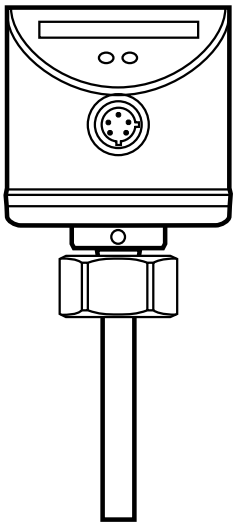
操作说明书
流量监控器

SI5006
SI0562

CN



704194 / 04 02 / 2022

内容

1 初步说明 3
1.1 使用的符号 3
2 安全说明 3
3 功能和特性 4
3.1 应用范围 4
3.2 流量监控的工作原理 4
4 安装 5
4.1 安装位置 5
4.2 管道系统的干扰源 6
4.3 安装操作方法 6
5 电气连接 7
6 操作和显示单元 8
7 用于水的安装与设置 8
7.1 更改开关点（可选） 8
7.2 高流量调节（可选） 9
8 其他设置（可选） 10
8.1 低流量调节 10
8.2 配置开关输出 10
8.3 恢复出厂设置（复位） 10
8.4 锁定/解锁设备 10
9 执行调节时发生错误 11
10 操作 12
11 维护 12
12 技术资料 12

1 初步说明

1.1 使用的符号

- ► 说明
- > 反应，结果
- [...] 按钮、开关或指示标记
- → 交叉参考

重要说明
如不遵守，可能导致故障或干扰。

2 安全说明

- 安装本单元前，请阅读本文档。确保产品适合您的应用范围，且不受任何限制。
- 如果未遵照操作说明或技术资料，则可能导致人身伤害和/或财产损失。
- 使用不当或将设备用于非指定用途，可能导致设备故障，或在使用当中导致意外情况。因此，只有设备操作员授权的合格人员，才可执行设备的安装、电气连接、设置、操作及维护工作。
- 为了使设备能长期稳定运行，必须保证设备被正确使用，也就是说被检测的介质不会对产品的检测部分造成损坏 (→ 技术资料) 。
- 确定测量设备是否适用于相应应用的责任在于操作员。对于操作员使用不当造成的后果，制造商概不承担任何责任。设备安装和使用不当将导致保修索赔无效。
- 高效防止设备和电缆损坏。
- 这是 A 级产品。此设备可能在居住区内造成无线电干扰。如有需要，请采取适当的 EMC 屏蔽措施。

3 功能和特性

这是 A 级产品。该产品可能在居住区内造成无线电干扰。

▶ 如有需要，请采取适当的 EMC 屏蔽措施。

3.1 应用范围

本设备可用于监控液体及气体介质的流量。

3.2 流量监控的工作原理

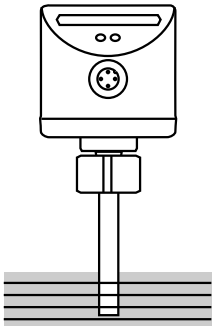
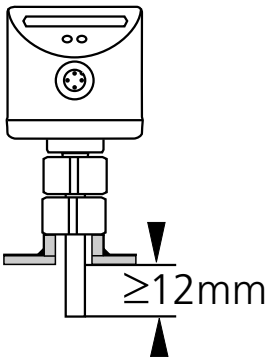
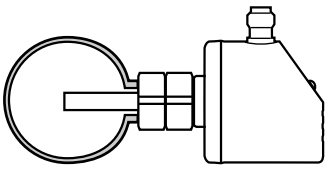
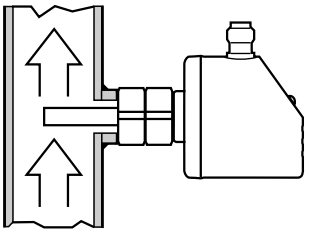
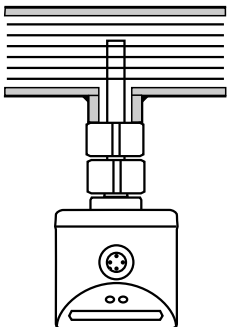
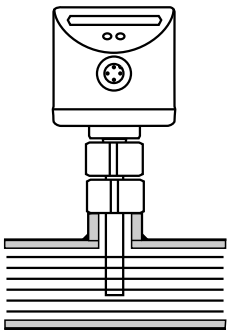
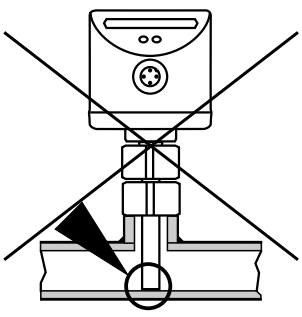
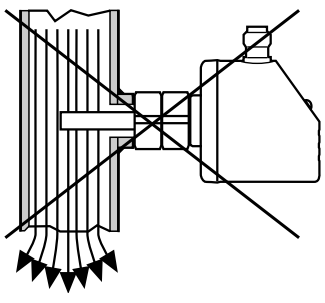
- 本设备采用量热原理，可检测流速并切换输出功能：
  - 如果有介质流动，则关闭输出功能/如果无介质流动，则开启输出功能。
  本设备交货时功能设置如下：输出 = 常开。如有需要，可将输出功能更改为常闭 (→ 8.2)。此时适用：如果介质正在流动，则开启输出功能。
- 如果流速加快，且达到开关点时，开关状态将会改变。
- 如果流速再次减慢，且达到“开关点的迟滞还原”值时，开关状态将会改变。
  迟滞状态随流速而改变，且主要受所设监控范围的影响。
  设置范围为 5...100 cm/s（= 出厂设定）时，迟滞范围为 2...5 cm/s，流速加快时迟滞值将增大。
- 设备的标准反应时间为 1...10 秒。反应时间受开关点的设置影响：
  - 低开关点 = 流量增加时快速反应。
  - 高开关点 = 流量减少时快速反应。

4 安装

若使用过程适配器，可将设备用于不同的过程连接。

- 适配器需单独作为附件订购。
  仅在使用 IFM 适配器时，方可确保设备安装和连接入口阻力正确。
- 对于较小流量，还可提供专门的 IFM 适配器模块。

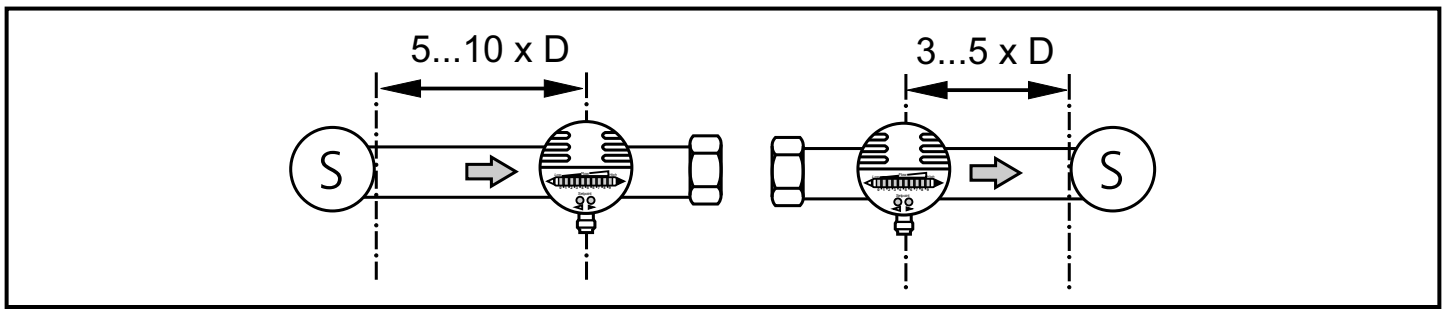
4.1 安装位置

概要 • 介质必须将传感器尖端完全包围。 • 传感器的插入深度：最短为 12 mm。		
推荐安装位置 • 如果为水平管道：从侧面安装。 • 如果为垂直管道：安装在上输管道内。		
有限制的安装位置 • 若是水平管道且从底部安装，必须保证管道内无沉积物。 • 若是水平管道且从顶部安装，必须保证管道内已完全充满介质		
注意事项 • 切勿使传感器的尖端接触管壁。 • 切勿将传感器安装于底部敞开的下输管道内！		

4.2 管道系统的干扰源

管道、接头、阀门、缩管等装置当中安装的组件，可导致介质产生湍流。这将影响设备的运行。

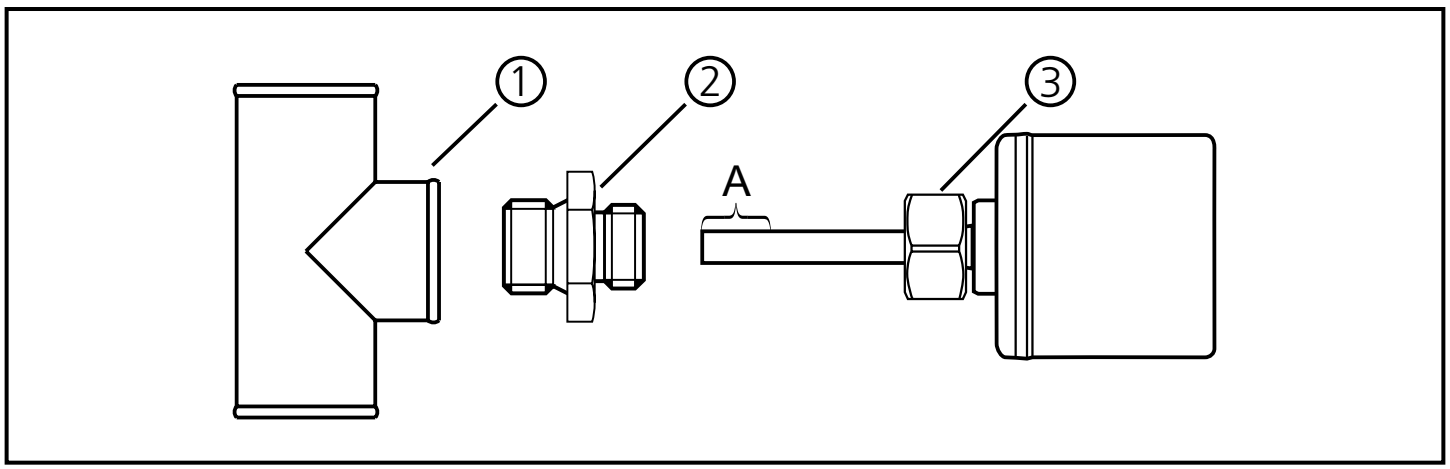
推荐：保持传感器与干扰源的间距：



D = 管道直径；S = 干扰源

4.3 安装操作方法

- ► 安装时，确保系统不承受任何压力。
- ► 安装时，确保安装位置无介质泄漏。

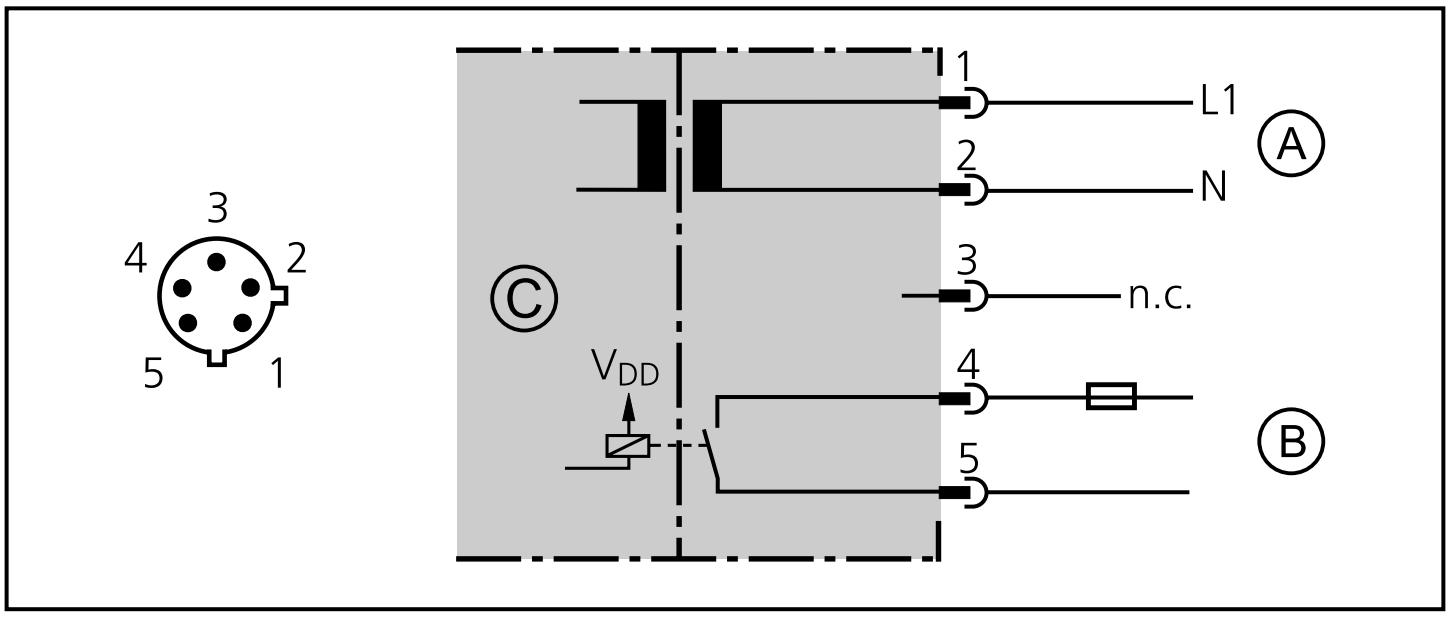


- ► 请将润滑油涂抹于过程连接的螺纹 (1)、适配器 (2) 及 螺母 (3) 处。
  注意：切勿使传感器尖端 (A) 接触到润滑油。
- ► 将适用的适配器拧入过程连接。
- ► 将流量监控器置于适配器上，并拧紧螺母。拧紧扭矩 25 Nm。确保设备方向正确。

5 电气连接

- 务必由具备资质的电工连接设备。
- 务必遵守安装电气设备相关的国内和国际法规。
- 该设备符合过电压类别II。
- 请注意：对于输出电路，必须采取 供电电路的防护措施。
- 按照 IEC60127-2 表 1 要求插入一个微型保险丝（≤ 5 A 快动式）。
- 供电与输出电路之间允许出现的电位差不得超过 300 V。
- 必须将壳体的金属件正确接地。例如，您可将接地夹连接至连接器，并使用电位均衡电缆确保接地。
- 设备的设计符合防护等级 II 的规定。
- 由于采用内置 EMC 滤波器，因此通常大于 0.5 mA 的漏电流会通过电位均衡电缆流至接地电位。
- 如果并联使用多台设备，则应考虑漏电流增加问题。
- 必须遵守适用的标准。

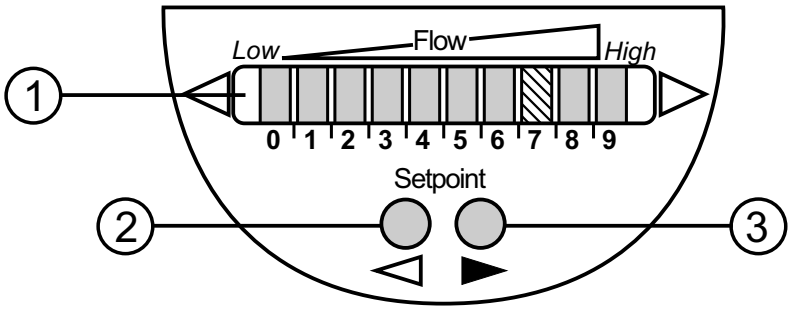
► 断开电源。
► 按以下方式连接设备:



A：供电电路；B：输出电路
：安全分离
ifm 插座作为附件提供：
订货号：E11248、E11249、E11250、E11251
IFM 插座的芯线颜色：
1 = BN（棕色），2 = BU（蓝色），4 = BK（黑色），5 = WH（白色）

更多有关可用插座的信息，请访问www.ifm.com。

6 操作和显示单元

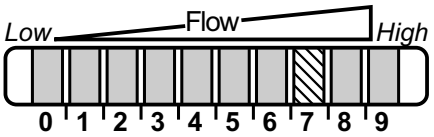
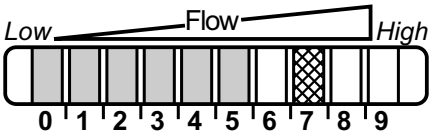
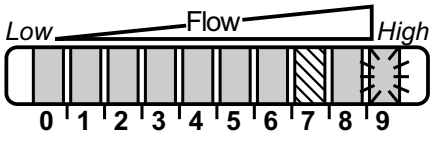


1：工作显示屏
• 绿色 LED 指示当前流量（LED 0 至 9 表示从无流量到最大流量之间的流量范围）。 • 亮起的 LED 表示开关点的位置（橙色 = 已关闭输出功能，红色 = 已开启输出功能）。
2，3：用于调节和配置的设置按钮

7 用于水的安装与设置

（对于非水介质 → 8.1：低流量调节）。

- ► 开启电源电压。
- > 所有 LED 逐个亮起，然后熄灭。此时，将关闭输出功能（如果配置为常开）。设备处于工作模式下。
- ► 安装过程中，请保证系统按照正常的流量流动。
- ► 检查显示屏，并确定进一步操作。

1		出厂设置适合该应用范围。 ► 无需进一步设置。
2		正常流量低于显示屏的指示范围。 2 设置选项： ► 更改开关点（→ 7.1）。 ► 执行高流量调节（→ 7.2）。
3		正常流量超出显示屏的指示范围（LED 9 闪烁）。 ► 执行高流量调节（→ 7.2）。

您可随时恢复出厂设置。(→ 8.3)。

7.1 更改开关点（可选）

出厂设置的开关点位于 LED 7 处。出现下列情况时需要更改：

- 显示屏如示例 2 所示。
- 流量波动较大或产生脉动。
- 如果要求更快的设备反应时间（低开关点 = 流量增加时快速反应，高开关点 = 流量减少时快速反应）。

► 快速按动按钮 ◁ 或 ►。

> 开关点 LED 闪烁。

► 按动按钮 ◁ 或 ►（根据需要多次按动）每按一次按钮，LED 将按指示方向变换一次位置。

注意：如果 2 秒内未按下任何按钮，设备将回到工作模式，并采用新的设定值。

7.2 高流量调节（可选）

设备会将现有流量视为正常流量，并改变显示屏的指示状态（除开关点 LED 外，所有 LED 呈绿色亮起）。

► 安装过程中，请保证系统按照正常的流量流动。

► 按住按钮 ►。

> LED 9 亮起，约 5 秒后开始闪烁。

► 释放按钮。

此时，设备已按流量条件调节。设备进入工作模式，显示屏如示例 1 所示。

注意：所作调节将影响开关点状态：它将相应地增加（最高将达到 LED 7）。

8 其他设置（可选）

8.1 低流量调节

如果设备用于监控非水介质，则应另外调节设备，使其适合最小流量。

注意：仅在完成高流量调节后，方可执行下述调节。

- ▸ 安装时，让最小流量在安装时流动循环，或确保流量静止。
- ▸ 按住按钮 ◁。
- > LED 0 亮起，约 5 秒后开始闪烁。
- ▸ 释放按钮。设备将采用新值，并进入工作模式。

8.2 配置开关输出

本设备交货时，输出功能设定为常开。如有需要，可将输出功能更改为常闭：

- ▸ 按住按钮 ◁ 至少 15 秒。
- > LED 0 亮起，约 5 秒后开始闪烁。
- > 10 秒后将显示当前设置：LED 5...9 呈橙色亮起（= 输出功能为常开）。
- > 约 15 秒后，LED 0...4 呈橙色闪烁。
- ▸ 释放按钮。输出功能更改为常闭工作模式。

若要更改新设置，请重复该操作。

8.3 恢复出厂设置（复位）

- ▸ 按住按钮 ► 至少 15 秒。
- > LED 9 亮起，约 5 秒后开始闪烁。
- > 约 15 秒后，LED 0...9 呈橙色闪烁。
- ▸ 释放按钮。所有设置将复位为出厂设置：
  - 工作区：用于水时为 5 ...100 cm/s
  - 开关点：LED 7
  - 输出功能：NO
  - 未锁定。

8.4 锁定/解锁设备

可通过电子方式锁定产品，以避免意外设置。

- ▸ 在工作模式下，同时按住两个设置按钮至少 10 秒。
- > 指示灯熄灭，设备锁定或解锁。

交货时：解锁。

9 执行调节时发生错误

若无法执行任何调节，则所有 LED 将呈红色闪烁。设备将进入工作模式，设定值保持不变。

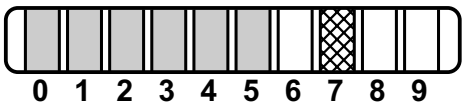
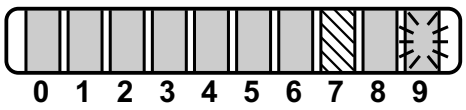
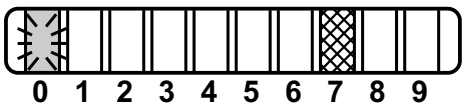
可能原因/解决方法：

安装时的错误。	► 请阅读第 4 章：安装。 检查是否满足所有要求。
最高流量与最低流量相差过小。	► 增加流量差，并再次执行调节。
未按高流量/低流量调节的顺序执行调节。	► 按正确的顺序，再次执行两种调节操作。

10 操作

每次通电后，所有 LED 亮起，然后逐个熄灭（此时，如果输出功能配置为常开，则输出功能闭合）。接着，设备工作准备就绪。

若供电中断或产生干扰，所有设定将保持不变。

工作指示灯	
	绿色 LED 条：当前流量在指示范围内。 开关点 (SP) 指示： - LED 橙色：输出功能已闭合。 - LED 红色：输出功能已断开。
	LED 9 闪烁：当前流量高于 指示范围。
	LED 0 闪烁：当前流量远低于指示范围。
干扰指示器	
显示屏“关闭” （无 LED 亮起）：	工作电压过低 (< 85 V AC) 或发生故障。 确保提供正确的电压。

11 维护

推荐维护方法：

- 定期检查传感器尖端，确保无沉积物。
- 使用软布清洁尖端。可使用普通的醋酸清洁剂清除顽固的沉积物（如石灰）。

12 技术资料

若要了解技术资料和比例图，可访问 www.ifm.cn。