

# 技术资料

## Thermophant T TTR31, TTR35

温度开关，安全测量、监测和控制过程温度



### 应用

温度开关可以在-50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)范围内进行过程温度监测、显示和控制:

- Thermophant T TTR31: 带螺纹连接或卡套螺纹
- Thermophant T TTR35: 适用于卫生应用

### 应用:

- 设备用于卫生应用场合
- 输出类型
  - 一路 PNP 开关量输出
  - 两路 PNP 开关量输出
  - 两路 PNP 开关量输出, 或一路 PNP 开关量输出和一路 4...20 mA 输出 (有源)

### 优势

设备技术先进, 结构紧凑:

- 内置电子开关单元, 实现经济的分散过程监测和控制
- 高重复性和高长期稳定性
- 通过 LED 指示灯和数字显示屏进行功能检查, 提供现场信息
- 铂材温度传感器的长期稳定性高 (Pt100, Cl. A, 符合 IEC 60751 标准)
- 在整个环境温度范围内测量精度高, 响应时间短
- 使用个人计算机和 FieldCare 组态设置软件操作和显示
- 外壳上部可以 310°旋转
- DESINA 认证
- 通过 3-A 认证和 EHEDG 测试 (TTR35)

<b>目录</b>	
<b>功能与系统设计</b> .....	<b>3</b>
测量原理 .....	3
测量系统 .....	3
<b>输入</b> .....	<b>5</b>
测量变量 .....	5
测量范围 .....	5
<b>输出</b> .....	<b>5</b>
输出信号 .....	5
报警信号 .....	5
最大负载 .....	5
调节范围 .....	5
开关容量 .....	5
感性负载 .....	5
<b>电源</b> .....	<b>5</b>
电气连接 .....	5
供电电压 .....	7
电流消耗 .....	7
<b>性能参数</b> .....	<b>7</b>
参考操作条件 .....	7
开关点和显示单元的最大测量误差 .....	7
开关点的非重复性 .....	7
长期漂移 .....	7
传感器的响应时间 .....	8
长期可靠性 .....	8
环境温度的影响 .....	8
开关量输出的响应时间 .....	8
模拟量输出 .....	8
<b>安装</b> .....	<b>9</b>
常规安装指南 .....	9
安装指南 .....	9
<b>环境条件</b> .....	<b>10</b>
环境温度范围 .....	10
储存温度 .....	10
海拔高度 .....	10
防护等级 .....	11
抗冲击性 .....	11
抗振性 .....	11
电磁兼容性 (EMC) .....	11
电气安全性 .....	11
<b>过程</b> .....	<b>11</b>
过程温度范围 .....	11
过程压力范围 .....	11
<b>机械结构</b> .....	<b>13</b>
设计及外形尺寸 .....	13
过程连接的设计及外形尺寸 .....	13
卫生型过程连接的设计及外形尺寸 .....	14
重量 .....	14
材质 .....	14
<b>可操作性</b> .....	<b>16</b>
操作方式 .....	16
现场操作 .....	16
通过个人计算机实现远程操作 .....	17
<b>证书和认证</b> .....	<b>18</b>
CE 认证 .....	18
其他标准和准则 .....	18
UL 认证 .....	18
卫生型认证 .....	18
与食品/产品接触的材质 (FCM) .....	18
材料证书 .....	18
<b>订购信息</b> .....	<b>18</b>
<b>附件</b> .....	<b>20</b>
设备专用附件 .....	20
通信专用附件 .....	21
系统组件 .....	22
<b>补充文档资料</b> .....	<b>22</b>
技术资料 .....	22
操作手册 .....	22

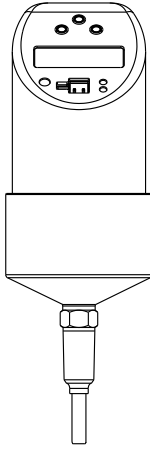
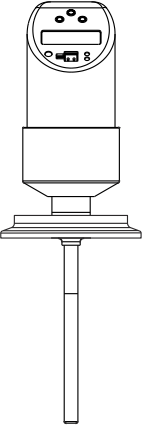
## 功能与系统设计

### 测量原理

工业温度测量中输入信号电子记录、转换和显示。测量末端的铂传感器根据温度改变电阻值，并电子记录此电阻值。电阻测量值和温度的相互关系符合 IEC 60751 国际标准。

### 测量系统

#### 概述

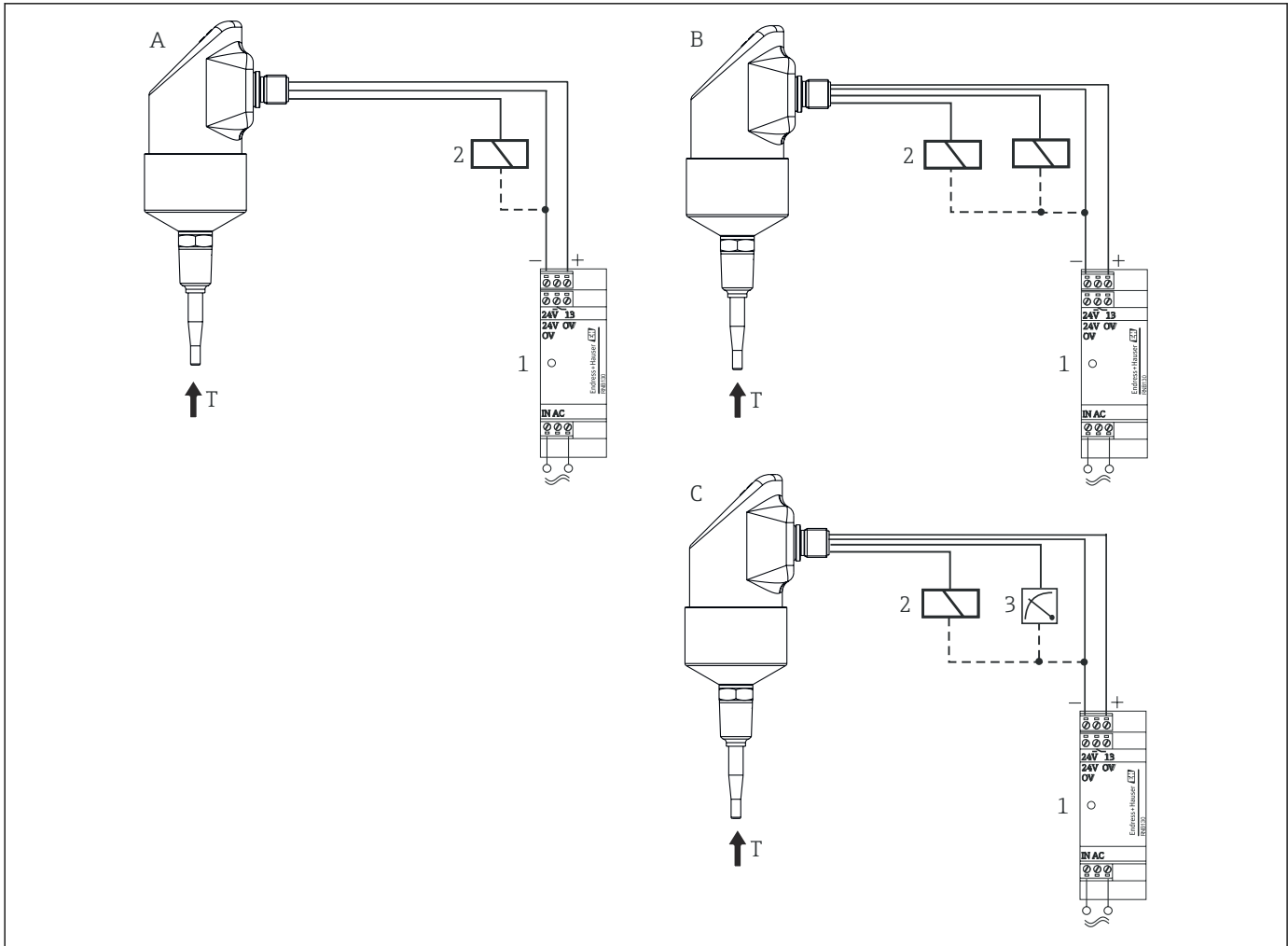
Thermophant 系列产品	TTR31	TTR35
	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0005276</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0023194</p>
测量部件	Pt100	Pt100
应用场合	过程温度的测量、监测和控制。	在卫生型过程中过程温度的测量、监测和控制。
过程连接	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 卡套螺纹 (传感器长度 ≥ 100 mm (3.94 in))</li> <li>▪ 螺纹:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ G<math>\frac{1}{2}</math>"和 G<math>\frac{3}{4}</math>"</li> <li>▪ ANSI NPT<math>\frac{1}{4}</math>"和 NPT<math>\frac{1}{2}</math>"</li> </ul> </li> </ul>	卫生型过程连接: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ G<math>\frac{1}{2}</math>"锥螺纹 (金属面对金属面)</li> <li>▪ 1" - 1<math>\frac{1}{2}</math>"、2"卡箍</li> <li>▪ Varivent F、N 型接头</li> <li>▪ DIN 11851</li> <li>▪ APV Inline</li> </ul>
测量范围	-50 ... 150 °C (-58 ... 302 °F) (-50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F), 带延长颈)	-50 ... 150 °C (-58 ... 302 °F) (-50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F), 带延长颈), 用于卫生型过程中

#### 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。



A0043601

- 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）  
 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 过程显示仪，例如 RIA452 或记录仪，例如 Ecograph T（4 ... 20 mA 模拟量输出）

### 1: RNB130 变送器电源

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<sub>AC</sub>；输出电压为 24 V<sub>DC</sub>，发生故障时，最大 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。

### 2: 过程显示仪 RIA452

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 x 96 mm (3.78 x 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 接口和 PC 组态设置软件进行设备设置，实现测量值可视化。

### 3: Ecograph T 通用图形显示数据管理仪

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 通用图形显示数据管理仪表安装在 144 x 144 mm (5.67 x 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。

## 输入

测量变量 温度 (线性温度传输)

测量范围	型号	测量范围	最小量程
	Pt100, 符合 IEC 60751 标准	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F), 带延长颈	20 K (36 °F)
传感器测量电流: $\leq 0.6$ mA			

## 输出

输出信号 直流 (DC) 供电 (带短路保护) :

- 1 路 PNP 开关量输出
- 2 路 PNP 开关量输出
- 1 路 PNP 开关量输出或 1 路 PNP 开关量输出和 4 ... 20 mA 输出 (有源)

报警信号

- 模拟量输出:  $\leq 3.6$  mA 或  $\geq 21.0$  mA (设定  $\geq 21.0$  mA 时, 输出  $\geq 21.5$  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), 按照 $0.1 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $0.18 \text{ }^\circ\text{F}$ ) 递增。SP 和 RSP 的最小间距: $0.5 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $0.8 \text{ }^\circ\text{F}$ )
	模拟量输出 (如可选)	可根据需要在传感器量程范围内任意设置量程下限值 (LRV) 和量程上限值 (URV), 最小量程为 $20 \text{ K}$ ( $36 \text{ }^\circ\text{F}$ )
	阻尼时间	可根据需要在 $0 \dots 40 \text{ s}$ 之间设置, 按照 $0.1 \text{ s}$ 递增
	单位	$^\circ\text{C}$ , $^\circ\text{F}$ , K


开关容量 直流电 (DC) 型:

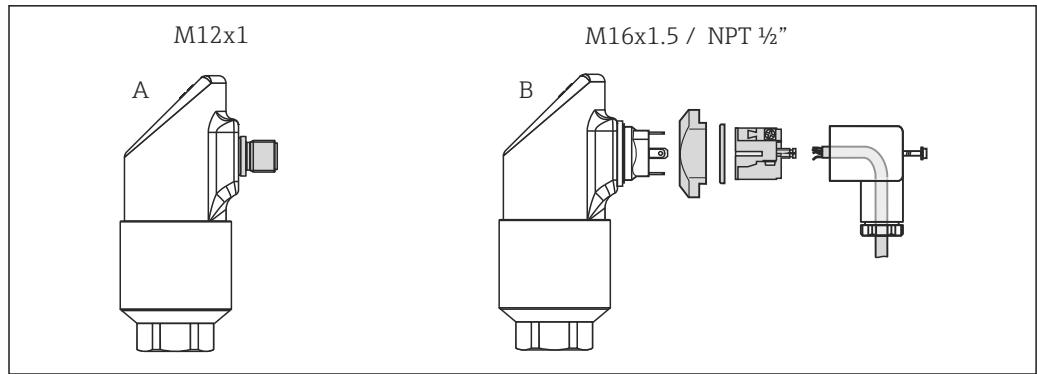
开关状态 ON	$I_a \leq 250 \text{ mA}$
开关状态 OFF	$I_a \leq 1 \text{ mA}$
开关动作次数	$> 10,000,000$
PNP 压降	$\leq 2 \text{ V}$
过载保护	自动检查开关电流; 发生过电流时关断, 每隔 $0.5 \text{ s}$ 重新检查开关电流; 最大容性负载: $14 \text{ } \mu\text{F}$ (最大供电电压时) (无阻性负载); 当发生过电流 ( $f = 2 \text{ Hz}$ ) 并显示警告信息时, 定期从保护回路上断开

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

 TTR35: 符合 3-A® 卫生标准和 EHEDG 认证, 连接电缆必须光滑、耐腐蚀、易清洁。

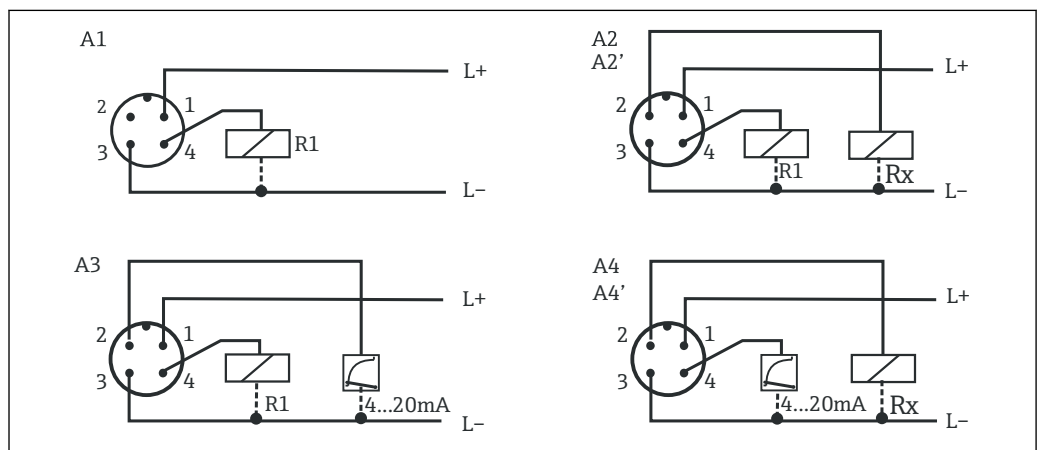


A0023196

- 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

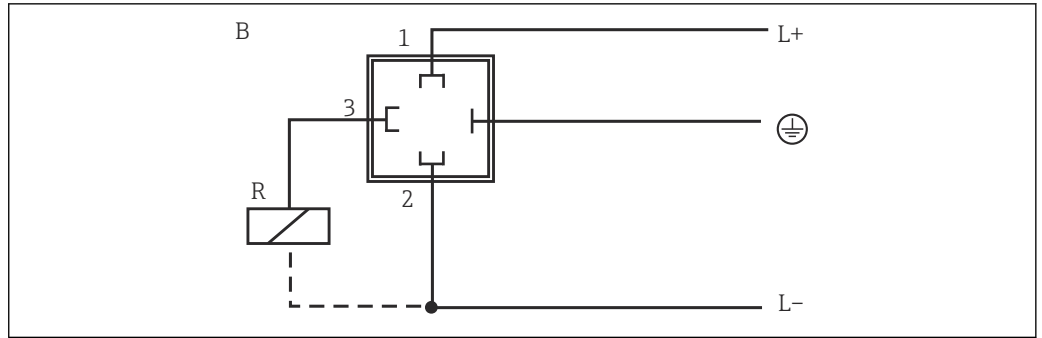


A0043603

图 1 Thermophant T, 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 Rx (R2)
A2'	2 路 PNP 开关量输出 R1 和 Rx (诊断/常开触点, 带“DESINA”设置)
A3	1 路 PNP 开关量输出和 1 路模拟量输出 (4...20 mA)
A4	1 路模拟量输出 (4...20 mA) 和 1 路 PNP 开关量输出 Rx (R2)
A4'	1 路模拟量输出 (4...20 mA) 和 1 路 PNP 开关量输出 Rx (诊断/常开触点, 带“DESINA”设置)

直流 (DC) 供电, 带 M16x1.5 或 NPT 1/2"霍斯曼插头



A0035798

图号	输出设置
B	1 路 PNP 开关量输出

**供电电压**

直流电压型: 12 ... 30 V<sub>DC</sub> (极性反接保护)

过电压时的响应 (> 30 V)

- 当电压不超过 34 V<sub>DC</sub> 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)。



设备供电单元必须采用限能电路, 符合 UL/EN/IEC 61010-1 标准中 9.4 节和表 18 列举的各项要求。

**电流消耗**

不带负载, < 60 mA, 带极性反接保护

## 性能参数

“性能参数”章节中的百分比值均为传感器标称值。

**参考操作条件**

符合 DIN IEC 60770 或 DIN IEC 61003 标准

T = 25 °C (77 °F)

- 相对湿度: 45 ... 75%
- 环境大气压力为 860 ... 1.060 kPa (124 ... 153 psi), 水为试验介质
- 供电电压: U = 24 V<sub>DC</sub>

**开关点和显示单元的最大测量误差**

电子部件

0.2 K (0.36 °F)

传感器

- 误差等级 A, 符合 IEC 60751 标准, -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
- 最大测量误差 (°C) = ± 0.15 + 0.002 · |T|

|T| = 过程温度 (°C), 无需考虑符号。

总误差

总误差 = 电子部件误差 + 传感器误差, 例如, 测量过程温度时:

- -50 ... +75 °C (-58 ... +167 °F) ≤ 0.5 K (0.9 °F)
- +75 ... +200 °C (+167 ... +392 °F) ≤ 0.75 K (1.35 °F)

**开关点的非重复性**

0.1 K (0.18 °F) 符合 EN 61298-2 标准 (无环境温度影响)

**长期漂移**

≤ 0.1 K (0.18 °F)/年 (在参考操作条件下)

**传感器的响应时间** 在流速为 0.4 m/s (1.3 ft/s)的流动水中测量 100 ms, 符合 IEC 60751 标准

$t_{50}$	$t_{90}$
< 1.0 s	< 2.0 s

**长期可靠性** 平均故障发生时间 (MTBF) > 100 年  
(计算符合“英国电报手册: 可靠数据, 第 5 部分”)

**环境温度的影响**

- 开关量输出和显示:  $\leq 30$  ppm/K
- 模拟量输出:  $\leq 50$  ppm/K + 开关量输出和显示单元的影响

**开关量输出的响应时间** 100 ms

<b>模拟量输出</b>	<b>最大测量误差</b>	开关点和显示偏差 + 0.1%
	<b>上升时间 <math>t_{90}</math></b>	$\leq 200$ ms
	<b>调节时间 <math>t_{99}</math></b>	$\leq 500$ ms



## 安装

### 常规安装指南

- 安装方向无限制
- 外壳上部可以 310° 旋转
- 无限制，但必须保证自排空。如果过程连接中存在用于检测泄漏的开口，开口必须尽可能低。

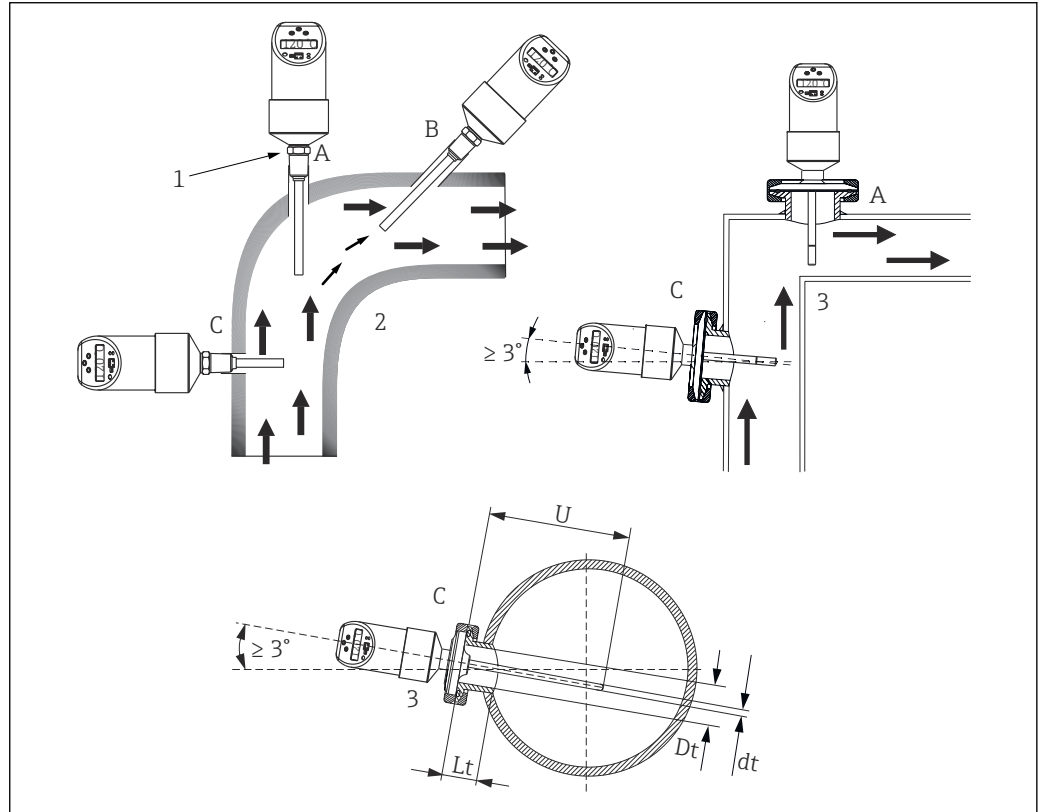
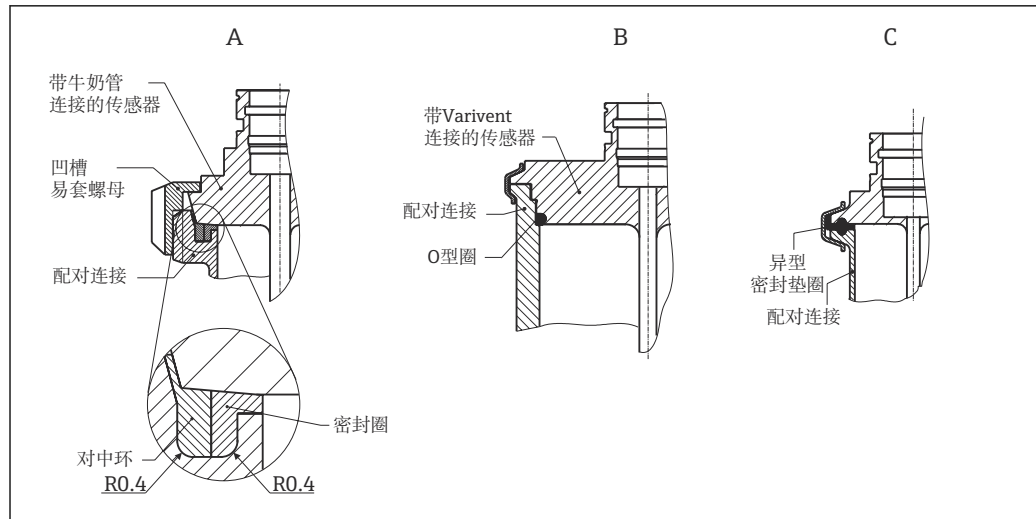


图 2 在管道中执行温度监测时的安装示意图

- 1 六角螺钉，用于安装传感器模块
- 2 TTR31
- 3 TTR35，用于卫生型过程

### 安装指南



### 图 3 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), 已取得 EHEDG 认证, 必须与 EHEDG 认证型密封圈配套使用

**i** 必须遵守 EHEDG 认证和 3-A 卫生标准的要求。

EHEDG 认证安装标准/可清洁性:  $Lt \leq (Dt-dt)$

3-A 认证安装标准/可清洁性:  $Lt \leq 2(Dt-dt)$

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:

1. 选择合适的焊接材料。
2. 选择平焊, 或保证焊接半径大于 3.2 mm (0.13 in)。
3. 避免出现焊接冷裂缝、焊皮或缝隙。
4. 确保表面经过磨光或抛光处理,  $Ra \leq 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ )。

为了保证清洁性能, 安装温度计时应注意以下几点:

1. 安装的传感器适合 CIP (原位清洗)。清洁必须使用管子/管道或清洗罐/容器等配套部件。如果内部罐固定装置采用过程连接喷嘴, 必须确保清洁系统可直接向此区域喷射, 从而适当执行清洗。
2. 选择 Varivent®接头, 可以齐平安装传感器。

### 注意

发现密封圈 (O 型圈) 故障时, 执行以下操作:

- ▶ 必须拆除温度计。
- ▶ 必须清洁螺纹、O 型圈接触面/密封表面。
- ▶ 必须更换密封圈或密封件。
- ▶ 安装后立即执行 CIP 清洗。

## 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)
海拔高度	不超过海平面之上 4 000 m (13 123.36 ft)

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	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 20 g, 符合 DIN IEC 68-2-6 标准 (10...2000 Hz)</li> <li>▪ 4 g, 符合船级认证</li> </ul>	
电磁兼容性 (EMC)	<p>CE 合规性</p> <p>电磁兼容性 (EMC) 符合 EN 61326 标准和 NAMUR NE21 标准。详细信息请参考欧盟符合性声明。</p> <p>最大测量误差小于测量范围的 1%。</p> <p>抗干扰能力符合 IEC/EN 61326 标准 (工业要求)。</p> <p>干扰发射符合 IEC/EN 61326 系列标准, B 类电气设备。</p>	
电气安全性	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 防护等级: III 级</li> <li>▪ 过电压保护等级: II 级</li> <li>▪ 污染等级: 2 级</li> </ul>	

## 过程

过程温度范围	<p>-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) (或 -50 ... +200 °C (-58 ... 392 °F), 带延长颈)。</p> <p>限制取决于过程连接和环境温度:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 卡套螺纹 (参见“附件”章节, 订货号 51004751、51004753) 和延长颈长度最小为 20 mm (0.79 in) 时, 最高过程温度无限制。</li> <li>▪ 过程连接:</li> </ul>
--------	---

最高环境温度	最高过程温度
最高 25 °C (77 °F)	无限制
最高 40 °C (104 °F)	135 °C (275 °F)
最高 60 °C (140 °F)	120 °C (248 °F)
最高 85 °C (185 °F)	100 °C (212 °F)

过程压力范围	最大允许过程压力, 取决于插入深度
--------	-------------------

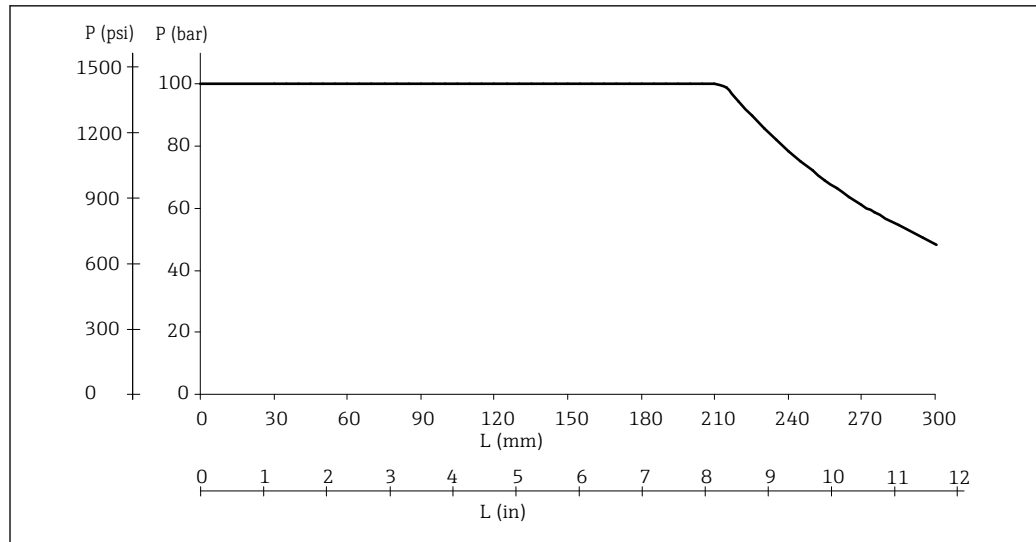


图 4 最大允许过程压力

L 插入深度  
p 过程压力

图中评估了过压和流体导致的压力负载的影响，其中有流量时测量的安全系数为 1.9。由于流量会增大弯曲应力，插入深度越大，最大允许静工作压力越低。

上图中的最大允许过程压力基于各安装深度所对应的最大允许流速（允许流速与安装深度之间的关系见下图）。

**i** 卫生型锥形金属-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)。

#### 允许流速与插入深度之间的关系

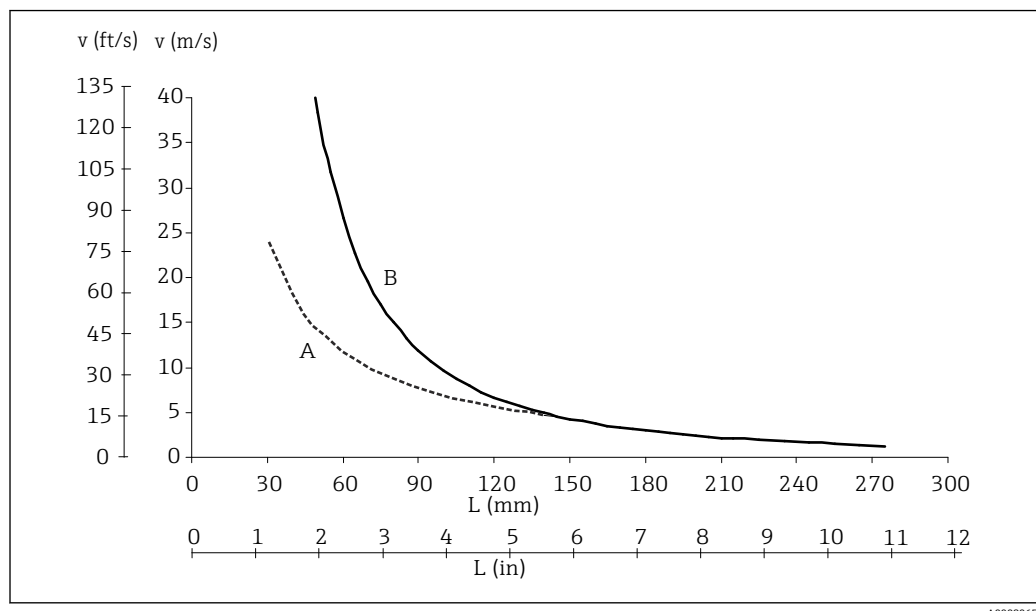


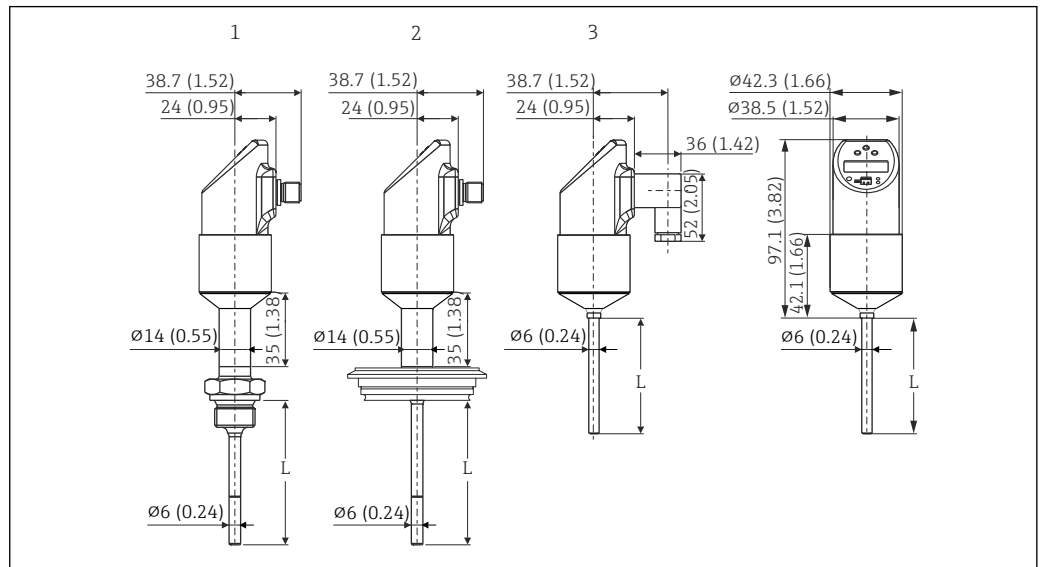
图 5 允许流速

A 水  
B 空气  
L 流动过程中的插入深度  
v 流速

允许流速取决于速度共振频率（位移共振频率的 80%）、流动引起的应力或屈曲，这些因素可能会导致温度计套管故障或超出安全系数（1.9）。在指定操作条件 200 °C (392 °F) 和过程压力 ≤ 100 bar (1450 psi) 下计算。

## 机械结构

### 设计及外形尺寸

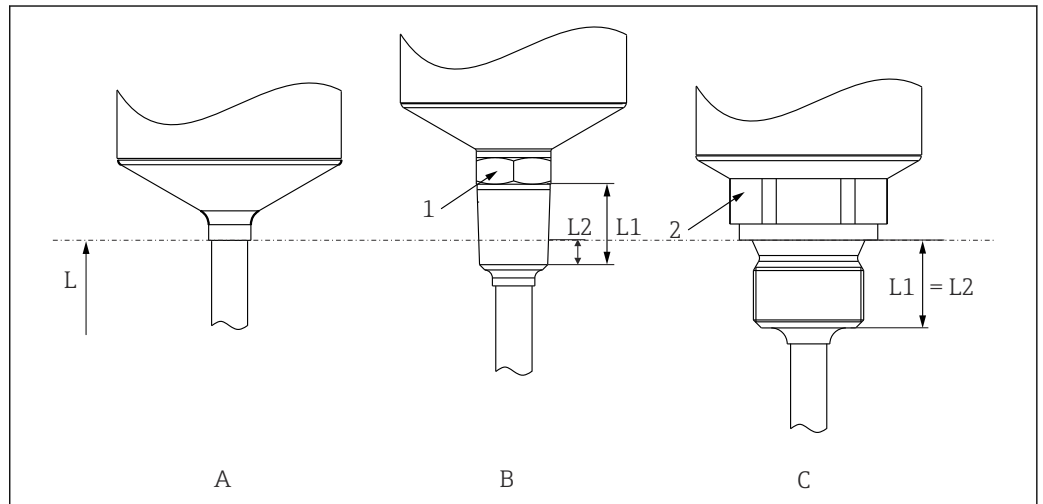


A0023233

单位: mm (in)

- 1 温度开关, 带延长颈和 M12x1 连接头, 符合 IEC 60947-5-2 标准
  - 2 温度开关 (卫生型), 带延长颈和 M12x1 连接头, 符合 IEC 60947-5-2 标准
  - 3 M16x1.5 或 NPT $\frac{1}{2}$ "霍斯曼插头, 符合 DIN 43650A/ISO 4400 标准
- L 插入深度

### 过程连接的设计及外形尺寸



A0007101

图 6 过程连接示意图

L 插入深度

图号	类型	螺纹长度 $L_1$	拧入螺纹长度 $L_2$
A	无过程连接。合适的焊接底座和卡套。 → 图 20	-	-
B	螺纹过程连接: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ANSI NPT <math>\frac{1}{4}</math>" (1 = AF14)</li> <li>■ ANSI NPT <math>\frac{1}{2}</math>" (1 = AF27)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 14.3 mm (0.56 in)</li> <li>■ 19 mm (0.75 in)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5.8 mm (0.23 in)</li> <li>■ 8.1 mm (0.32 in)</li> </ul>
C	ISO 228 英制圆柱形螺纹过程连接: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ G<math>\frac{1}{4}</math>" (2 = AF14)</li> <li>■ G<math>\frac{1}{2}</math>" (2 = AF27)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 12 mm (0.47 in)</li> <li>■ 14 mm (0.55 in)</li> </ul>	-

## 卫生型过程连接的设计及外形尺寸

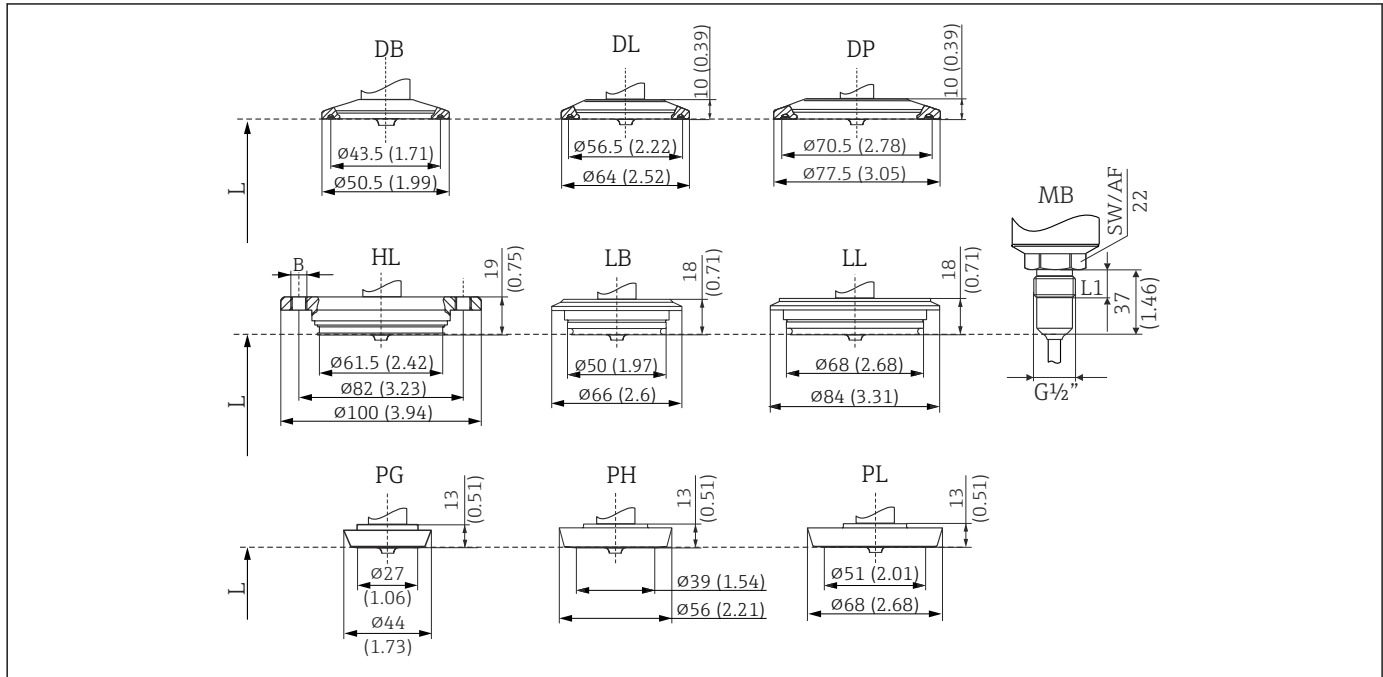


图 7 过程连接示意图

所有尺寸的单位均为 mm (in)。

L 插入深度 L

A0023235

图号	卫生型过程连接示意图	卫生型认证
DB	1"...1½" (ISO 2852)或 DIN 25...40 (DIN 32676) 卡箍连接	3-A 认证和 EHEDG 认证 (带 Combifit 密封圈)。
DL	2"卡箍连接 (ISO 2852) 或 DN 50 卡箍连接 (DIN 32676)	
DP	2½" (ISO 2852)卡箍连接	
HL	APV-Inline 接头, DN50, PN40, 316L, B = 6 x Ø8.6 mm (0.34 in)孔 + 2 x M8 螺纹	3-A 认证和 EHEDG 认证
LB	Varivent <sup>1)</sup> F 型接头 DN25-32, PN 40	
LL	Varivent <sup>1)</sup> N 型接头 DN40-162, PN 40	
MB	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)。适用焊接底座作为附件提供。	-
PG	DIN 11851, DN25, PN40 (包括耦合螺母)	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 (包括耦合螺母)	
PL	DIN 11851, DN50, PN40 (包括耦合螺母)	

1) Varivent®过程连接适用于安装在 VARINLINE®外壳连接法兰上。

**i** VARINLINE®外壳连接法兰适合焊入罐体或容器的锥形封头或碟形封头, 封头直径 ( $\leq 1.6 \text{ m}$  (5.25 ft)), 壁厚不超过 8 mm (0.31 in)。Varivent F 型接头无法与 VARINLINE 外壳连接法兰配套安装到管道上。

**重量** 约 300 g (10.58 oz), 取决于过程连接和传感器长度

**材质**

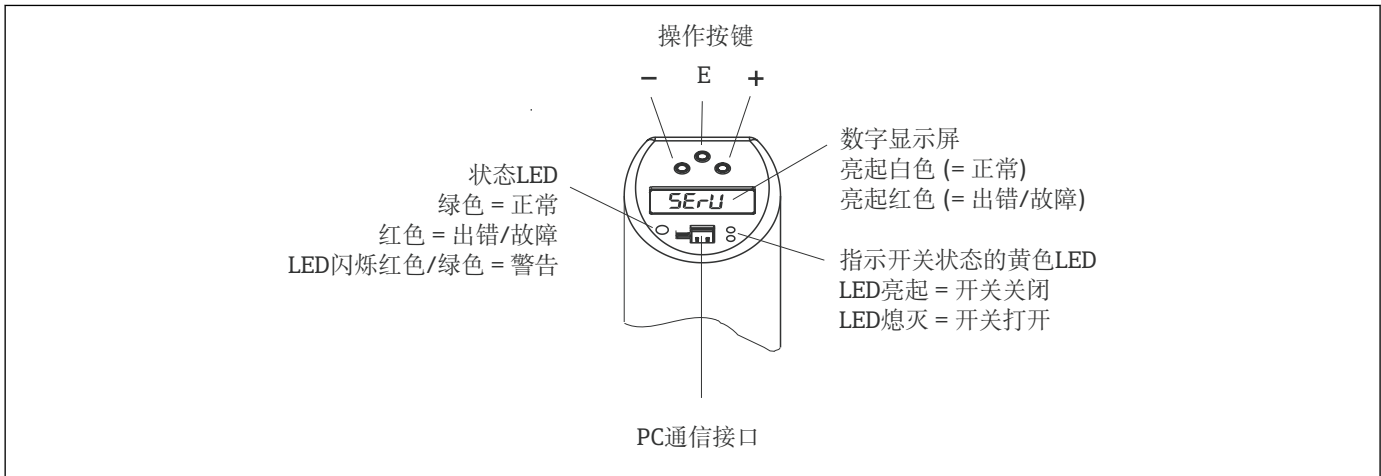
- 过程连接: AISI 316L  
卫生型过程接液部件的表面光洁度  $R_a \leq 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ )
- 耦合螺母: AISI 304
- AISI 316L 外壳的表面光洁度  $R_a \leq 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ )  
外壳与传感器模块之间的 O 型圈: EPDM

- 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®)

## 可操作性

### 操作方式

### 显示与操作单元



A0020825-ZH

**i** 为避免按键损坏，请勿使用尖锐的物体操作按键！

### 现场操作

菜单引导式操作方式，通过操作按键操作。

功能组	操作选项
BASE (基本功能)	单位选择: °C、°F、K
	零点, 偏置量 (自动和手动)
	阻尼时间显示值, 输出信号: 在 0...40 s 之间选择 (按照 0.1 s 递增, 取决于需要)
	显示 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 测量值显示或设置开关点显示</li> <li>■ 180°旋转显示屏</li> <li>■ 关闭显示</li> </ul>
响应符合 DESINA (仅 2 路输出) : M12 连接头的针脚分配符合 DESINA 指南 (DESINA = 机床制造商协会制定的分布式标准化安装设计规范)	
OUT (设置为第一路输出) 和 OUT2 (设置为第二路输出, 仅适用于相应的电子部件类型)	开关量输出功能: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 单点回差控制或双区间控制</li> <li>■ 常闭触点或常开触点 (参见下图)</li> <li>■ 模拟量输出 4...20 mA</li> </ul>
	开关点: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 输入值</li> <li>■ 接受当前值</li> </ul> 开关点在 0.5 ... 100% URL 之间 (按照 0.1 % 递增, 取决于需要)
	返回点: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 输入值</li> <li>■ 接受当前值</li> </ul> 返回点在 0.5 ... 99.5% URL 之间 (按照 0.1 % 递增, 取决于需要)
	开关量输出延迟: 可以在 0...99 s 之间设置 (按照 0.1 % 递增)
	模拟量输出的量程下限值 (LRV) 和量程上限值 (URV) : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 输入值</li> <li>■ 接受当前值</li> </ul> 设置故障电流: 可选 ≤ 3.6 mA / ≥ 21 mA / 最近有效电流值



功能组	操作选项
SERV (服务功能)	将所有设置复位至出厂设置
	设置锁定密码
	安全锁定
	静态修订版本号计数器, 每次更改设置后, 计数器加 1
	显示最近发生的错误
	开关量输出 1、开关量输出 2 和模拟量输出仿真
	显示最高温度测量值
	显示最低温度测量值

**开关点功能**

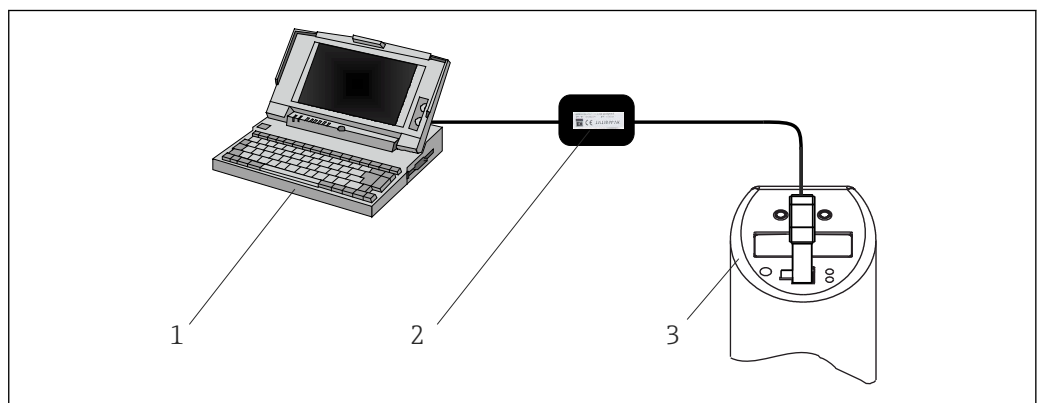
- **单点回差控制:**  
单点回差控制: 单点回差控制由两点控制实现。取决于温度, 可通过开关点 (SP) 和返回点 (RSP) 设置单点回差控制功能。
- **双区间控制:**  
双区间控制允许设置过程窗口。
- **常开 (NO) 触点或常闭 (NC) 触点:**  
按需选择开关功能。
- 可以设置开关点 SP 和返回点 RSP 的延迟时间, 每次递增 1 秒。因此, 可以过滤掉持续时间较短, 或频繁出现的不理想的峰值温度

A0023240

**图 8 开关点功能**

- A 单点回差控制
- B 双区间控制
- 1 双区间: 常闭 (NC) 触点
- 2 单点回差控制: 常闭 (NC) 触点
- 3 双区间: 常开 (NO) 触点
- SP 开关点
- RSP 返回点

**通过个人计算机实现远程操作** 通过通过个人计算机及安装的组态设置软件 ReadWIN 2000 或 FieldCare 进行设备操作、可视化和维护。



**图 9 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 ReadWin 2000 或 FieldCare 组态设置软件
- 2 组态设置套件 TXU10-AA 或 FXA291 → 图 20
- 3 温度开关

除了“现场操作”章节中列举的功能参数，ReadWin 2000 或 FieldCare 组态设置软件中提供更详细的 Thermophant T 的功能参数：

功能组	说明
SERV	开关切换次数，输出 1
	开关切换次数，输出 2
	设备状态
INFO	18 位位号
	订货号
	设备序列号
	传感器序列号
	电子部件序列号
	设备版本号
	硬件版本号
软件版本号	

## 证书和认证

**CE 认证** 产品符合欧共体标准的一致性要求。因此，遵守 EC 准则的法律要求。制造商确保贴有 CE 标志的仪表均成功通过了所需测试。

### 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
- IEC/EN 61326:  
电磁兼容性 (EMC 要求)
- NAMUR:  
国际过程工业自动化技术用户协会 ([www.namur.de](http://www.namur.de))
- NEMA:  
美国国家电气制造商协会。

### UL 认证

关于 UL Product iq™ 的更多信息，搜索关键词“E225237”

### 卫生型认证

- EHEDG 测试，型式证书 EL Cl. I。过程连接通过 EHEDG 认证/测试 → [13](#)
- 3-A 认证第 1144 号，3-A 卫生标准第 74-07 条。过程连接符合 3-A 认证 → [13](#)
- FDA 认证

### 与食品/产品接触的材质 (FCM)

- 与食品/产品 (FCM) 接触的温度计部件材质符合以下欧洲法规要求：
- (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：食品接触塑料及容器。
  - 所有接液部件表面均不含牛或其他动物成分 (ADI/TSE)

### 材料证书

按需提供 EN 10204 - 3.1 材料证书。“简略”证书中包含单支传感器所用材质的简要声明，基于温度计的订货号进行材质溯源查询。如需要，日后可以提供原始材质信息。

## 订购信息

详细订购信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心 ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com))，或登陆网站 [www.endress.com](http://www.endress.com)，在 Configurator 产品选型软件中查询：

1. 点击“公司”

2. 选择国家
3. 点击“现场仪表”
4. 在筛选器和搜索栏中输入产品型号
5. 进入产品主页

点击产品视图右侧的“配置”按钮，打开 Configurator 产品选型软件。



**产品选型软件：产品选型工具**

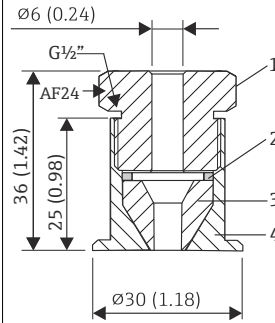
- 最新设置参数
- 取决于设备类型：直接输入测量点参数，例如：测量范围或显示语言
- 自动校验排他选项
- 自动生成订货号及其明细，PDF 文件或 Excel 文件输出
- 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购

## 附件

### 设备专用附件

#### 锥面密封焊座

- 活动对焊焊座，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)
- 订货号（含加压螺钉）：51004751
- 订货号（无加压螺钉）：51004752



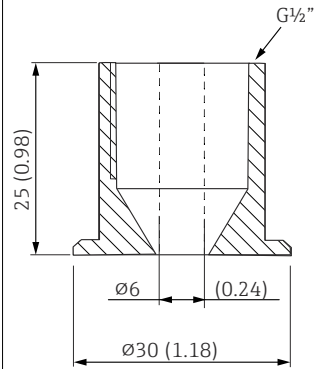
A0020709-ZH

图 10 外形尺寸 (mm (in))

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

#### 对焊焊座

- 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)
- 订货号（无加压螺钉）：51004752

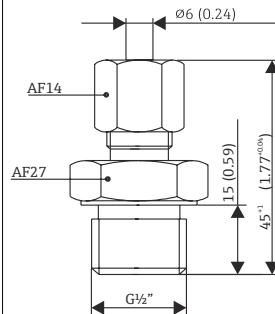


A0020710

图 11 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）



A0020174-ZH

图 12 外形尺寸 (mm (in))

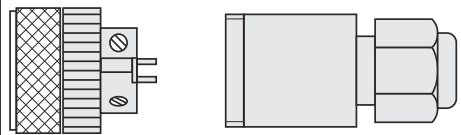
型号	F (mm (in))		L ~ in mm (in)	C (mm (in))	B (mm (in))	卡环材质	最高过程温度	最大过程压力
TA50	G½"	SW/AF 27	47 (1.85)	-	15 (0.6)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1472 °F)	40 bar (580 psi), 20 °C (68 °F) 时
						PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar (72.5 psi), 20 °C (68 °F) 时
	G¾"	SW/AF 32	63 (2.48)	-	20 (0.8)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1472 °F)	40 bar (580 psi), 20 °C (68 °F) 时
						PTFE <sup>2)</sup>	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 <sup>1)</sup>	800 °C (1472 °F)	40 bar (580 psi), 20 °C (68 °F) 时
						PTFE <sup>2)</sup>	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 <sup>1)</sup>	800 °C (1472 °F)	40 bar (580 psi), 20 °C (68 °F) 时
	R½"	SW/AF 22	52 (2.05)	-	20 (0.8)	PTFE <sup>2)</sup>	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 <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar (72.5 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。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，卡套可以在热保护套管上上下移动。插深完全可调

通信专用附件

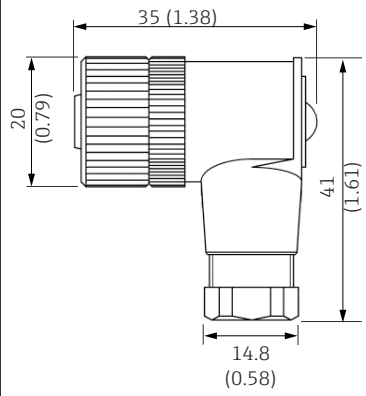
接头；连接电缆

- 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 (已连接时)：IP 67
- 订货号：52006263



A0035843

- M12x1 弯头，用户端接连接电缆
- 连接至外壳上的 M12x1 接头
- 材质：PBT/PA 外壳，
- 螺帽材质：GD-Zn 锌合金，带镀镍涂层
- 防护等级 (已连接时)：IP 67
- 订货号：51006327



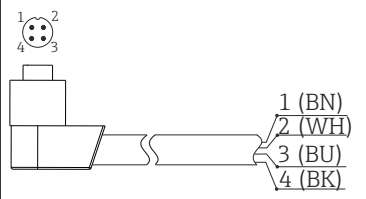
13 外形尺寸 (mm (in))

A0020722

- PVC 电缆 (已端接时)，4 x 0.34 mm<sup>2</sup>，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

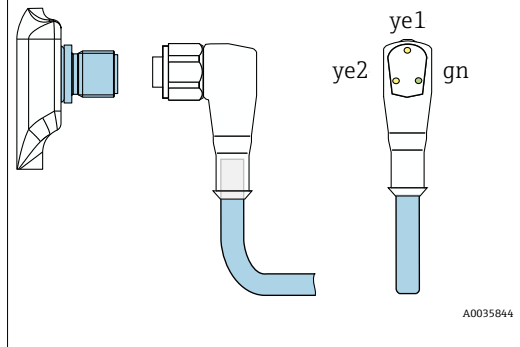
- PVC 电缆, 4 x 0.34 mm<sup>2</sup>, M12x1 弯型接头, 带 LED 指示灯,
- 316L 螺纹插头, 长度 5 m (16.4 ft), 专用于卫生应用场合,
- 防护等级 (已连接时) : IP69K
- 订货号: 52018763

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!



### 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**
- “Commbobox 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**

### 组态设置软件

ReadWin 2000 和 FieldCare “Device Setup”组态设置程序可直接从网站上免费下载:

- [www.produkte.endress.com/readwin](http://www.produkte.endress.com/readwin)
- [www.produkte.endress.com/fieldcare](http://www.produkte.endress.com/fieldcare)

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

### 系统组件

- Endress+Hauser 供应的简易型模拟式 RNB130 供电单元的额定输出电流  $I_N = 1.5 \text{ A}$ 。 详细信息参见《技术资料》TI120R/09/en。
- Endress+Hauser 供应的过程显示器 RIA452 配备了变送器供电单元, 最大输出电流  $I = 250 \text{ mA}$ 。 详细信息参见《技术资料》TI113R/09/en。

## 补充文档资料

### 技术资料

- 简易型模拟式 RNB130: TI120R
- 过程显示器 RIA452: TI113R
- 通用数据管理仪 Ecograph T: TI01079R

### 操作手册

- Thermophant 温度开关 TTR31, TTR35: BA00229R
- FieldCare 组态设置软件: BA027S

---



71560027

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---