

技术资料

Flowphant T DTT31, DTT35

流量监测设备



应用

流量监测设备监测并显示液体的质量流量，适用流量范围为 0.03 ... 3 m/s (0.1 ... 9.84 ft/s)

- Flowphant T DTT31: 带螺纹连接或卡套螺纹
- Flowphant T DTT35: 带卫生型过程连接

主要应用场合:

- 泵、汽轮机、压缩机或换热塔的冷却水回路监测
- 泵功能监测
- 管路泄漏检测
- 润滑油路监测
- 饮料生产的过滤过程监测

优势

设备技术先进，结构紧凑：

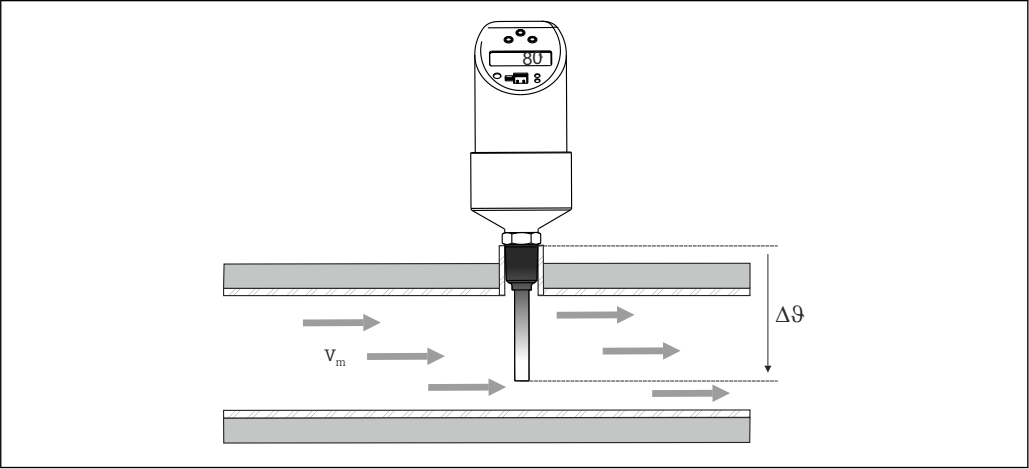
- 压损可忽略不计
- 使用 FieldCare 快速完成设备组态设置，安全储存设备设定值
- 可选：4 ... 20 mA 模拟量输出信号，输出百分比流量值
- 可选：第二路开关量输出或 4 ... 20 mA 模拟量输出信号，进行温度监测
- 通过内置数字显示屏现场检查设备功能，显示过程信息
- 外壳上部可以 310°旋转，在任意安装位置均可便捷读数
- 通过船级认证
- 通过 3-A 认证和 EHEDG 测试 (DTT35)

目录

功能与系统设计	3	可操作性	16
测量原理	3	操作方式	16
测量系统	3	现场操作	16
		通过个人计算机进行远程操作	18
输入	5	证书和认证	18
测量变量	5	电磁兼容性 (EMC)	18
测量范围	5	卫生型认证	18
		接液部件	19
输出	5	通过船级认证	19
输出信号	5	其他标准和准则	19
报警信号	5	材质证书	19
最大负载	5		
调节范围	5	订购信息	19
开关容量	5		
感性负载	5	附件	20
电源	6	设备专用附件	20
电气连接	6	通信专用附件	21
供电电压	7		
电流消耗	7	补充文档资料	23
性能参数	7	技术资料	23
参考操作条件	7	操作手册	23
最大测量误差	7		
开关点的非重复性	9		
温度差	9		
传感器的响应时间	9		
长期漂移	9		
长期可靠性	9		
开关量输出的响应时间	9		
模拟量输出	9		
安装	10		
安装方向	10		
安装指南	10		
前后直管段	11		
环境条件	12		
环境温度范围	12		
储存温度	12		
防护等级	12		
抗冲击性	12		
抗振性	12		
过程条件	12		
过程温度范围	12		
过程压力范围	12		
流速限制	12		
工作范围	12		
机械结构	13		
设计及外形尺寸	13		
DTT31 的设计及过程连接外形尺寸	13		
DTT35 的设计及过程连接外形尺寸	14		
重量	14		
材质	14		

功能与系统设计

测量原理

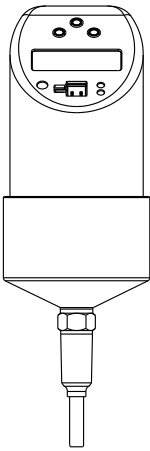
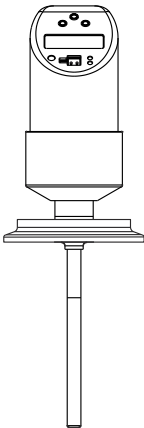


A0023188

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。

测量系统

概述

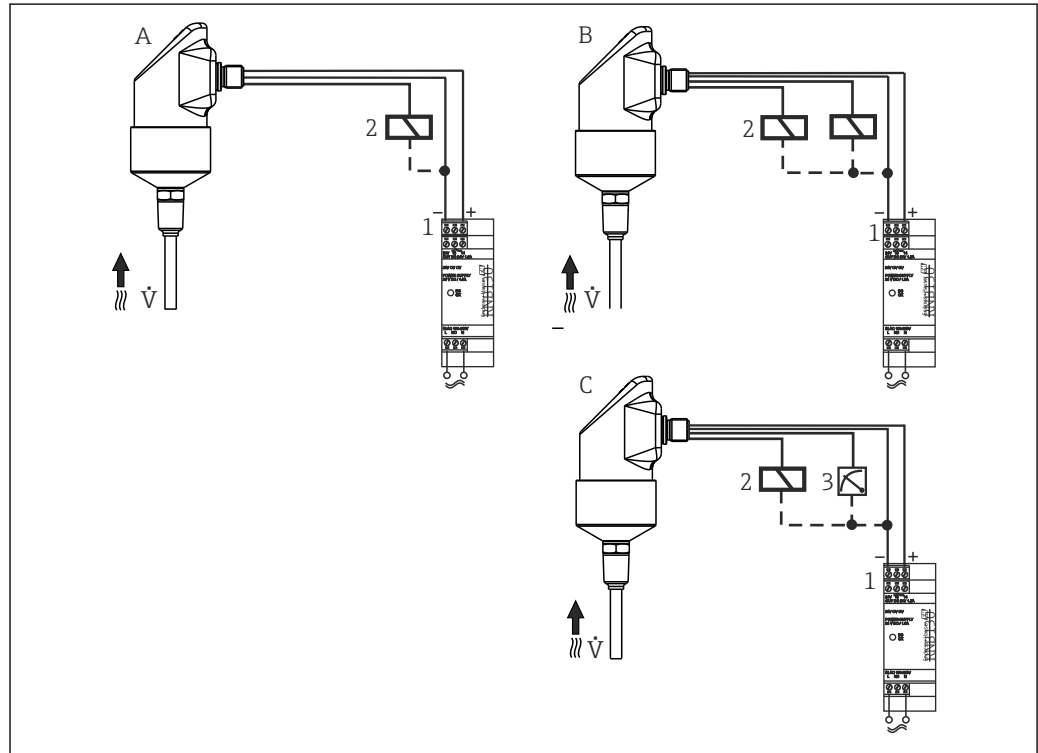
Flowphant 产 品型号	DTT31	DTT35
	 A0005276	 A0023194
测量部件	热电阻（RTD）	热电阻（RTD）
应用场合	监测水、水样介质和低粘度油的质量流量（粘度为 0.184 ... 20 mPa·s；导热系数为 29 ... 688 mW/mK）。实例：乙二醇水溶液（20vol%），在 20 °C 时粘度为 1.65 mPa·s，导热系数为 512 mW/mK	监测卫生工艺过程中液体的质量流量（粘度为 0.184 ... 20 mPa·s；导热系数为 29 ... 688 mW/mK）。实例：乙二醇水溶液（20 °Cvol %），在 20 °C 时粘度为 1.65 mPa·s，导热系数为 512 mW/mK
过程连接	- 卡套螺纹 - 螺纹： - G½"和 G¾" - ANSI NPT¼"和 NPT½"	卫生型过程连接： - G½"锥螺纹（金属面对金属面） 1" - 1½"、2"卡箍 - 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% 液体流量范围：0.03 ... 3 m/s (0.1 ... 9.84 ft/s)	

直流 (DC) 供电型仪表

输出 PNP 开关量信号。

直流电源，例如由供电单元供电。

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，例如 RNB130

2 负载（例如可编程逻辑控制器、过程控制系统、继电器）

3 显示仪（例如 RIA452）或记录仪（例如 Ecograph T 或 Minilog B）（连接 4 ... 20 mA 模拟量输出信号）

1: RNB130 变送器供电单元

固定电压的传感器电源。DIN 导轨安装方式，节省空间，导轨符合 IEC 60715 标准。

宽标称电压输入范围为 100 ... 240 V_{AC}；输出电压为 24 V_{DC}；发生故障时电压不超过 30 V；标称电流为 1.5 A。连接至单相交流电源或三相电源的两根相线（三选二）。

2: RIA452 过程显示仪

RIA452 过程显示仪是获取瞬时温度值的可行方案之一，支持现场读取、中控室读取，在 PC 网络中读取数值。数字式过程显示仪安装在 96 ... 96 mm (3.78 ... 3.78 in) 盘装外壳内，监测并显示模拟量测量值，提供泵控制和批处理功能。配备 7 位 14 段彩色液晶显示屏，带棒图显示。通过 RS232 接口，使用 PC 组态设置软件进行仪表组态设置，显示测量值。

3: Ecograph T 通用图形显示数据管理仪或 Minilog B 数据记录仪

如需读取瞬时温度值，并在中控室中或通过计算机网络进行数值记录、分析和显示，可选择以下方案：

- Ecograph T 通用图形显示数据管理仪表安装在 144 mm (5.67 in) x 144 mm (5.67 in) 盘装外壳中，电子采集、显示、记录、分析、远程传输、归档记录模拟量和数字量输入信号。多通道数据记录系统配备 TFT 彩色显示屏（屏幕尺寸 145 mm (5.7 in)）、相互电气隔离的通用输入信号（电压、电流、热电偶、热电阻、脉冲、频率）、数字量输入信号、变送器供电单元、限位继电器、通信接口（USB、以太网、可选 RS232/485）、128 MB 内存外置 SD 卡和 U 盘。个人计算机中安装有现场数据管理软件（FDM），进行数据分析，允许通过 FieldCare 软件或内置网页服务器设置设备。
- Minilog B 数据记录仪带 2 个输入通道，记录并存储模拟量和数字量测量值。128 kB 内存最多可存储 84 000 个测量值。通过 RS232 接口和 PC 组态设置软件进行设备设置，实现测量值可视化。可选配远程遥感报警功能。

输入

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	
测量范围	流量	0.03 ... 3 m/s (0.1 ... 9.84 ft/s)，显示为百分比值（0 ... 100%）；最高显示精度：1%
	温度	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)；显示精度：1 °C (1 °F)

输出

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）。	
------	---	--

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）

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

调节范围	开关量输出	开关点（SP）和返回点（RSP），每次递增 1%，最小迟滞 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）

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；发生过电流时关断，每隔 0.5 s 重新检查开关电流；最大容性负载：14 μF（最大供电电压时）（无阻性负载）；当发生过电流（f = 2 Hz）并显示警告信息时，定期从保护回路上断开

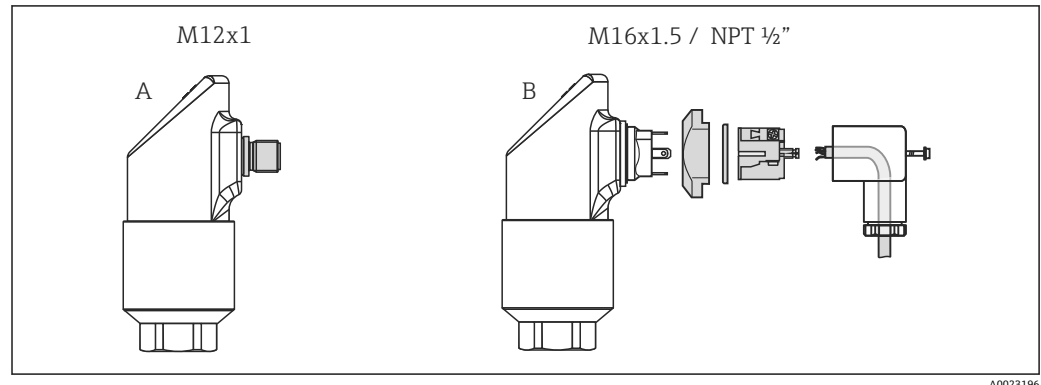
感性负载	为了避免电气干扰，只允许在保护回路中（安装有续流二极管或电容器）连接感性负载（继电器、接触器、电磁阀）。	
------	--	--

电源

电气连接

连接插头

i DTT35: 符合 3-A® 认证, 连接电缆必须光滑、耐腐蚀、易清洁。

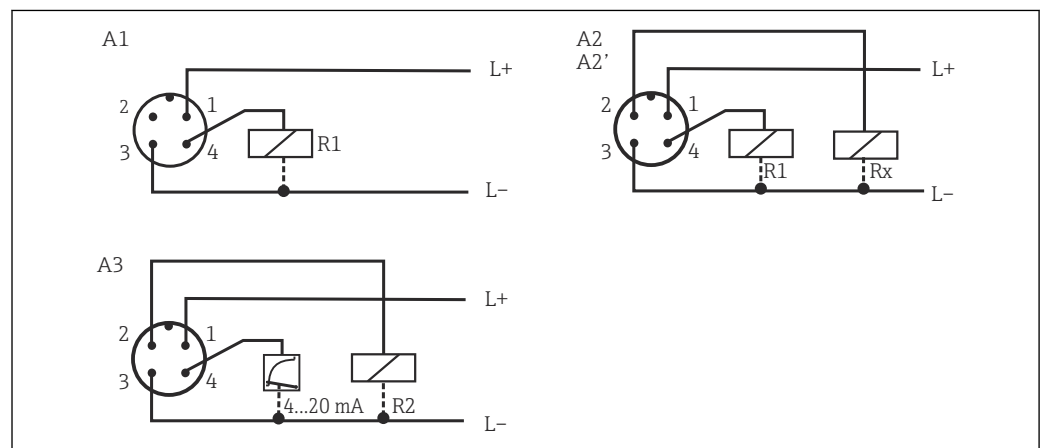


A0023196

- A M12x1 连接头
B M16x1.5 或 NPT 1/2" 霍斯曼插头

设备连接

直流 (DC) 供电型, 带 M12x1 连接头

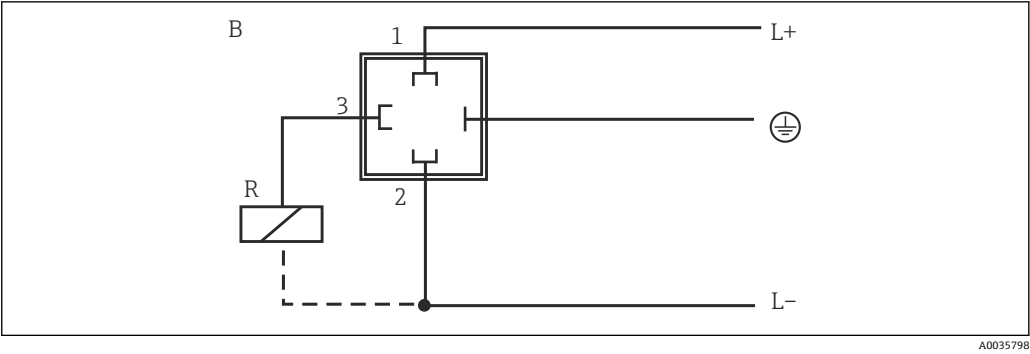


A0006818

图 1 Flowphant T 流量监测设备, 带 M12x1 连接头

图号	输出设置
A1	1 路 PNP 开关量输出
A2	2 路 PNP 开关量输出 R1 和 ① (R2)
A2'	2 路 PNP 开关量输出 R1 和 ① (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)

直流 (DC) 供电, 带 M16x1.5 或 NPT 1/2" 霍斯曼插头



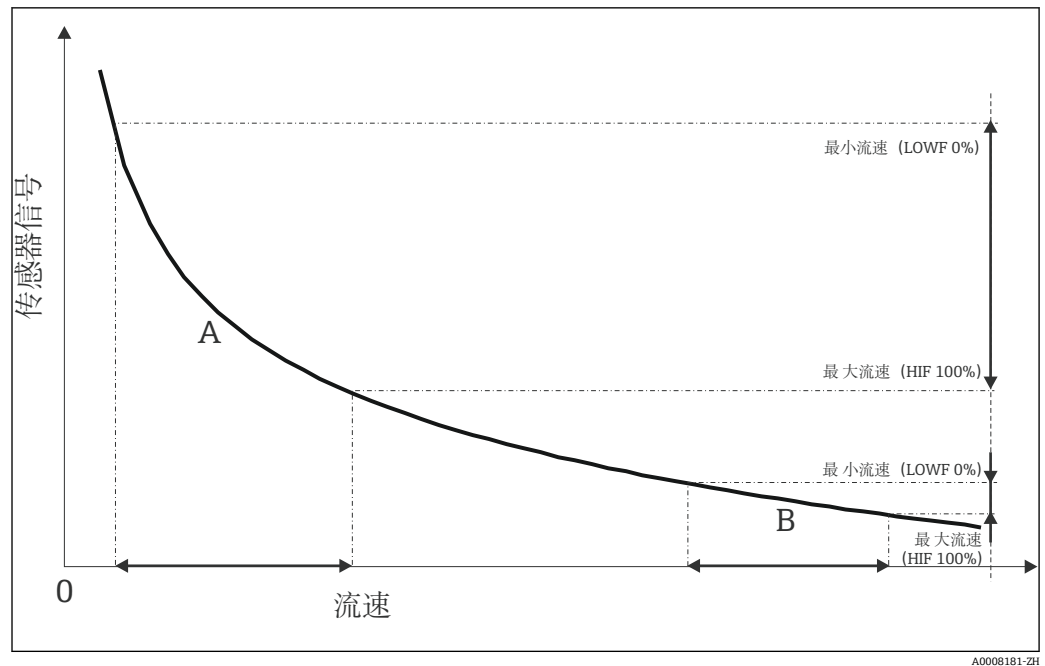
图号	输出设置
B	1 路 PNP 开关量输出

供电电压	直流电（DC）型：18 ... 30 V_{DC}（极性反接保护） 过电压时的响应（>30 V）： ■ 当电压不超过 34 V_{DC} 时，设备继续工作，不会有任何损坏 ■ 瞬时过电压不超过 1 kV 不会造成损坏（符合 EN 61000-4-5 标准） ■ 供电电压超出此范围时，无法保证达到指定性能参数 欠电压时的响应 如果供电电压降至最小值以下，设备将按定义的方式关闭（状态与断电时相同 = 开关断开）
电流消耗	在 24 V _{DC} 下 < 100 mA（无负载），最大 150 mA（无负载）；带极性反接保护

性能参数

“性能参数”章节中列举的百分比数值均为满量程或设定监测范围的最大设定值（对应 100%）的百分比值。

参考操作条件	符合 DIN IEC 60770 或 DIN IEC 61003 标准 温度：T = 25 °C (77 °F) ± 5 °C (9 °F) ■ 相对湿度：45 ... 75% ■ 环境压力：860 ... 1060 kPa (124 ... 153 psi)，测试介质为水 ■ 供电电压：U = 24 V_{DC}
最大测量误差	流量 设备监测介质流速，输出对应设定流量监测范围的百分比数值（显示为 0 ... 100%）。无法测量绝对流速或绝对质量流量。如果介质流速变化，热式流量测量设备的灵敏度也会变化。介质流速变小，测量灵敏度升高（测量条件：水，在 0.03 ... 0.5 m/s 范围内传感器的灵敏度最高）。



A0008181-ZH

图 2 标准关系曲线

A、 设定流量监测范围 (图例)

B

LOWF 0%: 流量监测范围 (A - B) 内的最小流速 (0%值)

HIF 100%: 流量监测范围 (A - B) 内的最大流速 (100%值)

温度

- 测量精度: 2 K (3.6 °F)
- 重复性: 1 K (1.8 °F)
- 环境温度的影响: 满量程值的 0.05%

开关点的非重复性



数值针适用设备，未考虑介质热物理性质受温度的影响。因此，建议在→ 16 过程温度下调试设备和设置开关点

测量范围（介质：水）	最大百分比值	介质温度的影响	环境温度的影响
0.03 ... 0.5 m/s (0.1 ... 1.6 ft/s)	$\leq 2\%^{1)}$	0.05 %/K	0.04 %/K
0.03 ... 1 m/s (0.1 ... 3.28 ft/s)	$\leq 3\%^{2)}$	0.10 %/K	0.05 %/K
0.03 ... 2 m/s (0.1 ... 6.56 ft/s)	$\leq 5\%^{2)}$	0.15 %/K	0.10 %/K
0.03 ... 3 m/s (0.1 ... 9.84 ft/s)	$\leq 10\%^{2)}$	0.20 %/K	0.30 %/K

1) 雷诺系数 > 10,000

温度差

如果介质温度波动，存在 0.5 K/min 的温度差，短暂显示的温漂可能超过开关点的设定非重复性数值。

传感器的响应时间

6 ... 12 s

长期漂移

在参考工作条件下，年温漂小于 0.5%

长期可靠性

遵循 SN29500 标准计算平均故障间隔时间 (MTBF) (40 °C 下工作)	
低热应力条件: < 0.1 g	227 年
高热应力条件: < 0.1 g	48 年

开关量输出的响应时间

100 ms

模拟量输出

最大测量误差	开关点和显示偏差 + 0.1%
上升时间 t_{90}	≤ 200 ms
调节时间 t_{99}	≤ 500 ms

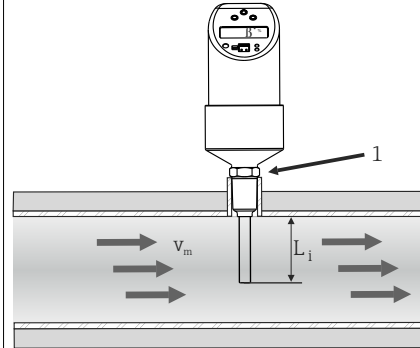
安装

安装方向

无限制。但是，必须确保过程中的自排空。过程连接上存在检测泄露的开孔时，此开孔必须始终处于最低点。

安装指南

- 传感器末端插入至被测介质中
- 传感器末端位置超过管道中轴线
- 传感器满足最小插深要求：
 $L_i \geq 10 \text{ mm (0.4 in)}$

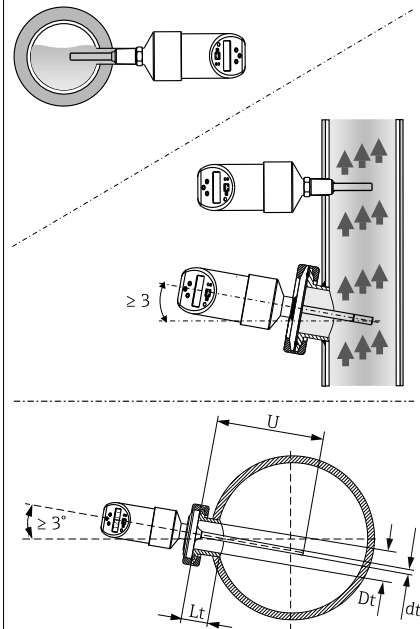


A0006976

图 3 安装说明 (图例)

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
- DTT35：倾斜安装角不得小于 3° ，保证自排空

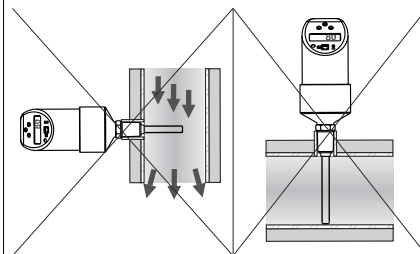


A0006977

图 4 正确安装



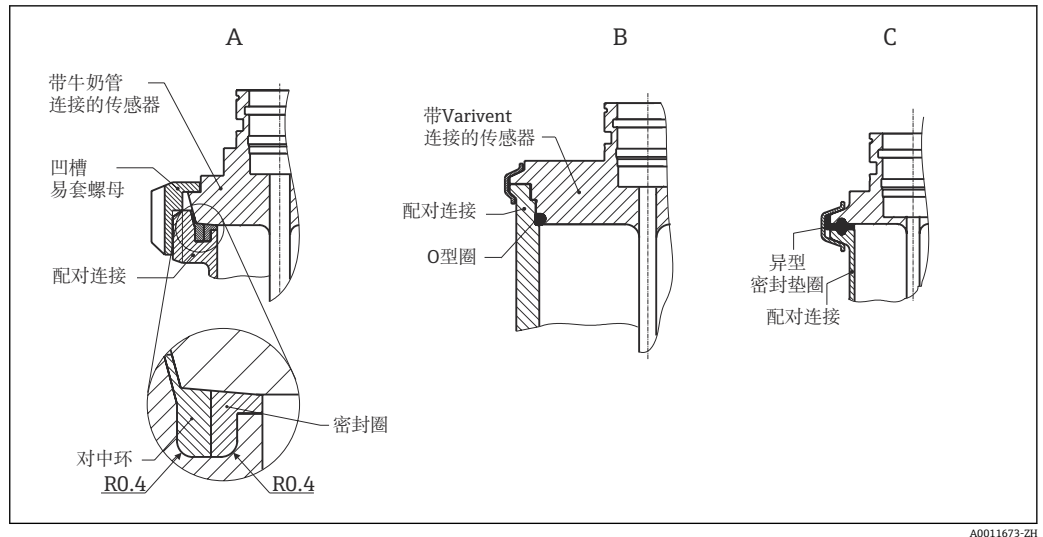
禁止在介质自上而下流动的开放式出水口的管道中安装传感器。传感器末端禁止接触相对侧的内管壁。



A0006978

图 5 错误安装

- 显示屏可以 180° 电动旋转。
- 外壳上部可以机械旋转，最大旋转角度为 310° 。



A0011673-ZH

6 保证卫生合规的安装指南

- A DIN 11851 牛奶管道接头 (选型代号: PL、PG、PH)，必须与 EHEDG 认证型自对中密封圈配套使用
 B Varivent 接头和 APV-Inline 接头 (选型代号: LB、LL、HL)
 C ISO 2852 卡箍 (选型代号: DB、DL)，必须与 EHEDG 认证型密封圈配套使用

发现密封圈 (O 型圈) 故障时, 执行以下操作:

- 拆下流量计, 清洁螺纹和 O 型圈安装槽/密封表面
- 更换密封圈或密封件
- 重新安装传感器后执行 CIP 清洗

对于焊接安装的传感器, 在过程端执行焊接操作时, 必须采取相应的防护措施:

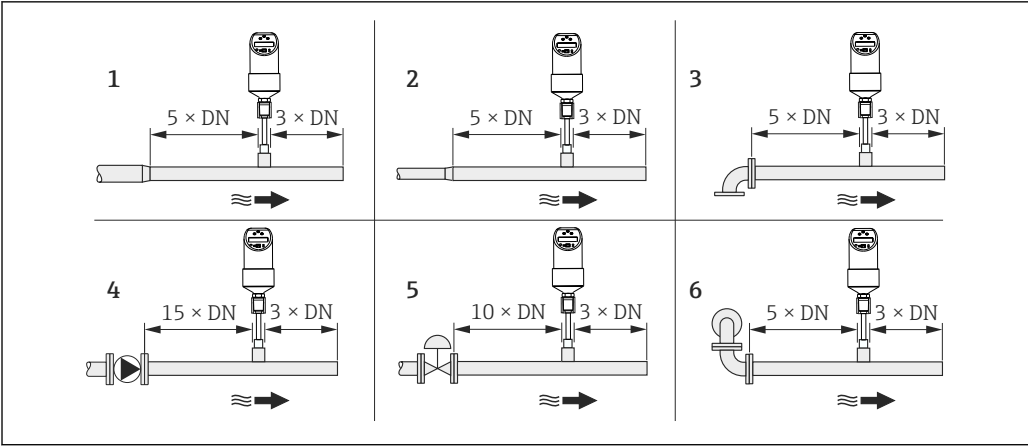
- 选择合适的焊接材料
- 选择平焊, 或保证焊接半径大于 3.2 mm (0.13 in)
- 避免出现焊接冷裂缝、焊皮或缝隙
- 抛光表面, 保证表面光洁度 $Ra \leq 0.8 \mu m$ (0.031 in)

i 通常, 安装后的传感器的清洁性能不能被影响 (必须符合 3-A 卫生标准)。选择 Varivent® 接头, 可以齐平安装传感器。

前后直管段

i 热氏流量设备对抗动流体状态十分敏感。

- 通常, 选择的测量设备的安装位置应尽可能远离管件。详细信息 → ISO 14511。
- 将传感器安装在管件的上游管道中, 比如阀、三通、弯头。
- 必须满足最小前后直管段长度要求, 保证测量设备的设计精度。
- 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 缩径管
- 2 扩径管
- 3 90°弯头或三通
- 4 泵
- 5 控制阀
- 6 2个 90°弯头（平面或三维）

环境条件

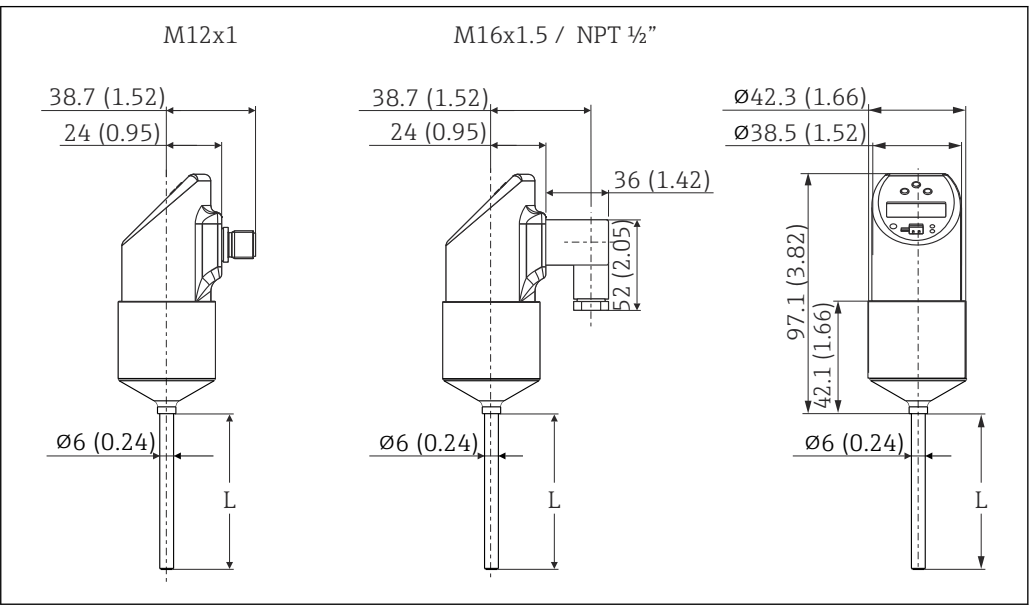
环境温度范围	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	
储存温度	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	
防护等级	IP65	M16x1.5 或 NPT ½"霍斯曼插头
	IP66	M12 x 1 连接头
抗冲击性	50 g, 符合 DIN IEC 68-2-27 标准 (11 ms)	
抗振性	20 g, 符合 DIN IEC 68-2-6 标准 (10...2000 Hz) 4 g, 符合船级认证	

过程条件

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 ≥ 85 °C (185 °F)时, 监测系统自动关闭; 当 T ≤ 85 °C (185 °F)时, 监测系统重新启动。	
过程压力范围	最大允许过程压力 $P_{max} \leq 10 \text{ MPa} = 100 \text{ bar} (1450 \text{ psi})$  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)。	
流速限制	液体: 0 ... 3.0 m/s (0 ... 9.84 ft/s)	
工作范围	液体: 0.03 ... 3.0 m/s (0.1 ... 9.84 ft/s)	

机械结构

设计及外形尺寸



所有尺寸的单位均为 mm (in)。
L = 插入深度
M12x1 连接头，符合 IEC 60947-5-2 标准
M16x1.5 或 NPT 1/2"霍斯曼插头，符合 DIN 43650A/ISO 4400 标准

DTT31 的设计及过程连接外形尺寸

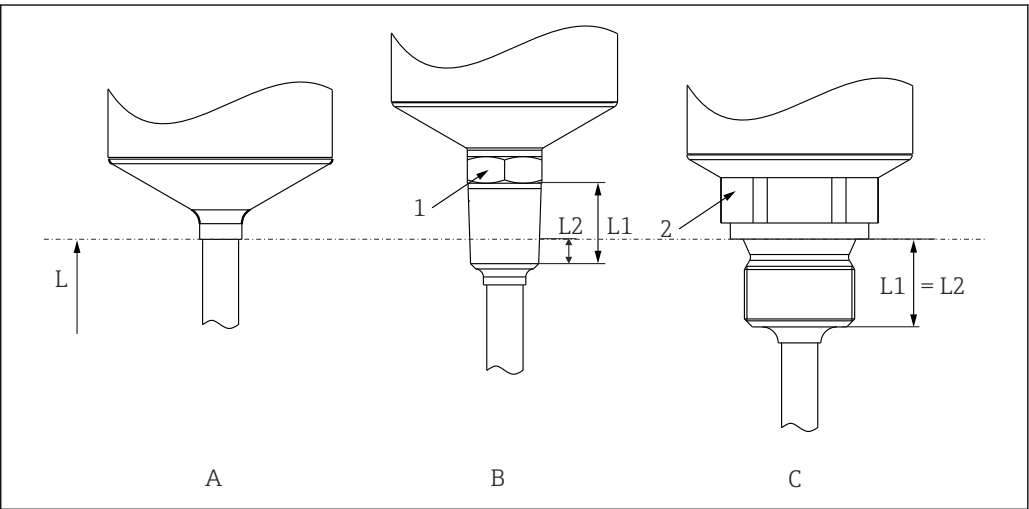
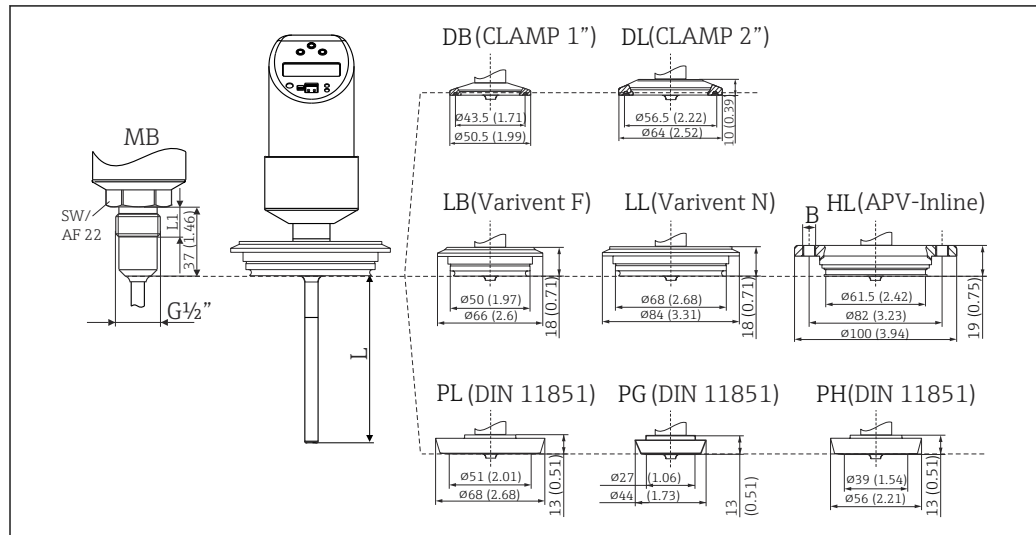


图 7 过程连接类型

图号	型号	插入深度 L	螺纹长度 L ₁	螺纹拧入长度 L ₂
A	不带过程连接。合适的焊接螺母和卡套。→ 20		-	-
B	螺纹过程连接： ANSI NPT 1/4" (1 = AF14) ANSI NPT 1/2" (1 = AF27)	■ 30 mm (1.18 in) ■ 50 mm (1.97 in) ■ 100 mm (3.94 in)	■ 14.3 mm (0.56 in) ■ 19 mm (0.75 in)	■ 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： G1/4" (2 = AF14) G1/2" (2 = AF27)		■ 12 mm (0.47 in) ■ 14 mm (0.55 in)	-

DTT35 的设计及过程连接外形尺寸



A0011776

图 8 过程连接类型

所有尺寸的单位均为 mm (in)。

L = 插入深度 L

图号	DTT35 的过程连接类型	卫生型认证
DB	1"...1½"卡箍连接 (ISO 2852) 或 DN 25 ... 40 卡箍式连接 (DIN 32676)	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)
DL	2"卡箍连接 (ISO 2852) 或 DN 50 卡箍连接 (DIN 32676)	
HL	APV-Inline, DN50, PN40, 316L, B = 6 x $\varnothing 8.6$ mm (0.34 in) 孔 + 2 x M8 螺纹	已通过 3A 认证和 EHEDG 测试
LB	Varivent F DN25-32, PN 40, 316L	已通过 3A 认证和 EHEDG 测试
LL	Varivent N DN40-162, PN 40, 316L	已通过 3A 认证和 EHEDG 测试
MR	用于卫生过程的金属密封系统, G½"螺纹, 螺纹长度 L1 = 14 mm (0.55 in)。适用焊接螺母作为附件提供。316L	
PG	DIN 11851, 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)
PH	DIN 11851, DN40, 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)
PL	DIN 11851, DN50, 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)

重量 约 300 g (10.58 oz), 取决于过程连接和传感器长度

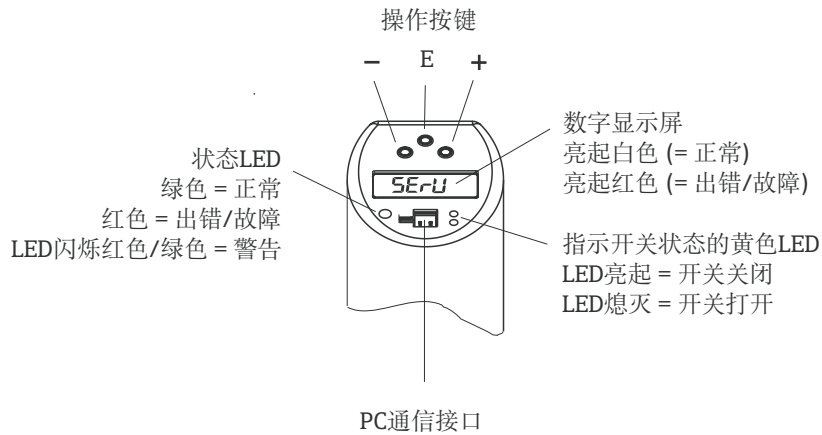
材质

- 过程连接: AISI 316L
 - 卫生型过程接液部件的表面光洁度 $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ (31.5 μin)
 - 连接螺母: AISI 304
- AISI 316L 外壳的表面光洁度 $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ (31.5 μin)
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
 - 聚氨酯 (PUR) 电缆护套
 - 电气连接与外壳之间的 O 型圈: FKM
- 显示单元: 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®)

可操作性

操作方式

显示与操作单元



A0020825-ZH

现场操作

菜单引导式操作方式，通过操作按键操作。

功能参数组	功能参数 (显示)		说明
BASE (基本功能参数)	DISP	显示	显示设置: ■ 关闭 ■ 显示当前测量值或设定开关点 (开关 1) ■ 180°旋转显示当前测量值或设定开关点 (开关 1) ■ 显示当前介质温度 ■ 180°旋转显示当前介质温度 ■ 工厂设置: 当前测量值
	UNIT	工程单位	介质温度显示单位: °C 或°F 工厂设置: °C i 必须在 DISP 中选择显示当前介质温度 TMP, 此参数方显示。
	TAU	阻尼时间	显示值和输出信号的测量值阻尼时间: 0 (阻尼关闭), 或在 9 ... 40 s 范围内设置 (每次递增 1 秒) 工厂设置: 0 s
	DESI	DESINA 仅适用带 2 路 PNP 开关量输出的仪表型号	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) 工厂设置: NO
CAL 标定	HIF	最大流量	设置最大流量对应显示值, 100%对应流量值。
	LOWF	最小流量	设置最小流量对应显示值, 0%对应流量值。
开关量输出 OUT (第一路输出设置) OUT2 (第二路输出设置) OUT 输出 2	MODE	开关模式	模拟量输出的过程参数值: 流量或温度 工厂设置: 流量
	UNIT	工程单位	温度单位: °C 或°F i 必须在第二路输出的 MODE 中选择温度 TEMP, 此参数方显示。 工厂设置: °C
	FUNC FNC2	功能 1 功能 2 (可选)	开关量输出功能: 单点回差控制的常闭触点或常开触点 (参见下图)
	SP SP2	开关点 开关点 2 (可选)	需要事先设置最大流量和最小流量 (HIF 和 LOWF)。输入范围: 5 ... 100%, 每次递增 1%。工厂设置: 50 % SP2 (可选) : 必须在 MODE 中选择温度 TEMP。输入范围: -15 ... +85 °C (-5 ... +185 °F), 每次递增 1 °C (1 °F)。工厂设置: 55 °C

功能参数组	功能参数 (显示)		说明
	SPL SP2L	开关点 开关点 2 (可选)	SP 取当前流量。
	RSP RSP2	返回点 返回点 2 (可选)	输入范围: 0 ... 95%, 每次递增 1%。 工厂设置: 40%  数值至少比开关点 2 (SP2) 小 5%。 RSP2 (可选): 必须在 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)。 工厂设置: 50 °C  数值至少比开关点 2 (SP2) 小 5 °C (9 °F)%。
	TSP TSP2	开关点延迟时间 开关点 2 延迟时间 (可选)	输入范围: 0 ... 99 s, 每次递增 1 s。 工厂设置: 0 s
	TRSP TRSP2	返回点延迟时间 返回点 2 延迟时间 (可选)	输入范围: 0 ... 99 s, 每次递增 1 s。 工厂设置: 0 s
4-20 模拟量输出 (模拟量输出设置, 可选)	MODE	输出模式	模拟量输出的过程参数值: 流量或温度 工厂设置: 流量
	FCUR	故障电流	设置故障电流, 选择: MIN = ≤3.6 mA MAX = ≥21.7 mA HOLD = 最近有效电流值 工厂设置: MAX
SERV (服务功能参数)	PRES	复位	复位至出厂设置
	REV'C	静态版本变更计数器	设置变更计数器, 每次更改设置后, 计数器加 1。
	LOCK	锁定密码	输入设备锁定密码。
	Code	编辑锁定密码	正确输入锁定密码, 锁定设备。
	STAT	设备状态	
	LSTA	上一个错误	显示最近一次发生的错误
仿真: 适用带 2 路开关量输出的型号	SIMU SIM2	仿真 1 仿真 2 (可选)	仿真开关量输出 1: 打开/关闭显示, 仿真开关量输出 2 可选。
仿真: 适用带 1 路模拟量输出和 1 路开关量输出的型号	SIM SIMA	仿真 1 - 开关量输出 仿真 2 - 模拟量输出	仿真开关量输出 1: 打开/关闭显示。 模拟量输出的仿真值 (mA)。

开关点功能设置

- 单点回差控制: 由两点控制实现。取决于介质的质量流量, 可以设置开关点 SP 和返回点 RSP。
- 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。因此, 可以过滤掉短时间内出现的, 或频繁出现的不理想的峰值温度。

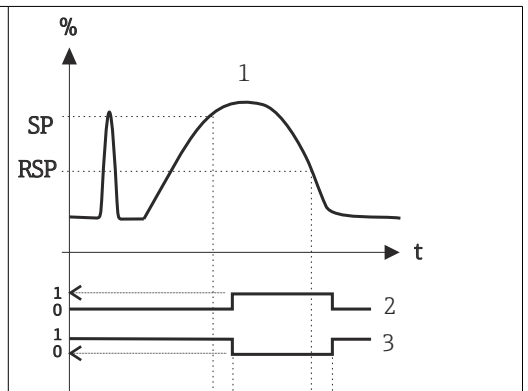
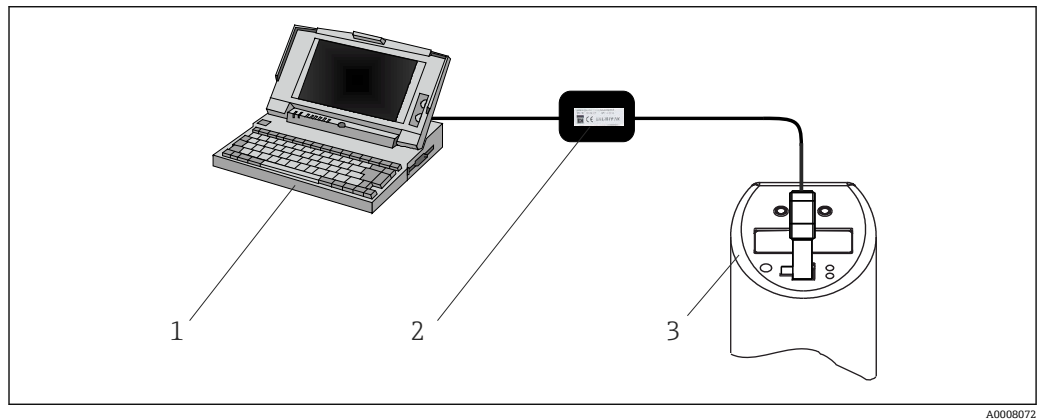


图 9 开关点 SP 和返回点 RSP

- 1 单点回差控制
- 2 常开触点
- 3 常闭触点

A0005280

通过个人计算机进行远程操作 通过个人计算机及安装的 FieldCare 组态设置软件进行设备操作、可视化和维护。



A0008072

图 10 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

除了“现场操作”章节中列举的功能参数，FieldCare 组态设置软件中提供更详细的 Flowphant T 的功能参数：

功能参数组	功能参数（显示）	说明
SERV（服务功能参数）	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（可选）	18 位位号
	订货号	订货号
	序列号	设备序列号
	传感器序列号	传感器序列号
	电子部件序列号	电子部件序列号
	设备版本号	设备版本号
	硬件修订版本号	硬件版本号
	软件修订版本号	软件版本号

证书和认证

电磁兼容性（EMC）

电磁兼容性符合 IEC/EN 61326 标准和 NAMUR NE21（EMC）标准的所有相关要求。详细信息参见符合性声明。

EMC 测试过程中的最大波动范围：< 量程的 1%。

抗干扰性符合 IEC/EN 61326 系列标准针对工业区的要求

干扰发射符合 IEC/EN 61326 系列标准，B 类电气设备

卫生型认证

- EHEDG 测试，型式证书 EL Cl. I。过程连接通过 EHEDG 测试，参见“过程连接”章节→ 图 13
- 3-A 认证第 1144 号，3-A 卫生标准。过程连接符合 3-A 认证，参见“过程连接”章节
- 3-A 认证过程连接→ 图 14

Flowphant T DTT31, DTT35	
接液部件	温度计的接液部件符合下列欧洲法规要求: ▪ (EC) No. 1935/2004, 第 3.1 章、第 5 章和第 17 章中关于接触食品的材料和物质。 ▪ (EC) No. 2023/2006 中关于接触食品的材料和物质的良好操作规范 (GMP)。 ▪ (EC) No. 10/2011 关于接触食品的塑料材料和物质。 ▪ 所有接液部件都不包含来自牛属动物或其它家畜 (ADI/TSE) 的材料。
通过船级认证	“型式认证证书”的最新信息 (DNVGL、BV 等) 可从当地销售处获取。
其他标准和准则	▪ IEC 60529 外壳防护等级 (IP 代号) ▪ IEC/EN 61010-1 测量、控制、调试及实验室使用电气设备的安全规则 ▪ NAMUR 国际过程工业自动化技术用户协会 (www.namur.de) ▪ NEMA 美国国家电气制造商协会。
材质证书	可以单独订购材质证书 3.1 (符合 EN 10204 标准)。“简版”证书包括简要声明,但不包括各传感器中所用制造材料的文档。但它可以确保通过温度计识别号溯源材料。如需要,可以后续订购原始材料的参数。

订购信息

通过下列方式获取产品的详细订购信息:

- 在 Endress+Hauser 网站的 Configurator 产品选型软件中: www.endress.com -> 点击“公司” -> 选择国家 -> 点击“产品” -> 通过过滤器和搜索区选择产品 -> 打开产品主页 -> 点击产品视图右侧的“设置”按钮, 打开 Configurator 产品选型软件。
- 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心: www.endress.com/worldwide



产品选型软件: 产品选型工具

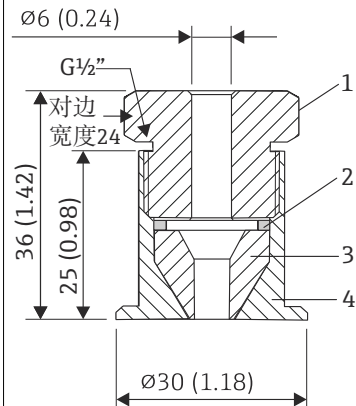
- 最新设置参数
- 取决于设备类型: 直接输入测量点参数, 例如: 测量范围或显示语言
- 自动校验排他选项
- 自动生成订货号及其明细, PDF 文件或 Excel 文件输出
- 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购

附件

设备专用附件

带锥形密封的焊接螺母

- 可移动焊接螺母，带锥形密封、垫圈和 G $\frac{1}{2}$ "减压螺丝
- 接液部件材质：316L、PEEK
- 最大过程压力 10 bar (145 psi)
- 订货号：51004751



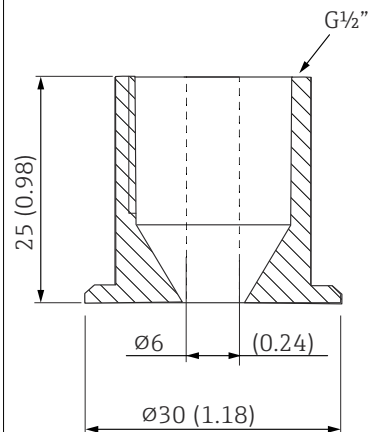
A0020709-ZH

图 11 外形尺寸 (mm (in))

- 1 减压螺丝, 303/304
- 2 垫圈, 303/304
- 3 锥形密封, PEEK
- 4 焊接螺母, 316L

焊接螺母

- 可移动焊接螺母，带锥形密封、垫圈和 G $\frac{1}{2}$ "减压螺丝
- 接液部件材质：316L、PEEK
- 最大过程压力 10 bar (145 psi)
- 订货号：51004752

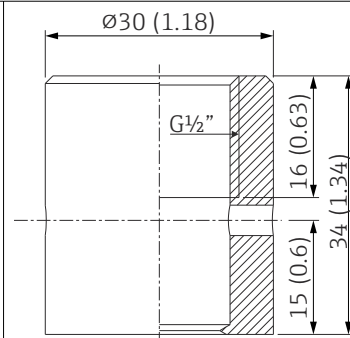


A0020710

图 12 外形尺寸 (mm (in))

带锥形密封（金属-金属）的焊接螺母

- 焊接螺母，带金属-金属密封
- 接液部件材质：316L
- 最大过程压力：16 bar
- 订货号：60021387

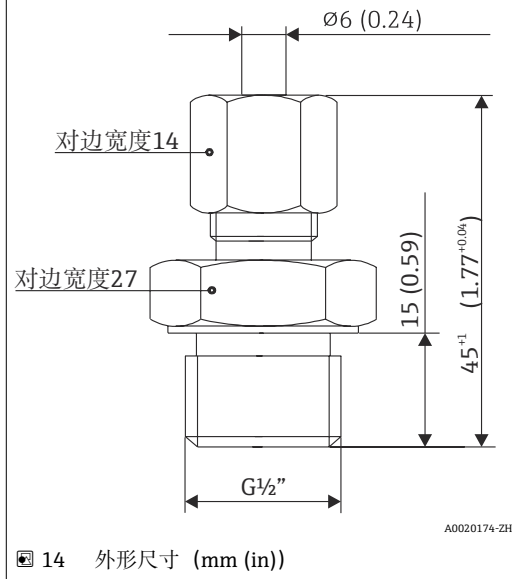


A0006621

图 13 外形尺寸 (mm (in))

卡套

- 可移动卡环，适用于各种过程连接
- 卡套和接液部件材质：316L
- 订货号：TA50-.....（取决于过程连接）



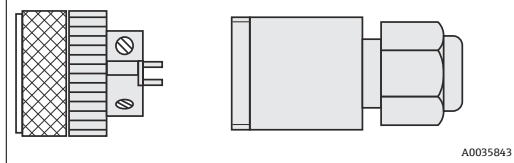
型号	F (mm (in))		L ~ in mm (in)	C (mm (in))	B (mm (in))	卡环材质	最高过程温度	最大过程压力
TA50	G½"	SW/AF 27	47 (1.85)	-	15 (0.6)	SS316 ¹⁾	800 °C (1 472 °F)	40 bar (580 psi), 20 °C (68 °F) 时
						PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 bar (72.5 psi), 20 °C (68 °F) 时
	G¾"	SW/AF 32	63 (2.48)	-	20 (0.8)	SS316 ¹⁾	800 °C (1 472 °F)	40 bar (580 psi), 20 °C (68 °F) 时
						PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 bar (72.5 psi), 20 °C (68 °F) 时
	G1"	SW/AF 41	65 (2.56)	-	25 (0.98)	SS316 ¹⁾	800 °C (1 472 °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"	SW/AF 22	50 (1.97)	-	20 (0.8)	SS316 ¹⁾	800 °C (1 472 °F)	40 bar (580 psi), 20 °C (68 °F) 时
TA70	R½"	SW/AF 22	52 (2.05)	-	20 (0.8)	PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 bar (72.5 psi), 20 °C (68 °F) 时
	R¾"	SW/AF 27	52 (2.05)	-	20 (0.8)	PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 bar (72.5 psi), 20 °C (68 °F) 时
	焊入式接头, 30 (1.18)		76 (3)	34 (1.34)	-	Silopren® ²⁾	180 °C (356 °F)	20 bar (290 psi), 20 °C (68 °F) 时

- 1) SS316 卡环仅可使用一次。松开后，卡套不能重新安装在热保护套管上。在首次安装过程中可以完全调节插入深度
- 2) PTFE/Silopren®卡环可以重复使用，松开后，接头可以在热保护套管上上下下移动。可调节插入深度范围

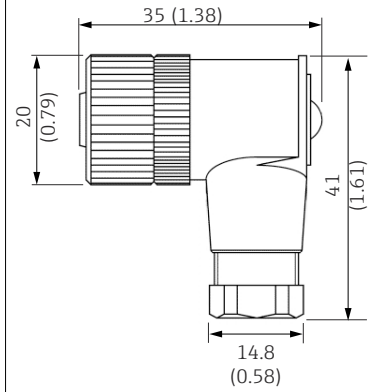
通信专用附件

接头、连接电缆

- M12x1 直型接头
- 连接至 M12×1 外壳接头
- 材质：PA 外壳，镀镍黄铜（CuZn）连接螺母
- 防护等级（已连接时）：IP 67
- 订货号：52006263



- M12x1 弯型接头，供用户端连接电缆
- 连接至 M12x1 外壳连接头
- 材质：PBT/PA 外壳，
- 镀镍 GD-Zn 连接螺母
- 防护等级（已连接时）：IP 67
- 订货号：51006327



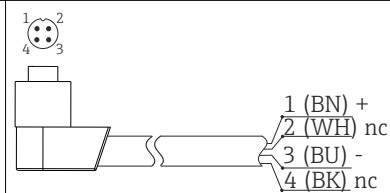
A0020722

15 外形尺寸 (mm (in))

- PVC 电缆（已端接时），4 x 0.34 mm²，M12x1 弯型接头，螺纹插头，长度 5 m (16.4 ft)
- 防护等级：IP67
- 订货号：51005148

线芯颜色：

- 1 = BN (棕色)
- 2 = WH (白色)
- 3 = BU (蓝色)
- 4 = BK (黑色)



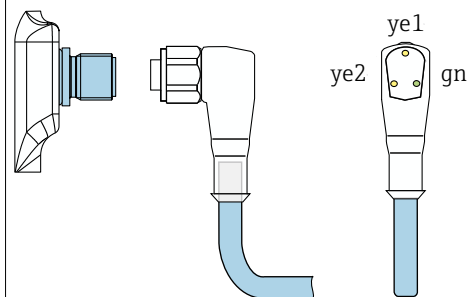
A0020723

- 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（已连接时）：IP69K
- 订货号：52018763

显示屏：

- gn：设备正常工作
- ye1：开关状态 1
- ye2：开关状态 2

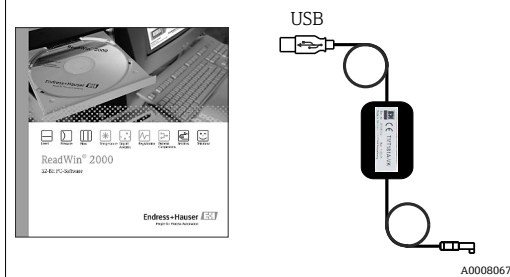
不适用于 4 ... 20 mA 模拟量输出！



A0035844

组态设置套件

- PC 可编程变送器的组态设置套件；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



A0008067

组态设置软件

FieldCare “Device Setup”组态设置程序可直接从网站上免费下载：

www.products.endress.com/fieldcare

FieldCare “Device Setup”也可从 Endress+Hauser 销售办事处订购。

补充文档资料

技术资料

- Easy Analog RNB130: TI120R
 - RIA452 过程显示单元: TI113R
 - Ecograph T 多通道记录仪: TI01079R
 - Minilog B 数据记录仪: TI089R
-

操作手册

Flowphant T DTT31、DTT35 流量监测设备: BA00235R



www.addresses.endress.com
