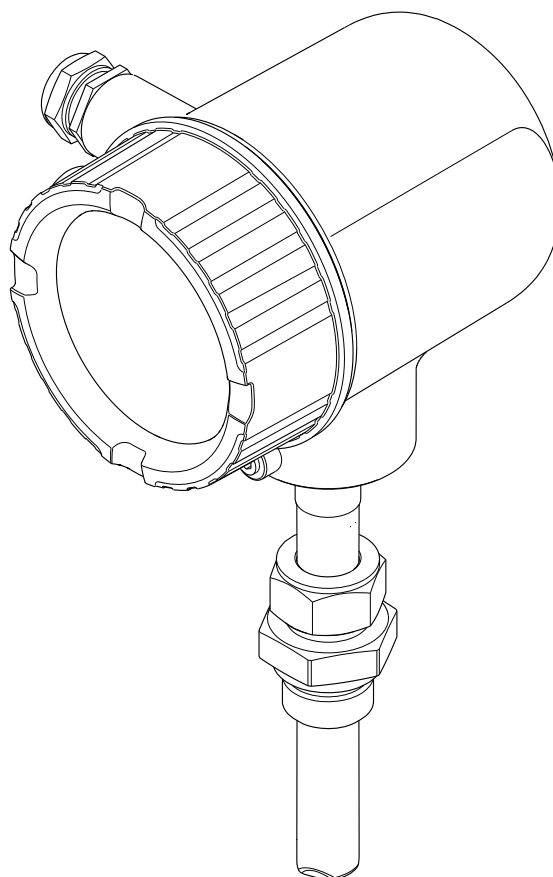


操作手册

Proline t-mass T 150

HART

热氏质量流量计



- 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。
- 为了避免人员或装置出现危险，请仔细阅读“基本安全指南”章节，以及特定操作步骤对应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信息和更新后的指南。

目录

1	文档信息	5			
1.1	文档功能	5			
1.2	信息图标	5			
1.2.1	安全图标	5			
1.2.2	电气图标	5			
1.2.3	工具图标	5			
1.2.4	特定信息图标	6			
1.2.5	图中的图标	6			
1.3	文档资料	7			
1.3.1	标准文档资料	7			
1.3.2	补充文档资料	7			
1.4	注册商标	7			
2	基本安全指南	8			
2.1	人员要求	8			
2.2	指定用途	8			
2.3	工作场所安全	9			
2.4	操作安全	9			
2.5	产品安全	9			
2.6	IT 安全	9			
3	产品描述	10			
3.1	产品设计	10			
4	到货验收和产品标识	11			
4.1	到货验收	11			
4.2	产品标识	12			
4.2.1	变送器铭牌	12			
4.2.2	传感器铭牌	13			
4.2.3	测量设备上的图标	14			
5	储存和运输	15			
5.1	储存条件	15			
5.2	运输产品	15			
5.3	包装处置	15			
6	安装	16			
6.1	安装条件	16			
6.1.1	安装位置	16			
6.1.2	环境条件和过程条件要求	21			
6.2	安装测量设备	22			
6.2.1	所需工具	22			
6.2.2	准备测量设备	22			
6.2.3	安装测量设备	22			
6.2.4	旋转变送器外壳	23			
6.2.5	旋转显示模块	24			
6.3	安装后检查	24			
7	电气连接	25			
7.1	连接条件	25			
7.1.1	所需工具	25			
7.1.2	连接电缆要求	25			
7.1.3	接线端子分配	25			
7.1.4	连接头的针脚分配	26			
7.1.5	供电单元的要求	26			
7.1.6	准备测量设备	26			
7.2	连接测量设备	27			
7.2.1	连接电缆	27			
7.3	确保防护等级	28			
7.4	连接后检查	28			
8	操作方式	29			
8.1	操作方式概述	29			
8.2	操作菜单的结构和功能	29			
8.2.1	操作菜单结构	29			
8.2.2	操作原理	31			
8.3	通过现场显示访问操作菜单	32			
8.3.1	操作显示	32			
8.3.2	菜单视图	34			
8.3.3	编辑视图	36			
8.3.4	操作单元	37			
8.3.5	打开文本菜单	38			
8.3.6	在列表中移动和选择	40			
8.3.7	直接查看参数	40			
8.3.8	查询帮助文本	41			
8.3.9	更改参数	42			
8.3.10	用户角色及其访问权限	43			
8.3.11	输入密码关闭写保护	43			
8.3.12	开启和关闭键盘锁定功能	43			
8.4	通过调试工具访问操作菜单	45			
8.4.1	连接调试工具	45			
8.4.2	Field Xpert SFX350、SFX370	46			
8.4.3	FieldCare	46			
8.4.4	AMS 设备管理仪	47			
8.4.5	SIMATIC PDM	47			
8.4.6	475 手操器	48			
9	系统集成	49			
9.1	设备描述文件概述	49			
9.1.1	设备的当前版本信息	49			
9.1.2	调试工具	49			
9.2	HART 通信测量变量	49			
9.3	其他设置	50			
10	调试	51			
10.1	功能检查	51			
10.2	开启测量设备	51			
10.3	设置操作语言	51			
10.4	设置测量设备	52			
10.4.1	设置位号名称	54			
10.5	高级设置	55			
10.5.1	设置系统单位	56			
10.5.2	设置电流输出	57			
10.5.3	设置脉冲/频率/开关量输出	58			
10.5.4	设置状态输入	64			

10.5.5	设置输出设置	65	14	维修	97
10.5.6	设置小流量切除	65	14.1	概述	97
10.5.7	设置累加器	66	14.2	备件	97
10.5.8	执行高级显示设置	66	14.3	Endress+Hauser 服务	97
10.5.9	非满管检测	68	14.4	返回	97
10.5.10	执行原位调节	69	14.5	废弃	97
10.6	管理设置	72	14.5.1	拆卸测量设备	97
10.6.1	“设置管理”参数功能范围	72	14.5.2	废弃测量设备	98
10.7	仿真	73	15	附件	99
10.8	写保护设置, 防止未经授权的访问	74	15.1	仪表类附件	99
10.8.1	通过访问密码设置写保护	74	15.1.1	变送器	99
10.8.2	通过写保护开关设置写保护	75	15.1.2	传感器	99
11	操作	77	15.2	通信类附件	99
11.1	查看设备锁定状态	77	15.3	服务类附件	100
11.2	调整操作语言	77	15.4	系统组件	100
11.3	设置显示	77	16	技术参数	101
11.4	读取测量值	78	16.1	应用	101
11.4.1	过程变量	78	16.2	功能与系统设计	101
11.4.2	累加器	78	16.3	输入	101
11.4.3	输入值	79	16.4	输出	102
11.4.4	输出值	79	16.5	电源	105
11.5	使测量设备适应过程条件	79	16.6	性能参数	106
11.6	执行累加器复位	80	16.7	安装	107
11.6.1	“设置累加器”参数功能范围	80	16.8	环境条件	107
11.6.2	“所有累加器清零”参数功能范围	80	16.9	过程条件	108
11.7	显示数据日志	80	16.10	机械结构	109
12	诊断和故障排除	82	16.11	可操作性	113
12.1	常规故障排除	82	16.12	证书和认证	114
12.2	现场显示单元上的诊断信息	84	16.13	附件	114
12.2.1	诊断信息	84	16.14	文档资料	114
12.2.2	查看补救措施	86	17	附录	116
12.3	FieldCare 中的诊断信息	87	17.1	操作菜单概述	116
12.3.1	诊断选项	87	17.1.1	主菜单	116
12.3.2	查看补救措施	88	17.1.2	“操作”菜单	116
12.4	调整诊断信息	88	17.1.3	“设置”菜单	116
12.4.1	调整诊断响应	88	17.1.4	“诊断”菜单	121
12.5	诊断信息概述	89	17.1.5	“专家”菜单	123
12.6	待解决诊断事件	91	索引	133	
12.7	诊断列表	91			
12.8	事件日志	92			
12.8.1	事件历史	92			
12.8.2	筛选事件日志	92			
12.8.3	信息事件概述	93			
12.9	复位测量设备	93			
12.10	设备信息	94			
12.11	固件版本号	95			
13	维护	96			
13.1	维护任务	96			
13.1.1	外部清洗	96			
13.1.2	内部清洗	96			
13.2	测量和测试设备	96			
13.3	Endress+Hauser 服务	96			

1 文档信息

1.1 文档功能

文档中包含设备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、电气连接、操作和调试，以及故障排除、维护和废弃。

1.2 信息图标

1.2.1 安全图标

图标	说明
 A0011189-ZH	危险! 危险状况警示图标。疏忽将导致人员严重或致命伤害。
 A0011190-ZH	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。
 A0011191-ZH	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。
 A0011192-ZH	注意! 操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

1.2.2 电气图标

图标	说明
 A0011197	直流电 此接线端上加载直流电压(DC)，或直流电流经此接线端。
 A0011198	交流电 此接线端上加载交流电压(AC) (正弦波信号)，或交流电流经此接线端。
 A0011200	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。
 A0011199	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。
 A0011201	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
 A0013442	梅花内六角螺丝刀
 A0011220	一字螺丝刀
 A0011219	十字螺丝刀

图标	说明
 A0011221	内六角扳手
 A0011222	六角扳手

1.2.4 特定信息图标

图标	说明
 A0011182	允许 标识允许的操作、过程或动作。
 A0011183	推荐 标识推荐的操作、过程或动作。
 A0011184	禁止 标识禁止的操作、过程或动作。
 A0011193	提示 标识附加信息。
 A0011194	参考文档 参考相关设备文档。
 A0011195	参考页面 参考相关页面。
 A0011196	参考图 参考相关页面上的图号。
 A0011197	操作步骤
 A0011198	系列操作后的结果
 A0013562	帮助信息

1.2.5 图中的图标

图标	说明
1, 2, 3, ...	部件号
 A0011197	操作步骤
A, B, C, ...	视图
A-A, B-B, C-C, ...	章节
 A0013441	流向
 A0011187	危险区域 危险区标识。
 A0011188	安全区域(非危险区) 非危险区标识。

1.3 文档资料

-  包装中的技术资料文档信息查询方式如下:
- 仪表包装中的 CD 光盘(取决于仪表型号, CD 光盘可能不是标准供货件!)
 - 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)。
-  文档及文档资料代号的详细列表→  114

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 文档中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其他产品信息。
简明操作指南	指导用户快速获取第一个测量值 文档中包含所有必要信息, 从到货验收到初始调试。

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
- KALREZ®, VITON®**
杜邦高性能弹性体公司(Wilmington, 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)中的各项规定
- ▶ 遵守操作指南和基本条件要求

操作人员必须符合下列要求：

- ▶ 接受工厂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液体的流量测量。

在危险区域中、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，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。
- ▶ 参考铭牌，检查所订购的设备是否允许在危险区域中使用(例如：防爆保护、压力容器安全)。
- ▶ 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随箱设备文档中(CD 光盘)中规定的相关基本条件的要求。

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

在带压过程条件下打开过程连接和传感器缆塞，存在人员受伤的风险。

- ▶ 仅允许在常压条件下打开过程连接和传感器缆塞。

注意

变送器外壳打开时，粉尘和湿气会进入变送器中。

- ▶ 只有完全确保无粉尘或湿气进入外壳时，方能打开变送器外壳。

注意

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 15 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。

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。
- ▶ 操作员有责任确保在无干扰条件下操作设备。

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。

维修

应始终确保设备操作安全和测量可靠。

- ▶ 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

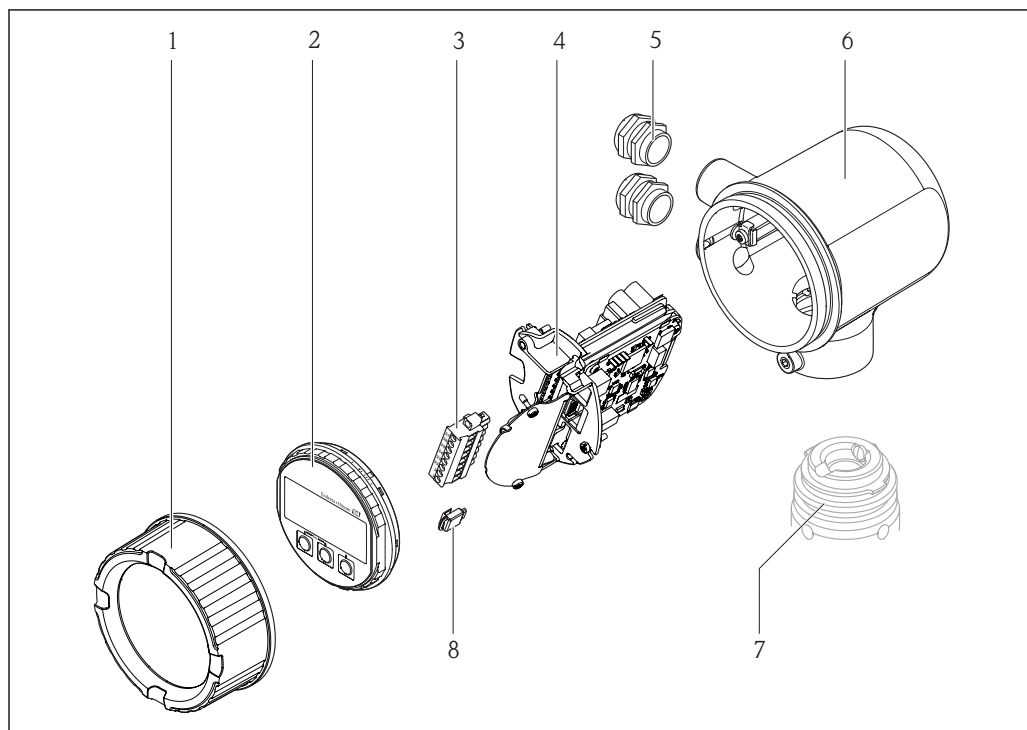
只有按照安装指南操作和使用设备, 我们才会提供质保。设备配备安全机制, 防止设备设置被意外更改。

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。

您可联系 Endress+Hauser, 获得此操作工作的支持。

3 产品描述

3.1 产品设计

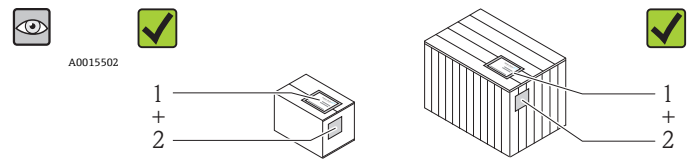


A0017196

- 1 电子腔盖
- 2 显示模块
- 3 接线端子块
- 4 电子模块
- 5 缆塞
- 6 变送器外壳
- 7 传感器
- 8 S-DAT

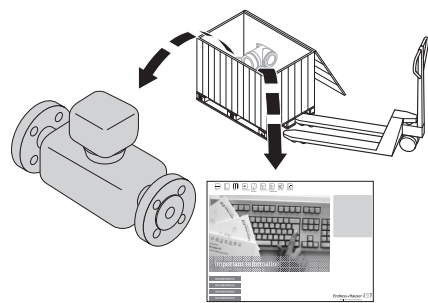
4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

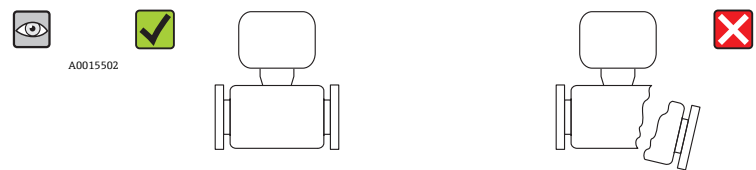


A0013843

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？

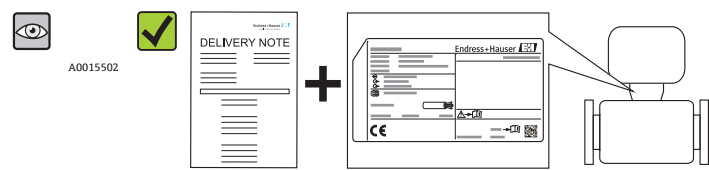


A0013695



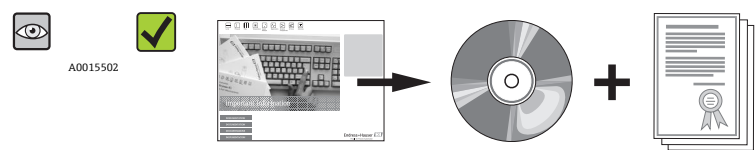
A0013698

物品是否完好无损？



A0013699

铭牌参数是否与供货清单上的订购信息一致？



A0013697

包装中是否包含技术资料 CD 光盘和印刷文档资料？

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

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 设备浏览器 (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

包装中的技术资料文档信息的查询方式如下：

- “设备其他标准文档资料” → 7 和“设备补充文档资料” 章节
- 在 W@M 设备浏览器中：输入铭牌上的序列号(www.endress.com/deviceviewer)

4.2.1 变送器铭牌

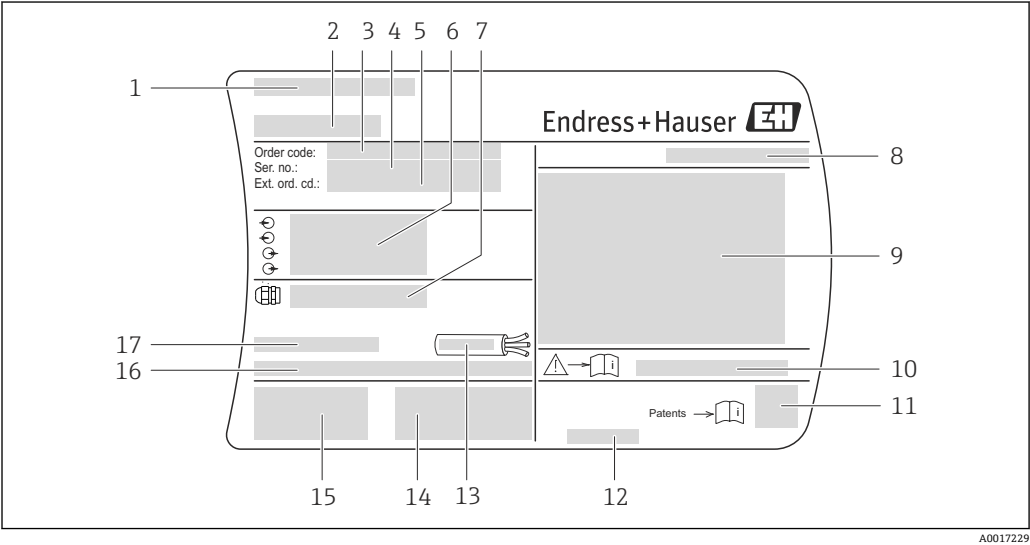
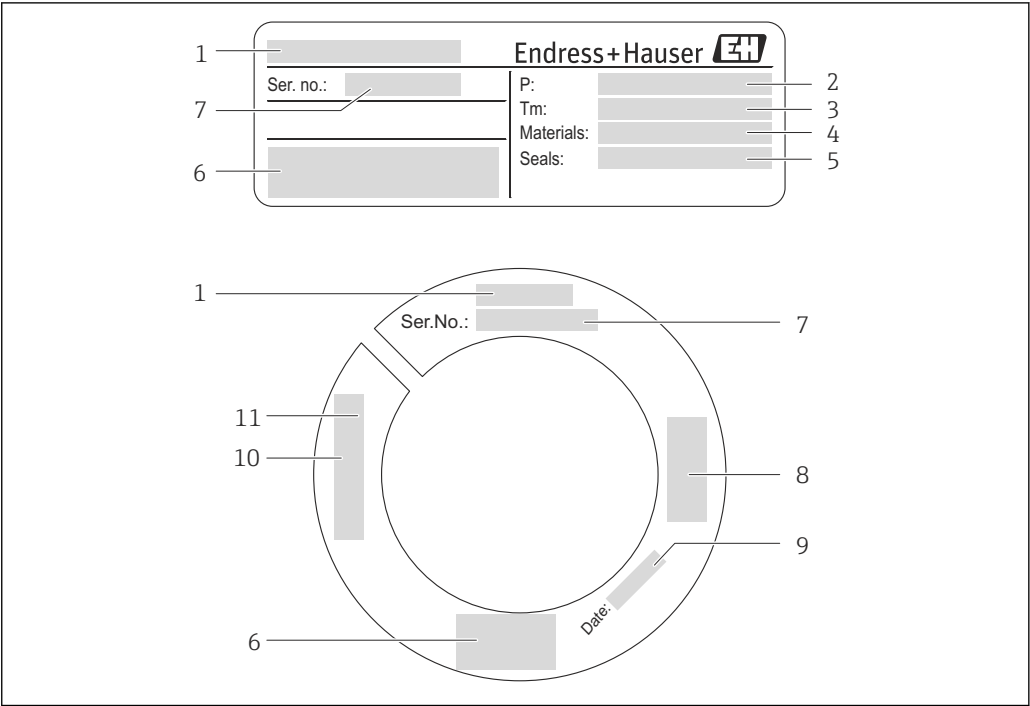


图 1 变送器的铭牌示意图

- 1 产地
- 2 变送器名称
- 3 订货号
- 4 序列号
- 5 扩展订货号
- 6 电气连接参数，例如：可选输入和输出、供电电压
- 7 缆塞类型
- 8 防护等级
- 9 防爆认证信息
- 10 安全指南补充文档资料代号
- 11 二维码
- 12 生产日期：年-月
- 13 电缆的允许温度范围
- 14 附加信息，取决于型号：证书、认证
- 15 CE 认证、C-Tick 认证
- 16 出厂时的固件版本号(FW)和设备修订版本号(Dev.Rev.)
- 17 允许环境温度(T_a)

4.2.2 传感器铭牌

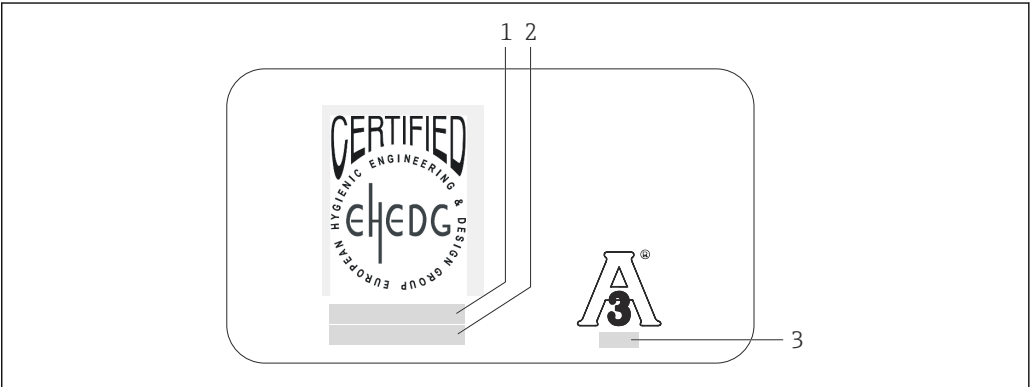


2 传感器的铭牌示意图

- 1 传感器名称
- 2 过程压力范围
- 3 介质温度范围
- 4 测量管材料
- 5 密封圈材料
- 6 CE 认证、C-Tick 认证
- 7 序列号
- 8 附加压力设备准则信息
- 9 生产日期：年-月
- 10 传感器长度
- 11 螺纹参数

附加传感器铭牌

订购选项“附加认证”，选型代号 LP “3A”
订购选项“附加认证”，选型代号 LT “EHEDG”



3 3A 认证和/或 EHEDG 认证型传感器的附加铭牌示意图

- 1 认证类型(EHEDG)
- 2 认证日期(EHEDG)
- 3 标准和发布(3A)

4.2.3 测量设备上的图标

图标	说明
 A0011194	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。
 A0011194	参考文档 请参考相关设备文档。
 A0011199	保护性接地连接 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠地接地。

5 储存和运输

5.1 储存条件

储存时，请注意以下几点：

- 使用原包装储存设备，原包装提供抗冲击保护。
- 请勿拆除安装在传感器上的防护帽。防护帽用于防止测量管机械损伤和污染。
- 采取防护措施，避免设备直接日晒，出现过高表面温度。
- 选择储存位置，防止测量设备内聚集湿气，霉菌和细菌会损坏测量管内衬。
- 储存温度：-40...+60 °C (-40...+140 °F)
- 在干燥无尘的环境中储存设备。
- 请勿在户外储存设备。

5.2 运输产品

运输时，请注意以下几点：

- 使用原包装将测量设备运输至测量点。
- 请勿拆除安装在传感器上的防护帽。防护帽用于防止测量管机械损坏和污染。

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

基于机械结构考虑，为了保护管道，安装重量较大的传感器时，建议使用安装基座(例如：带在线更换安装套件固定杆的仪表)。

6.1.1 安装位置

安装位置

注意

管道满管状态是热式流量计进行准确流量测量的前提条件。

因此，安装流量计时，请注意以下几点：

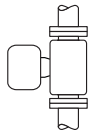
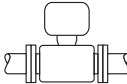
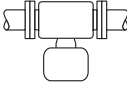
- ▶ 避免扰动流，扰动流体状态对基于热扩散原理测量的仪表的影响巨大。
- ▶ 基于机械结构考虑，为了保护管道，安装重量较大的传感器时，建议使用安装基座(例如：安装在线更换安装套件固定杆时)。
- ▶ 保持预设置插入深度 8 mm (0.31 in)。

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。

对准流向的详细信息：→ 20

i 在强振动或不稳定内部装置中安装时，不推荐安装。

	安装方向	推荐
竖直管道	 A0017337	✓ ¹⁾
水平管道，变送器表头朝上	 A0015589	✓✓
水平管道，变送器表头朝下	 A0015590	✓✓

1) 在此安装方向上无法进行非满管检测。

i 非满管检测的详细信息请参考“在线测量”章节→ 69

管路系统的要求

必须正确安装测量设备，请注意以下几点：

- 必须正确焊接管路。
- 必须选择合适尺寸的密封圈。
- 必须正确对齐法兰和密封圈
- 管道内径必须为已知量。偏差导致附加测量不确定性。
- 遵守下列安装指南，管道内必须无尘、无颗粒，以防损坏传感器。

详细信息→ ISO 标准 14511



插入深度

标准型

订购选项“插入深度”，选型代号 L5 “110 mm (4”)”和 L6 “330 mm (13”)”

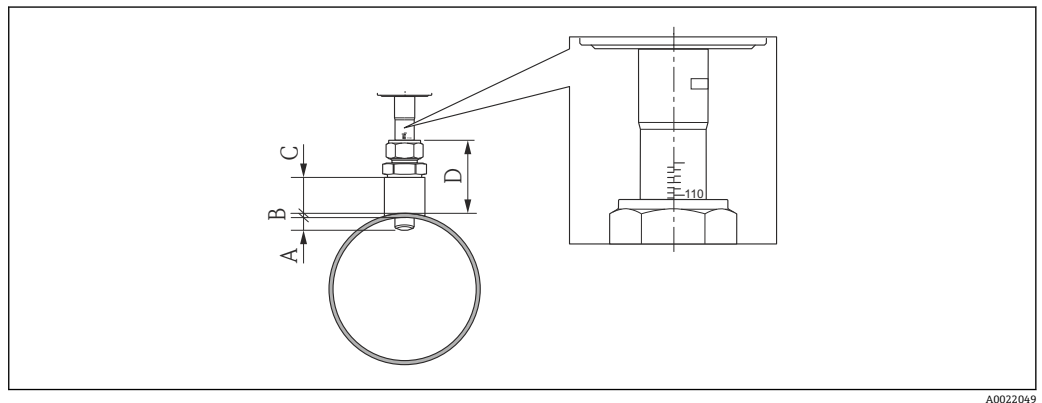
注意

在首次安装时，金属卡环会发生形变。

因此，首次安装后插入深度固定，不能再替换卡环。

- ▶ 请注意预安装条件信息和确定插入深度信息。
- ▶ 拧紧卡环前应仔细检查插入深度。

前提条件



- A 固定插入深度 8 mm (0.31 in) ± 2 mm (0.08 in)
- B 管壁厚度
- C 安装螺母高度
- D 插槽高度(包含接头)

1. 确定管壁厚度(B)。
2. 测量插槽高度(D)。
↳ 提示! 首次安装: 手动拧紧接头的螺纹适配螺母。
3. 注意最大插槽高度 D。
↳ 提示! 管壁厚度(B)和插槽高度(D)不得超过允许高度。
B + D 不得大于 102 mm (4.02 in)。
4. 使用安装螺母时, 注意安装螺母高度 C。
↳ 提示! 管壁厚度(B)和插槽高度(D)不得超过允许高度。
B + C 不得大于 53 mm (2.09 in)。

首次安装前, 确定插入深度

- ▶ 适用于所有标称口径: $8 + B + D - 1$

安装后控制插入深度

- ▶ 适用于所有标称口径: $8 + B + D$

卫生型

订购选项“插入深度”，选型代号 LH “卫生型”

工厂长度

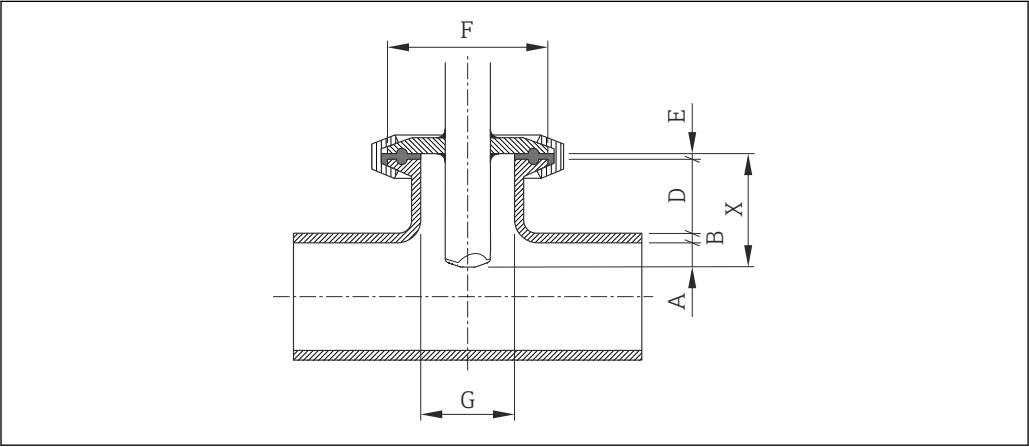
订购选项“插入管材料；传感器”，选型代号 BB “不锈钢，工厂长度，0.8 μm，机械抛光”和选型代号 BC “不锈钢，工厂长度，0.4 μm，机械抛光”

注意

部分尺寸需要符合工厂长度要求。

► 注意外形尺寸示例图信息。

前提条件



- A 固定插入深度 8 mm (0.31 in) ± 2 mm (0.08 in)
- B 管壁厚度
- D 插槽高度
- E 密封圈厚度
- X 长度
- G 插槽内径

1. 确定管壁厚度(B)。
2. 使用 Tri-Clamp 卡箍过程连接时，确定密封圈厚度(E)。
 ► 提示！插槽内径(G)不得小于 25 mm (0.98 in)。
3. 使用带自对中密封圈的锥管接头过程连接时，确定密封圈厚度(E)。
4. 使用防腐内衬或锥管接头过程连接时，设置密封圈厚度(E)为 0，且无需考虑。

确定插槽高度(D)

► 适用于所有标称口径：32 - B - E

注意

优化清洗时，建议：

- 使用大插槽内径(G)。
- 保持小插槽高度(D)。

用户自定义长度

订购选项“插入管材料；传感器”，选型代号 CB “..... mm 自定义长度，0.8 μm，机械抛光”和选项代号 CC “..... mm 自定义长度，0.4 μm，机械抛光”

订购选项“插入管材料；传感器”，选型代号 CD “..... inch 自定义长度，0.8 μm，机械抛光”和选型代号 CE “..... inch 自定义长度，0.4 μm，机械抛光”

注意

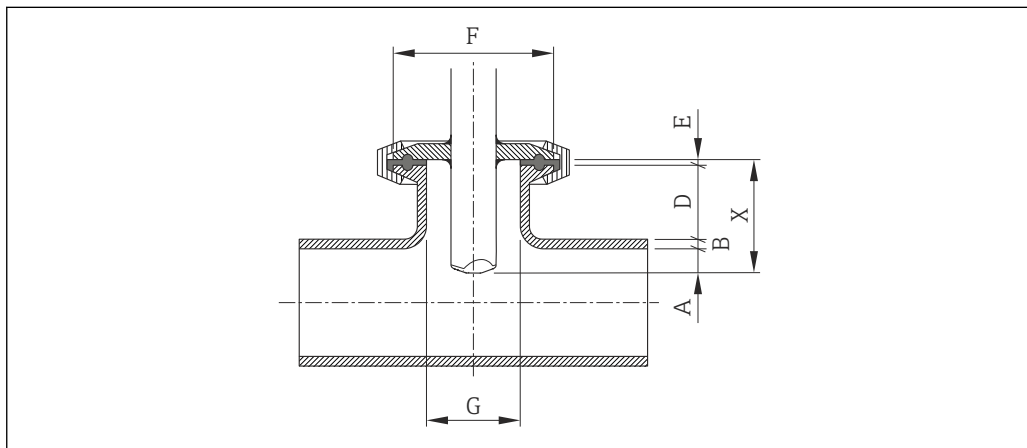
订购自定义长度时，需要指定传感器长度，以满足精度：

- ▶ 公制(SI)单位(mm)：至少 1 位小数。实例：43.3 mm
- ▶ 英制(US)单位(in)：至少 2 位小数。实例：17.05 in
- ▶ 订购时，最多 3 位小数。

注意

部分尺寸需要确定自定义长度。

- ▶ 注意外形尺寸示例图信息。

前提条件

A0022058

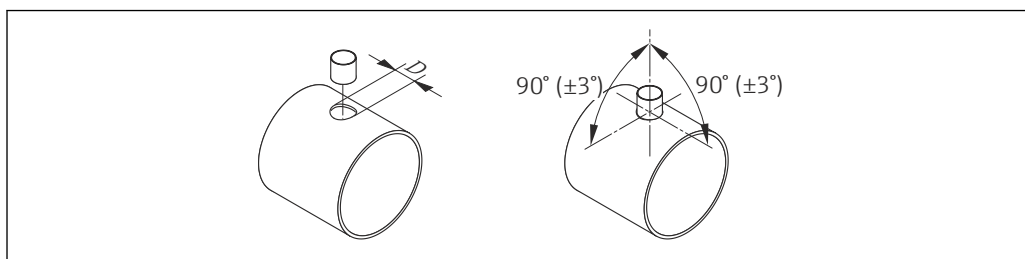
- A 固定插入深度 8 mm (0.31 in) ± 2 mm (0.08 in)
- B 管壁厚度
- D 插槽高度
- E 密封圈厚度
- X 长度
- G 插槽内径

1. 确定管壁厚度(B)。
2. 测量插槽高度(D)。
3. 注意最大插槽高度 D。
 - ↳ **提示!** 管壁厚度(B)和插槽高度(D)不得超过允许高度。
B + D 不得大于 77 mm (3.03 in)。
4. 使用 Tri-Clamp 卡箍过程连接时，确定密封圈厚度(E)。
 - ↳ **注意!** 管壁厚度(B)和插槽高度(D)不得超过允许高度。
B + D + E 不得大于 77 mm (3.03 in)。
5. 使用带自对中密封圈的锥管接头过程连接时，确定密封圈厚度(E)。
 - ↳ **提示!** 管壁厚度(B)和插槽高度(D)不得超过允许高度。
B + D + E 不得大于 77 mm (3.03 in)。
6. 使用防腐内衬或锥管接头过程连接时，设置密封圈厚度(E)为 0，且无需考虑。
 - ↳ **提示!** 管壁厚度(B)和插槽高度(D)不得超过允许高度。
B + D 不得大于 77 mm (3.03 in)。

确定自定义长度

- ▶ 适用于所有标称口径：8 + B + D + E

安装接头的安装条件



A0011843

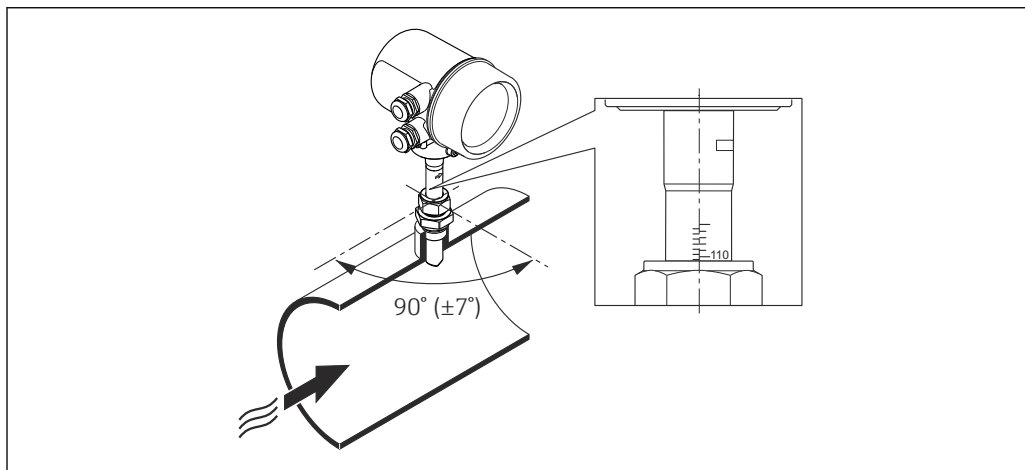
图 4 安装螺母和 threadolets 的安装条件

$D = 20.0 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm} (0.79 \text{ in} \pm 0.02 \text{ in})$

- ▶ 使用带 PEEK 卡环的焊入式接头时，开始焊接前应先拆除卡环，避免被焊接过程中的热量损坏。

对准流向

插入式



A0022051

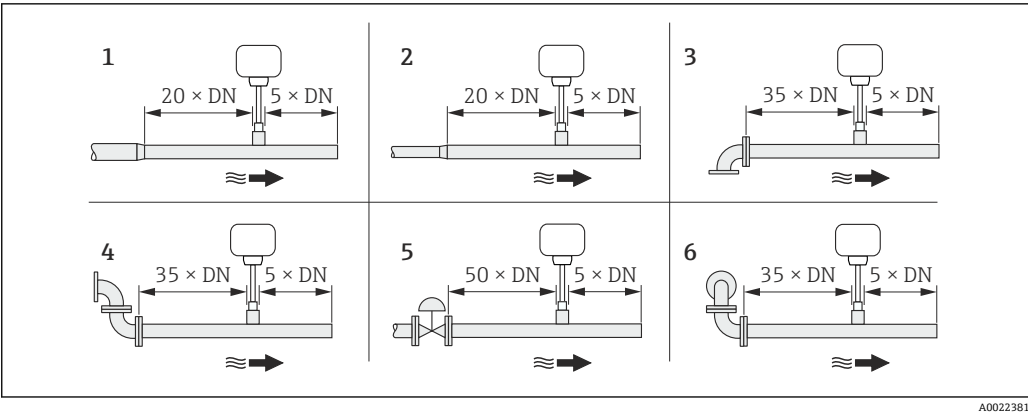
1. 检查并确认管道上的传感器安装方向与流向呈 90° 。
2. 旋转传感器，使传感器壳体上的箭头指向与流向一致。
3. 对准管道轴线上的刻度标记。

前后直管段

注意

扰动流体状态对基于热扩散原理测量的仪表的影响巨大。

- ▶ 因此，测量设备的安装位置应尽可能远离扰动源。详细信息 → ISO 14511。
- ▶ 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。



- 1 缩径管
- 2 扩径管
- 3 90°弯头或三通
- 4 2 × 90°弯头
- 5 控制阀
- 6 2 × 90°弯头(三向)

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”。

6.1.2 环境条件和过程条件要求

环境温度范围

测量设备	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
现场显示	-20...+60 °C (-4...+140 °F)，超出温度范围时，显示单元可能无法正常工作。

- 户外使用时：
避免阳光直射，在气候炎热的地区中使用时，特别需要注意。

系统压力

注意

取决于仪表型号：

注意铭牌上的信息。

- Max. 40 bar g (580 psi g)

警告

在带压条件下错误打开接头时，传感器会被损坏。因此，必须确保传感器不会加速至危险退出速度。

- 压力 > 4.5 bar (65.27 psi) 时，使用安全链条，与 PEEK 卡环配套使用 → 99。

警告

传感器在高温条件下使用。

存在热表面或介质泄露的风险！

- 进行接线操作前：应使系统和测量设备冷却至安全温度。

隔热

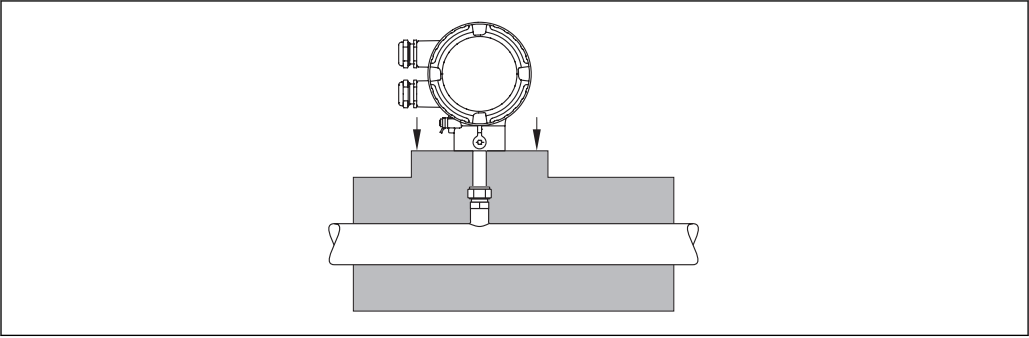
最大允许保温层厚度：

订购选项“插入深度”，选型代号 L5 “110 mm (4)”：100 mm (3.94 in)

以下为推荐的厚保温层厚度：
订购选项“插入深度”，选型代号 L6 “330 mm (13)”： 320 mm (12.6 in)

注意

保温层可能会导致电子部件过热！
► 注意变送器颈部的最大允许保温层厚度，确保变送器颈部未被覆盖。



A0015763

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(每次旋转 90°)： 内六角扳手 4 mm (0.15 in)

传感器用

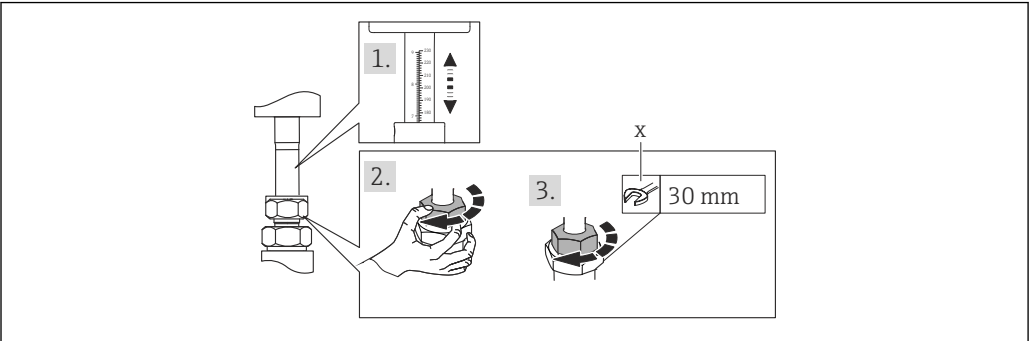
6.2.2 准备测量设备

- 1. 拆除所有残留运输包装。
- 2. 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！
► 确保垫圈清洁无损。
► 确保使用合适的密封圈材料(例如：Teflon 胶带，适用于 NPT ¾")。
► 正确安装垫圈。

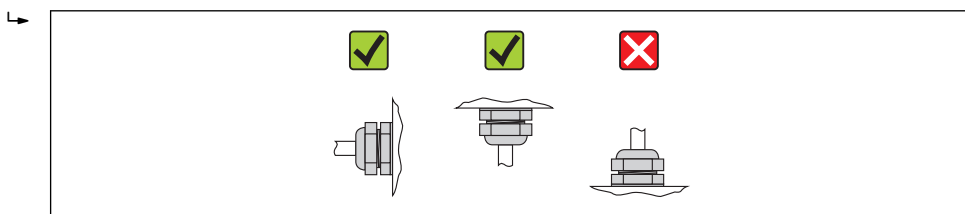


A0017331

5 单位：mm (in)

x 拧紧圈数

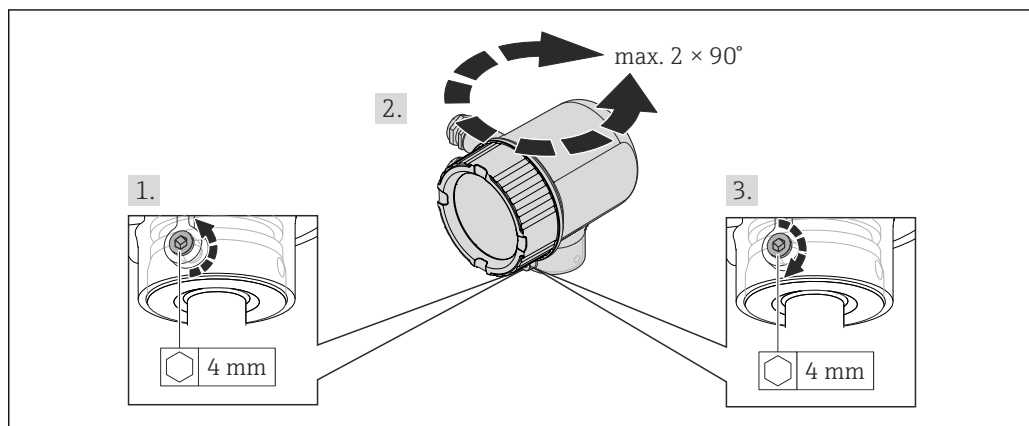
1. 请确保传感器上的箭头指向与介质的流向一致。确保选择了正确的插入深度 → 图 17 和安装位置 → 图 20。
2. 手动拧紧螺纹适配螺母。
3. **取决于过程条件：**
拧紧螺纹适配螺母数圈：
 ↳ 使用 PEEK 卡环时，继续步骤 4。
 使用金属卡环时，继续步骤 5。
 使用卫生型过程连接时，继续步骤 6。
4. **使用 PEEK 卡环时：**
首次安装时：拧紧螺纹适配螺母 1¼ 圈 → 图 22。重复安装：拧紧螺纹适配螺母 1 圈 → 图 22。
 ↳ **提示！** 在强振动环境中首次安装时，拧紧螺纹适配螺母 1½ 圈 → 图 22。
5. **使用金属卡环时：**
首次安装时：拧紧螺纹适配螺母 1¼ 圈 → 图 22。重复安装时：拧紧螺纹适配螺母 ¼ 圈 → 图 22。
6. **使用卫生型过程连接：**
确保连接正确对准，并拧紧 Tri-Clamp 卡箍的耦合螺母(非标准供货件)。
7. 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

变送器外壳可以顺时针或逆时针旋转至所需位置，以便于操作接线腔或显示模块，4 个方向上的最大旋转角度均为 $2 \times 90^\circ$ ：

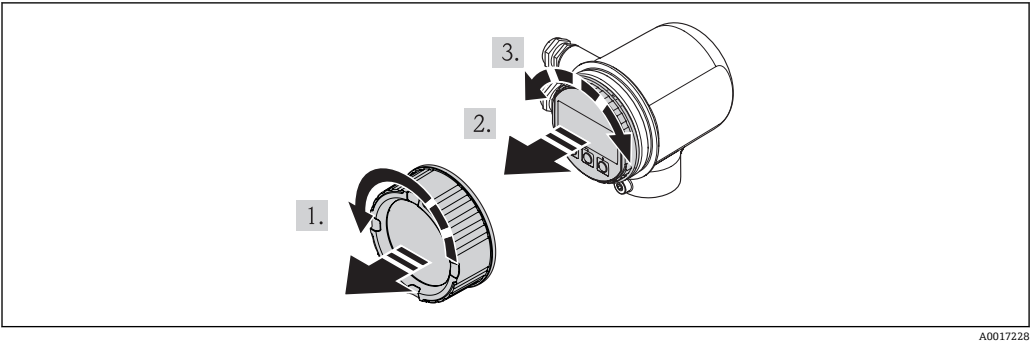


A0017227

图 6 单位：mm (in)

1. 使用内六角扳手拧松固定螺丝。
2. 将外壳旋转至所需位置。
3. 牢固拧紧固定螺丝。

6.2.5 旋转显示模块



1. 拆下电子腔盖。
2. 轻轻旋转拔出显示模块。
3. 将显示模块旋转至所需位置：每个方向上的最大旋转角度均为 $4\times 90^{\circ}$ 。
4. 将扁平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。
5. 重新拧上电子腔盖。

6.3 安装后检查

设备是否完好无损(目视检查)？	☐
测量设备是否符合测量点规范？ 例如： ■ 过程温度→ 108 ■ 过程压力(请参考《技术资料》中的“材料负载曲线”) ■ 环境温度→ 21 ■ 测量范围→ 101	☐
是否选择了正确的传感器安装方向→ 16？ ■ 传感器类型 ■ 介质特性 ■ 介质温度 ■ 过程压力	☐
传感器上的箭头指向是否与管道内流体的流向一致→ 16？	☐
测量点的上游和下游管道是否保留有足够的前/后直管段长度？	☐
安装方向是否与流向一致？	☐
是否采取充足的防护措施防止仪表日晒雨淋？	☐
是否采取措施防止设备过热？	☐
是否采取措施防止设备过度振动？	☐
检查液体属性(例如：纯净度、清洁度)。	☐
测量点标识和标签是否正确(目视检查)？	☐

7 电气连接

7.1 连接条件

7.1.1 所需工具

- 电缆入口：使用相应工具
- 剥线钳
- 使用线芯电缆时：线芯剥线钳
- 一字螺丝刀≤3 mm (0.12 in)

7.1.2 连接电缆要求

用户自备连接电缆必须符合下列要求。

电气安全

符合联盟/国家应用规范。

允许温度范围

- -40 °C (-40 °F)...≥ +80 °C (+176 °F)
- 最低要求：电缆温度范围≥环境温度+20 K

供电电缆

使用标准安装电缆即可

信号电缆

电流输出

4...20 mA HART：推荐使用屏蔽电缆。注意工厂接地规范。

脉冲/频率/开关量输出和状态输入

使用标准安装电缆即可。

电缆缆径

- 包含缆塞：M20 × 1.5，带ø 6...12 mm (0.24...0.47 in) 电缆
- 线芯横截面积为 0.5...1.5 mm² (21...16 AWG)

7.1.3 接线端子分配

变送器

连接类型：4...20 mA HART，脉冲/频率/开关量输出，状态输入

供电电压

订购选项 “电源”	接线端子号	
	1 (L+) ¹⁾	2 (L-) ¹⁾
选型代号 D	18...30 V DC	

1) 牢固拧紧接线端子螺丝。推荐扭矩：0.5 Nm。

传输信号

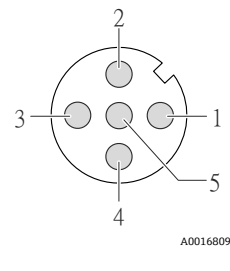
订购选项 “输出，输入”	接线端子号					
	输出 1		输出 2		输入	
	26 (+) ¹⁾	27 (-) ¹⁾	24 (+) ¹⁾	25 (-) ¹⁾	22 (+) ¹⁾	23 (-) ¹⁾
选型代号 A	4...20 mA HART (有源信号)		-		-	
选型代号 B	4...20 mA HART (有源信号)		脉冲/频率/开关量输出(无源信号)		-	
选型代号 K	-		脉冲/频率/开关量输出(无源信号)		-	
选型代号 Q	4...20 mA HART (有源信号)		脉冲/频率/开关量输出(无源信号)		状态输入	

1) 牢固拧紧接线端子螺丝。推荐扭矩：0.5 Nm。

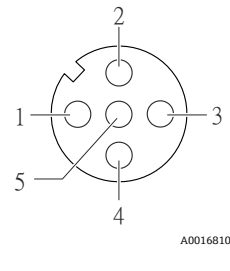
7.1.4 连接头的针脚分配

4...20 mA HART，带脉冲/频率/开关量输出

供电电压：4...20 mA HART，带脉冲/频率/开关量输出(仪表端)

	针脚号	分配		编码	插头/插槽	
	1	L+	24 V DC		A	插头
	2	+	状态输入			
	3	-	状态输入			
	4	L-	24 V DC			
	5		接地/屏蔽			

4...20 mA HART，带脉冲/频率/开关量输出(仪表端)

	针脚号	分配		编码	插头/插槽	
	1	+	4...20 mA HART (有源信号)		A	插槽
	2	-	4...20 mA HART (有源信号)			
	3	+	脉冲/频率/开关量输出(无源信号)			
	4	-	脉冲/频率/开关量输出(无源信号)			
	5		接地/屏蔽			

7.1.5 供电单元的要求

供电电压

24 V DC (18...30 V)

供电回路必须遵守 SELV/PELV 要求。

负载

0...750 Ω，取决于外接电源的供电电压

7.1.6 准备测量设备

1. 拆除堵头(可选)。

2. 注意

外壳未完全密封。

可能会破坏测量设备的操作可靠性。

- ▶ 根据防护等级使用合适的缆塞。

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。

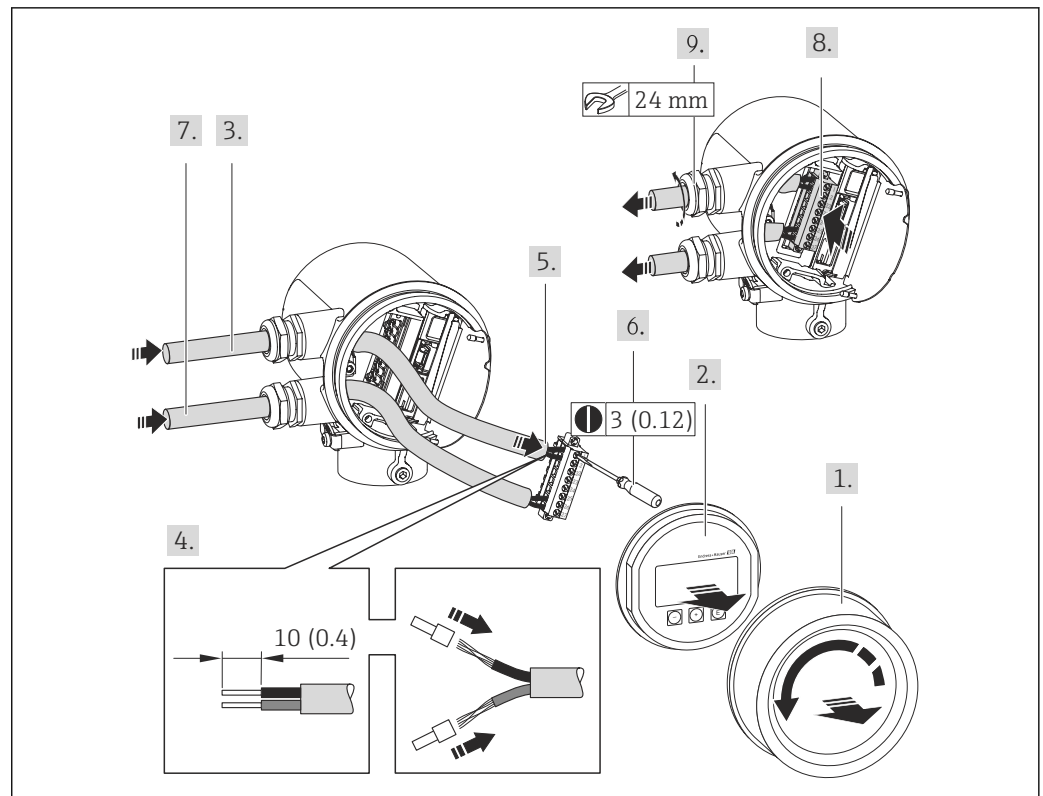
3. 发货时，测量设备上已安装缆塞：

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。
- ▶ SELV/PELV 规范：24 V DC (18...30 V) 供电电压。
- ▶ 4...20 mA HART 有源信号
- ▶ 最大输出值：24 V, DC, 22 mA, 负载 0...750 Ω

7.2.1 连接电缆

7 单位：mm (in)

1. 拧松接线腔盖。
2. 拆除显示模块。
3. 将供电电缆插入电缆入口中。不得拆除电缆入口处的密封圈，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. 参考接线端子分配图连接电缆。HART 通信：将电缆屏蔽层连接至接地端，注意工厂的接地规范。
6. 牢固拧紧接线端子块上的螺丝。
7. 信号电缆和供电电缆的操作步骤相同。
8. 将接线端子块插入电子模块中。
9. 牢固拧紧缆塞。
10.

注意

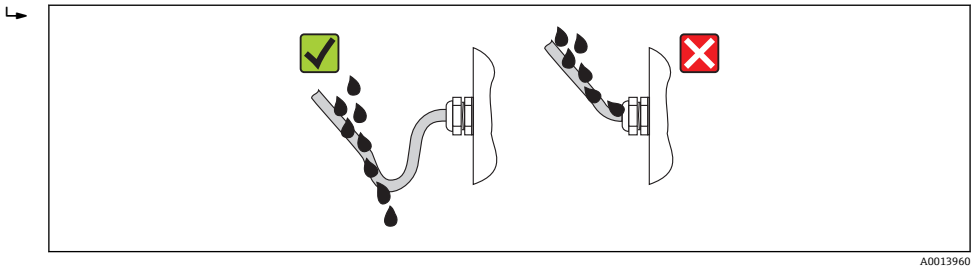
未充分密封的外壳无法达到外壳防护等级。

▶ 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。

7.3 确保防护等级

测量设备满足 IP66 和 IP67 防护等级(外壳：Type 4X)的所有要求。

- 完成电气连接后，请按照下列步骤操作，确保 IP 66 和 IP 67 防护等级(外壳：Type 4X)：
1. 检查接线腔和电子腔的外壳密封圈是否洁净且正确安装。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。



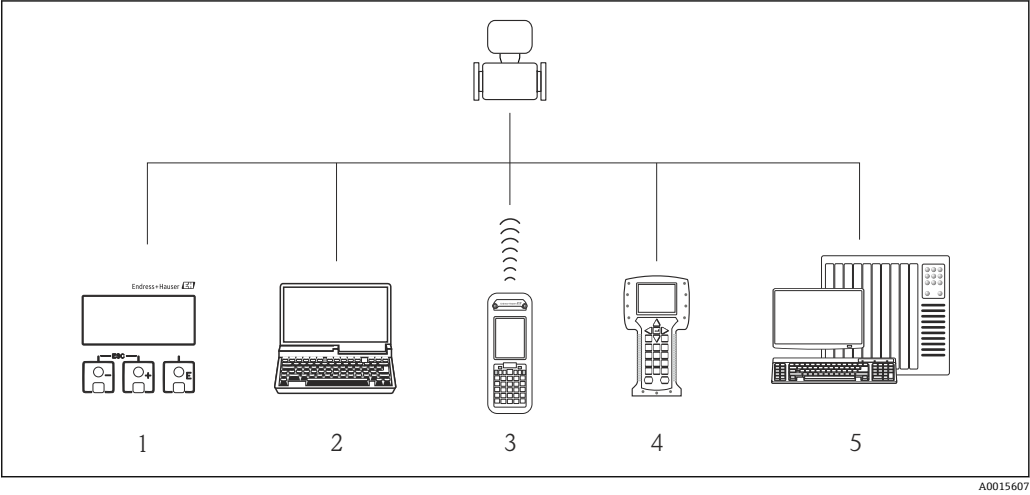
5. 将堵头安装在未使用的电缆入口中。

7.4 连接后检查

电缆或设备是否完好无损(目视检查)？	☐
供电电缆和信号电缆是否连接正确？	☐
供电电压是否与接线图中的参数值一致？	☐
电缆是否符合要求？	☐
电缆是否已经完全消除应力？且安全固定敷设？	☐
电缆是否完全隔离敷设？未形成回路和交叉？	☐
所有螺纹接线端子是否牢固拧紧？	☐
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”？ → 25	☐
供电电压是否与变送器的铭牌参数一致？	☐
接线端子分配是否正确？	☐
上电后，设备是否准备就绪，显示单元上显示数值？	☐
所有外壳盖是否均已安装且牢固拧紧？	☐

8 操作方式

8.1 操作方式概述



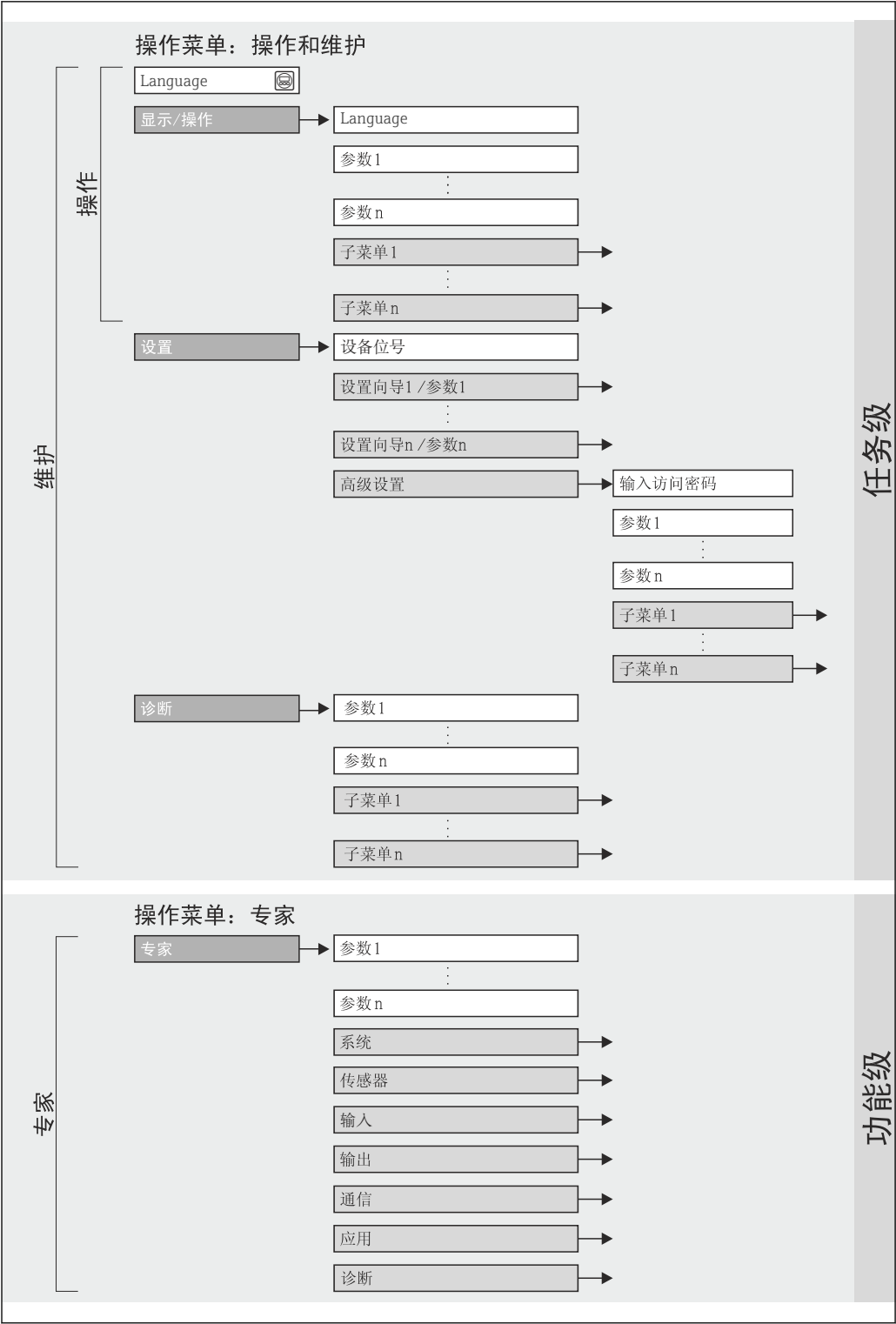
- 1 现场操作，通过显示模块
- 2 计算机，安装有调试工具(例如：FieldCare、AMS 设备管理仪、SIMATIC PDM) FieldCare、AMS 设备管理仪、SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SFX350 或 SFX370
- 4 475 手操器
- 5 控制系统(例如：PLC) PLC)

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→  116

 专家操作菜单概述:



8 操作菜单的结构示意图

A0018237-ZH

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。针对设备生命周期内的典型任务设计每个用户角色。

菜单		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： ■ 设置测量值显示 ■ 读取测量值	确定操作语言
显示/操作			设置测量值显示(例如：显示格式、显示对比度) 复位和控制累加器
设置		角色：“维护” 调试： ■ 测量设置 ■ 输出设置	快速调试参数： ■ 输入位号名称 ■ 显示当前温度测量值。 ■ 输入管道内径。 ■ 输入安装系数 ■ 设置状态输入 ■ 设置输出 “高级设置”子菜单： ■ 更多用户自定义测量设置(针对特殊测量条件) ■ 系统单位 ■ 设置输出 ■ 设置状态输入 ■ 确定输出设置 ■ 设置小流量切除 ■ 累加器设置 ■ 设置显示 ■ 显示备份设置 ■ 管理(定义访问密码、复位测量设备)
诊断		角色：“维护” 故障排除： ■ 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： ■ 诊断列表 包含最多 5 条当前诊断信息。 ■ 事件日志 包含最多 20 条或 100 条(订购选项)事件信息。 ■ 设备信息 包含设备标识信息。 ■ 测量值 包含所有当前测量值。 ■ 数据日志 子菜单(订购选项“应用软件包”，选型代号 EA) 储存和显示最多 1000 个测量值。 ■ 仿真 用于仿真测量值或输出值。
专家	功能导向	执行此类任务时需要详细了解设备功能参数： ■ 苛刻工况条件下的调试测量 ■ 苛刻工况条件下的优化测量 ■ 通信接口的详细设置 ■ 苛刻工况条件下的错误诊断	包含所有设备参数，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： ■ 系统 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 包含用于设置测量的所有参数。 包含用于原位调节的所有参数。 ■ 输入 包含用于设置状态输入的所有参数。 ■ 输出 包含用于设置模拟量电流输出和脉冲/频率/开关量的所有参数。 ■ 通信 包含用于设置数字式通信接口的所有参数。 ■ 应用 包含用于设置非实际测量功能参数的所有参数(例如：累加器)。 ■ 诊断 包含用于错误检测、分析过程和设备错误，以及用于设备仿真的所有参数。

8.3 通过现场显示访问操作菜单

8.3.1 操作显示

1

2

3

4

5

XXXXXXXXXX

1120.50

⊗F

Ⓜ①⊗

kg/h

-

+

E

1 操作显示

2 设备位号

3 状态区

4 测量值显示区(四行)

5 操作单元

A0016501

状态区

在操作显示右上方的状态区中显示下列图标:

状态信号

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	超出规格 设备工作中: - 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 测量中断。信号输出和累加器处于设定报警状态。触发诊断信息。
⚠ A0013962	警告 继续测量。信号输出和累加器不受影响。触发诊断信息。

锁定

图标	说明
🔒 A0013963	设备被锁定 测量设备被硬件锁定。

32

Endress+Hauser

通信

图标	说明
 A0013965	允许通过远程操作通信。

显示区

在显示区中，每个测量值前均显示特定图标，详细说明如下：

	测量变量	测量通道号	诊断响应
	↓	↓	↓
实例	 A0013945	 A0013948	 A0013962
			仅当测量变量已设置对应诊断事件时，才会显示诊断响应。

测量变量

图标	说明
 A0013711	体积流量
 A0013710	质量流量
 A0013947	温度
 A0013943	累加器
 A0013945	电流输出

测量通道号

图标	说明
 A0016325	测量通道 1...4
仅当多个测量通道中具有相同类型的测量变量时，才会显示测量通道号。	

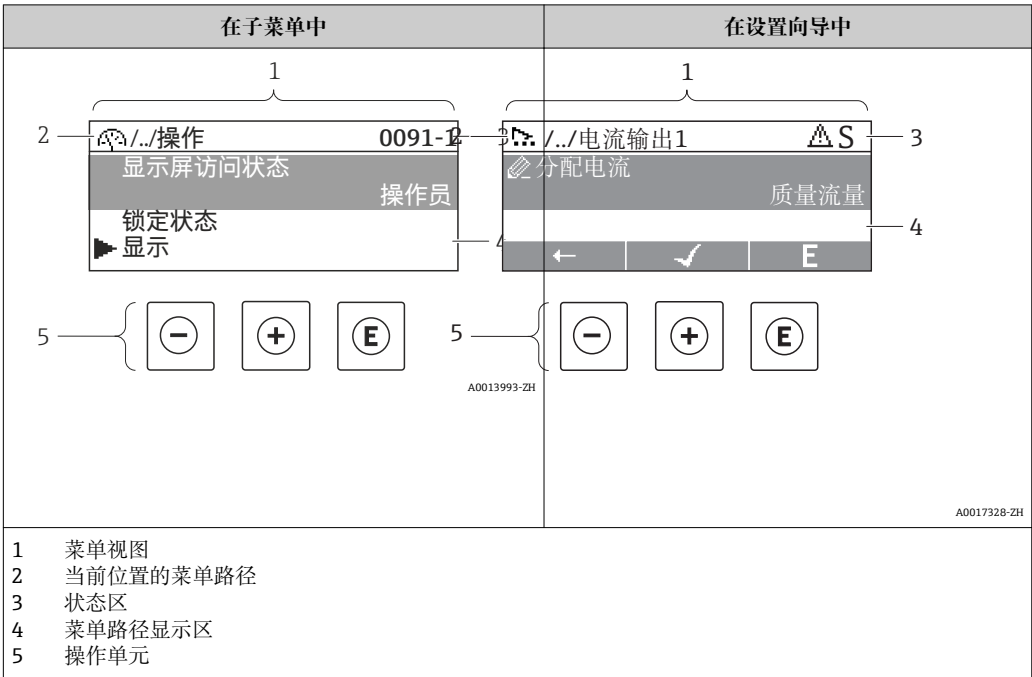
诊断响应

诊断响应与相关显示测量值对应的诊断事件相对应。 图标的相关信息请参考“状态区”章节。



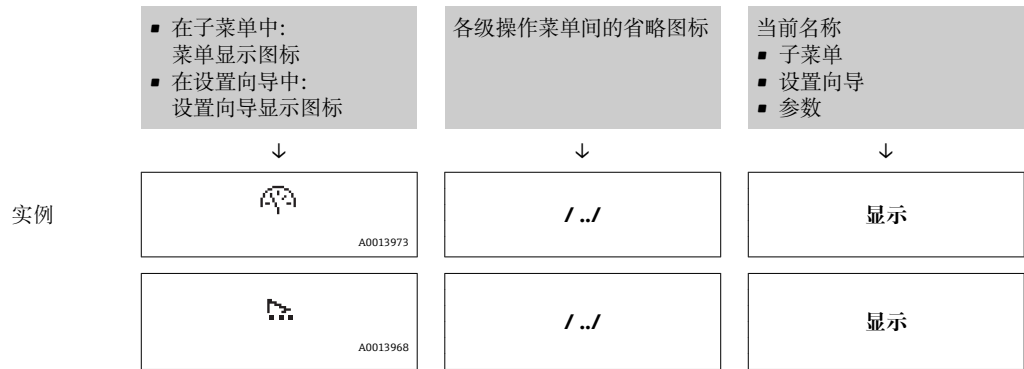
测量值数量和显示格式可以通过“显示格式”参数 设置。 . “操作” 菜单 → 显示 → 显示格式

8.3.2 菜单视图



菜单路径

在菜单路径视图的左上方显示菜单路径，包含以下部分：



 菜单图标的详细信息请参考“显示区”章节()

状态区

菜单路径右上方的状态区中的显示如下：

- 在子菜单中
 - 直接输入参数访问密码(例如：0022-1)
 - 出现诊断事件时，显示诊断响应和状态信号
- 在设置向导中
 - 出现诊断事件时，显示诊断响应和状态信号

 诊断响应和状态信号的详细信息

 输入直接访问密码和此功能详细信息

显示区

菜单

图标	说明
 A0013973	操作 显示位置: - 在菜单中的“操作”选项前 - 在操作 菜单菜单路径的左侧
 A0013974	设置 显示位置: - 在菜单中的“设置”选项前 - 在设置 菜单菜单路径的左侧
 A0013975	诊断 显示位置: - 在菜单中的“诊断”选项前 - 在诊断 菜单菜单路径的左侧
 A0013966	专家 显示位置: - 在菜单中的“专家”选项前 - 在专家 菜单菜单路径的左侧

子菜单、设置向导、参数

图标	说明
 A0013967	子菜单
 A0013968	设置向导
 A0013972	设置向导中的参数  子菜单中的参数无显示图标。

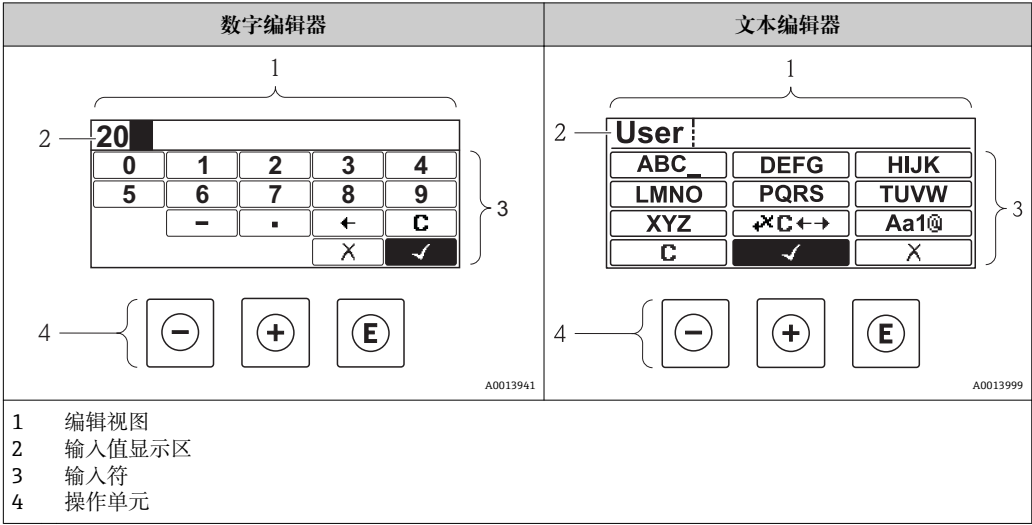
锁定

图标	说明
 A0013963	参数被锁定 显示在参数名之前时表示参数被锁定。 - 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
 A0013978	切换至前一参数。
 A0013976	确认参数值，切换至下一参数。
 A0013977	打开参数编辑视图。

8.3.3 编辑视图



输入符

数字编辑器和文本编辑器中可以出现下列输入符:

数字编辑器

图标	说明
0 ... 9 A0013998	选择数字 0...9。
. A0016619	在输入位置处插入小数点。
- A0016620	在输入位置处插入减号。
✓ A0013985	确认选择。
← A0016621	左移一个输入位置。
X A0013986	不改变，退出输入。
C A0014040	清除所有输入的字符。

文本编辑器

图标	说明
ABC_ ... XYZ A0013997	选择字母 A...Z
Aa1@ A0013981	切换 - 大/小写字母切换 - 输入数字 - 输入特殊字符

 A0013985	确认选择。
 A0013987	切换至校正工具选择。
 A0013986	不改变，退出输入。
 A0014040	清除所有输入的字符。

校正图标，按下

图标	说明
 A0013989	清除所有输入的字符。
 A0013991	右移一个输入位置。
 A0013990	左移一个输入位置。
 A0013988	删除输入位置左侧的一个字符。

8.3.4 操作单元

按键	说明
 A0013969	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)。
 A0013970	加号键 在菜单、子菜单中 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)。

按键	说明
 A0013952	回车键 操作显示 - 按下按键，便捷地打开操作菜单。 - 按下按键，并持续 2 s，打开文本菜单。 在菜单、子菜单中 - 便捷地按下按键： - 打开所选菜单、子菜单或功能参数。 - 启动设置向导。 - 帮助文本打开时，关闭参数帮助文本。 - 按下参数按键，并保持 2 s： - 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 - 便捷地按下按键： - 打开所选功能组。 - 执行所选操作。 - 按下按键，并保持 2 s，确认编辑参数值。
 A0013971	退出组合键(同时按下) 在菜单、子菜单中 - 便捷地按下按键： - 退出当前菜单，进入更高一级菜单。 - 帮助文本打开时，关闭参数帮助文本。 - 按下按键，并保持 2 s，返回操作显示(主显示界面)。 在设置向导中 退出设置向导，进入更高一级菜单。 在文本编辑器和数字编辑器中 不改变，关闭文本编辑器或数字编辑器。
 A0013953	减号/回车组合键(同时按下) 减小对比度(更亮设置)。
 A0013954	加号/回车组合键(同时按下，并保持) 增大对比度(更暗设置)。
 A0013955	减号/加号/回车组合键(同时按下) 操作显示 开启或关闭键盘锁定功能。

8.3.5 打开文本菜单

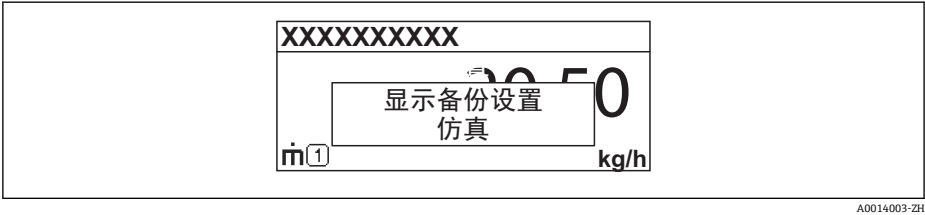
使用文本菜单用户可以在测量值显示中快速查询以下三个菜单：

- 设置
- 显示备份设置
- 仿真

查询和关闭文本菜单

在测量值显示中的操作步骤：

1. 按下回键，并保持 2 s。
 ↳ 打开文本菜单。



2. 同时按下 $\square + \boxplus$ 键。
 - ↳ 关闭文本菜单，显示测量值。

通过文本菜单查询菜单

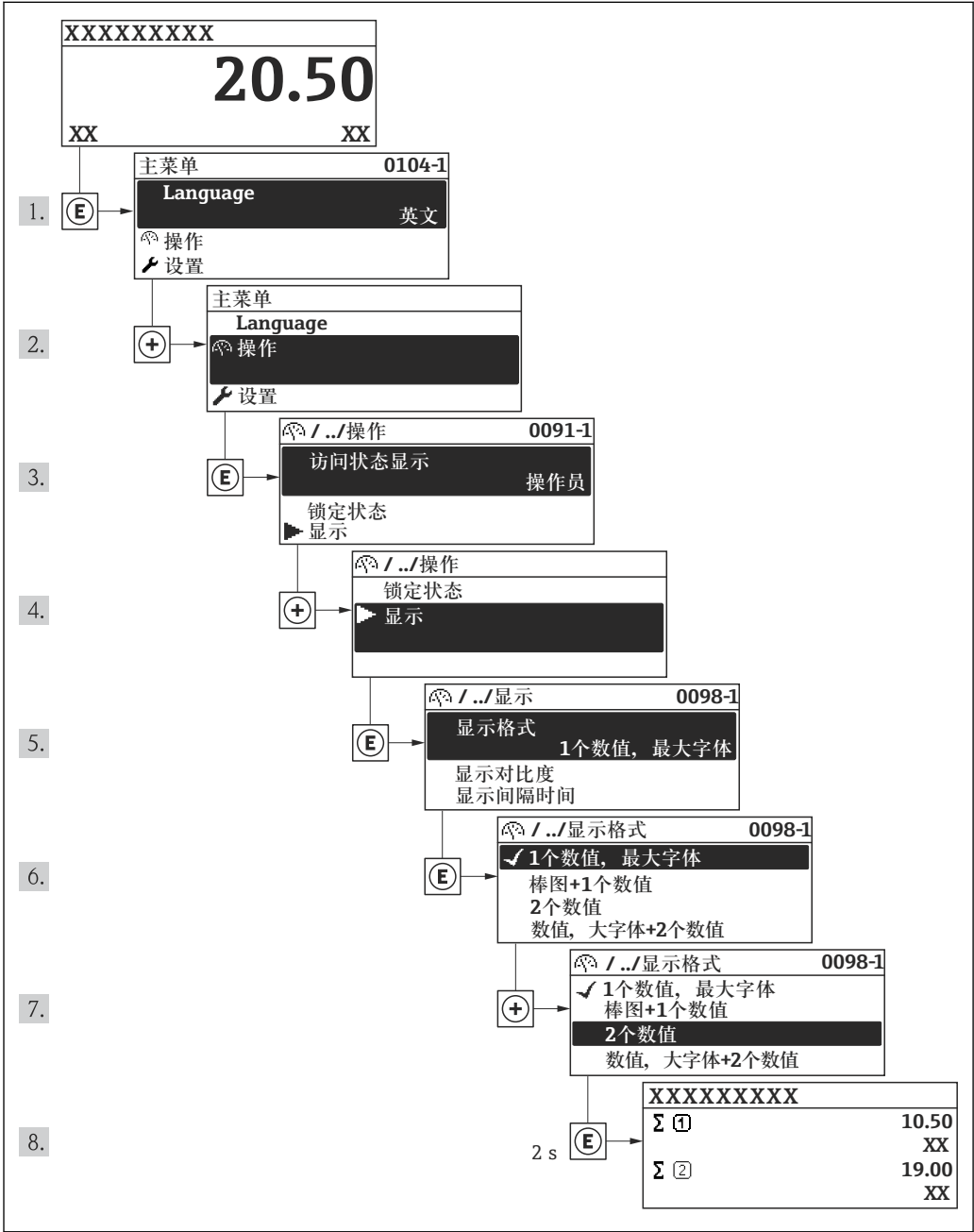
1. 打开文本菜单。
2. 按下 $\boxplus$ 键，进入所需菜单。
3. 按下 $\square$ 键，确认选择。
 - ↳ 打开所选菜单。

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。在移动过程中显示这些图标。

 带图标的菜单路径视图和操作单元的详细说明

实例：将显示测量值数量设置为“2 个数值”



A0014010-ZH

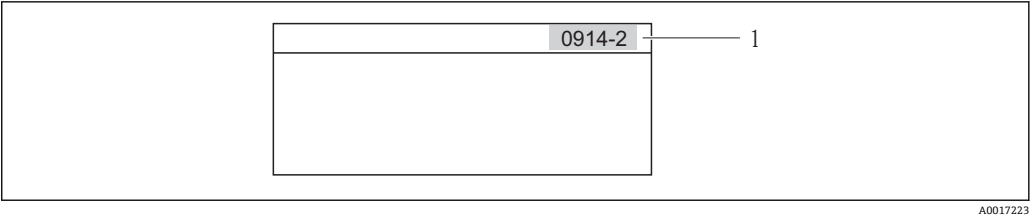
8.3.7 直接查看参数。

每个参数均带菜单号，可以通过现场显示直接访问参数。在直接访问参数中输入访问密码，直接查看所需参数。

菜单路径

“专家”菜单→ 直接访问

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。0914-1. 在菜单路径视图中，显示在所选参数标题栏的右侧。



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” → 参数累加器 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” → 参数累加器 2

 每个参数的直接访问密码 →  116

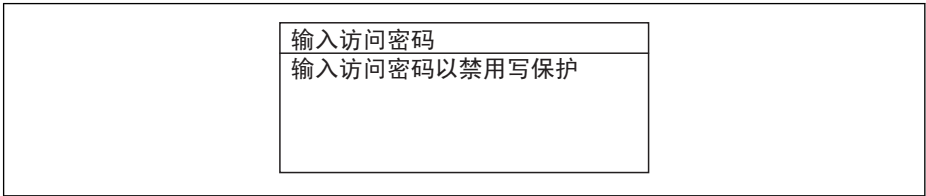
8.3.8 查询帮助文本

部分参数带帮助文本，可以通过菜单视图查询。帮助文本提供简要参数功能说明，支持快速安全调试。

查询和关闭帮助文本。

菜单视图的使用和参数选择。

1. 按下  键，并保持 2 s。
 - ↳ 打开所选参数的帮助文本。



A0014002-ZH

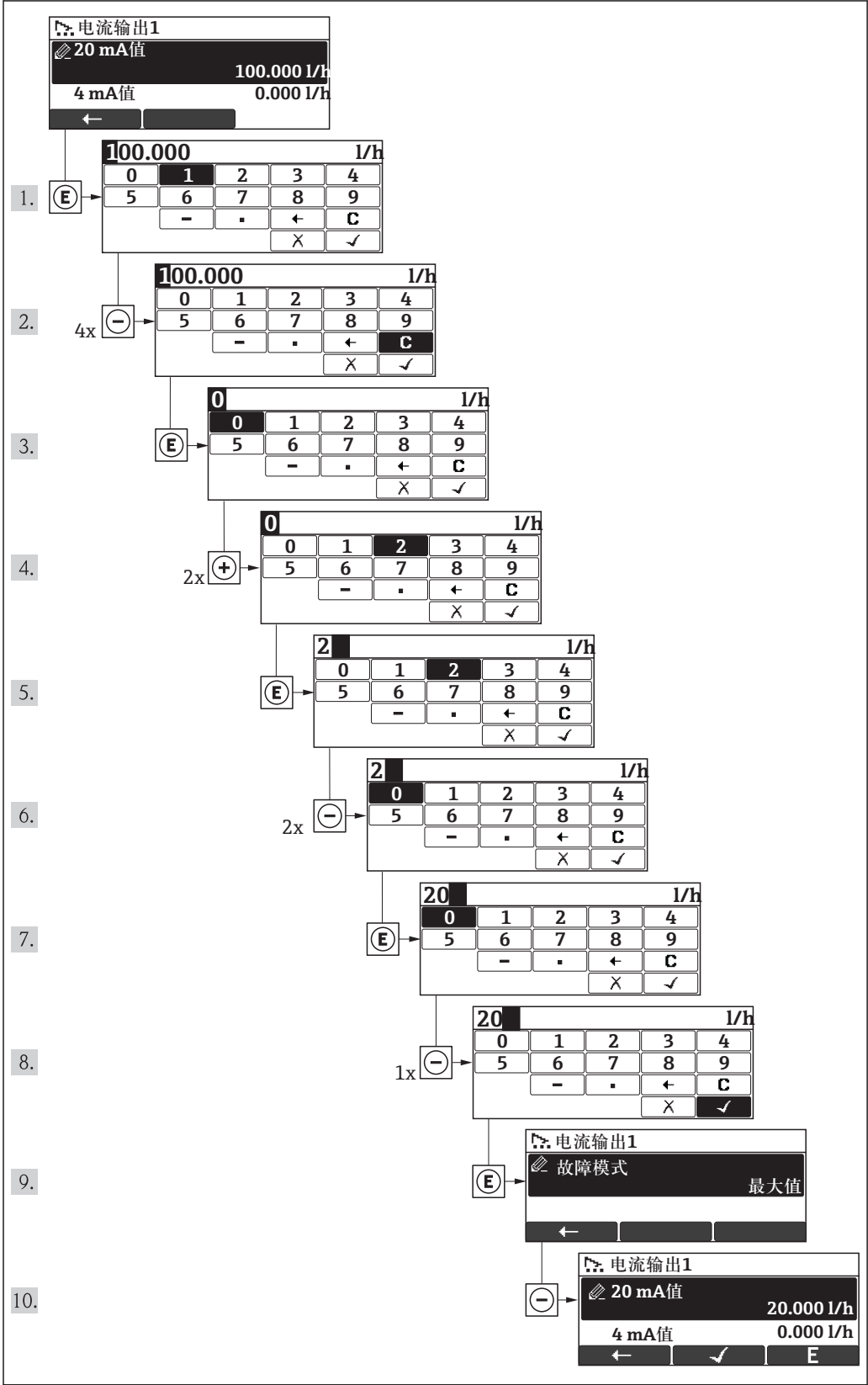
 9 例如：“输入密码”参数的帮助文本

2. 同时按下  键+  键。
 - ↳ 关闭帮助文本。

8.3.9 更改参数

 编辑视图显示说明-由文本编辑器和数字编辑器组成-包含图标和操作部件。

实例：将“20 mA 值”参数更改为 20 kg/s



A0016332-ZH

输入值超出允许数值范围时，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

设置用户自定义密码后，“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 (来自工厂)	带访问密码	无访问密码 (来自工厂)	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。

 用户当前登录的用户角色在**显示屏访问状态**参数中显示。 菜单路径：**操作** 菜单 → **显示屏访问状态** 参数

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.

输入访问密码。

➤ 参数前的图标消失；所有先前写保护参数重新被开启。

8.3.12 开启和关闭键盘锁定功能

键盘锁定后，无法通过现场操作访问整个操作菜单。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。

使用机械按键进行现场操作(显示模块 SD02)

 显示模块 SD02：订购选项“显示；操作”，选型代号 **C**

开启和关闭键盘锁定功能的方法相同：

打开键盘锁

- ▶ 仪表显示测量值。
同时按下 $\square + \oplus + \text{回}$ 键。
 - ↳ 显示屏上显示**键盘锁定**。键盘锁打开。

 键盘锁打开时，如果用户尝试访问操作菜单，显示**键盘锁打开**。

关闭键盘锁。

- ▶ 键盘缩打开。
同时按下 $\square + \oplus + \text{回}$ 键。
 - ↳ 显示屏上显示**键盘锁关闭**，键盘锁关闭。

8.4 通过调试工具访问操作菜单

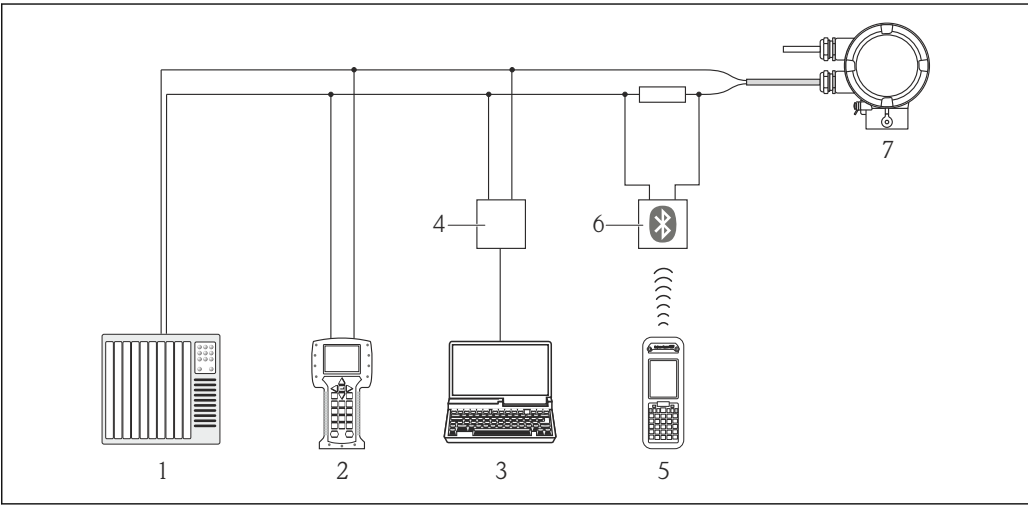
调试工具中的操作菜单结构与通过现场显示操作的菜单结构相同。

8.4.1 连接调试工具

通过 HART 通信

下列型号的仪表上预置有通信接口：

- 订购选项“输出”，选型代号 **A**：4...20 mA HART
- 订购选项“输出”，选型代号 **B**：4...20 mA HART，脉冲/频率/开关量输出
- 订购选项“输出”，选型代号 **Q**：4...20 mA HART，脉冲/频率/开关量输出，状态输入

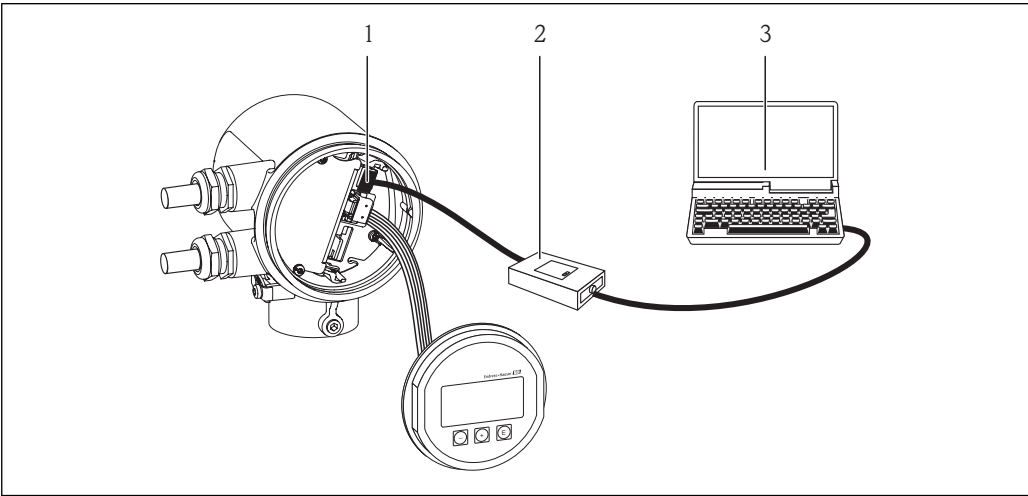


A0017373

图 10 通过 HART 通信进行远程操作

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

通过服务接口 (CDI)



A0017253

- 1 测量设备的服务接口 (CDI)
- 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 型和基金会现场总线通信(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

设备描述文件的获取方式

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。可以对系统中的所有智能现场设备进行设置，帮助用户管理设备。基于状态信息，还可以简单有效地检查设备状态和条件。

访问方式：

- HART 通信
- 服务接口

典型功能：

- 变送器设置参数
- 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

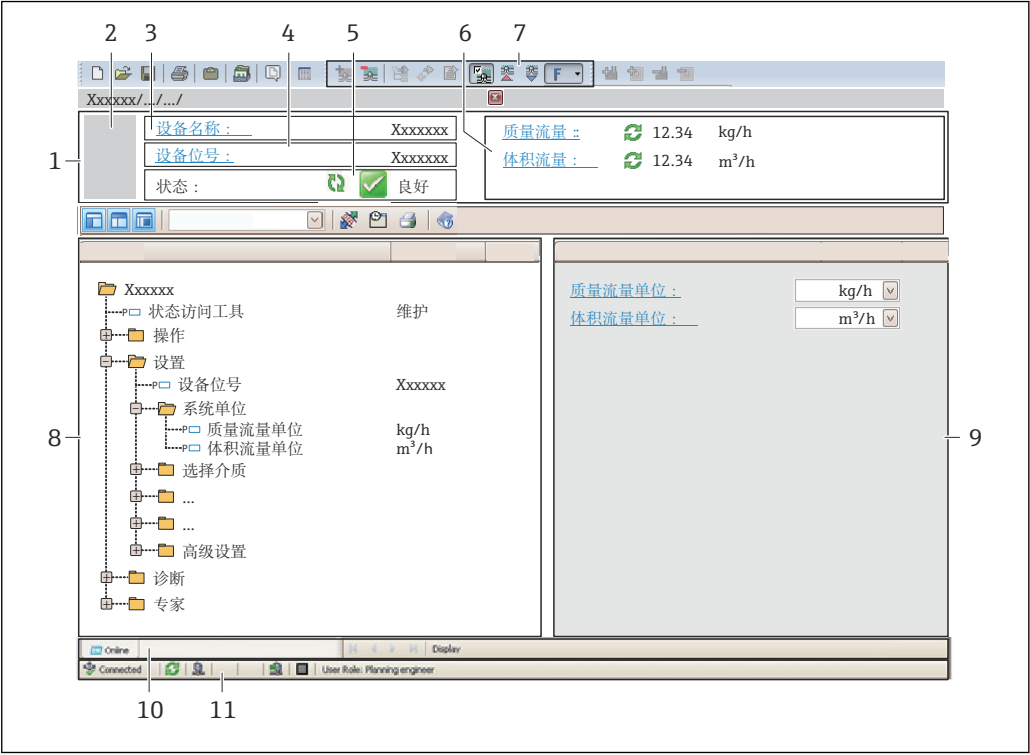


详细信息请参考《操作手册》BA00027S 和 BA00059S

设备描述文件的获取方式

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 菜单路径区，带操作菜单结构
- 9 工作区
- 10 动作范围
- 11 状态区

8.4.4 AMS 设备管理仪

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。

设备描述文件的获取方式

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。

设备描述文件的获取方式

参考数据→ 49

8.4.6 475 手操器

功能范围

艾默生过程管理的工业手操器，通过 HART 通信实现远程设置和测量值显示。

设备描述文件的获取方式

参考数据 →  49

9 系统集成

9.1 设备描述文件概述

9.1.1 设备的当前版本信息

固件版本号	01.00.zz	- 在《操作手册》封面上 - 在变送器铭牌上 - 固件版本号 “诊断”菜单 → 设备信息 → 固件版本号
固件版本号发布日期	12.2013	---
制造商 ID	0x11	制造商 ID “专家”菜单 → 通信 → HART 输出 → 信息 → 制造商 ID
设备类型 ID	0x68	设备类型 “专家”菜单 → 通信 → HART 输出 → 信息 → 设备类型
HART 协议修订版本号	6.0	---
设备修订版本号	1	- 在变送器铭牌上 - 设备修订版本号 “专家”菜单 → 通信 → HART 输出 → 信息 → 设备修订版本号

9.1.2 调试工具

下表中列举了各个调试工具的设备描述文件及其获取方式。

通过 HART 通信的调试工具	设备描述文件的获取方式
- Field Xpert SFX350 - Field Xpert SFX370	使用手操器的上传功能
FieldCare	www.endress.com → 下载区 - CD 光盘(联系 Endress+Hauser 当地销售中心) - DVD 光盘(联系 Endress+Hauser 当地销售中心)
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
375/475 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)	累加器
第三动态变量(TV)	温度
第四动态变量(QV)	累加器

通过现场操作和调试工具，并使用下列参数可以修改和分配测量变量给动态变量：

- “专家” 菜单 → 通信 → HART 输出 → 输出 → 分配 PV
- “专家” 菜单 → 通信 → HART 输出 → 输出 → 分配 SV
- “专家” 菜单 → 通信 → HART 输出 → 输出 → 分配 TV
- “专家” 菜单 → 通信 → HART 输出 → 输出 → 分配 QV

以下测量变量可以分配给任意动态变量。

主要动态变量(PV)对应的测量变量

- 质量流量
- 体积流量
- 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

- 质量流量
- 体积流量
- 温度
- 累加器

9.3 其他设置

在**设置** 子菜单中可以设置 HART 通信的其他设置(例如: Burst 模式)。Burst mode).

 外接压力或温度传感器必须具有 Burst 模式。

菜单路径

“专家” 菜单 → 通信 → HART 输出 → 设置

参数概览和简要说明

参数	说明	选择	出厂设置
Burst 模式	切换 Burst 模式开/关。	■ 关 ■ 开	关

10 调试

10.1 功能检查

调试设备前，请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→ 24
- “连接后检查”的检查列表

10.2 开启测量设备

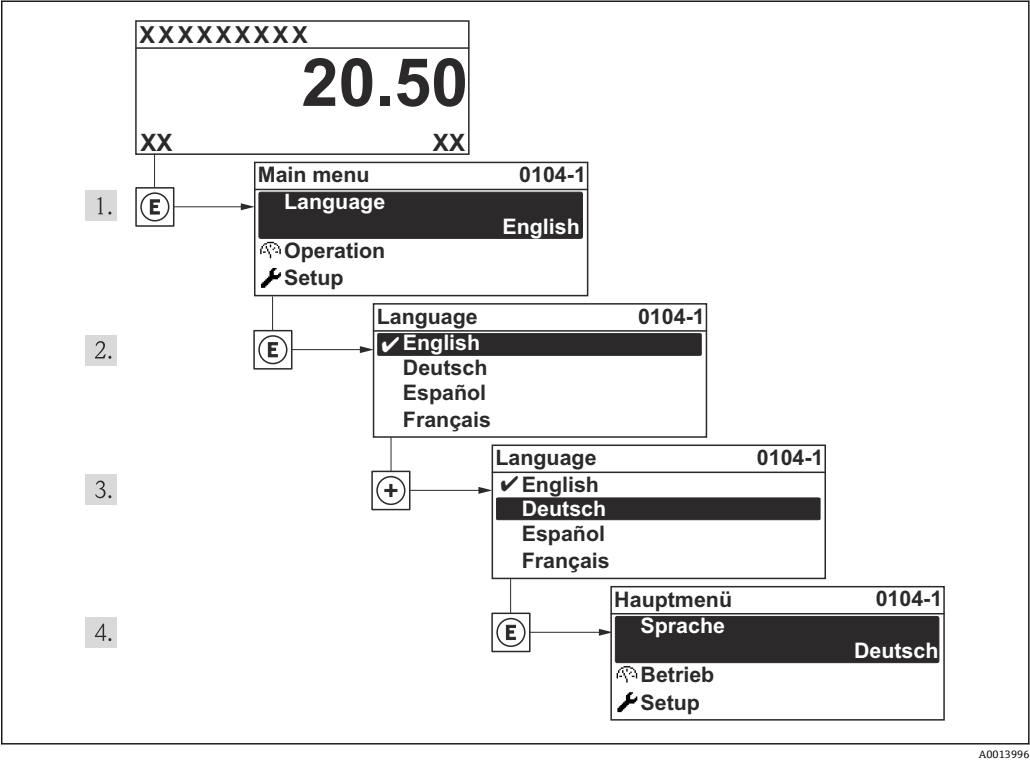
成功完成功能检查后，开启测量设备。

成功启动后，现场显示从启动显示自动切换至测量值显示。

 现场显示上无显示或显示诊断信息时，请参考“诊断和故障排除”章节→ 82。

10.3 设置操作语言

工厂设置：英文或订购的当地语言

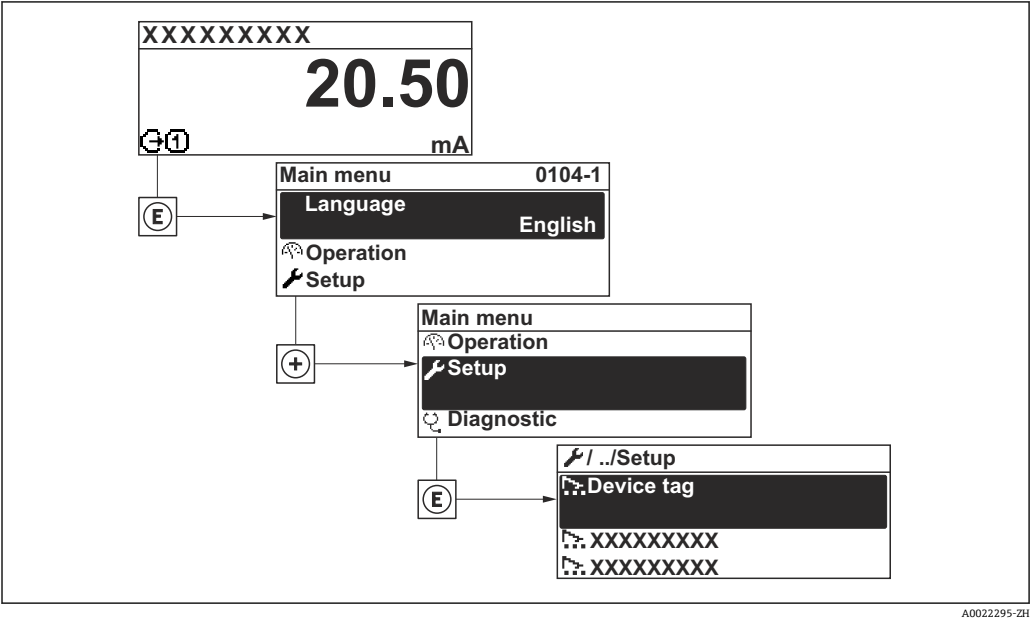


A0013996

10.4 设置测量设备

设置 菜单中包含标准操作所需的所有参数。

“设置” 菜单菜单路径



菜单路径
“设置” 菜单

“设置” 菜单概述

设置	→	设备位号
		温度
		管道内径
		安装系数
		分配状态输入
		分配电流输出
		4mA 对应值
		20mA 对应值
		工作模式
		分配频率输出
		最低频率对应测量值
		最高频率对应测量值
		开关输出功能
		分配限定值

关闭值
开启值
分配状态
分配诊断响应
分配脉冲输出
脉冲当量
高级设置

参数概览和简要说明

参数	说明	用户输入 / 用户界面 / 选择	出厂设置
设备位号	输入测量点位号。	最多 32 个字符，例如：字母、数字或特殊符号(例如：@、%、/)。	t-mass
温度	显示当前测量温度值。	带符号浮点数	1 °C
管道内径	输入圆形管道的内部高度。	min. 32 mm	150 mm
安装系数	输入校准安装条件的系数。	0..9999	1
分配状态输入	选择状态输入功能。	- 关 - 复位累加器 1 - 强制归零 - CIP/SIP 模式	关
分配电流输出	选择电流输出的过程变量。	- 体积流量 - 质量流量 - 温度	体积流量
4mA 对应值	输入 4 mA 对应值。	带符号浮点数	0 l/h
20mA 对应值	输入 20 mA 值。	带符号浮点数	317 000 l/h
工作模式	将输出设置为脉冲、频率或开关输出。	- 脉冲 - 频率 - 开关	脉冲
分配频率输出	选择频率输出的自诊断。	- 关 - 体积流量 - 质量流量 - 温度	关
最低频率对应测量值	输入最小频率测量值。	带符号浮点数	0
最高频率对应测量值	输入最大频率的测量值。	带符号浮点数	0
开关输出功能	选择开关量输出功能。	- 关 - 开 - 诊断响应 - 上/下限 - 状态	关
分配限定值	选择限流功能的过程变量。	- 体积流量 - 质量流量 - 温度 - 累加器 1	体积流量
关闭值	输入关闭限位开关的测量值。	带符号浮点数	0 l/h
开启值	输入打开限位开关的测量值。	带符号浮点数	0 l/h
分配状态	选择开关量输出的设备状态。	- 非满管检测 - 小流量切除	小流量切除

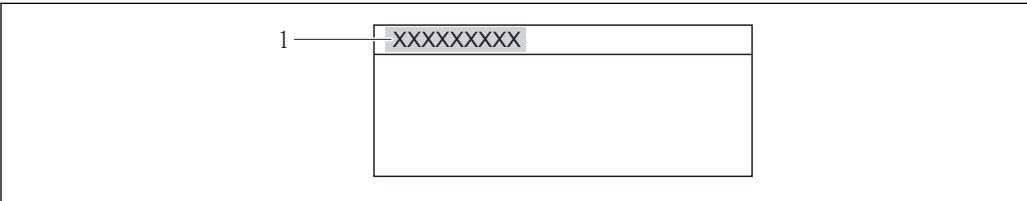
参数	说明	用户输入 / 用户界面 / 选择	出厂设置
分配诊断响应	选择开关量输出的自诊断。	■ 报警 ■ 报警或警告 ■ 警告	报警
分配脉冲输出	选择脉冲输出的过程变量。	■ 关 ■ 体积流量 ■ 质量流量	关
脉冲当量	输入脉冲输出的测量值。	带符号浮点数	0

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。

 显示字符数取决于所使用的字符。

 “FieldCare”调试工具中的位号名称信息 →  46



A0013375

 11 带位号名称的操作显示标题栏

1 设备位号

菜单路径

“设置” 菜单 → 设备位号

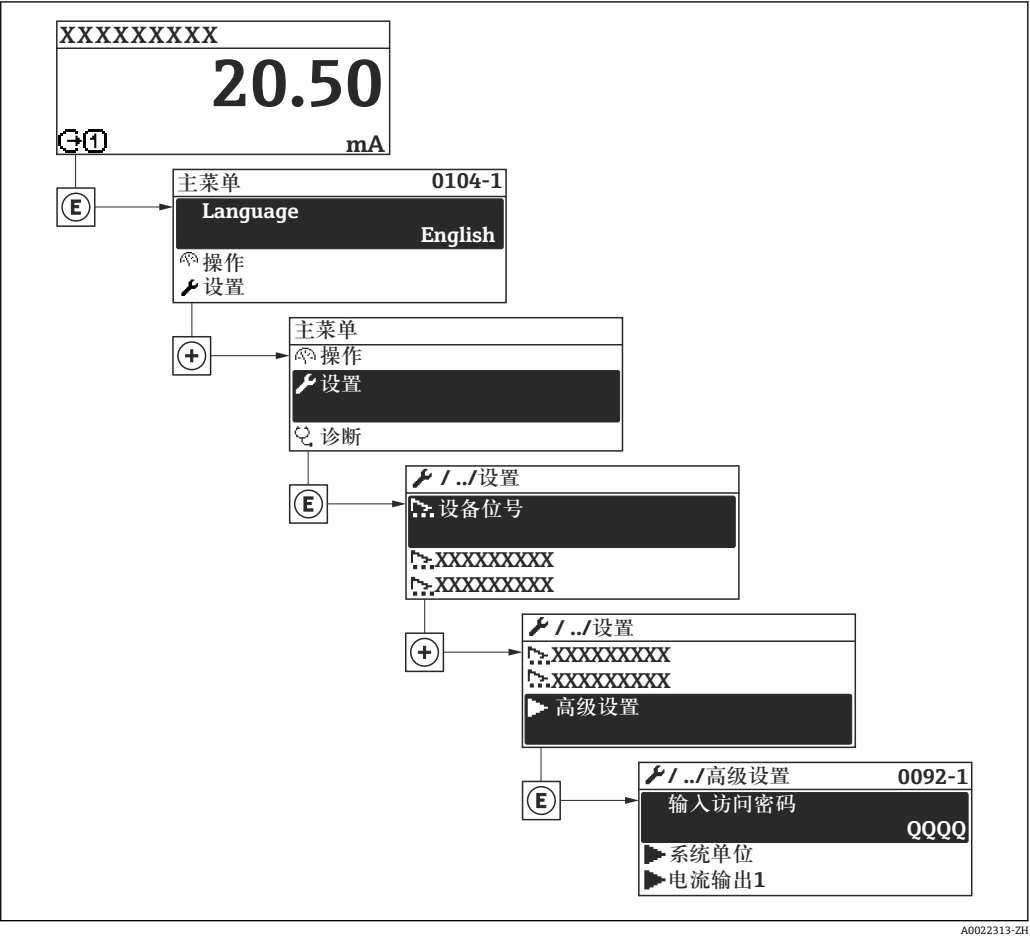
参数概览和简要说明

参数	说明	用户输入	出厂设置
设备位号	输入测量点位号。	最多 32 个字符，例如：字母、数字或特殊符号(例如：@、%、/)。	t-mass

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参数。

“高级设置” 子菜单菜单路径



菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置

“高级设置” 子菜单中的参数和子菜单概述

高级设置	→	输入访问密码	→ 43
		系统单位	→ 56
		电流输出 1	→ 57
		脉冲/频率/开关 输出	→ 58
		状态输入	→ 64
		输出设置	→ 65
		小流量切除	→ 65
		累加器 1	→ 66
		显示	→ 66

显示备份设置

→ 72

管理员

→ 设置访问密码

→ 43

设备复位

→ 93

10.5.1 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

子菜单结构

系统单位

→ 体积流量单位

体积单位

质量流量单位

质量单位

密度单位

温度单位

长度单位

参数概览和简要说明

参数	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： ▪ l/h ▪ gal/min (us)
体积单位	选择体积单位。 结果 所选单位为： 体积流量单位 参数	单位选择列表	与所在国家相关： ▪ l ▪ gal (us)
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。 结果 所选单位为： 质量流量单位 参数	单位选择列表	与所在国家相关： ▪ kg ▪ lb

参数	说明	选择	出厂设置
密度单位	选择密度单位。 结果 所选单位适用于： - 输出 - 仿真过程变量 - 密度调节(在专家菜单中)	单位选择列表	与所在国家相关： - kg/l - lb/ft³
温度单位	选择温度单位。 结果 所选单位适用于： - 输出 - 参考温度 - 仿真过程变量	单位选择列表	与所在国家相关： °C (摄氏度) °F (华氏度)
长度单位	选择标称口径的长度单位。	单位选择列表	与所在国家相关： - mm - in

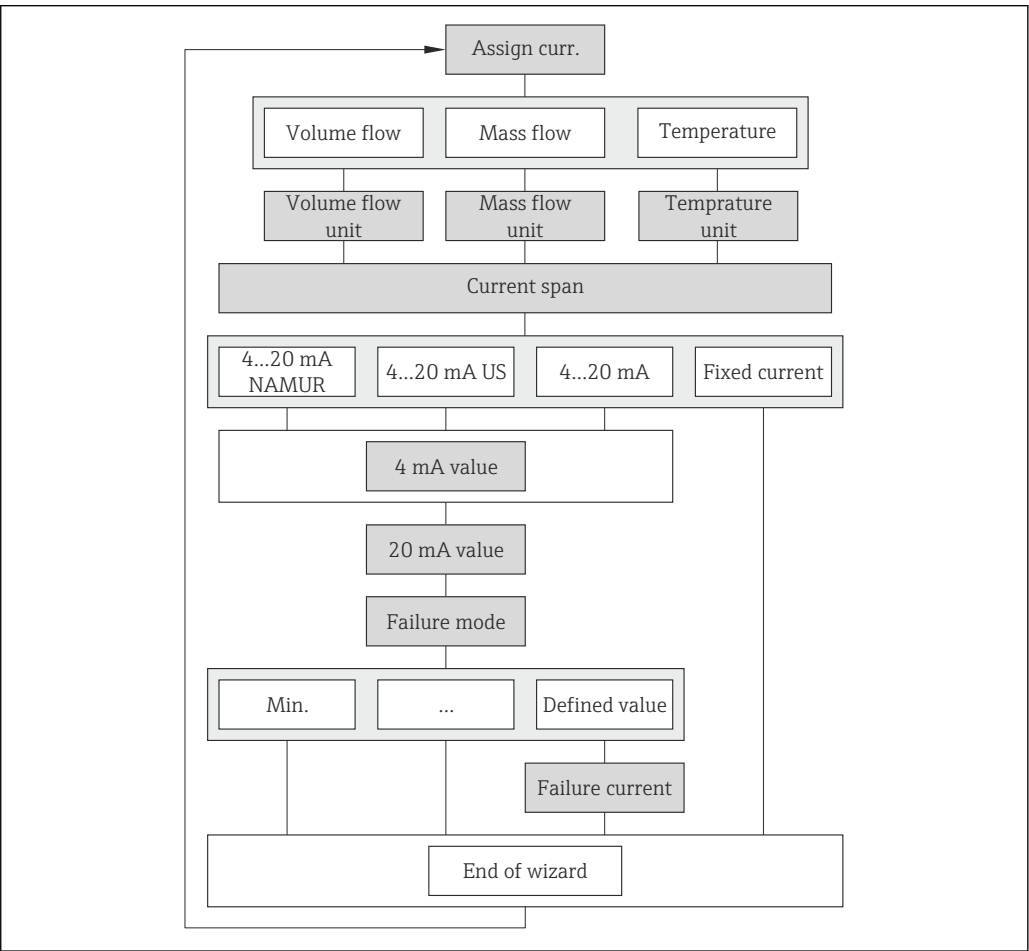
10.5.2 设置电流输出

“电流输出 1”向导引导用户系统地完成设置电流输出所必需的所有参数设置。

菜单路径

“设置”菜单 → 高级设置 → 电流输出 1

设置向导结构



A0022294-ZH

图 12 “电流输出 1”向导，在“高级设置”子菜单中

参数概览和简要说明

参数	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。	■ 体积流量 ■ 质量流量 ■ 温度	体积流量
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
体积流量单位	选择体积流量单位。 结果 所选单位适用于： ■ 输出 ■ 小流量切除 ■ 仿真过程变量	单位选择列表	与所在国家相关： ■ l/h ■ gal/min (us)
温度单位	选择温度单位。 结果 所选单位适用于： ■ 输出 ■ 参考温度 ■ 仿真过程变量	单位选择列表	与所在国家相关： ■ °C (摄氏度) ■ °F (华氏度)
电流模式	选择过程值的电流输出模式以及报警信号的上限/下限。	■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 固定电流	4...20 mA NAMUR
4mA 对应值	输入 4 mA 对应值。	带符号浮点数	0 l/h
20mA 对应值	输入 20 mA 值。	带符号浮点数	0.0025 l/h
故障模式	设置报警状态下的输出特征。	■ 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	设置报警状态的电流输出值。	3.59...22.5 mA	22.5 mA

10.5.3 设置脉冲/频率/开关量输出

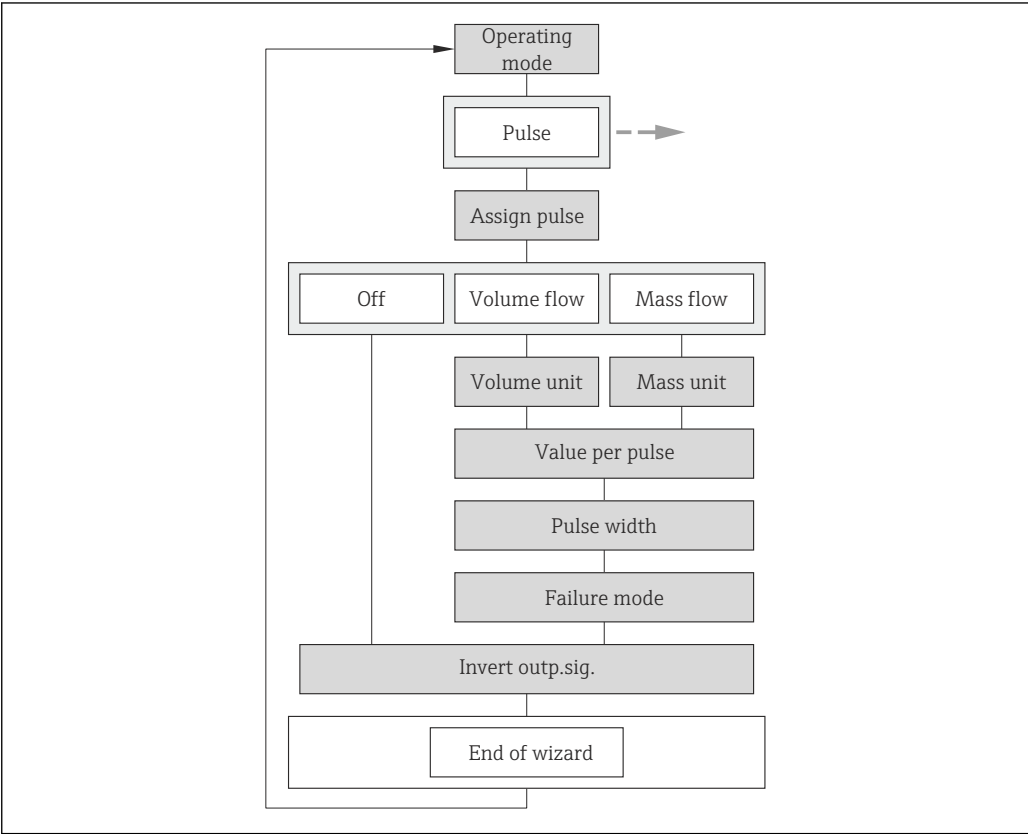
脉冲/频率/开关 输出 向导引导用户系统地完成设置所选输出类型所必需的所有参数设置。

脉冲输出

菜单路径

“设置” 菜单 → 高级设置 → 脉冲/频率/开关 输出

脉冲输出的设置向导结构



A0022251-ZH

图 13 “脉冲/频率/开关 输出” 向导，在“高级设置”子菜单中：“工作模式”参数“脉冲”选项

参数概览和简要说明

参数	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。	■ 脉冲 ■ 频率 ■ 开关	脉冲
分配脉冲输出	选择脉冲输出的过程变量。	■ 关 ■ 体积流量 ■ 质量流量	关
质量单位	选择质量单位。 结果 所选单位为：质量流量单位 参数	单位选择列表	与所在国家相关： ■ kg ■ lb
体积单位	选择体积单位。 结果 所选单位为：体积流量单位 参数	单位选择列表	与所在国家相关： ■ l ■ gal (us)
脉冲当量	输入脉冲输出的测量值。	带符号浮点数	0
脉冲宽度	设置脉冲输出的时间宽度。	0.5...2.000 ms	100 ms

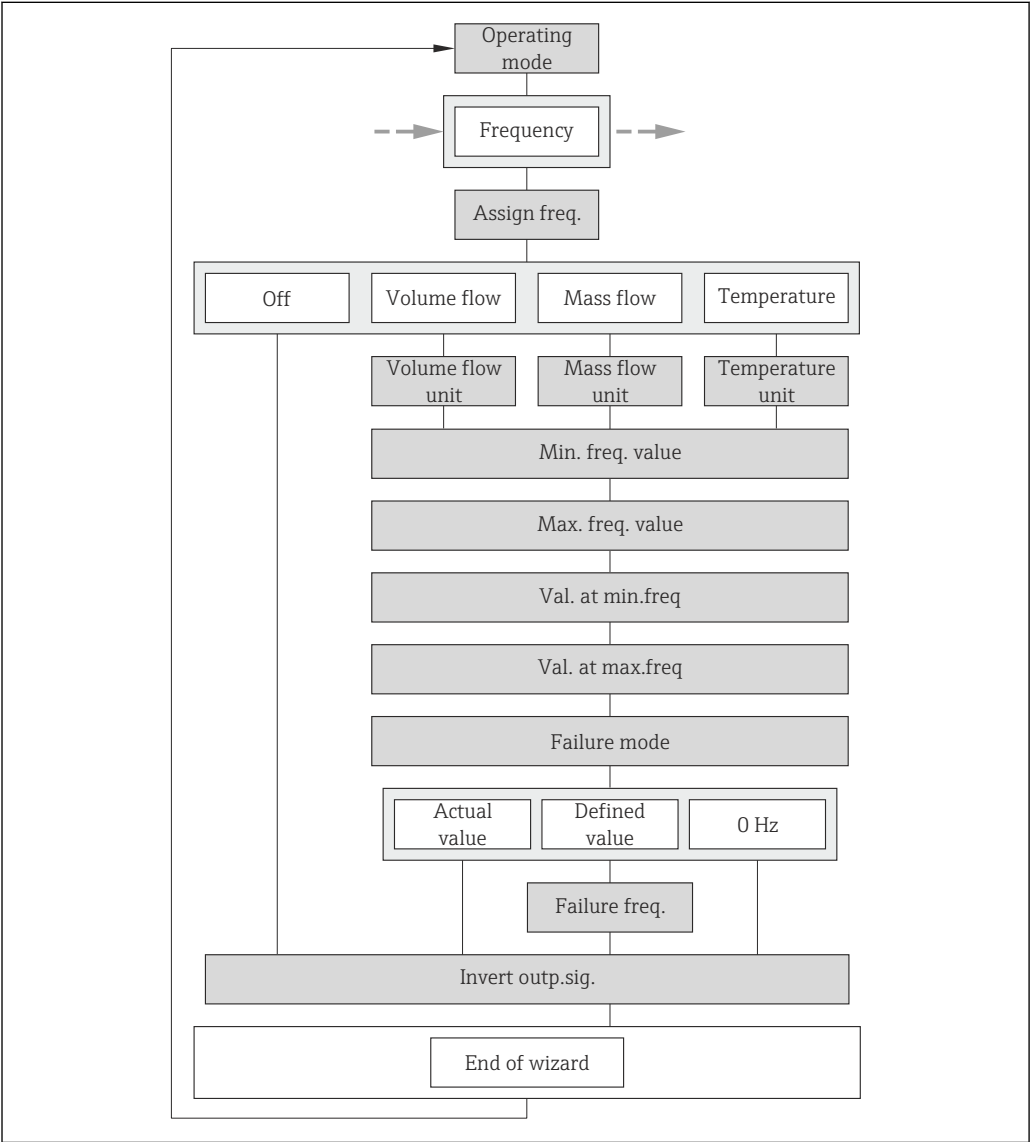
参数	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
故障模式	设置报警状态下的输出特征。	■ 实际值 ■ 无脉冲	无脉冲
反转输出信号	反转输出信号。	■ 否 ■ 是	否

频率输出

菜单路径

“设置” 菜单 → 高级设置 → 脉冲/频率/开关 输出

频率输出的设置向导结构



A0022253-ZH

图 14 “脉冲/频率/开关 输出” 向导，在“高级设置” 子菜单中：“工作模式” 参数“频率” 选项

参数概览和简要说明

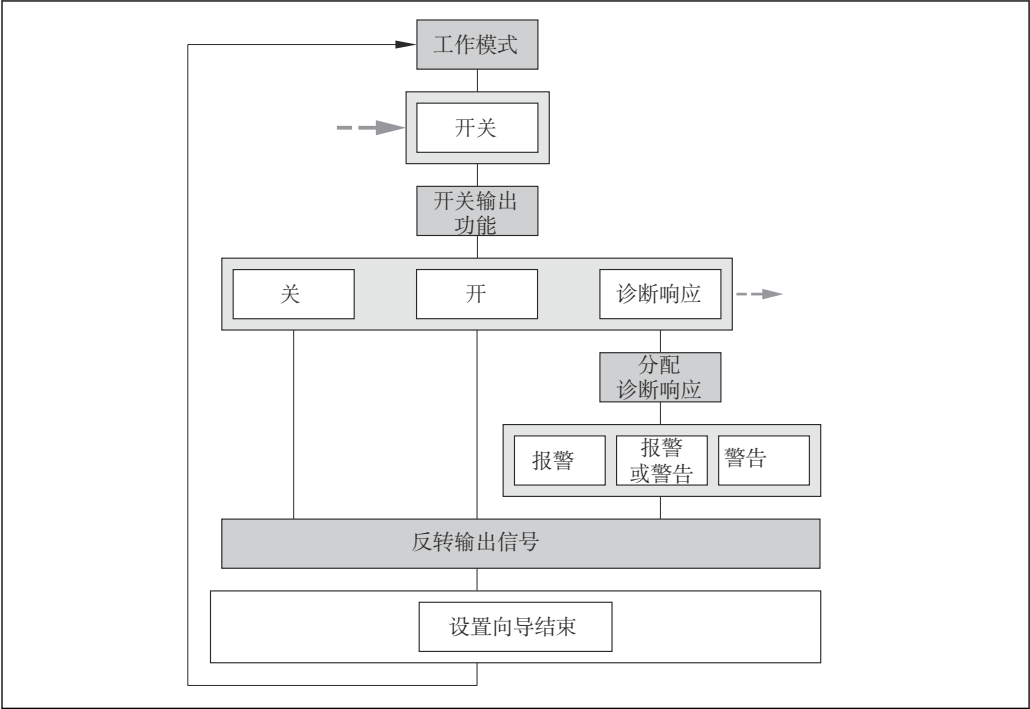
参数	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
工作模式	将输出设置为脉冲、频率或开关输出。	■ 脉冲 ■ 频率 ■ 开关	脉冲
分配频率输出	选择频率输出的自诊断。	■ 关 ■ 体积流量 ■ 质量流量 ■ 温度	关
质量流量单位	选择质量流量单位。 结果 所选单位适用于: ■ 输出 ■ 小流量切除 ■ 仿真过程变量	单位选择列表	与所在国家相关: ■ kg/h ■ lb/min
体积流量单位	选择体积流量单位。 结果 所选单位适用于: ■ 输出 ■ 小流量切除 ■ 仿真过程变量	单位选择列表	与所在国家相关: ■ l/h ■ gal/min (us)
温度单位	选择温度单位。 结果 所选单位适用于: ■ 输出 ■ 参考温度 ■ 仿真过程变量	单位选择列表	与所在国家相关: ■ °C (摄氏度) ■ °F (华氏度)
最低频率	输入最小频率。	0.0...1000.0 Hz	0.0 Hz
最高频率	输入最高频率。	0.0...1000.0 Hz	1000.0 Hz
最低频率对应测量值	输入最小频率测量值。	带符号浮点数	0
最高频率对应测量值	输入最大频率的测量值。	带符号浮点数	0
故障模式	设置报警状态下的输出特征。	■ 实际值 ■ 自定义值 ■ 0 Hz	0 Hz
故障频率	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。	■ 否 ■ 是	否

开关量输出

菜单路径

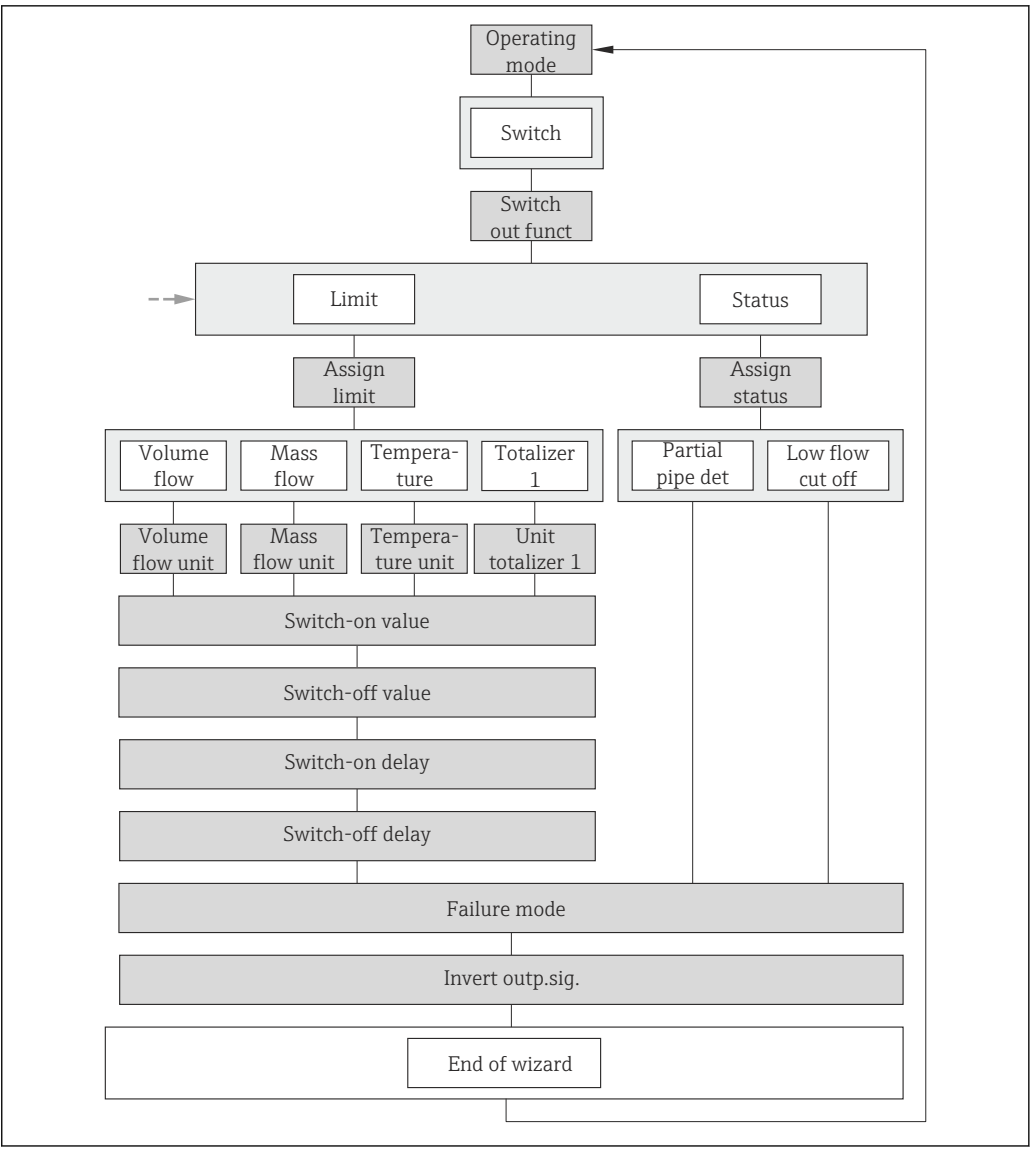
“设置” 菜单 → 高级设置 → 脉冲/频率/开关 输出

开关量输出的设置向导结构



A0018575-ZH

图 15 “脉冲/频率/开关 输出” 向导，在“高级设置” 子菜单中：“工作模式” 参数“开关” 选项 中(第一部分)



A0022254-ZH

图 16 “脉冲/频率/开关 输出”向导，在“高级设置”子菜单中：“工作模式”参数“开关”选项 中(第二部分)

参数概览和简要说明

参数	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。	■ 脉冲 ■ 频率 ■ 开关	脉冲
开关输出功能	选择开关量输出功能。	■ 关 ■ 开 ■ 诊断响应 ■ 上/下限 ■ 状态	关
分配诊断响应	选择开关量输出的自诊断。	■ 报警 ■ 报警或警告 ■ 警告	报警
分配限定值	选择限流功能的过程变量。	■ 体积流量 ■ 质量流量 ■ 温度 ■ 累加器 1	体积流量
分配状态	选择开关量输出的设备状态。	■ 非满管检测 ■ 小流量切除	小流量切除

参数	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
质量流量单位	选择质量流量单位。 结果 所选单位适用于： ■ 输出 ■ 小流量切除 ■ 仿真过程变量	单位选择列表	与所在国家相关： ■ kg/h ■ lb/min
体积流量单位	选择体积流量单位。 结果 所选单位适用于： ■ 输出 ■ 小流量切除 ■ 仿真过程变量	单位选择列表	与所在国家相关： ■ l/h ■ gal/min (us)
温度单位	选择温度单位。 结果 所选单位适用于： ■ 输出 ■ 参考温度 ■ 仿真过程变量	单位选择列表	与所在国家相关： ■ °C (摄氏度) ■ °F (华氏度)
累积量单位	选择过程变量的累积量单位。	单位选择列表	m³
开启值	输入打开限位开关的测量值。	带符号浮点数	0 l/h
关闭值	输入关闭限位开关的测量值。	带符号浮点数	0 l/h
开启延迟	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	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。	■ 实际状态 ■ 打开 ■ 已关闭	打开
反转输出信号	反转输出信号。	■ 否 ■ 是	否

10.5.4 设置状态输入

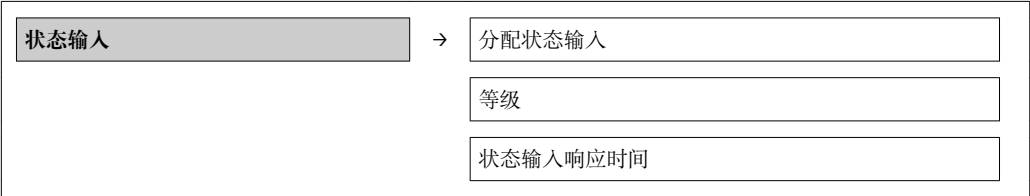
状态输入 子菜单引导用户系统地完成设置输入所必需的所有参数设置。

 仅订购带状态输入的设备才会显示子菜单→  26。

菜单路径

“设置” 菜单 → 高级设置 → 状态输入

子菜单结构



参数概览和简要说明

参数	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
分配状态输入	选择状态输入功能。	- 关 - 复位累加器 1 - 强制归零 - CIP/SIP 模式	关
等级	设置触发已分配功能的输入信号水平。	- 高 - 低	高
状态输入响应时间	设置触发所选功能之前的输入信号水平的最小持续时间。	5...200 ms	50 ms

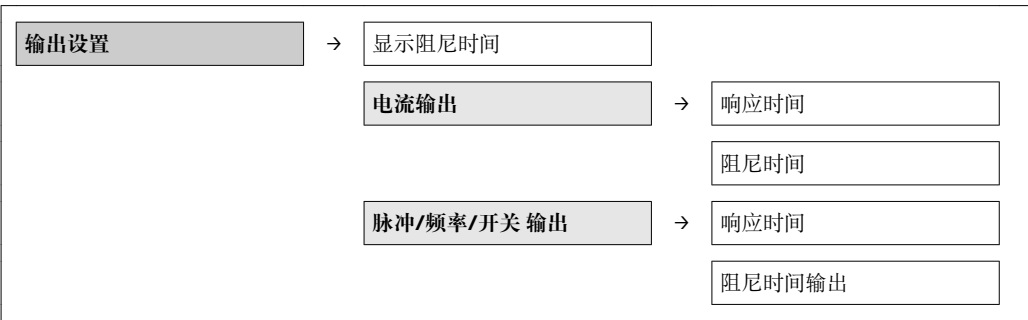
10.5.5 设置输出设置

输出设置 子菜单中包含设置输出设置所必需的所有参数设置。

菜单路径

“设置” 菜单 → 高级设置 → 输出设置

子菜单结构



参数概览和简要说明

参数	说明	用户输入 / 用户界面	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	0.0 s
响应时间	Specifies how quickly the output reaches the measured value change of 63 % of 100 % of the measured value change.	正浮点数	0 s
阻尼时间输出	测量波动时的输出响应时间。	0.0...999.9 s	1.0 s
响应时间	Specifies how quickly the output reaches the measured value change of 63 % of 100 % of the measured value change.	正浮点数	0 s
阻尼时间输出	测量波动时的输出响应时间。	0...999.9 s	0.0 s

10.5.6 设置小流量切除

小流量切除 子菜单中包含设置小流量切除所必需的参数。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 小流量切除

子菜单结构

小流量切除

→

分配过程变量

小流量切除开启值

小流量切除关闭值

参数概览和简要说明

参数	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
分配过程变量	选择小流量切除的过程变量。	关 体积流量 质量流量	体积流量
小流量切除开启值	输入小流量切除的开启值。	带符号浮点数	0 l/h
小流量切除关闭值	输入小流量切除关闭值。	0...100.0 %	50 %

10.5.7 设置累加器

在“累加器 1”子菜单中可以分别设置各个累加器。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 累加器 1

子菜单结构

累加器 1

→

分配过程变量

累积量单位

故障模式

参数概览和简要说明

参数	说明	选择	出厂设置
分配过程变量	选择累加器的过程变量。	关 体积流量 质量流量	体积流量
累积量单位	选择过程变量的累积量单位。	单位选择列表	m³
故障模式	设置报警状态下的累加器响应。	停止 实际值 最后有效值	停止

10.5.8 执行高级显示设置

在“显示”子菜单中可以设置与现场显示设置相关的所有参数。

菜单路径
“设置” 菜单 → 高级设置 → 显示

子菜单结构

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

参数概览和简要说明

参数	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
显示格式	选择显示模块中测量值的显示方式。	1 个数值(最大字体) 1 个棒图+1 个数值 2 个数值 1 个数值(大)+2 个数值 4 个数值	1 个数值(最大字体)
显示值 1	选择显示模块中显示的测量值。	- 体积流量 - 质量流量 - 温度 - 累加器 1 - 电流输出	体积流量
0%棒图对应值 1	输入 0% 棒图对应值。	带符号浮点数	0 l/h
100%棒图对应值 1	输入 100% 棒图对应值。	带符号浮点数	0.001 l/h

参数	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
小数位数 1	选择显示值的小数位数。	X X.X X.XX X.XXX X.XXXX	X.XX
显示值 2	选择显示模块中显示的测量值。	选择列表(参考第一个显示值)	无
小数位数 2	选择显示值的小数位数。	X X.X X.XX X.XXX X.XXXX	X.XX
显示值 3	选择显示模块中显示的测量值。	选择列表(参考第一个显示值)	无
0%棒图对应值 3	输入 0 %棒图对应值。	带符号浮点数	0
100%棒图对应值 3	输入 100 %棒图对应值。	带符号浮点数	0
小数位数 3	选择显示值的小数位数。	X X.X X.XX X.XXX X.XXXX	X.XX
显示值 4	选择显示模块中显示的测量值。	选择列表(参考第一个显示值)	无
小数位数 4	选择显示值的小数位数。	X X.X X.XX X.XXX X.XXXX	X.XX
Language	设置显示语言。	English Deutsch Français Español Italiano Nederlands Portuguesa Polski русский язык (Russian) Svenska Türkçe 中文 (Chinese) 日本語 (Japanese) 한국어 (Korean) tiếng Việt (Vietnamese) čeština (Czech)	English
显示间隔时间	设置测量值交替显示的间隔。	1...10 s	5 s
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	0.0 s
主界面标题	选择现场显示的标题文本。	输入显示标题栏文本。	设备位号
标题名称	输入显示标题栏文本。		-----
分隔符	选择显示数值的小数分隔符。	. ,	.

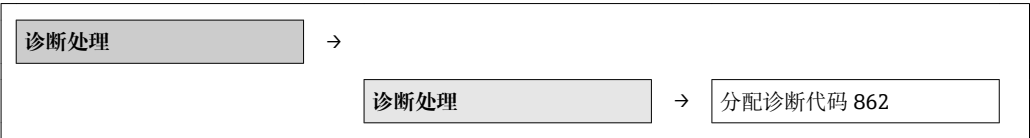
10.5.9 非满管检测

可以设置分配诊断代码 862 参数，在传感器未接液时触发报警或警告。

 仅在被测介质为水时能可靠检测。

菜单路径

“专家” 菜单 → 系统 → 诊断处理 → 诊断 → 分配诊断代码 862



参数概览和简要说明

参数	说明	选择	出厂设置
分配诊断代码 862		- 关 - 报警 - 警告 - 仅在日志中记录	关

10.5.10 执行原位调节

原位调节 子菜单用于将设备流量输出调节至工厂的实际流量。考虑工厂中的实际过程条件，包括任何安装效应，原位调节提供与当前条件相符的流量显示。

在下列情形下特别建议进行原位调节：

- 管道标称口径 > DN 150 (6") 时
- 前后直管段长度不理想时
- 测量非水的液体时
-  测量水时的温度补偿已进行优化：
 - 测量其他流体时，温度补偿导致的偏差将增大。
 - 为了优化结果，建议使用带调节溯源标定的参考设备。
 - 无法提供参考设备时，可以将泵特性曲线用作参考。

规格参数：

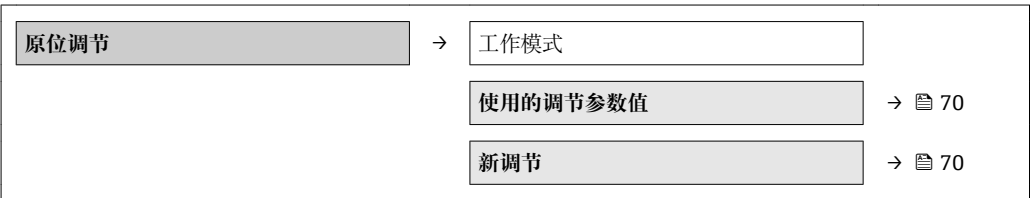
- 介质温度的影响：
 - ±2 % o.r./K，针对原位调节器件的当前流体温度
- 线性度：
 - ±5 % o.f.s.
- 流体：
 - 水
- 测量范围：
 - 0.2...5 m/s (0.66...16.4 ft/s)
- 流量点数量：
 - Min. 2 和 max. 8 个流量点
 - 流速低于 0.2 m/s (0.66 ft/s) 时，除了最低要求的两个流量点之外，还建议设置零点。

原位调节将最多 8 个流量点分配给功率系数。建议至少分配 2 个流量点。功率系数用于创建标定曲线。用户可以选择保存、删除或使用创建的标定曲线。

菜单路径

“专家” 菜单 → 传感器 → 传感器调整 → 原位调节

“原位调节”子菜单



参数概览和简要说明

参数	说明	选择	出厂设置
工作模式	Switch the used adjustment on and off.	■ 禁用 ■ 开启	禁用

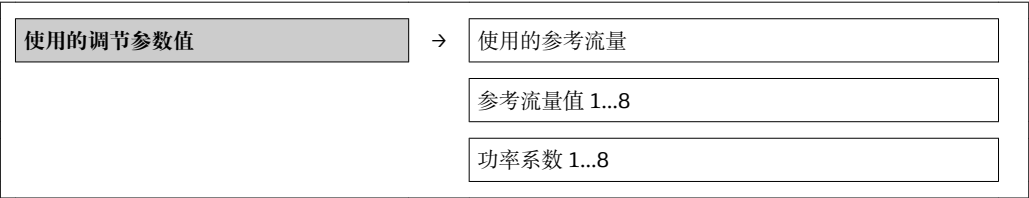
“使用的调节参数值”子菜单

使用的调节参数值 子菜单允许用户使用成功完成原位调节后分配的调节参数值。用户确认使用的调节参数值时，数值传输至**使用的调节参数值**子菜单中，且**工作模式**参数切换至**开启**选项。用户可以查看此数据块中当前使用的调节参数值，查看流量点和分配电源系数。成功进行新调节后，且新数值被确认后，**使用的调节参数值**子菜单中的当前调节值被覆盖。

菜单路径

“专家”菜单 → 传感器 → 传感器调整 → 原位调节 → 使用的调节参数值

“使用的调节参数值”子菜单



参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面	出厂设置
使用的参考流量	Shows which process variable has been defined as reference for adjustment.	■ 体积流量 ■ 质量流量	体积流量
参考流量值 1...8	Shows which flow rate has been defined as reference value for the adjustment.	带符号浮点数	0 l/h
功率系数 1...8	Shows which power coefficient has been assigned for the adjustment.	正浮点数	0 mW/K

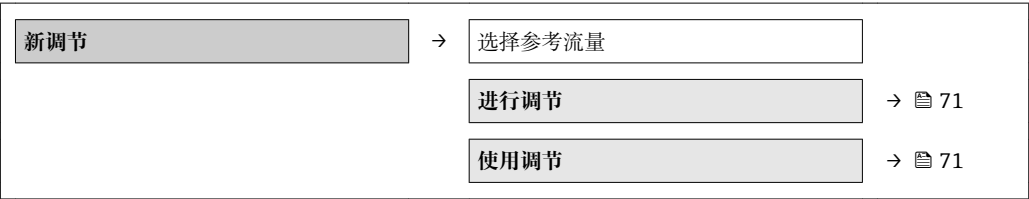
“新调节”子菜单

新调节子菜单中包含**进行调节**子菜单 (→ 71)和**使用调节**子菜单 (→ 71)，确保用户执行原位调节，可以是新调节或已经进行的调节。

菜单路径

“专家”菜单 → 传感器 → 传感器调整 → 原位调节 → 新调节

“新调节”子菜单



参数概览和简要说明

参数	说明	选择	出厂设置
选择参考流量	Define which process variable is to be used as reference for adjustment.	■ 体积流量 ■ 质量流量	体积流量

“进行调节”子菜单

进行调节 子菜单中包含进行原位调节用户所需的所有参数。

必须设置至少一个工厂设备的操作流量点，确保电子部件能够生成调节曲线。最多可以输入 8 个流量点。启动条件前，用户必须首先选择参考流量(即：质量流量或体积流量)。用户选择所需流量点，等待直至流量温度，在**参考流量值** 参数输入新流量(通常使用比较测量)。相应电源系数自动分配。其他流量点可以通过**流量参考值 2...8** 参数输入。

菜单路径

“专家”菜单 → 传感器 → 传感器调整 → 原位调节 → 新调节 → 进行调节

“进行调节”子菜单

进行调节

→

清除数值

参考流量值 1...8

功率系数 1...8

参数概览和简要说明

参数	说明	选择 / 用户输入 / 用户界面	出厂设置
清除数值	Delete or keep the existing adjustment values.	■ 取消 ■ 清除数值	取消
参考流量值 1	Enter the flow rate as reference for the flow point.	带符号浮点数	0 l/h
功率系数 1	Shows the automatically assigned power coefficient which is directly proportional to the flow: heater power/measured temperature difference.	正浮点数	0 mW/K

“使用调节”子菜单

使用调节 子菜单中包含用户检查先前已进行调节有效性所需的所有参数。

菜单路径

“专家”菜单 → 传感器 → 传感器调整 → 原位调节 → 新调节 → 使用调节

“使用调节”子菜单

使用调节

→

数据有效性

使用

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
数据有效性	-	Shows whether the performed adjustment is useable。	- Ok - 点数过少 - 无效参数对 - 数值过于接近 - 超出量程范围	Ok
使用	数据有效性 参数中显示 Ok 选项。	Decide whether the adjustment values are to be used。	- 取消 - Ok	取消

10.6 管理设置

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	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)，秒 (s)	-
最后一次备份	显示最后一次数据备份到显示模块的时间。	天 (d)，时 (h)，分 (m)，秒 (s)	-
设置管理	选择管理存储在显示模块中数据的操作。	- 取消 - 生成备份 - 还原 - 复制 - 比较 - 清除备份	取消
比较结果	比较当前设备中的数据和显示模块中的备份。	- 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
取消	不执行操作，用户退出参数。
生成备份	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。

选项	说明
还原	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	从设备显示模块中删除设备的设置备份。

 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

仿真状态输入

Input signal level

电流输出仿真

电流输出值

仿真频率输出

频率值

仿真脉冲输出

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	-	选择仿真开启过程的过程变量。	■ 关 ■ 体积流量 ■ 质量流量 ■ 温度	关
过程变量值	在分配仿真过程变量功能参数中选择过程变量。	输入所选过程变量的仿真值。	带符号浮点数	0
仿真状态输入	-	Switch simulation of the status input on and off。	■ 关 ■ 开	关
Input signal level	-	Select the signal level for the simulation of the status input。	■ 高 ■ 低	高
电流输出仿真 1	-	电流输出开/关的开关仿真。	■ 关 ■ 开	关
电流输出值 1	选择开选项为电流输出仿真参数。	输入仿真电流值。	3.59...22.5 mA	3.59 mA
仿真频率输出	-	频率输出开/关的开关仿真。	■ 关 ■ 开	关
频率值	选择开选项为频率输出仿真参数。	输入仿真频率值。	0.0...1250.0 Hz	0.0 Hz
仿真脉冲输出	选择下降沿计数值选项为仿真脉冲输出功能。	脉冲输出开/关的开关仿真。  选择固定值选项时，脉冲宽度参数确定脉冲输出的脉冲宽度。	■ 关 ■ 固定值 ■ 下降沿输出值	关
脉冲值	选择下降沿计数值选项为仿真脉冲输出功能。	输入仿真脉冲数量。	0...65 535	0
开关状态输出仿真	-	开关量输出开/关的开关仿真。	■ 关 ■ 开	关
开关状态	选择开选项为仿真电流输出参数。	选择仿真开关量输出的状态。	■ 打开 ■ 已关闭	打开
设备报警仿真	-	设备报警开/关切换。	■ 关 ■ 开	关
诊断事件分类	-	选择诊断事件类别。	■ 传感器 ■ 电子 ■ 设置 ■ 过程	传感器
诊断事件仿真	-	输入诊断事件的诊断代号。	正整数	65 533

10.8 写保护设置，防止未经授权的访问

调试完成后，通过下列方式进行测量设备写保护设置，防止意外修改：

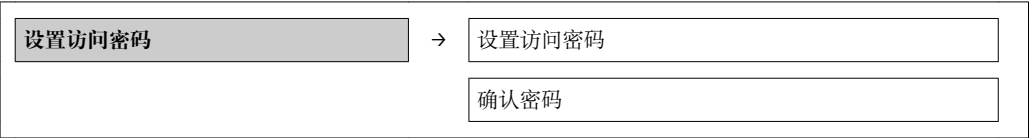
- 通过密码设置写保护
- 通过写保护开关设置写保护
- 通过键盘锁设置写保护

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

子菜单结构



通过现场显示单元设置访问密码

设置访问密码

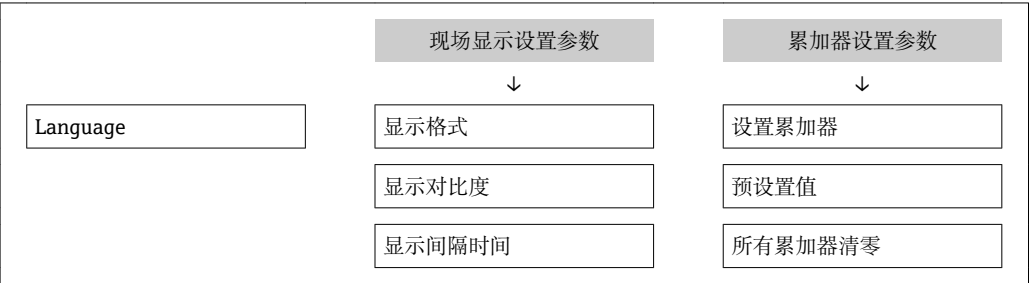
- 1. 进入**输入访问密码** 参数。
- 2. 设置访问密码，最多四位数字。
- 3. 再次输入访问密码，并确认。
 - ↳ 所有写保护参数前显示🔒图标。

在菜单和编辑视图中，10 min 内无任何按键操作时，设备自动锁定写保护参数。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。“操作” 菜单 → 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。

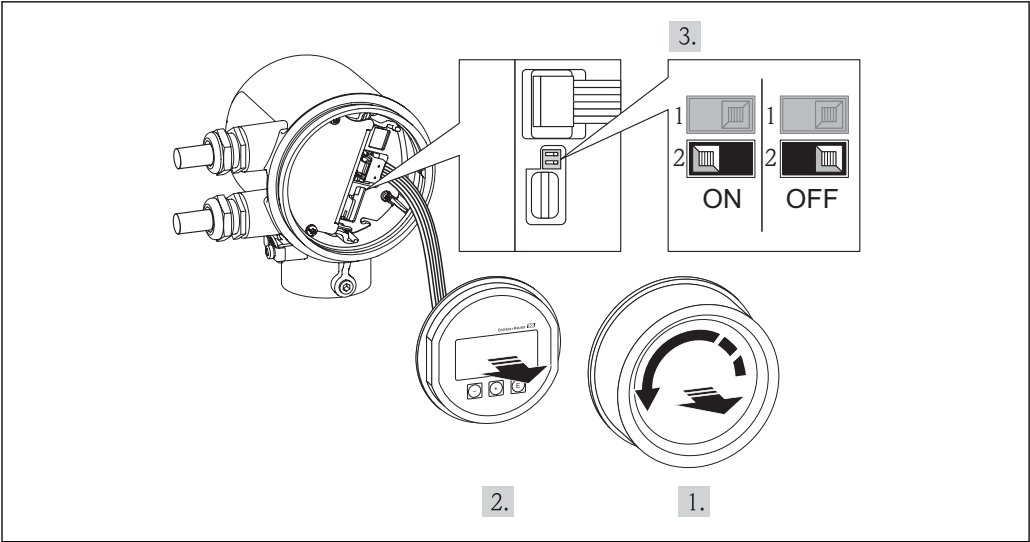


10.8.2 通过写保护开关设置写保护

不同于用户自定义密码设置写保护，使用锁定开关可以锁定整个操作菜单，除**显示对比度** 参数之外。

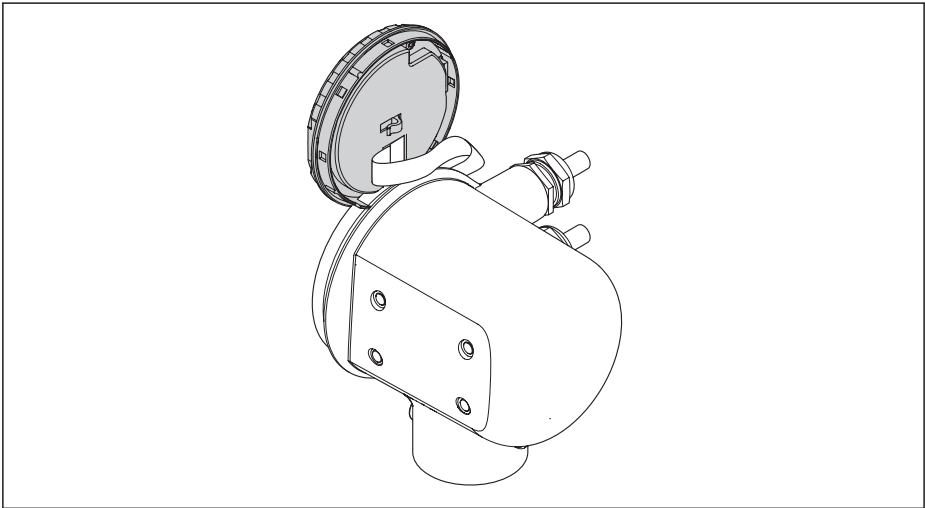
此时，参数仅可读，不允许被修改(除**显示对比度** 参数之外)：

- 通过现场显示
- 通过服务接口(CDI)
- 通过 HART 通信



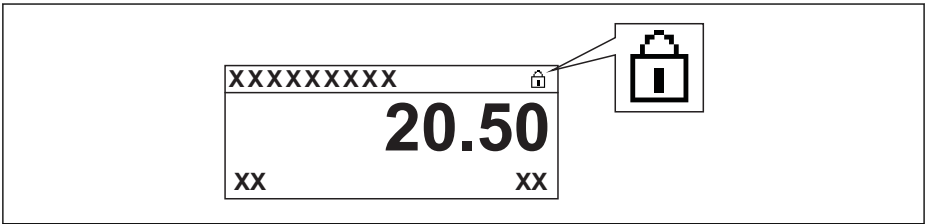
A0017255

- 1. 拧松电子腔盖。
- 2. 轻轻旋转拔出显示模块。将显示模块安装在电子腔边缘处，便于操作锁定开关。
↳ 显示模块安装在电子腔边缘处。



A0017375

- 3. 将主要电子模块上的写保护开关(WP)放置在 ON (开)位置上，开启硬件写保护。将主要电子模块上的写保护开关(WP)放置在 OFF (关)位置上(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 → 77。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 → 77 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。

- 4. 将扁平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。
- 5. 拧上电子腔盖，并紧固固定卡扣。

11 操作

11.1 查看设备锁定状态

通过**锁定状态** 参数可以确定当前写保护类型。

菜单路径
“操作” 菜单 → 锁定状态

“锁定状态” 参数功能范围

选项	说明
无	“显示屏访问状态” 参数中显示的访问状态→ 43 有效。仅显示在现场显示上。
硬件锁定	打开主要电子模块上的硬件锁定 DIP 开关。锁定参数写保护→ 75。
临时锁定	受仪表内部进程的影响，功能参数临时写保护(例如：数据上传/下载、复位等)。内部进程完成后，可以再次更改参数。

11.2 调整操作语言

设置操作语言的详细信息请参考“调试”章节→ 51。

11.3 设置显示

- 现场显示的基本设置
- 现场显示的高级设置→ 66

菜单路径
“操作” 菜单 → 显示

“显示” 子菜单子菜单

显示	→	显示格式
		显示对比度
		显示间隔时间

参数概览和简要说明

参数	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
显示格式	选择显示模块中测量值的显示方式。	■ 1 个数值(最大字体) ■ 1 个棒图+1 个数值 ■ 2 个数值 ■ 1 个数值(大)+2 个数值 ■ 4 个数值	1 个数值(最大字体)
显示对比度	根据环境条件(如环境光线或观看角度)调节显示模块的对比度。	20...50 %	30 %
背光显示	打开/关闭现场显示屏背光。	■ 禁用 ■ 开启	禁用
显示间隔时间	设置测量值交替显示的间隔。	1...10 s	5 s

11.4 读取测量值

通过**测量值**子菜单可以读取所有测量值。

“诊断”菜单 → 测量值 → 过程变量 → 质量流量

11.4.1 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”子菜单

过程变量

→

体积流量

质量流量

温度

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面	出厂设置
体积流量		带符号浮点数	1 l/h
质量流量		带符号浮点数	1 kg/h
温度	显示当前测量温度值。	带符号浮点数	1 °C

11.4.2 累加器

累加器子菜单中包含显示每个累加器的当前测量值所需的所有参数。

菜单路径

“诊断”菜单 → 测量值 → 累加器

“累加器”子菜单

累加器

→

累积量

溢流值

参数概览和简要说明

参数	条件	说明	用户界面	出厂设置
累积量	在 分配过程变量 参数(累加器 子菜单)中选择下列选项之一: ■ 体积流量 ■ 质量流量	显示当前累加器的计数值。	带符号浮点数	0 m³
溢流值	在 分配过程变量 参数(累加器 子菜单)中选择下列选项之一: ■ 体积流量 ■ 质量流量	显示当前累加器溢流。	-32 000.0...32 000.0	0

11.4.3 输入值

输入值 子菜单引导用户系统地查看每个输入值。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 测量值 → 输入值

“输入值” 子菜单

输入值

→

状态输入值

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面	出厂设置
状态输入值	显示当前输入信号水平。	■ 高 ■ 低	低

11.4.4 输出值

输出值 子菜单中包含显示每路输出的当前测量值所需的所有功能参数。

菜单路径
“诊断” 菜单 → 测量值 → 输出值

“输出值” 子菜单

输出值

→

输出电流

脉冲输出

输出频率

开关状态

参数概览和简要说明

参数	说明	用户界面	出厂设置
输出电流	显示电流输出的当前计算值。	3.59...22.5 mA	3.59 mA
输出频率	显示频率输出的当前测量值。	0.0...1 250.0 Hz	0.0 Hz
脉冲输出	显示脉冲输出的当前测量值。	正浮点数	0 Hz
开关状态	显示当前开关量输出状态。	■ 打开 ■ 已关闭	打开

11.5 使测量设备适应过程条件

- 方法如下：
- 使用设置 菜单→ 52 进行基本设置
 - 使用高级设置 子菜单→ 55 进行高级设置

11.6 执行累加器复位

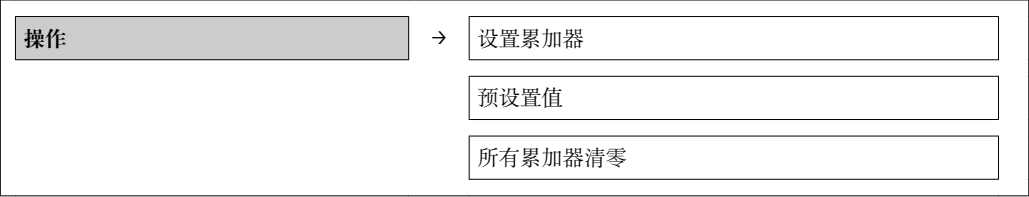
在**操作** 菜单中，累积器复位：

- 设置累加器
- 所有累加器清零

菜单路径

“操作” 菜单 → 操作

子菜单结构



参数概览和简要说明

参数	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
设置累加器	控制累积量。	■ 开始累积 ■ 清零，停止累积 ■ 返回预设置值，停止累积 ■ 清零，重新累积 ■ 从预设置值开始累积	开始累积
预设置值	确定累加器的起始值。	带符号浮点数	0 m³
所有累加器清零	将所有累加器清零并重新启动。	■ 取消 ■ 清零，重新累积	取消

11.6.1 “设置累加器” 参数功能范围

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。

11.6.2 “所有累加器清零” 参数功能范围

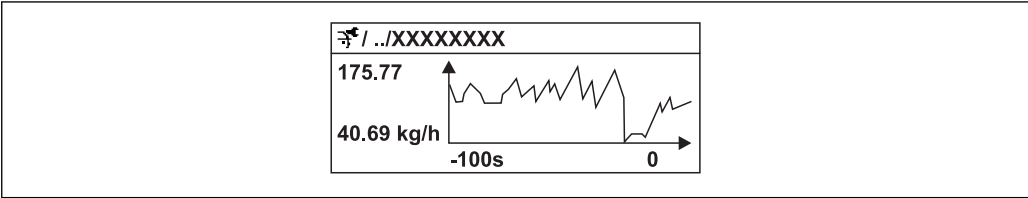
选项	说明
取消	不执行操作，用户退出参数。
清零，重新累积	将所有累加器复位至 0，并重新开始累积。删除先前所有流量累积量。

11.7 显示数据日志

在设备中，必须打开 HistoROM 的扩展功能(订购选项“应用软件包”，选型代号 EA)，才能显示**数据日志** 子菜单。包含测量值历史的所有参数。

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



A0016357

图 17 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。

i 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

参数概览和简要说明

参数	说明	选择 / 用户输入	出厂设置
分配通道 1	分配过程变量给记录通道。	■ 关 ■ 体积流量 ■ 质量流量 ■ 温度 ■ 电流输出	关
分配通道 2	分配过程变量给记录通道。	选择列表(参考分配通道 1 参数)	关
分配通道 3	分配过程变量给记录通道。	选择列表(参考分配通道 1 参数)	关
分配通道 4	分配过程变量给记录通道。	选择列表(参考分配通道 1 参数)	关
日志记录间隔	设置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	清除所有日志数据。	■ 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，无电流输出信号 (0 mA)	供电电压与铭牌参数不匹配。	连接正确的供电电压→ 25。
现场显示屏不亮，无电流输出信号 (0 mA)	供电电压极性错误。	调换供电电压极性。
现场显示屏不亮，无电流输出信号 (0 mA)	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，无电流输出信号 (0 mA)	接线端子未正确插入至电子模块中。	检查接线端子。
现场显示屏不亮，无电流输出信号 (0 mA)	电子模块故障。	订购备件→ 97。
现场显示屏不亮，但信号输出在有效范围内(3.6...22 mA)	显示对比度设置过亮或过暗。	- 同时按下 + 和 ，调亮显示屏。 - 同时按下 - 和 ，调暗显示屏。
现场显示屏不亮，但信号输出在有效范围内(3.6...22 mA)	未正确插入显示模块的排线电缆。	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(3.6...22 mA)	显示模块故障。	订购备件→ 97。
现场显示上显示不能理解的外文。	语言设置错误。	- 按下 - 和 +，并至少保持 2 s (“主界面”)。 - 按下 。 - 在 Language 参数中设置所需语言。

适用于输出信号

问题	可能的原因	补救措施
信号输出超出有效电流范围(< 3.6 mA 或> 22 mA)	主要电子模块故障。	订购备件→ 97。
设备的现场显示上显示当前值，但是信号输出不正确，尽管仍在有效电流范围内。	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。	- 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→ 75。
禁止参数写入	当前用户角色的访问权限受限	- 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→ 102。

问题	可能的原因	补救措施
无 HART 通信连接	Commubox ■ 连接错误 ■ 设置错误 ■ 驱动安装错误 ■ 计算机的 USB 或 COM 接口设置错误	注意 Commubox 的文档资料。  FXA 195 HART: 《技术资料》TI00404F
无服务接口连接(CDI)	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。  FXA 291 HART: 《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。

在报警状态下的操作显示

2 1

XXXXXXXXXX

20.50

x ① XX

←

诊断信息

XXXXXXXXXX

⚠ S441

Curr.output 1

Menu

①

Menu

−

+

E

3

4

5

A0022312-ZH

1 状态信号

2 诊断响应

3 带诊断代号的诊断响应

4 短文本

5 操作单元

同时出现两个或多个诊断事件时，仅显示优先级最高的诊断事件信息。

- i

其他已发生的诊断事件可以显示在**诊断**菜单中

▪ 通过参数→ ⑨ 91

▪ 通过子菜单→ ⑨ 91

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

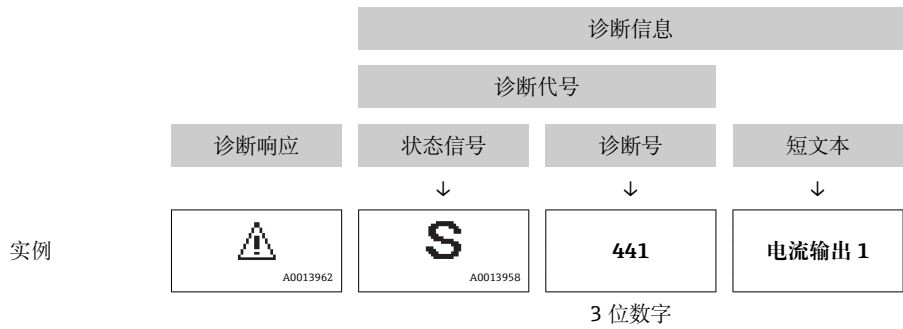
图标	说明
F A0013956	故障 设备发生错误。测量值无效。
C A0013959	功能检查 设备处于服务模式(例如：在仿真过程中)。
S A0013958	超出规格 设备工作中： ▪ 超出技术规范限定值(例如：超出过程温度范围) ▪ 超出用户设定值(例如：20 mA 对应值参数对应的最大流量)
M A0013957	需要维护 需要维护。测量值仍有效。

诊断响应

图标	说明
 A0013961	报警 ■ 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。
 A0013962	警告 测量继续。信号输出和累加器不受影响。发出诊断信息。

诊断信息

通过诊断信息可以识别故障。短文本为用户提供故障信息。此外，现场显示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 在菜单、子菜单中 打开补救措施信息。
A0013952	回车键 在菜单、子菜单中 打开操作菜单。

12.2.2 查看补救措施

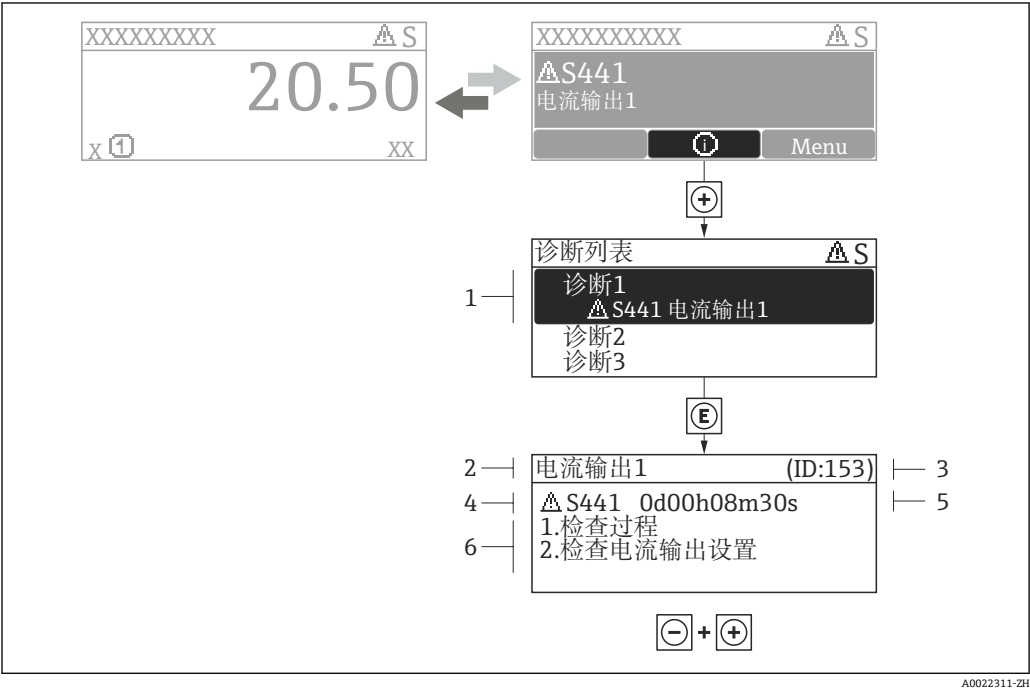


图 18 补救措施信息

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

诊断信息的处置方法:

1. 按下 $\square$ 键(①图标).
- ↳ 诊断列表
2. 选择所需诊断事件, 通过 $\square$ 或 $\square$, 并同时按下 $\square$.
- ↳ 打开所选诊断事件的补救措施信息.
3. 同时按下 $\square$ 键+ $\square$ 键.
- ↳ 关闭补救措施信息.

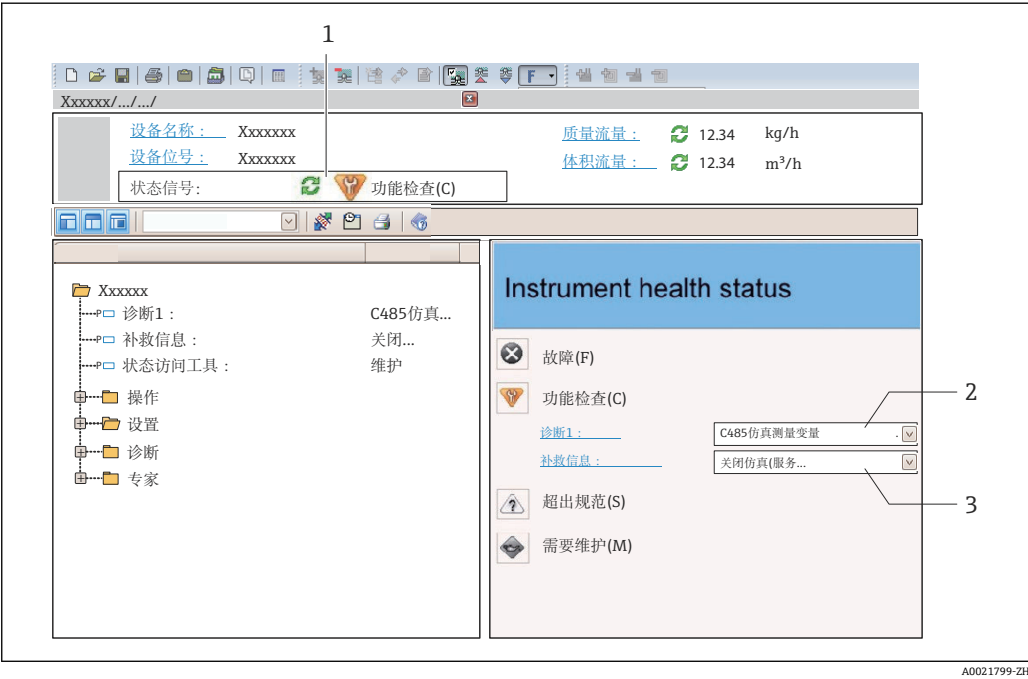
用户在诊断事件的**诊断** 菜单中输入, 例如: 在**诊断列表** 子菜单或上一条**诊断信息** 参数.

1. 按下 $\square$ 键.
- ↳ 打开所选诊断事件的补救措施信息.
2. 同时按下 $\square$ 键+ $\square$ 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

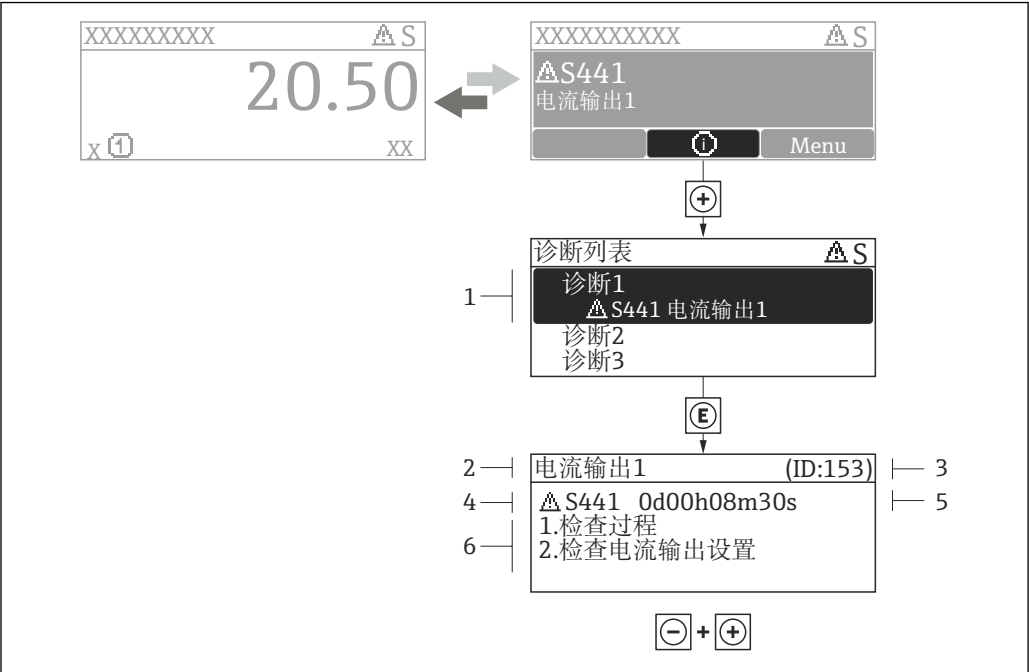
连接建立后, 调试工具的主界面上显示测量设备检测到的故障。



- 1 状态区, 带状态信号→ 84
- 2 诊断信息→ 86
- 3 补救措施, 带服务 ID

-  此外, 在**诊断** 菜单可以显示已发生的诊断事件.
- 通过参数→ 91
- 通过子菜单→ 91

12.3.2 查看补救措施



A0022311-ZH

19 补救措施信息

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

诊断信息的处置方法：

- 1. 按下 $\oplus$ 键(①图标)。
↳ 诊断列表
- 2. 选择所需诊断事件，通过 $\oplus$ 或 $\ominus$ ，并同时按下 $\oplus$ 。
↳ 打开所选诊断事件的补救措施信息。
- 3. 同时按下 $\ominus$ 键+ $\oplus$ 键。
↳ 关闭补救措施信息。

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

- 1. 按下 $\oplus$ 键。
↳ 打开所选诊断事件的补救措施信息。
- 2. 同时按下 $\ominus$ 键+ $\oplus$ 键。
↳ 关闭补救措施信息。

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” 菜单 → 系统 → 诊断处理 → 诊断

Q /.../诊断响应	0723-1
诊断代号044	警告
诊断代号274	
诊断代号801	

A0014048-ZH

20 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。输出报警状态下设置的信号。触发诊断信息。
警告	仪表继续测量。触发诊断信息。
仅在日志中记录	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。
关	忽略诊断事件，不触发或输入诊断信息。

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。

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				
004	传感器	更换传感器	F	Alarm
082	数据存储	1. 插入 DAT 模块 2. 更换 DAT 模块	F	Alarm
083	存储器内容	1. 重启设备 2. 检查或更换 DAT 模块 3. 联系服务人员	F	Alarm
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
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. 联系服务人员	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. 联系服务人员	F	Alarm

诊断编号	简述	维修指导	状态信号 [出厂]	诊断行为 [出厂]
283	存储器内容	1. 传送数据或复位设备 2. 联系服务人员	F	Alarm
311	电子模块故障	1. 传送数据或复位设备 2. 联系服务人员	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
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
411	上传/下载进行中	正在上传/下载, 请等待	C	Warning
431	修整 1	重新标定	C	Warning
437	设置不兼容	1. 重启设备 2. 联系服务人员	F	Alarm
437	设置不兼容	1. 传送数据或复位设备 2. 联系服务人员	C	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	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⁾
453	强制归零	取消强制归零	C	Warning
484	故障模式仿真	取消仿真	C	Alarm
485	测量变量仿真	取消仿真	C	Warning
491	电流输出仿真 1	取消仿真	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	取消仿真	C	Warning
496	仿真状态输入	取消仿真	C	Warning
进程诊断				
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
833	电子模块温度过低	增高环境温度	S	Warning
834	过程温度过高	降低过程温度	S	Warning
835	过程温度过低	增高过程温度	S	Warning
841	流速	1. 检查过程条件 2. 增大系统压力	S	Alarm
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

诊断编号	简述	维修指导	状态信号 [出厂]	诊断行为 [出厂]
861	温度差	1. 检查流速 2. 更换电子模块	S	Alarm
862	非满管管道	1. 检查过程气体 2. 调节检测限定值	S	Warning

1) 诊断状态常变。

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 → 86
- 通过“FieldCare”调试工具 → 86

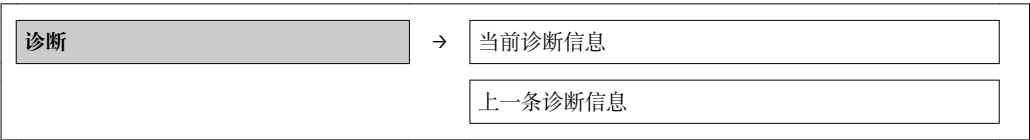


其他未解决诊断事件可以显示在**诊断列表** 子菜单 → 91 中

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	出厂设置
当前诊断信息	已发生 1 个诊断事件。	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，现场显示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。	显示先前发生的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。	–

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。

“诊断” 菜单 → 诊断列表 → 诊断 1

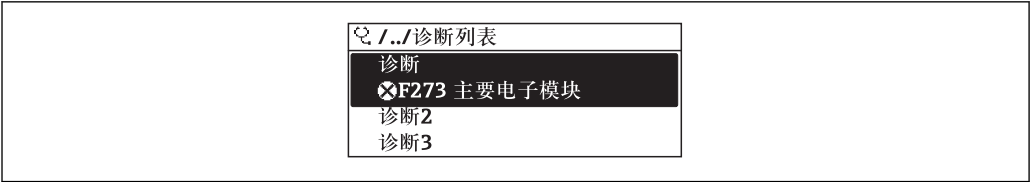


图 21 现场显示示意图

- 查看措施修正诊断事件:
 - 通过现场显示→ 86
 - 通过“FieldCare”调试工具→ 86

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。

“诊断” 菜单 → 事件日志 → 选项→事件列表



图 22 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。仪表开启高级 HistoROM 功能时(订购选项“应用软件包”，选型代号 EA)，最多可以显示 100 条信息。

事件历史包含以下信息：

- 诊断事件→ 89
- 事件信息→ 93

除了发生时间，每个事件还分配有图标，显示事件是否已经发生或已经结束：

- 诊断事件
 - ⊖：事件发生
 - ⊕：事件结束
- 信息事件
 - ⊖：事件发生

- 查看措施修正诊断事件:
 - 通过现场显示→ 86
 - 通过“FieldCare”调试工具→ 86

- 筛选显示事件信息→ 92

12.8.2 筛选事件日志

使用选项 参数可以设置事件列表子菜单中显示的事件信息的类别。

“诊断” 菜单 → 事件日志 → 选项

筛选类别

- 全部
- 故障(F)
- 功能检查(C)

- 非工作状态(S)
- 需要维护(M)
- 信息 (I)

12.8.3 信息事件概述

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)
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
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	趋势存储错误
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
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
I1335	固件改变
I1397	总线:访问状态更改
I1398	CDI:访问状态更改

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。

“设置” 菜单 → 高级设置 → 管理员

“设备复位” 参数的功能范围

选项	说明
取消	不执行操作，用户退出参数。
复位至出厂设置	订购的每个用户自定义缺省设置参数均复位至用户自定义值。所有其他参数均复位至工厂设置。  仅当订购用户自定义设置选项时，显示此选项。

选项	说明
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 子菜单包含识别设备的不同显示信息的所有参数。

菜单路径

“诊断” 菜单 → 设备信息

设备信息

→

设备位号

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

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	输入测量点位号。	最多 32 个字符，例如：字母、数字或特殊符号(例如：@、%、/)	t-mass
序列号	显示测量设备的序列号。	最多 11 位数字字符串，包含字母和数字。	79AFFF16000 ¹⁾
固件版本号	显示设备的固件版本号。	字符串，格式如下： xx.yy.zz	01.00 ¹⁾
设备名称	显示变送器名称。	字符串由字符、数字和特殊标点符号组成。	t-mass T 150
订货号	显示设备订货号。	字符串由字符、数字和特殊标点符号组成	-
扩展订货号 1	显示扩展订货号的第一部分。	字符串	-
扩展订货号 2	显示扩展订货号的第二部分。	字符串	-
扩展订货号 3	显示扩展订货号的第三部分。	字符串	-
电子铭牌版本号	显示仪电子铭牌号。	字符串，格式：xx.yy.zz	2.02.00 ¹⁾

1) 此信息取决于设备。在此仅为实例。

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
12.2013	01.00.zz	选型代号 78	原始固件	操作手册	BA01260D/06/ZH/01.13

 通过服务接口(CDI)将固件刷新至当前版本号或前一版本号→  113。

 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：**6TAB**
 - 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

清洁测量设备的外表面时，应始终使用不会损伤外壳和密封圈表面的清洗剂清洗。

13.1.2 内部清洗

清洗转换器

测量不洁净流体时，建议定期检查和清洗设备，最大限度地减小污染或粘附导致的测量误差。

检查和清洗间隔时间取决于应用流体。

注意

使用不合适的设备或清洗液可能会损坏传感器。

- ▶ 请勿使用管道清洗器清洗管道。
- ▶ 使用不会形成薄膜的无油清洗剂清洗传感器。使用软毛刷轻轻清洗表面。
- ▶ 清洗时，确保保护帽未被损害。
- ▶ 禁止使用会腐蚀材料和密封圈的清洗剂。

传感器信息：

- 拆除传感器时请遵守安全指南要求→ 图 8。
- 拆除传感器时请“安装”章节中的遵守安全指南要求→ 图 22。

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

W@M 设备浏览器的 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。



测量设备的序列号：

- 位于设备铭牌上和备件概述图标下。
- 可以查看 **序列号** 参数(在 **设备信息** 子菜单中)。

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，遵照法律法规，需要按照特定操作程序进行已接触过程流体的仪表返回。

为了快速、安全、专业地进行设备返回，请登录 Endress+Hauser 公司网址查阅返回程序和条件，网址：www.services.endress.com/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
防护罩	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。  详细信息请参考《特殊文档》SD00333F

15.1.2 传感器

附件	说明
安装螺母	安装螺母，适用于插入式 t-mass，带 G $\frac{3}{4}$ "或 $\frac{1}{4}$ " NPT 紧固套管： 订货号：DK6MB-*
Threadolet	Threadolet，适用于带连接螺母的 t-mass T 150(订购选项“过程连接”，选型代号 TP1 和 TS1)。 订货号：DK6001-*
堵头	threadolet 的堵头 接头包括： ■ 不锈钢 1.4404，类似于 316L ■ Hastelloy AC22 合金 2.4602，类似于 N06022
安全链	适用于与 PEEK 卡环配套使用，以及压力大于 4.5 bar (65.27 psi) →  21
在线更换安装套件	作为扩展选项订购时，仅需将下列选型代号作为标准选项输入。  可以与下列订购选项配套使用： ■ 标准型(订购选项“插入深度”，选型代号 L6 “330 mm (13”)”) ■ 过程连接，带 PEEK 接头垫圈 低压，订购选项“安装附件”，选型代号 PK、PL 安装套件中包含焊接座(过程连接)、带安全链条的传感器连接和球阀。可以在过程压力不超过 4.5 barg (65 psi)的条件下插入或取出传感器。 高压型，订购选项“安装附件”，选型代号 PM、PN 安装套件中包含焊接座(过程连接)、传感器连接、球阀和固定杆。可以在过程压力不超过 16 barg (235 psi)的条件下插入或取出传感器。  详细信息请参考《安装指南》EA00109D  单独作为附件订购时，需要单独订货号。 订货号：DK6HT-*

15.2 通信类附件

附件	说明
Commubox FXA195 HART	通过 USB 接口与 FieldCare 进行本安 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 端口。  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	将现场型设备连接至无线 HART 网络中。 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(Ex)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

15.3 服务类附件

附件	说明
W@M	工厂生命周期管理 在整个过程中，W@M 可以支持多项应用软件：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，例如：设备状态，备件和设备类参数，均可以获取。 应用软件中包含 Endress+Hauser 设备的参数信息。Endress+Hauser 支持数据记录的维护和升级。 W@M 的获取方式： ■ 网址: www.endress.com/lifecyclemanagement ■ CD 光盘中，现场安装在 PC 机中
FieldCare	Endress+Hauser 基于 FDT 技术的工厂资产管理工具。 帮助用户对工厂中所有现场设备进行设置和维护。还可以根据其提供的状态信息，对设备进行诊断。  详细信息请参考《操作手册》BA00027S 和 BA00059S

15.4 系统组件

附件	说明
Memograph M 图形化显示记录仪	Memograph M 图形化显示记录仪可以提供所有相关测量变量信息。正确记录测量值，监控限定值和分析测量点。数据储存在 256 MB 内存单元、SD 卡或 USB 中。  详细信息请参考《技术资料》TI00133R 和《操作手册》BA00247R

16 技术参数

16.1 应用

测量设备仅可用于液体的流量测量。

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

16.2 功能与系统设计

测量原理	基于热扩散原理进行质量流量测量
测量系统	仪表包括一台变送器和一个传感器。 下列结构类型的仪表可供用户选择。一体式结构：变送器和传感器组成一个整体机械单元。 仪表结构的详细信息 → 10

16.3 输入

测量变量	直接测量变量 ■ 质量流量 ■ 介质温度 测量变量计算值 体积流量
------	---

测量范围	有效测量范围取决于管道口径。 下表中列举了介质为水时的测量范围。
------	--

订购选项“标定流量”，选型代号 G (未验证)

最大标定量程为 100 % → 106

插入式仪表的测量范围(公制(SI)单位)

DN	[kg/h]		[l/h]	
[mm]	min.	max.	min.	max.
40	226	22 600	226	22 600
50	352	35 200	352	35 200
65	596	59 600	596	59 600
80	902	90 200	902	90 200
100	1410	141 000	1410	141 000
150	3 170	317 000	3 170	317 000
200	5 640	564 000	5 640	564 000
400	22 600	2 260 000	22 600	2 260 000
600	50 700	5 070 000	50 700	5 070 000

DN	[kg/h]		[l/h]	
[mm]	min.	max.	min.	max.
800	90200	9 020 000	90200	9 020 000
1000	141 000	14 100 000 ¹⁾	141 000	14 100 000 ¹⁾

1) 使用 5 m/s、密度 1000 kg/m³ 和相应横截面积计算满量程值

插入式仪表的测量范围(英制(US)单位)

DN	[lb/h]		[gal/h]	
[in]	min.	max.	min.	max.
1½	497	49 700	60	6 000
2	777	77 700	93	9 300
2½	1 310	131 000	158	15 800
3	1 990	199 000	239	23 900
4	3 110	311 000	373	37 300
6	6 990	699 000	840	84 000
8	12 400	1 240 000	1 500	150 000
16	49 700	4 970 000	6 000	600 000
24	112 000	11 200 000	13 400	1 340 000
32	199 000	19 900 000	23 900	2 390 000
40	311 000	31 100 000 ¹⁾	37 300	3 730 000 ¹⁾

1) 使用 16.4 ft/s、密度 62.42 lb/ft³ 和相应横截面积计算满量程值

量程比	100 : 1
-----	---------

输入信号	状态输入
最大输入值	■ 30 V DC ■ 6 mA
响应时间	可调节: 5...200 ms
输入信号电平	■ 低电平: -3...+5 V DC ■ 高电平: 15...30 V DC
可分配功能	■ 关 ■ 复位累加器 ■ 超流量 ■ CIP/SIP 模式

16.4 输出

输出信号	电流输出
电流输出	4...20 mA HART, 有源信号
最大输出值	■ 24 V DC (集电极开路) ■ 22 mA  故障模式 参数选择为自定义值 选项时: 22.5 mA

负载	0...750 Ω
分辨率	16 Bit 或 0.38 μA
阻尼时间	可调节: 0...999 s
可分配测量变量	■ 质量流量 ■ 体积流量 ■ 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	■ 30 V DC ■ 25 mA
电压降	25 mA 时: ≤ 2 V DC
脉冲输出	
脉冲宽度	可调节: 0.5...2 000 ms → 脉冲速率: 0...1000 脉冲/s
脉冲值	可调节
可分配测量变量	■ 关 ■ 体积流量 ■ 质量流量
频率输出	
最高频率	可调节: 0...1000 Hz
阻尼时间	可调节: 0...999 s
开/关比	1:1
可分配测量变量	■ 关 ■ 体积流量 ■ 质量流量 ■ 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
可分配功能	■ 关 ■ 开 ■ 诊断响应 ■ 上/下限 ■ 状态

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): ■ 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: ■ 实际值 ■ 无脉冲
频率输出	
故障模式	选项: ■ 实际值 ■ 设定值: 0...1250 Hz ■ 0 Hz
开关量输出	
故障模式	选项: ■ 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
-------	-------------

 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 通信
- 通过服务接口

全中文显示	显示错误原因和修正方法
-------	-------------

防爆(Ex)连接参数

 防爆(Ex)连接参数的详细信息请参考设备随箱 CD 光盘中的《技术资料》

小流量切除

小流量切除开关点可设置

电气隔离

下列连接间相互电气隔离:

- 输出
- 电源

通信规范参数

HART

制造商 ID	0x11
设备类型 ID	0x68
HART 修订版本号	6.0
设备描述文件(DTM、DD)	详细信息和文件请登陆以下网址查询: www.endress.com

HART 负载	Min. 250 Ω
动态参数	测量变量可以分配给任意动态参数。 主要动态参数(PV)对应的测量变量 ■ 质量流量 ■ 体积流量 ■ 温度 第二动态参数(SV)、第三动态参数(TV)和第四动态参数(QV)对应的测量变量 ■ 质量流量 ■ 体积流量 ■ 温度 ■ 累积量

16.5 电源

接线端子分配

→ 25

针脚分配和仪表插头

→ 26

供电电压

24 V DC (18...30 V)
供电回路必须遵守 SELV/PELV 要求。

功率消耗

变送器

订购选项“输出；输入”	最大功率消耗
选型代号 A: 4...20 mA HART	4.0 W
选型代号 B: 4...20 mA HART, 脉冲/频率/开关量输出	
选型代号 K: 脉冲/频率/开关量输出	3.2 W
选型代号 Q: 4...20 mA HART, 脉冲/频率/开关量输出, 状态输入	4.0 W

电流消耗

变送器

订购选项“输出；输入”	最大电流消耗	最大启动电流
选型代号 A: 4...20 mA HART	225 mA	< 2.5 A
选型代号 B: 4...20 mA HART, 脉冲/频率/开关量输出		
选型代号 K: 脉冲/频率/开关量输出	180 mA	
选型代号 Q: 4...20 mA HART, 脉冲/频率/开关量输出, 状态输入	225 mA	

电源故障

- 累加器中保存最近一次测量值。
- 设备储存单元中储存设置参数。
- 储存故障信息(包括总工作小时数)。

接线端子	插拔式螺纹接线端子，适用于指定线芯横截面积的电缆
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" ■ 1 × M12 连接头(供电电压、状态输入)，1 × M12 插槽(4...20mA，脉冲/频率/开关量输出)
电缆规格	

16.6 性能参数

参考操作条件	■ 参考流体：水 ■ 参考温度：+25 °C (+77 °F) [±2 °C (±4 °F)] ■ 标定系统符合国际溯源认证标准 ■ 符合 ISO / IEC 17025 标准
最大测量误差	o.r. =读数值的；o.f.s. =满量程值的 i ■ 满量程值取决于测量仪表的标称口径。 ■ 标定测量范围的满量程值。

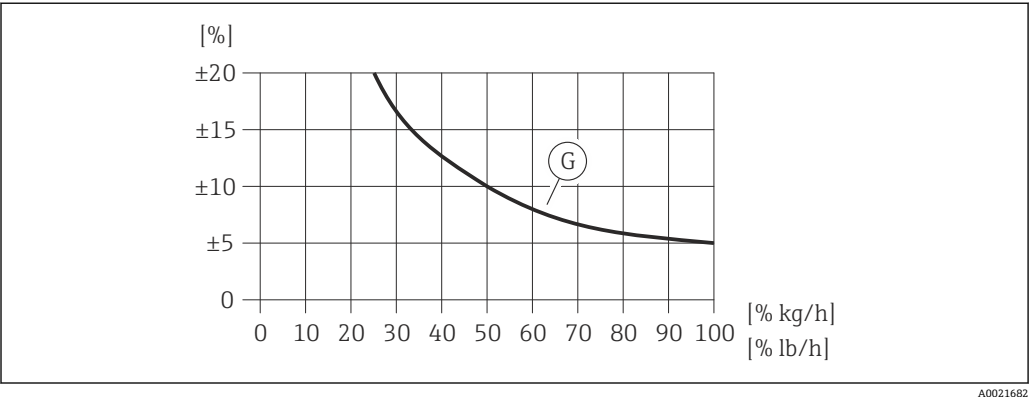


图 23 最大测量误差(%质量流量)，参考下表订购选项“标定流量”，选型代号 G (未验证)；请参考下表

订购选项“标定流量” (未验证)	测量精度	说明
G	Q =1...100 % ±5 %o.f.s. DN 40...150 (1½...6")时 (在参考操作条件下)	此选型代号不受标定或测量性能验证的影响。 ¹⁾
	DN > 150...1000 (8...40")时： 在标称口径范围内无法进行绝对测量。	仪表基于比例原理测量流量趋势。 ¹⁾

1) 测量值适应工厂条件，带安装系数。前直管段长度不理想或测量非类似于水的流体时，建议进行现场调节。

 现场调节的详细操作信息请参考随箱 CD 光盘中的《操作手册》

输出精度**电流输出**

测量精度	Max. ± 0.05 % o.f.s., 或 ± 10 μ A
------	--

重复性	± 0.5 %, 流速 > 0.2 m/s (0.66 ft/s) 时
响应时间	典型值为 < 3 s, 63 % 的阶跃变化时(两个方向上)
介质温度的影响	± 0.2 % o.r./K, 与参考温度的差值(+25 °C (+77 °F))

16.7 安装

“安装要求” →  16

16.8 环境条件

环境温度范围	→  21
--------	--

温度表

在危险区域中使用仪表时, 注意允许环境温度和流体温度之间的相互关系。



温度表的详细信息请参考设备随箱 CD 光盘中的《技术资料》

储存温度	-40...+80 °C (-40...+176 °F), 推荐储存温度: +20 °C (+68 °F)
------	---

防护等级	变送器 ■ 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 IEC/EN 60068-2-31 标准
------	-------------------------

抗振性	测试条件: ■ 正弦波振动, 符合 IEC 60068-2-6 标准: - 2...8.4 Hz, 峰值为 3.5 mm (0.14 in) - 8.4...500 Hz, 峰值为 1 g - 20 次扫描/轴 - 1 倍频程/ min ■ 宽带随机振动, 符合 IEC 60068-2-64 标准: - 10...200 Hz, 0.003 g²/Hz - 200...2 000 Hz, 0.001 g²/Hz (1.54 g rms) - 120 min /轴向 ■ 抗冲击测试, 符合 IEC 60068-2-27 标准: - 6 ms 30 g - 3 个位置+ 3 倍能量/轴向
-----	--

电磁兼容性(EMC)	符合 IEC / EN 61326 标准。  详细信息请参考一致性声明。 NAMUR 推荐的 21 (NE 21)标准受限: 供电电压中断 20 ms 不饱和电流
------------	---

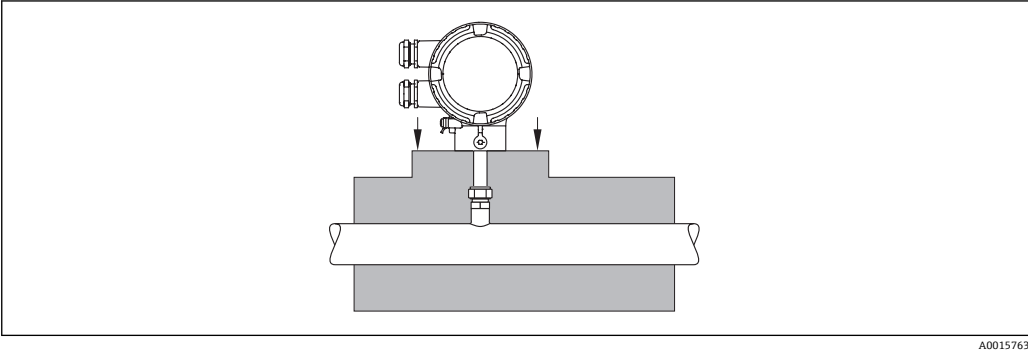
16.9 过程条件

介质温度范围	传感器 -20...+100 °C (-4...+212 °F) 密封圈(仅适用于 G 螺纹) ■ HNBR: -20...+100 °C (-4...+212 °F) ■ EPDM: -20...+100 °C (-4...+212 °F)  温度-密度关系表符合 NIST REFPROP 标准(数据表 23, 版本号: 9.0) 卡环 ■ PEEK: -20...+100 °C (-4...+212 °F) ■ 1.4404 (316L): -20...+100 °C (-4...+212 °F) ■ 2.4602 (AC22): -20...+100 °C (-4...+212 °F)
过程温度范围	卫生型应用: ■ SIP 过程: 130 °C (266 °F), max. 1 h ■ 温度梯度: max. 1000 K/min
压力-温度曲线	 过程连接的材料负载曲线(压力-温度曲线)概述请参考设备随箱 CD 光盘中的《技术资料》。
限流值	参考“测量范围”章节→  101 测量管中的介质流速不得超过 5 m/s (16.4 ft/s)。
压损	可忽略不计。
系统压力	注意 取决于仪表型号: 注意铭牌上的信息。 ▶ Max. 40 bar g (580 psi g) 警告 在带压条件下错误打开接头时, 传感器会被损坏。因此, 必须确保传感器不会加速至危险退出速度。 ▶ 压力> 4.5 bar (65.27 psi)时, 使用安全链条, 与 PEEK 卡环配套使用→  99。 警告 传感器在高温条件下使用。 存在热表面或介质泄露的风险! ▶ 进行接线操作前: 应使系统和测量设备冷却至安全温度。
隔热	最大允许保温层厚度: 订购选项“插入深度”, 选型代号 L5 “110 mm (4”)”: 100 mm (3.94 in)

以下为推荐的厚保温层厚度：
订购选项“插入深度”，选型代号 L6 “330 mm (13)”：320 mm (12.6 in)

注意

保温层可能会导致电子部件过热!
► 注意变送器颈部的最大允许保温层厚度，确保变送器颈部未被覆盖。



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

- 一体式仪表**
- 含变送器
 - 下表为标准压力等级下的重量参数值，不含包装材料

标准型

重量(公制(SI)单位)

传感器长度 [mm]	重量 [kg]
订购选项“插入深度”	订购选项“外壳”，选型代号 C “一体式仪表，铝外壳，带涂层”
110	1.8
330	2.0

重量(英制(US)单位)

传感器长度 [in]	重量 [lbs]
订购选项“插入深度”	订购选项“外壳”，选型代号 C “一体式仪表，铝外壳，带涂层”
4	4.0
13	4.4

卫生型

重量(公制(SI)单位)

传感器长度 [mm]	重量 [kg]
订购选项“插入深度”	订购选项“外壳”，选型代号 C “一体式仪表，铝外壳，带涂层”
30...85	1.8

重量(英制(US)单位)

传感器长度 [in]	重量 [lbs]
订购选项“插入深度”	订购选项“外壳”，选型代号 C “一体式仪表，铝外壳，带涂层”
1...3	4.0

附件

在线更换安装套件

重量(公制(SI)单位)

在线更换安装套件 类型	重量 [kg]
带焊入式管道接头(V1 型)	2.2
法兰式(V2 型)	4.3
固定杆	7.8

重量(英制(US)单位)

在线更换安装套件 类型	重量 [lbs]
带可更换适配接头(V1 型)	4.0
带焊入式管道接头(V2 型)	4.9
带法兰/适配法兰(V3 型)	9.5
固定杆	17.5

材料

变送器外壳

一体式仪表

- 订购选项“外壳”，选型代号 A “一体式仪表，铝外壳，带涂层”：铝合金涂层 AlSi10Mg
- 窗口材料：玻璃

电缆入口/缆塞

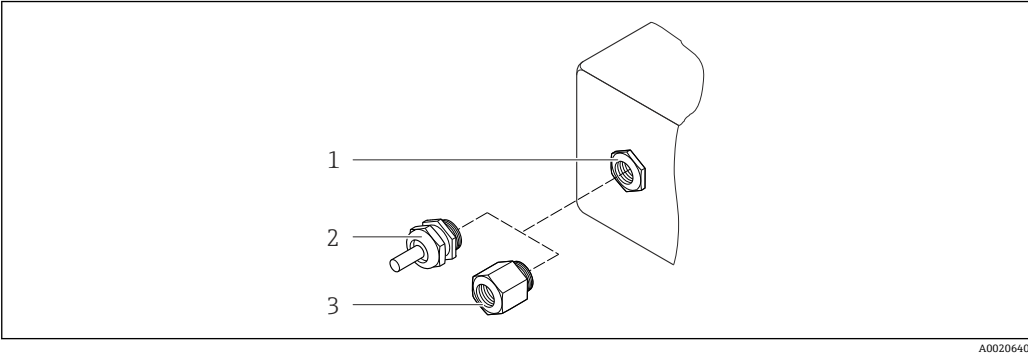


图 24 允许的电缆入口/缆塞

- 1 电缆入口，墙装型外壳内或带内螺纹 M20 x 1.5 的接线盒中
- 2 M20 x 1.5 缆塞
- 3 适配接头，适用于带 G ½"和 NPT ½"内螺纹

订购选项“外壳”，选型代号 A “一体式仪表，铝外壳，带涂层”

电缆入口/缆塞	防爆保护类型	材料
M20 × 1.5 缆塞	非防爆和防爆(Ex)	塑料
适配接头，适用于带 G ½"内螺纹的 电缆入口		镀镍黄铜
适配接头，适用于带 NPT ½"内螺 纹的电缆入口		

连接头

电气连接	材料
M12 × 1 连接头	■ 插槽：不锈钢 1.4404 (316L) ■ 插头外壳：聚酰胺 ■ 触点：镀金黄铜

传感器

壳体

- 标准型：
 - 不锈钢 1.4404 (316/316L)
 - Hastelloy AC22 合金 2.4602 (N06022)
- 卫生型：
不锈钢 1.4404 (316/316L)，传感器末端采用 Hastelloy AC22 合金 2.4602 (N06022)
材料

过程连接

标准型：

- 压力接头 G ¾" A、¾" NPT:
- 不锈钢 1.4404 (316L)
 - Hastelloy AC22 合金 2.4602，类似于 N06022

Threadolet:

- 不锈钢 1.4404 (316L)
- Hastelloy AC22 合金 2.4602，类似于 N06022

连接螺母，适用于紧固套管和 threadolet:
不锈钢 1.4571，类似于 316Ti

卡环:

- PEEK 450G
- 不锈钢 1.4404 (316L)
- Hastelloy AC22 合金 2.4602 (N06022)

密封圈 EPDM / HNBR, 适用于 G ¾" A:
 不锈钢 1.4404, 类似于 316L (外环)

卫生型

- ISO 2852 / DIN 32676 1-½" Tri-Clamp 卡箍、2" Tri-Clamp 卡箍:
 不锈钢 1.4404 (316L)
- 锥管接头 DN40 DIN 11851、DN50 DIN 11851:
 不锈钢 1.4404 (316L)
- 防腐内衬 DN40 DIN 11864-1A、DN50 DIN 11864-1A:
 不锈钢 1.4404 (316L)
- 连接螺母 DN40、DN50:
 不锈钢 1.4301。类似于 304

 所有可选过程连接 →  112

附件

安装螺母

不锈钢 1.4404 (316/316L)

在线更换安装套件

- 过程连接:
 - 焊入式管道接头:
 不锈钢 1.4404 (316/316L)
 - 法兰/适配法兰:
 不锈钢 1.4404 (316L)
- 传感器连接:
 不锈钢 1.4404 (316/316L)
- 球阀:
 不锈钢 CF3M、CF8M
- 密封圈:
 PTFE

防护罩

不锈钢 1.4301

过程连接

标准型

压力接头:

- G ¾" A、¾" NPT:
 ISO 228/1
- 连接螺母和 threadolet

卫生型

- Tri-Clamp 卡箍:
ISO 2852 / DIN 32676
- 锥管接头, 带连接螺母(卫生型连接):
DIN 11851
- 防腐内衬, 带连接螺母:
DIN 11864-1 Form A

 过程连接材料的详细信息 →  110

16.11 可操作性**现场操作****订购选项“显示; 操作”, 选型代号 C “SD02”****显示单元**

- 四行显示
- 可以分别设置测量参数和状态参数的显示格式
- 显示单元的允许环境温度范围: $-20...+60\text{ °C}$ ($-4...+140\text{ °F}$)
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(, , )
- 可以在不同的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。

远程操作**HART 通信**

操作方法如下:

- HART 通信
- 调试工具, 通过 FXA191、FXA195 操作
 - FieldCare
 - AMS 设备管理仪
 - SIMATIC PDM
- HART 手操器
 - 475 手操器
 - Field Xpert SFX350
 - Field Xpert SFX370

显示语言

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、越南文、捷克文、瑞典文
- 通过调试工具:
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。
卫生型认证	■ 3A 认证 ■ EHEDG 测试  合适过程连接概述 →  112
其他标准和准则	■ 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 32 现场电源故障和微处理控制器故障时的数据保留 ■ NAMUR NE 43 带模拟量输出信号的数字式变送器故障信号水平标准 ■ NAMUR NE 53 带数字式电子插件的现场设备和信号处理设备的操作软件 ■ NAMUR NE 105 通过现场设备设计软件集成现场总线设备规范 ■ NAMUR NE 107 状态分类符合 NE107 标准

16.13 附件

 可订购附件信息概述→  99

16.14 文档资料

-  文档资料的获取方式:
- CD 光盘中，仪表包装中

■ 登录 Endress+Hauser 公司网址下载：www.endress.com → 下载

标准文档资料	通信方式	文档资料类型	文档资料代号
	----	简明操作指南	KA01155D
	----	技术资料	TI01127D

补充文档资料

文档资料类型	认证信息	文档资料代号
安全指南	ATEX/IECEX Ex nA	XA01237D
安装指南		 附件信息概述→  99

17 附录

17.1 操作菜单概述

下表为整个操作菜单结构概述，含菜单和功能参数。功能参数的直接访问密码标识在括号中。参考页面标识手册中功能参数的详细说明位置。

17.1.1 主菜单

主菜单	→	Language	→ 51
		操作	→ 116
		设置	→ 116
		诊断	→ 121
		专家	→ 123

17.1.2 “操作”菜单

操作	→		
Language			→ 51
显示屏访问状态			→ 43
锁定状态			→ 74
显示	→		→ 66
显示格式			→ 67
显示对比度			→ 37
显示间隔时间			→ 68
操作	→		→ 80
设置累加器			→ 80
预设置值			→ 80
所有累加器清零			→ 80

17.1.3 “设置”菜单

设置	→		→ 52
		设备位号	→ 54
		温度	→ 53
		管道内径	→ 53

安装系数		→ 53
分配状态输入		→ 53
分配电流输出		→ 53
4mA 对应值		→ 53
20mA 对应值		→ 53
工作模式		→ 53
分配频率输出		→ 53
最低频率对应测量值		→ 53
最高频率对应测量值		→ 53
开关输出功能		→ 53
分配限定值		→ 53
关闭值		→ 53
开启值		→ 53
分配状态		→ 53
分配诊断响应		→ 54
分配脉冲输出		→ 54
脉冲当量		→ 54
高级设置	→	→ 55
输入访问密码		→ 43
	系统单位 →	→ 56
	体积流量单位	→ 56
	体积单位	→ 56
	质量流量单位	→ 56
	质量单位	→ 56
	密度单位	→ 57
	温度单位	→ 57
	长度单位	→ 57
	状态输入 →	→ 64
	分配状态输入	→ 53
	等级	→ 65
	状态输入响应时间	→ 65
	电流输出 1 →	→ 57

分配电流输出	→ 53
质量流量单位	→ 56
体积流量单位	→ 56
温度单位	→ 57
电流模式	→ 58
4mA 对应值	→ 53
20mA 对应值	→ 53
20mA 对应值	→ 53
4mA 对应值	→ 53
故障模式	→ 58
故障电流	→ 58
脉冲/频率/开关 输出	→ 58
工作模式	→ 53
分配脉冲输出	→ 54
分配频率输出	→ 53
开关输出功能	→ 53
分配诊断响应	→ 54
分配限定值	→ 53
分配状态	→ 53
质量流量单位	→ 56
质量单位	→ 56
体积流量单位	→ 56
体积单位	→ 56
累积量单位	→ 64
温度单位	→ 57
脉冲当量	→ 54
脉冲宽度	→ 59
故障模式	→ 60
最低频率	→ 61
最高频率	→ 61
最高频率	→ 61

最低频率		→ 61
最低频率对应测量值		→ 53
最高频率对应测量值		→ 53
最高频率对应测量值		→ 53
最低频率对应测量值		→ 53
故障模式		→ 61
故障频率		→ 61
开启值		→ 53
关闭值		→ 53
关闭值		→ 53
开启值		→ 53
开启延迟		→ 64
关闭延迟		→ 64
故障模式		→ 64
反转输出信号		→ 60
输出设置	→	→ 65
显示阻尼时间		→ 65
电流输出 1	→	
	响应时间	→ 65
	阻尼时间	→ 65
脉冲/频率/开关 输出	→	
	响应时间	→ 65
	阻尼时间输出	→ 65
小流量切除	→	→ 65
分配过程变量		→ 66
小流量切除开启值		→ 66
小流量切除关闭值		→ 66
累加器	→	→ 66
分配过程变量		→ 66
累积量单位		→ 64
故障模式		→ 66
显示	→	→ 66

显示格式		→ 67
显示值 1		→ 67
0%棒图对应值 1		→ 67
100%棒图对应值 1		→ 67
小数位数 1		→ 68
显示值 2		→ 68
小数位数 2		→ 68
显示值 3		→ 68
0%棒图对应值 3		→ 68
100%棒图对应值 3		→ 68
小数位数 3		→ 68
显示值 4		→ 68
小数位数 4		→ 68
Language		(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')
显示间隔时间		→ 68
显示阻尼时间		→ 68
主界面标题		→ 68
标题名称		→ 68
分隔符		→ 68
显示备份设置	→	→ 72
工作时间		→ 72
最后一次备份		→ 72
设置管理		→ 72
比较结果		→ 72
管理员	→	→ 74
	设置访问密码 →	→ 74
	设置访问密码	→ 74
	确认密码	→ 74
设备复位		→ 93

17.1.4 “诊断”菜单

诊断	→		→ 82
当前诊断信息			→ 91
上一条诊断信息			→ 91
重启后的工作时间			→ 91
工作时间			→ 91
诊断列表	→		→ 91
诊断 1...5			→ 91
事件日志	→		→ 92
选项			→ 92
设备信息	→		→ 94
设备位号			→ 94
序列号			→ 94
固件版本号			→ 94
设备名称			→ 94
订货号			→ 94
扩展订货号 1...3			→ 94
电子铭牌版本号			→ 94
测量值	→		→ 78
		过程变量	→ 78
		体积流量	→ 78
		质量流量	→ 78
		温度	→ 53
		累加器	→ 78
		累积量	→ 78
		溢流值	→ 78
		输入值	→ 79
		状态输入值	→ 79
		输出值	→ 79
		输出电流	→ 79
		脉冲输出	→ 79

	输出频率	→ 79
	开关状态	→ 79
数据日志 ¹⁾	→	→ 80
分配通道 1...4		→ 81
日志记录间隔		→ 81
清除日志数据		→ 81
仿真	→	→ 73
分配仿真过程变量		→ 74
过程变量值		→ 74
仿真状态输入		→ 74
Input signal level		→ 74
电流输出仿真		→ 74
电流输出值		→ 74
仿真频率输出		→ 74
频率值		→ 74
仿真脉冲输出		→ 74
脉冲值		→ 74
开关状态输出仿真		→ 74
开关状态		→ 74
设备报警仿真		→ 74
诊断事件分类		→ 74
诊断事件仿真		→ 74

1) 订购选项“应用软件包”，选型代号 EA “扩展 HistoROM”，参考设备的《技术资料》中的“应用软件包”章节

17.1.5 “专家” 菜单

“专家” 菜单概述

专家	→	→ 31
输入密码 (0106)		→ 40
锁定状态 (0004)		→ 43
显示屏访问状态 (0091)		→ 43
输入访问密码 (0092)		→ 43
	系统	→ 123
	传感器	→ 125
	输入	→ 127
	输出	→ 127
	通信	→ 128
	应用	→ 130
	诊断	→ 130

“系统” 子菜单

系统	→	
显示	→	→ 66
Language (0104)		→ 67
显示格式 (0098)		→ 67
显示值 1 (0107)		→ 67
0%棒图对应值 1 (0123)		→ 67
100%棒图对应值 1 (0125)		→ 68
小数位数 1 (0095)		→ 68
显示值 2 (0108)		→ 68
小数位数 2 (0117)		→ 68
显示值 3 (0110)		→ 68
0%棒图对应值 3 (0124)		→ 68
100%棒图对应值 3 (0126)		→ 68
小数位数 3 (0118)		→ 68

显示值 4 (0109)		→ 68
小数位数 4 (0119)		(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true')
显示间隔时间 (0096)		→ 68
显示阻尼时间 (0094)		→ 68
主界面标题 (0097)		→ 68
标题名称 (0112)		→ 68
分隔符 (0101)		→ 68
显示对比度 (0105)		→ 37
显示屏访问状态 (0091)		→ 43
显示备份设置	→	→ 72
工作时间 (0652)		→ 72
最后一次备份 (0102)		→ 72
设置管理 (0100)		→ 72
比较结果 (0103)		→ 72
诊断处理	→	
报警延迟时间 (0651)		→ 85
	诊断	→ 88
	分配诊断代码 441 (0657)	
	分配诊断代码 442 (0658)	
	分配诊断代码 443 (0659)	
	分配诊断代码 832 (0675)	
	分配诊断代码 833 (0676)	
	分配诊断代码 834 (0677)	
	分配诊断代码 835 (0678)	
	分配诊断代码 862	
管理员	→	→ 74
	设置访问密码	→ 74

	设置访问密码	→ 74
	确认密码	→ 74
设备复位 (0000)		→ 93
激活可选软件功能 (0029)		
可选软件功能 (0015)		
复位写保护 (0019)		

“传感器”子菜单

传感器	→	
测量值	→	→ 78
过程变量	→	→ 78
	体积流量 (1838)	→ 78
	质量流量 (1847)	→ 78
	温度 (1851)	→ 53
累加器	→	→ 78
	累积量 (0911)	→ 78
	溢流值 (0910)	→ 78
输入值	→	→ 79
	状态输入值	→ 79
输出值	→	→ 79
	输出电流 (0361-1...#)	→ 79
	脉冲输出 (0456)	→ 79
	输出频率 (0471)	→ 79
	开关状态 (0461)	→ 79
系统单位	→	→ 56
	体积流量单位 (0553)	→ 56
	体积单位 (0563)	→ 56
	质量流量单位 (0554)	→ 56
	质量单位 (0574)	→ 56
	密度单位 (0555)	→ 57
	温度单位 (0557)	→ 57

	长度单位 (0551)			→ 57
	用户自定义单位	→	用户自定义体积单位名称 (0567)	
			用户自定义体积偏置量 (0569)	
			用户自定义体积系数 (0568)	
			用户自定义质量单位名称 (0560)	
			用户自定义质量偏置量 (0562)	
			用户自定义质量系数 (0561)	
过程参数	→	强制归零 (1839)		
		流量阻尼时间 (1802)		
	小流量切除	→		→ 65
		分配过程变量 (1837)		→ 66
		小流量切除开启值 (1805)		→ 66
		小流量切除关闭值 (1804)		→ 66
传感器调整	→	安装设置	→	
		安装系数		
		管壁厚度		
		安装高度		
		插入深度		
	原位调节	→		→ 69
		工作模式		→ 70
		使用的调节参数值	→	→ 70
		使用的参考流量		→ 70
		参考流量值 1...8		→ 70
		功率系数 1...8		→ 70
		新调节	→	→ 70
		选择参考流量		→ 71
		进行调节	→	→ 71
			清除数值	→ 71
			参考流量值 1...8	→ 71

	功率系数 1...8	→ 71
使用调节		→ 71
	数据有效性	→ 72
	使用	→ 72
标定	标定日期/时间	

“输入”子菜单

输入	状态输入	→ 79
	分配状态输入	→ 53
	状态输入值	→ 79
	等级	→ 65
	状态输入响应时间	→ 65

“输出”子菜单

输出	电流输出	→ 57
	分配电流输出 (0359)	→ 53
	电流模式 (0353)	→ 58
	固定电流 (0365)	
	4mA 对应值 (0367)	→ 53
	20mA 对应值 (0372)	→ 53
	阻尼时间 (0363)	→ 65
	响应时间 (0378)	→ 65
	故障模式 (0364)	→ 58
	故障电流 (0352)	→ 58
	输出电流 (0361-1...#)	→ 79
	启动模式 (0368)	
	启动电流 (0369)	
	脉冲/频率/开关 输出	→ 58
	工作模式 (0469)	→ 53
	分配脉冲输出 (0460)	→ 54
	脉冲当量 (0455)	→ 54

脉冲宽度 (0452)	→ 59
故障模式 (0480)	→ 60
脉冲输出 (0456)	→ 79
分配频率输出 (0478)	→ 53
最低频率 (0453)	→ 61
最高频率 (0454)	→ 61
最低频率对应测量值 (0476)	→ 53
最高频率对应测量值 (0475)	→ 53
阻尼时间	→ 65
响应时间 (0491)	→ 65
故障模式 (0451)	→ 61
故障频率 (0474)	→ 61
输出频率 (0471)	→ 79
开关输出功能 (0481)	→ 53
分配诊断响应 (0482)	→ 54
分配限定值 (0483)	→ 53
开启值 (0466)	→ 53
关闭值 (0464)	→ 53
分配状态 (0485)	→ 53
开启延迟 (0467)	→ 64
关闭延时 (0465)	→ 64
故障模式 (0486)	→ 64
开关状态 (0461)	→ 79
反转输出信号 (0470)	→ 60

“通信”子菜单

通信	→		
		HART 输出	→ 49
		设置	→
		Burst 模式 (0208)	→ 50
		Burst 命令 (0207)	

HART 短标签		
设备位号		
HART 地址 (0219)		
报头数 (0217)		
信息	→	→ ⓘ 94
设备修订版本号 (0204)		(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')
设备 ID (0221)		(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')
设备类型 (0222)		(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')
制造商 ID (0223)		(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')
HART 修订版本号 (0205)		→ ⓘ 49
HART 描述符 (0212)		
HART 消息 (0216)		
硬件修订版本号 (0206)		
软件修订版本号 (0224)		
HART 日期代码 (0202)		
输出	→	→ ⓘ 49
分配 PV (0234)		→ ⓘ 49
PV 值 (0201)		→ ⓘ 49
分配 SV (0235)		→ ⓘ 49
SV 值 (0226)		→ ⓘ 49
分配 TV (0236)		→ ⓘ 49
TV 值 (0228)		→ ⓘ 49

	分配 QV (0237)	→ 49
	QV 值 (0203)	→ 49

“应用”子菜单

应用	→	累加器	→	→ 66
		分配过程变量 (0914)		→ 66
		累积量单位 (0915)		→ 64
		设置累加器 (0912)		→ 80
		预设置值 (0913)		→ 80
		故障模式 (0901)		→ 66
		CIP/SIP	→	
		CIP/SIP 模式		

“诊断”子菜单

诊断	→		→ 82
当前诊断信息 (0691)			→ 91
上一条诊断信息 (0690)			→ 91
重启后的工作时间 (0653)			→ 91
工作时间 (0652)			→ 92
		诊断列表	→ 91
		诊断 1...5 (0692-1...5)	→ 91
		事件日志	→ 92
		选项 (0705)	(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')
		设备信息	→ 94
		设备位号 (0011)	→ 94
		序列号 (0009)	→ 94
		固件版本号 (0010)	→ 94
		设备名称 (0013)	→ 94
		订货号 (0008)	→ 94

扩展订货号 1...3 (0023-1...3)		→ 94
电子铭牌版本号 (0012)		→ 94
计数器设置		
数据日志¹⁾	→	→ 80
分配通道 1...4 (0851-1...4)		→ 81
日志记录间隔 (0856)		→ 81
清除日志数据 (0855)		→ 81
最小/最大值	→	
	电子模块温度	→
	最小值	
	最大值	
	过程温度	→
	最小值	
	最大值	
仿真	→	→ 73
分配仿真过程变量 (1810)		→ 74
过程变量值 (1811)		→ 74
仿真状态输入		→ 74
Input signal level		→ 74
电流输出仿真 1 (0354)		→ 74
电流输出值 1 (0355)		→ 74
仿真频率输出 (0472)		→ 74
频率值 (0473)		→ 74
仿真脉冲输出 (0458)		→ 74
脉冲值 (0459)		→ 74
开关状态输出仿真 (0462)		→ 74
开关状态 (0463)		→ 74
设备报警仿真 (0654)		→ 74
诊断事件分类 (0738)		→ 74

	诊断事件仿真 (0737)	→ 74
--	---------------	------

- 1) 订购选项“应用软件包”，选型代号 EA “扩展 HistoROM”，参考设备的《技术资料》中的“应用软件包”章节

索引

0 ... 9

475 手操器 48

A

AMS 设备管理仪 47

 功能 47

Applicator 选型软件 101

安全

 安全指南 8

安装 16

安装尺寸

 参见 外形尺寸

安装方向(竖直管道, 水平管道) 16

安装工具 22

安装后检查 51

安装后检查(检查列表) 24

安装条件

 安装方向 16

 安装位置 16

 隔热 21, 108

 前后直管段 20

 外形尺寸 21

 系统压力 21, 108

安装位置 16

安装准备 22

B

帮助文本

 查询 41

 关闭 41

 说明 41

包装处置 15

报警信号 103

备件 97

变送器

 连接信号电缆 27

 旋转外壳 23

 旋转显示模块 24

变送器外壳

 旋转 23

标识测量设备 12

标准和准则 114

补救措施

 查看 86, 88

 关闭 86, 88

C

C-Tick 认证 114

CE 认证 114

CE 认证(一致性声明) 9

材料 110

菜单

 操作 77

 测量设备设置 52

 设置 52, 54

 特定设置 55

 诊断 91

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 106

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

 操作(子菜单) 80

 电流输出 1(向导) 57

 仿真(子菜单) 73

 过程变量(子菜单) 78

 进行调节(子菜单) 71

 累加器(子菜单) 78

 累加器 1(子菜单) 66

 脉冲/频率/开关 输出(向导) 59, 60, 62

 设备信息(子菜单) 94

 设置(菜单) 52, 54

 设置(子菜单) 50

 使用的调节参数值(子菜单) 70

 使用调节(子菜单) 71

 输出设置(子菜单) 65

 输出值(子菜单) 79

 输入值(子菜单) 79

 数据日志(子菜单) 80

 系统单位(子菜单) 56

 显示(子菜单) 66, 77

 显示备份设置(子菜单) 72

 小流量切除(子菜单) 65

 新调节(子菜单) 70

 原位调节(子菜单) 69

 诊断(菜单) 91

 诊断(子菜单) 68

 状态输入 64

 状态输入(子菜单) 64

操作 77

操作安全 9

操作按键

 参见 操作单元

操作菜单

 菜单、子菜单 29

 菜单及参数概述 116

 结构 29

 设置向导 29

 子菜单和用户角色 31

操作菜单结构 29

操作单元 37, 86

操作方式 29

操作显示 32

操作原理 31

测量变量
 参见 过程变量
 计算值 101
 直接测量 101
测量范围 101
 标定值 101
测量和测试设备 96
测量设备
 安装传感器 22
 安装准备 22
 拆卸 97
 废弃 98
 改装 97
 结构 10
 开启 51
 设置 52
 通过 HART 通信集成 49
 修理 97
 准备电气连接 26
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 101
测量原理 101
产品安全 9
储存条件 15
储存温度 15
传感器
 安装 22
 流体温度范围 108
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) 108
电缆入口
 防护等级 28
 技术参数 106
电流消耗 105
电路板
 I/O 电子模块 27
电气隔离 104
电气连接
 Commubox FXA195 45
 Commubox FXA291 45
 测量设备 25
 调试工具 45
 通过 HART 通信 45
 通过服务接口(CDI) 45
 防护等级 28
 手操器 45
电源故障 105
电子模块 10, 27

电子腔外壳
 旋转
 参见 旋转变送器外壳
调试 51
 高级设置 55
 设置测量设备 52
调整诊断响应 88
订货号 12, 13
读取测量值 78
读允许 43
端子电压 26

E
Endress+Hauser 服务
 维护 96
 修理 97

F
Field Xpert 46
 功能 46
FieldCare 46
 功能 46
 用户接口 47
防爆(Ex)连接参数 104
防爆认证(Ex) 114
防护等级 28, 107
访问密码 43
 错误输入 43
废弃 97
负载 26

G
概述
 操作菜单 116
隔热 21, 108
更换
 设备部件 97
工具
 安装用 22
 电气连接用 25
 运输 15
工作场所安全 9
功能参数
 参见 参数
功能范围
 475 手操器 48
 AMS 设备管理仪 47
 Field Xpert 46
 FieldCare 46
 SIMATIC PDM 47
 手操器 48
功能检查 51
供电单元
 要求 26
供电电压 26, 105
固件
 版本号 49
 发布日期 49
固件版本号 95

故障排除	
概述	82
关闭写保护	74
管理设备设置	72
过程连接	112

H

HART 通信	113
测量变量	49
设备参数	49
修订版本号	49
HistoROM	72
后直管段	20
环境温度范围	21

J

技术参数, 概述	101
检查	
安装	24
连接	28
收到的货物	11
检查列表	
安装后检查	24
连接后检查	28
键盘锁定	
关闭	43
开启	43
接线端子	106
接线端子分配	25, 27
结构	
测量设备	10
介质	8
介质温度	
影响	107

K

开启写保护	74
抗冲击性	107
抗振性	107
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	27
连接电缆	25
连接工具	25
连接后检查(检查列表)	28
连接准备	26
量程比	102
流向	16, 22

M

密封圈	
流体温度范围	108
铭牌	
变送器	12

传感器	13
其他	13

N

内部清洗	96
------	----

Q

前直管段	20
清洗	
内部清洗	96
清洗转换器	96
外部清洗	96

R

人员要求	8
认证	114
软件版本号	49

S

SIMATIC PDM	47
功能	47
筛选事件日志	92
设备版本信息	49
设备部件	10
设备返回	97
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
设备锁定, 状态	77
设备文档	
补充文档资料	7
设备修订版本号	49
设备修理	97
设置	
操作语言	51
电流输出	57
仿真	73
复位累加器	80
高级显示设置	66
管理设备设置	72
进行调节	71
累加器	66
累加器复位	80
脉冲/频率/开关量输出	58
设备复位	93
设备位号	54
使测量设备适应过程条件	79
使用的调节参数值	70
使用调节	71
输出设置	65
系统单位	56
小流量切除	65
新调节	70
原位调节	69
状态输入	64
设置操作语言	51
设置访问密码	75
生产日期	12, 13

事件历史	92
事件列表	92
手操器	
功能	48
输出	102
输出信号	102
输入	101
输入符	36
数字编辑器	36

T

提示工具	
参见 帮助文本	
通信类参数	49
图标	
菜单	35
参数	35
测量变量	33
测量通道号	33
设置向导	35
锁定	32
通信	32
现场显示的状态区	32
修正	36
在文本编辑器和数字编辑器中	36
诊断响应	32
状态信号	32
子菜单	35
推荐测量范围	108

W

W@M	96, 97
W@M 设备浏览器	12, 97
外部清洗	96
外形尺寸	21
维护	96
维护任务	96
维修	97
卫生型认证	114
温度范围	
储存温度	15
环境温度	21
介质温度	108
显示单元的环境温度范围	113
文本编辑器	36
文本菜单	
查看	38
关闭	38
说明	38
文档功能	5
文档信息	5
文档资料	
功能	5
信息图标	5

X

系统集成	49
系统设计	
参见 测量设备设计	

测量系统	101
系统压力	21, 108
显示	
参见 现场显示	
当前诊断事件	91
前一个诊断事件	91
显示区	
操作显示	33
在菜单视图中	35
显示数据日志	80
显示语言, 现场操作	113
显示值	
锁定状态	77
现场操作	
显示语言	113
现场显示	113
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	108
响应时间	107
向导	
电流输出 1	57
脉冲/频率/开关 输出	59, 60, 62
设置访问密码	74
小流量切除	104
写保护	
通过访问密码	74
通过写保护开关设置	75
写保护参数设置	74
写保护开关	75
写允许	43
性能参数	106
修理	
说明	97
序列号	12, 13
旋转显示模块	24

Y

压力-温度曲线	108
压损	108
一致性声明	9
应用	8, 101
应用范围	
其他风险	8
影响	
介质温度	107
硬件写保护设置	75
用户角色	31
用户接口	
FieldCare	47
远程操作	113
运输测量设备	15

Z

在线记录仪	80
-------------	----

诊断	
图标	84
诊断列表	91
诊断响应	
说明	85
图标	85
诊断信息	84, 86
补救措施	89
概述	89
现场显示	84
在调试工具中	87
证书	114
直接访问	40
直接访问密码	34
指定用途	8
制造商 ID	49
重复性	107
重量	
一体式仪表	109
运输(提示)	15
重新标定	96
主要电子模块	10
注册商标	7
状态区	
操作显示	32
在菜单视图中	34
状态信号	84
子菜单	
操作	80
仿真	73
概述	31
高级设置	55
过程变量	78
进行调节	71
累加器	78
累加器 1	66
设备信息	94
设置	50
设置密码	75
使用的调节参数值	70
使用调节	71
事件列表	92
输出设置	65
输出值	79
输入值	79
数据日志	80
系统单位	56
显示	66, 77
显示备份设置	72
小流量切除	65
新调节	70
原位调节	69
诊断	68
状态输入	64
最大测量误差	106

www.addresses.endress.com

中国E+H技术销售 www.ainstru.com
电话: 0755-82221901
邮箱: sales@ainstru.com