

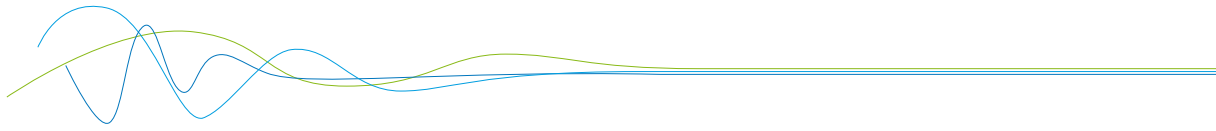


操作手册

FlowJam S (Ex)

流动检测





目录	页面
1. 系统概览	3
2. 功能	3
3. 安全事项	4
3.1 常规用途	4
3.2 危险识别	4
3.3 安全操作	4
3.4 可靠性	4
3.5 技术声明	4
4. 安装	5
4.1 测量系统的组成	5
4.2 所需设备	5
4.3 传感器安装	5
4.4 传感器在皮带上的安装使用	6
5. 防爆区域的使用	7
6. 电气连接	8
6.1 传感器电气连接	8
6.2 处理器电气连接	8
6.3 可操作部件和指示灯	9
7. 启动	10
7.1 出厂设置	10
8. 可能问题及处理办法	10
9. 注意事项	11
10. 技术参数	12

1. 系统概述

测量系统组成：

- 传感器
- 处理器
- G-1½” 焊接底座
- 过程适配器 (可选)

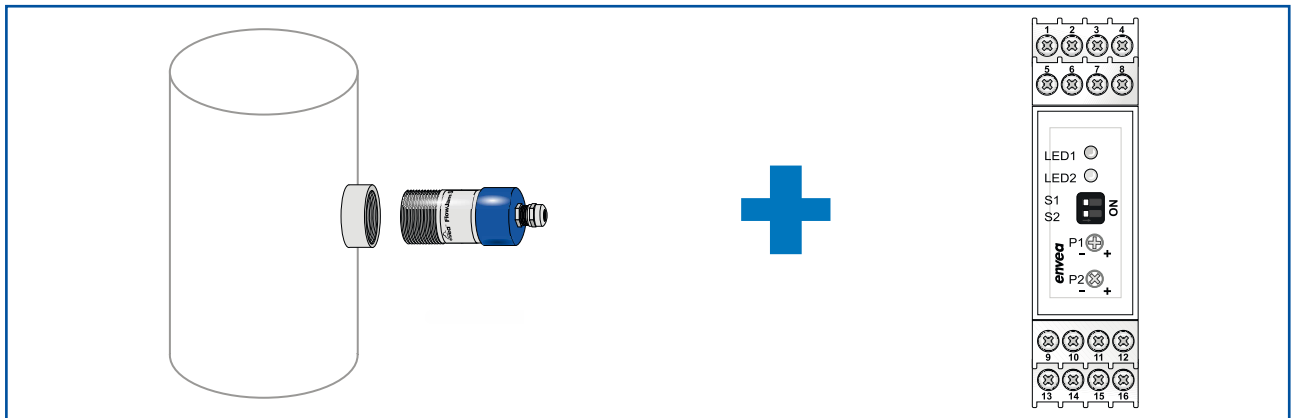


图1:FlowJam S系统概览

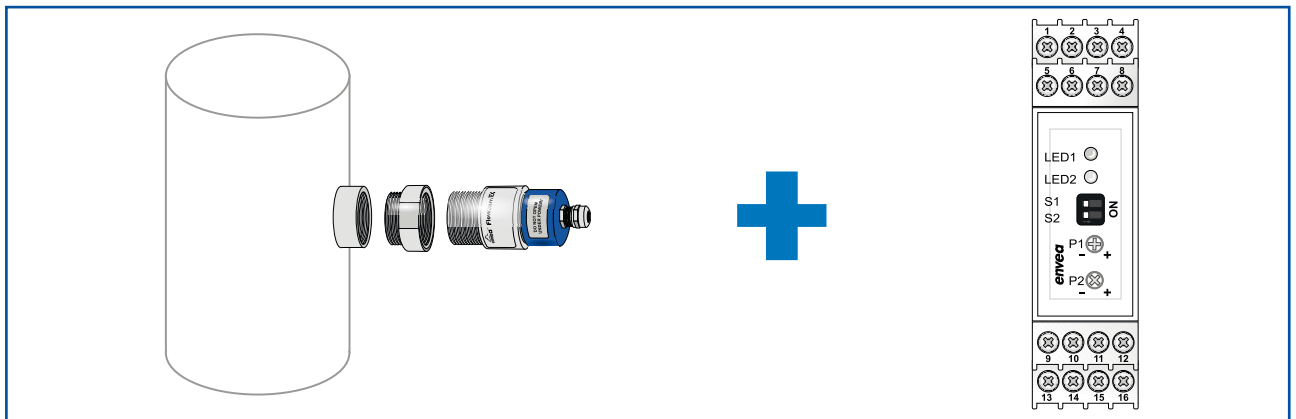


Fig. 2: FlowJam S Ex系统概览

2. 功能

流动检测仪FlowJam S (Ex) 监测散装物料的流动状态，要求物料流动速度不低于0.1m/s。

基于多普勒原理，跟流动方向无关。

可以安装在金属管道、非金属管道上，气力输送或者是自由落体输送的工艺。通过使用过程适配器或分离法兰，可以适应恶劣工况的工艺。传感器可以检测出两种状态：

- 物料的流动
- 物料堵塞或停止。

FlowJam S Ex必须始终配备用于隔离防爆区域的过程适配器。

3. 安全事项

FlowJam S (Ex) 测量系统具有最先进、可靠的设计。出厂前已经经过测试，确认它处于完全安全的状态。然而，如果操作不当，系统部件可能会对人员和物品造成危险。

因此，必须全面阅读操作手册，严格遵守安全说明。

如果设备未正确用于其预期用途，制造商不承担任何责任。

3.1 常规用途

- 测量系统只能用于测量通过传感器的固体颗粒物料。它不适用于任何其他用途或测量系统的改进。
- 只能使用ENVEA的原装备件和附件。

3.2 危险识别

- 使用该测量系统时可能出现的危险在操作说明中用以下符号突出显示：



警告

- 此符号在操作手册中用于表示如果执行不当可能导致死亡或受伤的操作。



注意！

- 此符号在操作手册中用于表示可能导致设备危险的操作。

3.3 安全操作

- 测量系统只能由经过培训的授权人员安装。
- 在对管道或FlowJam S (Ex) 部件进行所有维护、清洁和检查工作期间，确保系统处于无压力状态。
- 在对管道或FlowJam S (Ex) 部件进行任何维护工作、清洁工作或检查之前，请关闭电源。请参阅“维护和保养”一节中的说明。
- 在进行任何焊接作业之前，必须将传感器从管道中取出。
- 必须定期检查部件和电气连接是否损坏。如果发现任何损坏迹象，必须在再次使用设备之前进行纠正。

3.4 可靠性

有关产品可靠性的任何其他信息，请联系ENVEA Process

3.5 技术声明

制造商保留调整技术发展相关技术数据的权利，恕不另行通知。ENVEA Process将乐于提供有关操作手册当前版本以及所做任何修改的信息。

4. 安装

4.1 测量系统的组成

- 传感器
- 处理器
- G-1½” 焊接底座
- 过程适配器 (可选)
- 操作手册

4.2 所需设备

- 焊接底座所用的工具
- 电气连接所用的设备

4.3 传感器安装

按照以下步骤安装传感器：

- 选择一个尽可能无振动的安装地点。
- 确保检测区域内没有活动部件。如果无法避免，强烈建议屏蔽运动部件。
- 在水平或倾斜安装情况下，建议在上方安装。
- 与流向的安装角度应保持在45°-90°之间。
- 当用于非导电材料制成的输送线时，测量是通过管壁进行的。无需在管路中提供单独的开孔。为了消除环境中可能存在的干扰信号，ENVEA提供了单独的解决方案。
- 传感器可以以下形式安装：
 - 通过 G-1½” 螺纹底座安装 (Fig. 3)
 - 法兰安装 (Fig. 4)
 - 管夹式安装 (Fig. 5)
 - 适用高温或者高压工况的隔离式法兰安装 (Fig.6)

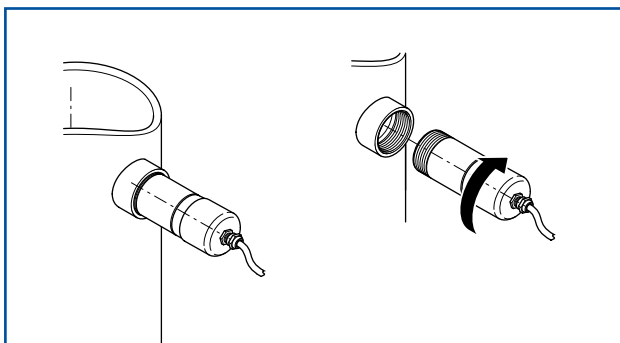


Fig. 3: 螺纹底座安装

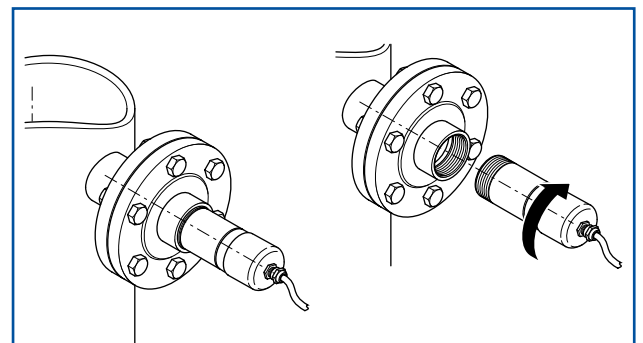


Fig. 4: 法兰安装

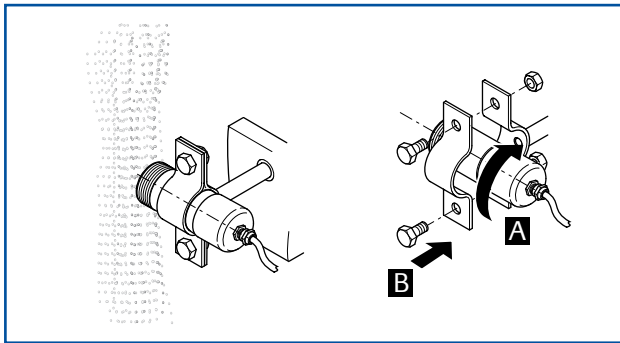


Fig. 5: 管夹式安装

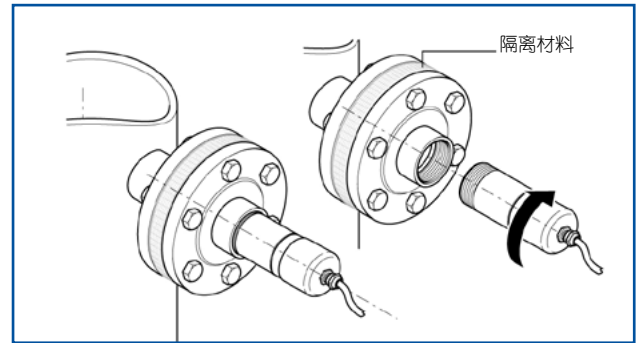


Fig. 6: 适用高温高压工况的隔离式法兰安装

4.4 在传送带上安装传感器

如果可能，传送带上的安装应在卸料点区域进行。

如果安装在传送带上方，则必须以大约70-80°的角度安装FlowJam S (Ex) (图7)

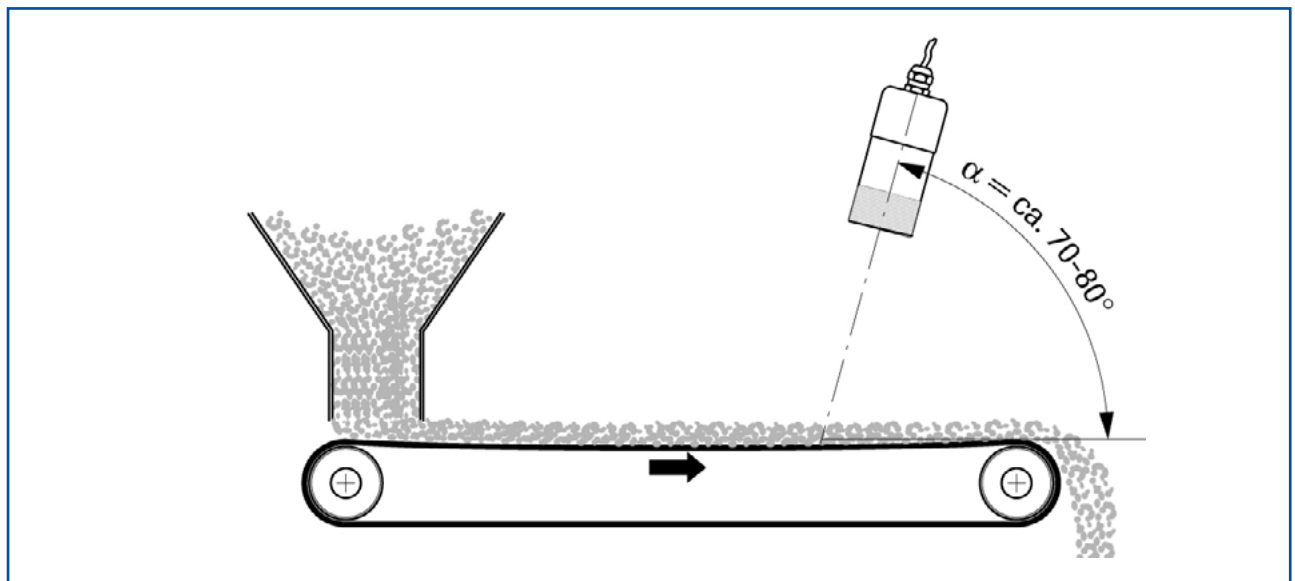
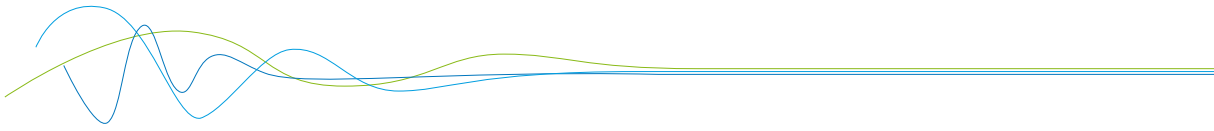


图7: 安装在传送带上方



5. 防爆区域的使用

DustEx:

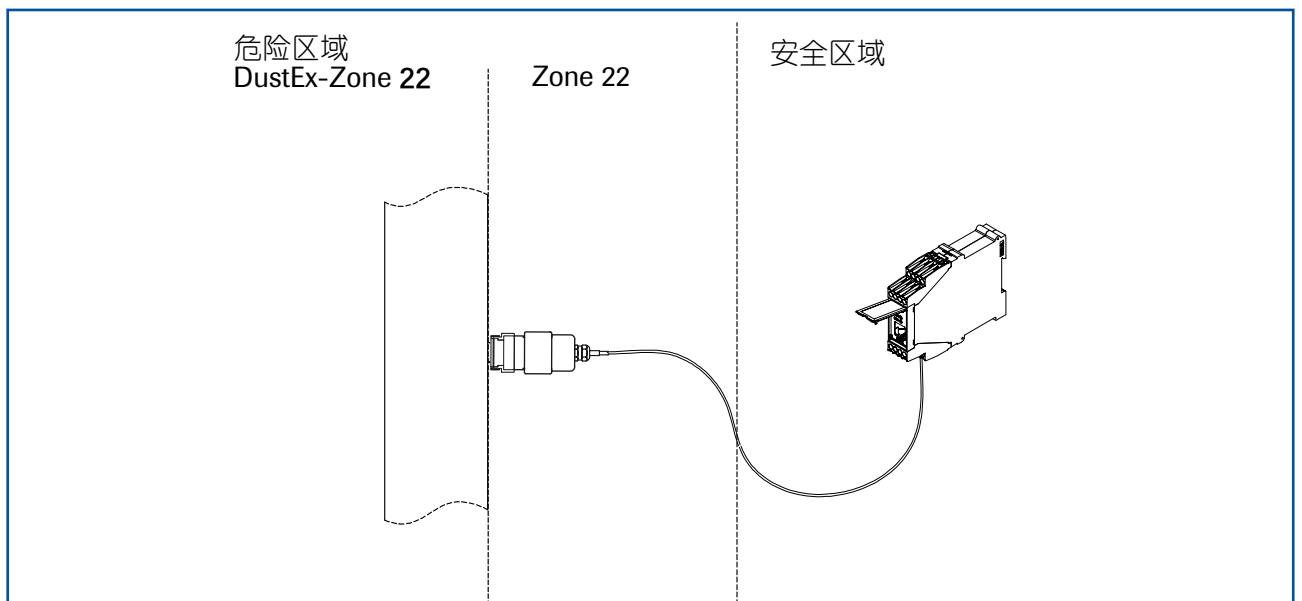
Ex II 3D Ex tc IIIC T85 °C Dc

电源供电 (样品观察)	电压范围 电源供电 24 V DC (处理器供电)	最大功耗 1.5 W
类别	II 3D Sensor in Zone 22	
防护等级	Sensor = IP65 / evaluation unit = IP40	

爆炸区域安装的安全信息

1. 请遵守安装和安全说明。
2. 根据制造商的说明和适用标准进行安装。
3. 请勿在电气和热力参数之外操作设备。
4. 正确安装外壳盖和电缆入口，以确保外壳防护等级。
5. 使用适用 **Category II 3D**的电缆。
6. 在防爆区安装FlowJam S Ex必须使用过程适配器。

热力参数	Category 3 (Zone 22)
最高允许环境温度	- 20 °C ... + 60°C
传感器最高表面温 (环境温度为60°C时)	+ 80 °C
使用Tecapeek过程适配器时，+60°C环境温度下 设备可以允许的最高工艺温度	+ 220 °C
使用POM工艺适配器时，环境温度+60°C下 设备可以允许的最高工艺温度	+ 80 °C



6. 电气连接

处理器可安装在距离传感器的最大距离为300 m。

ENVEA建议使用最小横截面为0.75 mm²的绝缘屏蔽电缆。当距离超过100m，电缆横截面需要到1.5 mm²。电缆直径不得超过10 mm。系统有EMC螺纹接头。这用于安装电缆屏蔽层。屏蔽层只能安装在传感器侧。

6.1 传感器端子

- 1** 电源 +12 V DC
- 2** 电源 0 V DC
- J1** 传感器灵敏度跳线开关

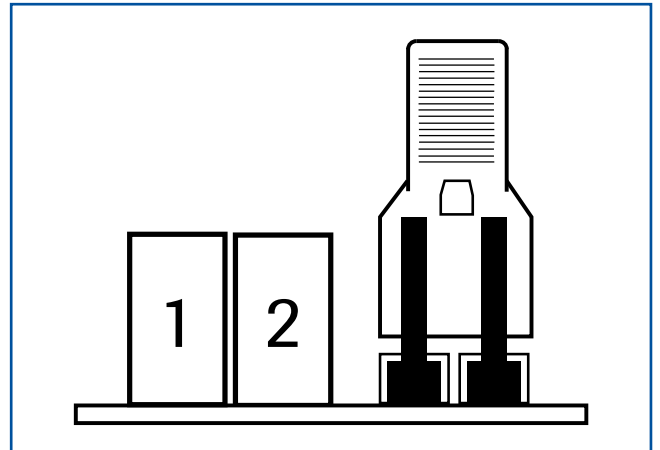


图9: 传感器接线端子

6.2 处理器电气连接

处理器有两种版本，一种是只有继电器输出的；另外一种是有继电器输出和模拟电流输出的
模拟电流输出的可以以趋势的方式来监测物料的流动情况

- 1** 空
- 2** 空
- 3** 供电电源 0 V DC
- 4** 供电电源 +24 V DC
- 5** 空
- 6** 继电器 NC (常闭) 触点
- 7** 继电器中接点
- 8** 继电器NO (常开) 触点
- 9** 空
- 10** 空
- 11** 给传感器供电 0 V DC
- 12** 给传感器供电 +12 V DC
- 13** 空
- 14** 空
- 15** 模拟电流输出 -
- 16** 模拟电流输出 +

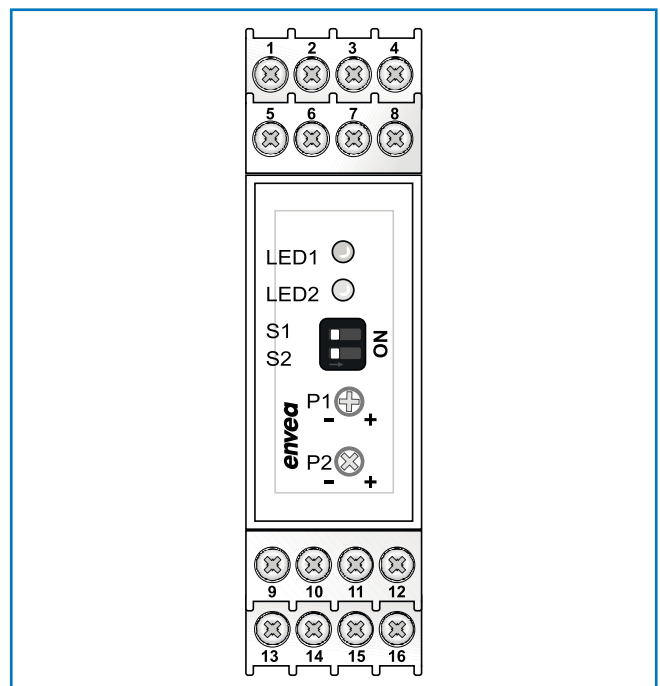


图10: 处理器端子

6.3 可操作性部件和指示灯

状态 LED灯

LED 1 红 红色LED的频率提供有关测量信号强度的信息：

- 快闪 = 信号强度高
- 慢闪 = 信号强度低
- 持续闪烁 = 有关传感器错误的信息
- 熄灭 = 没有测量到信号

LED 2 绿 绿色LED提供有关继电器触点开关状态的信息：

- 灯亮 = 继电器吸合
- 灯灭 = 继电器断开

此状态灯和S1开关位置无关

开关

S1 开关S1的位置决定了继电器在物料流动时是通电还是断电。

位置“1”（左置）在发现物料流动时发出警报：

- 物料流动: -继电器通电
- 7 + 8闭合导通
- 无物料流动: - 继电器失电
- 6 + 7 闭合导通

位置“2”（右置）在没有物料流动时发出警报：

- 物料流动: - 继电器失电
- 6 + 7 闭合导通
- 物料无流动: - 继电器通电
- 7 + 8 闭合导通

S2 除J1外，开关S2还可用于设置测量信号的灵敏度。

位置左置： 设置为低灵敏度

位置右置： 设置为高灵敏度

调节旋钮

P1 根据信号强度设置报警阈值

左旋到底 = 高阈值，需要很强的信号才能触发报警

右旋到底 = 低阈值，很弱的信号就可触发报警

P2 设置报警保持时间

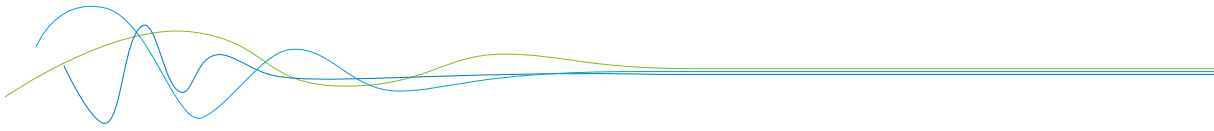
左旋到底 = 0.25 s

右旋到底 = 15 s

传感器： 除开关S2外，跨接跳线J1还可用于设置更灵敏的测量信号。

跳线 跳线连接 传感器设置为不灵敏

J1 跳线拔掉 传感器设置为敏感



7. 调试

继电器响应报警的阈值由调节旋钮P1设定。测量信号的设置依据是应能明确区分流动和无流动。

方法：

在确定有物料流动时，传感器在工作状态下，LED 1点亮。如果未亮，则向左切换S2。如果LED 1仍然不亮，则必须拆下传感器电子设备上的跨接跳线J1。拆下跨接跳线线可使传感器的灵敏度加倍。

如果检测到物料流动，可使用开关S1选择材料流动时报警继电器是通电（左位置）还是断电（右位置）。

报警继电器的阈值通过调节旋钮P1设定。要设置正确的阈值，必须向右转动P1，直到LED 2亮起且继电器触点已切换。

如果物料流动中断，LED 1应熄灭，继电器和LED 2应在设定的延迟时间后翻转。

使用调节旋钮P2将继电器保持时间设置在0.25-15 s范围内，以满足应用要求。

7.1 出厂设置

系统在交付时设置在以下位置：

- 调节旋钮 P1 (阈值设置): 左旋到底
- 开关 S2 (灵敏度设置): 右置 = 低灵敏度
- 调节旋钮P2 (延迟时间): 左旋到底 = 延迟时间为 0.25 s
- 跳线J1 (传感器灵敏度设置): 设置为低灵敏度

8. 可能问题及处理办法

错误	原因	对应操作
尽管存在物料流动，但继电器触点不会切换	传感器设置不正确	检查安装情况； 把传感器灵敏度调高： <ul style="list-style-type: none"> ▪ P1 右旋到底 ▪ P2 左旋到底 ▪ S2 左置 ▪ J1跳线移除 重复调试
	物料距离传感器太远	
	安装不合适	
LED 1 在没有物料流动的时候亮起	传感器设置不正确	检查安装情况； 将传感器灵敏度调低： <ul style="list-style-type: none"> ▪ P1 左旋到底 ▪ S2 右置 ▪ J1 跳线 重复调试
	设备振动或有其他运动部件的影响	
LED 1常亮	传感器和处理器连接错误	检查电缆连接、电气连接和电源； 联系 ENVEA Process
	传感器缺陷	

9. 注意事项

- 避免或屏蔽工艺外移动部件的影响
- 避免强烈振动
- 各种过程适配器可用于保护传感器、遵守ATEX区域或复杂工艺过程的条件
- 为实现最佳物流检测，建议将P1设置为略高于开关阈值（LED 2亮起）
- FlowJam S Ex安装在高压设备中，必须配备过程适配器。

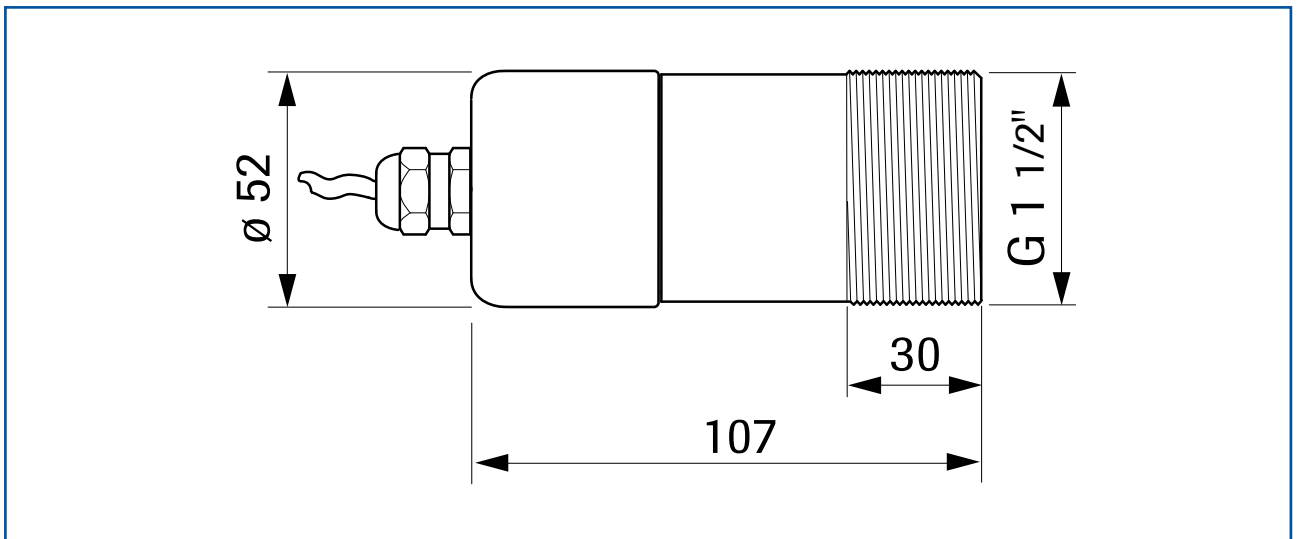


图11: FlowJam S外形尺寸

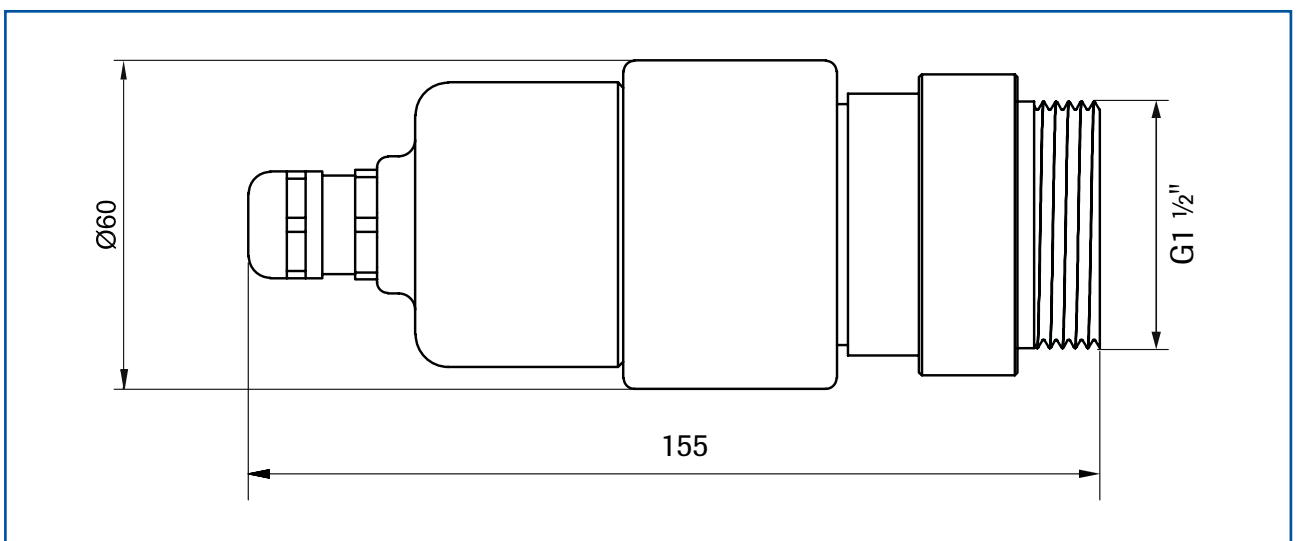
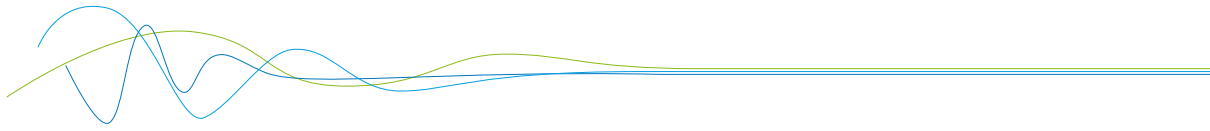


图12: FlowJam S Ex外形尺寸



10.技术参数

传感器	
供电	12 V DC (处理器供电)
功耗	约1.5 W
外壳材质	1.4571不锈钢
防护等级	IP65
防爆等级	工艺点外部: Cat. 3D II 3D Ex tc III C T85 °C Dc
工艺温度	- 20 ... + 80 °C (标准型) - 20 ... + 220 °C (配过程适配器) - 20 ... + 1000 °C (配陶瓷-法兰适配器)
环境温度	- 20 ... + 60 °C
工艺压力	20 bar (配工程适配器)
探测范围	0 ... 2 m (根据实际工况)
物料流动速度	最低: 0.1 m/s
频率	K-Band 24.125 GHz / ± 100 MHz
发射功率	最大 5 mW
尺寸 FlowJam S	外壳: L 107 mm / Ø 52 mm / Thread: L 30 mm / Ø G 1½
尺寸 FlowJam S Ex	外壳: L 155 mm / Ø 60 mm / 螺纹: L 30 mm / Ø G 1½
重量 FlowJam S	约 560 g
重量 FlowJam S Ex	约880 g

处理器	
供电	24 V DC ± 10 %
功率	20 W / 24 VA
防护等级	IP40 (EN 60 529)
环境温度	-10 ... +45 °C
延迟时间	250 ms ... 15 s (连续可调)
尺寸	23 x 90 x 118 (W x H x D)
重量	约172 g
DIN导轨	DIN 60715 TH35
端子尺寸	0.2 – 2.5 mm ² [AWG 24-14]
继电器	最大耐压: 250 V AC 最大电流尖峰: 6 A 230 V AC下的最大功耗: 250 VA 最大分断容量DC1:3/110/220 V: 3/0.35/0.2 A 最小开关负载: 500 mW (10 V/5 mA)
数据存储	闪存

