

薄膜流量计

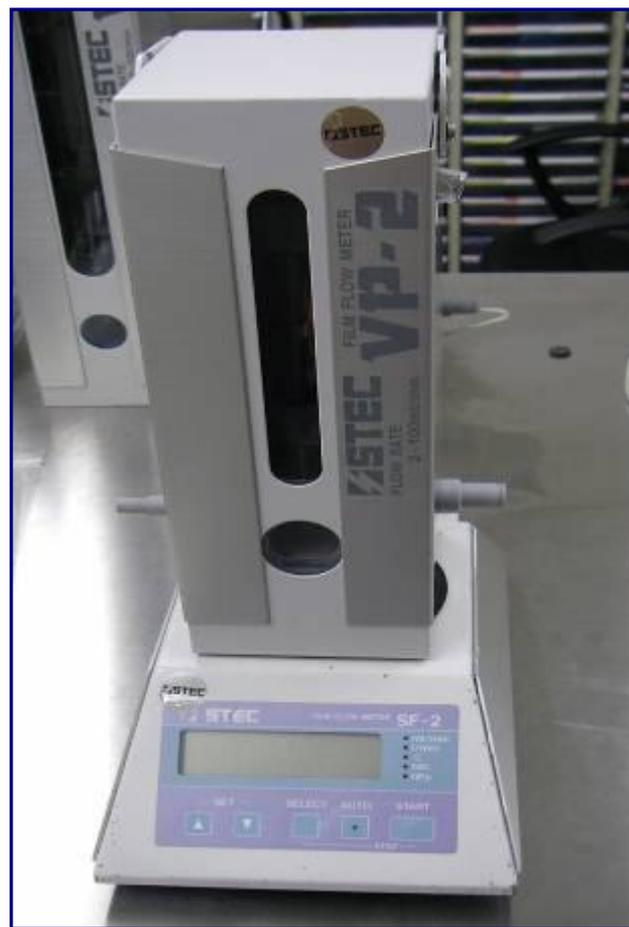
SF-1CE/SF-2CE

HORIBASTECC

Explore the future

SF-1CE/SF-2CE

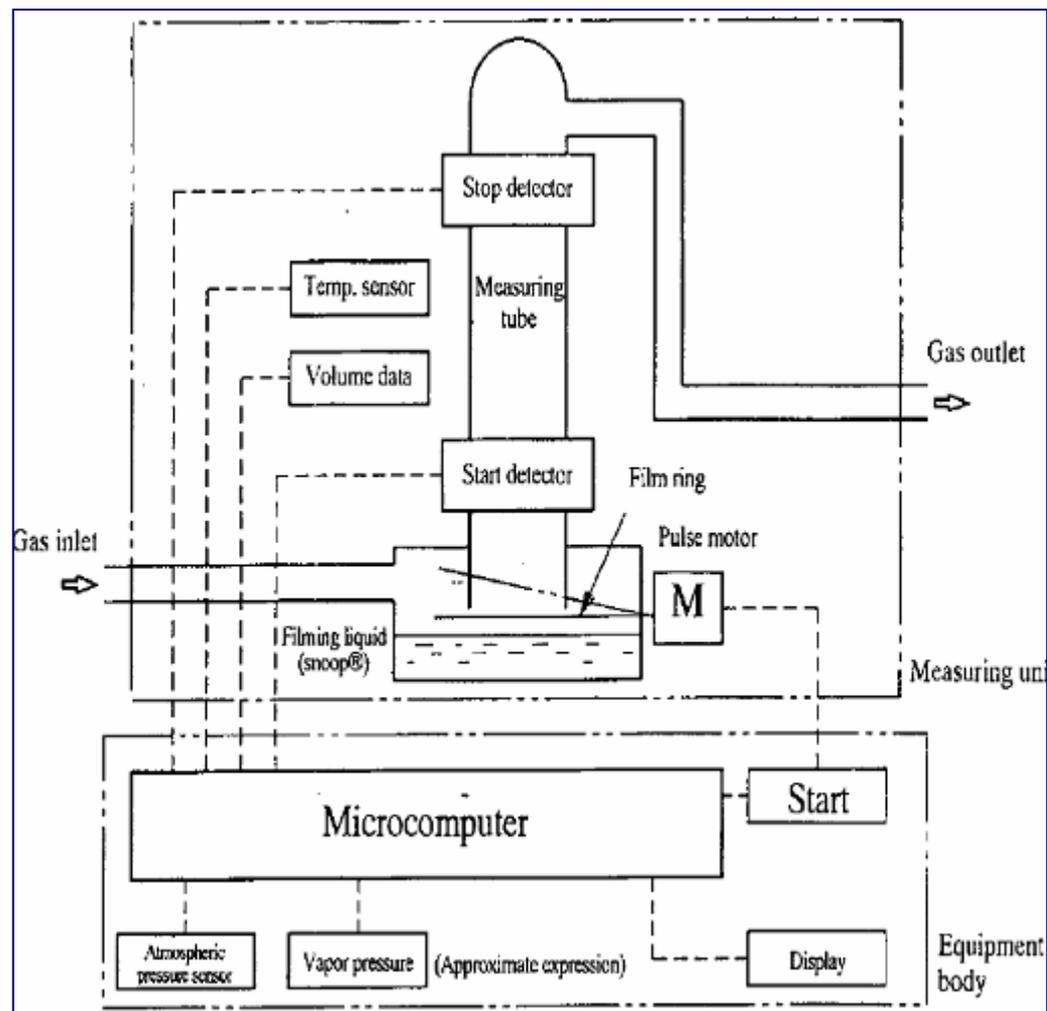
- 多功能
- 高精度度
- 高效率
- 简单易操作
- 自我检查



SF-1CE/SF-2CE

1. 工作原理

- 脉冲电动机产生一个薄膜
- 气流推动薄膜通过测量管
- 通过两个检测器，控制器计算薄膜的速度
- 控制器根据温度数据和环境压力计算出流量。



SF-1CE/SF-2CE

1. 工作原理

$$Q = \frac{V}{\text{sec}} \times 60 \times \frac{T + t_0}{T + t} \times \frac{P_a - P_w}{P_0}$$

Q: 流量 (l/min), 在标准校准温度和 1013.3hPa压力下

V: 检测器之间的体积

Sec: 通过两个检测器的时间

T: 绝对温度(273K)

t₀: 标准校准温度(0~35℃)

t: 测量时的环境温度, 通过温度感应器检测出来

P_a: 环境压力, 通过压力感应器检测出来

P_w: 水在环境温度时的蒸汽压(hPa)

P₀: 标准条件下大气压力

2. 规格

| Name | | FILM FLOW METER | | | |
|--|-------|--|---------------|-----------------|--------------|
| Model | | SF-1CE/SF-2CE | | | |
| Measuring unit model | | VP-1CE | VP-2CE | VP-3CE | VP-4CE |
| Nominal volume | | 0.4 ml | 2 ml | 20 ml | 200 ml |
| Flow rate measurement range | | 0.2–10 ml/min | 2–100 ml/min | 20–1000 ml/min | 0.2–10 l/min |
| Measurement time | | 120–2.4 sec | 60–1.2 sec | 60–1.2 sec | 60–1.2 sec |
| Accuracy | ±0.5% | 0.2–2 ml/min | 2–20 ml/min | 20–200 ml/min | 0.2–1 l/min |
| | ±1.0% | 2–10 ml/min | 20–100 ml/min | 200–1000 ml/min | 1–10 l/min |
| Repeatability | ±0.2% | 0.2–2 ml/min | 2–20 ml/min | 20–200 ml/min | 0.2–1 l/min |
| | ±0.5% | 2–10 ml/min | 20–100 ml/min | 200–1000 ml/min | 1–10 l/min |
| Applicable gases | | N ₂ , Air, O ₂ , H ₂ , Ar, CO, CH ₄ , C ₃ H ₈ and other similar gases. Note: Not applicable to water-soluble or corrosive gases | | | |
| Range of atmospheric pressure measurement (SF-2CE) | | 930 to 1,040 hPa. Accuracy ±2.7 hPa (Measured data can be used for correction. When used for correction, overall accuracy becomes ±0.7% from ±0.5% and ±1.2% from ±1.0%, respectively.) | | | |
| Display | | LCD 6-digit digital display. (Readings are switched among measured flow rate, measurement time, temperature, atmospheric pressure and other data.) | | | |
| Automatic measurement function | | Takes 2 to 5 measurements and calculates mean values automatically in AUTO mode. (Previous data can be stored and called up. Data is gone when equipment is turned off.) | | | |
| Power source | | AC 230 V adapter DC 6 V (Operation on dedicated, integral battery is available optionally.) | | | |
| Operating temperature | | 5 to 40°C. Accuracy is guaranteed between 15 to 35°C. | | | |
| Corrective function | | Data correction by temperature, atmospheric pressure and vapor pressure to generate flow rates at standard calibration temperature and standard atmospheric pressure (1,013.3 hPa). Standard calibration temperature can be set to 0 to 35°C. | | | |

SF-1CE/SF-2CE

3. 组成部件



电源适配器

输入: 110V or 230V
输出: 6.5V



SF

包括: 控制器、温度感应器、压力感应器



VP

包括:
VP 1, 2, 3, 4
0.2ccm~10LM

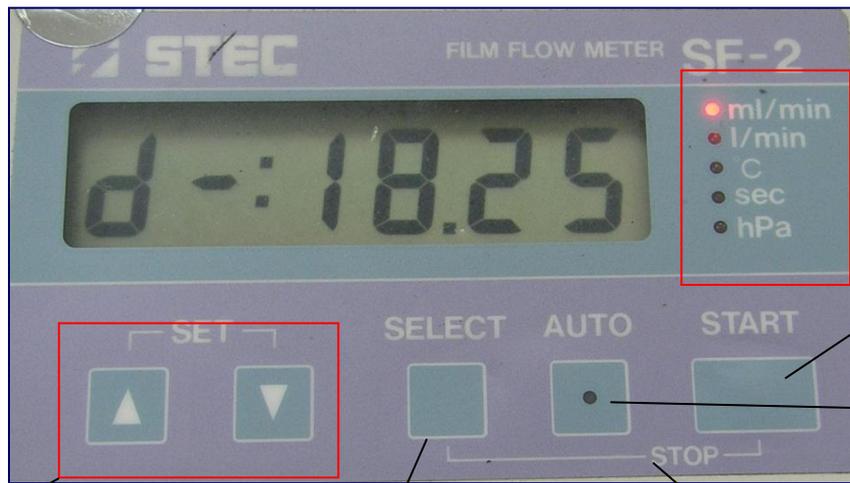


泡沫水

必须洁净
推荐使用NUPRO snoop

SF-1CE/SF-2CE

4. 控制面板和菜单



■ 显示数据的单位

■ 开始测量

■ 开始润湿测量管

■ 使用自动测量

■ 增加或减少
设定值

■ 选择显示项目

■ Select + start 可以停止当前操作

SF-1CE/SF-2CE

5. 操作流程

5.1 预防措施 ---工作场合

- 在水平面上
- 有空调过滤器的室内环境
- 无振动
- 无风

5.2 电源开关



■Charge

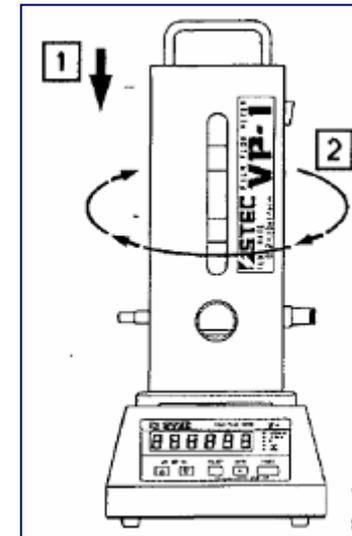
■Off

■On

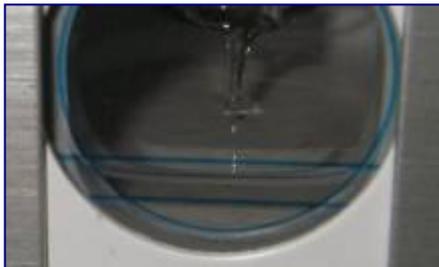
SF-1CE/SF-2CE

5.3 安装 VP

■VP可以更换，旋转VP来固定或放开（SF-2不需要此操作，只需关闭或打开后面的固定开关）



5.4 增加泡沫水



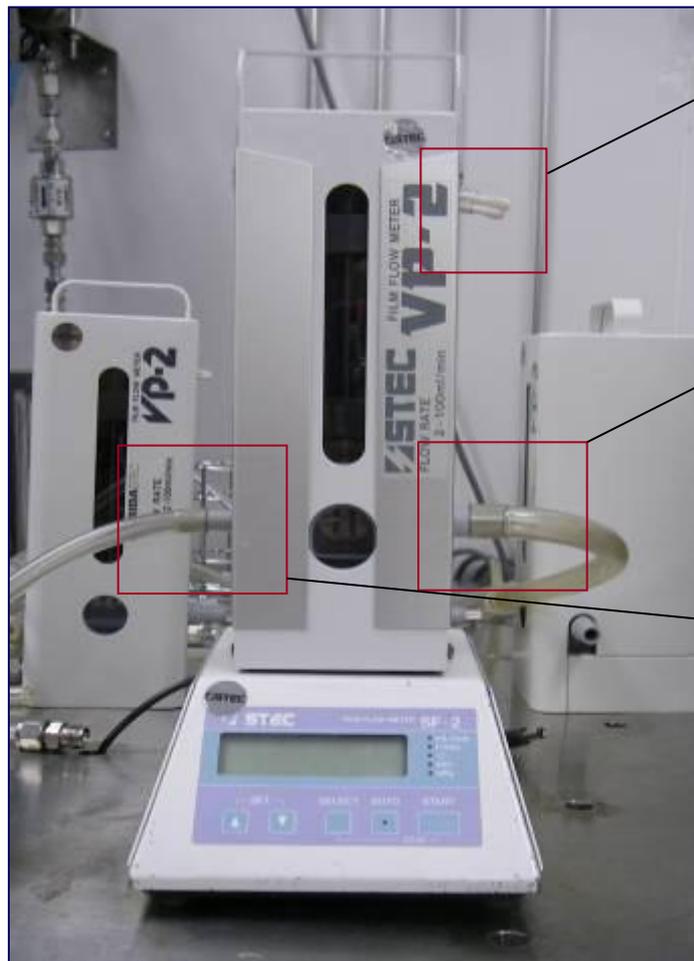
■注意：

当填充液体时，不要插入测量管内超过4厘米。

液面需保持在两条蓝线之间

SF-1CE/SF-2CE

5.5 管路



插入一个纸片来打破气泡，可以减少测量时间

出气口：

如果通入的是危险气体比如H₂ CO, 那么气体需要收集排放

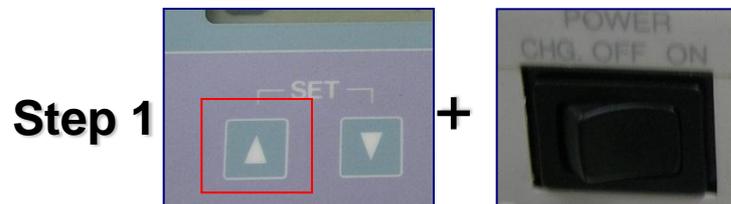
进气口：

VP-1,2,3: 外径为6mm, 可连接内径为5~6mm的软管

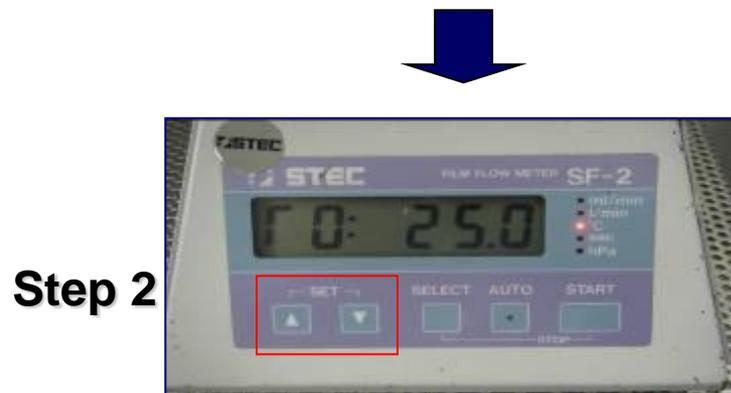
VP-4: 外径为10mm, 可连接内径为9~10mm的软管

SF-1CE/SF-2CE

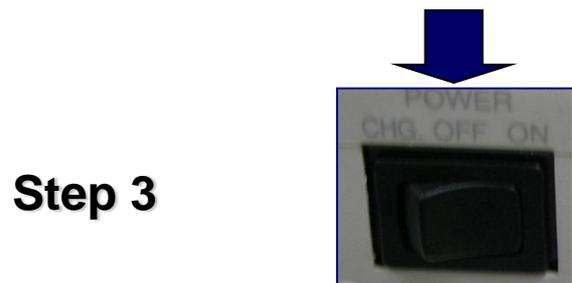
5.6 设置标准校准温度



按下 ，同时打开电源。
开启温度设置菜单



按下  或者 
设置标准温度. 设置范围为 0~35°C
当设置25度时, 流量单位为: CCM
当设置0度时, 流量单位为: SCCM



关闭电源来保存之前的设置

SF-1CE/SF-2CE

5.8 预热

- **为了保证测量结果的稳定和准确, 在电源开启后需要至少预热10分钟**

5.9 润湿测量管

- **保证气体流入测量仪器**
- **按下开始按钮1秒来启动自动润湿程序**

5.10 测量手册

- **请按下“start”按钮**

SF-1CE/SF-2CE

6. 自动测量



按下“Auto”键, 我们可以设置自动测量次数



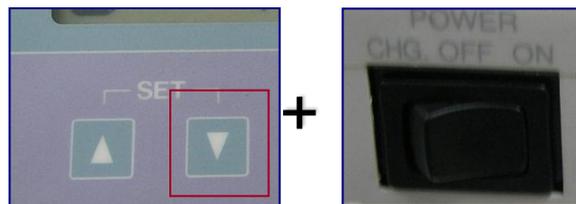
在这个过程中, 我们可以看到每次测量的结果



最后, 将显示出测量结果的平均值

SF-1CE/SF-2CE

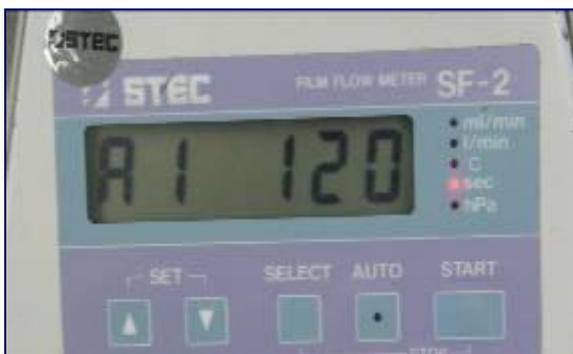
7. 报警设置



进入报警设置菜单

按下“select”键来选择A1 或者 A2

Step 1



A1:

■从按下“start”键到气泡通过第一个检测器之间的时间
Alarm: “A1:----”

■这个时间受润湿过程限制
Alarm: “A1:---A”

Step 2



A2:

■气泡经过两个检测器之间的时间

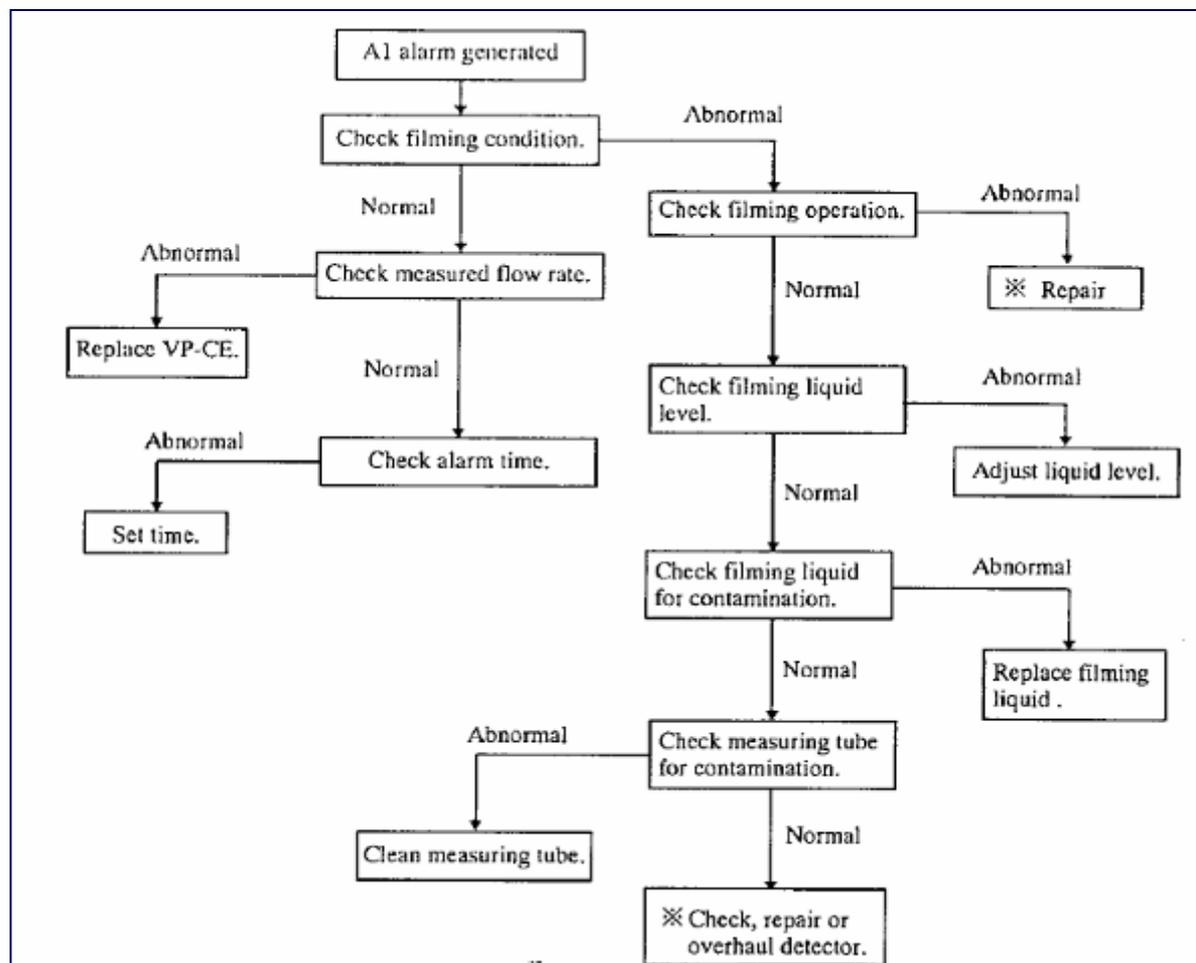
通常情况下，当时机流量接近该VP的测量下限时，我们可以通过调节A2设置数值来弥补，但是这会影响准确度

Step 3

SF-1CE/SF-2CE

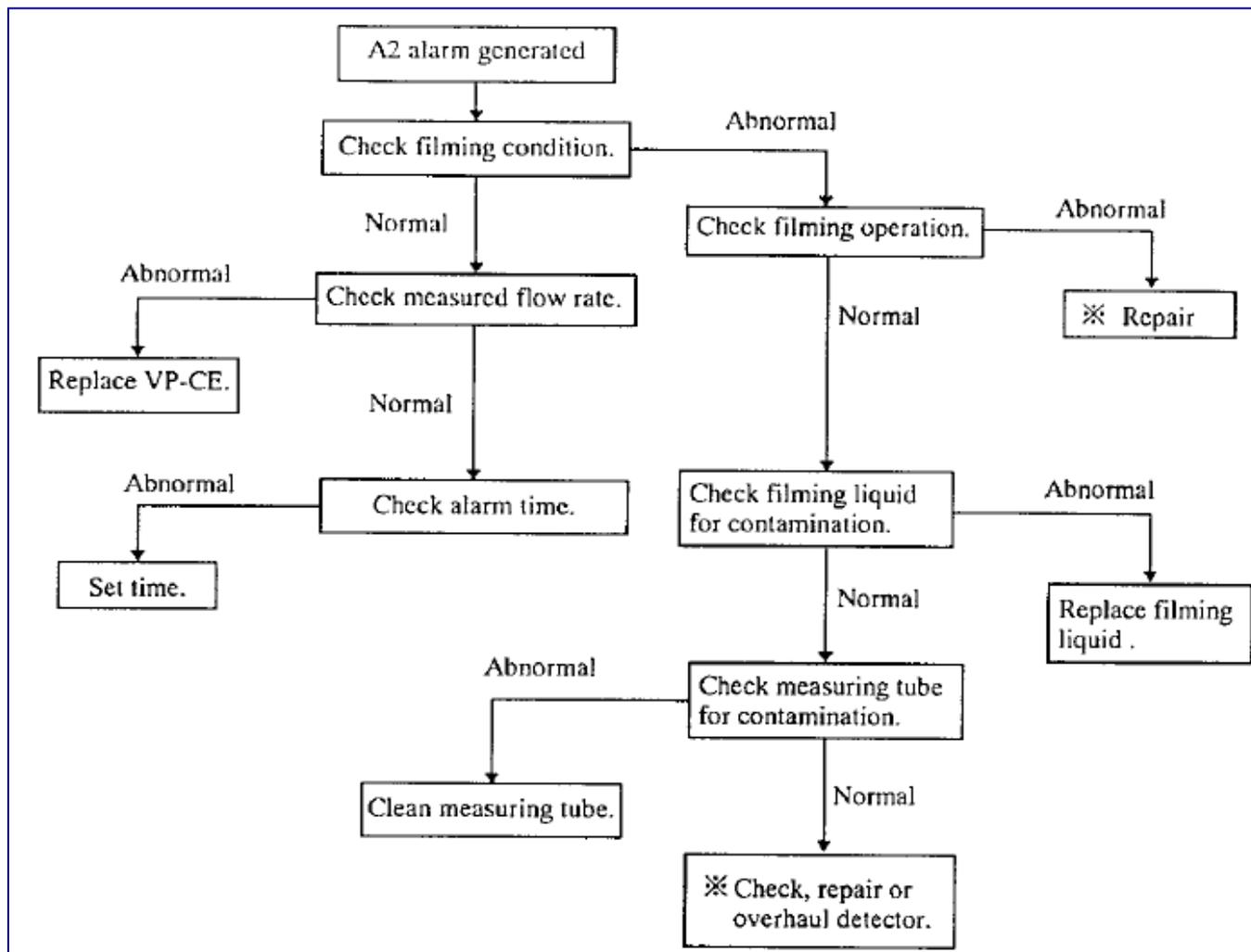
8. 问题解答

8.1 A1 报警



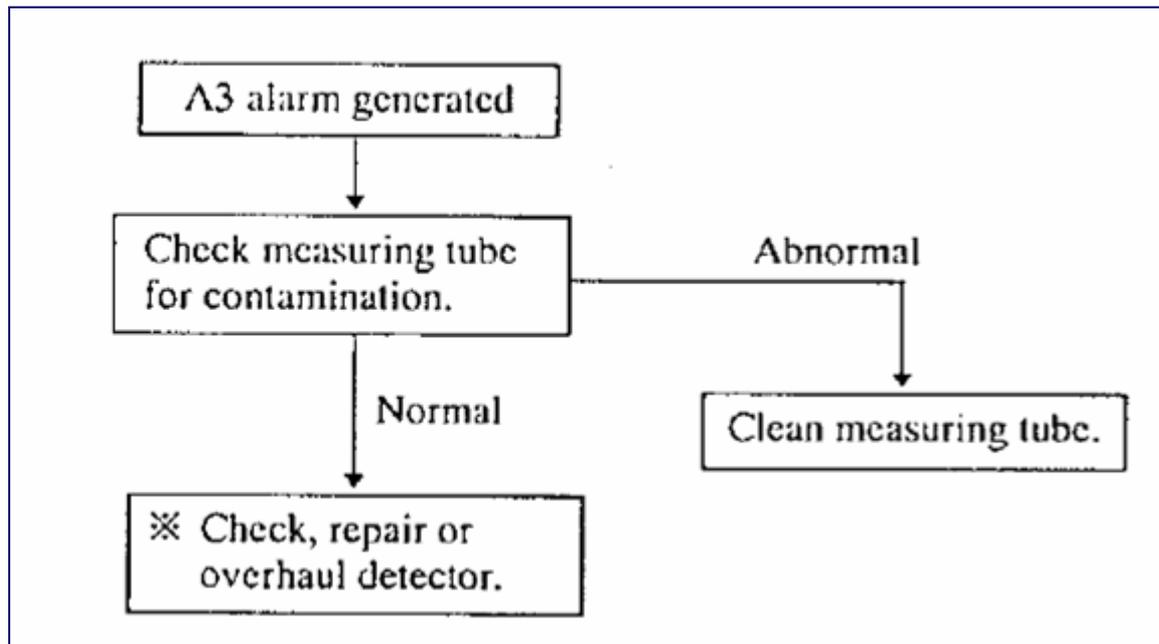
SF-1CE/SF-2CE

8.2 A2 报警



SF-1CE/SF-2CE

8.3 A3 报警 ----检测器能量不足



SF-1CE/SF-2CE

8.4 产生的薄膜超过一个

