

# 技术资料

## Soliphant M

### FTM50

#### 音叉料位开关



#### 应用

Soliphant M 音叉料位开关坚固耐用，适合安装在料仓中使用，用于细颗粒状或低密度粉末状固体散料的限位检测。可选多种结构设计，满足各类应用需求。通过多项认证，允许在爆炸性粉尘或气体环境中使用。

采用紧凑型结构设计，可以便捷安装在任意位置。可选多种仪表型号，满足各类应用需求：

- 抛光短叉体，不锈钢外壳（F15），Tri-Clamp 卡箍连接
- 带涂层标准叉体，铝外壳（F17），法兰连接
- 标准叉体，最高允许过程温度为 280 °C (536 °F)，铝外壳（F13）

#### 优势

- 市场领先的固体散料限位检测技术
- 满足 SIL2 功能安全等级，符合 IEC 61508 标准
- 无机械移动部件
- 不受外部振动和介质黏附影响
- 可选多种电子插件
- 可调节密度设置（散料重量设置）和开关切换延迟时间
- 最高允许过程温度为 280 °C (536 °F)
- 可选带涂层或抛光叉体
- 在发生因粘附或磨蚀导致的设备故障前显示警告信息

# 目录

<b>文档信息</b> .....	<b>3</b>	重量 .....	26
图标 .....	3	材质 .....	26
		表面涂层 .....	27
<b>功能与系统设计</b> .....	<b>3</b>	<b>人机界面</b> .....	<b>28</b>
测量原理 .....	3	显示单元 .....	28
测量系统 .....	4	FEM51、FEM52、FEM54、FEM55、FEM58 .....	30
		FEM57 .....	31
		沉积物检测 .....	32
<b>输入</b> .....	<b>6</b>	<b>证书和认证</b> .....	<b>32</b>
测量变量 .....	6	CE 认证 .....	32
测量范围 .....	6	RCM-Tick 认证 .....	32
输入信号 .....	6	防爆认证 .....	32
工作频率 .....	6	功能安全认证 .....	32
		CRN 认证 .....	32
		ASME B 31.3 认证 .....	32
		过程密封圈符合 ANSI/ISA 12.27.01 标准 .....	32
		压力设备指令 2014/68/EU (PED) .....	33
		RoHS 认证 .....	33
		EAC 一致性声明 .....	33
		其他证书 .....	33
		其他标准和准则 .....	33
<b>输出</b> .....	<b>7</b>	<b>订购信息</b> .....	<b>33</b>
输出信号 .....	7		
报警信号 .....	10	<b>附件</b> .....	<b>33</b>
最大负载 .....	10	设备专用附件 .....	33
电气隔离 .....	10		
		<b>补充文档资料</b> .....	<b>35</b>
<b>电源</b> .....	<b>11</b>	《操作手册》 (BA) .....	35
供电电压 .....	11	补充文档资料 .....	35
功率消耗 .....	11	《安全指南》 (XA) .....	35
电流消耗 .....	11		
电气连接 .....	11		
设备上电 .....	16		
电缆入口 .....	16		
电缆规格 .....	16		
波动电压 .....	16		
过电压保护 .....	16		
<b>安装</b> .....	<b>17</b>		
安装指南 .....	17		
<b>环境条件</b> .....	<b>17</b>		
环境温度范围 .....	17		
储存温度 .....	17		
气候等级 .....	17		
抗振性 .....	17		
防护等级 .....	17		
抗冲击性 .....	17		
电气安全 .....	17		
电磁兼容性 (EMC) .....	17		
<b>过程条件</b> .....	<b>18</b>		
介质温度范围 .....	18		
介质压力范围 .....	18		
热冲击 .....	19		
静压力 .....	19		
颗粒尺寸 .....	19		
固体散料密度 .....	19		
横向负载 (静态) .....	19		
爆破压力 .....	19		
<b>机械结构</b> .....	<b>20</b>		
设计及外形尺寸 .....	20		
外形尺寸 .....	23		

## 文档信息

### 图标

#### 安全图标



危险状况警示图标。疏忽会导致人员严重或致命伤害。



危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。



危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。



操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

#### 电气图标



##### 直流电

⏏ 接地连接  
接地夹已经通过接地系统可靠接地。

⊕ 保护性接地 (PE)  
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。设备内外部均有接地端子。

#### 通信图标

● 发光二极管熄灭

☒ 发光二极管亮起

⚡ 发光二极管闪烁

#### 特定信息图标

✓ 允许  
允许的操作、过程或动作。

✗ 禁止  
禁止的操作、过程或动作。

ℹ 提示  
附加信息。

#### 图中的图标

A、B、C... 视图

1、2、3... 部件号

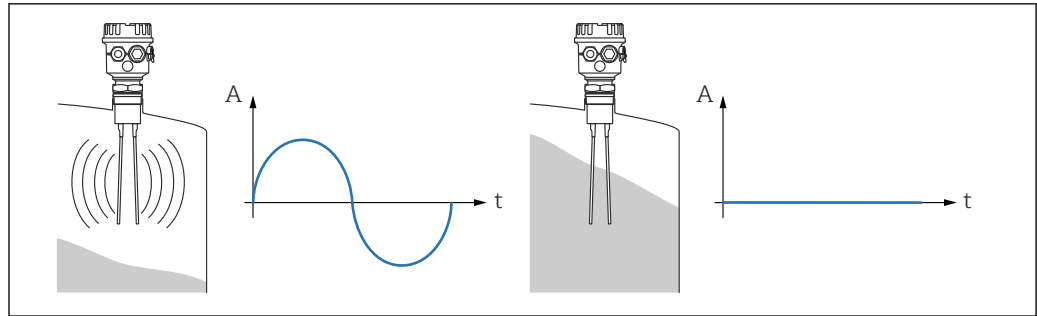
⚠ 危险区

⚡ 安全区 (非危险区)

## 功能与系统设计

### 测量原理

在压电晶体驱动下，Soliphant M 的叉体以共振频率振动。当叉体被介质覆盖时，叉体振幅也发生变化（振动减弱）。Soliphant M 的电子模块对比实际振幅与目标振幅，判断叉体是否被介质覆盖。




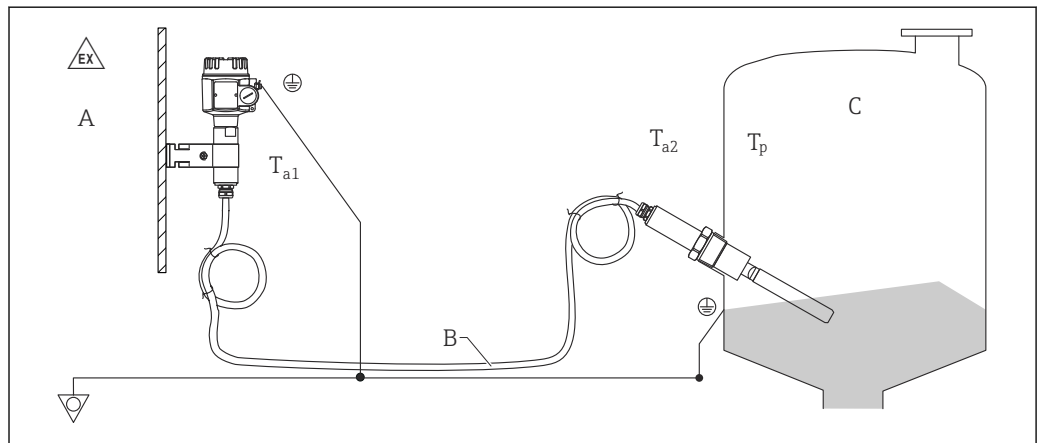
A0044386

A 振幅  
t 时间

### 带分离型外壳的仪表

适合在高温工况以及在狭小安装空间中（例如安装在进料口处）使用。客户可以现场截短分离型外壳和传感器之间的电缆。

 带分离型外壳的仪表的随箱包装中提供墙装架。



A0044500

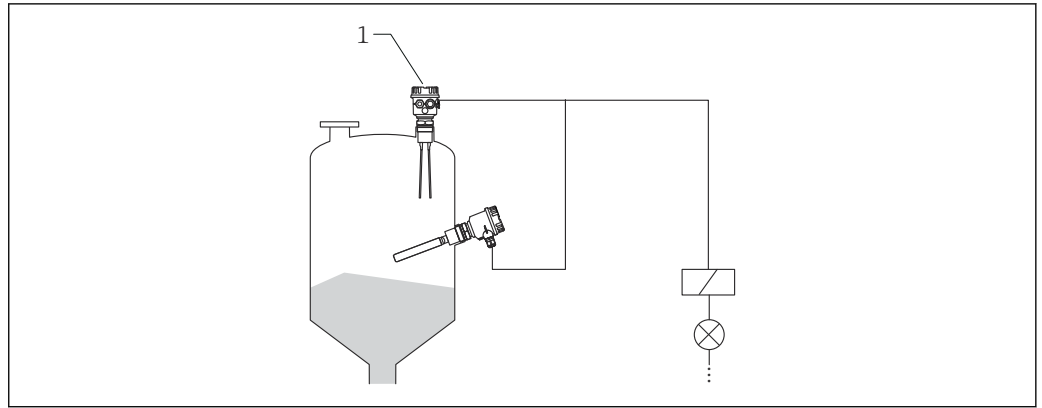
A 防爆 1 区、防爆 21 区  
B 最大电缆长度：6 m (20 ft)  
C 防爆 0 区、防爆 20 区

- $T_{a1}$ : 70 °C (158 °F)
- $T_{a2}$ : 120 °C (248 °F)
- $T_p$ :
  - 150 °C (302 °F)
  - 230 °C (446 °F)
  - 280 °C (536 °F)

### 测量系统

测量系统可以采用一体式仪表或带开关单元的分体式仪表。可选下列电子插件型号：

一体式仪表



A0044388

1 电子插件

**FEM51**

- 两线制连接，交流供电
- 通过晶闸管将开关负载直接接入电源回路

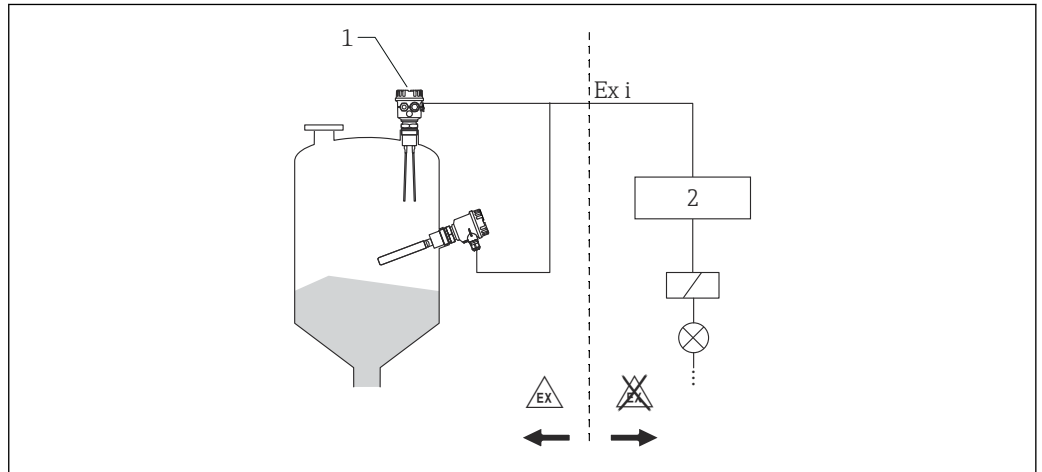
**FEM52**

- 三线制连接，直流供电
- 晶体管 (PNP) 开关负载，独立连接

**FEM54**

- 通用电流连接型，带继电器输出
- 由 2 个无源可切换触点 (DPDT) 开关负载

连接开关单元的分体式仪表



A0044394

1 电子插件  
2 开关单元、PLC、隔离信号转换器、段耦合器

连接独立开关单元或隔离信号转换器，例如 Nivotester 信号转换器：

- FTL325N、FTL375N (NAMUR 信号)
- FTL325P、FTL375P (PFM 信号)

**FEM55**

沿两线制回路传输 8/16 mA 信号

**FEM57**

- PFM 信号传输
- 沿两线制供电回路传输电流脉冲
- 通过开关单元进行自检，无需改变电平

**FEM58**

- 沿两线制供电回路传输 2.2 ... 4.8 / 0.4 ... 1.0 mA 信号，下降沿 (H-L) 触发，符合 EN 50227 (NAMUR) 标准
- 按下电子插件上的按钮检查连接电缆和后续设备

























**输入**

测量变量	料位 (与安装方向和叉体长度相关)
测量范围	<p>总长度参见 → 23</p> <p>Soliphant M 的测量范围取决于介质类型、安装位置和叉体长度。量程不超出叉体长度范围。</p> <p>适用轻介质的叉体类型:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 长度 155 mm (6.1 in) 的标准叉体</li> <li>■ 固体散料重量 <math>\geq 10 \text{ g/l}</math> (<math>0.62 \text{ lb/ft}^3</math>)</li> </ul> <p>适用狭小安装空间、高横向负载或严重粘附工况的叉体类型:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 长度 100 mm (3.94 in) 的短叉体</li> <li>■ 固体散料重量 <math>\geq 50 \text{ g/l}</math> (<math>3.12 \text{ lb/ft}^3</math>)</li> </ul>
输入信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 叉体被覆盖 → 小振幅或零振幅</li> <li>■ 叉体未被覆盖 → 大振幅</li> </ul> <p>可选频率监测 (诊断) 功能，用于磨蚀和粘附检测。</p>
工作频率	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 标准叉体: 约 140 Hz (放置在空气中)</li> <li>■ 短叉体: 约 350 Hz (放置在空气中)</li> </ul>

## 输出

























### 输出信号

#### FEM51

安全模式	料位	输出信号	LED 指示灯		
			绿色 (GN)	黄色 (YE)	红色 (RD)
高限检测 (MAX)		$1 \xrightarrow{I_L} 2$			
		$1 \xrightarrow{I_R} 2$			
低限检测 (MIN)		$1 \xrightarrow{I_L} 2$			
		$1 \xrightarrow{I_R} 2$			
需要维护		$1 \xrightarrow{I_L/I_R} 2$			
设备故障		$1 \xrightarrow{I_R} 2$			

- $I_L$ : 负载电流 (导通)
- $I_R$ : 残余波动电流 (截止)

#### FEM52

安全模式	料位	输出信号	LED 指示灯		
			绿色 (GN)	黄色 (YE)	红色 (RD)
高限检测 (MAX)		$L^+ \xrightarrow{I_L} 3$			
		$1 \xrightarrow{I_R} 3$			
低限检测 (MIN)		$L^+ \xrightarrow{I_L} 3$			
		$1 \xrightarrow{I_R} 3$			
需要维护		$1 \xrightarrow{I_L/I_R} 3$			
设备故障		$1 \xrightarrow{I_R} 3$			

- $I_L$ : 负载电流 (导通)
- $I_R$ : 残余波动电流 (截止)

## FEM54

安全模式	料位	输出信号	LED 指示灯		
			绿色 (GN)	黄色 (YE)	红色 (RD)
高限检测 (MAX)		3 4 5 6 7 8			
		3 4 5 6 7 8			
低限检测 (MIN)		3 4 5 6 7 8			
		3 4 5 6 7 8			
需要维护					
设备故障		3 4 5 6 7 8			

- : 继电器励磁
- : 继电器去磁


























## FEM55

安全模式	料位	输出信号	LED 指示灯		
			绿色 (GN)	黄色 (YE)	红色 (RD)
高限检测 (MAX)		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}} 1$			
		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}} 1$			
低限检测 (MIN)		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}} 1$			
		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}} 1$			
需要维护		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{8/16 \text{ mA}} 1$			
		3.6 mA			
设备故障		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{3.6 \text{ mA}} 1$			

























- $\sim 16 \text{ mA}$ :  $16 \text{ mA} \pm 5 \%$
- $\sim 8 \text{ mA}$ :  $8 \text{ mA} \pm 6 \%$



**FEM57**

安全模式	料位	输出信号	LED 指示灯		
			绿色 (GN)	黄色 (YE)	红色 (RD)
		150 Hz 			
		50 Hz 			
需要维护		150 Hz 			
		 0 Hz			
设备故障		0 Hz 			

**FEM58**

安全模式	料位	输出信号	LED 指示灯		
			绿色 (GN)	黄色 (YE)	红色 (RD)
高限检测 (MAX)		$\begin{matrix} + & 2.2 \dots \\ & 4.8 \text{ mA} \end{matrix} \xrightarrow{1}$			
		$\begin{matrix} + & 0.4 \dots \\ & 1.0 \text{ mA} \end{matrix} \xrightarrow{1}$			
低限检测 (MIN)		$\begin{matrix} + & 2.2 \dots \\ & 4.8 \text{ mA} \end{matrix} \xrightarrow{1}$			
		$\begin{matrix} + & 0.4 \dots \\ & 1.0 \text{ mA} \end{matrix} \xrightarrow{1}$			
需要维护		$\begin{matrix} + & 0.4 \dots \\ & 4.8 \text{ mA} \end{matrix} \xrightarrow{1}$			
设备故障		$\begin{matrix} + & 0.4 \dots \\ & 1.0 \text{ mA} \end{matrix} \xrightarrow{1}$			

**安全模式**

在电子插件上切换高限 (MAX) /低限 (MIN) 检测的静态安全电流 (使用 FEM57 时, 仅可在 Nivotester 信号转换器上切换)。

高限检测 (MAX) :

叉体被覆盖时, 设备切换至安全输出状态 (报警信号), 例如用于实现溢出保护。

低限检测 (MIN) :

叉体未被覆盖时, 设备切换至安全输出状态 (报警信号), 例如用于实现空转保护。

**开关切换延迟时间**

叉体被覆盖时为 0.5 s。

最高允许过程温度为 150 °C (302 °F) 的仪表型号: 叉体未被覆盖时为 1.5 s (短叉体: 1.0 s)

最高允许过程温度为 230 °C (446 °F) / 280 °C (536 °F) 的仪表型号：叉体未被覆盖时为 2 s (短叉体：1.0 s)，覆盖与未覆盖状态的开关切换延迟时间可以设置为 5 s

### 开关响应

数字量

### 报警信号

- FEM51: 断电或发生设备故障时的输出信号:  $I_R$
- FEM52: 断电或发生设备故障时的输出信号:  $< 100 \mu\text{A}$
- FEM54: 断电或发生设备故障时的输出信号: 继电器去磁
- FEM55: 断电或发生设备故障时的输出信号:  $< 3.6 \text{ mA}$
- FEM57: 断电或发生设备故障时的输出信号:  $< 0 \text{ Hz}$
- FEM58: 断电或发生设备故障时的输出信号:  $< 1.0 \text{ mA}$

### 最大负载

#### FEM51

- 连接最小持续功率/额定功率  $> 2.5 \text{ VA}$  (253 V (10 mA)时) 或  $> 0.5 \text{ VA}$  (24 V (20 mA)时) 的继电器
- 连接最大持续功率/额定功率  $> 89 \text{ VA}$  (253 V 时) 或  $> 8.4 \text{ VA}$  (24 V 时) 的继电器
- FEM51 的电压降: 最大 12 V
- 晶闸管截止状态下的残余波动电流: 最大 4 mA (短叉体: 5.5 mA)
- 负载电流: 最大 350 mA (短路保护)

#### FEM52

- 晶体管开关负载, 独立 PNP 连接, 最大 55 V
- 负载电流: 最大 350 mA (脉冲过载和短路保护)
- 晶闸管截止状态下的残余波动电流:  $< 100 \mu\text{A}$  (短叉体: 5.5 mA)
- 最大负载容抗:  $0.5 \mu\text{F}$  (55 V 时),  $1.0 \mu\text{F}$  (24 V 时)
- 晶体管导通状态下的残余波动电压:  $< 3 \text{ V}$

#### FEM54

- 通过两个可切换触点 (DPDT) 切换负载
- 交流供电:  $I_{\sim\text{max.}}$ : 6 A (Ex de 隔爆场合: 4 A),  $U_{\sim\text{max.}}$ : 253 V;  $P_{\sim\text{max.}}$ : 1500 VA,  $\cos \varphi = 1$ ,  $P_{\sim\text{max.}}$ : 750 VA,  $\cos \varphi = > 0.7$
- 直流供电:  $I_{\sim\text{max.}}$ : 6 A (Ex de 隔爆场合: 4 A) ...30 V,  $I_{\sim\text{max.}}$ : 0.2 A...125 V
- IEC1010 标准规定, 连接带双重绝缘的功能性低电压回路时, 继电器输出电压和电源电压的总和不得超过 300 V

#### FEM55

- $R = (U - 11 \text{ V}) / 16.8 \text{ mA}$
- $U = 11 \dots 36 \text{ V DC}$  (潮湿工况下为 11 ... 35 V DC)

#### FEM57

- 配套开关单元 Nivotester 提供可切换继电器触点
- 触点负载参见开关单元的技术参数

#### FEM58

- 参见符合 IEC 60947-5-6 (NAMUR) 标准的配套隔离信号转换器的技术参数
- 还可连接带特殊安全回路的隔离信号转换器 ( $I = 3 \dots 4.8 \text{ mA}$ )

### 电气隔离

- FEM51、FEM52、FEM55: 传感器与电源之间相互电气隔离
- FEM54: 传感器、电源与负载之间相互电气隔离
- FEM57、FEM58: 参见配套开关单元

## 电源

### 供电电压

- FEM51: 19 ... 253 V
- FEM55: 11 ... 36 V DC
- FEM57: 9.5 ... 12.5 V DC
- FEM58: 8.2 V DC  $\pm$  20 %

### 功率消耗

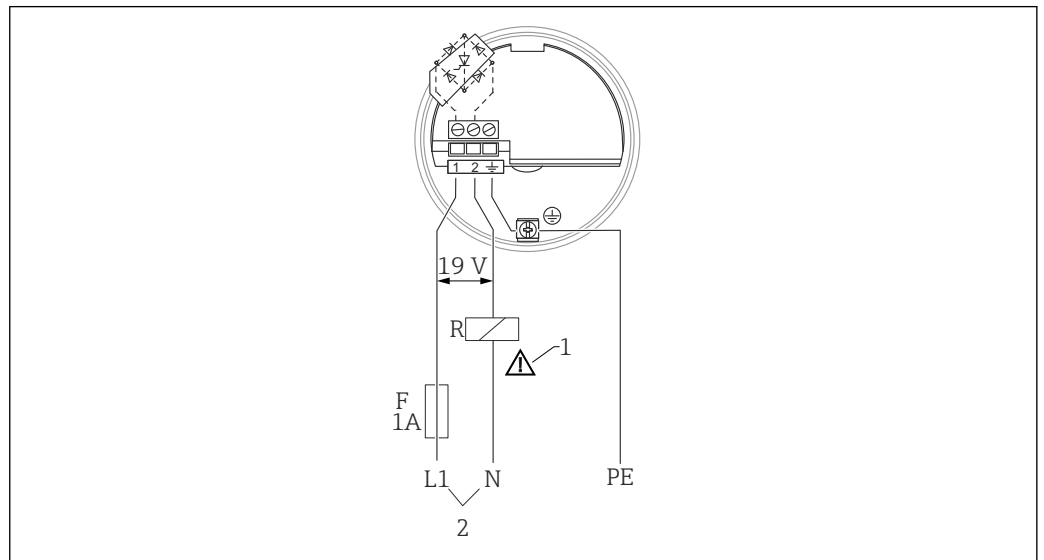
- FEM51: < 1.0 W
- FEM52: 最大 0.86 W
- FEM54: 最大 1.5 W
- FEM55: < 600 mW
- FEM57: < 150 mW
- FEM58: < 8 mW ( $I < 1$  mA 时) ; < 36 mW ( $I = 2.2 \dots 4.8$  mA 时)

### 电流消耗

- FEM52: 最大 16 mA
- FEM57: 10 ... 13 mA

### 电气连接

#### 电子插件 FEM51 (两线制连接, 交流 AC 型)



- 1 必须连接外部负载“R”
- 2 供电电压 ( $U_{\sim \max.}$ ) : 253 V AC,  $^{50}_{60}$  Hz

### 电源

- 短路保护
- 残余波动电流消耗 ( $I_R$ ) : < 4 mA; 使用短叉体时为 5.5 mA (关断瞬间: < 1 mA, 持续时间 100 ms)
- 隔离电压: 3.6 kV

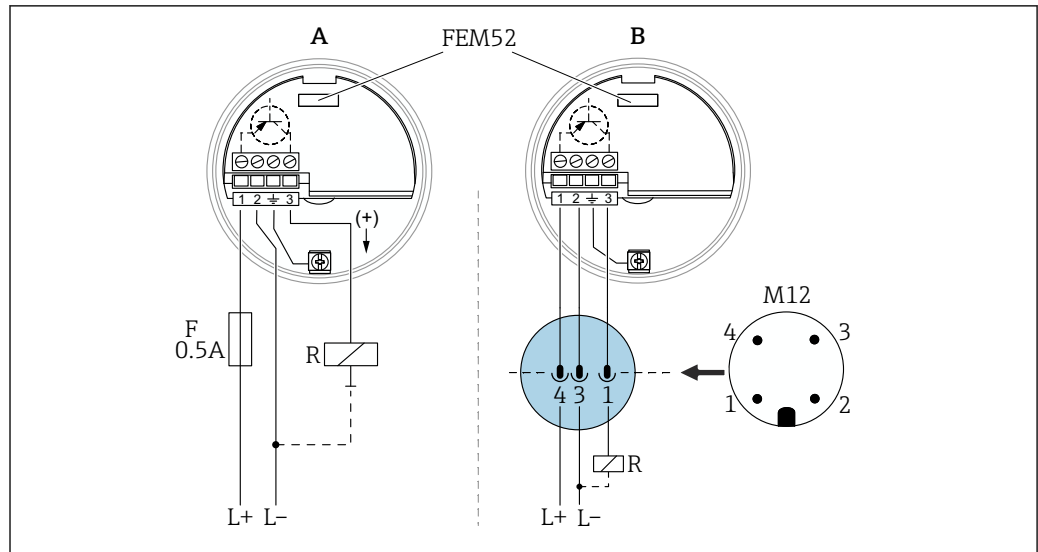
### 两线制连接, 交流供电

**i** 始终与负载串联!

请注意以下几点:

- 截止状态下的残余波动电流消耗
- 连接低电压电源时:
  - 注意截止状态下负载上的电压降, 确保不低于电子插件的最小端子电压 (19 V)
  - 注意导通状态下电子插件上的电压降 (不超过 12 V)
- 选择继电器时, 注意持续功率/额定功率

## 电子插件 FEM52 (直流 DC-PNP 型)



A0044397

DC 供电电压= 10 ... 55 V

A 带电缆入口，由用户负责接线（订购选项“080”，选型代号“2”、“3”、“4”、“7”）

B 带 M12 插头，在工厂接线（订购选项“080”，选型代号“1”）

## 电源

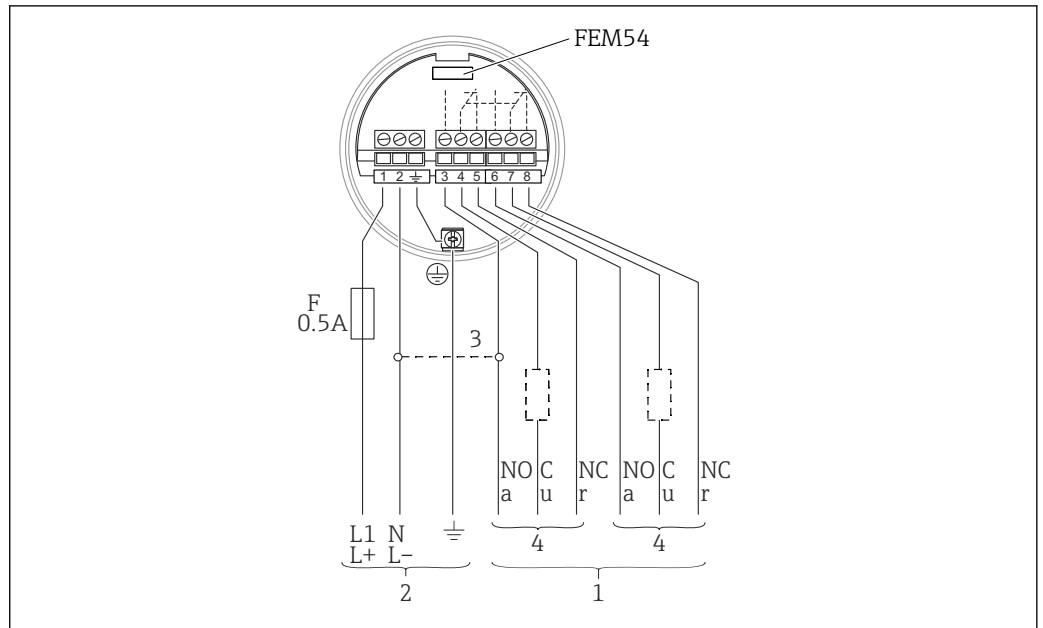
- 极性反接保护/短路保护
- 供电电压：10 ... 55 V DC
- 隔离电压：3.6 kV

## 三线制连接，直流供电，带电缆入口/M12 插头

请注意以下几点：

- 建议与可编程逻辑控制器（PLC）配套使用
- 数字量输入模块符合 EN 61131-2 标准
- 电子插件（PNP）开关量输出高电平信号

## 电子插件 FEM54 (交流 AC 型/直流 DC 型, 继电器输出)




A0044398

- 1 继电器输出: 常开/常闭 (NO, NC)
- 2 交流供电:  $\sim 19 \dots 253 \text{ V AC}$ , 直流供电:  $= 19 \dots 55 \text{ V DC}$
- 3 跳线连接后继电器采用 NPN 输出
- 4 最大负载

## 电源

- 极性反接保护/短路保护
- 交流供电:  $19 \dots 253 \text{ V AC}$ ,  $50/60 \text{ Hz}$
- 直流供电:  $19 \dots 55 \text{ V DC}$

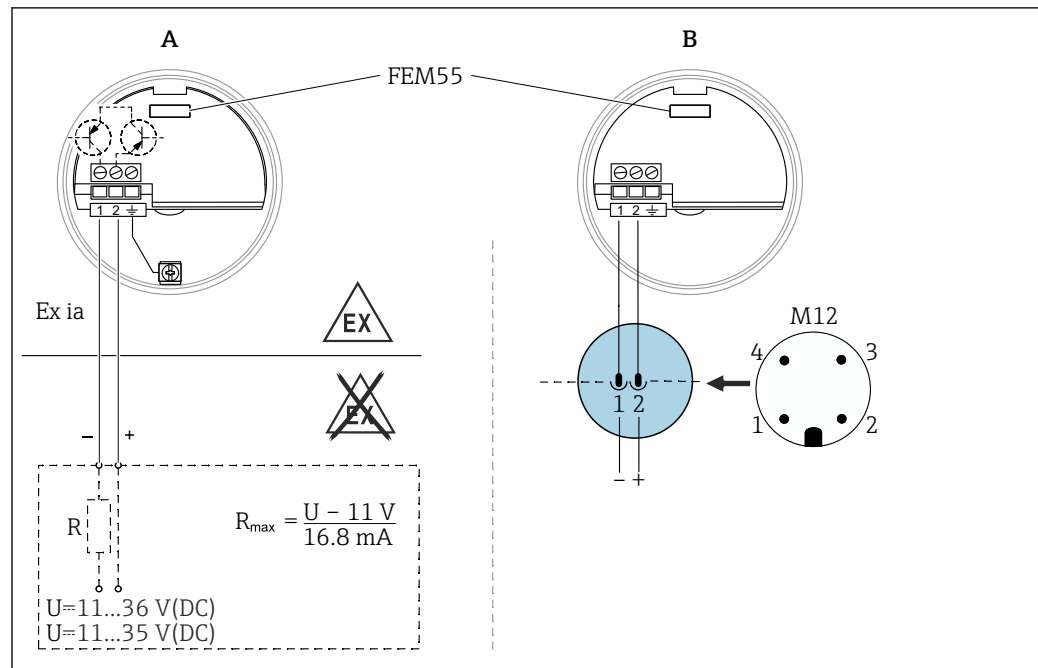
## 通用电流连接型, 带继电器输出 (DPDT)

 请注意交流供电与直流供电的不同电压范围。

请注意以下几点:

连接高感抗设备时, 安装防火花装置保护继电器触点。发生短路时, 细保险丝 (取决于连接负载) 保护继电器触点。继电器触点同时动作。

## 电子插件 FEM55 (8/16 mA 信号)



- A 带电缆入口，由用户负责接线（订购选项“080”，选型代号“2”、“3”、“4”、“7”）  
 B 带 M12 插头，在工厂接线（订购选项“080”，选型代号“1”）

## 电源


- 极性反接保护/短路保护
- 隔离电压：3.6 kV

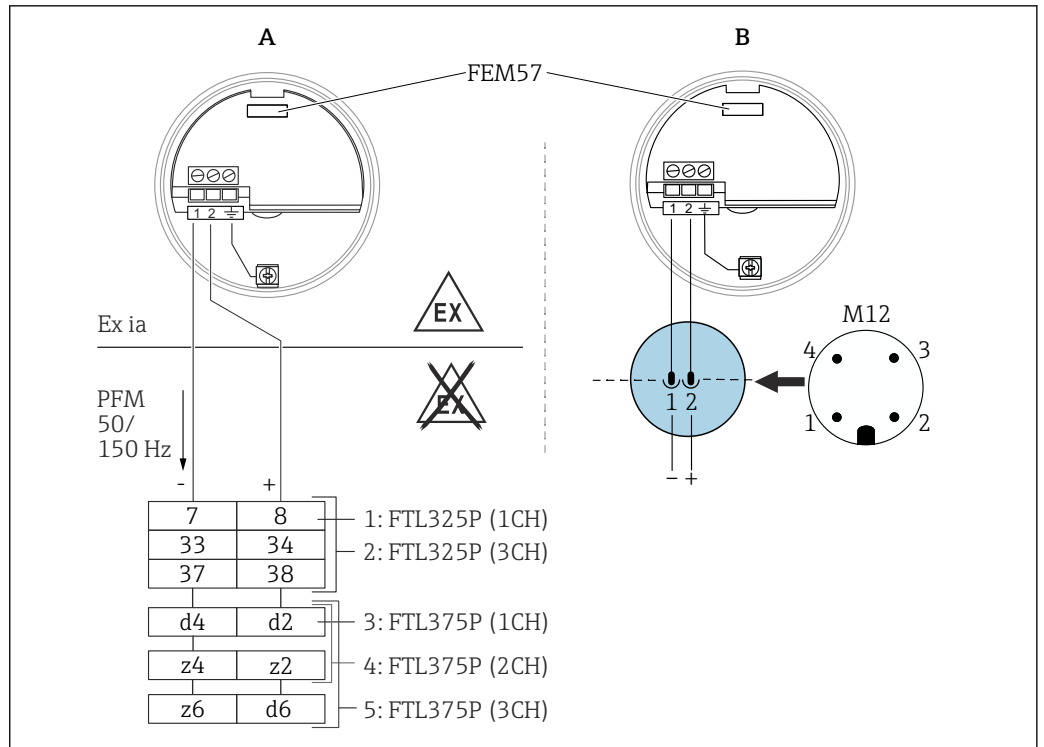
## 两线制连接独立开关单元，带电缆入口/M12 插头

请注意以下几点：

- 例如，连接可编程逻辑控制器（PLC）时，4...20 mA 模拟量输入模块应符合 EN 61131-2 标准。限位输出信号从高电平变为低电平。
- 仅允许使用带安全电气隔离的供电单元（例如安全特低电压电路（SELV））。

## 电子插件 FEM57 (PFM 信号)

 必须与标准叉体（叉体长度：155 mm (6.1 in)）配套使用。



A0044400

A 带电缆入口，由用户负责接线（订购选项“080”，选型代号“2”、“3”、“4”、“7”）  
 B 带 M12 插头，在工厂接线（订购选项“080”，选型代号“1”）

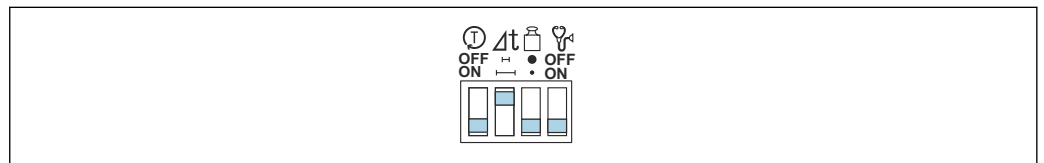
**电源**

- 极性反接保护/短路保护
- 隔离电压: 2.6 kV

**两线制连接独立开关单元，带电缆入口/M12 插头**

连接 Endress+Hauser 的 Nivotester 信号转换器（如图所示）。当传感器被覆盖时，PFM 输出信号从高频信号变为低频信号。在 Nivotester 上切换高限 (MAX) / 低限 (MIN) 检测的静态安全电流。

附加“自检”功能：一旦发生断电即启动自检功能，测试传感器和电子部件（无料位改变）。必须参照下图设置操作部件：

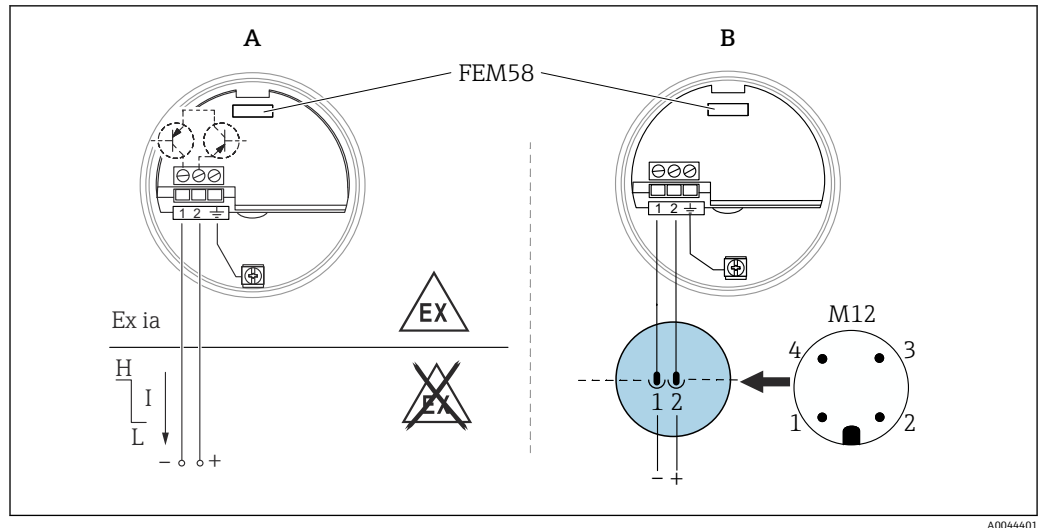


A0044559

在开关单元上启动测试。LED 指示灯标识测试进程。

**电子插件 FEM58 (NAMUR 信号, 下降沿 (H-L) 触发)**

**i** 必须与标准叉体（叉体长度: 155 mm (6.1 in)）配套使用。



- A 符合 IEC 60947-5-6 (NAMUR) 标准的隔离信号转换器；带电缆入口，由客户负责接线（订购选项“080”，选型代号“2”、“3”、“4”、“7”）
- B 带 M12 插头，在工厂接线（订购选项“080”，选型代号“1”）

### 电源

- 隔离电压：1.9 kV
- 电气连接参数：IEC 60947-5-6

### 两线制连接独立开关单元，带电缆入口/M12 插头

请注意以下几点：

- 连接符合 IEC 60947-5-6 (NAMUR) 标准的隔离信号转换器，例如 Endress+Hauser 的 FTL325N 或 FTL375N
- 下降沿 (H-L) 触发：限位输出信号从高电平变为低电平
- 附加功能：电子插件上的测试按钮。按下测试按钮会断开与隔离信号转换器的连接。
- 在 Ex d 隔爆场合，仅当外壳安装在非爆炸性环境中时，才能使用附加功能。
- 连接多路选择器：最小时钟时间设置为 5 s。

### 设备上电

上电期间，设备输出报警信号。最长 3 s 后输出正常开关状态。

### 电缆入口

与外壳类型相关：电子插件上配备螺纹接线端子

M20x1.5 缆塞：

- 镀镍黄铜缆塞： $\varnothing 7 \dots 10.5 \text{ mm}$  (0.28 ... 0.41 in)
- 塑料缆塞： $\varnothing 5 \dots 10 \text{ mm}$  (0.2 ... 0.38 in)
- 不锈钢缆塞： $\varnothing 7 \dots 12 \text{ mm}$  (0.28 ... 0.47 in)

### 电缆规格

使用符合相关抗干扰标准和准则的常规仪表电缆。如需更高抗干扰等级，应使用屏蔽电缆。

### 连接电缆的耐温能力

在非防爆应用场合，连接电缆的耐温能力不得低于（环境温度 + 5K）。在防爆应用场合，必须遵守相关证书 (XA) 中的规格参数要求。

### 连接电缆

- 电子插件：最大导线横截面积为  $2.5 \text{ mm}^2$  (13 in<sup>2</sup>)；安装在线鼻子中的线束符合 DIN 46228 标准
- 外壳内的保护性接地端：最大导线横截面积为  $2.5 \text{ mm}^2$  (13 in<sup>2</sup>)
- 外壳上的等电势连接端：最大导线横截面积为  $4 \text{ mm}^2$  (11 in<sup>2</sup>)

### 波动电压

FEM52：最大 1.7 V，0 ... 400 Hz

### 过电压保护

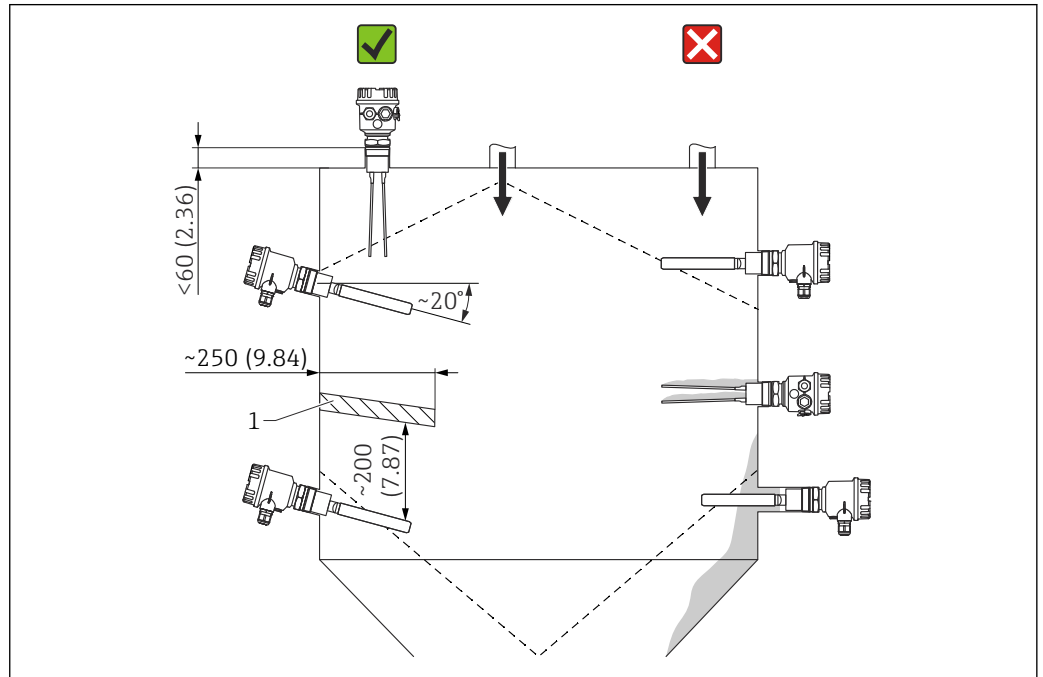
FEM51、FEM52、FEM54、FEM55：II 级过电压保护



## 安装

### 安装指南

### 传感器选择和布置



测量单位 mm (in)

1 保护盖 (用户自备)

## 环境条件

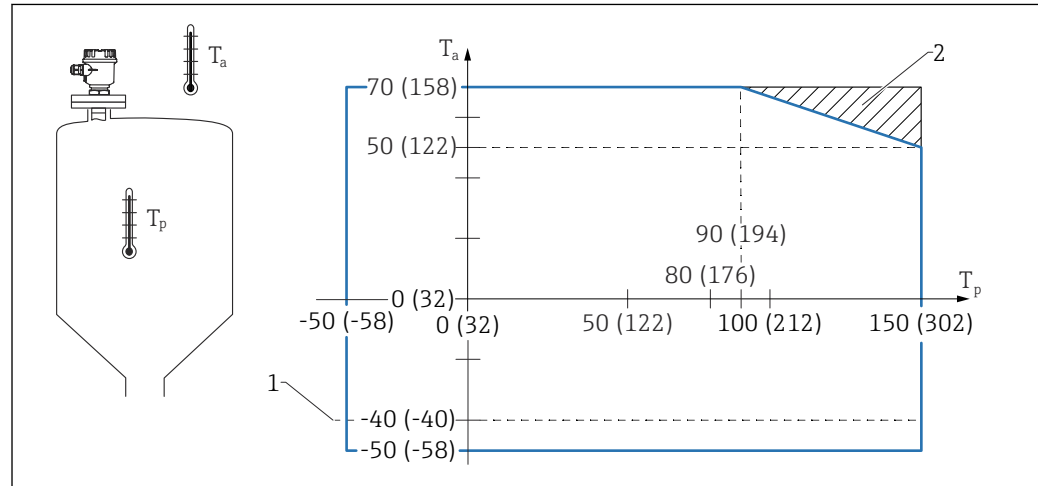
环境温度范围	-50 ... +70 °C (-58 ... +158 °F); F16 外壳: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
储存温度	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)
气候等级	气候等级符合 DIN IEC 68 标准第 2-38 部分图 2a
抗振性	符合 EN 60068-2-64 标准: 0.01 g <sup>2</sup> /Hz
防护等级	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ F15、F16、F17 外壳、分离型外壳: IP66/IP67 NEMA4X</li> <li>■ F13、T13、F27 外壳: IP66/IP68 NEMA4X/6P</li> </ul>
抗冲击性	符合 EN 60068-2-27 标准: 30 g
电气安全	IEC 61010、CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04 美国标准 UL 61010-1 第 2 版
电磁兼容性 (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 干扰发射符合 EN 61326 标准 (B 类电气设备要求)</li> <li>■ 抗干扰能力符合 EN 61326 标准附录 A (工业区) 和 NAMUR NE21 标准 (电磁兼容性)</li> </ul>

## 过程条件

### 介质温度范围

#### 非防爆场合和 Ex d + DIP 防爆场合

**i** 外壳处的允许环境温度  $T_a$  取决于罐体内部的过程温度  $T_p$ 。

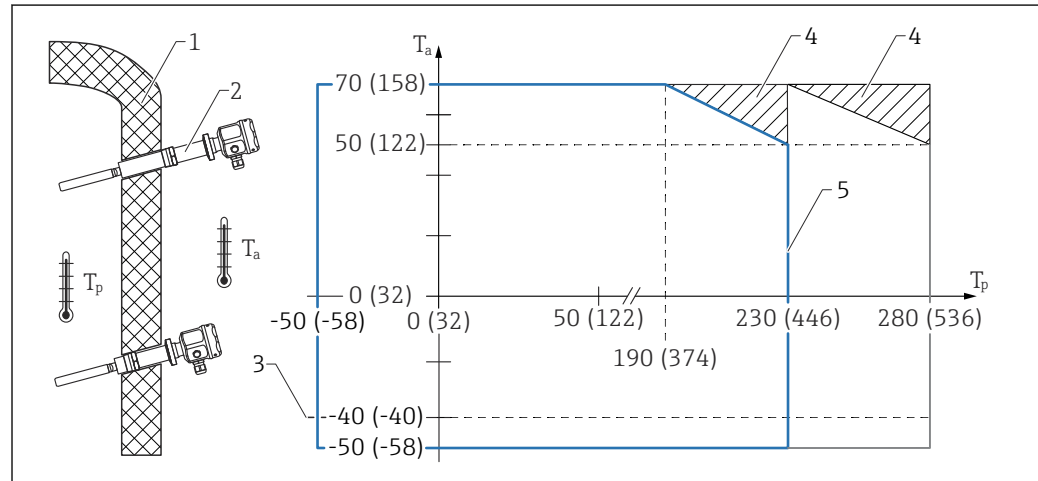


A004441

图 1 温度单位: °C (°F)

- 1 使用 F16 外壳时, 最低允许温度为  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
- 2 使用隔热管时的扩展温度范围

### 高温工况



A004452

- 1 保温层
- 2 保温层
- 3 使用 F16 外壳时, 最低允许温度为  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
- 4 在保温层“2”外使用隔热管时的扩展温度范围
- 5 使用防粘附涂层时, 最大允许过程温度为  $230\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $446\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

### 介质压力范围

$-1 \dots +25\text{ bar}$  ( $-14.5 \dots +362.5\text{ psi}$ )

最大工作压力 (MWP) :

$25\text{ bar}$  ( $362.5\text{ psi}$ )

压力范围可能会减小, 取决于过程连接类型。铭牌上标识的法兰压力等级 (PN) 为  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+68\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) 参考温度下的压力值, ASME 法兰为  $100\text{ }^{\circ}\text{F}$  参考温度下的压力值。请注意压力-温度关系。

更高温度下的压力限定值参见以下标准:

- EN 1092-1: 2001 表 18  
就材料的温度稳定性而言, 1.4435 和 1.4404 均被列入 EN 1092-1 表 18 的 13E0 中。两种材料的化学成份相同。
- ASME B 16.5a - 1998 表 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a - 1998 表 2.3.8 N10276
- JIS B 2220

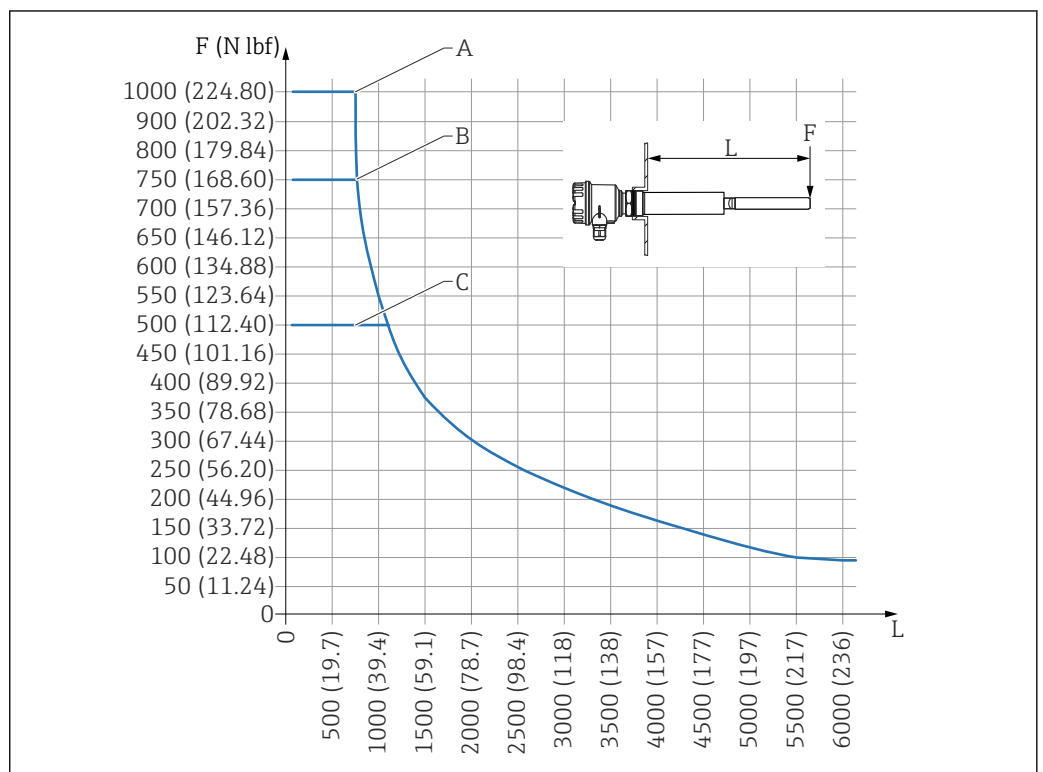
热冲击  
 ▪ 最高 120 K  
 ▪ 260 K 高温工况

静压力  
 聚集状态  
 固体

颗粒尺寸 ≤ 10 mm (0.39 in)

固体散料密度  
 取决于电子插件上的密度设置:  
 ▪ 标准叉体: ≥ 10 或 50 g/l  
 (适用轻介质)  
 ▪ 短叉体: ≥ 50 或 200 g/l  
 (适用狭小安装空间、高横向负载或严重粘附工况)

横向负载 (静态)  
 下图为最大允许横向负载  $F$  (N (lbf)) 与长度  $L$  (mm (in)) 的关系曲线图。



测量单位 mm (in)

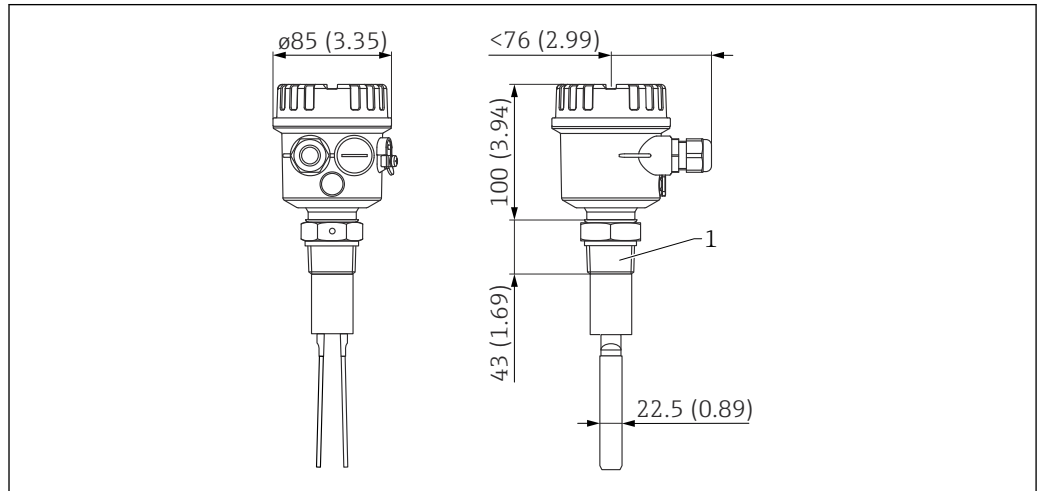
- A 短叉体, 传感器直径 Ø36 mm (1.42 in)
- B 短叉体, 传感器直径 Ø43 mm (1.69 in)
- C 标准叉体, 传感器直径 Ø36 mm (1.42 in)

爆破压力 100 bar (1450 psi)

## 机械结构

### 设计及外形尺寸

#### F16 聚酯外壳

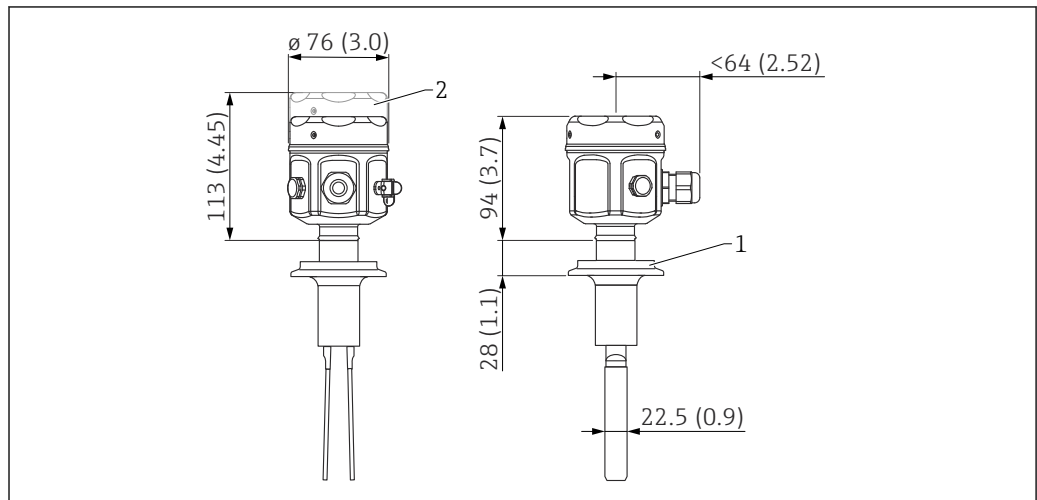


A0044473

测量单位 mm (in)

1 过程连接: R 1½、1½ NPT、1¼ NPT 螺纹

#### F15 不锈钢外壳

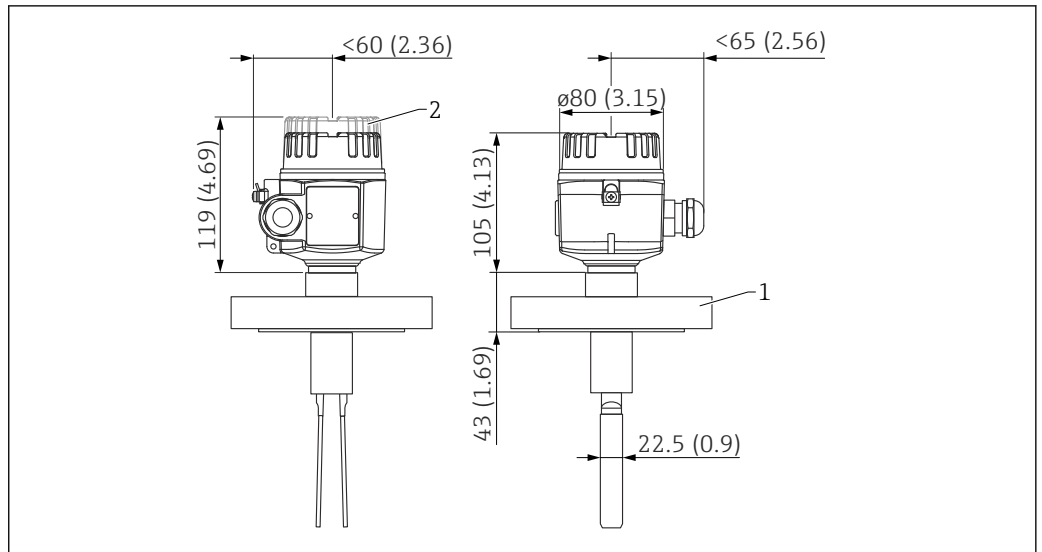


A0044474

测量单位 mm (in)

1 过程连接: Tri-Clamp 卡箍  
2 外壳盖, 带玻璃窗口

**F17 铝外壳**



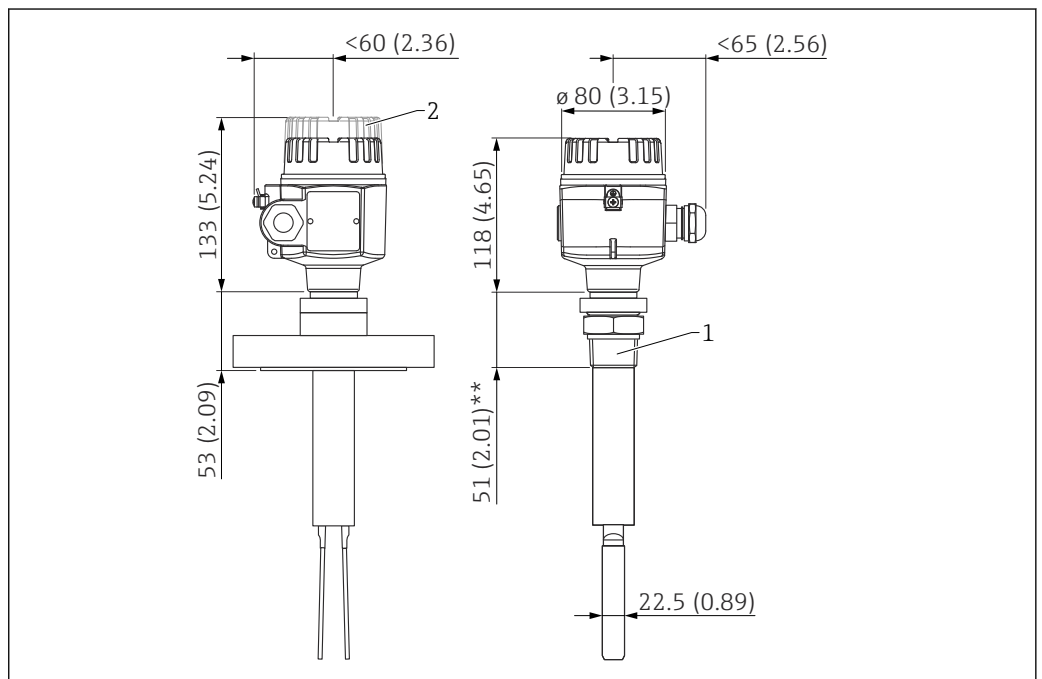
A004475

测量单位 mm (in)

- 1 过程连接: 法兰
- 2 外壳盖, 带玻璃窗口

**F13 铝外壳 (Ex d 隔爆)、F27 不锈钢外壳 (Ex d 隔爆)**

带传感器螺纹转接头。



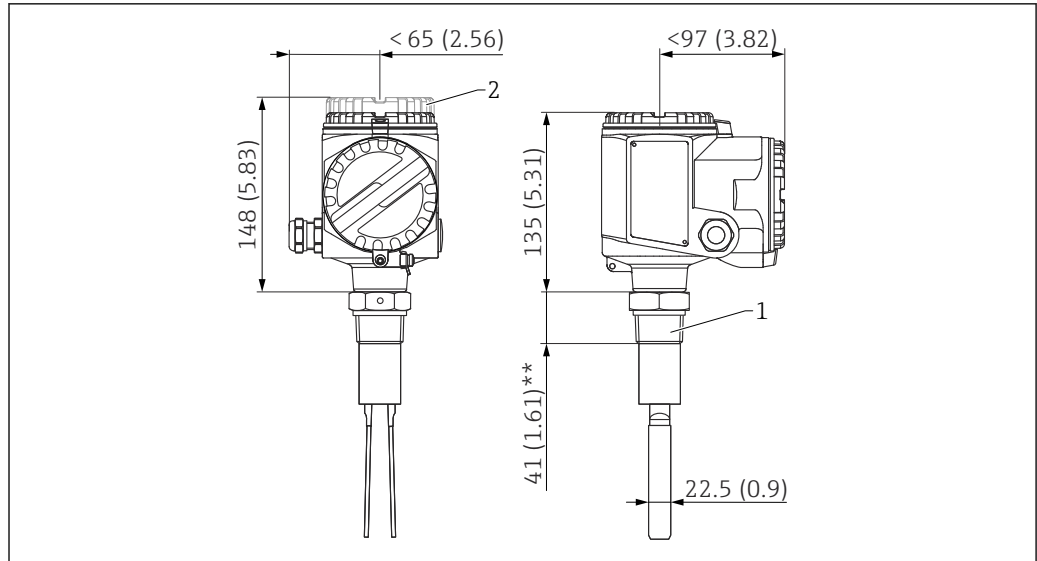
A004476

测量单位 mm (in)

- 1 过程连接: 法兰、R 1½、1½ NPT、1¼ NPT 螺纹
- 2 外壳盖, 带玻璃窗口 (仅适用 F13 铝外壳)
- \*\* 适用 Tri-Clamp 卡箍 (36 mm (1.42 in))

**T13 铝外壳 (Ex de 隔爆)**

带独立接线腔。



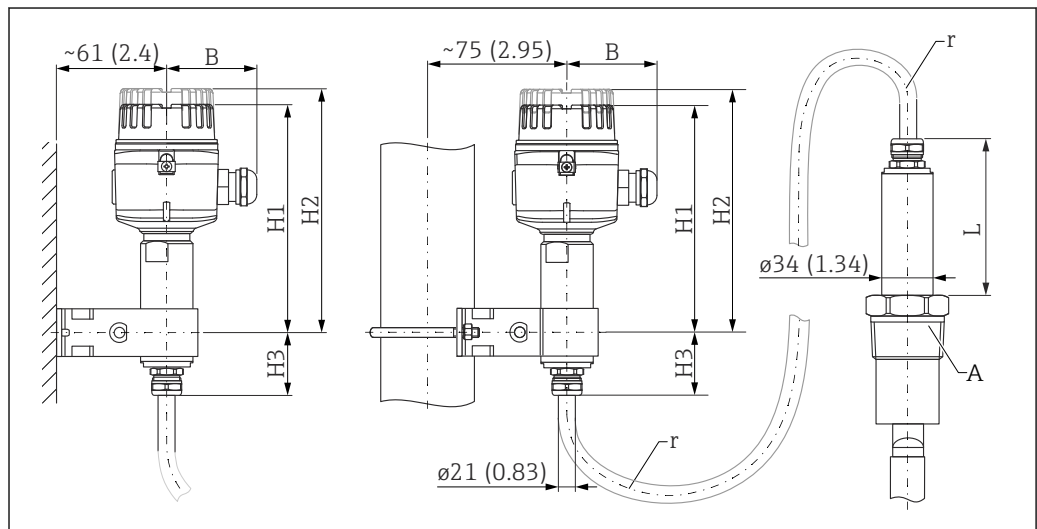
A004477

测量单位 mm (in)

- 1 过程连接: R 1½、1½ NPT、1¼ NPT 螺纹  
 2 外壳盖, 带玻璃窗口  
 \*\* 适用 Tri-Clamp 卡箍 (16 mm (0.63 in))

**i** 在 Ex d (e) 隔爆场合中使用 FTM51 和 FTM52: 法兰和螺纹外形尺寸参见上图

### 墙装和管装



A0044501

测量单位 mm (in)

### F16 聚酯外壳

- B: 76 mm (2.99 in)
- H1: 155 mm (6.1 in)
- H3: 41 mm (1.61 in)
- L: 108 mm (4.25 in) + 选配隔热管 → 25
- r: 弯曲半径  $\geq 100 \text{ mm (3.94 in)}$ ; 铠装软管  $\geq 75 \text{ mm (2.95 in)}$

### F15 不锈钢外壳

- B: 64 mm (2.52 in)
- H1: 166 mm (6.54 in)
- H2 (外壳盖, 带玻璃窗口): 185 mm (7.28 in)

- H3: 41 mm (1.61 in)
- L: 108 mm (4.25 in) + 选配隔热管 → 图 25
- r: 弯曲半径 ≥ 100 mm (3.94 in); 铠装软管 ≥ 75 mm (2.95 in)

**F17 铝外壳**

- B: 65 mm (2.56 in)
- H1: 160 mm (6.3 in)
- H2 (外壳盖, 带玻璃窗口): 174 mm (6.85 in)
- H3: 62 mm (2.44 in)
- L: 108 mm (4.25 in) + 选配隔热管 → 图 25
- r: 弯曲半径 ≥ 100 mm (3.94 in); 铠装软管 ≥ 75 mm (2.95 in)

**F13 铝外壳、F27 不锈钢外壳**

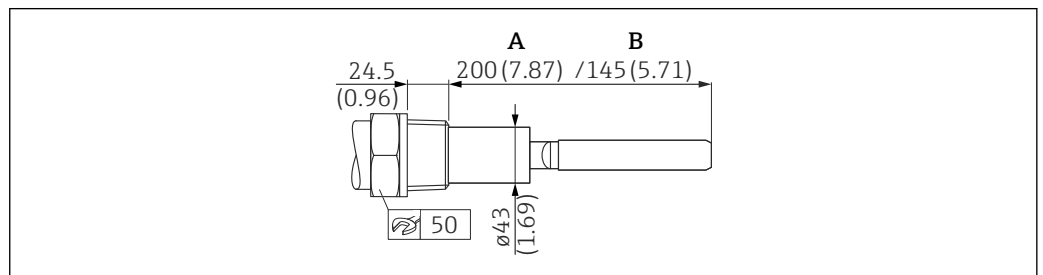
- B: 65 mm (2.56 in)
- H1: 243 mm (9.57 in)
- H2 (外壳盖, 带玻璃窗口): 258 mm (10.2 in)
- H3: 62 mm (2.44 in)
- L: 108 mm (4.25 in) + 选配隔热管 → 图 25
- r: 弯曲半径 ≥ 100 mm (3.94 in); 铠装软管 ≥ 75 mm (2.95 in)

**T13 铝外壳 (带独立接线腔)**

- B: 97 mm (3.82 in)
- H1: 260 mm (10.2 in)
- H2 (外壳盖, 带玻璃窗口): 273 mm (10.7 in)
- H3: 62 mm (2.44 in)
- L: 108 mm (4.25 in) + 选配隔热管 → 图 25
- r: 弯曲半径 ≥ 100 mm (3.94 in); 铠装软管 ≥ 75 mm (2.95 in)

## 外形尺寸

## 一体式仪表

**1½ NPT ANSI B 1.20.1、R 1½ EN10226 螺纹<sup>1)</sup>**

测量单位 mm (in)

- A 标准叉体长度
- B 短叉体长度

**订购选项**

- 1½ NPT ANSI B 1.20.1: 订购选项“020”, 选型代号“GJ”
- R 1½\*\*\* EN10226: 订购选项“020”, 选型代号“GG”

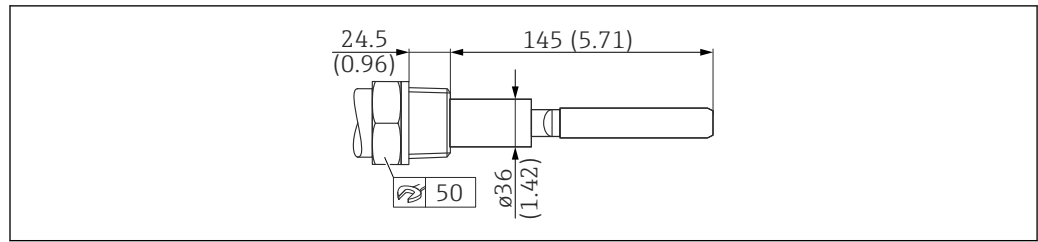
**附件**

- G2 DIN ISO 228-1: 订货号 52024631
- 2 NPT ANSI B 1.20.1: 订货号 52024630

**压力和温度参数**

- 不超过 25 bar (362.5 psi)
- 不超过 +280 °C (+536 °F)

1) R1½: 圆锥外螺纹 R (例如 Soliphant 的过程连接) 可以牢固拧入圆柱内螺纹 G (例如料仓中的焊座), 因为它们的标称尺寸相符。

**1½ NPT ANSI B 1.20.1 螺纹**

A0044481

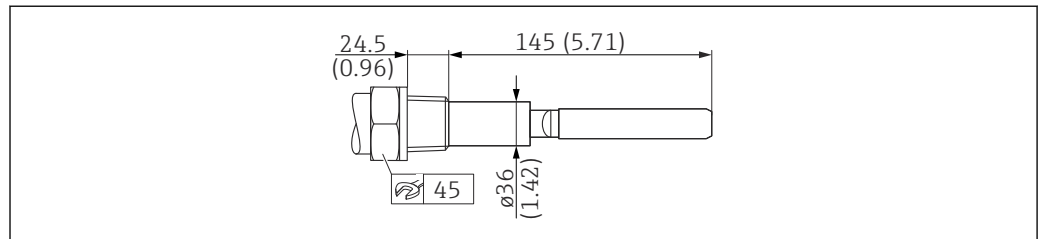
测量单位 mm (in)

**订购选项**

订购选项“020”，选型代号“GX”

**压力和温度参数**

- 不超过 25 bar (362.5 psi)
- 不超过+150 °C (+302 °F)

**1¼ NPT ANSI B 1.20.1 螺纹**

A0044482

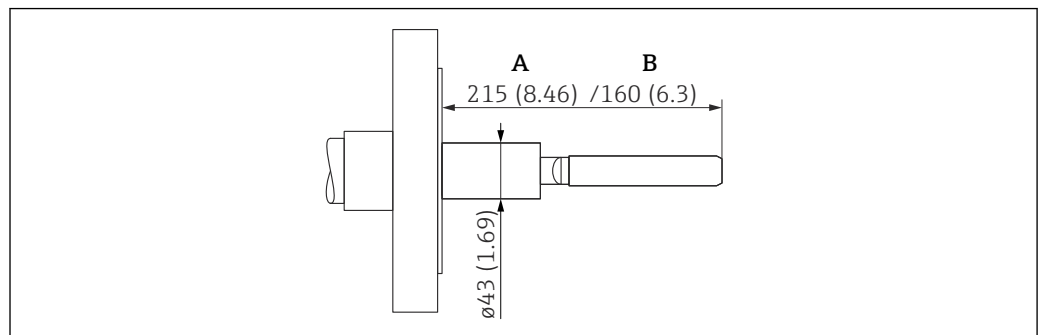
测量单位 mm (in)

**订购选项**

订购选项“020”，选型代号“GK”

**压力和温度参数**

- 不超过 25 bar (362.5 psi)
- 不超过+150 °C (+302 °F)

**ANSI B 16.5、EN 1092-1 (DIN 2527 B)、JIS B2220 法兰**

A0044483

测量单位 mm (in)

- A 标准叉体长度
- B 短叉体长度



**订购选项**

- ANSI B 16.5 法兰: 订购选项“020”, 选型代号“A#”
- EN 1092-1 (DIN 2527 B) 法兰: 订购选项“020”, 选型代号“B#”
- JIS B2220 法兰: 订购选项“020”, 选型代号“K#”

**附件**

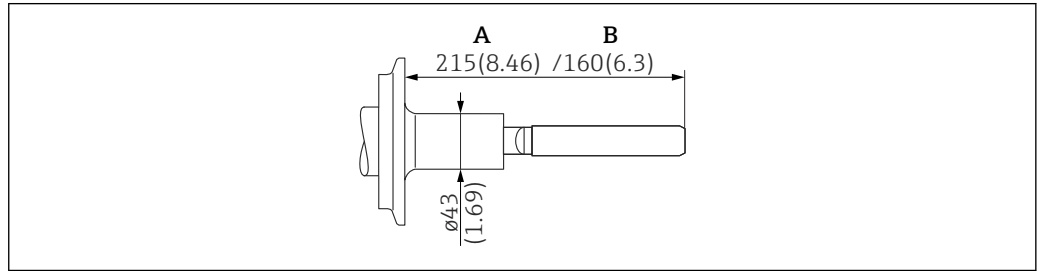
基于设计需要现场安装密封圈, 可选 FDA 认证。

**压力和温度参数**

参见法兰标称压力, 但注意:

- 不超过 25 bar (362.5 psi)
- 不超过+280 °C (+536 °F)

**Tri-Clamp ISO2852 (2") 卡箍**



A0044484

测量单位 mm (in)

- A 标准叉体长度
- B 短叉体长度

**订购选项**

订购选项“020”, 选型代号“TD”

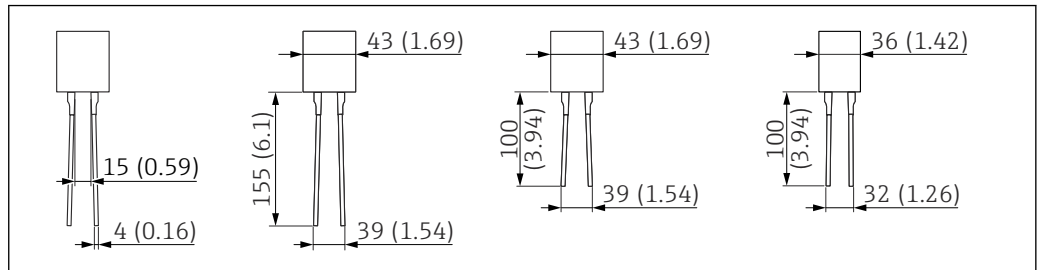
**附件**

卡环和前部密封圈现场安装, 可选 FDA 认证。

**压力和温度参数**

- 不超过 16 bar (232 psi)
- 不超过+120 °C (+248 °F)


**叉体类型**

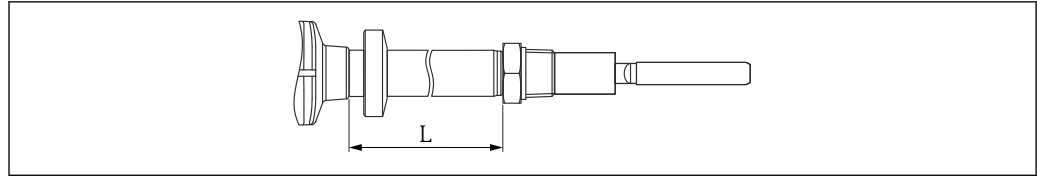


A0044485

测量单位 mm (in)

**带隔热管的仪表**

 外壳长度和类型取决于温度和证书。



A004493

**F15、F16、F17 外壳****尺寸参数 L**

- 150 °C (302 °F): 145 mm (5.71 in)
- 230 °C (446 °F): 175 mm (6.89 in)
- 280 °C (536 °F): 215 mm (8.46 in)

**F13、F27、T13 外壳****尺寸参数 L**

- 150 °C (302 °F): 145 mm (5.71 in)、165 mm (6.5 in)
- 230 °C (446 °F): 165 mm (6.5 in)
- 280 °C (536 °F): 205 mm (8.07 in)

**证书**

- 150 °C (302 °F)、145 mm (5.71 in): 订购选项“O10”，选型代号“A”、“C”、“D”、“F”、“X”、“1”、“2”、“3”、“4”、“7”、“8”
- 150 °C (302 °F)、165 mm (6.5 in): 订货选项“O10”，选型代号“H”、“Z”、“5”、“6”

**重量** 取决于仪表型号；参见订购信息最后一列“附加重量”

**材质****接液部件材质**

- 过程连接和延长管: 316L (1.4404、1.4435)
- 叉体: 316L (1.4404、1.4435)
- 法兰: 316L (1.4435 或 1.4404)
- PTFE 涂层: 最大程度减少粘附, FDA 认证
- ETFE 涂层: 最大程度减少腐蚀

**非接液部件材质**

- 过程连接和外壳之间的密封圈: EPDM
- 外壳外部的接线端子: 304 (1.4301)、316L (1.4404)
- F16 聚酯外壳: PBT-FR (带 PBT-FR 外壳盖或 PA12 透明外壳盖)
  - 外壳盖密封圈: EPDM
  - 自粘性铭牌: 聚酯薄膜 (PET)
  - 压力补偿过滤口: PBT-GF20
- F15 不锈钢外壳: 316L (1.4404)
  - 外壳盖密封圈: 硅橡胶/PTFE
  - 外壳盖卡扣: 316L (1.4404)
  - 压力补偿过滤口: PA、VMQ/VA
  - 铭牌直接粘贴在设备上
- F17/F13 铝外壳: EN-AC-ALSi10Mg, 带塑料涂层
  - 外壳盖密封圈: EPDM
  - 外壳盖卡扣: 镀镍黄铜
  - 压力补偿过滤口 (仅适用 F17 外壳): 硅橡胶
  - 铭牌: 304 (1.4301)
- F27 不锈钢外壳: 316L (1.4435)
  - 外壳盖密封圈: FVMQ (选配: EPDM 密封圈可以作为备件订购)
  - 外壳盖卡扣: 316L (1.4435)
  - 铭牌: 316L (1.4404)
- T13 铝外壳: EN-AC-ALSi10Mg, 带塑料涂层
  - 外壳盖密封圈: EPDM
  - 外壳盖卡扣: 镀镍黄铜
  - 铭牌: 304 (1.4301)

**变送器外壳**

- F16 聚酯外壳
- 不锈钢:
  - F15 外壳
  - F27 外壳
- 铝外壳:
  - F17 外壳
  - F13 外壳
  - T13 外壳

**电缆入口**

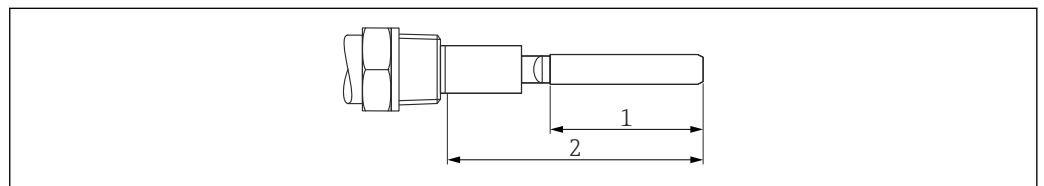
与外壳类型相关: 电子插件上配备螺纹接线端子。

**M20x1.5 缆塞:**

- 镀镍黄铜缆塞:  $\varnothing 7 \dots 10.5 \text{ mm}$  (0.28 ... 0.41 in)
- 塑料缆塞:  $\varnothing 5 \dots 10 \text{ mm}$  (0.2 ... 0.38 in)
- 不锈钢缆塞:  $\varnothing 7 \dots 12 \text{ mm}$  (0.28 ... 0.47 in)

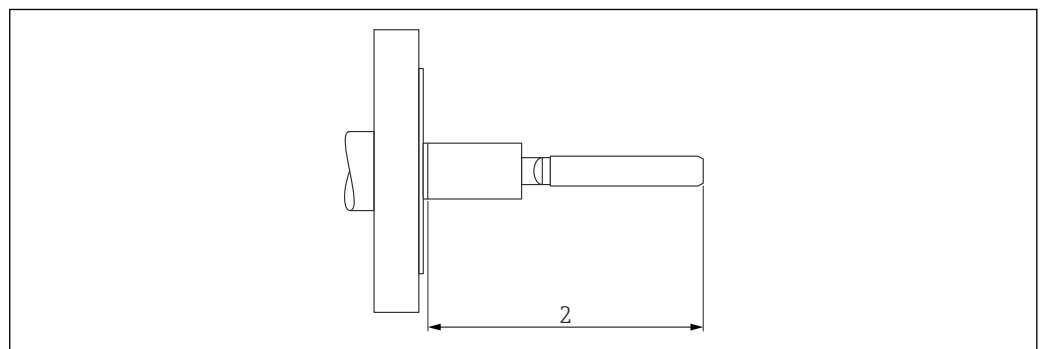
**表面涂层**

- 焊缝部位的表面光洁度取决于生产工艺, 无具体规格参数
- 叉体底座部位的表面光洁度可能存在偏差
- 经过电抛光处理, 便于清洁, 避免粘附和腐蚀; 表面光洁度选择 (仪表型号 => 类型) :  
 $Ra < 0.76 \mu\text{m}$
- 传感器 (叉体和延长管) 整体经过电抛光处理的设备无需 CRN 认证

**螺纹连接型仪表的电抛光处理**

A004496

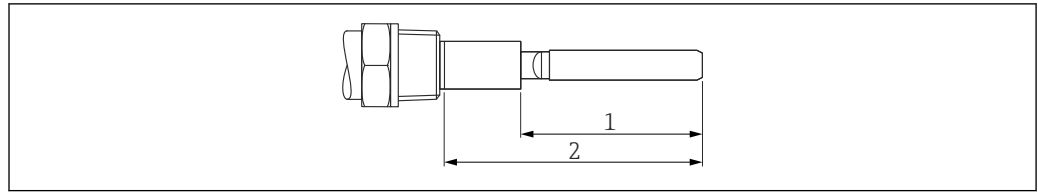
- 1 叉体经过电抛光处理 ( $0.76 \mu\text{m}$ )
- 2 从叉体和延长管到过程连接的焊缝部位均经过电抛光处理 ( $0.76 \mu\text{m}$ )

**法兰连接型仪表的电抛光处理**

A004497

- 2 从叉体和延长管到过程连接的焊缝部位均经过电抛光处理 ( $0.76 \mu\text{m}$ )

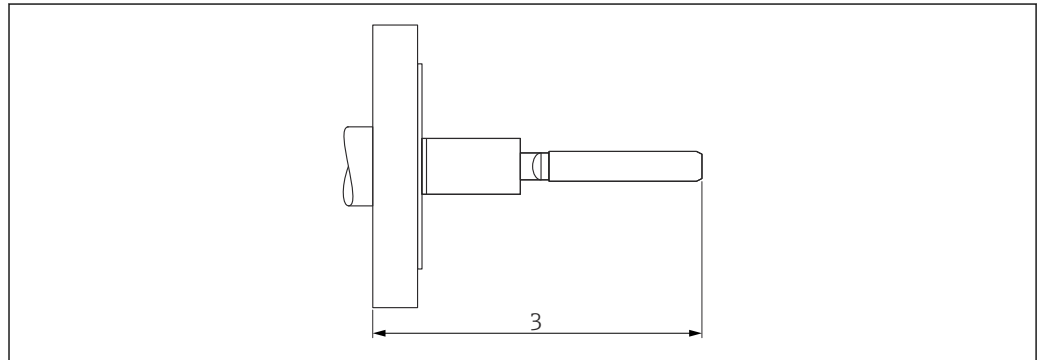
### 螺纹连接型仪表的涂层



A004498

- 1 叉体带涂层
- 2 从叉体和延长管到过程连接的焊缝部位均带涂层

### 法兰连接型仪表的涂层




A004499

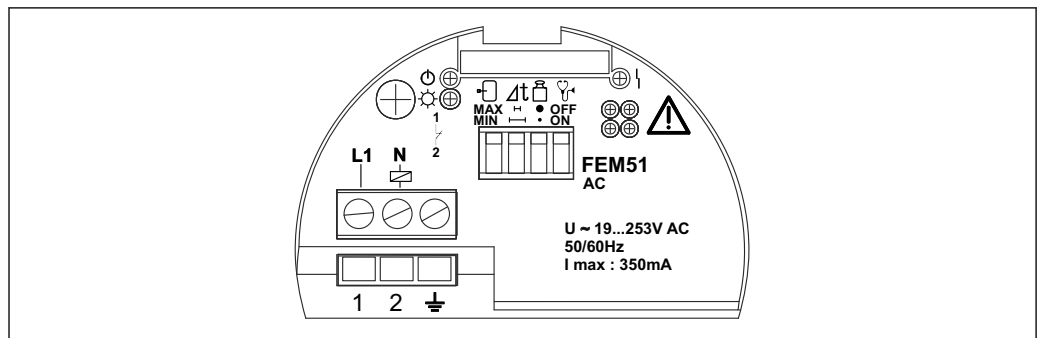
- 3 整体带涂层

## 人机界面

### 显示单元

 下图所示的开关设置处于出厂状态。

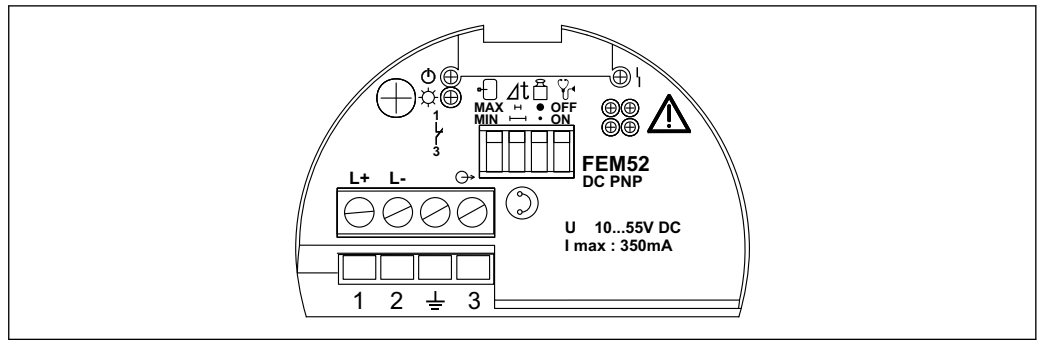
### FEM51



A0044507

- 绿色 LED 指示灯亮起: 表示工作状态
- 黄色 LED 指示灯亮起: 表示开关状态
- 红色 LED 指示灯
  - 闪烁: 与绿色 LED 指示灯交替闪烁, 表示设备需要维护
  - 亮起: 表示发生设备故障

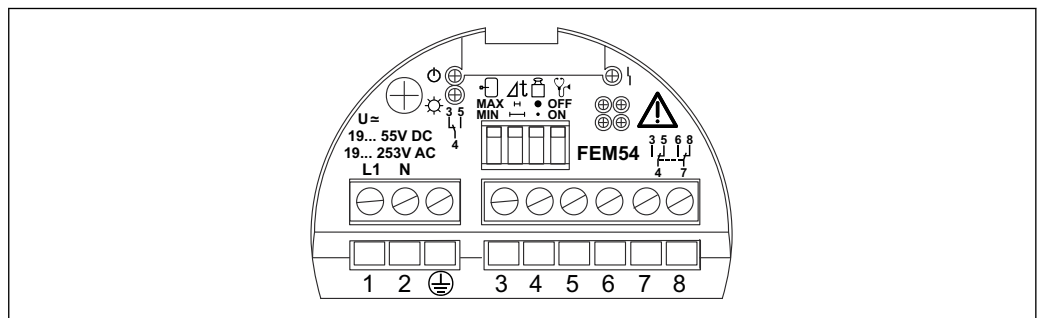
**FEM52**



A0044508

- 绿色 LED 指示灯亮起: 表示工作状态
- 黄色 LED 指示灯亮起: 表示开关状态
- 红色 LED 指示灯
  - 闪烁: 表示设备需要维护
  - 亮起: 表示发生设备故障

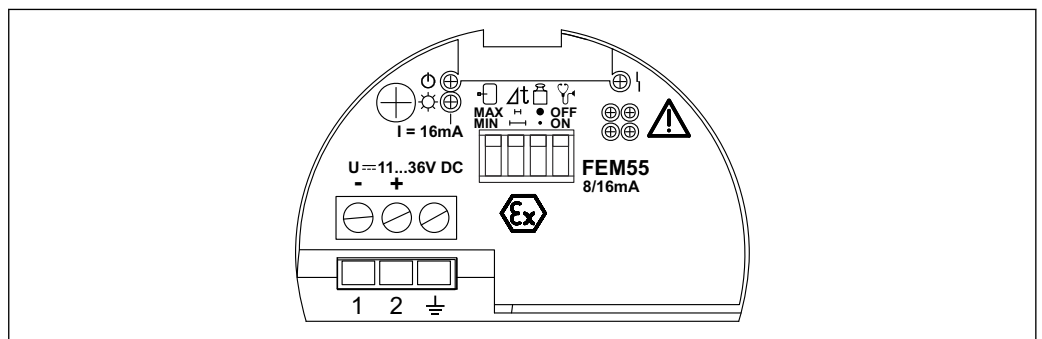
**FEM54**



A0044509

- 绿色 LED 指示灯亮起: 表示工作状态
- 黄色 LED 指示灯亮起: 表示开关状态
- 红色 LED 指示灯
  - 闪烁: 表示设备需要维护
  - 亮起: 表示发生设备故障

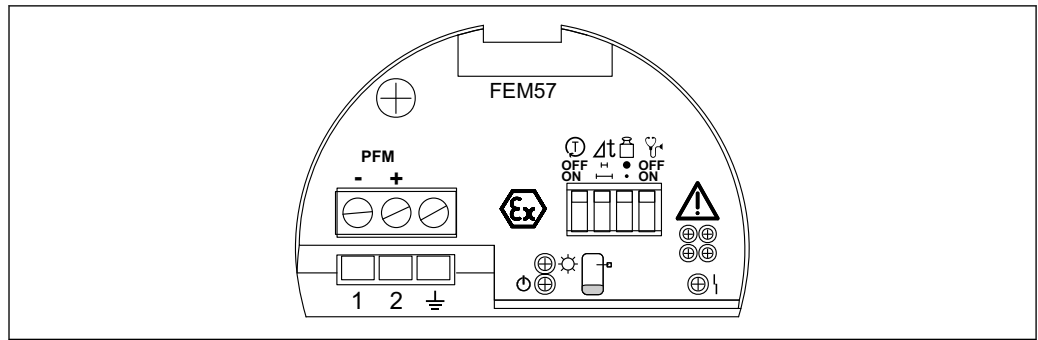
**FEM55**



A0044510

- 绿色 LED 指示灯亮起: 表示工作状态
- 黄色 LED 指示灯亮起: 表示开关状态
- 红色 LED 指示灯
  - 闪烁: 表示设备需要维护
  - 亮起: 表示发生设备故障

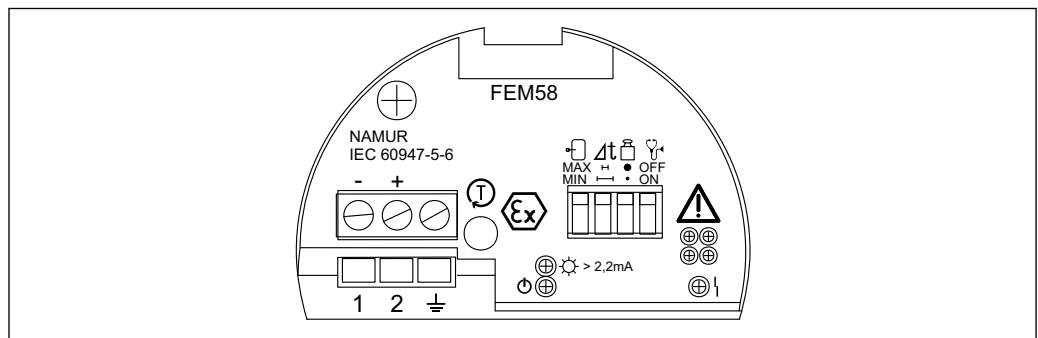
## FEM57



A0044511

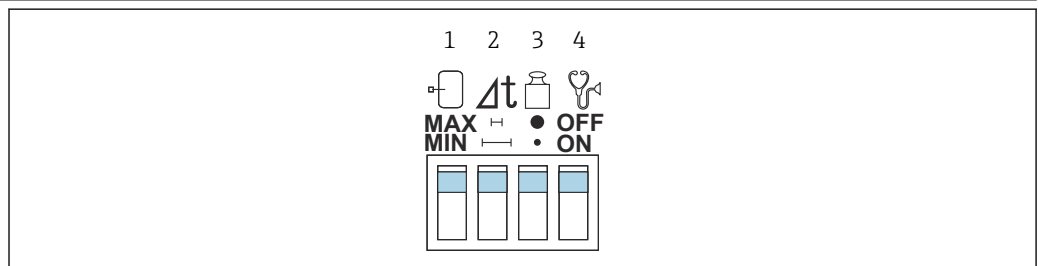
- 绿色 LED 指示灯亮起：表示工作状态
- 黄色 LED 指示灯亮起：表示开关状态
- 红色 LED 指示灯
  - 闪烁：表示设备需要维护
  - 亮起：表示发生设备故障

## FEM58



A0044512

- 绿色 LED 指示灯亮起：表示工作状态
- 黄色 LED 指示灯亮起：表示开关状态
- 红色 LED 指示灯
  - 闪烁：与绿色 LED 指示灯交替闪烁，表示设备需要维护
  - 亮起：表示发生设备故障

FEM51、FEM52、FEM54、  
FEM55、FEM58

A0044551



## 图 2 出厂状态

- 1 安全模式开关
- 2 开关切换延迟时间设置开关
- 3 散料密度/密度设置开关
- 4 诊断功能开关

## 安全模式开关

- 高限检测 (MAX)：溢出保护
- 低限检测 (MIN)：泵空转保护

### 开关切换延迟时间设置开关

- 
  - 叉体被覆盖时为 0.5 s
  - 150 °C (302 °F): 叉体未被覆盖时为 1.5 s (短叉体: 1 s)
  - 230 ... 280 °C (446 ... 536 °F): 叉体未被覆盖时为 2 s (短叉体: 1 s)
- : 叉体被覆盖时为 5 s, 未被覆盖时 5 s

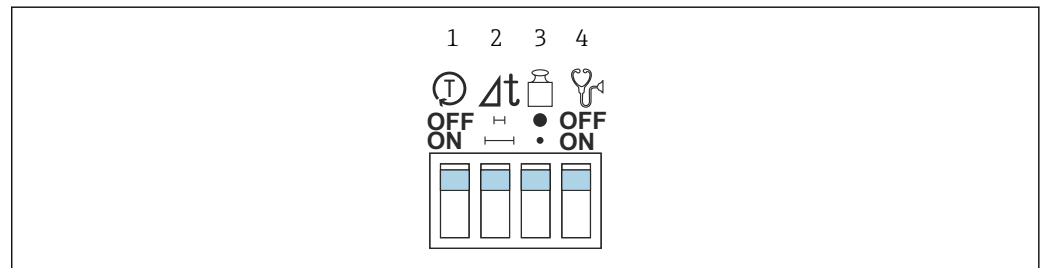
### 散料密度/密度设置开关

- ●
  - 50 g/l (3.12 lbf/ft<sup>3</sup>): 标准叉体
  - 200 g/l (12.49 lbf/ft<sup>3</sup>): 短叉体 (高散料密度)
- .
  - 10 g/l (0.62 lbf/ft<sup>3</sup>): 标准叉体
  - 50 g/l (3.12 lbf/ft<sup>3</sup>): 短叉体 (高散料密度)

### 诊断功能开关

- OFF: 磨蚀和粘附诊断功能关闭
- ON: 磨蚀和粘附诊断功能打开
  - 针对高散料密度进行附加密度设置: 仅通过电子插件上的 LED 指示灯标识磨蚀和粘附
  - 针对低散料密度进行附加密度设置: 存在磨蚀和粘附时输出报警信号

## FEM57





### 图 3 出厂状态

- 1 自检功能开关
- 2 开关切换延迟时间设置开关
- 3 散料密度/密度设置开关
- 4 诊断功能开关

### 自检功能开关

- OFF: 自检关闭
- ON: 叉体被覆盖时的开关切换延迟时间为 0.5 s, 低散料密度设置, 诊断功能打开 (重新上电时执行自检)

### 开关切换延迟时间设置开关

- 
  - 叉体被覆盖时为 0.5 s
  - 150 °C (302 °F): 叉体未被覆盖时为 1.5 s (短叉体: 1 s)
  - 230 ... 280 °C (446 ... 536 °F): 叉体未被覆盖时为 2 s (短叉体: 1 s)
- : 叉体被覆盖时为 5 s, 叉体未被覆盖时 5 s

### 散料密度/密度设置开关

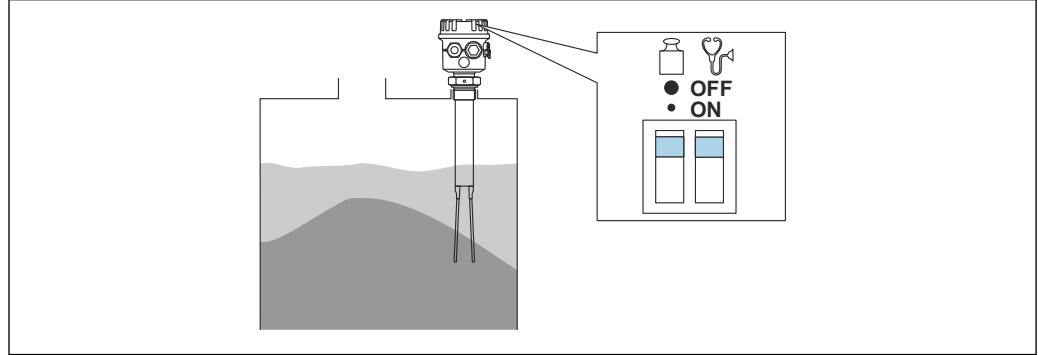
- ●
  - 50 g/l (3.12 lbf/ft<sup>3</sup>): 标准叉体
  - 200 g/l (12.49 lbf/ft<sup>3</sup>): 短叉体 (高散料密度)
- .
  - 10 g/l (0.62 lbf/ft<sup>3</sup>): 标准叉体
  - 50 g/l (3.12 lbf/ft<sup>3</sup>): 短叉体 (高散料密度)

**诊断功能开关**

- OFF: 磨蚀和粘附诊断功能关闭
- ON: 磨蚀和粘附诊断功能打开
  - 针对高散料密度进行附加密度设置: 仅通过电子插件上的 LED 指示灯标识磨蚀和粘附
  - 针对低散料密度进行附加密度设置: 存在磨蚀和粘附时输出报警信号


**沉积物检测****水下固体检测**

仅检测沉积物。不检测水状液体或夹带物质。



A0044514

**证书和认证**

 其他文档资料及证书的获取途径:  
 登陆 Endress+Hauser 网站: [www.endress.com](http://www.endress.com) → 资料下载。

**CE 认证**

测量系统符合适用 EC 准则的法律要求。详细信息参见相关 EU 符合性声明和适用标准。

Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的设备均成功通过了所需测试。

**RCM-Tick 认证**

包装中的产品或测量系统符合 ACMA (澳大利亚通信和媒体管理局)规定的网络整合性、互可操作性、性能特性和健康及安全法规要求。因此, 满足电磁兼容性的法规要求。产品铭牌上贴有 RCM-Tick 认证标签。



A0029561

**防爆认证**

可选防爆认证选项: 参见 Configurator 产品选型软件。

所有防爆参数单独成册, 按需索取。

**功能安全认证**

满足安全系统应用要求, 最高可实现 SIL 2 功能安全等级, 符合 IEC 61508 标准。

**CRN 认证**

CRN 认证型设备的铭牌上标识有认证号 0F10907:5C ADD1。

**ASME B 31.3 认证**

设计和材质符合 ASME B31.3 标准。焊缝处完全焊透, 符合 ASME 锅炉和压力容器法规 (IX) 和 EN ISO 15614-1。

**过程密封圈符合 ANSI/ISA 12.27.01 标准**

适用北美地区应用的过程密封圈。Endress+Hauser 的 Soliphant M 设备遵循 ANSI/ISA 12.27.01 标准设计, 采用单层密封圈。因此, 用户无需为保护管道提供第二层过程密封, 即可满足 ANSI/NFPA 70 (NEC) 和 CSA 22.1 (CEC) 的要求, 节省了安装成本。设备符合北美安装使用要求, 是安全经济的危险过程介质带压应用的安装方案。详细信息参见相关设备的《安全指南》(XA)。



压力设备指令 2014/68/EU (PED)	<p><b>压力设备的最大允许压力 ≤ 200 bar (2 900 psi)</b></p> <p>压力设备的最大允许压力 ≤ 200 bar (2 900 psi)。如果带法兰和螺母的压力仪表未配备耐压外壳，不适用压力设备指令，与最大允许压力无关。</p> <p><b>参考标准：</b></p> <p>EU 准则 2014/68/EU 第 2 条第 5 款规定压力附件为：“具有可操作功能和耐压外壳的设备”。如果压力仪表未配备耐压外壳（自身无压力腔室），则不属于压力设备指令规定的压力附件。</p>
RoHS 认证	测量系统符合危险物质限制准则 2011/65/EU (RoHS 2)的要求。
EAC 一致性声明	<p>测量系统满足 EAC 准则的法律要求。与相关标准同时列举在 EAC 一致性声明中。</p> <p>Endress+Hauser 确保贴有 EAC 标志的设备均成功通过了所需测试。</p>
其他证书	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EN 10204/3.1 材质证书，适用所有接液部件</li> <li>▪ AD2000 通过特殊选型订购</li> <li>▪ TSE 合规认证。以下信息适用接液设备部件 (FTM50/51) : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 不包含来自动物的任何材料</li> <li>▪ 生产或加工过程中未使用来自动物的添加剂或处理材料</li> </ul> </li> </ul>
其他标准和准则	<p>低电压指令 (73/23/EEC)</p> <p><b>IEC 61010</b> 测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求</p> <p><b>EN 61326</b> 测量、控制和实验室用电气设备的电磁兼容性 (EMC) 标准</p>

## 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) , 进入 Configurator 产品选型软件查询:

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。



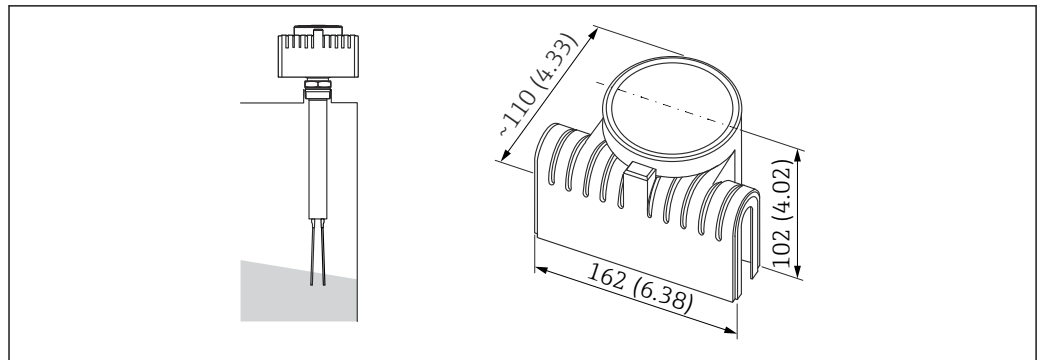
### 产品选型软件：产品选型工具

- 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	<p>拆卸工具</p> <p>订货号: 71026213</p>
--------	----------------------------------

## F13、F17 和 F27 外壳保护盖



A0044515

测量单位 mm (in)

- 订货号: 71040497
- 材质: PA

## 补充文档资料



包装内技术文档的查询方式如下：

- 在 W@M 设备浏览器中 ([www.endress.com/deviceviewer](http://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 (QR 码)

---

### 《操作手册》 (BA)

#### 操作指导

文档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。

---

### 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。

---

### 《安全指南》 (XA)

防爆型设备都有配套《安全指南》 (XA)。防爆手册是《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。



71513292

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

---