

操作手册

Flowphant T DTT31, Flowphant T DTT35

流量监测设备



目录

1	文档信息	3	11	附件	30
1.1	文档功能	3	11.1	设备专用附件	30
1.2	信息图标	3	11.2	通信专用附件	32
1.3	文档资料	4	11.3	系统产品	33
1.4	修订历史	5			
2	基本安全指南	6	12	技术参数	34
2.1	人员要求	6	12.1	功能与系统设计	34
2.2	指定用途	6	12.2	输入	36
2.3	工作场所安全	6	12.3	输出	37
2.4	操作安全	6	12.4	环境条件	38
2.5	产品安全	7	12.5	过程条件	38
2.6	IT 安全	7	12.6	机械结构	39
			12.7	证书和认证	42
3	产品描述	7			
4	到货验收和产品标识	8			
4.1	到货验收	8			
4.2	产品标识	8			
5	安装	9			
5.1	安装要求	9			
5.2	安装设备	9			
5.3	前后直管段	13			
5.4	安装后检查	13			
6	电气连接	14			
6.1	连接要求	14			
6.2	连接后检查	15			
7	操作方式	15			
7.1	操作方式概述	15			
7.2	操作菜单结构和功能	17			
7.3	通过调试软件访问操作菜单	26			
8	诊断和故障排除	27			
8.1	故障排除概述	27			
9	维护	28			
9.1	清洗	28			
10	维修	29			
10.1	备件	29			
10.2	返厂	29			
10.3	废弃	29			

1 文档信息

1.1 文档功能

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

1.2 信息图标

1.2.1 安全图标



危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。



潜在危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。



潜在危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员轻微或中等伤害。











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

1.2.2 电气图标

图标	含义
	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。
	等电势连接端 (PE: 保护性接地端) 建立任何其他连接之前，必须确保接地端已经可靠接地。 设备内外部均有接地端： <ul style="list-style-type: none"> 内部接地端：等电势连接端已连接至电源。 外部接地端：设备已连接至工厂接地系统。

1.2.3 特定信息图标

图标	含义
	允许 允许的操作、过程或动作。
	推荐 推荐的操作、过程或动作。

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

1.2.4 图中的图标

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

1.3 文档资料



配套技术文档资料的查询方式如下：

- 设备浏览器 (www.endress.com/deviceviewer)：输入铭牌上的序列号
- 在 Endress+Hauser Operations app 中：输入铭牌上的序列号或扫描铭牌上的二维码。

在 Endress+Hauser 网站的下载区 (www.endress.com/downloads) 中下载下列文档资料, 具体取决于产品配置:

文档类型	文档用途和内容
《技术资料》(TI)	设计规划指南 文档包含产品的所有技术参数和可以随产品一同订购的所有相关部件的概述。
《简明操作指南》(KA)	获取首个测量值的快速指南 文档包含产品的所有必要信息, 从到货验收到初始调试。
《操作手册》(BA)	完整参考文档 文档包含产品生命周期内各个阶段所需的所有信息: 从产品标识、到货验收和储存, 至安装、电气连接、操作和调试, 以及故障排除、维护和处置。
《仪表功能描述》(GP)	仪表参数说明 文档包含产品中可读或可设置参数的详细说明。适用对象是在产品整个生命周期内执行操作和特定设置的人员。
《安全指南》(XA)	取决于认证类型, 还会随箱提供防爆电气设备《安全指南》。《安全指南》是《操作手册》的组成部分。  设备铭牌上标识有配套《安全指南》(XA) 的文档资料代号。
设备补充文档资料 (SD/FY)	必须始终严格遵守补充文档资料中的各项说明。补充文档是产品文档的组成部分。

1.4 修订历史

铭牌和《操作手册》中的固件版本号指示设备版本号: XX.YY.ZZ (例如 01.02.01)。

XX	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 主要版本号变更 ▪ 不再兼容 ▪ 设备和《操作手册》变更
YY	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 功能和操作变更 ▪ 兼容 ▪ 《操作手册》无变更
ZZ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 修复和内部变更 ▪ 《操作手册》无变更

1.4.1 软件更新历史

日期	软件版本号	软件修改	文档资料代号	材料号
04.2014	01.00.08	-	BA00235R	71252243
01.2014	01.00.08	-	BA00235R	71243851
07.2013	01.00.08	-	BA00235R	71226086
11.2008	01.00.04	-	BA00235R	71098493
11.2008	01.00.04	-	BA00235R	71098493

日期	软件版本号	软件修改	文档资料代号	材料号
11.2008	01.00.04	标定功能: HIF (70 ... 100%) 和 LOWF (0 ... 20%) 设置可调; 警告信息 W200	BA00235R	71036990
12.2006	01.00.03	-	BA00235R	71036990
12.2006	01.00.03	加入模拟量输出型号 (4...20 mA)	BA00235R	71036990
02.2006	01.00.00	原始固件	BA00218R	71022232

2 基本安全指南

2.1 人员要求

执行安装、调试、诊断和维护操作的人员必须符合下列要求:

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

操作人员必须符合下列要求:

- ▶ 经工厂厂方/操作员针对任务要求的指导和授权。
- ▶ 遵守手册中的指南。

2.2 指定用途

设备是工业用流量监测设备。设备遵循最高安全标准, 符合适用标准和 EC 法规要求。使用不当, 或用于非指定用途, 设备将成为危险源。

对于使用不当或用于非指定用途导致的设备损坏, 制造商不承担任何责任。

2.3 工作场所安全

操作设备时:

- ▶ 遵守联邦/国家法规, 穿戴人员防护装备。

2.4 操作安全

功能安全:

设备遵循 IEC 61508 和 IEC 61511-1 (FDIS) 标准设计。输出选择为一路 PNP 开关量输出和一路模拟量输出时, 设备内置电子部件和软件提供故障检测和故障保护功能。

注意**防爆危险区。**

设备不适合防爆危险区。

- ▶ 禁止在防爆危险区使用设备。

存在人员受伤的风险!

- ▶ 设备符合技术规格参数，无错误、无故障，否则禁止操作设备。
- ▶ 运营方有责任确保设备能够正常工作。

改装设备

未经授权禁止改装设备，否则将出现不可预见的危险。

- ▶ 如需改装设备，请咨询 **Endress+Hauser** 当地销售中心。

维修

为了确保设备始终安全和可靠测量：

- ▶ 仅允许进行明确允许的设备修理。
- ▶ 遵守国家法规中的电子设备维修法规。
- ▶ 仅使用制造商提供的原装备件和附件。

2.5 产品安全

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

设备满足常规安全标准和法规要求，此外，还符合设备 EU 符合性声明中的 EU 准则要求。

2.6 IT 安全

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

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

3 产品描述

设备为流量监测设备，利用量热法测量原理测量工业和卫生工艺过程中的“流量”过程变量。可以根据过程类型配置相应过程连接。

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

收到交货时:

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



如果不满足任一上述条件，请咨询制造商。

4.2 产品标识

4.2.1 铭牌

设备是否适用？

铭牌提供下列设备信息：

- 制造商名称、设备名称
- 订货号
- 扩展订货号
- 序列号
- 位号名 (可选)
- 技术参数：例如供电电压、电流消耗、环境温度、通信专用数据 (可选)
- 防护等级
- 认证类型和图标
- 参见配套《安全指南》(XA) (可选)

▶ 比对铭牌和订货单，确保信息一致。

4.2.2 制造商名称和地址

制造商名称:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
制造商地址:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang, 或登陆网址查询 www.endress.com

5 安装

5.1 安装要求

注意

损坏仪表。

- ▶ 为确保正确监测，安装传感器时必须确保能够在满管状态下测量。
- ▶ 必须在泵、管道弯头、管道接头和横截面变化部分的下游设置稳定管段（管道公称直径的 5 倍）。

注意

损坏仪表。外壳顶部可以 310° 旋转。

- ▶ 严禁握住外壳将设备旋入过程连接螺纹中。
- ▶ 务必通过附带的扳手夹持面安装设备。
- ▶ 为此，请使用合适的开口扳手。



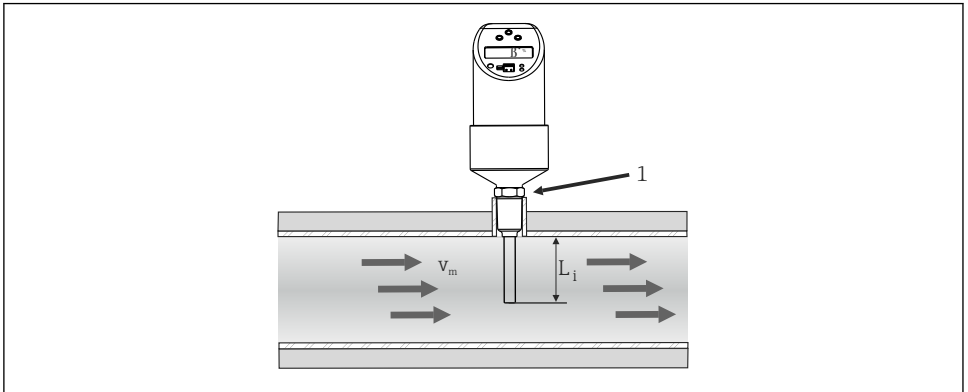
现场显示单元最大可旋转 180°。

5.2 安装设备

安装指南



传感器的最小插深要求： $L_i \geq 10 \text{ mm}$ (0.4 in)。



A0006976

1 安装指南

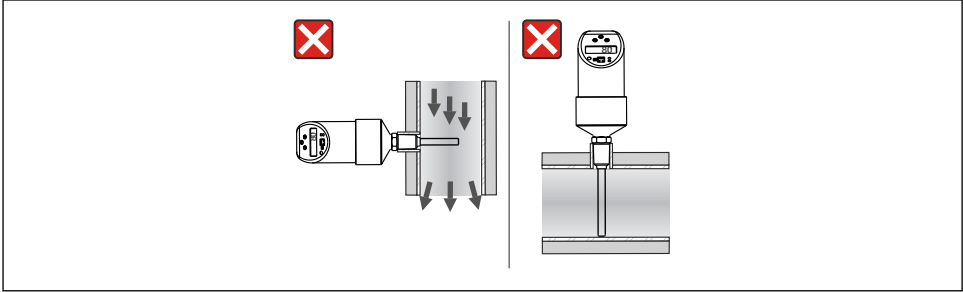
1. 确保传感器末端被介质完全覆盖。
2. 将传感器末端置于流速最高区域（管道中心）。

安装方向

注意

错误安装方向。损坏仪表。

- ▶ 禁止在介质自上向下流动的开放式出水口的管道中安装设备。
- ▶ 确保传感器末端不会接触管壁。

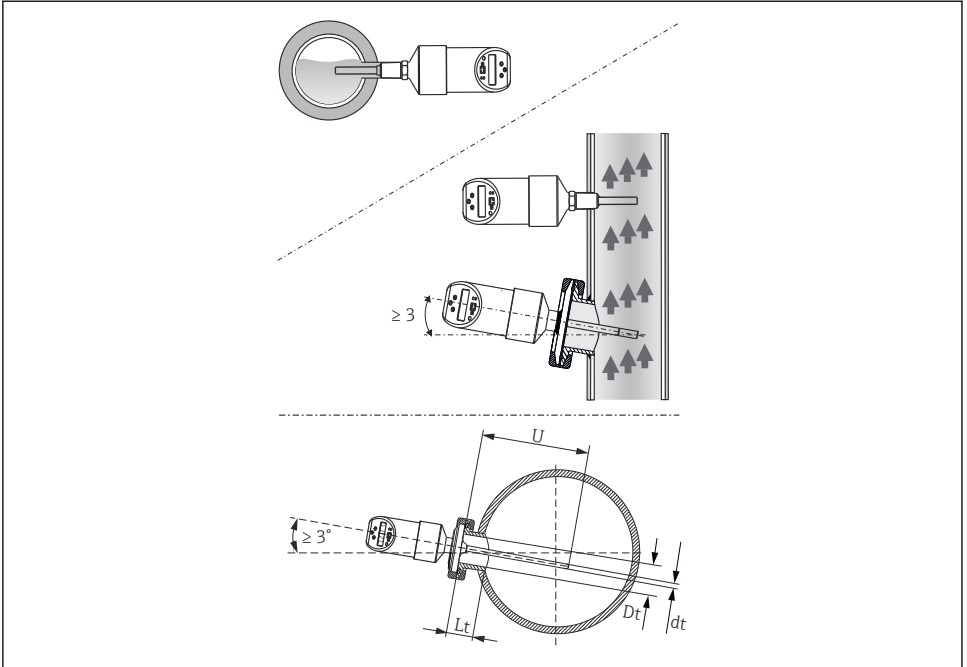


A0006978

2 错误安装方向

安装在水平管道中：侧装。只有满管管道才允许顶装。

安装在竖直管道中：管道内的介质自下而上流动。



A0044425

3 正确安装方向

- ▶ **卫生型：**设备安装角度不得小于 3° ，确保能够自排空。

5.2.1 卫生合规安装指南



密封圈 (O 型圈) 或密封件故障时，按照下列步骤操作：

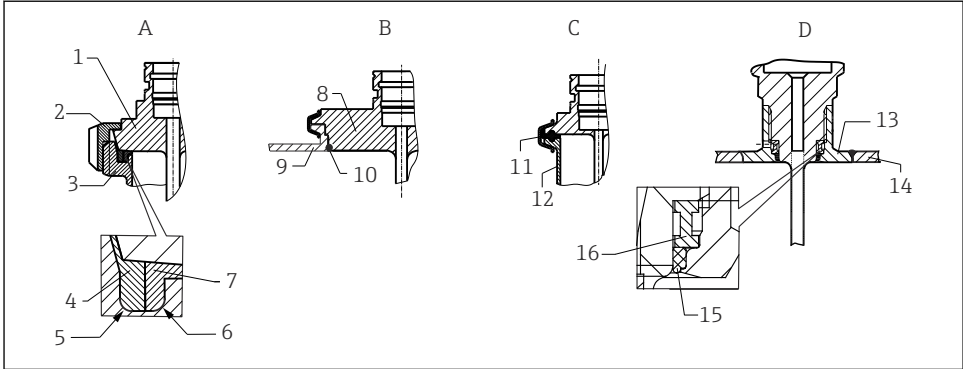
- ▶ 拆除设备。
- ▶ 清洁螺纹和 O 型圈接触面/密封表面。
- ▶ 更换密封圈和密封件。
- ▶ 安装后执行过程清洗。



确保符合 EHEDG 测试和 3-A 卫生标准的要求。

安装指南：确保满足 EHEDG 测试及清洗性能要求： $Lt \leq (Dt-dt)$

安装指南：确保满足 3A 认证及清洗性能要求： $Lt \leq 2(Dt-dt)$



A0040345

图 4 保证卫生合规的安装指南

A DIN 11851 牛奶管道接头，必须与 EHEDG 认证型自对中密封圈配套使用

1 带牛奶管道接头的传感器

2 槽面活套螺母

3 对侧连接件

4 对中环

5 R0.4

6 R0.4

7 密封圈

B Varivent®接头，适用 VARINLINE®外壳

8 带 Varivent 接头的传感器

9 对侧连接件

10 O型圈

C DIN 32676 卡箍，DN25-40

11 成型密封圈

12 对侧连接件

D Liquiphant M G1"螺纹接头，水平安装

13 焊接接头

14 罐壁

15 O型圈

16 止推环

对于焊接安装的设备，在过程端执行焊接操作时注意以下几点：

1. 打磨表面或机械抛光表面，保证表面光洁度 $Ra \leq 0.76 \mu\text{m}$ ($30 \mu\text{in}$)。
2. 选择合适的焊接材料。
3. 避免出现焊接冷裂缝、焊皮和缝隙。
4. 选择平焊，或保证焊接半径 $\geq 3.2 \text{ mm}$ (0.13 in)。

正确执行焊接操作。

为了保持清洗能力，安装温度计时请遵守以下要求：

1. 安装后的传感器可以执行 CIP 清洗（原位清洗），并且可以同时清洗管道或罐体。进行罐体安装时，应使用过程连接安装短管，确保清洗组件可以直接喷洒此区域，实现充分清洗。
2. Varivent®接头可以实现齐平安装。

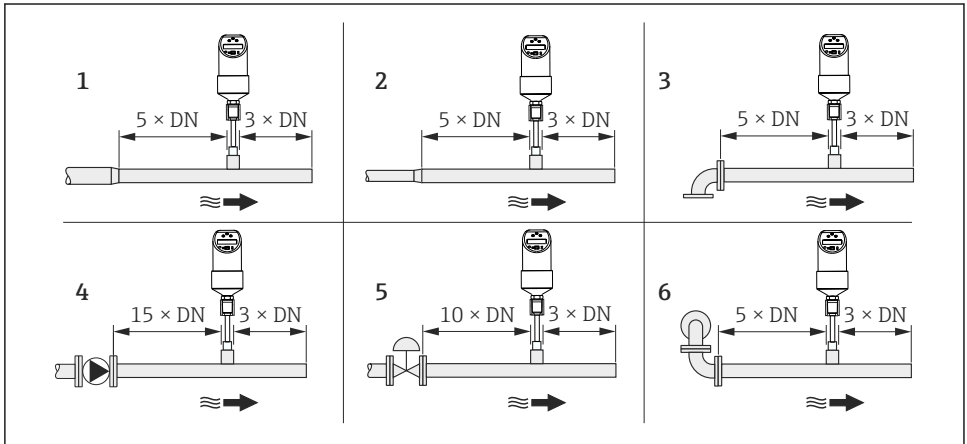
安装完成后可保持清洗能力。

5.3 前后直管段



扰动流体状态对基于热扩散原理测量的仪表的影响巨大。

- 设备的安装位置应尽量远离扰动源。详细信息请参见 ISO 14511。
- 如可能，设备应安装在上游管道中，且安装位置应尽可能远离管件，例如阀门、三通或弯头。
- 必须满足最小前后直管段长度要求，保证设备规定的测量精度。
- 如果存在多个干扰源，必须保证满足最大前直管段长度要求。



A0023225

- 1 缩径
- 2 扩径
- 3 90°弯头或三通
- 4 泵
- 5 调节阀
- 6 2 个 90°弯头（平面或三维）

5.4 安装后检查

<input type="checkbox"/>	设备是否完好无损（外观检查）？
<input type="checkbox"/>	设备是否正确固定？
<input type="checkbox"/>	设备是否符合测量点技术规范（环境温度、测量范围）？

6 电气连接

6.1 连接要求

6.1.1 直流 (DC) 供电型, 带 M12x1 连接头

警告

存在人员受伤的风险。设备通电后, 传感器末端将会变热。

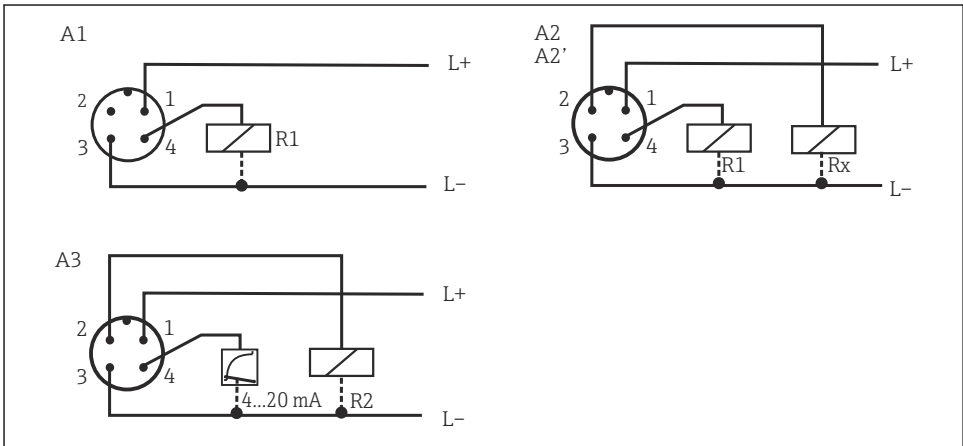
- ▶ 穿戴合适的防护装备。

小心

请遵守下列要求, 避免损坏可编程逻辑控制器 (PLC) 的模拟量输入:

- ▶ 禁止将设备的有源 PNP 开关量输出连接至 PLC 的 4 ... 20 mA 输入。

卫生型: 如需满足 3-A 认证和 EHEDG 测试要求, 必须使用外表面光滑、耐腐蚀、易清洁的电气连接电缆。



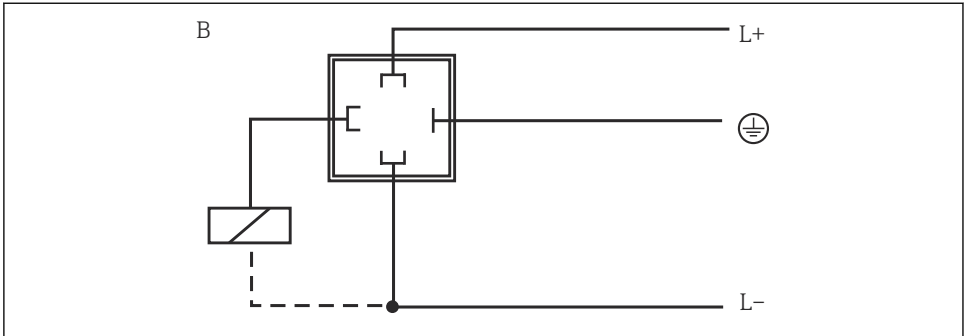
A0006818

图 5 设备, 带 M12x1 连接头

- A1 1 路 PNP 开关量输出
- A2 2 路 PNP 开关量输出 R1 和 Rx (R2)
- A2' 2 路 PNP 开关量输出 R1 和 Rx (诊断/"DESINA"常闭触点)
- A3 1 路 PNP 开关量输出和 1 路模拟量输出 (4 ... 20 mA)

R2 = 诊断/常闭触点

6.1.2 直流电 (DC) 型, 带霍斯曼插头



A0035798

⑥ 6 设备, 带 M16x1.5 或 NPT 1/2"霍斯曼插头

B 1 路 PNP 开关量输出

6.2 连接后检查

<input type="checkbox"/>	设备和电缆是否完好无损 (外观检查) ?
<input type="checkbox"/>	安装后的电缆是否完全不受外力的影响 ?
<input type="checkbox"/>	供电电压是否与铭牌参数一致 ?

7 操作方式

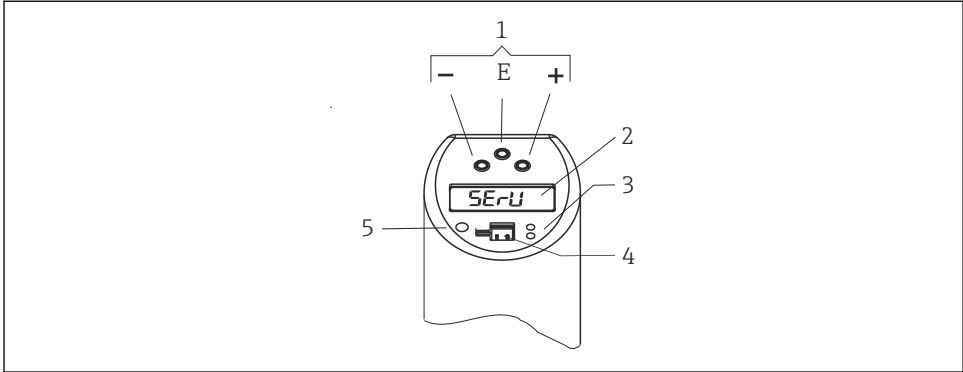
7.1 操作方式概述

设备通过外壳上的三个按键进行操作。数字显示屏和 LED 指示灯便于用户查看操作菜单。

注意

损坏仪表。

▶ 禁止使用尖锐物体操作设备上的三个按键。



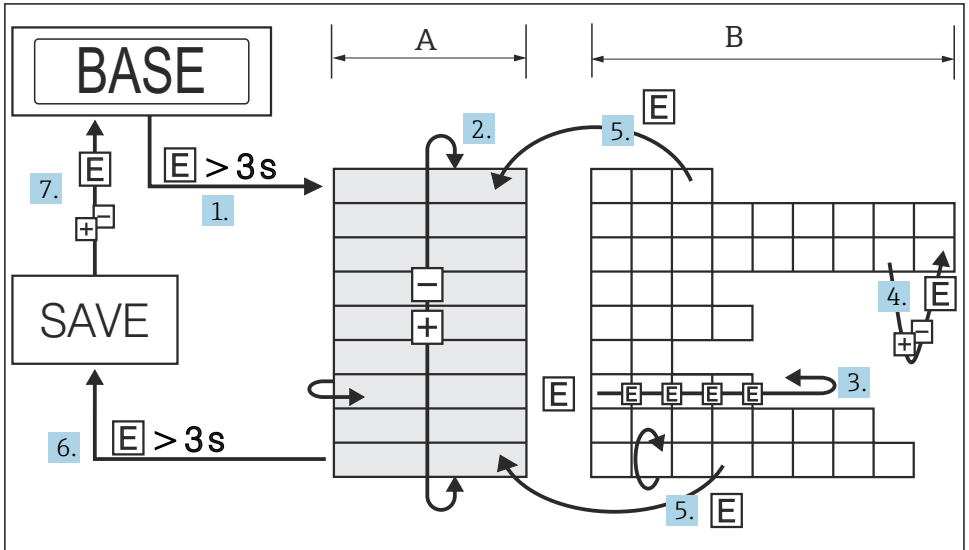
A0044663

图 7 操作按键的位置以及可显示内容

- 1 操作按键
- 2 数字显示屏：白色背光显示 (=正常)；红色背光显示 (=报警/错误)
- 3 黄色 LED 指示灯，开关状态：LED 指示灯亮=开关闭合；LED 指示灯不亮=开关打开
- 4 进行计算机设置的通信接口
- 5 状态 LED 指示灯：绿色=正常；红色=错误/故障；闪烁红色/绿色=警告

7.2 操作菜单结构和功能

7.2.1 操作菜单路径



A0035802

图 8 操作菜单路径

- A 功能参数组选择
B 功能参数选择

1. 按下 E 按键 3 s 以上，进入操作菜单。
2. 使用+或-按键选择“Function group”。
3. 使用 E 按键选择“Function”。
4. 如果打开了软件锁，必须在进行输入或更改之前关闭软件锁。
使用+或-按键输入或更改功能参数。
5. 按下 E 按键返回到“Function”。
6. 按下 E 按键数次返回到“Function group”，直至到达相应的功能参数组。
7. 如需返回到测量位置（初始位置），按下 E 按键 3 s 以上。
8. 当显示保存数据的提示信息（按下+或-选择“YES”或“NO”选项）时，使用 E 按键确认。

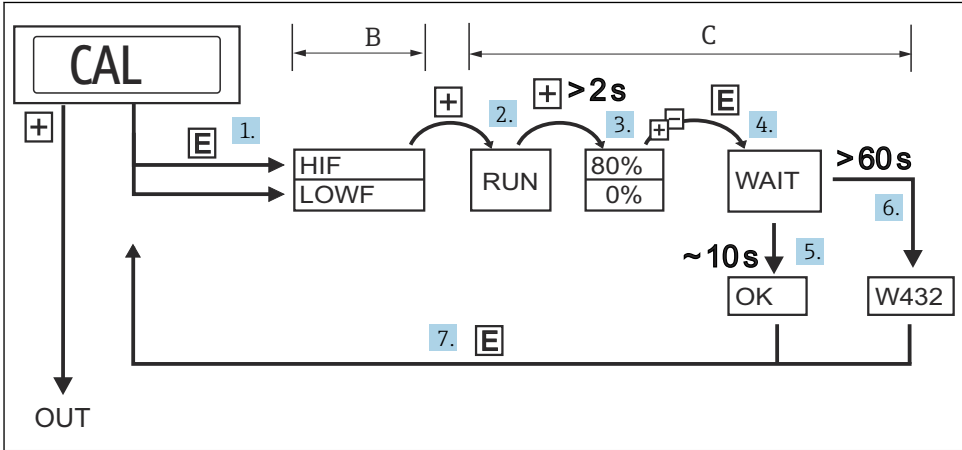


仅在询问是否保存数据时选择“YES”的情况下，对参数设置的更改才会生效。

7.2.2 标定 (CAL) 功能参数组菜单路径

HIF（取用流量上限）或 LOWF（取用流量下限）的限值使用“Learn”功能参数进行设置。

- **HIF 设置**（取用流量上限）：输入流量值，设置范围为过程最大值的 70 ... 100 %。设备随后利用该值自动计算相应的 100 %值。
- **LOWF 设置**（取用流量下限）：输入流量值，设置范围为过程最大值的 0 ... 20 %。设备随后利用该值自动计算相应的 0 %值。



A0010787

图 9 “Learn”功能参数菜单路径，以标定（CAL）功能参数组为例

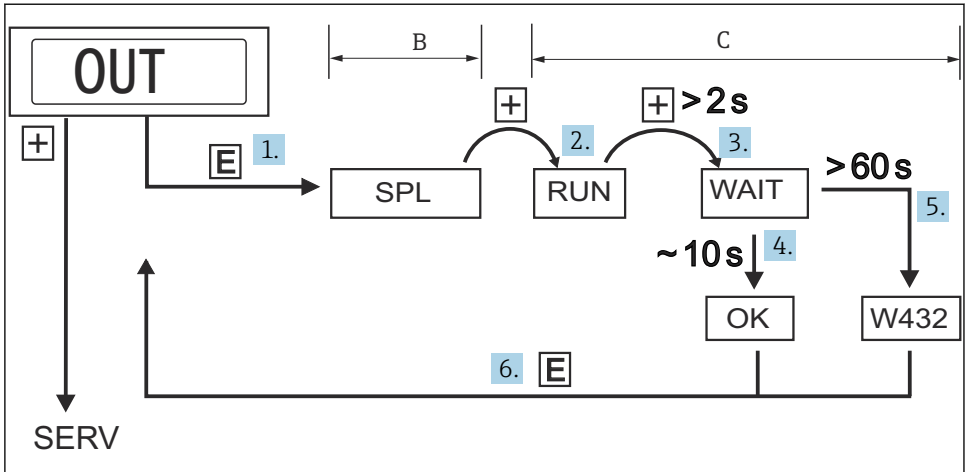
- B 功能参数选择
C 设置选择

1. 按下 E 按键选择“HIF”（取用流量上限）或“LOWF”（取用流量下限）功能参数。
2. 按下+按键选择“RUN”功能参数。取用功能已初始化。
3. 按下+按键选择流量，并按住+按键 2 s 以上。
4. 当设置“HIF”（取用流量上限）时，选择流量上限（70 ... 100 %）。按下+或-按键，输入当前相对流量（工厂设置：80 %），递增量为 1 %。
5. 当设置“LOWF”（取用流量下限）时，选择流量下限（0 ... 20 %）。按下+或-按键，输入当前相对流量（工厂设置：0），递增量为 1 %。
6. 按下 E 按键选择“WAIT”功能参数。
7. 约 10 s 后接受（“取用”）当前测量值，显示屏上显示“OK”。
8. 或者：在 60 s 后，显示屏上显示“W432”信息。取用过程中无法检测到足够稳定的流量。系统将取用过程中最后测量到的 10 个值的平均值。
9. 按下 E 按键返回到 CAL 功能参数组（初始位置）。

i 当显示 W432 信息时，设备仍可进行测量，但是会出现严重的测量不确定性。建议：重复取用过程（测量点 1...7），直到显示屏上显示“OK”。

7.2.3 开关点“取用”（SPL）功能参数菜单路径

HIF（取用流量上限）或 LOWF（取用流量下限）的限值使用“Learn”功能参数进行设置。



A0005785

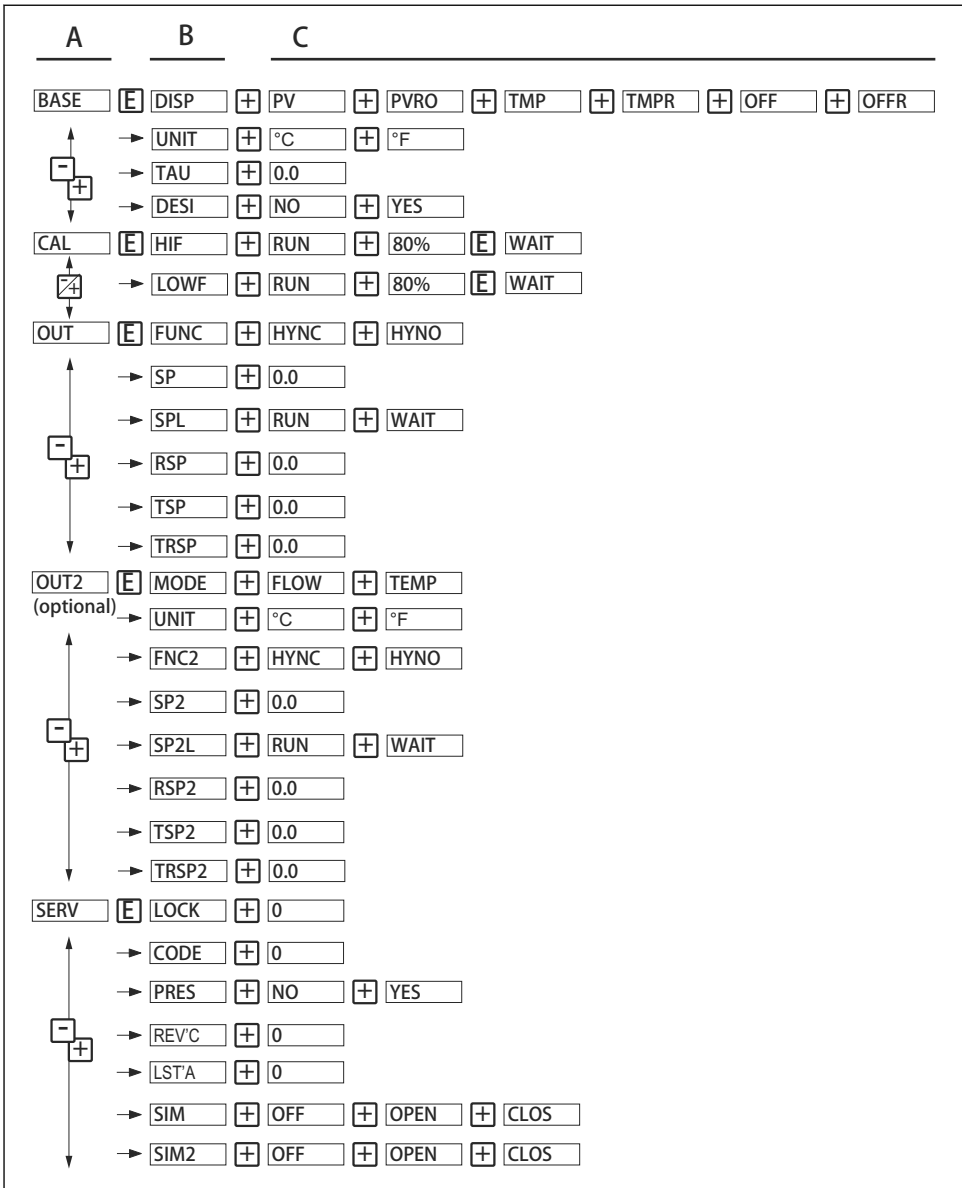
☑ 10 开关点“取用”（SPL）功能参数菜单路径

- B 功能参数选择
C 设置选择

1. 按下 E 按钮选择 SPL（开关点“取用”）或 SPL2（开关点 2“取用”）。
2. 按下+按钮选择“RUN”功能参数；启动“Learn”（取用）功能参数。
3. 按下+按钮选择“WAIT”功能参数；按住+按钮 2 s 以上。
4. 约 10 s 后接受（“取用”）当前测量值，显示屏上显示“OK”。
5. 或者：在 60 s 后，显示屏上显示“W432”或“NOK”信息。W432：取用过程中无法检测到足够稳定的流量。系统将取用过程中最后测量到的 10 个值的平均值。
6. NOK：确定的开关点低于量程的 5 %且无法被接受，原因是开关点必须比返回点大至少 5 %。

i 当显示“W432”或“NOK”信息时，设备仍可进行测量，但开关点存在较大偏差。建议：重复取用过程（测量点 1...4），直到显示屏上显示“OK”。

7.2.4 2 路开关量输出的操作菜单结构

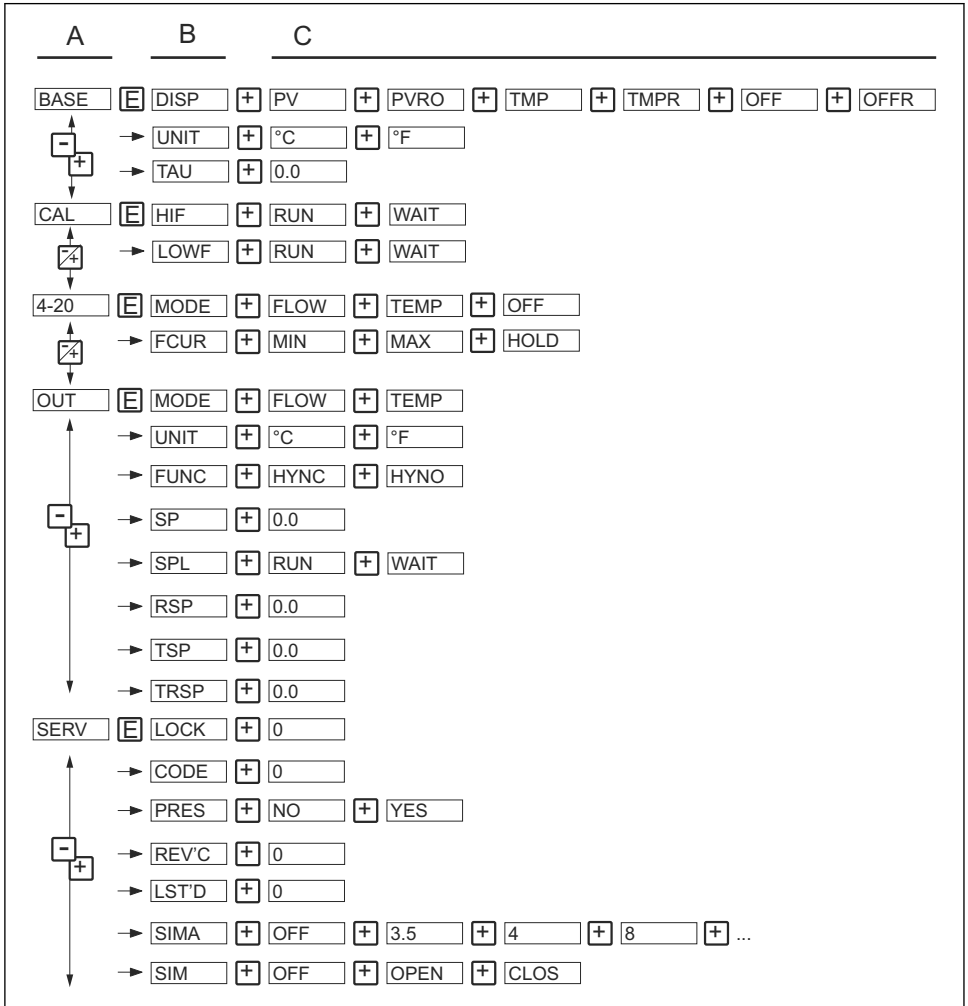


A0005784

图 11 操作菜单

- A 功能参数组
- B 功能参数
- C 设置

7.2.5 1路模拟量输出 (4 ... 20 mA) 和 1路开关量输出的操作菜单结构



A0006819

图 12 操作菜单

- A 功能参数组
- B 功能参数
- C 设置

7.2.6 基本设置

功能参数组	功能参数		设置	说明
BASE 基本设置	DISP	显示	PV	显示当前测量值
			PVRO	旋转 180°显示当前测量值
			TMP	显示当前介质温度
			TMPR	旋转 180°显示当前介质温度
			OFF	关闭显示
			OFFR	关闭显示, 旋转 180° 出厂设置: 当前测量值 (PV)
	UNIT	工程单位	xC xF	介质温度显示单位: °C 或 °F  必须在 DISP 中选择显示当前介质温度 TMP, 此参数方显示。 工厂设置: °C
	TAU	阻尼时间	0.0	显示值和输出信号的测量值阻尼时间: 0 (阻尼时间关闭), 或在 9 ... 40 s 范围内设置 (每次递增 1 s) 出厂设置: 0 s
	DESI	DESINA 仅适用带 2 路 PNP 开关量输出 的仪表型号	NO YES	输出符合 DESINA 规范: M12 连接头的针脚分配符合 DESINA 规范 (DESINA: 机床制造商协会制定的分布式标准化安装设计规范) 出厂设置: NO

7.2.7 标定

功能参数组	功能参数		设置	说明
CAL 标定	HIF	取用流量上限	RUN WAIT	设置最大流量对应显示值, 100 %数值
	LOWF	取用流量下限	RUN WAIT	设置最小流量对应显示值, 0 %数值

7.2.8 输出设置 - 2 路开关量输出

开关点功能设置

- 单点回差控制：由两点控制实现。取决于质量流量，可通过开关点 SP 和返回点 RSP 设置单点回差控制功能。
- 常开触点或常闭触点：按需选择开关功能。
- 可以设置开关点 SP 和返回点 RSP 的延迟时间，每次递增 1 秒。这样可以滤除不需要的短时或高频温度峰值。

A0005280


图 13 开关点 SP 和返回点 RSP

1 单点回差控制
 2 常开触点
 3 常闭触点

功能参数组	功能参数		设置	说明
OUT 输出 1 OUT2 输出 2 (可选)	MODE	开关模式	FLOW	通道 2 的输出开关模式
			TEMP	FLOW: 流量 TEMP: 温度 工厂设置: FLOW
	UNIT	工程单位	xC	温度单位: °C 或°F
			xF	必须在第二路输出的开关模式 MODE 中选择温度 TEMP , 此参数方显示。 工厂设置: °C
	FUNC FNC2	开关特性	HYNC	单点回差控制/常闭触点
			HYNO	单点回差控制/常开触点 → 23 工厂设置: HYNO
	SP SP2	开关点数值	0.0	输入 5 ... 100 %范围内的值, 递增量为 1 %。 工厂设置: 50 % SP2 (可选) : 必须在开关模式 MODE 中选择温度 TEMP 。 输入范围: -15 ... 85 °C (-5 ... 185 °F), 每次递增 1。 工厂设置: 55 °C
			SPL SP2L	开关点“取用”
		RUN WAIT	RUN、WAIT: 取当前流量作为开关点 SP 或 SP2。	

功能参数组	功能参数		设置	说明
	RSP RSP2	返回点数值	0.0	输入 0 ... 95 % 范围内的值, 递增量为 1 %。 工厂设置: 40 %  返回点的值必须至少比开关点 (SP 或 SP2) 小 5 %。 RSP2 (可选) : 必须在开关模式 MODE 中选择温度 TEMP 。 输入范围: -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F), 每次递增 1 °C (1 °F)。  返回点的值必须至少比开关点 2 (SP2) 小 5 °C (9 °F)。 工厂设置: 50 °C
	TSP TSP2	开关点延迟时间	0.0	可根据需要设置 0 ... 99 s 范围内的值, 递增量为 1 s。 工厂设置: 0 s
	TRSP TRSP2	返回点延迟时间	0.0	可根据需要设置 0 ... 99 s 范围内的值, 递增量为 1 s。 工厂设置: 0 s

7.2.9 输出设置 - 1 路模拟量输出 (4 ... 20 mA) 和 1 路开关量输出

功能参数组	功能参数		设置	说明
4-20 输出 1	MODE	模拟量输出的测量变量	FLOW TEMP	输出为 FLOW 表示流量, 输出为 TEMP 表示温度  如果设置为 TEMP (温度), 则测量范围固定为 -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)。 工厂设置: FLOW
	FCUR	故障电流	MIN MAX HOLD	发生故障时的电流值: MIN = ≤ 3.5 mA MAX = ≥ 21.7 mA HOLD = 最近有效电流值 工厂设置: MAX
OUT 输出 2	MODE	开关模式	FLOW TEMP	输出开关模式为 FLOW 表示流量, 输出开关模式为 TEMP 表示温度 工厂设置: 温度 (TEMP)
	UNIT	工程单位	xC xF	温度单位: °C 或 °F  必须在第二路输出的开关模式 MODE 中选择温度 TEMP , 此参数方显示。 工厂设置: °C
	FUNC	开关特性	HYNC HYNO	HYNC : 单点回差控制/常闭触点 HYNO : 单点回差控制/常开触点

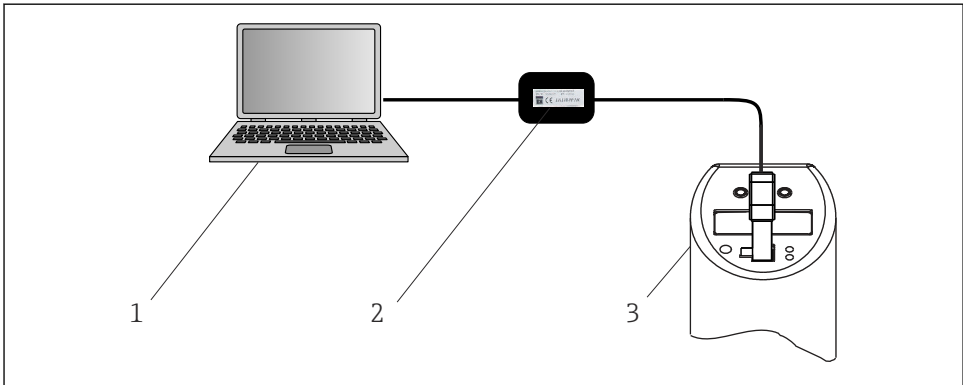
功能参数组	功能参数		设置	说明
	SP	开关点数值	0.0	工厂设置: HYNO
				输入 5 ... 100%范围内的值, 递增量为 1 %。
				工厂设置: 50%
				必须在开关模式 MODE 中选择温度 TEMP 。 输入范围: -15 ... 85 °C (-5 ... 185 °F), 每次递增 1 K。
				工厂设置: 55 °C
	SPL	开关点“取用”	RUN WAIT	RUN、WAIT: 取当前流量作为开关点 SP。 参见“Learn 功能参数菜单路径”。
	RSP	返回点数值	0.0	输入 0 ... 95%范围内的值, 递增量为 1 %。
				 数值至少比开关点 SP 小 5 %。
				工厂设置: 40 %
				必须在开关模式 MODE 中选择温度 TEMP 。 输入范围: -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F), 每次递增 1 °C (1 °F)。
				 数值至少比开关点 SP2 小 5 °C (9 °F)。
				工厂设置: 50 °C
	TSP	开关点延迟时间	0.0	可根据需要设置 0 ... 99 s 范围内的值, 递增量为 1 s
				工厂设置: 0 s
	TRSP	返回点延迟时间	0.0	可根据需要设置 0 ... 99 s 范围内的值, 递增量为 1 s
				工厂设置: 0 s

7.2.10 设置服务功能参数

功能参数组	功能参数		设置	说明
SERV 服务功能	LOCK	锁定密码	0	输入设备锁定密码。
	Code	更改锁定密码	0	用户自定义数字密码 1 ... 9999 0= 无锁定密码 仅当锁定密码有效时可见。
	PRES	复位	NO YES	复位至出厂设置。
	REVC	静态版本变更计数器	0	设置变更计数器, 每次更改设置后, 计数器加 1。
	STAT	设备状态		
	LST'D	上一个错误	0	显示最近一次发生的错误。

功能参数组	功能参数		设置	说明
开关量输出类型	SIM SIM2	2 路开关量输出 仿真	OFF OPEN CLOS	无仿真 打开开关量输出 关闭开关量输出
模拟量输出型号 (4 ... 20 mA)	SIM SIM2	1 路模拟量输出 (SIMA) 和 1 路 开关量输出 (SIM) 仿真	OFF OPEN CLOS	无仿真 打开开关量输出 关闭开关量输出
			3.5 4 8 ...	3.5, 4, 8...: 模拟量输出的仿真值 (mA) (3.5/4.0/8.0/12.0/16.0/20.0/21.7)

7.3 通过调试软件访问操作菜单



A0008072

14 通过个人计算机及安装的组态设置软件进行设备操作、可视化和维护

- 1 个人计算机，安装有 FieldCare 组态设置软件
- 2 TXU10-AA 或 FXA291 组态设置工具，带 USB 接口
- 3 流量监测设备

7.3.1 更多操作方式

除了“现场操作”章节中列举的操作方式，FieldCare 组态设置软件也可以提供设备的详细信息：

功能参数组	功能 (显示)	说明
SERV (服务)	开关切换 1 开关切换 2 (可选)	开关量输出 1 的开关切换次数；开关量输出 2 可选
INFO (设备信息)	位号 1 位号 2	18 位位号
	订货号	订货号

功能参数组	功能 (显示)	说明
	设备序列号	-
	传感器序列号	-
	电子部件序列号	-
	设备版本号	显示设备版本号
	硬件设备版本号	-
	软件版本号	-

7.3.2 使用 FieldCare 进行设置

FieldCare 是一款基于 FDT/DTM 技术的通用组态设置和服务软件。



通过 FieldCare 设置设备时，需要使用“PCP Communications DTM”和设备 DTM 文件。设备支持离线操作，可以发送和接收参数。设备不支持在线操作。

FieldCare 的详细信息参见《操作手册》BA027/S/c4 或 www.endress.com。

8 诊断和故障排除

8.1 故障排除概述

如果设备发生故障，LED 状态指示灯将从绿色变为红色，数字显示屏从白色变为红色背光显示。LED 状态指示灯闪烁红绿信号，指示警告状态。显示屏显示：

- E 代码 (表示故障)
出现故障时，测量值为不确定状态。
- W 代码 (表示警告)
出现警告时，测量值仍是可靠的。

诊断代码	含义	补救措施
E011	设备设置错误	执行设备复位。
E012	测量错误或介质温度超出量程	检查介质温度。检查设备是否需要返厂处理。
E013	传感器加热功能故障	将设备返厂处理。
E019	电源超出正常工作范围	检查工作电压。
E015	存储单元错误	将设备返厂处理。
E020		
E021		
E022	只能通过通信接口给设备供电 (无法测量)	检查工作电压。
E042	无法生成输出电流 (仅适用于 4 ... 20 mA 输出，例如模拟量输出端的负载太大或模拟量输出开路)	检查负载；关闭模拟量输出。

诊断代码	含义	补救措施
W107	仿真中	--
W200	介质温度超出正常范围 (>85 °C)	检查介质温度，如需要，将其调整到正常范围内
W202	流量测量值超出设定流量上限和下限之间的范围 (<-10%或>110%)	重新设置流量上限和下限；如需要，将设备恢复为出厂默认设置 (PRES 功能参数)
W209	设备正在启动	--
W210	设置已更改 (警告代码显示约 15 s)	--
W240	流速过高 (在水中 > 3 m/s)，超出设备的指定量程。测量值不确定。	降低介质流速
W250	超出最大开关动作次数	--
W260	流量上限 (HIF) 和流量下限 (LOWF) 值过于接近	再次设置流量上限和流量下限 (加大两者间的距离)。检查设备是否需要复位至工厂设置 (PRES 功能参数)。
W270	输出 1 短路或过载	检查输出回路。
W280	输出 2 短路或过载	检查输出回路。
W432	无法确定流量上限 (HIF) 或流量下限 (LOWF) 值。但设备仍可进行测量。	重新设置流量上限和流量下限 (保持流速恒定)。

9 维护

小心

损坏仪表。

- ▶ 在拆除设备之前，必须确保已释放过程压力。
- ▶ 严禁握住外壳将设备从过程连接螺线中转出。
- ▶ 务必使用合适的开口扳手拆除设备。

传感器上出现黏附会对测量精度造成负面影响。

- ▶ 必须定期检查传感器上是否有粘附。

传感器正常工作。

9.1 清洗

9.1.1 清洁非接液部件表面

- 建议：使用干燥或用水略微蘸湿的无绒布清洁。
- 禁止使用尖锐物体或会腐蚀部件表面（例如显示单元、外壳）和密封圈的腐蚀性清洗液。
- 禁止使用高压蒸汽。
- 注意设备的防护等级。



所用清洗液必须与设备配置的材质相容。禁止使用含高浓度无机酸、碱或有机溶剂的清洗液。

9.1.2 清洁接液部件表面

进行原位清洗和原位消毒（CIP/SIP）时注意以下几点：

- 仅允许使用接液部件材质能够耐受的清洗液。
- 注意最高允许介质温度。

10 维修

10.1 备件

可在线查询产品配套备件：www.endress.com/onlinetools

10.2 返厂

安全返厂要求与具体设备型号和国家法规相关。

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

10.3 废弃



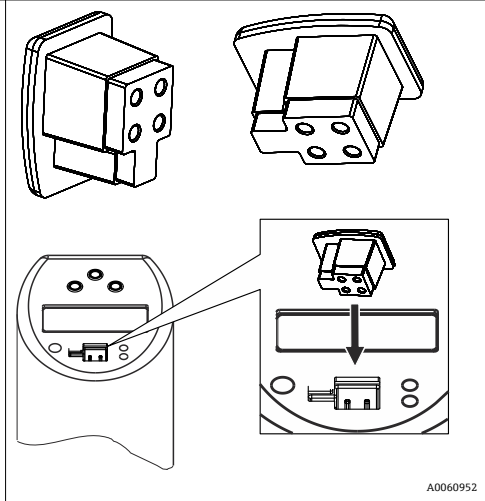
为满足 2012/19/EU 指令关于废弃电气和电子设备（WEEE）的要求，Endress+Hauser 产品均带上上述图标，尽量避免将废弃电气和电子设备作为未分类城市垃圾废弃处置。此类产品不可作为未分类城市垃圾废弃处置。必须遵循规定条件将产品寄回制造商废弃处置。

11 附件

11.1 设备专用附件

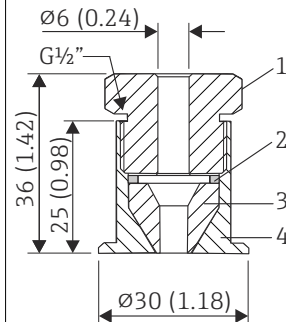
11.1.1 接口电缆橡胶保护盖

接口电缆橡胶保护盖



11.1.2 锥面密封焊座

- 活动对侧焊座，及配合密封锥面、垫片和 G $\frac{1}{2}$ " 加压螺钉
- 接液部件材质: 316L、PEEK
- 最大过程压力 10 bar (145 psi)

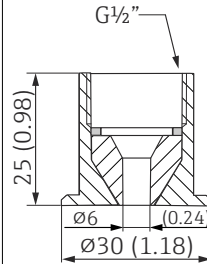


15 单位: mm (in)

- 1 加压螺钉, 303/304
- 2 垫片, 303/304
- 3 密封锥面, PEEK
- 4 对侧焊座, 316L

11.1.3 对侧焊座

- 活动对焊焊座，带锥形密封、垫圈
- 接液部件材质：316L、PEEK
- 最大过程压力 10 bar (145 psi)

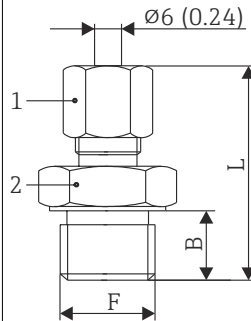


A0020710

16 单位: mm (in)

11.1.4 卡套接头

- 可移动卡环，适用于各种过程连接
- 卡套和接液部件材质：316L



A0048609

17 单位: mm (in)

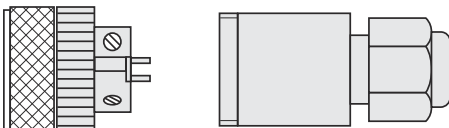
1 AF14

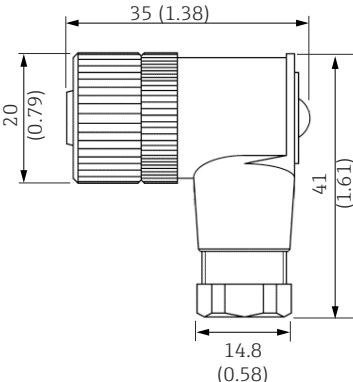
型号	F (mm (in))		L (mm (in))	B (mm (in))	卡环材质	最高过程温度	最大过程压力
TA50	G $\frac{1}{2}$ "	AF 27	47 mm (1.85 in)	15 mm (0.6 in)	SS316 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	40 bar (580 psi), 20 °C (68 °F)时
				20 mm (0.8 in)	PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 bar (72.5 psi), 20 °C (68 °F)时
	G $\frac{3}{4}$ "	AF 32	63 mm (2.48 in)	20 mm (0.8 in)	SS316 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	40 bar (580 psi), 20 °C (68 °F)时
					PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 bar (72.5 psi), 20 °C (68 °F)时

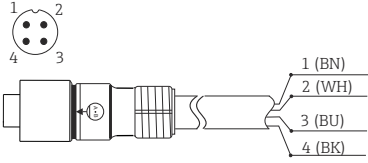
型号	F (mm (in))		L (mm (in))	B (mm (in))	卡环材质	最高过程温度	最大过程压力
	G1"	AF 41	65 mm (2.56 in)	25 mm (0.98 in)	SS316 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	40 bar (580 psi), 20 °C (68 °F)时
					PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 bar (72.5 psi), 20 °C (68 °F)时
	NPT½"	AF 22	50 mm (1.97 in)	20 mm (0.8 in)	SS316 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	40 bar (580 psi), 20 °C (68 °F)时
	R½"	AF 22	52 mm (2.05 in)	20 mm (0.8 in)	PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 bar (72.5 psi), 20 °C (68 °F)时
	R¾"	AF 27	52 mm (2.05 in)	20 mm (0.8 in)	PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 bar (72.5 psi), 20 °C (68 °F)时


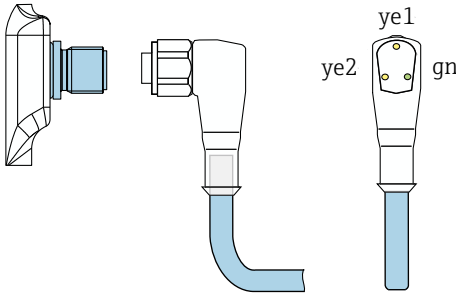
- 1) SS316 卡环为一次性使用耗材。松开后的卡套接头不能重新安装在保护套管上。初次安装时，插深完全可调。
 2) PTFE/Elastosil®卡环：可以重复使用；松开后，卡套可以在保护套管上上下移动。插深完全可调。

11.2 通信专用附件

附件	说明
<ul style="list-style-type: none"> ■ M12x1 直型接头 ■ 连接至外壳上的 M12x1 接头 ■ 材质：PA 外壳，镀镍黄铜 (CuZn) 连接螺母 ■ 防护等级 (锁紧状态)：IP67 	 <p style="text-align: right;">A0035843</p>

附件	说明
<ul style="list-style-type: none"> ■ M12x1 接头，用户端接连接电缆 ■ 连接至外壳上的 M12x1 接头 ■ 壳体材质：PBT/PA ■ 镀镍 GD-Zn 连接螺母 ■ 防护等级：IP67 (锁紧) ■ 最高电压：250 V ■ 最大电流：4 A ■ 温度：-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F) 	 <p style="text-align: right;">A0020722</p>

附件	说明
<ul style="list-style-type: none"> ■ PVC 电缆, 4 x 0.34 mm² (22 AWG), 带有环氧涂层锌制成的 M12x1 锁紧螺母 (直接安装在插座中, 螺纹接头), 长度 5 m (16.4 ft) ■ IP69K 防护等级 (可选) ■ 最高电压: 250 V ■ 最大电流: 4 A ■ 温度: -20 ... 105 °C (-4 ... 221 °F) <p>线芯颜色:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 = BN (棕色) ■ 2 = WH (白色) ■ 3 = BU (蓝色) ■ 4 = BK (黑色) 	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0020725</p>

附件	说明
<ul style="list-style-type: none"> ■ PVC 电缆, 4 x 0.34 mm², M12x1 弯型接头, 带 LED 指示灯 ■ 316L 螺纹插头, 长度 5 m (16.4 ft), 专用于卫生应用场合 ■ 防护等级 (锁紧状态): IP69K <p>显示单元:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ gn: 设备正常工作 ■ ye1: 开关状态 1 ■ ye2: 开关状态 2 <p> 不适用于 4 ... 20 mA 模拟量输出。</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0035844</p>

11.2.1 组态设置套件

- PC 可编程变送器和温度开关的组态设置套件; 组态设置软件和 PC 端接口电缆 (带 USB 端口和 4 针连接头)
订货号: TXU10-AA
- “Commubox FXA291”组态设置套件, 包含 PC 端接口电缆 (带 USB 端口)。本安型 CDI 接口 (Endress+Hauser 通用数据接口) 适用于带四针连接头的变送器。例如, 适用组态设置软件为 FieldCare。
订货号: **FXA291**

11.2.2 组态设置软件

登陆以下网站免费下载 FieldCare 设备组态设置程序:

www.endress.com/fieldcare

用户可从制造商销售部门订购 FieldCare 设备组态设置程序。

11.3 系统产品

RN 系列有源安全栅

单通道型或双通道型有源安全栅，用于安全隔离 0/4...20 mA 标准信号回路（双向 HART 数据传输）。如果选购信号倍增器型有源安全栅，输入信号传输至两路电气隔离输出。设备带一路有源和一路无源电流输入；输出可以进行有源或无源操作。

详细信息参见：www.endress.com

RIA 产品系列中的回路显示仪

读数方便、功能丰富的回路显示仪：用于显示 4...20mA 值的回路供电显示仪，最多可显示四个 HART 变量。回路显示仪提供控制单元、限值监测功能、传感器电源和电气隔离。

通过多项国际防爆认证，应用广泛，适合盘装或现场安装。

详细信息参见：www.endress.com

RSG 产品系列数据管理仪

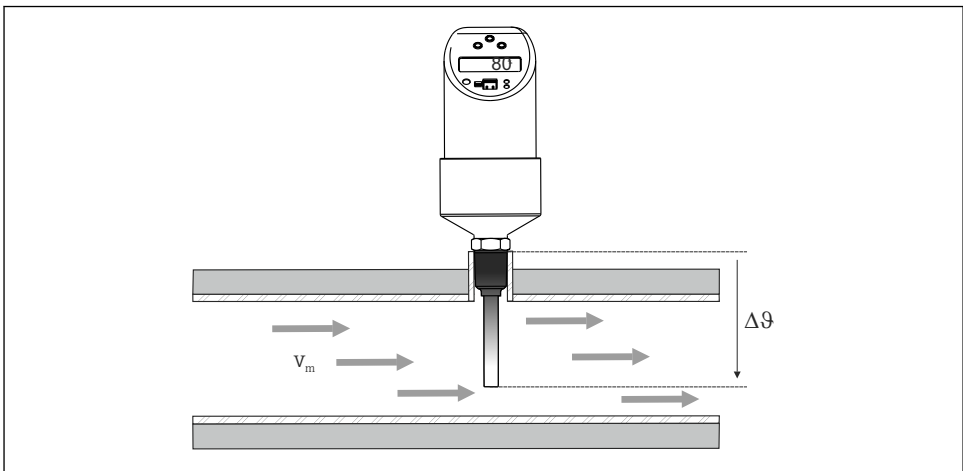
数据管理仪功能强大，使用灵活，高效实现过程数据管理。最多支持 20 路通用输入和 14 路数字量输入，用于直接连接传感器（可选 HART）。过程测量值清晰地显示在显示屏上，实现安全记录、限定值监控和数据分析。这些数值可通过通用通信协议转发到上层系统，并通过单独的设备模块相互连接。

详细信息参见：www.endress.com

12 技术参数

12.1 功能与系统设计

12.1.1 测量原理

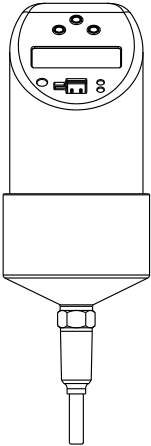
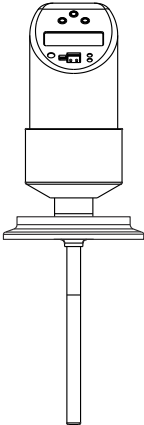


A0023188

设备基于热式原理测量液体的质量流量。热式测量原理测量加热后的温度传感器的冷却效应。介质流经传感器，带走部分热量。热传导能力取决于介质流速，以及传感器和介质的温度差（金氏定律）。介质的流速越大或质量流量越大，温度传感器的冷却效应越明显。

12.1.2 测量系统

概述

Flowphant 产品系列	Flowphant T DTT31	Flowphant T DTT35
	 <p style="text-align: right;">A0005276</p>	 <p style="text-align: right;">A0023194</p>
传感器	热电阻	热电阻
应用场合	监测水、水样介质和低粘度油的质量流量（粘度为 0.184 ... 20 mPa·s；导热系数为 29 ... 688 mW/m·K）。实例：乙二醇水溶液（20 vol%），在 20 °C 时粘度为 1.65 mPa·s，导热系数为 512 mW/mK	监测卫生工艺过程中液体的质量流量（粘度为 0.184 ... 20 mPa·s；导热系数为 29 ... 688 mW/mK）。实例：乙二醇水溶液（20 vol%），在 20 °C 时粘度为 1.65 mPa·s，导热系数为 512 mW/mK
过程连接	工业型： <ul style="list-style-type: none"> ■ 卡套接头 ■ 螺纹： <ul style="list-style-type: none"> ■ G½"和 G¾" ■ ANSI NPT¼"和 NPT½" 	卫生型： <ul style="list-style-type: none"> ■ G½"锥螺纹（金属面对金属面） ■ 1" - 1½"卡箍，DIN 32676¹⁾，DN 25 ... 40 ■ 2"卡箍，DIN 32676，DN 50 ■ Varivent F、N 型接头 ■ DIN 11851 接头 ■ APV Inline 接头
测量范围	百分比质量流量，0 ... 100% 液体流速范围：0.03 ... 3 m/s (0.1 ... 9.84 ft/s)	

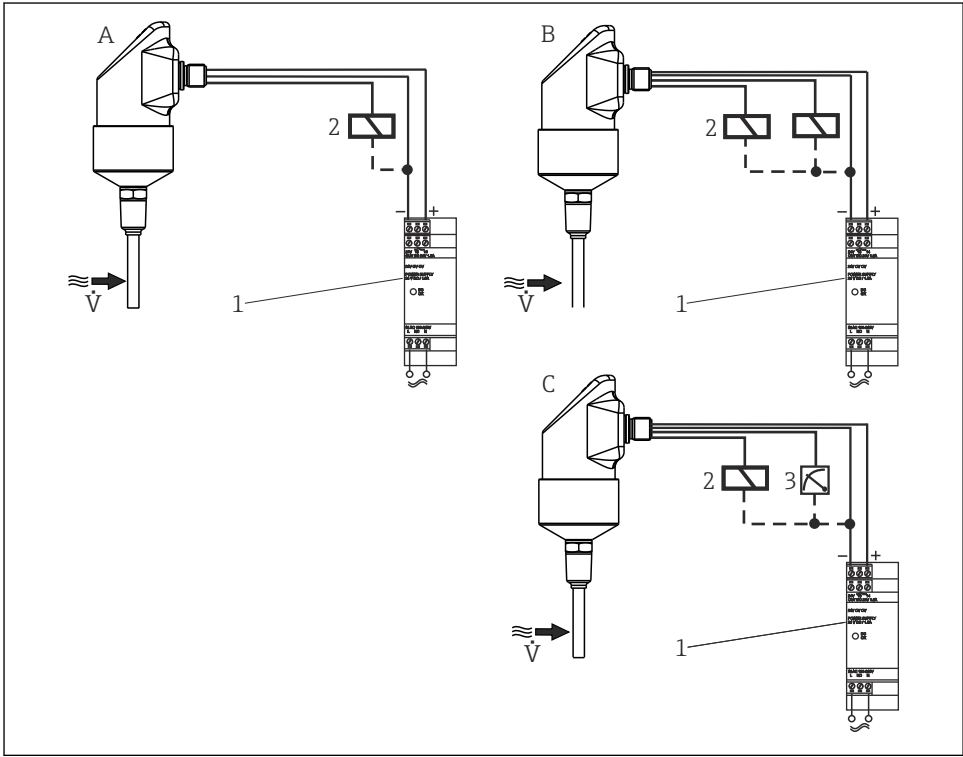
1) DIN 32676 替代 ISO 2852。

直流 (DC) 供电型仪表

输出 PNP 开关量信号。

直流电源，由供电单元供电。

建议与可编程逻辑控制器 (PLC) 配套使用，或者直接控制继电器。



A0005373

- A 1 路 PNP 开关量输出
- B 2 路 PNP 开关量输出
- C PNP 开关量输出，带附加 4 ... 20 mA 模拟量输出（有源信号）
- 1 变送器供电单元
- 2 负载（可编程逻辑控制器、过程控制系统、继电器）
- 3 回路显示仪（4 ... 20 mA 模拟量输出端）

12.2 输入

12.2.1 测量变量

- 液体流速（热式测量原理）
- 温度（热电阻测量），可选带两路开关量输出或附加模拟量输出

12.2.2 测量范围

流量	0.03 ... 3 m/s (0.1 ... 9.84 ft/s)
温度	-20 ... 85 °C (-4 ... 185 °F)

12.3 输出

12.3.1 输出信号

直流 (DC) 供电 (带短路保护) :

- 1 路 PNP 开关量输出 (流量)
- 2 路 PNP 开关量输出 (流量或温度, 灵活设置)
- 1 路 PNP 开关量输出和 1 路 4 ... 20 mA 输出 (有源信号, 流量或温度, 灵活设置)



模拟量输出百分比流量测量值 (设定量程的百分比值) 。

12.3.2 报警信号

模拟量输出: 符合 NAMUR NE43 标准的报警信号

超量程下限	线性下降至 3.8 mA
超量程上限	线性上升至 20.5 mA
传感器断路、传感器短路	≤ 3.6 mA 或 ≥ 21.0 mA (设置 ≥ 21.0 mA 可保证输出电流达到 21.7 mA)
开关量输出	处于安全状态 (开关断开)

12.3.3 最大负载

$(V_{\text{电源}} - 6.5 \text{ V}) / 0.022 \text{ A}$ (电流输出)

12.3.4 调整范围

开关量输出	开关点 (SP) 和返回点 (RSP), 每次递增 1%, 单点回差控制值不小于 5%
阻尼时间	用户自定义设置: 0 = 关 (阻尼关闭), 或在 10 ... 40 s 范围内设置 (每次递增 1 s)
单位	%, 可选 °C 或 °F (带两路输出, 选择温度监测功能)

12.3.5 开关容量

直流电 (DC) 型:

开关状态 ON	$I_a \leq 250 \text{ mA}$
开关状态 OFF	$I_a \leq 1 \text{ mA}$
开关动作次数	> 10,000,000
PNP 压降	≤ 2 V
过载保护	自动检查开关电流: 在过电流时关闭。开关电流每隔 0.5 s 检查一次。最大容性负载: 最大供电电压下为 14 μF (未连接阻性负载)。发生过电流 ($f = 2 \text{ Hz}$) 时, 定期断开保护回路, 显示“警告”。

12.3.6 感性负载

为了避免电气干扰，只允许在保护回路中（安装有续流二极管或电容器）连接感性负载（继电器、接触器、电磁阀）。

12.4 环境条件

12.4.1 环境温度

-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)

12.4.2 储存温度

-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)

12.4.3 海拔高度

不超过海平面之上 4 000 m (13 123.36 ft)

12.4.4 防护等级

IP65	M16x1.5 或 NPT ½"霍斯曼插头
IP66	M12 x 1 连接头

12.4.5 抗冲击性

50 g, 符合 DIN IEC 68-2-27 标准 (11 ms)

12.4.6 抗振性

- 20 g, 符合 DIN IEC 68-2-6 标准 (10...2000 Hz)
- 4 g, 符合船级认证

12.4.7 电磁兼容性 (EMC)

电磁兼容性 (EMC) 符合 IEC/EN 61326 标准和 NAMUR NE21 标准。详细信息请参见欧盟符合性声明。

最大测量误差 < 量程的 1%。

抗干扰能力符合 IEC/EN 61326 标准 (工业要求)

干扰发射符合 IEC/EN 61326 标准 (B 类)。

12.4.8 电气安全性

- 防护等级: III 级
- 过电压保护等级: II 级
- 污染等级: 2 级

12.5 过程条件

12.5.1 过程温度范围

-20 ... 85 °C (-4 ... 185 °F)。

传感器最高可承受 130 °C (266 °F) 的过程温度而不损坏。当 $T \geq 85$ °C (185 °F) 时，监测系统自动关闭；当 $T \leq 85$ °C (185 °F) 时，监测系统重新启动。

12.5.2 过程压力范围

最大允许过程压力 $P_{\max} \leq 10 \text{ MPa} = 100 \text{ bar} (1450 \text{ psi})$

i 设备锥形金属-金属过程连接的最大过程压力（选型代号 MB）为 1.6 MPa = 16 bar (232 psi)。

12.5.3 流速限制

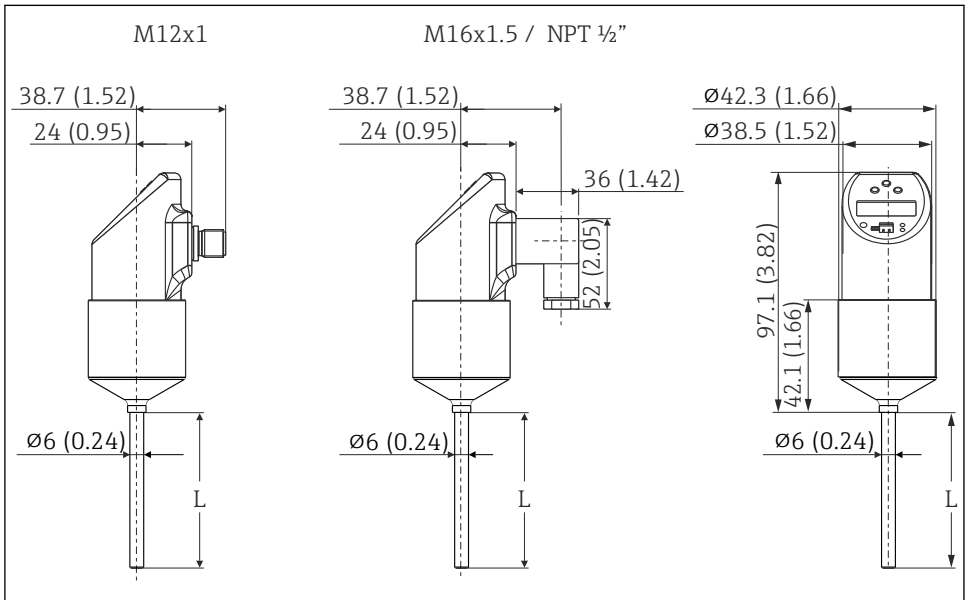
液体：0 ... 3.0 m/s (0 ... 9.84 ft/s)

12.5.4 工作范围

液体：0.03 ... 3.0 m/s (0.1 ... 9.84 ft/s)

12.6 机械结构

12.6.1 设计及外形尺寸



A0005279

18 所有单位：mm (in)

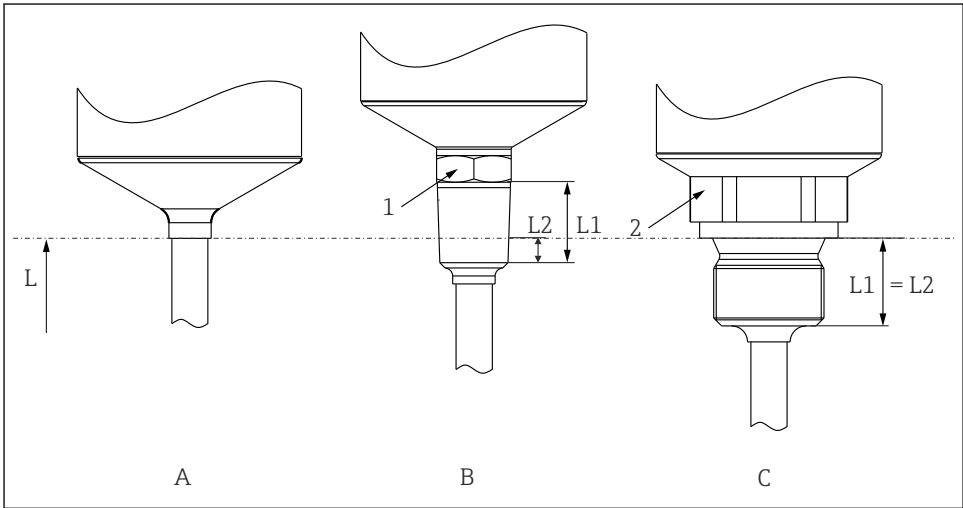
L: 插深

左侧：M12x1 连接头，符合 IEC 60947-5-2 标准

中间：M16x1.5 或 NPT 1/2" 霍斯曼插头，符合 DIN 43650A/ISO 4400 标准

12.6.2 过程连接

工业型设备可以配置以下过程连接。



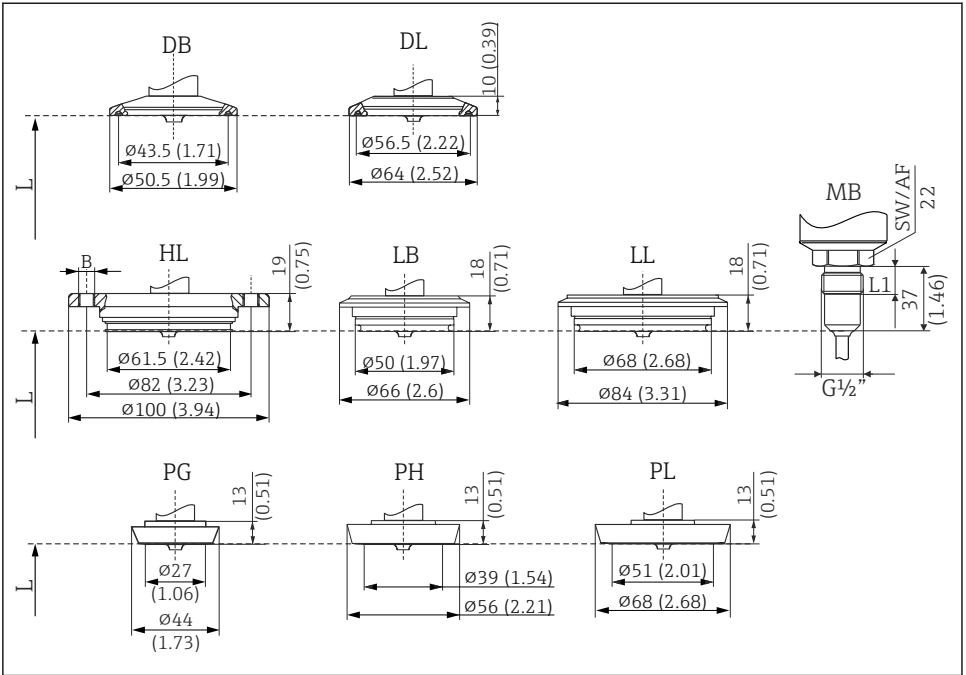
A0007101

图 19 过程连接类型

- 1 螺纹过程连接
- 2 ISO 228 英制圆柱形螺纹过程连接
- L 插深
- L_1 螺纹长度
- L_2 拧入螺纹长度

图号	过程连接类型	螺纹长度 L_1	拧入螺纹长度 L_2
A	无过程连接。使用合适的焊座和卡套接头。	-	-
B	螺纹过程连接: <ul style="list-style-type: none"> ■ ANSI NPT ¼" (1 = AF14) ■ ANSI NPT ½" (1 = AF27) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 14.3 mm (0.56 in) ■ 19 mm (0.75 in) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 5.8 mm (0.23 in) ■ 8.1 mm (0.32 in)
C	ISO 228 英制圆柱形螺纹过程连接: <ul style="list-style-type: none"> ■ G¼" (2 = AF14) ■ G½" (2 = AF27) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 12 mm (0.47 in) ■ 14 mm (0.55 in) 	-

卫生型设备可以设置以下过程连接。



A0011776

20 过程连接类型，所有单位：mm (in)

L 插深

图号	过程连接类型	卫生型认证
DB	1" - 1½"卡箍，DN 25 ... 40，DIN 32676 ¹⁾	已通过 3-A 认证和 EHEDG 测试（仅当配备符合 EHEDG 意见书要求的密封圈时）
DL	2"卡箍，DN 50，DIN 32676 ¹⁾	
HL	APV-Inline 接头，DN50，PN40，316L，B = 6 x $\varnothing 8.6$ mm (0.34 in)孔 + 2 x M8 螺纹	通过 3-A 认证和 EHEDG 测试
LB	Varivent F 型接头，DN25-32，PN 40，316L	
LL	Varivent N 型接头，DN40-162，PN 40，316L	
MB	用于卫生过程的金属面密封接头， $G\frac{1}{2}"$ 螺纹，螺纹长度 L1 = 14 mm (0.55 in)。适用焊座作为附件提供。316L	-
PG	DIN 11851 接头，DN25，PN40（包括连接螺母），316L	已通过 3-A 认证和 EHEDG 测试（仅当配备符合 EHEDG 意见书要求的自定心密封圈时）

图号	过程连接类型	卫生型认证
PH	DIN 11851 接头, DN40, PN40 (包括连接螺母), 316L	
PL	DIN 11851 接头, DN50, PN40 (包括连接螺母), 316L	

1) DIN 32676 替代 ISO 2852。

12.6.3 重量

300 g (10.58 oz), 取决于过程连接和传感器长度。

12.6.4 材质

过程连接: AISI 316L

- 接液部件表面满足卫生合规要求
- 连接螺母: AISI 304
- 外壳: AISI 316 L
- 外壳与传感器模块之间的 O 型圈: EPDM

电气连接

- M12 连接头: 外部为 AISI 316L, 内部为聚酰胺 (PA)
- 霍斯曼插头: 聚酰胺 (PA)
- M12 连接头: 外部为 316L
- 电缆护套: 聚氨酯 (PUR)
- 电气连接与外壳之间的 O 型圈: FKM
- 显示屏: 聚碳酸酯 PC-FR (Lexan®)
- 显示屏与外壳之间的密封圈: SEBS THERMOPLAST K®
- 按键: 聚碳酸酯 PC-FR (Lexan®)

12.6.5 表面光洁度

$R_a \leq 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin)

12.7 证书和认证

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

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

12.7.1 卫生型认证

- EHEDG 认证, 型式证书 EL Cl. I. 请参见通过 EHEDG 认证/测试的过程连接。
- 3A No. 1144 证书认证和 3-A 74-07 卫生标准。请参见适用的过程连接列表。
- FDA 合规认证。
- 所有接液部件表面均不含牛或其他动物成分 (ADI/TSE) 。

12.7.2 与食品/产品接触的材质 (FCM)

接液部件 (FCM) 符合以下欧洲法规:

- (EC) No. 1935/2004 法规 (第 3.1 章、第 5 章和第 17 章) : 食品接触材料和制品
- (EC) No. 2023/2006 法规: 食品接触材料和制品的良好操作规范。
- (EU) No. 10/2011 法规: 食品接触塑料及容器。



71761466

www.addresses.endress.com
