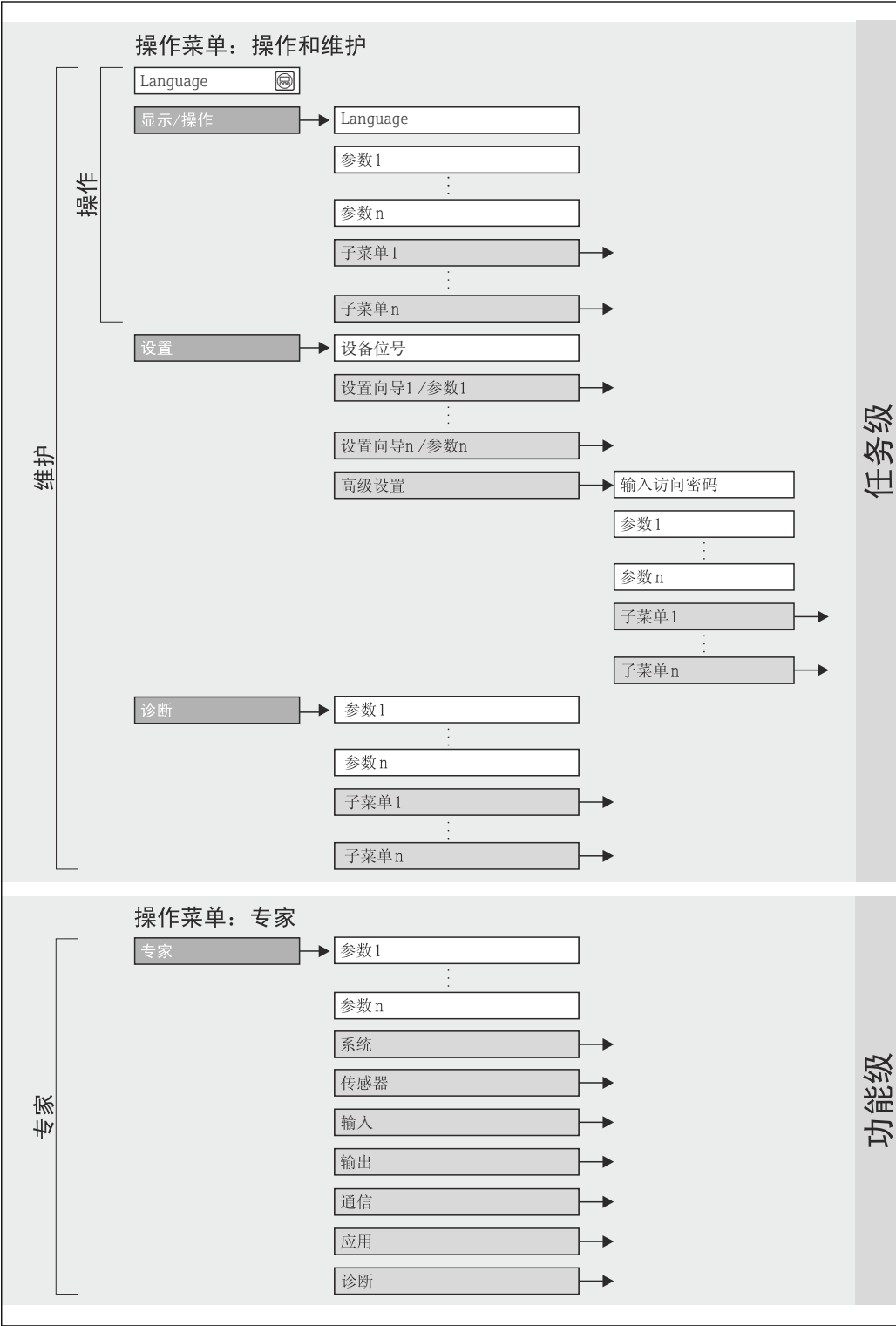



- 1 现场操作, 通过显示模块
- 2 计算机, 安装有调试工具(例如: FieldCare、AMS 设备管理器、SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SFX350 或 SFX370
- 4 475 手操器
- 5 控制系统(例如: PLC)

8.2 操作菜单的结构和功能

8.2.1 操作菜单结构

 操作菜单中的菜单和参数概述



 12 操作菜单结构

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"、"维护" 操作任务: <ul style="list-style-type: none">■ 设置操作显示■ 读取测量值	定义操作语言 <ul style="list-style-type: none">■ 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
操作			
设置		角色: "维护" 调试: <ul style="list-style-type: none">■ 测量设置■ 输入和输出设置	快速调试设置向导: <ul style="list-style-type: none">■ 定义介质■ 设置输出■ 设置操作显示■ 设置 HART 输入■ 定义输出设置■ 设置小流量切除 高级设置 <ul style="list-style-type: none">■ 更多用户自定义测量设置(针对特殊测量条件)■ 累加器设置■ 管理(定义访问密码、复位测量设备)
诊断		角色: "维护" 故障排除: <ul style="list-style-type: none">■ 过程错误和设备错误的诊断和排除■ 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: <ul style="list-style-type: none">■ 诊断列表<ul style="list-style-type: none">包含最多 5 条当前诊断信息。■ 事件日志<ul style="list-style-type: none">包含最多 20 条或 100 条(订购选项"扩展 HistoROM")已发生的事件信息。■ 设备信息<ul style="list-style-type: none">包含设备标识信息。■ 测量值<ul style="list-style-type: none">包含所有当前测量值。■ 数据日志<ul style="list-style-type: none">(订购选项"扩展 HistoROM")最多储存和显示 1000 个测量值。■ Heartbeat<ul style="list-style-type: none">按需检查设备功能, 归档记录验证结果。■ 仿真<ul style="list-style-type: none">用于仿真测量值或输出值。
专家	功能导向	执行此类任务时需要详细了解设备功能参数: <ul style="list-style-type: none">■ 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, 且可以通过输入密码直接访问参数。菜单结构取决于设备的功能块: <ul style="list-style-type: none">■ 系统<ul style="list-style-type: none">包含所有更高级别的设备参数, 与测量或测量值通信无关。■ 传感器<ul style="list-style-type: none">测量设置。■ 输入<ul style="list-style-type: none">输入设置。■ 输出<ul style="list-style-type: none">输出设置。■ 通信<ul style="list-style-type: none">数字式通信接口设置。■ 应用<ul style="list-style-type: none">非实际测量的功能参数设置(例如: 累加器)。■ 诊断<ul style="list-style-type: none">错误检测和过程及设备错误分析, 用于设备仿真和 Heartbeat Technology (心跳技术)。

8.3 通过现场显示访问操作菜单

8.3.1 操作显示

1
2 XXXXXXXXX 3 F
4 1120.50 l/h
5 { - + E }

A0016502

1 操作显示
2 设备位号
3 状态区
4 测量值显示区(四行)
5 操作部件→ 38

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→ 98
 - F: 故障
 - C: 功能检查
 - S: 超出规范
 - M: 需要维护
- 诊断→ 99
 - ⊗: 报警
 - ⚠: 警告
- 锁定(仪表通过硬件锁定)
- 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
	↓	↓	↓
实例			

仅当已对此测量变量进行诊断设置时, 方显示。

测量变量

图标	说明
U	<ul style="list-style-type: none">■ 体积流量■ 校正体积流量
P	能量流
σ	甲烷浓度
m	质量流量

	热值
	沃泊指数
	温度
	累积量 测量通道号确定显示的累加器信息(三个累加器之一)。
	输出 测量通道号确定显示的电流输出信息(两路电流输出之一)。

测量通道号

图标	说明
	测量通道 1...4

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

诊断

相关显示测量值对应的诊断事件。
图标信息 →

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

8.3.2 菜单视图

在子菜单中

1: 菜单视图
2: 当前位置的菜单路径
3: 状态区
4: 菜单显示区
5: 操作单元 →

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: 菜单显示区
5: 操作单元 →

1 菜单视图

2 当前位置的菜单路径

3 状态区

4 菜单显示区

5 操作单元 →

菜单路径

在菜单视图的顶部左侧显示菜单路径，包含以下部分：

在子菜单中：
菜单显示图标

在设置向导中：
设置向导显示图标

↓

实例

各级操作菜单间的省略图标

↓

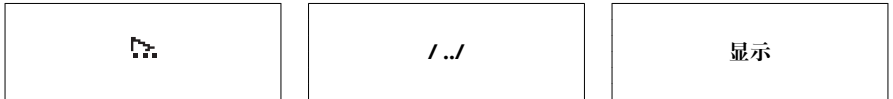
当前名称



子菜单

设置向导

功能参数

↓






 菜单图标的详细信息请参考“显示区”(→  35)

状态区





状态区菜单视图的顶部右侧显示信息:

- 子菜单
 - 直接输入参数访问密码(例如: 0022-1)
 - 发生诊断事件时, 显示诊断和状态信号
- 在设置向导中
 - 发生诊断事件时, 显示诊断和状态信号





-  ■ 诊断和状态信号的详细信息→  98
- 直接密码输入功能的详细信息→  40

显示区


菜单

图标	说明
	操作 显示位置: <ul style="list-style-type: none">■ 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: <ul style="list-style-type: none">■ 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: <ul style="list-style-type: none">■ 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: <ul style="list-style-type: none">■ 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
	设置向导中的功能参数  子菜单中的功能参数无显示图标。

锁定

图标	说明
	参数被锁定 显示在功能参数名之前, 表示功能参数被锁定。 <ul style="list-style-type: none">■ 通过用户自定义访问密码■ 通过硬件写保护开关

设置向导操作

图标	说明
	切换至前一功能参数。
	确认功能参数值，切换至下一功能参数。
	打开参数编辑视图。

8.3.3 编辑视图

数字编辑器	文本编辑器
A0013941	A0013999
<p>1 编辑视图 2 输入值显示区 3 输入符 4 操作单元→ 38</p>	







输入符

数字编辑器和文本编辑器中可以出现下列输入符：





数字编辑器

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








文本编辑器

图标	说明
	切换 <ul style="list-style-type: none"> 大/小写字母切换 输入数字 输入特殊字符
 ... 	选择字母 A...Z。
 ... 	选择字母 A...Z。
 ... 	选择特殊字符。
	确认选择。
	切换至校正工具选择。
	不改变，退出输入。
	清除所有输入字符。

校正图标，按下

图标	说明
	清除所有输入字符。
	右移一个输入位置。
	左移一个输入位置。
	删除输入位置左侧的一个字符。

8.3.4 操作单元

按键	说明
	减号键 在菜单、子菜单中 在选择列表中向上移动选择。 在设置向导中 确认参数值，返回前一功能参数。 在文本编辑器和数字编辑器中 在输入符位置处，左移一个位置(后退)。
	加号键 在菜单、子菜单中 在选择列表中向下移动选择。 在设置向导中 确认参数值，进入下一功能参数。 在文本编辑器和数字编辑器中 在输入符位置处右移选择(前进)。
	回车键 操作显示 <ul style="list-style-type: none">便捷地按下按键，打开操作菜单。按下按键，并持续 2 s，打开文本菜单。 在菜单、子菜单中 <ul style="list-style-type: none">便捷地按下按键：<ul style="list-style-type: none">打开所选菜单、子菜单或功能参数。启动设置向导。帮助文本打开时，关闭参数帮助文本。按下参数按键，并保持 2 s：<ul style="list-style-type: none">如需要，打开功能参数的帮助文本。 在设置向导中 打开参数编辑视图。 在文本编辑器和数字编辑器中 <ul style="list-style-type: none">便捷地按下按键：<ul style="list-style-type: none">打开所选功能组。执行所选操作。按下按键，并保持 2 s，确认编辑参数值。
	退出组合键(同时按下) 在菜单、子菜单中 <ul style="list-style-type: none">便捷地按下按键：<ul style="list-style-type: none">退出当前菜单，进入更高一级菜单。帮助文本打开时，关闭参数帮助文本。按下按键，并保持 2 s，返回操作显示(主显示界面)。 在设置向导中 退出设置向导，进入更高一级菜单。 在文本编辑器和数字编辑器中 不改变，关闭文本编辑器或数字编辑器。
	减号/回车组合键(同时按下) 减小对比度(更亮设置)。
	加号/回车组合键(同时按下，并保持) 增大对比度(更暗设置)。
	减号/加号/回车组合键(同时按下) 操作显示 打开或关闭键盘锁定功能(仅适用于 SD02 显示模块)。

8.3.5 打开文本菜单

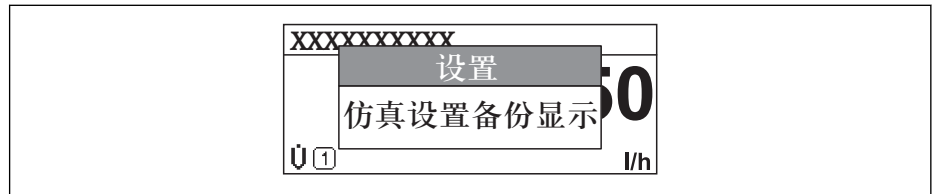
使用文本菜单用户可以在操作显示中快速直接查询下列菜单：

- 设置
- 显示备份设置
- 仿真

查询和关闭文本菜单

用户处于操作显示。

1. 按下 \square 键，并保持 2 s。
 - ↳ 打开文本菜单。



A0016326-ZH



2. 同时按下 $\square + \square$ 键。
 - ↳ 关闭文本菜单，显示操作显示。

通过文本菜单查询菜单

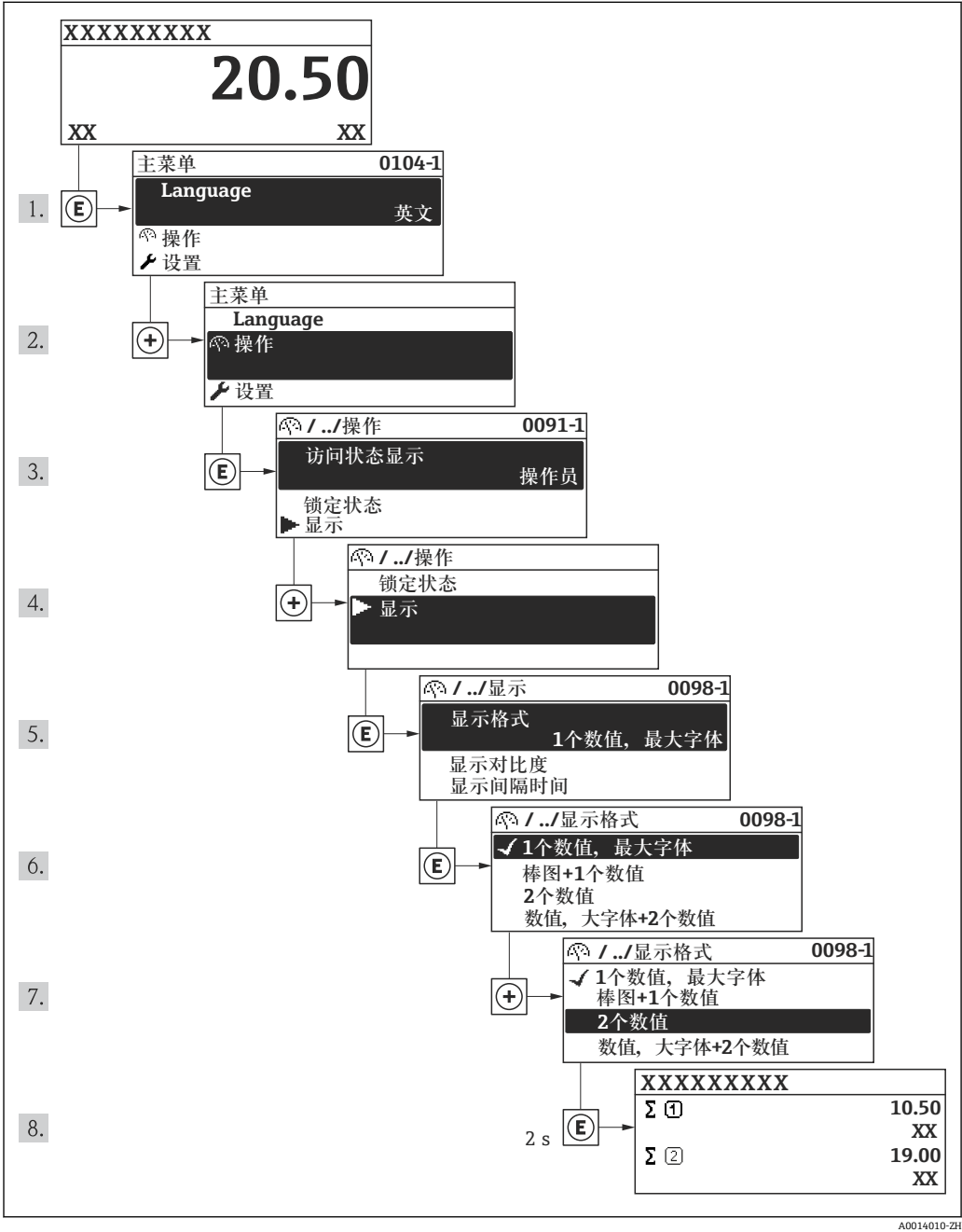
1. 打开文本菜单。
2. 按下 \square 键，进入所需菜单。
3. 按下 \square 键，确认选择。
 - ↳ 打开所选菜单。

8.3.6 在列表中移动和选择

使用不同的操作按键在操作菜单中移动选择。菜单路径显示在标题栏左侧。每个菜单前均显示相应图标。在移动过程中会显示这些图标。

 带图标的菜单视图和操作单元的详细说明→  34

实例：将测量值的数量设置为“2 个数值”



A0014010-ZH

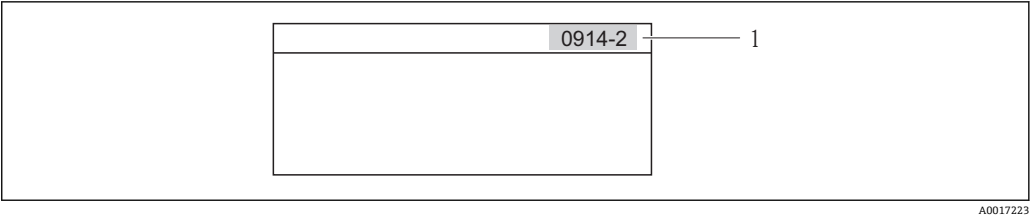
8.3.7 直接查看参数。

每个参数均分配有菜单号，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，直接查看所需参数。

菜单路径

专家 → 输入密码

直接访问密码由 4 个数字和标识过程变量通道的通道号组成，例如：0914-1。在菜单视图中，显示在所选参数的标题栏右侧。



A0017223

1 直接访问密码

输入直接访问密码时，请注意：

- 无需输入直接访问密码引导零
实例：输入“914”，而不是“0914”
- 未输入通道号时，自动选择通道 1。
实例：输入“0914” → 参数**累积量 1**
- 跳转至不同通道时：输入带相应通道号的直接访问密码。
实例：输入“0914-2” → 参数**累积量 2**

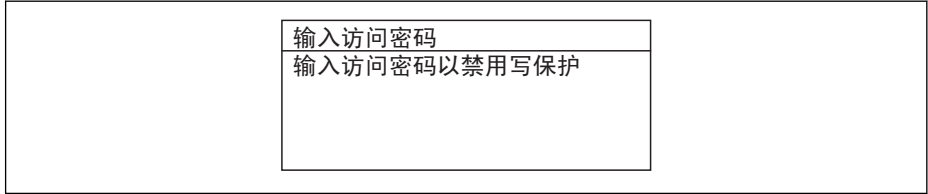
8.3.8 查询帮助文本

部分参数带帮助文本，用户可以在菜单视图中查询。简单介绍参数功能，帮助用户快速可靠地进行设备调试。

查询和关闭帮助文本。

菜单视图的使用和参数选择。

1. 按下 \square 键，并保持 2 s。
 - ↳ 打开所选参数的帮助文本。




A0014002-ZH

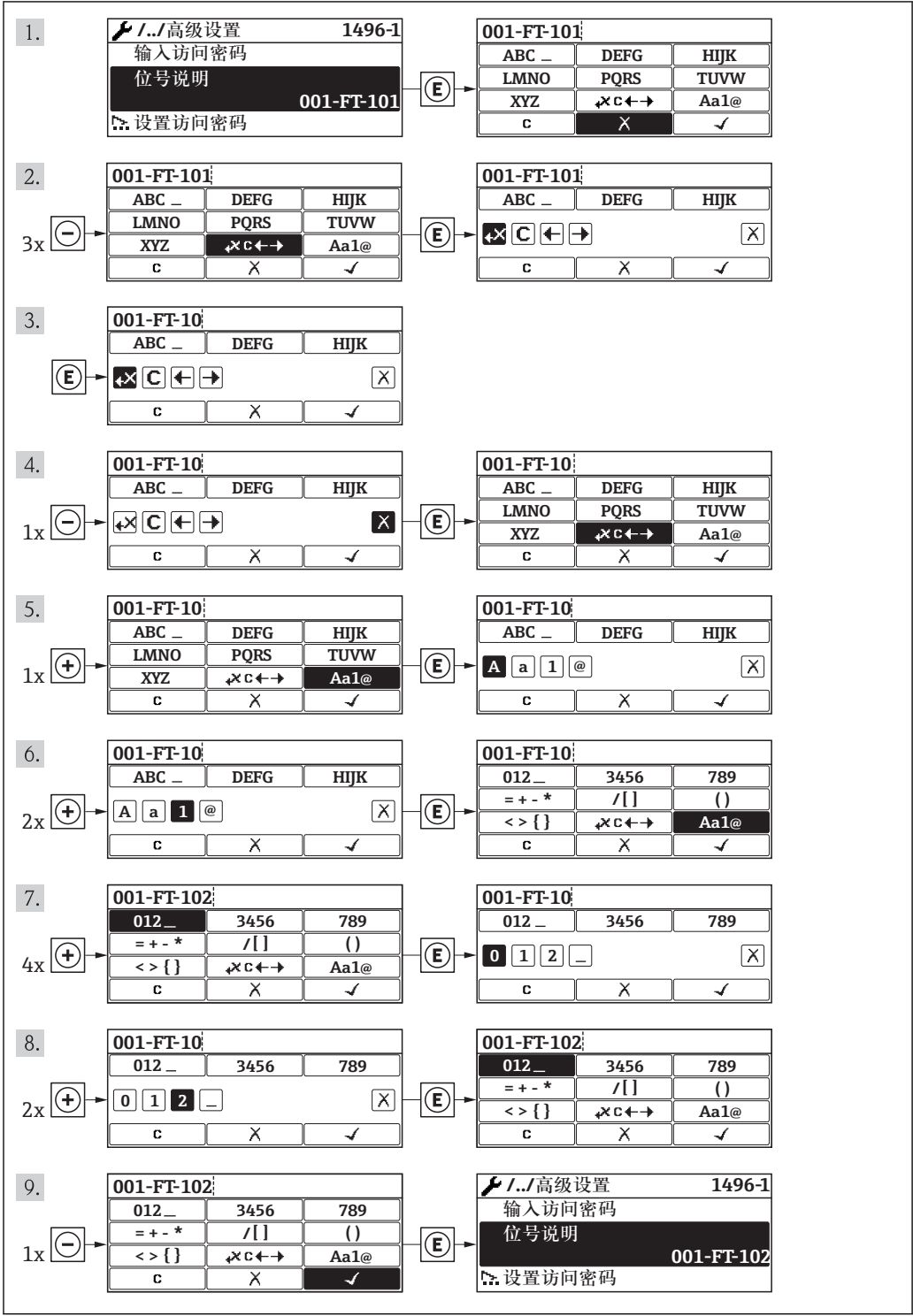
图 13 例如：“输入密码”参数的帮助文本

2. 同时按下 \square + \boxplus 键。
 - ↳ 关闭帮助文本。

8.3.9 更改参数

 编辑显示的说明-由文本编辑器和数字编辑器组成-带图标→ 36，对操作单元进行说明→ 38

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



A0014020-ZH

输入值超出允许值范围时，显示信息。

输入访问密码 无效，或输入值超出范围 Min: 0 Max: 9999
--

A0014049-ZH

8.3.10 用户角色及其访问权限

设置访问密码后，“操作”和“维护”两种用户角色具有不同的参数写允许权限，防止通过现场显示进行未经授权的设备设置访问。

参数访问权限

用户角色	读允许		写允许	
	无访问密码 (工厂设置)	带访问密码	无访问密码 (工厂设置)	带访问密码
操作	✓	✓	✓	-- ¹⁾
维护	✓	✓	✓	✓

1) 即使已设置密码，对测量无影响的部分参数始终可以被修改，不受写保护限制。参考“通过锁定开关设置写保护”

密码输入错误时，用户应使用“操作”角色操作。



显示屏访问状态参数确定用户当前登录使用时使用的用户角色。菜单路径：操作→显示屏访问状态

8.3.11 输入密码关闭写保护

现场显示中的参数前显示🔒图标时，表示此参数已经被用户密码锁定，不得通过现场显示更改参数值。

通过相应访问选项输入用户自定义访问密码，可以禁止通过现场显示锁定写保护。

1. 按下回键后，立即显示密码输入提示。
2. 输入密码。
↳ 参数前的🔒图标消失；所有先前写保护参数重新被激活。

8.3.12 开启和关闭键盘锁定功能

键盘锁定后，无法通过现场操作访问整个操作菜单。即不再允许浏览操作菜单，或对个别参数进行修改。用户仅可以读取操作显示中的测量值。

带机械按键的现场显示(显示模块 SD02)



显示模块 SD02：订购选项“显示；操作”，选型代号 **C**

键盘锁定功能的开启和关闭方法相同。




开启键盘锁定功能

- ▶ 设备处于测量值显示。
同时按下☐和☒和回键。
↳ 显示屏上出现**键盘锁定**信息：键盘锁定功能打开。



在键盘锁定状态下，用户尝试访问操作菜单时，显示**键盘锁定**信息。

关闭键盘锁定功能

- ▶ 键盘锁定功能开启。
同时按下  和  和  键。
 - ↳ 显示屏上出现**键盘未锁定**信息：键盘锁定功能关闭。

带触摸键的现场显示(显示模块 SD03)


 显示模块 SD03：订购选项“显示；操作”，选型代号 **E**


通过文本菜单开启或关闭键盘锁定功能。

开启键盘锁定功能


自动开启键盘锁定功能：

- 每次设备均需重新启动。
- 超过 1 min 无测量值显示时，设备自动启动键盘锁定功能。

1. 设备处于测量值显示。
按下  键，并至少保持 2 s。
 - ↳ 显示文本菜单。
2. 在文本菜单中，选择**键盘锁定**选项。
 - ↳ 开启键盘锁定功能。

 在键盘锁定状态下，用户尝试访问操作菜单时，显示**键盘锁定**信息。

关闭键盘锁定功能

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

8.4 通过调试工具访问操作菜单

调试工具中的操作菜单结构与通过现场显示操作的菜单结构相同。

8.4.1 连接调试工具

通过 HART 通信

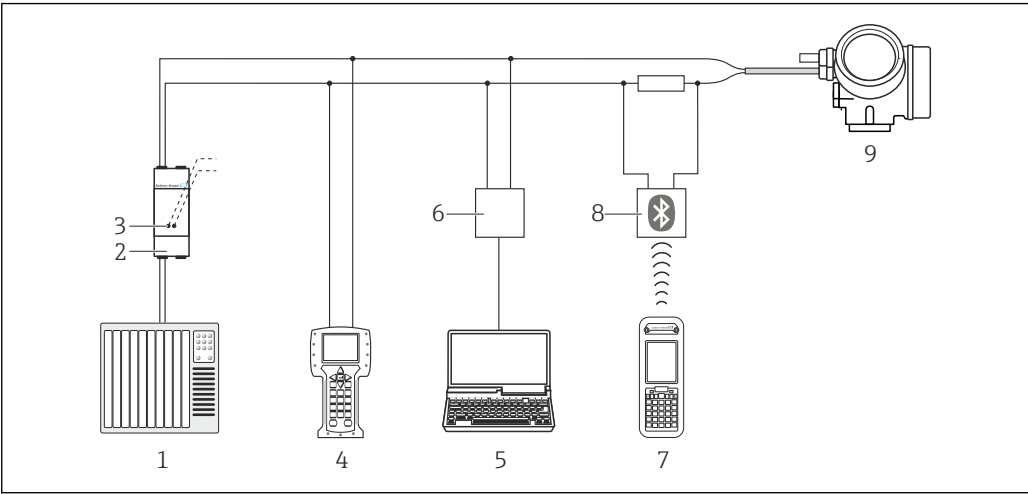
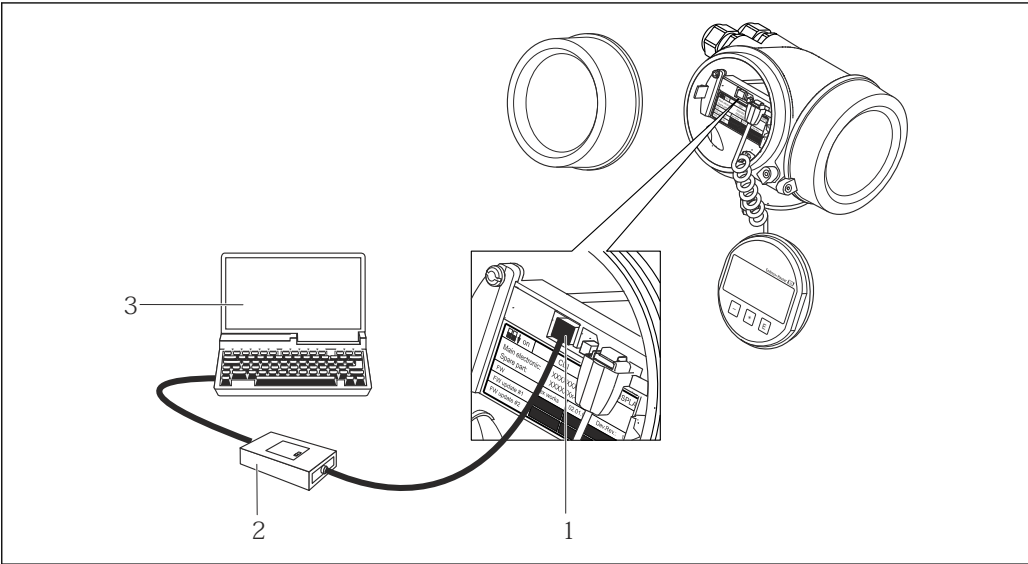


图 14 通过 HART 通信进行远程操作

- 1 控制系统(例如: PLC)
- 2 变送器供电单元, 例如: RN221N (含通信阻抗)
- 3 连接 Commubox FXA195 和 475 手操器
- 4 475 手操器
- 5 安装有调试工具的计算机(例如: FieldCare、AMS 设备管理机、SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 或 SFX370
- 8 VIATOR 蓝牙调制解调器, 带连接电缆
- 9 变送器

通过服务接口 (CDI)



- 1 测量设备的服务接口 (CDI = Endress+Hauser 通用数据接口)
- 2 Commubox FXA291
- 3 安装有“FieldCare”调试工具的计算机, 带 COM DTM “CDI 通信 FXA291”

8.4.2 Field Xpert SFX350、SFX370


功能范围

Field Xpert SFX350 和 Field Xpert SFX370 是移动式计算机，用于调试和维护。他们能对 HART 型和基金会现场通信 (FF) 型设备进行高效设备设置和诊断，适用于**非防爆区** (SFX350、SFX370) 和**防爆区** (SFX370)。



详细信息请参考《操作手册》BA01202S

设备描述文件的来源



参考数据 →  49

8.4.3 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设备进行设置，帮助用户管理。基于状态信息，还可以简单有效地检查设备状态和条件。

访问方式：

- HART 通信 →  45
- 服务接口 CDI →  45


典型功能：

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

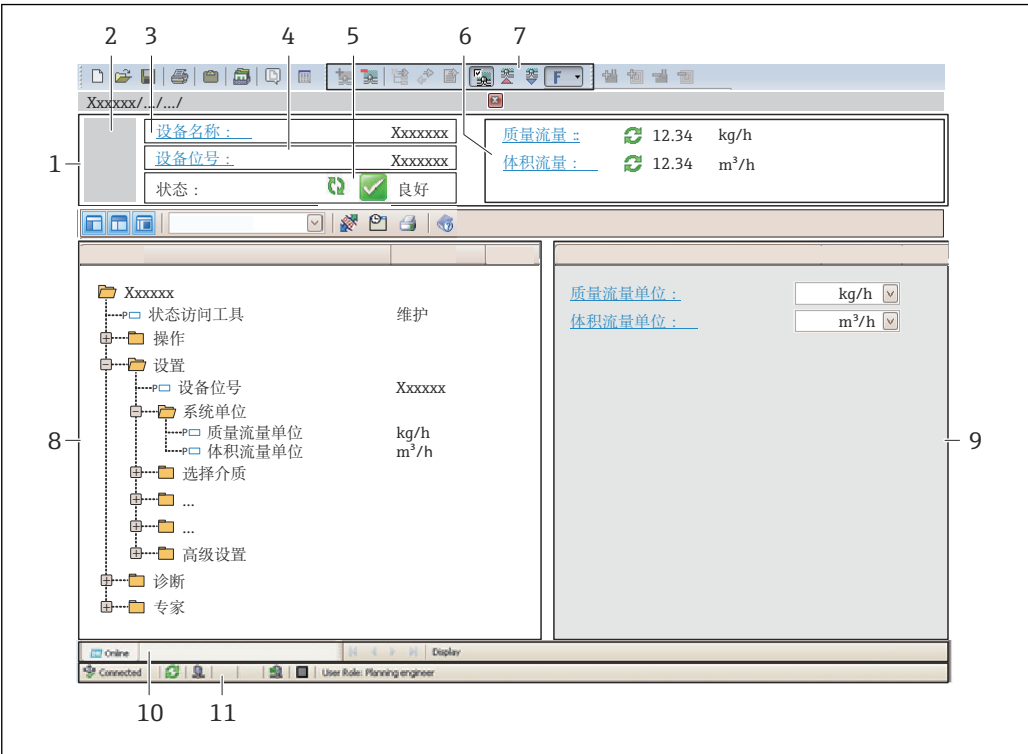


详细信息请参考《操作手册》BA00027S 和 BA00059S

设备描述文件的来源

参考数据 →  49

用户接口



- 1 标题栏
- 2 设备视图
- 3 设备名称
- 4 设备位号
- 5 状态区，带状态信号
- 6 显示区，适用于当前测量值
- 7 事件列表，带附加功能参数，例如：保存/上传、事件列表和文档创建
- 8 菜单区，带操作菜单结构
- 9 工作范围
- 10 动作范围
- 11 状态区

8.4.4 AMS 设备管理机

功能范围

艾默生过程管理程序，通过 HART 通信操作和设置测量设备。

设备描述文件的来源

参考数据→ 49

8.4.5 SIMATIC PDM

功能范围

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

设备描述文件的来源


参考数据→ 49

8.4.6 475 手操器

功能范围

小巧、灵活、坚固的艾默生过程管理工业手操器，通过 HART 协议进行远程设置和测量值显示。

设备描述文件的来源

参考数据 →  49

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	<ul style="list-style-type: none"> 在《操作手册》封面上 在变送器铭牌上 固件版本号 参数参数 诊断 → 设备信息 → 固件版本号
固件版本号发布日期	07.2015	---
制造商 ID	0x11	制造商 ID 参数参数 诊断 → 设备信息 → 制造商 ID
设备类型 ID	0x5A	设备类型 参数参数 诊断 → 设备信息 → 设备类型
HART 协议修订版本号	7	---
设备修订版本号	2	<ul style="list-style-type: none"> 在变送器铭牌上 设备修订版本号 参数参数 诊断 → 设备信息 → 设备修订版本号

9.1.2 调试工具

通过调试工具 HART 通信	设备描述文件的获取途径
<ul style="list-style-type: none"> Field Xpert SFX350 Field Xpert SFX370 	使用手操器的上传功能
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> www.endress.com → 下载区 CD 光盘(联系 Endress+Hauser 当地销售中心) DVD 光盘(联系 Endress+Hauser 当地销售中心)
AMS 设备管理仪 (爱默生过程管理)	www.endress.com → 下载区
SIMATIC PDM (西门子)	www.endress.com → 下载区
475 手操器 (爱默生过程管理)	使用手操器的上传功能

9.2 HART 通信测量变量

出厂时，动态变量分配给下列测量参数(HART 设备参数):

动态变量	测量变量 (HART 设备参数)
主要动态变量(PV)	体积流量
第二动态变量(SV)	累积量 1
第三动态变量(TV)	无
第四动态变量(QV)	无

基于下列参数可以修改分配给动态变量的测量变量，也可以通过现场操作和调试工具分配所需测量变量值:

- 专家→通信→HART 输出→输出→分配 PV
- 专家→通信→HART 输出→输出→分配 SV
- 专家→通信→HART 输出→输出→分配 TV
- 专家→通信→HART 输出→输出→分配 QV

以将下列测量变量分配给动态变量:

主要动态变量(PV)对应的测量变量

- 体积流量
- 校正体积流量
- 校正甲烷体积流量
- 能量流
- 质量流量
- 甲烷浓度
- 热值
- 沃泊指数
- 温度

第二动态变量(SV)、第三动态变量(TV)和第四动态变量(QV)对应的测量变量

- 体积流量
- 校正体积流量
- 校正甲烷体积流量
- 能量流
- 质量流量
- 甲烷浓度
- 热值
- 沃泊指数
- 温度
- 累积量 1
- 累积量 2
- 累积量 3

9.3 其他设置

9.3.1 符合 HART 7 协议的 Burst 模式功能

菜单路径

“专家” 菜单 → 通信 → HART 输出 → Burst 配置 → Burst 配置 1...n

► Burst 配置

► Burst 配置 1...n

Burst 模式 1...n

Burst 命令 1...n

Burst 变量 0

Burst 变量 1

Burst 变量 2

Burst 变量 3
Burst 变量 4
Burst 变量 5
Burst 变量 6
Burst 变量 7
Burst 触发模式
Burst 触发点
最少升级时间
最长升级时间

参数概览和简要说明

参数	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
Burst 模式 1...n	打开 burst 信息 X 的 HART burst 模式。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 关 ■ 开 	关
Burst 命令 1...n	选择发送至 HART 主站的 HART 命令。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 命令 1 ■ 命令 2 ■ 命令 3 ■ 命令 9 ■ 命令 33 ■ 命令 48 	命令 2
Burst 变量 0	HART 指令 9 和 33，分配一个有效 HART 设备或 burst 的过程变量。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 体积流量 ■ 质量流量 ■ 能量流 ■ 甲烷浓度 ■ 热值 ■ 沃泊指数 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量 ■ 温度 ■ 累加器 1 ■ 累加器 2 ■ 累加器 3 ■ 压力 ■ 声速 ■ 流速 ■ 非对称信号 * ■ 接收比 * ■ 扰动流 * ■ 信号强度 * ■ 信噪比 * ■ Percent Of Range ■ 测量的电流值 ■ PV 值 ■ SV 值 ■ TV 值 ■ QV 值 ■ 未使用 	体积流量
Burst 变量 1	HART 指令 9 和 33，分配一个有效 HART 设备或 burst 的过程变量。	参考 Burst 变量 0 参数。	未使用

参数	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
Burst 变量 2	HART 指令 9 和 33，分配一个有效 HART 设备或 burst 的过程变量。	参考 Burst 变量 0 参数。	未使用
Burst 变量 3	HART 指令 9 和 33，分配一个有效 HART 设备或 burst 的过程变量。	参考 Burst 变量 0 参数。	未使用
Burst 变量 4	HART 指令 33，分配一个有效 HART 设备或 burst 的过程变量。	参考 Burst 变量 0 参数。	未使用
Burst 变量 5	HART 指令 33，分配一个有效 HART 设备或 burst 的过程变量。	参考 Burst 变量 0 参数。	未使用
Burst 变量 6	HART 指令 33，分配一个有效 HART 设备或 burst 的过程变量。	参考 Burst 变量 0 参数。	未使用
Burst 变量 7	HART 指令 33，分配一个有效 HART 设备或 burst 的过程变量。	参考 Burst 变量 0 参数。	未使用
Burst 触发模式	选择触发 burst 信息 X 的事件。	<ul style="list-style-type: none">■ 连续■ 窗口■ 上升沿■ 下降沿■ 变化	连续
Burst 触发点	输入 burst 触发值。 在 Burst 触发模式 参数中的选项和 burst 触发值共同确定 burst 信息 X 的时间。	正浮点数	–
最少升级时间	输入针对一条 burst 信息的两个 burst 反应的最小时间跨度。	正整数	1 000 ms
最长升级时间	输入针对一条 burst 信息的两个 burst 反应的最大时间跨度。	正整数	2 000 ms

* 是否可见与选型或设置有关

10 调试


10.1 功能检查

调试测量设备前：

- ▶ 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→ 20
- “连接后检查”的检查列表→ 29

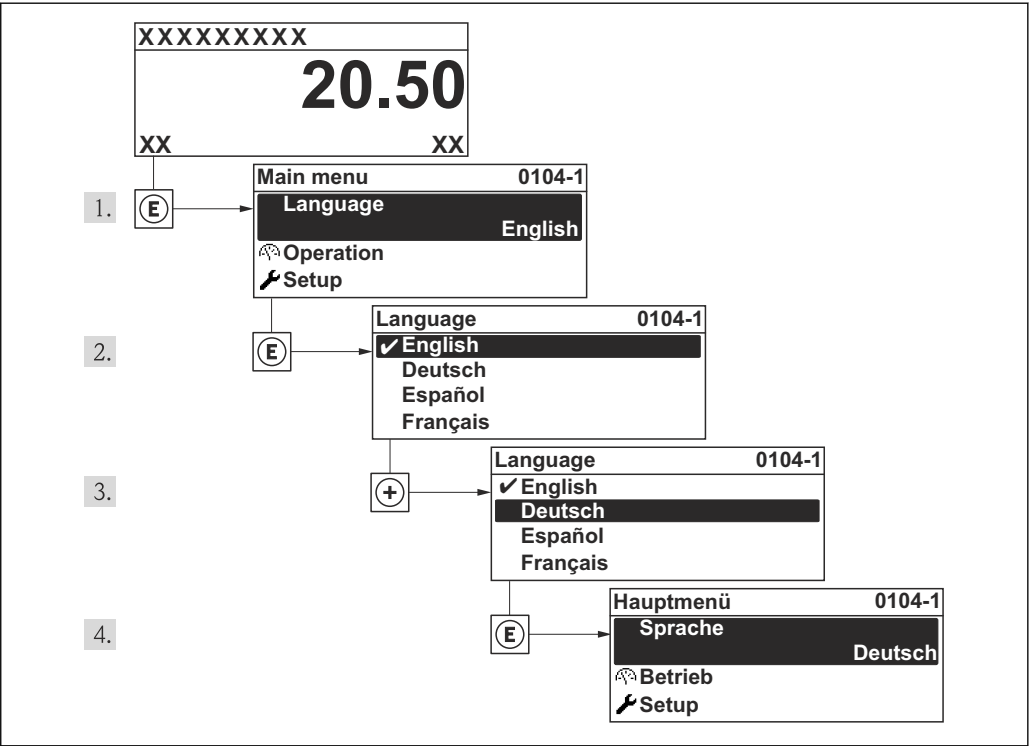
10.2 开启测量设备


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

 现场显示单元上无显示或显示诊断信息时，请参考“诊断和故障排除”章节 → 96。

10.3 设置操作语言

工厂设置：英文或订购的当地语言



 15 现场显示示意图

A0013996

10.4 设置测量设备

设置 菜单及其设置向导中包含标准操作所需的所有参数。

进入设置 菜单

“设置” 菜单中的设置向导概述

🔧 设置		
设备位号 (0215)	→	📖 55
▶ 系统单位	→	📖 55
▶ 选择介质	→	📖 58
▶ 电流输入	→	📖 59
▶ 电流输出 1...n	→	📖 61
▶ 脉冲/频率/开关 输出	→	📖 64
▶ 显示	→	📖 72
▶ 输出设置	→	📖 74
▶ 小流量切除	→	📖 76
▶ 高级设置	→	📖 78

10.4.1 设置位号名称

为了快速识别系统中的测量点，可以在**设备位号** 参数中输入唯一的设备位号参数，改变工厂设置。

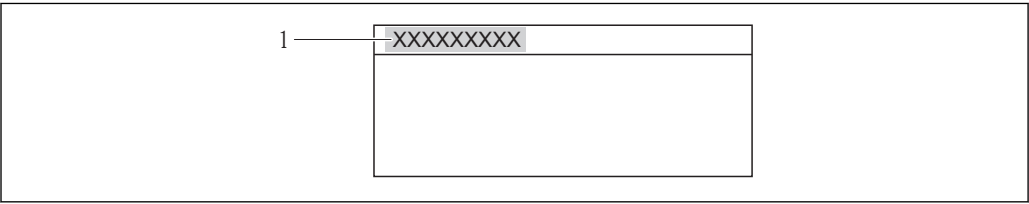


图 16 带位号名称的操作显示标题栏

1 设备位号

i 显示的字符数取决于所使用的字符。
在“FieldCare”调试工具中输入位号名 → 📖 47。

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：@, %, /)。	Prosonic Flow

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。

菜单路径

“设置”菜单 → 高级设置 → 系统单位

▶ 系统单位

体积流量单位

体积单位

校正体积流量单位

校正体积单位

质量流量单位

质量单位

温度单位

压力单位

能量流单位

能量单位

热值单位

流速单位

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择	出厂设置
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： ■ m ³ /h ■ ft ³ /min
体积单位	–	选择体积单位。	单位选择列表	与所在国家相关： ■ m ³ ■ ft ³
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 ■ 校正甲烷体积流量	单位选择列表	与所在国家相关： ■ Nm ³ /h ■ Sft ³ /h
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： ■ Nm ³ ■ Sft ³
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
温度单位	–	选择温度单位。 结果 所选单位适用于： ■ 温度 ■ 最大值 ■ 最小值 ■ 平均值 ■ 最大值 ■ 最小值 ■ 过程温度 ■ 最大值 ■ 最小值	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 所选单位为： ■ 失效安全值 ■ 测量值 ■ 4mA 对应值 ■ 20mA 对应值 ■ 失效安全值 ■ 最大值 ■ 大气压 ■ 压力值 ■ 过程压力 (5640)	单位选择列表	与所在国家相关： ■ mbar a ■ psi a
能量流单位	–	选择能量流单位。 结果 所选单位适用于： ■ 输出 ■ 小流量切除	单位选择列表	与所在国家相关： ■ kW ■ Btu/h

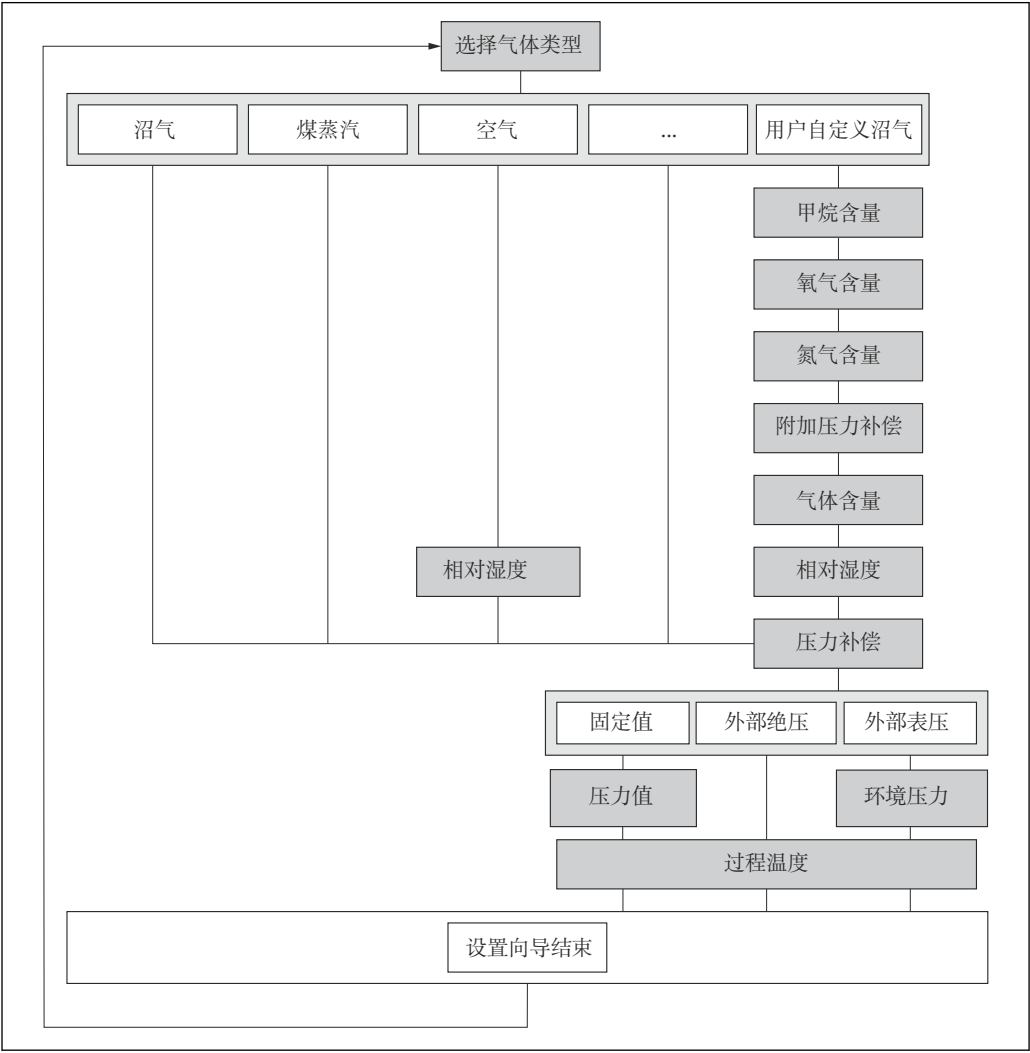
参数	条件	说明	选择	出厂设置
能量单位	-	选择能量单位。	单位选择列表	与所在国家相关： <ul style="list-style-type: none">■ kWh■ Btu
热值单位	适用于下列订货号： 订购选项“传感器类型”，选型 代号 2 “体积流量+沼气分析”	选择热值单位。 结果 所选单位适用于： <ul style="list-style-type: none">■ 热值■ 沃泊指数	单位选择列表	与所在国家相关： <ul style="list-style-type: none">■ kWh/Nm³■ Btu/Sft³
流速单位	-	选择粘度单位。 结果 所选单位适用于： <ul style="list-style-type: none">■ 流速■ 声速■ 流速■ 声速■ 最大值■ 最小值	单位选择列表	与所在国家相关： <ul style="list-style-type: none">■ m/s■ ft/s

10.4.3 选择和设置介质

选择介质 向导引导用户系统地完成选择和设置介质的设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 选择介质


设置向导结构



A0015980-ZH

图 17 “设置”菜单中的“选择介质”设置向导

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
选择气体类型	–	选择测量气体类型。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 沼气 ■ 煤层气 ■ 空气 ■ 氮气 N₂ ■ 天然气 ■ 用户自定义沼气成份 	沼气
甲烷浓度	满足下列条件时: <ul style="list-style-type: none"> ■ 订购选项“传感器类型”，选型代号 1 “体积流量” ■ 在选择气体类型 参数中选择用户自定义沼气成份 选项。 	订购沼气分析特性时，输入沼气中的甲烷含量。	正浮点数	55 %
氧浓度	在选择气体类型 参数中选择用户自定义沼气成份 选项。	输入沼气中的 O ₂ 浓度，减低 CH ₄ 的不确定性。	正浮点数	0 %
氮浓度	在选择气体类型 参数中选择用户自定义沼气成份 选项。	输入沼气中的 N ₂ 含量，降低 CH ₄ 分析的不确定性。	正浮点数	0 %
其他气体成份	在选择气体类型 参数中选择用户自定义沼气成份 选项。	选择沼气中的其他气体成份，减低 CH ₄ 分析的不确定性。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 无 ■ 氢气 H₂ ■ 氨气 NH₃ ■ 硫化氢 H₂S 	无
相对湿度	在选择气体类型 参数中选择用户自定义沼气成份 选项。	输入沼气湿度比 %。	0...100 %	100 %
相对湿度	在选择气体类型 参数中选择空气 选项。	输入大气湿度比 %。	0...100 %	50 %
压力补偿	–	选择压力补偿类型。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 固定值 ■ 外部绝压值 ■ 外部表压值 	固定值
Absolute pressure value	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。	700...11 000 mbar	与所在国家相关: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 043 mbar a ■ 15.1 psi a
大气压	在压力补偿 参数中选择外部表压值 选项。	输入大气压值用于压力校正。 相互关系  单位为压力单位 参数	700...1 100 mbar	与所在国家相关: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 013.25 mbar a ■ 14.696 psi a
过程温度	适用于下列订货号: “传感器类型”，选型代号 1 “体积流量”	输入校正体积流量计算的固定温度值。	0...80 °C	与所在国家相关: <ul style="list-style-type: none"> ■ 50 °C ■ 122 °F

10.4.4 设置电流输入

“电流输入”子菜单引导用户系统地完成设置电流输入所必需的所有参数设置。

菜单路径

“设置”菜单 → 电流输入

► 电流输入

电流模式

4mA 对应值

20mA 对应值

故障模式
失效安全值

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
电流模式	–	选择过程值的电流输出模式以及报警信号的上限/下限。	<div><div>■ 4...20 mA</div><div>■ 4...20 mA NAMUR</div><div>■ 4...20 mA US</div></div>	与所在国家相关： <div><div>■ 4...20 mA NAMUR</div><div>■ 4...20 mA US</div></div>
4mA 对应值	–	输入 4 mA 对应值。	正浮点数	700 mbar
20mA 对应值	–	输入 20 mA 值。	正浮点数	取决于所在国家和标称口径
故障模式	–	定义输入的报警条件。	<div><div>■ 报警</div><div>■ 最后有效值</div><div>■ 自定义值</div></div>	报警
失效安全值	在故障模式 参数中选择自定义值 选项。	当外接设备信号丢失时，输入相应替代值。	带符号浮点数	0 mbar

10.4.5 设置电流输出

“电流输出 1...n” 向导引导用户系统地完成设置指定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 1...n

设置向导结构

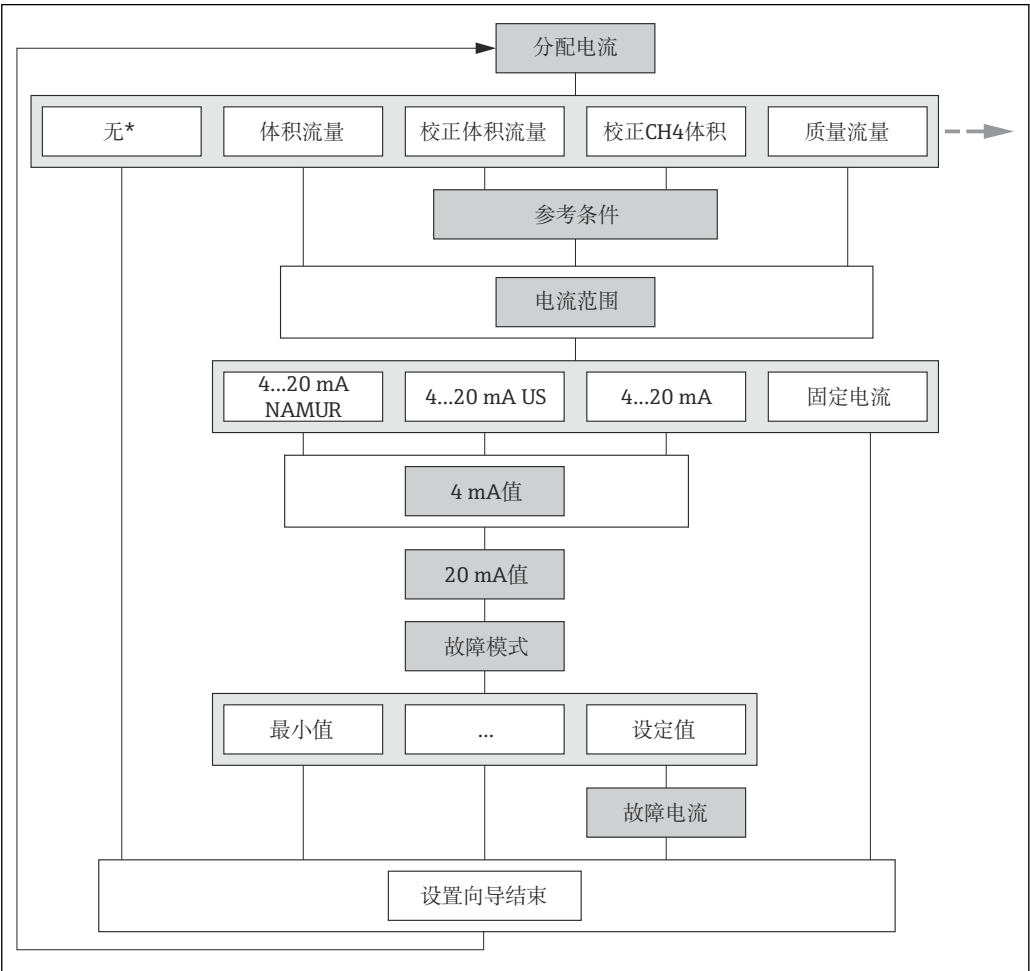
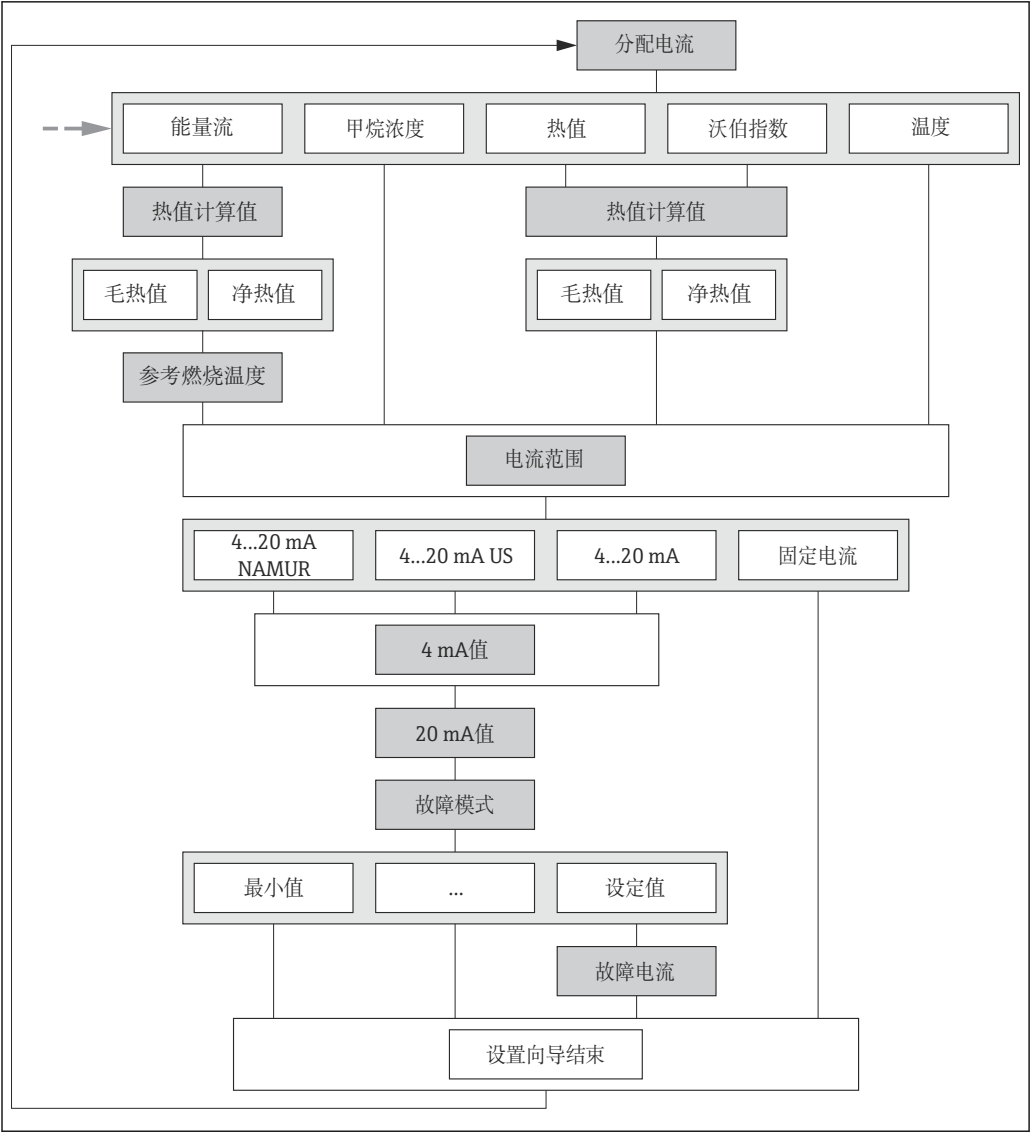


图 18 “电流输出 1...n” 向导，在“设置” 菜单中(第一部分)

关*=选项仅适用于电流输出 2



A0015990-ZH

图 19 “电流输出 1...n” 向导，在“设置”菜单中(第二部分)

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
分配电流输出	–	选择电流输出的过程变量。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 关 ■ 质量流量 ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量* ■ 温度* ■ 能量流* ■ 甲烷浓度* ■ 热值* ■ 沃泊指数* ■ 声速 ■ 流速 ■ 接收比 ■ 非对称信号 ■ 扰动流 ■ 信号强度 ■ 信噪比 	体积流量
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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 固定电流 	与所在国家相关: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US
4mA 对应值	在 电流模式 参数 (→ 63) 中选择下列选项之一: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA 	输入 4 mA 对应值。	带符号浮点数	与所在国家相关: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/min
20mA 对应值	在 电流模式 参数 (→ 63) 中选择下列选项之一: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA 	输入 20 mA 值。	带符号浮点数	取决于国家和标称口径
固定电流	选择 固定电流 选项(在 电流模式 参数 (→ 63) 中)。		3.59...22.5 mA	4 mA
故障模式	在 分配电流输出 参数 (→ 63) 中选择下列选项之一: <ul style="list-style-type: none"> ■ 质量流量 ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量* ■ 温度 ■ 能量流* ■ 甲烷浓度* ■ 热值* ■ 沃泊指数* ■ 声速 ■ 流速 ■ 接收比* ■ 非对称信号* ■ 扰动流* ■ 信号强度* ■ 信噪比* 在 电流模式 参数 (→ 63) 中选择下列选项之一: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA 	设置报警状态下的输出特征。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 最小值 ■ 最大值 ■ 最后有效值 ■ 实际值 ■ 自定义值 	最大值
故障电流	自定义值 选项选择为 故障模式 参数中的选项。	设置报警状态的电流输出值。	3.59...22.5 mA	22.5 mA

* 是否可见与选型或设置有关

10.4.6 设置脉冲/频率/开关量输出

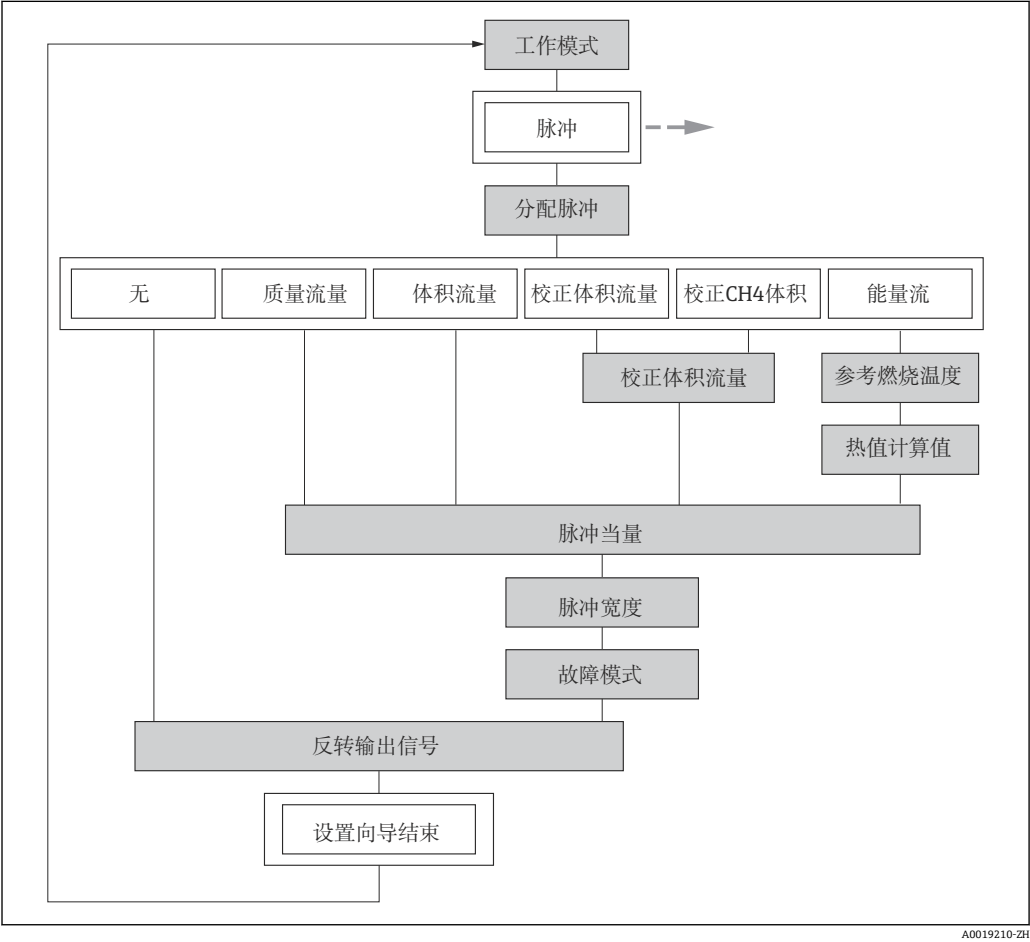
脉冲/频率/开关 输出 向导引导用户系统地完成设置所选输出类型所必需的所有功能参数设置。

设置脉冲输出

菜单路径

“设置” 菜单 → 脉冲/频率/开关 输出

脉冲输出的设置向导结构



A0019210-ZH

图 20 “脉冲/频率/开关 输出” 向导，在“设置” 菜单中：“工作模式” 参数“脉冲” 选项

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
工作模式	-	将输出设置为脉冲、频率或开关输出。	<ul style="list-style-type: none">■ 脉冲■ 频率■ 开关	脉冲
分配脉冲输出	在工作模式 参数中选择脉冲选项选项。	选择脉冲输出的过程变量。	<ul style="list-style-type: none">■ 关■ 体积流量■ 校正体积流量■ 校正甲烷体积流量*■ 质量流量■ 能量流*	关

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
脉冲当量	在 分配脉冲输出 参数 (→ 64) 中选择下列选项之一： <ul style="list-style-type: none"> ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量 * ■ 质量流量 ■ 能量流 * 	输入脉冲输出的测量值。	带符号浮点数	取决于国家和标称口径
脉冲宽度	在 分配脉冲输出 参数 (→ 64) 中选择下列选项之一： <ul style="list-style-type: none"> ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量 * ■ 质量流量 ■ 能量流 * 	设置脉冲输出的时间宽度。	5...2 000 ms	100 ms
故障模式	在 分配脉冲输出 参数 (→ 64) 中选择下列选项之一： <ul style="list-style-type: none"> ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量 * ■ 质量流量 ■ 能量流 * 	设置报警状态下的输出特征。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 实际值 ■ 无脉冲 	无脉冲
反转输出信号	–	反转输出信号。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 否 ■ 是 	否

* 是否可见与选型或设置有关

设置频率输出

菜单路径
“设置” 菜单 → 脉冲/频率/开关 输出

频率输出的设置向导结构

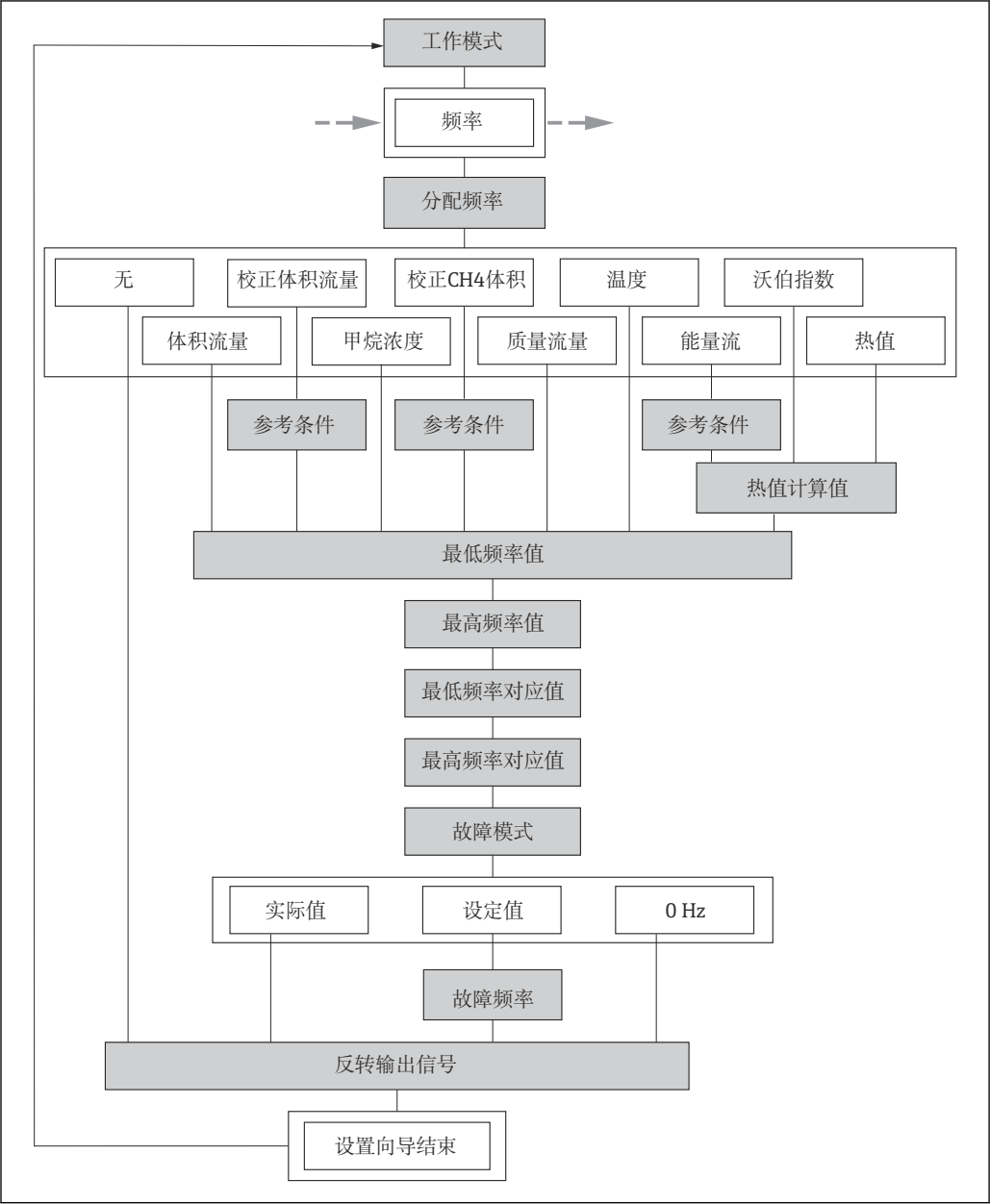


图 21 “脉冲/频率/开关 输出” 向导，在“设置” 菜单中：“工作模式” 参数“频率” 选项

A0019213-ZH

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
工作模式	–	将输出设置为脉冲、频率或开关输出。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 脉冲 ■ 频率 ■ 开关 	脉冲
分配频率输出	选择 频率 选项(在 工作模式 参数 (→ 64)中)。	选择频率输出的自诊断。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 关 ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量* ■ 质量流量 ■ 能量流* ■ 甲烷浓度* ■ 沃泊指数* ■ 热值* ■ 温度* ■ 声速 ■ 流速 ■ 接收比* ■ 非对称信号* ■ 扰动流* ■ 信号强度* ■ 信噪比* 	关
最低频率	在 分配频率输出 参数 (→ 67)中选择下列选项之一： <ul style="list-style-type: none"> ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量* ■ 质量流量 ■ 能量流* ■ 甲烷浓度* ■ 沃泊指数* ■ 热值* ■ 温度* ■ 声速 ■ 流速 ■ 接收比* ■ 非对称信号* ■ 扰动流* ■ 信号强度* ■ 信噪比* 	输入最小频率。	0...1 000 Hz	0 Hz
最高频率	在 分配频率输出 参数 (→ 67)中选择下列选项之一： <ul style="list-style-type: none"> ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量* ■ 质量流量 ■ 能量流* ■ 甲烷浓度* ■ 沃泊指数* ■ 热值* ■ 温度* ■ 声速 ■ 流速 ■ 接收比* ■ 非对称信号* ■ 扰动流* ■ 信号强度* ■ 信噪比* 	输入最高频率。	0...1 000 Hz	1 000 Hz

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
最低频率对应测量值	在 分配频率输出 参数 (→ 67)中选择下列选项之一: <ul style="list-style-type: none"> ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量 * ■ 质量流量 ■ 能量流 * ■ 甲烷浓度 * ■ 沃泊指数 * ■ 热值 * ■ 温度 * ■ 声速 ■ 流速 ■ 接收比 * ■ 非对称信号 * ■ 扰动流 * ■ 信号强度 * ■ 信噪比 * 	输入最小频率测量值。	带符号浮点数	取决于所在国家和标称口径
最高频率对应测量值	在 分配频率输出 参数 (→ 67)中选择下列选项之一: <ul style="list-style-type: none"> ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量 * ■ 质量流量 ■ 能量流 * ■ 甲烷浓度 * ■ 沃泊指数 * ■ 热值 * ■ 温度 * ■ 声速 ■ 流速 ■ 接收比 * ■ 非对称信号 * ■ 扰动流 * ■ 信号强度 * ■ 信噪比 * 	输入最大频率的测量值。	带符号浮点数	取决于所在国家和标称口径
故障模式	在 分配频率输出 参数 (→ 67)中选择下列选项之一: <ul style="list-style-type: none"> ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量 * ■ 质量流量 ■ 能量流 * ■ 甲烷浓度 * ■ 沃泊指数 * ■ 热值 * ■ 温度 * ■ 声速 ■ 流速 ■ 接收比 * ■ 非对称信号 * ■ 扰动流 * ■ 信号强度 * ■ 信噪比 * 	设置报警状态下的输出特征。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 实际值 ■ 自定义值 ■ 0 Hz 	0 Hz

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
故障频率	在分配频率输出 参数 (→ 67) 中选择下列选项之一: <ul style="list-style-type: none"> ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量 * ■ 质量流量 ■ 能量流 * ■ 甲烷浓度 * ■ 沃泊指数 * ■ 热值 * ■ 温度 * ■ 声速 ■ 流速 ■ 接收比 * ■ 非对称信号 * ■ 扰动流 * ■ 信号强度 * ■ 信噪比 * 	输入报警状态下的频率输出。	0.0...1250.0 Hz	0.0 Hz
反转输出信号	–	反转输出信号。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 否 ■ 是 	否

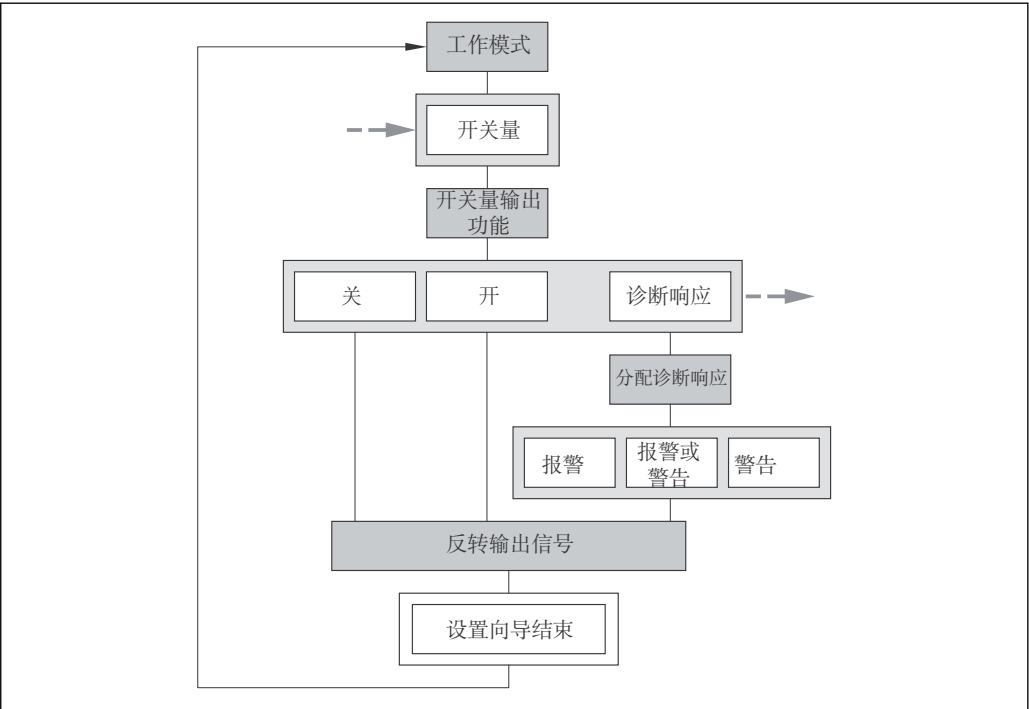
* 是否可见与选型或设置有关

设置开关量输出

菜单路径

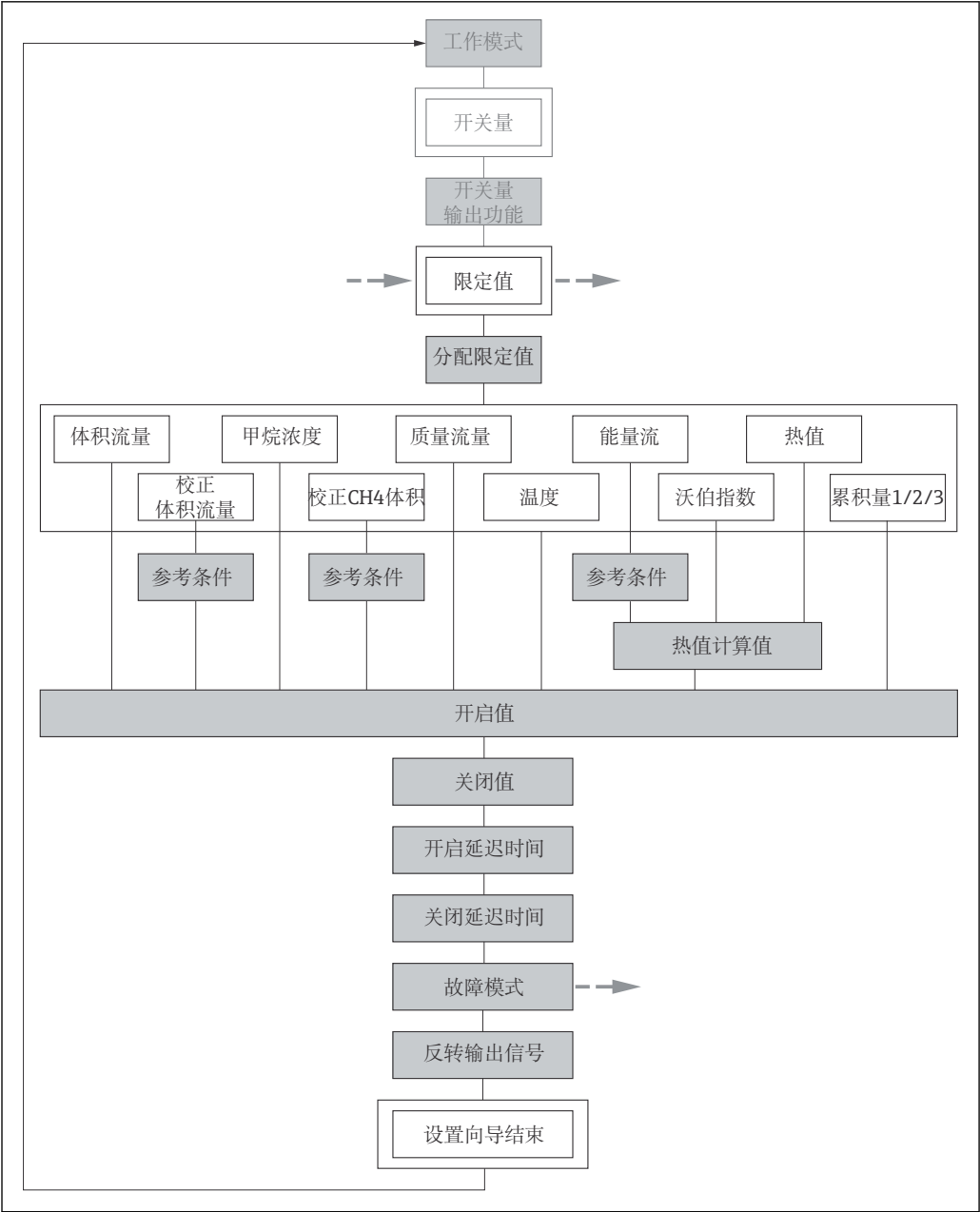
“设置” 菜单 → 脉冲/频率/开关 输出

开关量输出的设置向导结构



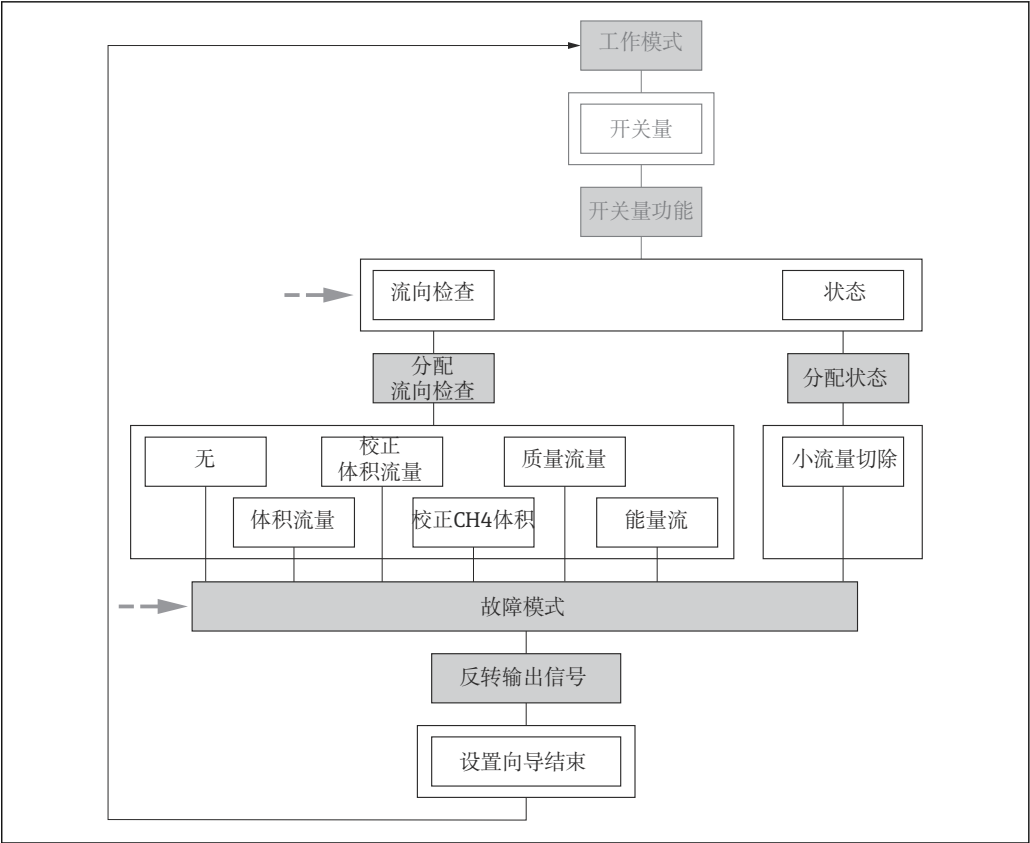
A0018575-ZH

图 22 “脉冲/频率/开关 输出” 向导，在“设置” 菜单中：“工作模式” 参数“开关” 选项) (第一部分)



A0019226-ZH

图 23 “脉冲/频率/开关 输出” 向导，在“设置” 菜单中：“工作模式” 参数“开关” 选项) (第二部分)



A0019227-ZH

图 24 “脉冲/频率/开关 输出”向导，在“设置”菜单中：“工作模式”参数“开关”选项) (第三部分)

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
工作模式	–	将输出设置为脉冲、频率或开关输出。	<ul style="list-style-type: none">■ 脉冲■ 频率■ 开关	脉冲
开关输出功能	开关 选项选择为工作模式 参数中的选项。	选择开关量输出功能。	<ul style="list-style-type: none">■ 关■ 开■ 诊断响应■ 上/下限■ 流量方向检查■ 状态	关
分配诊断响应	诊断响应 选项选择为开关输出 功能 参数中的选项。	选择开关量输出的自诊断。	<ul style="list-style-type: none">■ 报警■ 报警或警告■ 警告	报警

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
分配限定值	开关输出功能 参数选择上/下限 选项选项。	选择限流功能的过程变量。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量[*] ■ 质量流量[*] ■ 能量流[*] ■ 甲烷浓度[*] ■ 沃泊指数[*] ■ 热值[*] ■ 温度[*] ■ 累加器 1 ■ 累加器 2 ■ 累加器 3 ■ 声速 ■ 流速 ■ 接收比[*] ■ 非对称信号[*] ■ 扰动流[*] ■ 信号强度[*] ■ 信噪比[*] 	体积流量
分配流向检测	流量方向检查 选项选择为开关输出功能 参数中的选项。	选择用于流向检测的过程参数。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 关 ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量 ■ 质量流量 ■ 能量流 	体积流量
分配状态	状态 选项选择为开关输出功能 参数中的选项。	选择开关量输出的设备状态。	小流量切除	小流量切除
开启值	开关输出功能 参数选择上/下限 选项选项。	输入打开限位开关的测量值。	带符号浮点数	与所在国家相关: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/h
关闭值	开关输出功能 参数选择上/下限 选项选项。	输入关闭限位开关的测量值。	带符号浮点数	与所在国家相关: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/h
开启延迟	上/下限 选项选择为开关输出功能 参数中的选项。	设置状态输出的开启延迟时间。	0.0...100.0 s	0.0 s
关闭延时	上/下限 选项选择为开关输出功能 参数中的选项。	设置状态输出的关闭延迟时间。	0.0...100.0 s	0.0 s
故障模式	—	设置报警状态下的输出特征。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 实际状态 ■ 打开 ■ 已关闭 	打开
反转输出信号	—	反转输出信号。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 否 ■ 是 	否

* 是否可见与选型或设置有关

10.4.7 设置现场显示

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

设置向导结构



图 25 “显示” 向导，在“设置” 菜单中

A0013797-ZH

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。	选择显示模块中测量值的显示方式。	<ul style="list-style-type: none">1 个数值(最大字体)1 个棒图+1 个数值2 个数值1 个数值(大)+2 个数值4 个数值	1 个数值(最大字体)
显示值 1	提供现场显示。	选择显示模块中显示的测量值。	<ul style="list-style-type: none">体积流量校正体积流量校正甲烷体积流量*质量流量能量流*甲烷浓度*热值*沃泊指数*温度*累加器 1累加器 2累加器 3电流输出 1电流输出 2*声速流速接收比*非对称信号*扰动流*信号强度*信噪比*	体积流量
0%棒图对应值 1	提供现场显示。	输入 0%棒图对应值。	带符号浮点数	与所在国家相关: <ul style="list-style-type: none">0 m³/h0 ft³/h
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	取决于国家和标称口径
显示值 2	提供现场显示。	选择显示模块中显示的测量值。	选择列表(参考显示值 1 参数)	无
显示值 3	提供现场显示。	选择显示模块中显示的测量值。	选择列表(参考显示值 1 参数)	无
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: <ul style="list-style-type: none">0 m³/h0 ft³/h
100%棒图对应值 3	在显示值 3 参数中选择的选项。	输入 100%棒图对应值。	带符号浮点数	取决于国家和标称口径
显示值 4	提供现场显示。	选择显示模块中显示的测量值。	选择列表(参考显示值 1 参数)	无

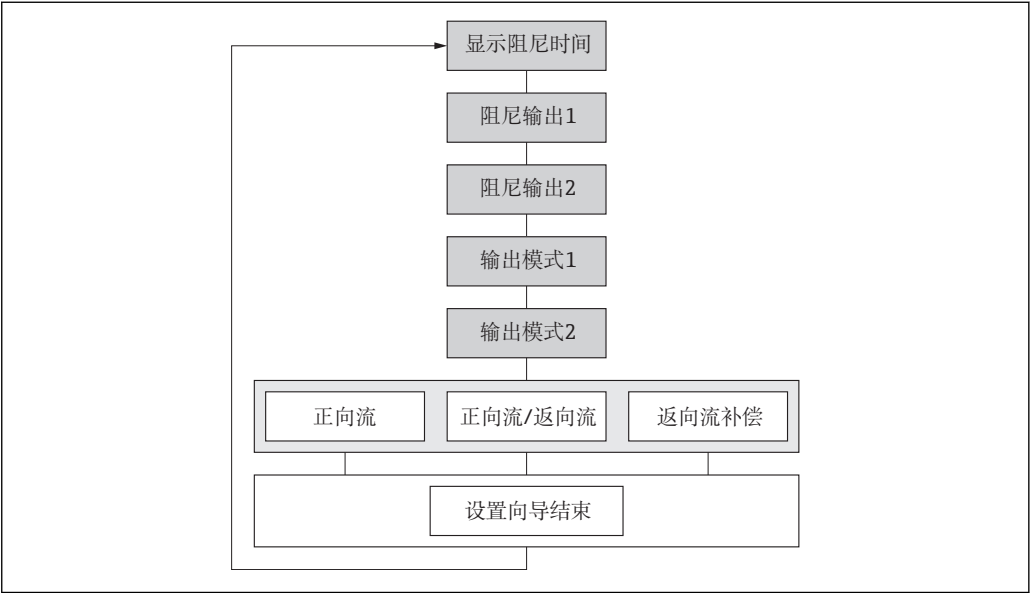
* 是否可见与选型或设置有关

10.4.8 设置输出设置

输出设置 向导引导用户系统地完成设置输出设置所必需的所有参数设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 输出设置

“输出设置” 向导结构



A0015993-ZH

图 26 “输出设置” 向导，在“设置” 菜单中

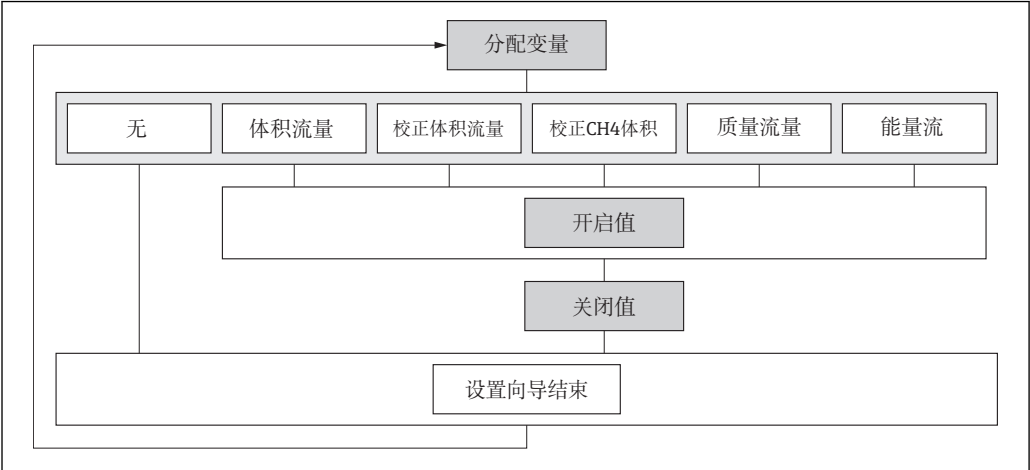
参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户输入 / 选择	出厂设置
显示阻尼时间	–	设置对测量值波动的显示响应时间。	0.0...999.9 s	3.0 s
阻尼时间输出 1	–	设置电流输出输出信号对测量值波动的响应时间。	0...999.9 s	1 s
阻尼时间输出 2	测量设备带第二路电流输出。	设置第二电流输出输出信号对测量值波动的响应时间。	0...999 s	1 s
阻尼时间输出 2	测量设备带脉冲/频率/开关量输出。	设置频率输出输出信号对测量值波动的响应时间。	0...999 s	1 s
测量模式输出 1	–	选择输出测量模式。	<ul style="list-style-type: none">■ 正向流量■ 正向/ 反向流量■ 反向流量补偿	正向流量
测量模式输出 2	–	选择输出测量模式。	<ul style="list-style-type: none">■ 正向流量■ 正向/ 反向流量■ 反向流量补偿	正向流量
测量模式输出 2	–	选择输出测量模式。	<ul style="list-style-type: none">■ 正向流量■ 正向/ 反向流量■ 反向流量■ 反向流量补偿	正向流量
测量模式输出 2	–	选择输出测量模式。	<ul style="list-style-type: none">■ 正向流量■ 正向/ 反向流量■ 反向流量■ 反向流量补偿	正向流量

10.4.9 设置小流量切除

小流量切除 向导引导用户系统地完成设置小流量切除必需的所有参数设置。

设置向导结构



A0015995-ZH

图 27 “设置”菜单中的“小流量切除”设置向导

菜单路径

“设置” 菜单 → 小流量切除



参数概览和简要说明

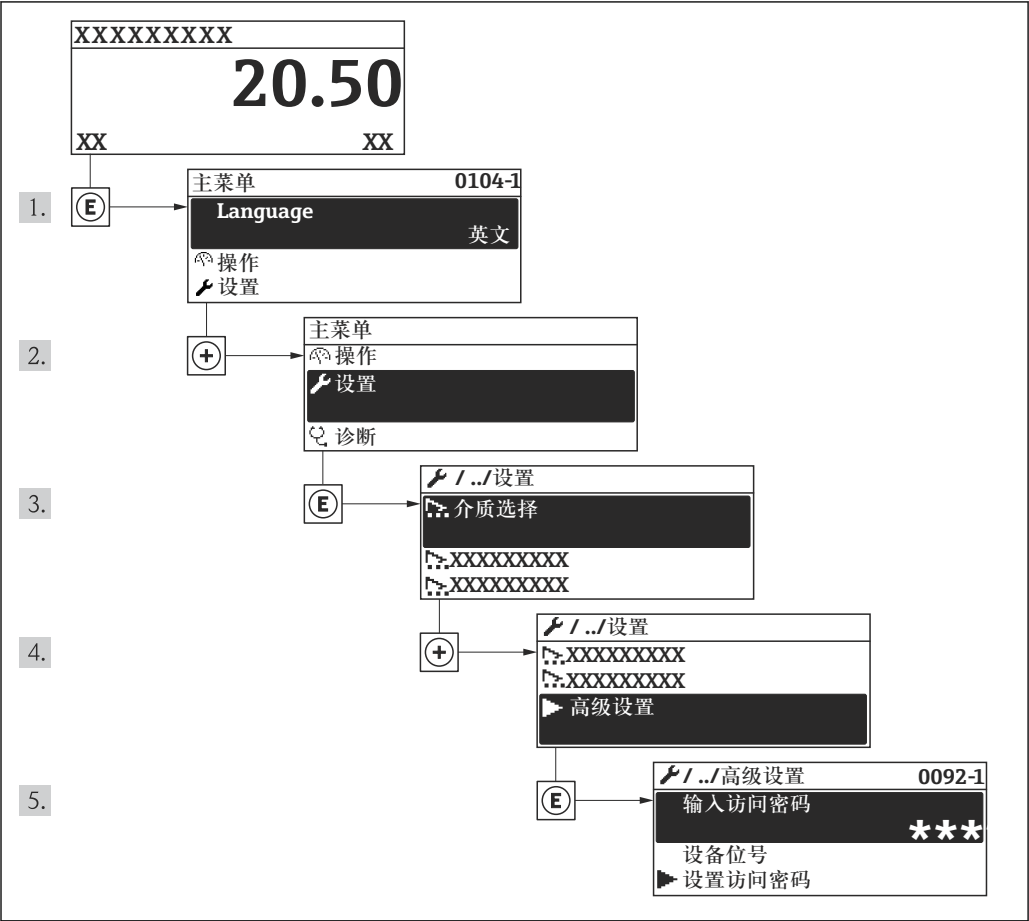
参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
分配过程变量	-	选择小流量切除的过程变量。	<ul style="list-style-type: none">■ 关■ 体积流量■ 校正体积流量■ 校正甲烷体积流量*■ 质量流量■ 能量流*■ 流速	关
小流量切除开启值	在分配过程变量 参数 (→ 77) 中选择下列选项之一： <ul style="list-style-type: none">■ 体积流量■ 校正体积流量■ 校正甲烷体积流量*■ 质量流量■ 能量流*■ 流速	输入小流量切除的开启值。	正浮点数	取决于国家和标称口径
小流量切除关闭值	在分配过程变量 参数 (→ 77) 中选择下列选项之一： <ul style="list-style-type: none">■ 体积流量■ 校正体积流量■ 校正甲烷体积流量*■ 质量流量■ 能量流*■ 流速	输入小流量切除关闭值。	0...100.0 %	50 %

* 是否可见与选型或设置有关

10.5 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功能参数。

进入“高级设置”子菜单



A0014009-ZH

图 28 现场显示示意图

菜单路径

“设置”菜单 → 高级设置



10.5.1 设置累加器

在“累加器 1...n”子菜单中可以分别设置每个累加器。

菜单路径

“设置”菜单 → 高级设置 → 累加器 1...n

▶ 累加器 1...n

分配过程变量

累积量单位

累加器工作模式

故障模式

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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 关 ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量* ■ 质量流量 ■ 能量流* ■ 关 ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量 ■ 质量流量 ■ 能量流 	体积流量
累积量单位	在分配过程变量 参数 (→ 79)(累加器 1...n 子菜单)中选择下列选项之一: <ul style="list-style-type: none"> ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量* ■ 质量流量 ■ 能量流* 	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: <ul style="list-style-type: none"> ■ m³ ■ ft³
累加器工作模式	在分配过程变量 参数 (→ 79)(累加器 1...n 子菜单)中选择下列选项之一: <ul style="list-style-type: none"> ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量* ■ 质量流量 ■ 能量流* 	选择累加器计算模式。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 净流量总量 ■ 正向流量总量 ■ 反向流量总量 	净流量总量
故障模式	在分配过程变量 参数 (→ 79)(累加器 1...n 子菜单)中选择下列选项之一: <ul style="list-style-type: none"> ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量* ■ 质量流量 ■ 能量流* 	设置报警状态下的累加器响应。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 停止 ■ 实际值 ■ 最后有效值 	停止

* 是否可见与选型或设置有关

10.5.2 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

显示值 1

0%棒图对应值 1

100%棒图对应值 1

小数位数 1

显示值 2

小数位数 2

显示值 3

0%棒图对应值 3

100%棒图对应值 3

小数位数 3

显示值 4

小数位数 4

Language

显示间隔时间

显示阻尼时间

主界面标题


标题名称

分隔符

背光显示

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。	选择显示模块中测量值的显示方式。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 个数值(最大字体) ■ 1 个棒图+1 个数值 ■ 2 个数值 ■ 1 个数值(大)+2 个数值 ■ 4 个数值 	1 个数值(最大字体)
显示值 1	提供现场显示。	选择显示模块中显示的测量值。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量* ■ 质量流量 ■ 能量流* ■ 甲烷浓度* ■ 热值* ■ 沃泊指数* ■ 温度* ■ 累加器 1 ■ 累加器 2 ■ 累加器 3 ■ 电流输出 1 ■ 电流输出 2* ■ 声速 ■ 流速 ■ 接收比* ■ 非对称信号* ■ 扰动流* ■ 信号强度* ■ 信噪比* 	体积流量
0%棒图对应值 1	提供现场显示。	输入 0% 棒图对应值。	带符号浮点数	与所在国家相关: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/h
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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ X ■ X.X ■ X.XX ■ X.XXX ■ X.XXXX 	X.XX
显示值 2	提供现场显示。	选择显示模块中显示的测量值。	选择列表(参考显示值 1 参数)	无
小数位数 2	测量值在显示值 2 参数中设置。	选择显示值的小数位数。	<ul style="list-style-type: none"> ■ X ■ X.X ■ X.XX ■ X.XXX ■ X.XXXX 	X.XX
显示值 3	提供现场显示。	选择显示模块中显示的测量值。	选择列表(参考显示值 1 参数)	无
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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/h
100%棒图对应值 3	在显示值 3 参数中选择的选项。	输入 100% 棒图对应值。	带符号浮点数	取决于国家和标称口径
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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ X ■ X.X ■ X.XX ■ X.XXX ■ X.XXXX 	X.XX

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
显示值 4	提供现场显示。	选择显示模块中显示的测量值。	选择列表(参考显示值 1 参数)	无
小数位数 4	测量值在显示值 4 参数中设置。	选择显示值的小数位数。	<div><div>■</div> x</div> <div><div>■</div> x.x</div> <div><div>■</div> x.xx</div> <div><div>■</div> x.xxx</div> <div><div>■</div> x.xxxx</div> <div></div>	x.xx
Language	提供现场显示。	设置显示语言。	<div><div>■</div> English</div> <div><div>■</div> Deutsch [*]</div> <div><div>■</div> Français [*]</div> <div><div>■</div> Español [*]</div> <div><div>■</div> Italiano [*]</div> <div><div>■</div> Nederlands [*]</div> <div><div>■</div> Portuguesa [*]</div> <div><div>■</div> Polski [*]</div> <div><div>■</div> русский язык (Russian) [*]</div> <div><div>■</div> Svenska [*]</div> <div><div>■</div> Türkçe [*]</div> <div><div>■</div> 中文 (Chinese) [*]</div> <div><div>■</div> 日本語 (Japanese) [*]</div> <div><div>■</div> 한국어 (Korean) [*]</div> <div><div>■</div> العربية (Arabic) [*]</div> <div><div>■</div> Bahasa Indonesia [*]</div> <div><div>■</div> ภาษาไทย (Thai) [*]</div> <div><div>■</div> tiếng Việt (Vietnamese) [*]</div> <div><div>■</div> čeština (Czech) [*]</div> <div></div>	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。	设置测量值交替显示的间隔。	1...10 s	5 s
显示阻尼时间	提供现场显示。	设置对测量值波动的显示响应时间。	0.0...999.9 s	3.0 s
主界面标题	提供现场显示。	选择现场显示的标题文本。	<div><div>■</div> 设备位号</div> <div><div>■</div> 自定义名称</div> <div></div>	设备位号
标题名称	自定义名称 选项选择为主界面标题 参数的选项。	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。	<div><div>■</div> . (点)</div> <div><div>■</div> , (逗号)</div> <div></div>	. (点)
背光显示	—	打开/关闭现场显示屏背光。 <div><div></div> 仅适用于带现场显示 SD03 (触摸键控制) 的设备型号</div>	<div><div>■</div> 取消</div> <div><div>■</div> 开启</div> <div></div>	取消

* 是否可见与选型或设置有关

10.5.3 管理设置

管理员 子菜单中包含管理功能参数。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 管理员

► 管理员

设置访问密码

设备复位

参数概览和简要说明

参数	说明	用户输入 / 选择	出厂设置
设置访问密码	限制对参数的修改，防止对显示面板的误操作更改设备配置。	0...9 999	0
设备复位	复位设备设置至设置状态-整体或部分。	<div><div>取消</div><div>恢复工厂设置</div><div>复位至出厂设置</div><div>重启设备</div></div>	取消

10.6 设置管理

调试后，可以保存当前设备设置，将其复制至另一个测量点，或恢复先前设备设置。可以通过**设置管理** 参数实现，相关选项在**显示备份设置** 子菜单中。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 显示备份设置

► 显示备份设置

工作时间

最后一次备份

设置管理

比较结果


参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户界面 / 选择	出厂设置
工作时间	-	显示设备累积工作时间。	天(d)、时(h)、分(m)和秒(s)	-
最后一次备份	提供现场显示。	显示最后一次数据备份到显示模块的时间。	天(d)、时(h)、分(m)和秒(s)	-

参数	条件	说明	用户界面 / 选择	出厂设置
设置管理	提供现场显示。	选择管理存储在显示模块中数据的操作。	<ul style="list-style-type: none">取消生成备份还原复制比较清除备份	取消
比较结果	提供现场显示。	比较当前设备中的数据和显示模块中的备份。	<ul style="list-style-type: none">设置一致设置不一致无可备份备份文件损坏检测未完成数据不兼容	检测未完成

10.6.1 “设置管理” 参数功能范围

选项	说明
执行备份	当前设备设置从内置 HistoROM 备份至设备显示模块中。备份包括设备的变送器参数。
恢复	设备设置的最后备份从显示模块恢复至设备的内置 HistoROM。备份包括设备的变送器参数。
复制	通过显示模块将另一台设备的变送器设置复制到当前设备中。
比较	比较保存在显示模块中的设备设置与内置 HistoROM 中的当前设备设置。
清除备份参数	从设备显示模块中删除设备的设置备份。

-  内置 HistoROM
HistoROM 是“非易失性的” EEPROM 储存单元。
-  在操作过程中，不得通过现场显示编辑设置。同时，显示处理状态信息。

10.7 仿真

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

菜单路径
“诊断” 菜单 → 仿真

▶ 仿真

分配仿真过程变量

过程变量值

模拟电流输入 1

电流输入值 1

电流输出仿真 1...n

电流输出值 1...n

频率输出模拟
频率值
脉冲输出模拟
脉冲值
开关状态输出仿真
开关状态
设备报警仿真
诊断事件分类
诊断事件仿真

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
分配仿真过程变量	–	选择开启仿真过程的过程变量。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 关 ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 甲烷浓度 ■ 校正甲烷体积流量 ■ 质量流量 ■ 温度 ■ 能量流 ■ 沃泊指数 ■ 热值 ■ 流速 ■ 声速 	关
过程变量值	在 分配仿真过程变量 参数 (→ 85) 中选择下列选项之一： <ul style="list-style-type: none"> ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 甲烷浓度* ■ 校正甲烷体积流量* ■ 质量流量 ■ 温度* ■ 能量流* ■ 沃泊指数* ■ 热值* ■ 流速 ■ 声速 	输入所选过程变量的仿真值。	取决于所选过程变量。	0
模拟电流输入 1	–	电流输入开/关切换仿真。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 关 ■ 开 	关
电流输入值 1	在 模拟电流输入 参数中选择开选项选项。	输入仿真电流值。	3.59...22.5 mA	3.59 mA
电流输出仿真 1...n	–	切换电流输出打开和关闭的仿真。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 关 ■ 开 	关
电流输出值 1...n	在 电流输出仿真 1...n 参数中选择开选项。	输入仿真电流值。	3.59...22.5 mA	3.59 mA

参数	条件	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
频率输出模拟	频率 选项选择为工作模式 参数中的选项。	切换频率输出打开和关闭的仿真。	<div><div>关</div><div>开</div></div>	关
频率值	开 选项选择为频率输出模拟 参数中的选项。	输入仿真频率值。	0.0...1250.0 Hz	0.0 Hz
脉冲输出模拟	脉冲 选项选择为工作模式 参数中的选项。	设置和关闭脉冲输出仿真。 <div><div>固定值 选项脉冲宽度 参数 (→ 65)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。</div></div>	<div><div>关</div><div>固定值</div><div>下降沿输出值</div></div>	关
脉冲值	在脉冲输出模拟 参数 (→ 86)中选择下降沿输出 值 选项。	输入仿真脉冲数。	0...65 535	0
开关状态输出仿真	开关 选项选择为工作模式 参数中的选项。	切换开关量输出打开和关闭的仿真。	<div><div>关</div><div>开</div></div>	关
开关状态	开 选项选择为开关状态输出仿真 参数 (→ 86)中的选项。	选择仿真状态输出的状态。	<div><div>打开</div><div>已关闭</div></div>	打开
设备报警仿真	-	切换设备报警开和关。	<div><div>关</div><div>开</div></div>	关
诊断事件分类	-	选择诊断事件类别。	<div><div>传感器</div><div>电子</div><div>设置</div><div>过程</div></div>	过程
诊断事件仿真	-	选择一个诊断事件来模拟此事件。	<div><div>关</div><div>诊断事件选择列表 (取决于所选类别)</div></div>	关

* 是否可见与选型或设置有关

10.8 写保护设置，防止未经授权的访问

完成调试后，通过下列方式进行测量设备写保护设置，防止意外修改：

- 通过访问密码设置写保护
- 通过写保护开关设置写保护
- 通过键盘锁设置写保护→ 43

10.8.1 通过访问密码设置写保护

通过用户自定义访问密码设置测量设备设置参数的写保护，无法继续通过现场操作更改参数值。

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




确认密码

通过现场显示设置访问密码

1. 进入输入访问密码 参数。

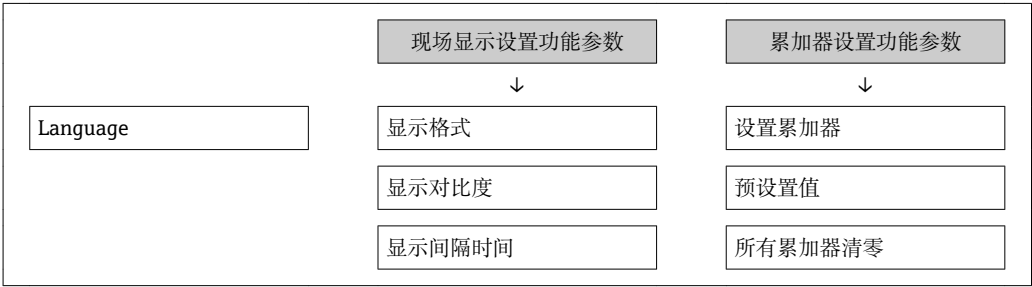
- 2. 最多定义 4 位数字的访问密码。
- 3. 再次输入访问密码，并确认。
 - ↳ 写保护参数前显示  图标。

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

-  通过访问密码可以开启写保护，也可以关闭写保护→  43。
- 通过现场显示→  43 可以设置用户当前登录角色，在 **显示屏访问状态** 参数中设置。菜单路径：操作 → 显示屏访问状态

通过现场显示单元始终可以被修改的功能参数

部分功能参数对测量无影响，不受现场显示单元设置的写保护限制。即使已设置密码，其他功能参数被锁定，但此类功能参数始终可以被修改。

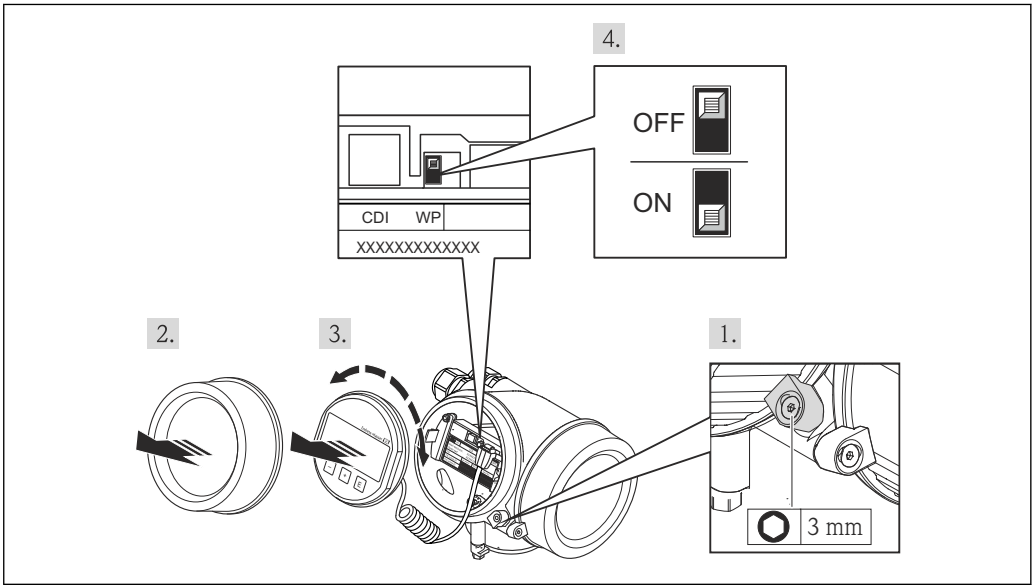


10.8.2 通过写保护开关设置写保护

不同于用户自定义访问密码设置写保护，使用锁定开关可以锁定整个操作菜单，“显示对比度”参数除外。

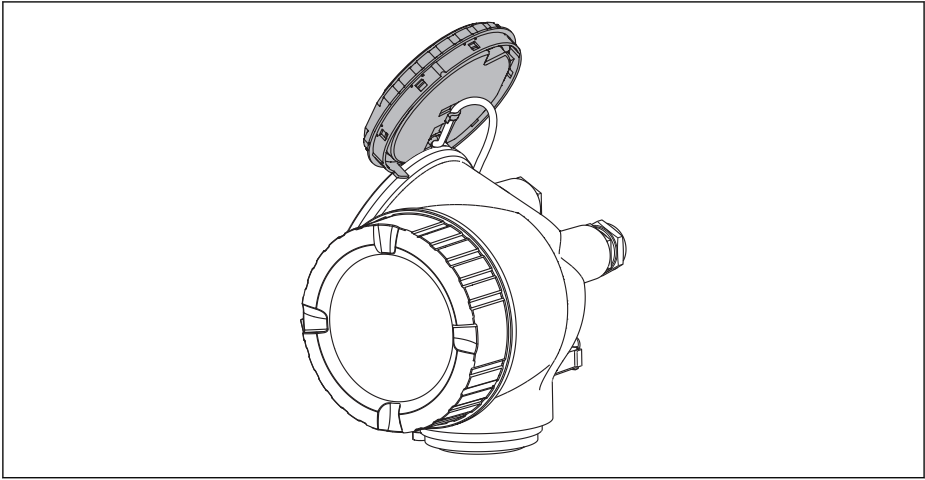
参数仅可读，不允许被修改(“显示对比度”参数除外)：

- 通过现场显示
- 通过服务接口(CDI)
- 通过 HART 通信



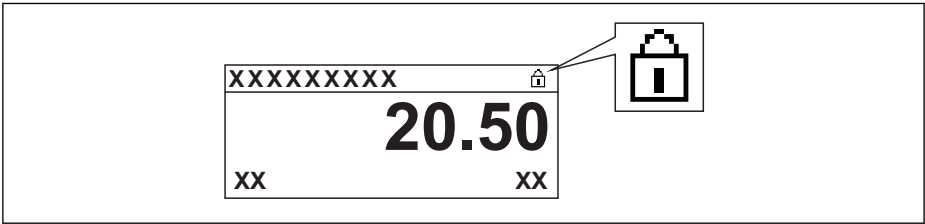
- 1. 松开固定卡扣。
- 2. 拧下电子腔盖。

3. 轻轻旋转并拔出显示单元。为了便于操作 SIM 开关，将显示模块安装在电子腔边缘处。
- ↳ 显示模块安装在电子腔边缘处。



A0013909

4. 将主要电子模块上的写保护开关(WP)拨至位置 **ON**，打开硬件写保护。将主要电子模块上的写保护开关(WP)拨至位置 **OFF** (工厂设置)，关闭硬件写保护。
- ↳ 硬件写保护打开时，**锁定状态** 参数中显示**硬件已锁定** 选项。此外，现场显示标题栏中的参数前显示🔒图标。



A0015870


硬件写保护关闭时，**锁定状态** 参数 中无显示。在现场显示中，操作显示和菜单视图中的参数前的🔒图标消失。

5. 将排线电缆放置在外壳和主要电子模块的间隙中，并将显示模块插入至电子腔中，直至啮合安装到位。
6. 变送器的装配步骤与拆卸步骤相反。

11 操作

11.1 调整操作语言

信息 → ⓘ 53

 测量设备支持的操作语言信息 → ⓘ 133

11.2 设置显示

- 现场显示的基本设置 → ⓘ 72
- 现场显示的高级设置 → ⓘ 80

11.3 读取测量值

通过**测量值**子菜单可以读取所有测量值。

11.3.1 过程变量

过程变量子菜单包含显示每个过程变量当前测量值所需的所有参数。

菜单路径

“诊断”菜单 → 测量值 → 过程变量

▶ 过程变量

体积流量

校正体积流量

校正甲烷体积流量

质量流量

能量流

纯甲烷%

热值

沃泊指数

温度

声速

流速

过程压力

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户界面
体积流量	-	显示当前体积流量测量值。 相互关系 所选单位为 体积流量单位 参数	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	带符号浮点数
校正甲烷体积流量	适用于下列订货号： 订购选项“传感器类型”，选型代号 2 “体积流量+沼气分析”	显示当前甲烷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	带符号浮点数
质量流量	-	显示当前质量流量计算值。 相互关系 所选单位为 质量流量单位 参数	带符号浮点数
能量流	适用于下列订货号： 订购选项“传感器类型”，选型代号 2 “体积流量+沼气分析”	显示当前能量流计算值。 相互关系 所选单位为 能量流单位 参数	带符号浮点数
纯甲烷%	适用于下列订货号： 订购选项“传感器类型”，选型代号 2 “体积流量+沼气分析”	显示干燥气体中的当前甲烷浓度测量值。	带符号浮点数
热值	适用于下列订货号： 订购选项“传感器类型”，选型代号 2 “体积流量+沼气分析”	显示当前热值计算值。 相互关系 所选单位为 热值单位 参数	带符号浮点数
沃泊指数	适用于下列订货号： 订购选项“传感器类型”，选型代号 2 “体积流量+沼气分析”	显示当前沃泊指数计算值。 相互关系 所选单位为 热值单位 参数	带符号浮点数
温度	适用于下列订货号： 订购选项“传感器类型”，选型代号 2 “体积流量+沼气分析”	显示当前温度计算值。 相互关系 所选单位为 温度单位 参数	带符号浮点数
声速	-	显示当前声速测量值。 相互关系 所选单位为 流速单位 参数	带符号浮点数
流速	-	显示当前流速计算值。 相互关系 所选单位为 流速单位 参数	带符号浮点数
过程压力	在 压力补偿 参数中选择 外部绝压值 选项或 外部表压值 选项。	显示当前过程温度。	正浮点数

11.3.2 系统参数

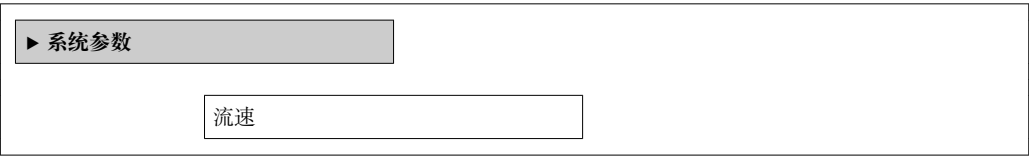
系数参数子菜单中包含显示每个系统参数当前测量值所需的所有参数。

菜单路径

“诊断”菜单→测量值→系统参数

菜单路径

“诊断” 菜单 → 测量值 → 系统参数



声速
信号强度

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面
流速	显示当前流速计算值。 相互关系 所选单位为 流速单位 参数	带符号浮点数
声速	显示当前声速测量值。 相互关系 所选单位为 流速单位 参数	带符号浮点数
信号强度	显示当前信号强度。	带符号浮点数

11.3.3 累加器

累加器 子菜单中包含显示每个累加器的当前测量值所需的所有功能参数。

菜单路径

“诊断” 菜单 → 测量值 → 累加器

► 累加器
累积量 1...n
溢流值 1...n

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 (→ 79)(累加器 1...n 子菜单)中选择下列选项之一: <ul style="list-style-type: none"> ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量* ■ 质量流量 ■ 能量流* 	显示累加器的当前计数值。	带符号浮点数
溢流值 1...n	在 分配过程变量 参数 (→ 79)(累加器 1...n 子菜单)中选择下列选项之一: <ul style="list-style-type: none"> ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量* ■ 质量流量 ■ 能量流* 	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

11.3.4 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

输出电流 1

测量的电流值 1

端子电压 1

输出电流 2

脉冲输出



输出频率

开关状态

参数概览和简要说明

参数	条件	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
测量的电流值 1	–	显示电流输出的当前测量值。	0...30 mA
端子电压 1	–	显示电流输出上的当前端子电压。	0.0...50.0 V
输出电流 2	–	显示电流输出的当前计算值。	3.59...22.5 mA
脉冲输出	选择 脉冲 选项(在 工作模式 参数中)。	显示当前脉冲频率输出。	正浮点数
输出频率	频率 选项选择为 工作模式 参数中的选项。	显示频率输出的当前测量值。	0...1250 Hz
开关状态	开关 选项选择为 工作模式 参数中的选项。	显示当前开关量输出状态。	<div><div>打开</div><div>已关闭</div></div>

11.4 使测量设备适应过程条件

- 方法如下：
- 使用**设置** 菜单进行基本设置
→  54
 - 使用**高级设置** 子菜单进行高级设置 →  78

11.5 执行累加器复位

- 在**操作** 子菜单中，累积器复位：
- 设置累加器
 - 所有累加器清零

“设置累加器”参数的功能范围

选项	说明
开始累积	累加器开始累积。
清零，停止累积	停止累积，累加器复位至 0。
返回预设置值，停止累积	停止累积，累加器设置为 预设置值 参数中定义的初始值。
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。
保持	停止累积。

“所有累加器清零”参数的功能范围

选项	说明
清零，重新累积	将所有累加器复位至 0，并重新开始累积。删除所有先前的流量累积量。

菜单路径

“操作” 菜单 → 操作


► 累加器操作

设置累加器 1...n

预设置值 1...n

所有累加器清零



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	在 分配过程变量 参数 (→ 79)(累加器 1...n 子菜单)中选择下列选项之一： <ul style="list-style-type: none"> ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量* ■ 质量流量 ■ 能量流* 	控制累积量。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ■ 保持 	开始累积
预设置值	在 分配过程变量 参数 (→ 79)(累加器 1...n 子菜单)中选择下列选项之一： <ul style="list-style-type: none"> ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量* ■ 质量流量 ■ 能量流* 	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 (→ 79)中设置的累加器单位。	带符号浮点数	与所在国家相关： <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m³ ■ 0 ft³
所有累加器清零	—	将所有累加器清零并重新启动。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 取消 ■ 清零，重新累积 	取消

* 是否可见与选型或设置有关

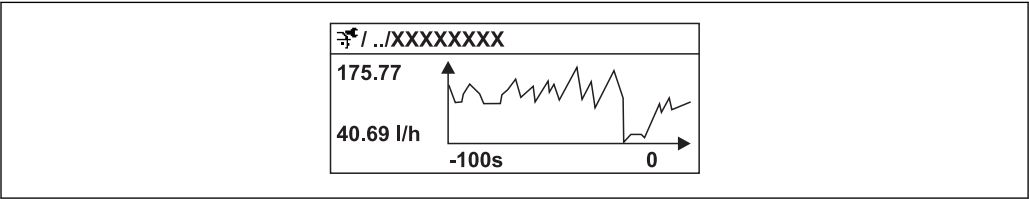
11.6 显示数据日志


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

 通过 FieldCare 工厂资产管理软件也可以查看测量值历史→  46。


功能范围

- 总共可以储存 1000 个测量值。
- 4 个记录通道
- 可调节数据记录间隔时间
- 以图表形式显示每个记录通道的测量值趋势



 29 测量值趋势图

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

 记录间隔时间或过程变量分配通道改变时，数据记录被删除。

菜单路径

“诊断” 菜单 → 数据日志

“数据日志” 子菜单

▶ 数据日志

分配通道 1

分配通道 2

分配通道 3

分配通道 4

日志记录间隔

清除日志数据




▶ 显示通道 1

▶ 显示通道 2

▶ 显示通道 3

▶ 显示通道 4

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
分配通道 1...n	提供 扩展 HistoROM 应用软件包。  当前开启的软件选项在 可选软件功能 参数中显示。	分配过程变量给记录通道。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 关 ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 校正甲烷体积流量 ■ 质量流量 ■ 能量流 ■ 甲烷浓度 ■ 热值 ■ 沃泊指数 ■ 温度 ■ 声速 ■ 流速 ■ 接收比 ■ 非对称信号 ■ 扰动流 ■ 信号强度 ■ 信噪比 ■ 电流输出 1 	关
日志记录间隔	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。	定义数据日志的记录间隔时间。数值确定储存单元中每个数据点的间隔时间。	1.0...3 600.0 s	10.0 s
清除日志数据	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。	清除所有日志数据。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 取消 ■ 清除数据 	取消

12 诊断和故障排除

12.1 常规故障排除

适用于现场显示



问题	可能的原因	补救措施
现场显示屏不亮，且无输出信号	供电电压与铭牌参数不匹配。	连接正确的供电电压。
现场显示屏不亮，且无输出信号	供电电压极性错误。	调换供电电压极性。
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，进行校正。
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→ 113。
现场显示屏不亮，但信号输出在有效范围内	显示对比度设置过亮或过暗。	<ul style="list-style-type: none"> 同时按下 $\square + \square$，调亮显示屏。 同时按下 $\square + \square$，调暗显示屏。
现场显示屏不亮，但信号输出在有效范围内	未正确插入显示模块的电缆。	将插头正确插入至主要电子模块和显示模块中。
现场显示屏不亮，但信号输出在有效范围内	显示模块故障。	订购备件→ 113。
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→ 103
现场显示上显示不能理解的外文。	语言设置错误。	<ol style="list-style-type: none"> 按下 $\square + \square$，并至少保持 2 s (“主界面”)。 按下 \square。 在 Language 功能参数中设置所需语言。
现场显示上的信息：“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。	<ul style="list-style-type: none"> 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→ 113。

适用于输出信号

问题	可能的原因	补救措施
信号输出超出有效范围	主要电子模块故障。	订购备件→ 113。
信号输出超出有效电流范围 (< 3.6 mA 或 > 22 mA)	I/O 电子模块故障。	订购备件→ 113。
设备的现场显示上显示当前值，但是信号输出不正确，尽管仍在有效范围内。	设置错误	检查和校正参数设置。
仪表测量错误	设置错误或在应用范围之外操作设备。	<ol style="list-style-type: none"> 检查和校正参数设置。 注意“技术参数”中规定的限定值。

适用于访问

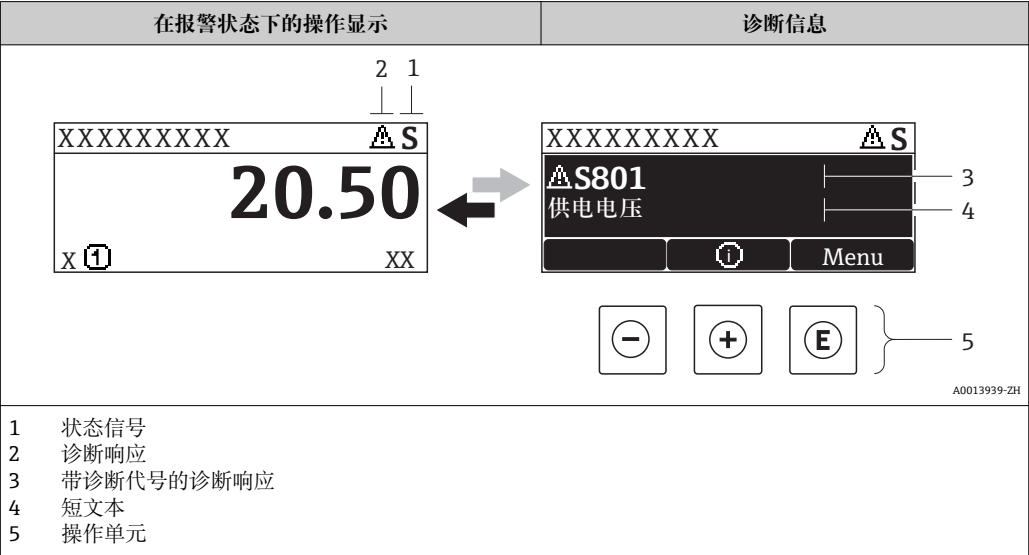
问题	可能的原因	补救措施
禁止参数写入	硬件写保护打开	将主要电子模块上的写保护开关拨至 OFF 位置。
禁止参数写入	当前用户角色的访问权限受限	<ol style="list-style-type: none"> 检查用户角色→ 43。 输入正确的用户自定义访问密码→ 43。
无 HART 通信连接	通信阻抗丢失或安装错误。	正确安装通信阻抗(250 Ω)。注意最大负载→ 24。

问题	可能的原因	补救措施
无 HART 通信连接	Commubox <ul style="list-style-type: none">■ 连接错误■ 设置错误■ 驱动安装错误■ 计算机的 USB 接口设置错误	注意 Commubox 的文档资料。  FXA195 HART: 《技术资料》 TI00404F
无服务接口连接	个人计算机上的 USB 接口设置错误或驱动安装错误。	注意 Commubox 的文档资料。  FXA291: 《技术资料》 TI00405C

12.2 现场显示单元上的诊断信息

12.2.1 诊断信息

测量设备的自监控系统用于故障检测，并通过诊断信息显示，交替显示诊断信息和操作信息。



同时出现两个或多个诊断事件时，仅显示优先级最高的诊断事件信息。

- i** 其他已发生的诊断事件可以通过**诊断**菜单查看：
- 通过参数→ ④ 105
 - 通过子菜单→ ④ 106



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。

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

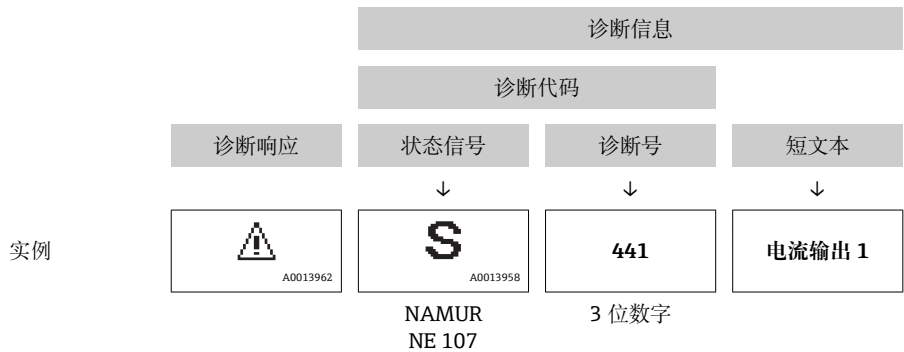
图标	说明
F A0013956	故障 设备发生错误。测量值无效。
C A0013959	功能检查 设备处于服务模式(例如：在仿真过程中)。
S A0013958	非工作状态 设备工作中： <ul style="list-style-type: none">▪ 超出技术规范限定值(例如：超出过程温度范围)▪ 超出用户设定值(例如：20 mA 对应值参数对应的最大流量)
M A0013957	需要维护 需要维护。测量值仍有效。

诊断响应



图标	说明
 A0013961	报警 <ul style="list-style-type: none">■ 测量中断。■ 信号输出和累加器处于设置的报警状态。■ 发出诊断信息。■ 带出触摸控制的现场显示：切换至红色背景亮起。
 A0013962	警告 <p>测量继续。信号输出和累加器不受影响。发出诊断信息。</p>

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，现场显示的诊断信息前显示诊断事件的对应图标。



操作单元

按键	说明
 A0013970	加号键 <p>在菜单、子菜单中 打开补救措施信息。</p>
 A0013952	回车键 <p>在菜单、子菜单中 打开操作菜单。</p>

12.2.2 查看补救措施

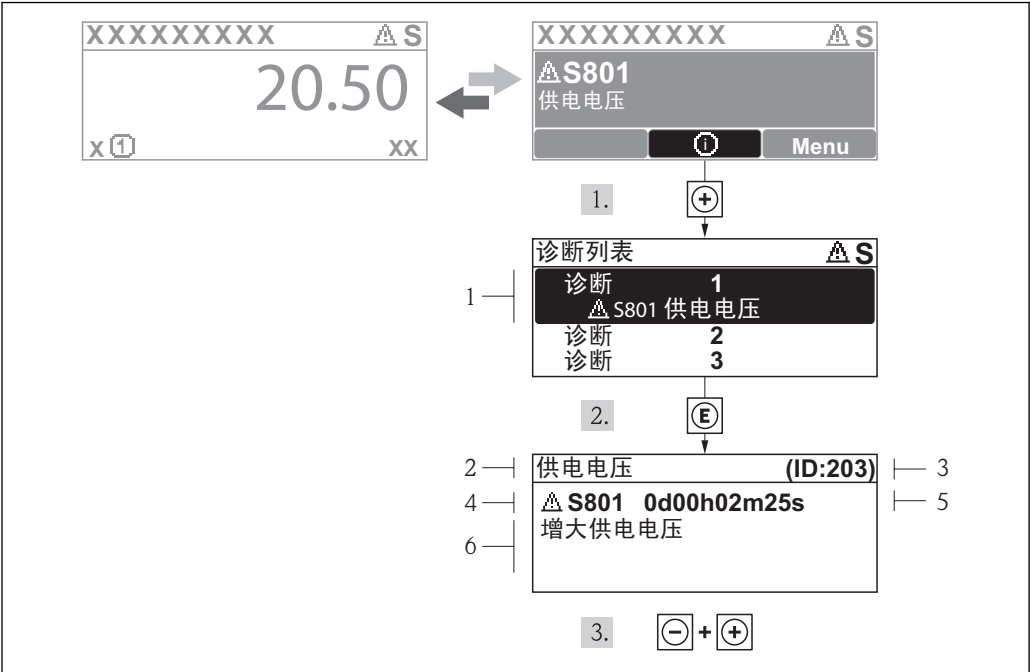


图 30 补救措施信息

- 1 诊断信息
- 2 短文本
- 3 服务 ID
- 4 诊断事件代号
- 5 事件持续时间
- 6 补救措施

诊断信息的处置方法:

- 1. 按下⏏键(①图标)。→ 打开**诊断**子菜单。
- 2. 使用⏏或⏏键，并按下⏏键，选择所需诊断事件。→ 打开诊断事件的补救措施信息。
- 3. 同时按下⏏键和⏏键。→ 关闭补救措施信息。

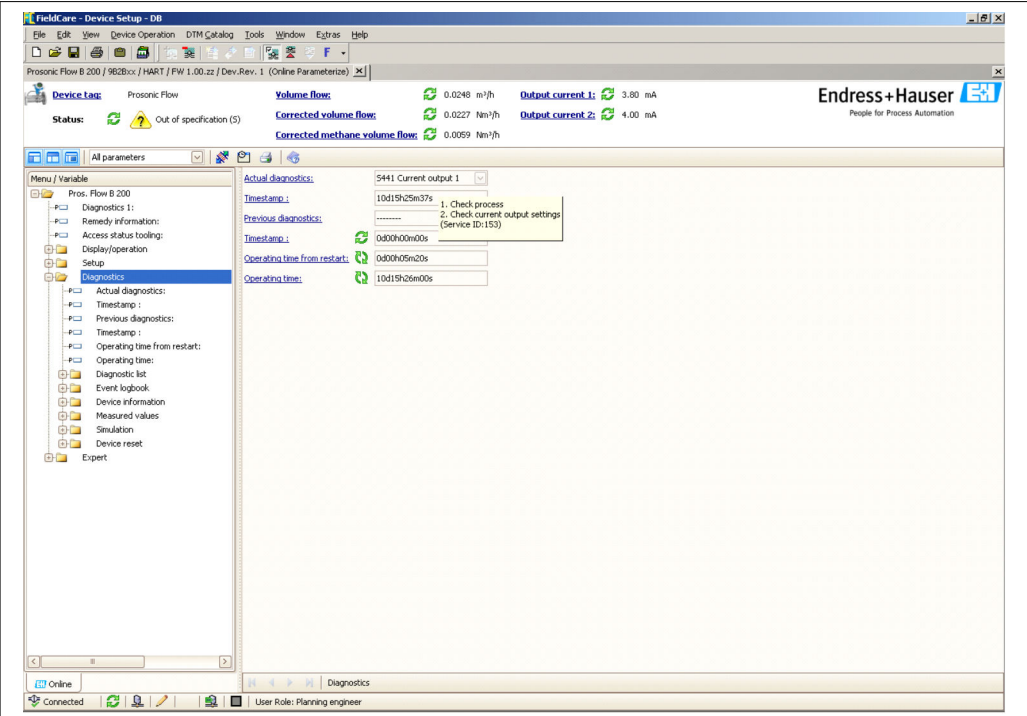
用户在**诊断**菜单中输入诊断事件，例如：在**诊断列表**子菜单中，或在**前一条诊断信息**参数中。

- 1. 按下⏏键。→ 打开所选诊断事件的补救措施信息。
- 2. 同时按下⏏ + ⏏键。→ 关闭补救措施信息。

12.3 FieldCare 中的诊断信息

12.3.1 诊断选项


建立连接后，调试工具的主界面上显示测量设备检测到的所有故障。



1 状态区，带状态信号

2 诊断信息→ 99

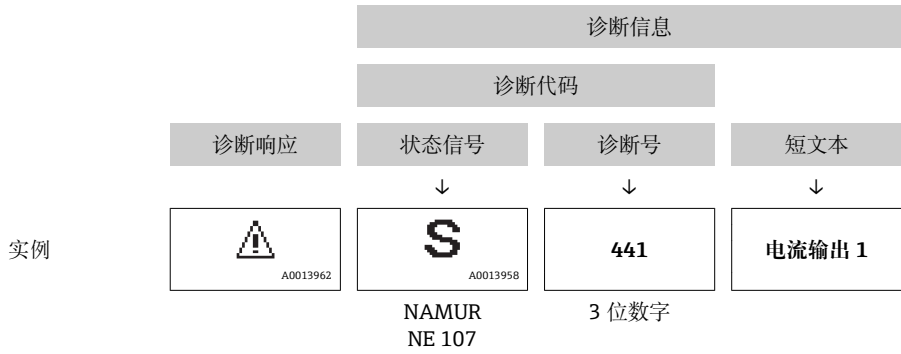
3 补救措施，带服务 ID

 此外，可以在**诊断**菜单中查看已发生的诊断事件：

- 通过参数→ 105
- 通过子菜单→ 106

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，现场显示的诊断信息前显示诊断事件的对应图标。



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。

- 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
可以在用户接口的工作区域中查看补救信息。

用户在**诊断**菜单中。

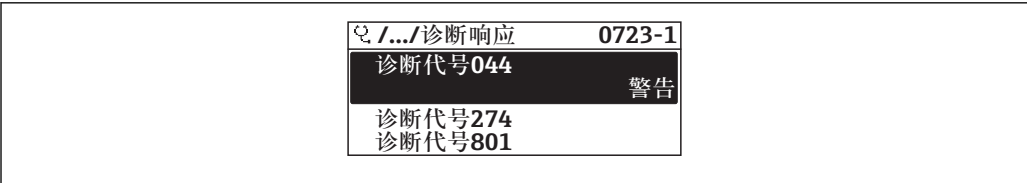
1. 查看所需功能参数。
2. 在工作区域的右侧，将鼠标移动至功能参数上方。
 - ↳ 显示诊断事件的带补救措施的提示工具。

12.4 调整诊断信息

12.4.1 调整诊断响应

在工厂中，每条诊断信息都被分配给指定诊断响应。用户可以按照**诊断**子菜单 中的特定诊断信息更改此分配。

专家 → 系统 → 诊断处理 → 诊断



A0014048-ZH

图 31 现场显示示意图

可以将以下选项分配给诊断响应的诊断号：

选项	说明
报警	测量中断。信号输出和累加器处于设置的报警状态。触发诊断信息。 带触摸键控制的现场显示：切换至红色背光。
警告	测量继续。信号输出和累加器不受影响。触发诊断信息。
仅日志输入	仪表继续测量。仅在事件日志(事件列表)子菜单中输入诊断信息，不交替显示测量值。
无	忽略诊断事件，不触发或输入诊断信息。

12.4.2 调整状态信号

在工厂中，每条诊断信息都被分配给指定状态信号。用户可以按照**诊断事件分类**子菜单 中的特定诊断信息更改此分配。


专家 → 通信 → 诊断事件分类



可选状态信号

设置符合 HART 7 规范(浓缩状态), 符合 NAMUR NE107 标准。

图标	说明
F A0013956	故障 设备发生错误。测量值无效。
C A0013959	功能检查 设备处于服务模式(例如: 在仿真过程中)。
S A0013958	非工作状态 设备工作中: <ul style="list-style-type: none"> 超出技术规范限定值(例如: 超出过程温度范围) 超出用户设定值(例如: 20 mA 对应值参数对应的最大流量)
M A0013957	需要维护 需要维护。测量值仍有效。
N A0023076	对浓缩状态无影响。

12.5 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。

 出现某些诊断信息时, 状态信号和诊断响应可能会发生改变。更改诊断信息
→  102

诊断编号	简述	维修指导	状态信号 [出厂]	诊断行为 [出厂]
传感器诊断				
022	温度传感器	1. 检查温度传感器电缆 2. 更换主要电子模块 3. 更换温度传感器	F	Alarm
082	数据存储	1. 更换主要电子模块 2. 更换传感器	F	Alarm
083	存储器内容	1. 重启设备 2. 恢复 S-Dat 数据 3. 更换传感器	F	Alarm
104	传感器信号声路 1...n	1. 检查过程条件 2. 清洗超声波传感器 3. 更换超声波传感器	F	Alarm
105	超声波传感器	1. 检查超声波传感器 2 的电缆 2. 更换超声波传感器	F	Alarm
105	超声波传感器	1. 检查超声波传感器 3 的电缆 2. 更换超声波传感器	F	Alarm
105	超声波传感器	1. 检查超声波传感器 4 的电缆 2. 更换超声波传感器	F	Alarm
105	超声波传感器	1. 检查超声波传感器 1 的电缆 2. 更换超声波传感器	F	Alarm
123	预估的信号强度	1. 检查 Medium 菜单中的参数 2. 检查过程条件 3. 清洗探头	M	Warning ¹⁾
124	相对信号强度	1. 清洗探头 2. 更换探头	M	Warning ¹⁾
125	相对声速	1. 清洗探头 2. 更换探头	M	Warning ¹⁾

诊断编号	简述	维修指导	状态信号 [出厂]	诊断行为 [出厂]
160	信号通道关闭	Contact service	M	Warning
电子部件诊断				
242	软件不兼容	1. 检查软件 2. 更换主电子模块	F	Alarm
252	模块不兼容	1. 检查电子模块 2. 更换 I/O 或电子模块	F	Alarm ¹⁾
261	电子模块故障	1. 重启设备 2. 检查电子模块 3. 更换 I/O 模块或电子模块	F	Alarm
262	模块连接	1. 检查模块连接 2. 更换电子模块	F	Alarm
270	主要电子模块故障	更换主要电子模块	F	Alarm
271	主要电子模块故障	1. 重启设备 2. 更换电子模块	F	Alarm
272	主要电子模块故障	1. 重启设备 2. 联系服务工程师	F	Alarm
273	主要电子模块故障	1. 通过显示屏进行紧急操作 2. 更换电子模块	F	Alarm
275	I/O 模块故障	更换 I/O 模块	F	Alarm
276	I/O 模块故障	1. 重启设备 2. 更换 I/O 模块	F	Alarm
282	数据存储	1. 重启设备 2. 联系服务工程师	F	Alarm
283	存储器内容	1. 传送数据或复位设备 2. 联系服务工程师	F	Alarm
302	启动设备校验	设备校验已启动, 请等待	C	Warning
311	电子模块故障	1. 传送数据或复位设备 2. 联系服务工程师	F	Alarm
311	电子模块故障	需要维护! 1. 不要进行复位 2. 联系服务人员	M	Warning
384	变送器回路	更换主要电子模块	F	Alarm
385	放大板回路	更换主要电子模块	F	Alarm
386	声速-时间	更换主要电子模块	F	Alarm
配置诊断				
410	数据传输	1. 检查连接 2. 重新尝试数据传输	F	Alarm
412	下载中	下载进行中, 请等待	C	Warning
431	修整 1...n	重新标定	C	Warning
437	设置不兼容	1. 重启设备 2. 联系服务工程师	F	Alarm
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	M	Warning
441	电流输出 1...n	1. 检查过程状态 2. 检查电流输出设置	S	Warning ¹⁾
442	频率输出	1. 检查过程 2. 检查频率输出设置	S	Warning ¹⁾
443	脉冲输出	1. 检查过程 2. 检查脉冲输出设置	S	Warning ¹⁾

诊断编号	简述	维修指导	状态信号 [出厂]	诊断行为 [出厂]
444	电流输入 1	1. 检查过程条件 2. 检查电流输入设置	S	Warning ¹⁾
452	计算错误	1. 检查设备设置 2. 检查过程条件	S	Alarm ¹⁾
453	强制归零	取消强制归零	C	Warning
484	故障模式仿真	关闭仿真	C	Alarm
485	测量变量仿真	关闭仿真	C	Warning
486	模拟电流输入 1	关闭仿真	C	Warning
491	电流输出仿真 1...n	关闭仿真	C	Warning
492	仿真频率输出	取消频率输出仿真	C	Warning
493	仿真脉冲输出	取消脉冲输出仿真	C	Warning
494	开关状态输出仿真	取消开关量输出仿真	C	Warning
495	诊断事件仿真	关闭仿真	C	Warning
进程诊断				
801	供电电压太低	提高供电电压	S	Warning ¹⁾
803	电流回路	1. 检查接线 2. 更换 I/O 模块	F	Alarm
832	电子模块温度过高	降低环境温度	S	Warning ¹⁾
833	电子模块温度过低	增高环境温度	S	Warning ¹⁾
834	过程温度过高	降低过程温度	S	Warning ¹⁾
835	过程温度过低	增高过程温度	S	Warning ¹⁾
836	过程压力	降低过程压力	S	Alarm
837	过程压力	增高过程压力	S	Warning ¹⁾
841	传感器量程范围	检查流速	S	Warning ¹⁾
842	过程限定值	启动小流量切除! 1. 检查小流量切除设置	S	Warning
881	传感器信号声路 1...n	1. 检查过程条件 2. 清洗超声波传感器 3. 更换超声波传感器	M	Warning ¹⁾
882	输入信号	1. 检查输入设置 2. 检查外接设备或过程条件	F	Alarm
930	过程流体	声速过高! 检查过程条件	S	Warning
931	过程流体	声速过低! 检查过程条件	S	Warning

1) 诊断操作可以更改。

12.6 待解决诊断事件

诊断 菜单允许用户分别查看当前诊断事件和前一个诊断事件。



查看措施修正诊断事件:

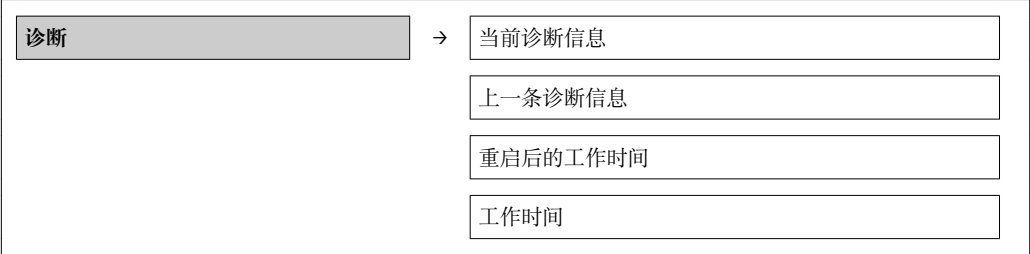
- 通过现场显示 → 100
- 通过“FieldCare”调试工具 → 102




其他未解决诊断事件可以显示在**诊断列表**子菜单 → 106 中

菜单路径
“诊断” 菜单

子菜单结构



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、诊断代号和短信息的图标。
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)

12.7 诊断列表

在**诊断列表**子菜单中最多可以显示 5 个当前诊断事件及相关诊断信息。超过五个诊断事件时，显示屏上显示优先级最高的信息。

菜单路径
诊断 菜单 → **诊断列表** 子菜单

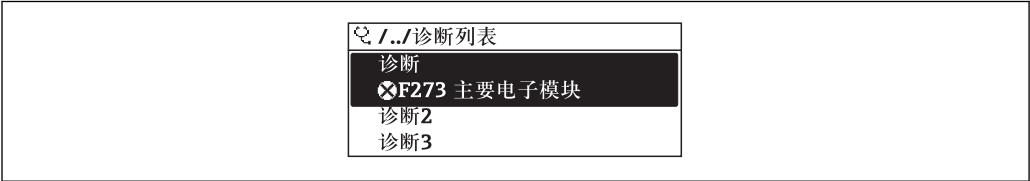


图 32 现场显示示意图

-  查看措施修正诊断事件：
- 通过现场显示 → 图 100
 - 通过“FieldCare”调试工具 → 图 102

12.8 事件日志

12.8.1 事件历史

已发生事件信息按照时间顺序列举在**事件列表**子菜单中。

菜单路径
“诊断”菜单→事件日志→事件列表



图 33 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。如果仪表开启高级 HistoROM 功能时(订购选项)，最多可以显示 100 条信息。

事件历史包含以下信息：

- 诊断事件→ 103
- 事件信息→ 107

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
 - 事件已发生
 - 事件已结束
- 信息事件
 - 事件已发生

- 查看措施修正诊断事件：
 - 通过现场显示→ 100
 - 通过“FieldCare”调试工具→ 102

- 筛选显示事件信息→ 107

12.8.2 筛选事件日志

通过筛选选项功能参数可以确定在事件列表子菜单中显示的事件信息类别。

菜单路径
“诊断”菜单→事件日志→筛选选项

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

12.8.3 事件信息概述

不同于诊断事件，仅在事件日志显示的事件信息不会出现在诊断列表中。

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	趋势已删除
I1110	写保护状态已更改

信息编号	信息名称
I1137	电子模块已更换
I1151	历史记录复位
I1154	端子电压复位
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
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
I1222	零点校正正常
I1227	激活传感器紧急模式
I1228	传感器紧急模式故障
I1256	显示:访问状态更改
I1264	安全序列终止
I1327	信号声路的零点校正失败
I1335	固件改变
I1397	总线:访问状态更改
I1398	CDI:访问状态更改
I1440	主板已更换
I1442	I/O 板已更换
I1444	设备校验成功
I1445	设备校验失败
I1457	失败: 测量误差校验
I1459	失败: I/O 模块校验
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
I1552	故障: 主要电子部件验证
I1554	安全序列启动
I1555	安全序列确认
I1556	安全模式关闭
I1647	设备校验无法执行

12.9 复位测量设备

通过设备复位 参数可以复位所有设备设置或设定状态下的部分设置。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 管理员 → 设备复位

► 管理员

► 设置访问密码

设置访问密码

确认密码

设备复位

参数概览和简要说明

参数	说明	选择	出厂设置
设备复位	复位设备设置至设置状态-整体或部分。	<div><div>取消</div><div>恢复工厂设置</div><div>复位至出厂设置</div><div>重启设备</div></div>	取消

12.9.1 “设备复位” 参数功能范围

选项	说明
取消	不执行操作，用户退出参数。
复位至出厂设置	订购的每个用户自定义缺省设置参数均复位至用户自定义值。所有其他参数均复位至工厂设置。
重启设备	重启将 RAM 存储单元中的每个功能参数复位至工厂设置(例如：测量值参数)。仪表设置保持不变。
历史记录复位	每个用户自定义参数复位至工厂设置。

12.10 设备信息

设备信息 子菜单中包含显示各种不同信息的所有参数，用于识别设备。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 设备信息

► 设备信息

设备位号

序列号

固件版本号

设备名称

订货号

扩展订货号 1

扩展订货号 2

扩展订货号 3

电子铭牌版本号

设备修订版本号

设备 ID

设备类型


制造商 ID


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	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：@、%、/)。	Prosonic Flow
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，格式如下：xx.yy.zz	01.02
设备名称	显示变送器名称。  变送器铭牌上标识有名称。	Pros. Flow B 200	–
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。		2.02.00
设备修订版本号	显示设备在 HART 通信组织中注册的修订版本号。	2 位十六进制数	0x03
设备 ID	显示设备 ID，用于 Hart 网络设备定义。	6 位十六进制数	–
设备类型	显示测量设备在 HART 通信组织中注册的设备类型。	0...255	0x5A
制造商 ID	显示测量设备在 HART 通信组织中注册的制造商 ID。	0...255	0x11

12.11 固件版本号

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
07.2015	01.02.zz	选型代号 75	符合 HART 7 规范	操作手册	BA01031D/06/EN/ 03.15
11.2012	01.01.zz	选型代号 76	<ul style="list-style-type: none"> ■ 现场显示，带背光显示 ■ 内置其他操作语言：俄文、瑞典文 ■ 订购选项“输出”的新选型代号： <ul style="list-style-type: none"> – 4...20 mA HART – 4...20 mA HART, 脉冲/频率/开关量输出 ■ 新设置向导：脉冲/频率/开关量输出 ■ 扩展介质选择：在压力补偿功能参数中，“外部表压”选项添加至可选选项列表中。 ■ 扩展 HART 输入：新“故障模式”功能参数。 ■ 其他测量变量：质量流量 	操作手册	BA01031D/06/EN/ 02.12
01.2011	01.00.zz	选型代号 78	原始固件	操作手册	BA01031D/06/EN/ 01.11

 通过服务接口(CDI)将固件刷新至当前版本号或前一版本号。

 对于固件版本号与前一版本号的兼容性，以及已安装设备描述文件和调试工具，请注意“制造商信息”文档中的信息。

 制造商信息的获取方式：

- 登陆 Endress+Hauser 公司网址下载：www.endress.com → 下载
- 确定以下细节：
 - 产品基本型号，例如：9B2B
 - 搜索文本：制造商信息
 - 搜索范围：文档资料

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。

13.2 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请参考设备的《技术资料》中的“附件”章节。

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 维修

14.1 概述

修理和改装理念

Endress+Hauser 的修理和组装理念如下:

- 测量设备采用模块化设计。
- 备件分组成逻辑套件, 带相应的安装指南。
- 由 Endress+Hauser 服务工程师或经过相关经培训的客户进行修理。
- 仅允许由 Endress+Hauser 服务工程师或在工厂中将认证设备改装成其他认证设备。

修理和改装说明

修理和改装测量设备时请注意以下几点:

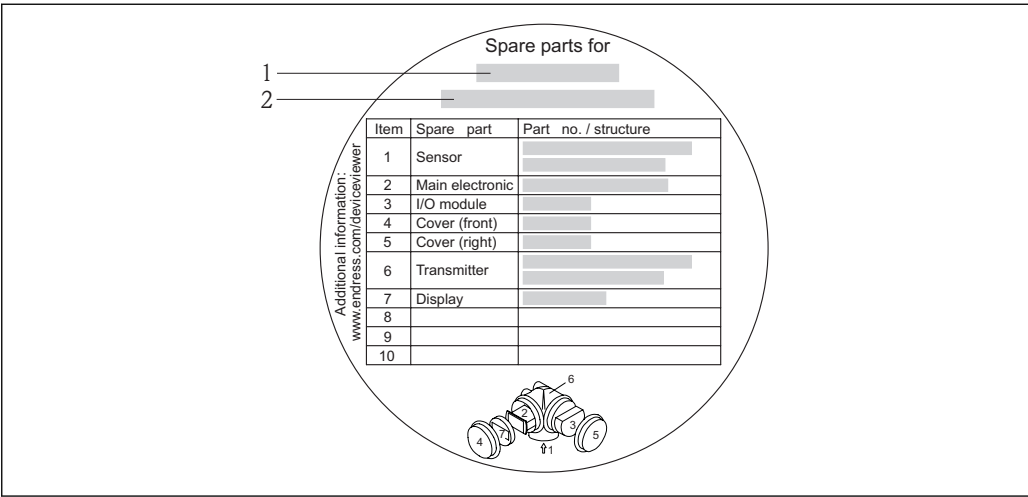
- 仅使用 Endress+Hauser 原装备件。
- 按照安装指南说明进行修理。
- 遵守适用标准、联邦/国家法规、防爆(Ex)手册和证书要求。
- 记录每次修理和每次改装, 并将其输入至 W@M 生命周期管理数据库中。

14.2 备件

部分可更换测量设备部件列举在接线腔盖中的概述图标下。

备件概述图标包含下列信息:

- 测量设备的重要 备件, 及其订购信息
- W@M Device Viewer 的 URL (www.endress.com/deviceviewer):
在此列举了测量设备的所有备件及其订货号, 且可订购。用户还可以下载相关安装指南。



34 接线腔盖中的“备件概述图标”示例

- 1 测量设备名称
- 2 测量设备序列号



测量设备的序列号:

- 位于设备铭牌上和备件概述图标下。
- 可以通过序列号功能参数(在设备信息子菜单中)读取→ 109。

14.3 Endress+Hauser 服务



服务和备件的详细信息请联系 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 拆卸测量设备

1. 关闭设备。

2.  **警告**

存在过程条件对人员危害的危险。

► 了解危险过程条件，例如：测量设备内的压力、高温或腐蚀性液体。

按照“安装测量设备”和“连接测量设备”章节中相反的顺序执行安装和连接步骤。遵守安全指南的要求。

14.5.2 废弃测量设备

 **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设备部件。

15 附件


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

15.1 仪表类附件

15.1.1 变送器

附件	说明
Prosonic Flow 200 变送器	<p>更换或储备用变送器。订货号提供下列信息：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 认证 ■ 输出 ■ 显示/操作 ■ 外壳 ■ 软件 <p> 详细信息请参考《安装指南》EA00104D</p>
分离型显示单元 FHX50	<p>FHX50 外壳，用于安装显示模块→ 132。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FHX50 外壳适用于： <ul style="list-style-type: none"> – SD02 显示模块(按键操作) – SD03 显示模块(触摸键控制) ■ 外壳材料： <ul style="list-style-type: none"> – 塑料 PBT – 不锈钢 CF-3M (316L, 1.4404) ■ 连接电缆长度：max. 60 m (196 ft) (可以订购电缆长度：5 m (16 ft)、10 m (32 ft)、20 m (65 ft)、30 m (98 ft)) <p>订购测量设备时，可以同时订购 FHX50 外壳和显示模块。必须单独选择下列订货号：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 测量设备的订货号，订购选项 030： 选型代号 L 或 M “设计用于 FHX50 显示单元” ■ FHX50 外壳的订货号，订购选项 050 (设备型号)： 选型代号 A “设计用于 FHX50 显示单元” ■ FHX50 外壳的订货号，取决于所需所需显示模块，订购选项 020 (显示；操作)： <ul style="list-style-type: none"> – 选型代号 C：适用于 SD02 显示模块(按键操作) – 选型代号 E：适用于 SD03 显示模块(触摸键控制) <p>FHX50 外壳可以作为替换件订购。测量设备的显示模块在 FHX50 外壳中使用。必须单独选择下列订货号订购 FHX50 外壳：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 订购选项 050 (测量设备类型)：选型代号 B “非设计用于 FHX50 显示单元” ■ 订购选项 020 (显示；操作)：选型代号 A “无，使用现有显示单元” <p> 详细信息请参考特殊文档 SD01007F</p>
两线制设备的过电压保护单元	<p>在理想情况下，过电压保护模块应与仪表一起订购。参考产品选型表的订购选项 610 “安装附件”，选型代号 NA “过电压保护”。如需更换，请单独订购。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ OVP10：适用于单通道型仪表(订购选项 020，选型代号 A)： ■ OVP20：适用于双通道型仪表(订购选项 020，选型代号 B、C、E 或 G) <p> 详细信息请参考特殊文档 SD01090F</p>
防护罩	<p>用于防护测量设备，免受气候条件的影响，例如：雨水、直接日晒导致的设备过热，或冬天的极度寒冷。</p> <p> 详细信息请参考特殊文档 SD00333F</p>

15.1.2 传感器

附件	说明
更换工具	用于拆除工作中的超声波传感器，以便进行清洗或更换。  详细信息请参考《安装指南》EA00108D
流量调节器	用于缩短所需前直管段长度。

15.2 通信类附件


附件	说明
Commubox FXA195 HART	通过 USB 接口实现与 FieldCare 间的本安 HART 通信。  详细信息请参考《技术资料》TI00404F
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。  详细信息请参考《技术资料》TI00405F
HART 回路转换器 HMX50	计算动态 HART 过程参数，并将其转换成模拟式电流信号或限值。  详细信息请参考《技术资料》TI00429F 和《操作手册》BA00371F
无线 HART 适配器 SWA70	将现场设备连接至无线 HART 络中。 无线 HART 适配器可以直接安装在 HART 设备上，易于集成至现存 HART 网络中。可以安全地进行无线数据传输，并且可以与其他无线网络同时使用。  详细信息请参考《操作手册》BA00061S
Fieldgate FXA320	网关，通过 Web 浏览器远程监控已连接的 4...20 mA 测量设备。  详细信息请参考《技术资料》TI00025S 和《操作手册》BA00053S
Fieldgate FXA520	网关，通过 Web 浏览器远程诊断和设置已连接的 HART 测量设备。  详细信息请参考《技术资料》TI00025S 和《操作手册》BA00051S
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 是移动计算机，用于调试和维护。确保有效设备设置和诊断，适用于在非危险区中的 HART 型和基金会现场总线 (FF) 型设备。  详细信息请参考《操作手册》BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 是移动计算机，用于调试和维护。确保有效设备设置和诊断，适用于在非危险区和防爆区 (Ex) 中的 HART 型和基金会现场总线 (FF) 型设备。  详细信息请参考《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： <ul style="list-style-type: none"> ■ 计算所有所需参数，以优化流量计设计，例如：标称口径、压损、测量精度或过程连接 ■ 图形化显示计算结果 管理、归档和访问项目整个生命周期内的相关项目数据和参数。 Applicator 软件的获取方式： <ul style="list-style-type: none"> ■ 互联网：https://wapps.endress.com/applicator ■ CD 光盘，现场安装在 PC 机中

W@M	<p>工厂生命周期管理</p> <p>在整个过程中 W@M 支持多项应用软件：从计划和采购，至测量设备的安装、调试和操作。所有相关设备信息均可获取，例如：设备状态，备件和设备类文档。应用软件中包含 Endress+Hauser 设备的参数。Endress+Hauser 支持数据记录的维护和升级。</p> <p>W@M 的获取方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> 互联网：www.endress.com/lifecyclemanagement CD 光盘，现场安装在 PC 机中
FieldCare	<p>Endress+Hauser 基于 FDT 技术的工厂资产管理工具。</p> <p>可用于对工厂中所有智能现场设备进行设置，并帮助用户对其进行管理。使用状态信息，还可以简单有效地检查设备状态和条件。</p> <p> 详细信息请参考《操作手册》BA00027S 和 BA00059S</p>

15.4 系统组件

附件	说明
Memograph M 图形化显示记录仪	<p>Memograph M 图形化显示记录仪可以提供所有相关测量变量信息。正确记录测量值，监控限定值和分析测量点。数据储存在 256 MB 内存单元、SD 卡或 U 盘中。</p> <p> 详细信息请参考《技术资料》TI00133R 和《操作手册》BA00247R</p>
RN221N	<p>带电源的有源隔离栅，用于 4...20 mA 标准信号回路的安全隔离。可以进行双向 HART 信号传输。</p> <p> 详细信息请参考《技术资料》TI00073R 和《操作手册》BA00202R</p>
RNS221	<p>供电单元，仅可向非防爆区中的两线制测量设备供电。通过 HART 通信套接字可以进行双向 HART 通信。</p> <p> 详细信息请参考《技术资料》TI00081R 和《简明操作指南》KA00110R</p>
Cerabar M	<p>压力变送器，用于气体、蒸汽和液体的绝压和表压测量。可以读取工作压力值。</p> <p> 详细信息请参考《技术资料》TI00426P、TI00436P 和《操作手册》BA00200P、BA00382P</p>
Cerabar S	<p>压力变送器，用于气体、蒸汽和液体的绝压和表压测量。可以读取工作压力值。</p> <p> 详细信息请参考《技术资料》TI00383P 和《操作手册》BA00271P</p>

16 技术参数


16.1 应用

测量设备仅可用于气体的流量测量。

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	超声波流量计基于时差法原理进行测量。
测量系统	仪表包括一台变送器和一个传感器。 提供一种结构类型的仪表。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→  10

16.3 输入

测量变量	直接测量变量 体积流量 测量变量计算值 <ul style="list-style-type: none">■ 校正体积流量■ 质量流量 可选测量变量(可订购) <p>订购选项“传感器类型”，选型代号 2 “体积流量+沼气分析”</p> <ul style="list-style-type: none">■ 校正甲烷体积流量■ 能量流■ 甲烷浓度■ 热值■ 沃泊指数■ 温度
------	--

测量范围

标准(订购选项“标定流量”，选型代号 1 “量程比 30 : 1”)

标称口径		流速		有效体积流量	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]	[m³/h]	[ft³/h]
50	2	1...30	3.28...98.4	9...269	316...9 495
80	3	1...30	3.28...98.4	20...611	720...21 592
100	4	1...30	3.28...98.4	34...1 032	1 215...36 443
150	6	1...30	3.28...98.4	76...2 290	2 695...80 862
200	8	1...30	3.28...98.4	131...3 925	4 620...138 596

可选(订购选项“标定流量”，选型代号 2 “量程比 100 : 1”)

标称口径		流速		有效体积流量	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]	[m³/h]	[ft³/h]
50	2	0.3...30	0.98...98.4	3...269	95...9495
80	3	0.3...30	0.98...98.4	6...611	215...21592
100	4	0.3...30	0.98...98.4	11...1032	363...36443
150	6	0.3...30	0.98...98.4	25...2290	805...80862
200	8	0.3...30	0.98...98.4	43...3925	1365...138596

表格中列举的数值仅供参考。

推荐测量范围

“限流值”章节 → ⓘ 127

量程比

- 30 : 1 (标准; 订购选项“标定流量”，选型代号 1 “量程比 30 : 1”)
 - 100 : 1 (可选; 订购选项“标定流量”，选型代号 2 “量程比 100 : 1”)
- 流量大于预设定满量程值，但放大器尚未到达溢出状态时，累加器继续正常工作。


输入信号

电流输入

电流输入	4...20 mA (无源信号)
分辨率	1 µA
电压降	典型值: 2.2...3 V, 3.6...22 mA 时
最高电压	≤35 V
允许输入变量	压力

外部测量值

为了提升指定测量变量的测量精度，自动化系统可以连续向测量设备写入工作压力。Endress+Hauser 建议使用绝压测量设备，例如：Cerabar M 或 Cerabar S

 多种型号的压力变送器可以向 Endress+Hauser 订购：参考“附件”章节 → ⓘ 117

建议读取外部测量值，用于计算下列测量变量：

- 能量流
- 质量流量
- 校正体积流量
- 校正甲烷体积流量

电流输入

测量值可以通过电流输入从自动化系统写入至测量设备中 → ⓘ 119。

HART 通信

测量值可以通过 HART 通信从自动化系统写入至测量设备中。压力变送器必须支持下列通信：

- HART 通信
- Burst 模式

16.4 输出

输出信号

电流输出

电流输出 1	4...20 mA HART (无源信号)
电流输出 2	4...20 mA (无源信号)
分辨率	< 1 µA
阻尼时间	可调节: 0.0...999.9 s
可分配测量变量	<ul style="list-style-type: none">■ 体积流量■ 校正体积流量■ 校正甲烷体积流量■ 质量流量■ 能量流■ 甲烷浓度■ 热值■ 沃泊指数■ 温度

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	无源信号, 集电极开路
最大输入值	<ul style="list-style-type: none">■ 35 V DC■ 50 mA
电压降	<ul style="list-style-type: none">■ ≤ 2 mA 时: 2 V■ 10 mA 时: 8 V
残余波动电流	≤ 0.05 mA
脉冲输出	
脉冲宽度	可调节: 5...2 000 ms
最大脉冲速率	100 Impulse/s
脉冲值	可调节
可分配测量变量	<ul style="list-style-type: none">■ 体积流量■ 校正体积流量■ 校正甲烷体积流量■ 质量流量■ 能量流
频率输出	
输出频率	可调节: 0...1 000 Hz
阻尼时间	可调节: 0...999 s
开/关比	1:1
可分配测量变量	<ul style="list-style-type: none">■ 体积流量■ 校正体积流量■ 校正甲烷体积流量■ 质量流量■ 能量流■ 甲烷浓度■ 热值■ 沃泊指数■ 温度
开关量输出	
开关动作	开关量, 导电式或非导电式
开关延迟时间	可调节: 0...100 s

开关次数	无限制
可设置功能	<ul style="list-style-type: none"> ■ 无 ■ 开 ■ 诊断响应 ■ 限定值 <ul style="list-style-type: none"> - 体积流量 - 校正体积流量 - 校正甲烷体积流量 - 质量流量 - 能量流 - 甲烷浓度 - 热值 - 沃泊指数 - 温度 - 累积量 1...3 ■ 流向监测 ■ 状态 <ul style="list-style-type: none"> 小流量切除

报警信号 取决于接口类型，显示下列故障信息：

电流输出

4-20 mA

故障模式	可选择(符合 NAMUR 推荐的 NE 43 标准): <ul style="list-style-type: none"> ■ 低电流报警: 3.6 mA ■ 高电流报警: 22 mA ■ 设定值: 3.59...22.5 mA ■ 实际值 ■ 最近有效值
------	--

HART

设备诊断	通过 HART 命令 48 可以读取设备状态
------	------------------------

脉冲/频率/开关量输出

脉冲输出

故障模式	选项: <ul style="list-style-type: none"> ■ 实际值 ■ 无脉冲
------	--

频率输出

故障模式	选项: <ul style="list-style-type: none"> ■ 实际值 ■ 0 Hz ■ 设定值: 0...1250 Hz
------	---

开关量输出

故障模式	选项: <ul style="list-style-type: none"> ■ 当前状态 ■ 打开 ■ 关闭
------	--

现场显示

全中文显示	显示错误原因和修正方法
背光显示	适用于带 SD03 现场显示单元的仪表型号：红色亮起标识设备错误

 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：
HART
- 通过服务接口



全中文显示	显示错误原因和补救措施
-------	-------------

负载 →  24

小流量切除 小流量切除开关点可选

电气隔离 所有输出信号相互电气隔离。

通信规范参数 **HART**

- 设备描述文件的详细信息 →  49
- 动态参数和测量变量(HART 设备参数)的详细信息 →  49

16.5 电源

接线端子分配 →  23

供电电压 **变送器**

每路输出均需外接电源。

输出上可以加载下列供电电压：

订购选项“输出”	最低 端子电压	最高 端子电压
选型代号 A ¹⁾ 2)：4...20 mA HART	<ul style="list-style-type: none">■ 4 mA 时：≥ DC 16 V■ 20 mA 时：≥ DC 12 V	DC 35 V
选型代号 B ：4...20 mA HART，脉冲/频率/开关量输出	<ul style="list-style-type: none">■ 4 mA 时：≥ DC 16 V■ 20 mA 时：≥ DC 12 V	DC 35 V
选型代号 C ：4...20 mA HART + 4...20 mA 模拟式	<ul style="list-style-type: none">■ 4 mA 时：≥ DC 16 V■ 20 mA 时：≥ DC 12 V	DC 30 V
选型代号 D ：4...20 mA HART，脉冲/频率/开关量输出，4...20 mA 电流输入 ³⁾	≥ DC 12 V	DC 35 V

- 1) 外接电源(含负载)的供电电压
- 2) 带 SD03 现场显示单元的仪表型号：使用背光显示时，端子电压必须增大 2 V DC
- 3) 电压降低至 2.2...3 V，3.59...22 mA 时

功率消耗


变送器

订购选项“输出”	最大功率消耗
选型代号 A : 4...20mA HART	770 mW
选型代号 B : 4...20 mA HART, 脉冲/频率/开关量输出	<ul style="list-style-type: none"> ■ 使用输出 1: 770 mW ■ 使用输出 1 和输出 2: 2 770 mW
选型代号 C : 4...20 mA HART + 4...20 mA 模拟量	<ul style="list-style-type: none"> ■ 使用输出 1: 660 mW ■ 使用输出 1 和输出 2: 1 320 mW
选型代号 D : 4...20 mA HART, 脉冲/频率/开关量输出, 4...20 mA 电流输入	<ul style="list-style-type: none"> ■ 使用输出 1: 770 mW ■ 使用输出 1 和输出 2: 2 770 mW ■ 使用输出 1 和输入: 840 mW ■ 使用输出 1、输出 2 和输入: 2 840 mW

电流消耗


电流输出

每路 4...20 mA 或 4...20 mA HART 电流输出: 3.6...22.5 mA

 将“设定值”设置为“失效安全模式”菜单参数时: 3.59...22.5 mA

电流输入

3.59...22.5 mA

 内部电流限定值: max. 26 mA

电源故障

- 累加器中保存最近一次测量值。
- 仪表储存单元(HistoROM)中储存设置参数。
- 储存故障信息(包括总运行小时数)。

电气连接

→  25

接线端子

- 不带过电压保护单元的仪表型号: 插入式压簧接线端子, 线芯横截面积为 0.5...2.5 mm² (20...14 AWG)
- 内置过电压保护单元的仪表型号: 螺纹式接线端子, 线芯横截面积为 0.2...2.5 mm² (24...14 AWG)

电缆入口

- 缆塞: M20 × 1.5, 带Ø6...12 mm (0.24...0.47 in)电缆
- 螺纹电缆入口:
 - NPT ½"
 - G ½"

电缆规格

→  22


过电压保护


可以订购内置过电压保护单元的仪表, 提供多种认证:
订购选项“安装附件”, 选型代号 NA “过电压保护”

输入电压范围	数值与供电电压参数一致 ¹⁾
每通道的阻抗	2 · 0.5 Ω max
直流(DC)峰值过电压	400...700 V
修整后的冲击电压	< 800 V
1 MHz 时的容抗	< 1.5 pF

标称放电电流(8/20 μs)	10 kA
温度范围	-40...+85 °C (-40...+185 °F)

1) 受内阻抗的影响，电压会降低 $I_{min} \cdot R_i$

 取决于温度等级，带过电压保护单元的仪表的环境温度受限。

 温度表的详细信息请参考独立设备文档资料《安全指南》(XA)。

16.6 性能参数

参考操作条件

- 误差限定值符合 ISO/DIS 11631 标准
- 标定气体：空气
- 温度：24 0.5 °C (75.2 0.9 °F)，大气压下
- 湿度：< 40 % RH
- 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

最大测量误差

o.r. =读数值的； o.f.s. =满量程值的； abs. =绝对值； = ； T =介质温度

体积流量

标准 标准(订购选项“标定流量”，选型代号 1 “量程比 30 : 1”)	<ul style="list-style-type: none">■ ±1.5 % o.r.: 3...30 m/s (9.84...98.4 ft/s)时■ ±3 % o.r.: 1...3 m/s (3.28...9.84 ft/s)时
可选 标准(订购选项“标定流量”，选型代号 2 “量程比 100 : 1”)	<ul style="list-style-type: none">■ ±0.1 % o.f.s.: 0.3...1 m/s (0.98...3.28 ft/s)时■ ±1.5 % o.r.: 1...30 m/s (3.28...98.4 ft/s)时

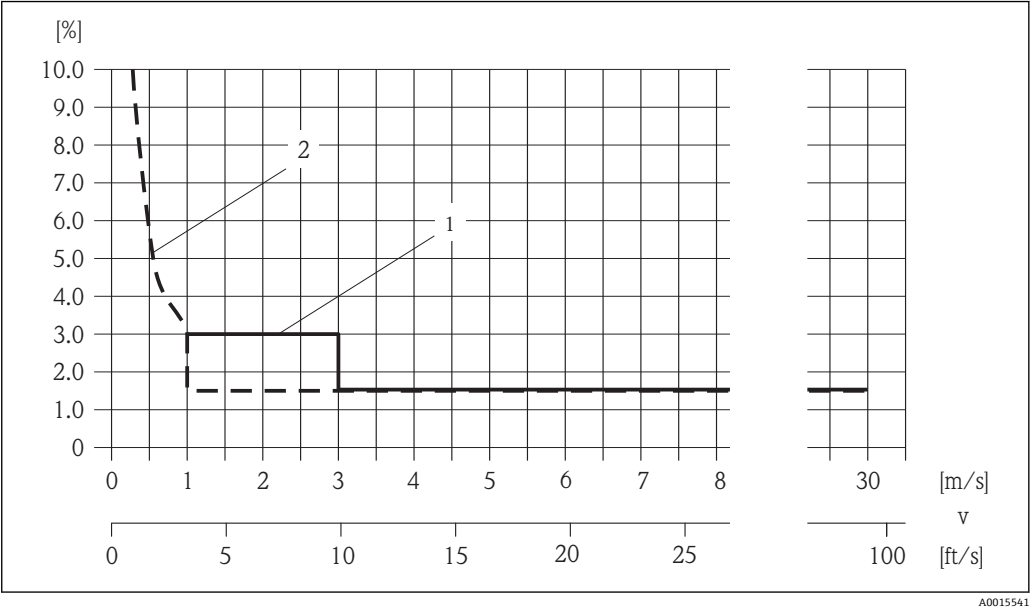
甲烷浓度

±2 % o.f.s. = ±2 % abs.

温度

±0.6 % ± 0.005 · T °C (±0.9 °F ± 0.005 · (T - 32) °F)

最大测量误差(体积流量)的计算实例



35 最大测量误差(体积流量) (% o.r.)的计算实例
1 标准(订购选项“标定流量”, 选型代号 1 “量程比 30:1”)
2 可选(订购选项“标定流量”, 选型代号 2 “量程比 100:1”)

输出精度

o.r. =读数值的
基本输出精度如下:

电流输出

测量精度	±10 μA
------	--------

脉冲/频率输出

测量精度	Max. ±100 ppm o.r.
------	--------------------

重复性	o.r. =读数值的; o.f.s. =满量程值的; abs. =绝对值; = ; T =介质温度 体积流量 ±0.5 % o.r. 甲烷浓度 ±0.5 % o.f.s. = ±0.5 % abs. 温度 ±0.3 °C ± 0.0025 × T °C (±0.45 °F ± 0.0025 × (T - 32) °F)
-----	--

响应时间	■ 响应时间取决于仪表设置(阻尼时间) ■ 流量发生异常变化时的仪表响应时间, 例如: 1000 ms 后, 达到满量程值的 95%。
------	--

环境温度的影响	o.r. =读数值的
---------	------------

电流输出


附加误差，针对满量程 16 mA:

零点(4 mA)时的温度系数	0.02 %/10 K
满量程(20 mA)时的温度系数	0.05 %/10 K

脉冲/频率输出

温度系数	Max. ±100 ppm o.r.
------	--------------------

16.7 安装

“安装要求”→  16

16.8 环境条件

环境温度范围	变送器	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
	现场显示	-20...+60 °C (-4...+140 °F), 超出温度范围时显示单元可能无法正常工作。
	传感器	<ul style="list-style-type: none">■ 碳钢法兰: -10...+60 °C (+14...+140 °F)■ 不锈钢法兰: -40...+60 °C (-40...+140 °F)■ 无法兰型: -40...+60 °C (-40...+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。

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: +20 °C (+68 °F)
	显示模块 -40...+80 °C (-40...+176 °F)


防护等级	变送器 <ul style="list-style-type: none">■ 标准: IP66/67, Type 4X (外壳)■ 外壳打开: IP20, Type 1 (外壳)■ 显示模块: IP20, Type 1 (外壳) 传感器 IP66/67, Type 4X (外壳)
------	--

抗冲击性	符合 EN 60721-3-4 标准
------	--------------------


抗振性	Cl. 4M4, 符合 EN 60721-3-4 标准
-----	-----------------------------

电磁兼容性(EMC)	<ul style="list-style-type: none">■ 符合 IEC/EN 61326 标准和 NAMUR 推荐的 21 (NE 21) 标准■ 工业干扰发射限值符合 EN 55011 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 0...+80 °C (+32...+176 °F)
压力-温度曲线	 过程连接的压力-温度曲线的详细信息请参考相关《技术资料》
限流值	<p>在所需流量范围和允许压损间择优选择标称口径。</p> <p> 满量程值请参考“测量范围”章节→  118</p> <ul style="list-style-type: none"> 最小推荐满量程值约为最大满量程值的 1/20。 在大多数应用场合中，最大满量程值的 10...50 %被视为理想限流值。
压损	无压损
系统压力	传感器 Max. 10 bar (145 psi)
隔热	<p>为了优化温度测量和甲烷浓度测量(订购选项“传感器类型”，选型代号 2 “体积流量+沼气分析”)，应确保传感器无热损耗，也无热量施加在传感器上。隔热可以确保无热交换发生。</p> <p>过程温度和环境温度的差异较大时，特别推荐进行隔热处理。在温度测量过程中，此状况会导致热对流，引起测量误差。低流速可能是另一个由于热对流而导致测量误差的因素。</p>

16.10 机械结构

设计及外形尺寸	 仪表的外形尺寸和安装长度的详细信息请参考《技术资料》的“机械尺寸”。
重量	<p>重量(公制(SI)单位)</p> <p>一体式仪表</p> <p>上述重量值均为带 EN (DIN) PN 10/16 法兰的仪表重量。单位：kg。</p> <p>订购选项“外壳”，选型代号 C “GT20 双腔室，铝外壳，带涂层”</p>

标称口径 [mm]	松套法兰		松套法兰，成型钢板	
	1.4306	S235JR	1.4301	S235JR
50	9.5		5.9	
80	11.8		7.5	
100	14.0		9.1	
150	20.9		12.3	
200	27.9		19.1	

订购选项“外壳”，选型代号 S “GT18 双腔室，不锈钢外壳”

标称口径 [mm]	松套法兰		松套法兰，成型钢板	
	1.4306	S235JR	1.4301	S235JR
50	12.4		8.7	
80	14.7		10.3	
100	16.9		12.0	
150	23.7		15.2	
200	30.7		22.0	

重量(英制(US)单位)

一体式仪表

上述重量值均为带 ASME B16.5 Cl. 150 法兰的仪表重量。单位：lbs。

订购选项“外壳”，选型代号 C “GT20 双腔室，铝外壳，带涂层”

标称口径 [in]	松套法兰	
	316L	A105
2	18.8	
3	28.6	
4	38.0	
6	49.8	
8	77.4	

订购选项“外壳”，选型代号 S “GT18 双腔室，不锈钢外壳”

标称口径 [in]	松套法兰	
	316L	A105
2	25.1	
3	34.9	
4	44.3	
6	56.1	
8	83.7	

附件

更换工具

重量[kg]	重量[lbs]
3.66	8.07

流量调节器

重量(公制(SI)单位)

DN [mm]	压力等级	重量 [kg]
50	PN 10/16	0.5
	Cl. 150	0.5

DN [mm]	压力等级	重量 [kg]
80	PN 10/16	1.4
	Cl. 150	1.2
100	PN 10/16	2.4
	Cl. 150	2.7
150	PN 10/16	6.3
	Cl. 150	6.3
200	PN 10	11.5
	Cl. 150	12.3

重量(英制(US)单位)

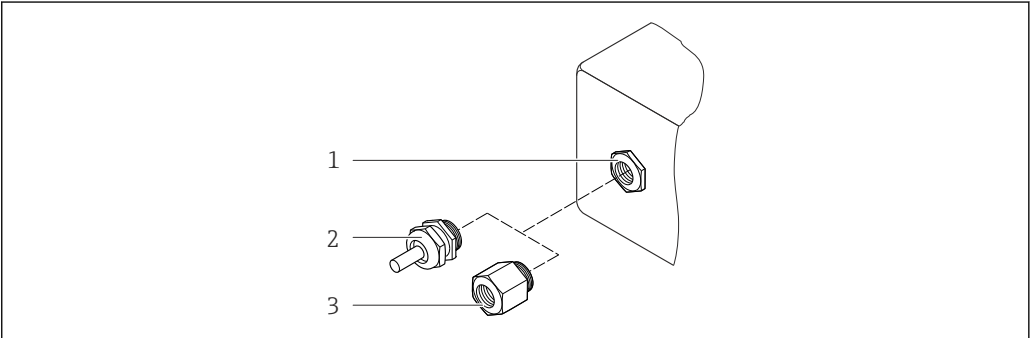
DN [in]	压力等级	重量 [lbs]
2	Cl. 150	1.1
3	Cl. 150	2.6
4	Cl. 150	6.0
6	Cl. 150	14.0
8	Cl. 150	27.0

材料

变送器外壳

- 订购选项“外壳”，选型代号 **C** “一体式仪表，铝外壳，带涂层”：
铝，带铝合金 **AlSi10Mg** 涂层
- 订购选项“外壳”，选型代号 **S**：不锈钢 1.4404 (316L)
- 窗口材料：玻璃

电缆入口/缆塞



A0020640

36 允许的电缆入口/缆塞

- 1 电缆入口，变送器外壳或接线盒内，带内螺纹 **M20 x 1.5**
- 2 **M20 x 1.5** 缆塞
- 3 适配接头，适用于带 **G 1/2"**和 **NPT 1/2"**内螺纹的电缆入口

订购选项“外壳”，选型代号 C “GT20 双腔室，铝外壳，带涂层”

变送器		
电缆入口/缆塞	防爆保护	材料
M20 × 1.5 缆塞	■ 非防爆 ■ Ex ia	塑料
适配接头，适用于带 G ½"内螺纹的 电缆入口	适用于非防爆和防爆 (CSA Ex d/XP 除外)	镀镍黄铜
适配接头，适用于带 NPT ½"内螺 纹的电缆入口	适用于非防爆和防爆	

变送器		
缆塞	测量声路数	材料
M20 × 1.5 缆塞	双声路	镀镍黄铜
M12 × 1.5 缆塞	单声路	

传感器	
缆塞	材料
M12 × 1.5 缆塞	镀镍黄铜

订购选项“外壳”，选型代号 S “GT18 双腔室，不锈钢外壳”

变送器		
电缆入口/缆塞	防爆保护	材料
M20 × 1.5 缆塞	■ 非防爆 ■ Ex ia	不锈钢 1.4404
适配接头，适用于带 G ½"内螺纹的 电缆入口	适用于非防爆和防爆 (CSA Ex d/XP 除外)	不锈钢 1.4404 (316L)
适配接头，适用于带 NPT ½"内螺 纹的电缆入口	适用于非防爆和防爆	

变送器		
缆塞	传感器类型	材料
M20 × 1.5 缆塞	双声路	不锈钢 1.4305
M12 × 1.5 缆塞	单声路	



传感器		
缆塞	传感器类型	材料
M20 × 1.5 缆塞	双声路	不锈钢 1.4305
M12 × 1.5 缆塞	单声路	

传感器外壳

- 不锈钢(冷加工):
- 1.4404 (316L)
 - 1.4435 (316L)

过程连接

- 不锈钢:
 - 1.4301 (304)
 - 1.4306 (304L)
 - 1.4404 (316L)
- 钢 S235JR
- 碳钢 A105

 所有可选过程连接→  131

密封圈

- 超声波传感器: HNBR
- 温度传感器: AFM 34

附件

更换工具

- 压纹手柄: 铝
- 止动旋塞: 镀镍黄铜
- 轴: 黄铜
- 紧固部件: 回火钢

流量调节器

不锈钢 1.4404 (316L) (符合 NACE MR0175-2003 和 MR0103-2003 标准)

防护罩

不锈钢 1.4404 (316L)

过程连接

法兰:

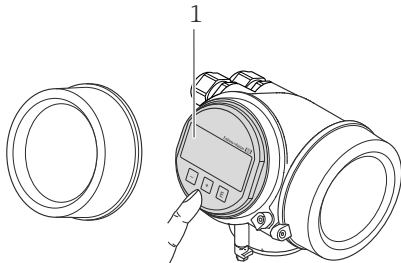
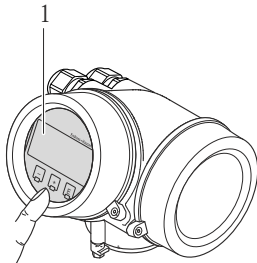
- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5

 过程连接材料的详细信息→  131

16.11 可操作性

现场操作

通过显示模块

订购选项“显示; 操作”, 选型代号 C “SD02”	订购选项“显示; 操作”, 选型代号 E “SD03”
 <div>A0015544</div>	 <div>A0015546</div>
1 按键操作	1 触摸键操作

显示单元

- 四行显示
- 订购选项“显示；操作”，选型代号 **E**:
白色背景显示；仪表发生错误时，切换为红色背景显示
- 可以分别设置测量变量和状态变量的显示格式
- 显示单元的允许环境温度范围：-20...+60 °C (-4...+140 °F)
超出温度范围时，显示单元可能无法正常工作。

操作单元

- 订购选项“显示；操作”，选型代号 **C**:
通过三个按键进行现场操作(☉、☐、☒)
- 订购选项“显示；操作”，选型代号 **E**:
通过触摸键进行外部操作；三个光敏键：☉、☐、☒
- 可以在各种危险区中使用操作单元

附加功能

- 数据备份功能
仪表设置可以储存在显示单元中。
- 数据比对功能
显示模块中储存的仪表设置可以与当前仪表设置进行比对。
- 数据传输功能
通过显示模块可以将变送器设置传输至另一台仪表中。

通过显示与操作单元 FHX50

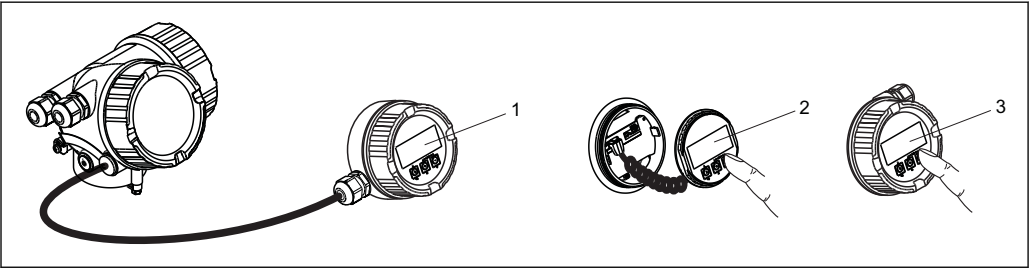


图 37 通过 FHX50 操作的操作选项

- 1 分离型显示与操作单元 FHX50 的外壳
- 2 SD02 显示与操作单元，按键操作；操作时必须打开盖板
- 3 SD03 显示与操作模块，光敏键：可以通过盖板玻璃操作

远程操作

通过 HART 通信

带 HART 输出的仪表型号上带通信接口。

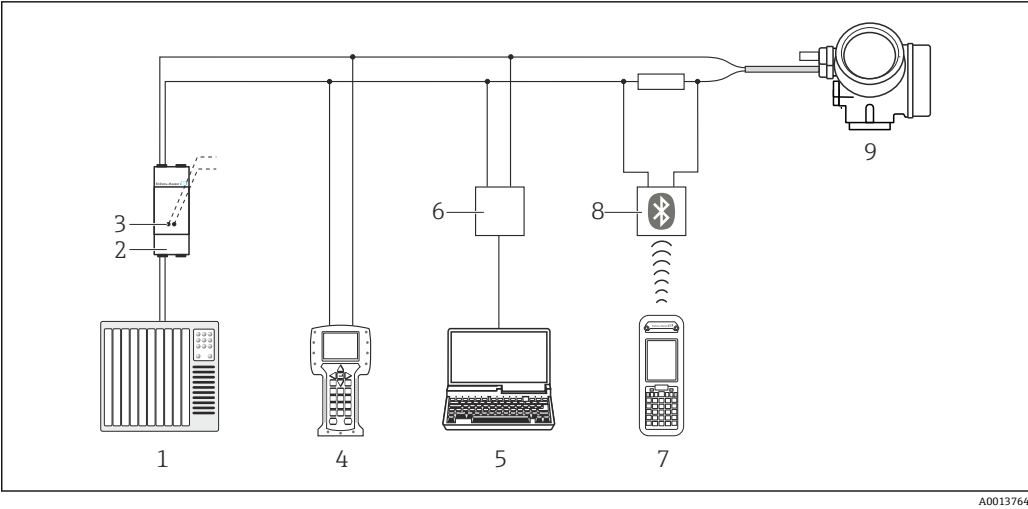
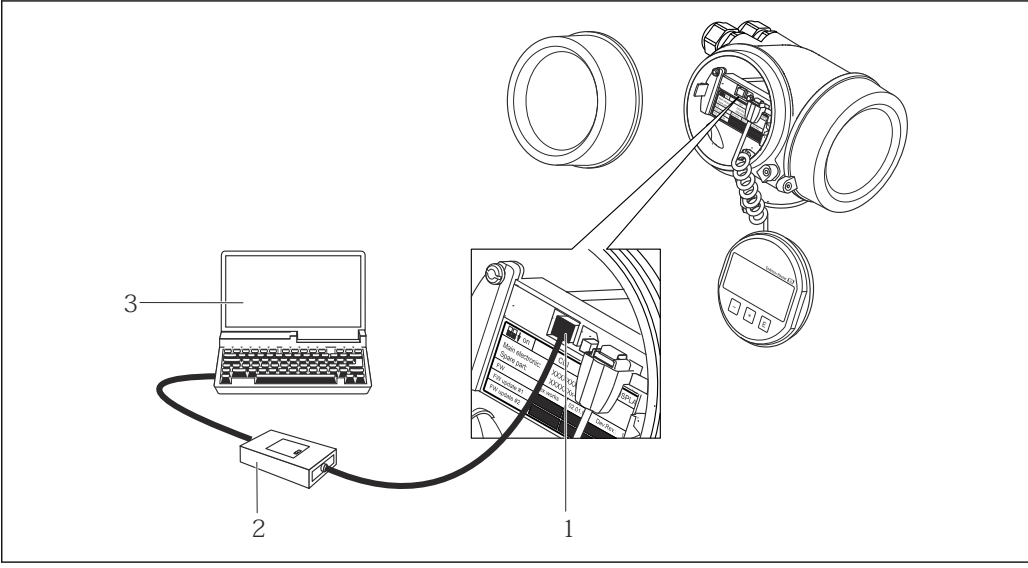


图 38 通过 HART 通信进行远程操作

- 1 控制系统(例如: PLC)
- 2 变送器供电单元, 例如: RN221N (含通信阻抗)
- 3 连接 Commubox FXA195 和 475 手操器
- 4 475 手操器
- 5 计算机, 安装有调试工具(例如: FieldCare、AMS 设备管理机、SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 或 SFX370
- 8 VIATOR 蓝牙调制解调器, 带连接电缆
- 9 变送器

服务接口

通过服务接口 (CDI)



- 1 测量设备的服务接口(CDI = Endress+Hauser 通用数据接口)
- 2 Commubox FXA291
- 3 安装有“FieldCare”调试工具的计算机, 带 COM DTM “CDI 通信 FXA291”

语言

可以使用下列操作语言:

- 通过现场显示:
英文、德文、法文、西班牙文、意大利文、荷兰文、葡萄牙文、波兰文、俄文、土耳其文、中文、日文、韩文、印度尼西亚文、越南文、捷克文、瑞典文
- 通过“FieldCare”调试工具:
英文、德文、法文、西班牙文、意大利文、中文、日文



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。
HART 证书	HART 接口 测量设备成功通过 HCF 认证(HART 通信组织)。测量系统满足下列标准的所有要求： <ul style="list-style-type: none">■ HART 7 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	<ul style="list-style-type: none">■ 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	<ul style="list-style-type: none">■ EN 60529 外壳防护等级(IP 代号)■ 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



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 →  136

16.14 附件

 附件信息概述 →  115

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
Prosonic Flow B 200	KA01096D

仪表功能描述

测量设备	文档资料代号
	HART
Prosonic Flow B 200	GP01012D

技术资料

测量设备	文档资料代号
Prosonic Flow B 200	TI01018D

补充文档资料



安全指南

内容	文档资料代号
ATEX/IECEX Ex d	XA01008D
ATEX/IECEX Ex i	XA01009D
cCSA _{US} XP	XA01010D
cCSA _{US} IS	XA01011D
INMETRO Ex d	XA01307D
INMETRO Ex i	XA01308D
NEPSI Ex d	XA01068D
NEPSI Ex i	XA01069D

特殊文档

内容	文档资料代号
压力设备指令	SD00152D
Heartbeat Technology (心跳技术)	SD01470D

安装指南

内容	文档资料代号
备件套件的安装指南	 附件信息概述→  115

索引

0 ... 9

475 手操器 48

A

AMS 设备管理机 47

 功能 47

Applicator 118

安全性 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) 16

安装工具 19

安装后检查 53

安装后检查(检查列表) 20

安装条件

 安装方向 16

 安装位置 16

 隔热 19, 127

 前后直管段 17

 系统压力 18, 127

安装位置 16

安装要求

 安装尺寸 18

安装准备 19

B

Burst 模式 50

帮助文本

 查询 41

 关闭 41

 说明 41

包装处置 15

报警信号 121

备件 113

变送器

 连接信号电缆 25

 旋转外壳 19

 旋转显示模块 20

标准和准则 134

补救措施

 查看 100

 关闭 100

C

C-Tick 认证 134

CE 认证 9, 134

材料 129

菜单

 测量设备设置 54

 设置 54

 特定设置 78

 诊断 105

菜单路径(菜单视图) 34

菜单视图

 在设置向导中 34

 在子菜单中 34

参考操作条件 124

参数

 更改 42

 输入数值 42

参数访问权限

 读允许 43

 写允许 43

参数设置

 Burst 配置 1...n (子菜单) 50

 操作 (子菜单) 92

 电流输出 1...n (向导) 61

 电流输入 (向导) 59

 仿真 (子菜单) 84

 管理员 (子菜单) 82, 108

 过程变量 (子菜单) 89

 累加器 (子菜单) 91

 累加器 1...n (子菜单) 79

 脉冲/频率/开关 输出 (向导) 64, 66, 69

 设备信息 (子菜单) 109

 设置 (菜单) 54

 输出设置 (向导) 74

 输出值 (子菜单) 91

 数据日志 (子菜单) 94

 系统参数 (子菜单) 90

 系统单位 (子菜单) 55

 显示 (向导) 72

 显示 (子菜单) 80

 显示备份设置 (子菜单) 83

 小流量切除 (子菜单) 76

 选择介质 (子菜单) 58

 诊断 (菜单) 105

操作 89

操作安全 9

操作按键

 参见 操作单元

操作菜单

 菜单、子菜单 31

 结构 31

 子菜单和用户角色 32

操作单元 38, 99

操作方式 30

操作显示 33

操作原理 32

测量变量

 参见 过程变量

 计算值 118

 可选 118

 直接测量 118

测量范围 118

测量和测试设备 112

测量设备

 安装传感器 19

 安装准备 19

 拆卸 114

 电气连接准备 24

废弃 114
 改装 113
 开启 53
 设计 10
 设置 54
 通过 HART 通信集成 49
 修理 113
 测量设备的使用
 参见 指定用途
 错误使用 8
 非清晰条件 8
 测量系统 118
 测量原理 118
 产品安全 9
 储存条件 14
 储存温度 14
 储存温度范围 126
 传感器
 安装 19
 介质温度范围 127
 系统压力 18, 127
 错误信息
 参见 诊断信息
D
 DIP 开关
 参见 写保护开关
 到货验收 11
 电磁兼容性(EMC) 126
 电缆入口
 防护等级 28
 技术参数 123
 电流消耗 123
 电气隔离 122
 电气连接
 475 手操器 132
 Commubox FXA195 45
 Commubox FXA195 (USB) 132
 Commubox FXA291 45, 133
 Field Xpert SFX350/SFX370 132
 VIATOR 蓝牙调制解调器 132
 变送器供电单元 132
 测量设备 22
 调试工具 45
 通过 HART 通信 45, 132
 通过服务接口(CDI) 45, 133
 调试工具(例如: FieldCare、AMS 设备管理机、
 SIMATIC PDM) 132
 防护等级 28
 手操器 45
 电势平衡 26
 电源故障 123
 调试 53
 高级设置 78
 设置测量设备 54
 调整诊断响应 102
 调整状态信号 102
 订货号 11, 12, 13
 定义访问密码 86

读取测量值 89
 读允许 43
 端子电压 24

E

Endress+Hauser 服务

维护 112
 修理 113

F

Field Xpert

功能 46

Field Xpert SFX350 46

FieldCare 46

功能 46

设备描述文件 49

用户接口 47

返回 114

防爆认证(Ex) 134

防护等级 28, 126

访问密码 43

错误输入 43

废弃 114

负载 24

G

隔热 19, 127

更换

设备部件 113

工具

安装 19

电气连接 22

运输 14

工作场所安全 9

功率消耗 123

功能参数

参见 参数

功能范围

475 手操器 48

AMS 设备管理机 47

Field Xpert 46

SIMATIC PDM 47

手操器 48

功能检查 53

供电单元

要求 23

供电电压 23, 122

固件

版本号 49

发布日期 49

固件版本号 111

故障排除

概述 96

关闭写保护功能 86

管理设备设置 83

过程连接 131

H

HART 通信

测量变量 49

设备参数	49
修订版本号	49
HART 证书	134
HistoROM	83
后直管段	17
环境条件	
储存温度	126
环境温度	
影响	125
环境温度范围	18, 126
I	
I/O 电子模块	10, 25
J	
技术参数, 概述	118
检查	
安装后	20
连接	29
收到的货物	11
检查列表	
安装后检查	20
连接后检查	29
键盘锁定	
关闭	43
开启	43
接线端子	123
接线端子分配	23, 25
结构	
操作菜单	31
介质	8
K	
开启写保护功能	86
抗冲击性	126
抗振性	126
扩展订货号	
变送器	12
传感器	13
L	
连接	
参见 电气连接	
连接测量设备	25
连接电缆	22
连接工具	22
连接后检查(检查列表)	29
连接准备	24
量程比	119
流向	16, 19
M	
铭牌	
变送器	12
传感器	13
Q	
前直管段	17
清洗	
外部清洗	112

R

人员要求	8
认证	134
软件版本号	49

S

SIMATIC PDM	47
功能	47
筛选事件日志	107
设备版本信息	49
设备部件	10
设备类型 ID	49
设备描述文件	49
设备名称	
变送器	12
传感器	13
设备文档	
补充文档资料	6
设备修订版本号	49
设备修理	113
设计	
测量设备	10
设置	
操作语言	53
电流输出	61
电流输入	59
仿真	84
复位累加器	92
高级显示设置	80
管理	82
管理设备设置	83
介质	58
开关量输出	69
累加器	79
累加器复位	92
脉冲/频率/开关量输出	64, 66
脉冲输出	64
设备复位	108
设备位号	54
使测量设备适应过程条件	92
输出设置	74
系统单位	55
现场显示	72
小流量切除	75
设置操作语言	53
设置向导	
小流量切除	76
生产日期	12, 13
事件历史	106
事件列表	106
识别测量设备	11
手操器	
功能	48
输出	120
输出信号	120
输入	118
输入符	36
数字编辑器	36

T

- 特殊连接指南 26
- 提示工具
 - 参见 帮助文本
- 通信类参数 49
- 图标
 - 菜单 35
 - 功能参数 35
 - 设置向导 35
 - 适用于测量变量 33
 - 适用于测量通道号 33
 - 锁定 33
 - 通信 33
 - 现场显示状态区 33
 - 校正用 36
 - 在文本编辑器和数字编辑器中 36
 - 诊断 33
 - 状态信号 33
 - 子菜单 35
- 推荐测量范围 127

W

- W@M 112, 113
- W@M 设备浏览器 11, 113
- 外部清洗 112
- 维护 112
- 维护任务 112
- 维修 113
- 温度范围
 - 储存温度 14
 - 环境温度 18, 126
 - 介质温度 127
 - 显示单元的环境温度范围 131
- 文本编辑器 36
- 文本菜单
 - 打开 38
 - 关闭 38
 - 说明 38
- 文档
 - 功能 5
 - 信息图标 5
- 文档功能 5
- 文档信息 5

X

- 系统集成 49
- 系统设计
 - 参见 测量设备设计
 - 测量系统 118
- 系统压力 18, 127
- 显示
 - 参见 现场显示
 - 当前诊断事件 105
 - 前一个诊断事件 105
- 显示区
 - 适用于操作显示 33
 - 在菜单视图中 35
- 显示数据日志 94

- 现场显示 131
 - 编辑视图 36
 - 菜单视图 34
 - 参见 操作显示
 - 参见 在报警状态下
 - 参见 诊断信息
 - 限流值 127
 - 响应时间 125
 - 向导
 - 电流输出 1..n 61
 - 电流输入 59
 - 脉冲/频率/开关 输出 64, 66, 69
 - 设置访问密码 86
 - 输出设置 74
 - 显示 72
 - 小流量切除 122
 - 写保护
 - 通过访问密码 86
 - 通过写保护开关 87
 - 写保护参数设置 86
 - 写保护开关 87
 - 写允许 43
 - 性能参数 124
 - 修理
 - 说明 113
 - 序列号 12, 13
 - 旋转变送器外壳 19
 - 旋转电子腔外壳
 - 参见 旋转变送器外壳
 - 旋转显示模块 20
- Y**
- 压力-温度曲线 127
 - 压力设备指令 134
 - 压损 127
 - 一致性声明 9
 - 应用 8, 118
 - 应用范围
 - 其他风险 8
 - 影响
 - 环境温度 125
 - 硬件写保护 87
 - 用户角色 32
 - 语言, 操作选项 133
 - 远程操作 132
 - 运输测量设备 14
- Z**
- 在线记录仪 94
 - 诊断
 - 图标 98
 - 诊断列表 106
 - 诊断响应
 - 说明 99
 - 图标 99
 - 诊断信息 98
 - FieldCare 101
 - 补救措施 103
 - 概述 103

设计, 说明	99, 101
现场显示	98
证书	134
直接访问	40
直接输入密码	35
指定用途	8
制造商 ID	49
重复性	125
重量	
更换工具	128
公制(SI)单位	127
流量调节器	128
英制(US)单位	128
运输(提示)	14
重新标定	112
主要电子模块	10
注册商标	7
状态区	
操作显示	33
在菜单视图中	35
状态信号	98
子菜单	
Burst 配置 1...n	50
操作	92
仿真	84
概述	32
高级设置	78
管理员	82, 108
过程变量	89
累加器	91
累加器 1...n	79
设备信息	109
事件列表	106
输出值	91
数据日志	94
系统参数	90
系统单位	55
显示	80
显示备份设置	83
小流量切除	76
选择介质	58
最大测量误差	124

中国E+H技术销售服务中心 www.ainstru.com
电话: 18923830905
邮箱: sales@ainstru.com
