

薄膜流量计

SF-1CE/SF-2CE

HORIBASTECC

Explore the future

SF-1CE/SF-2CE

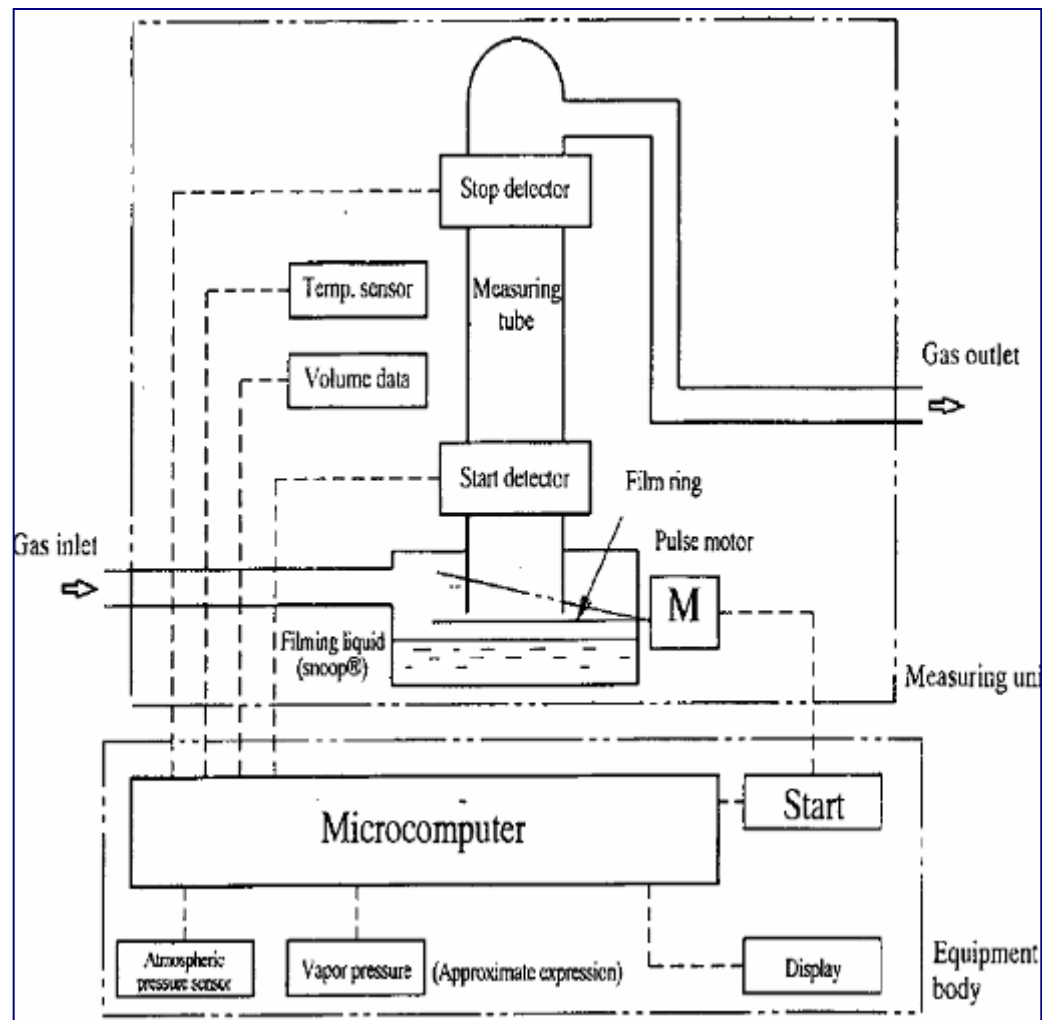
- 多功能
- 高精度度
- 高效率
- 简单易操作
- 自我检查



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



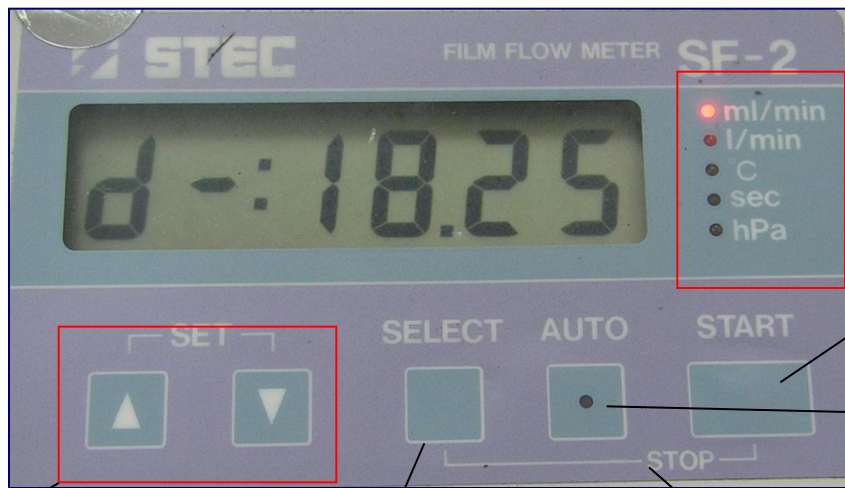
泡沫水

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

■ Select + start 可以停止当前操作

■ 增加或减少
设定值

■ 选择显示项目

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

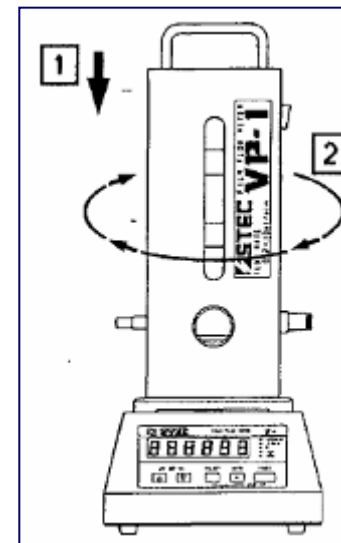
■Off

■On

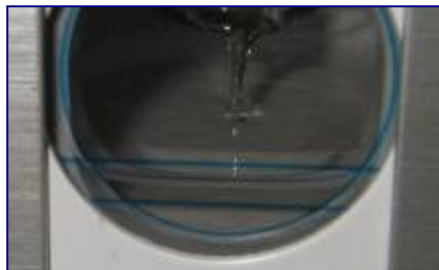
SF-1CE/SF-2CE

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



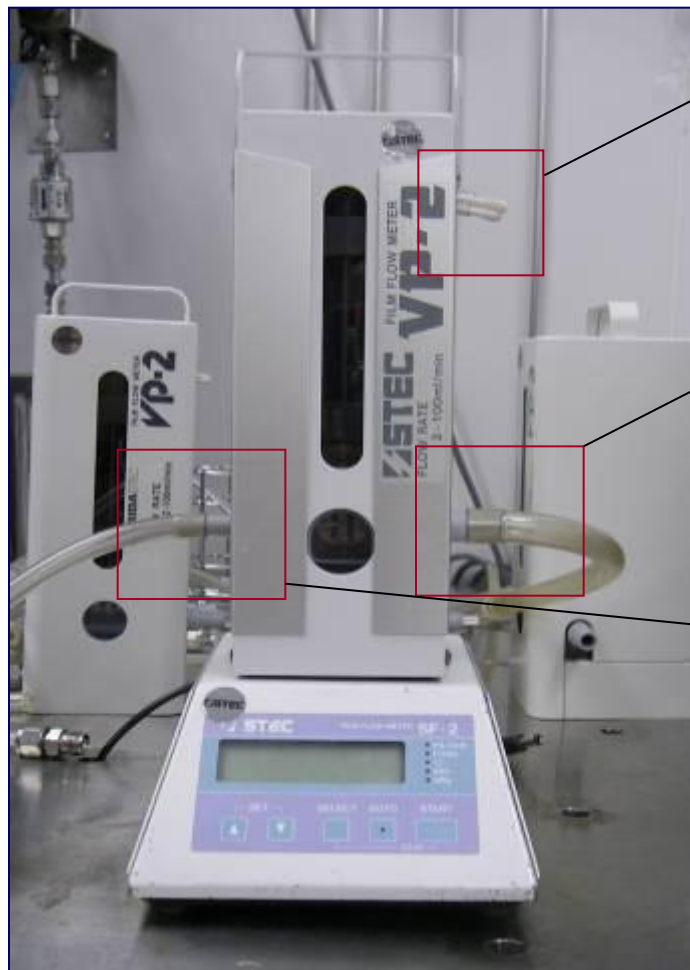
■注意:

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

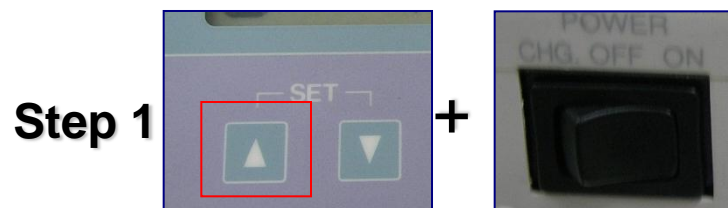
进气口：


VP-1,2,3: 外径为6mm, 可连接内径为5~6mm的软管

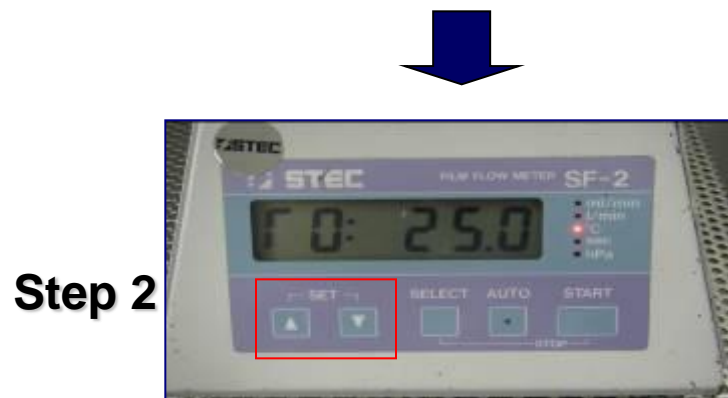
VP-4: 外径为10mm, 可连接内径为9~10mm的软管



SF-1CE/SF-2CE

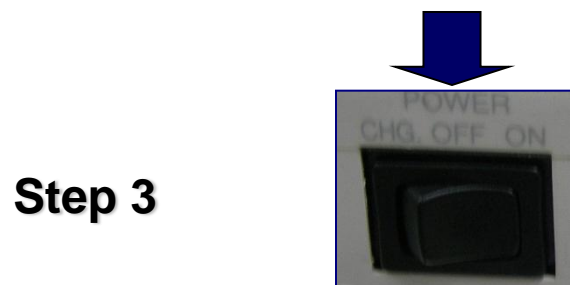
5.6 设置标准校准温度



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℃
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



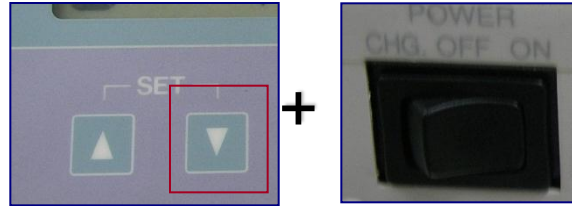
在这个过程中, 我们可以看到每次测量的结果



最后, 将显示出测量结果的平均值

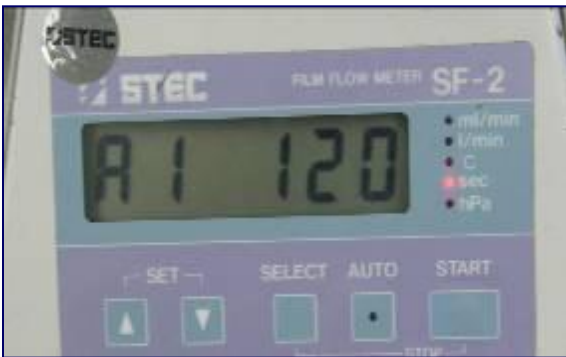
SF-1CE/SF-2CE

7. 报警设置



进入报警设置菜单

按下“select”键来选择A1 或者 A2



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”



A2:

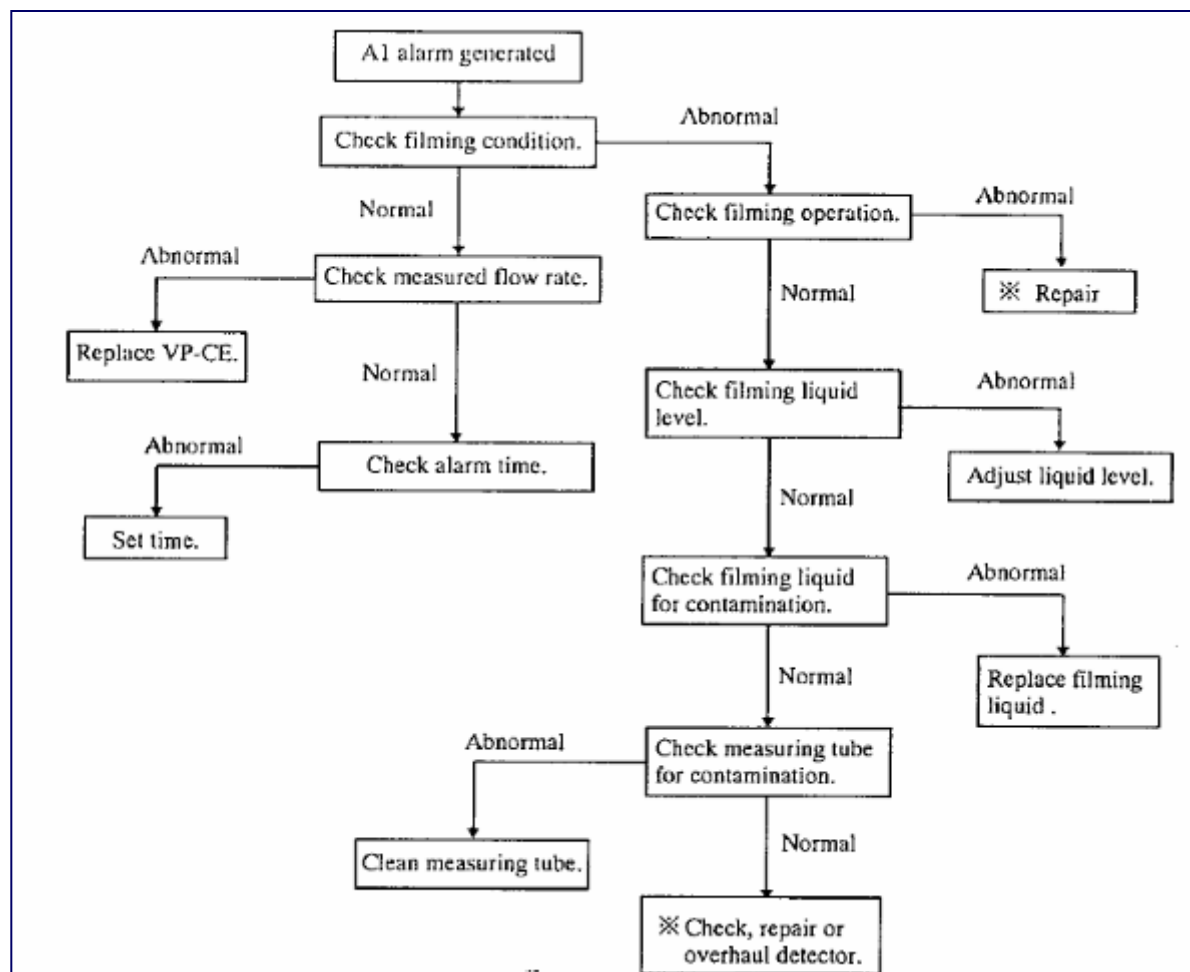
■气泡经过两个检测器之间的时间

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

SF-1CE/SF-2CE

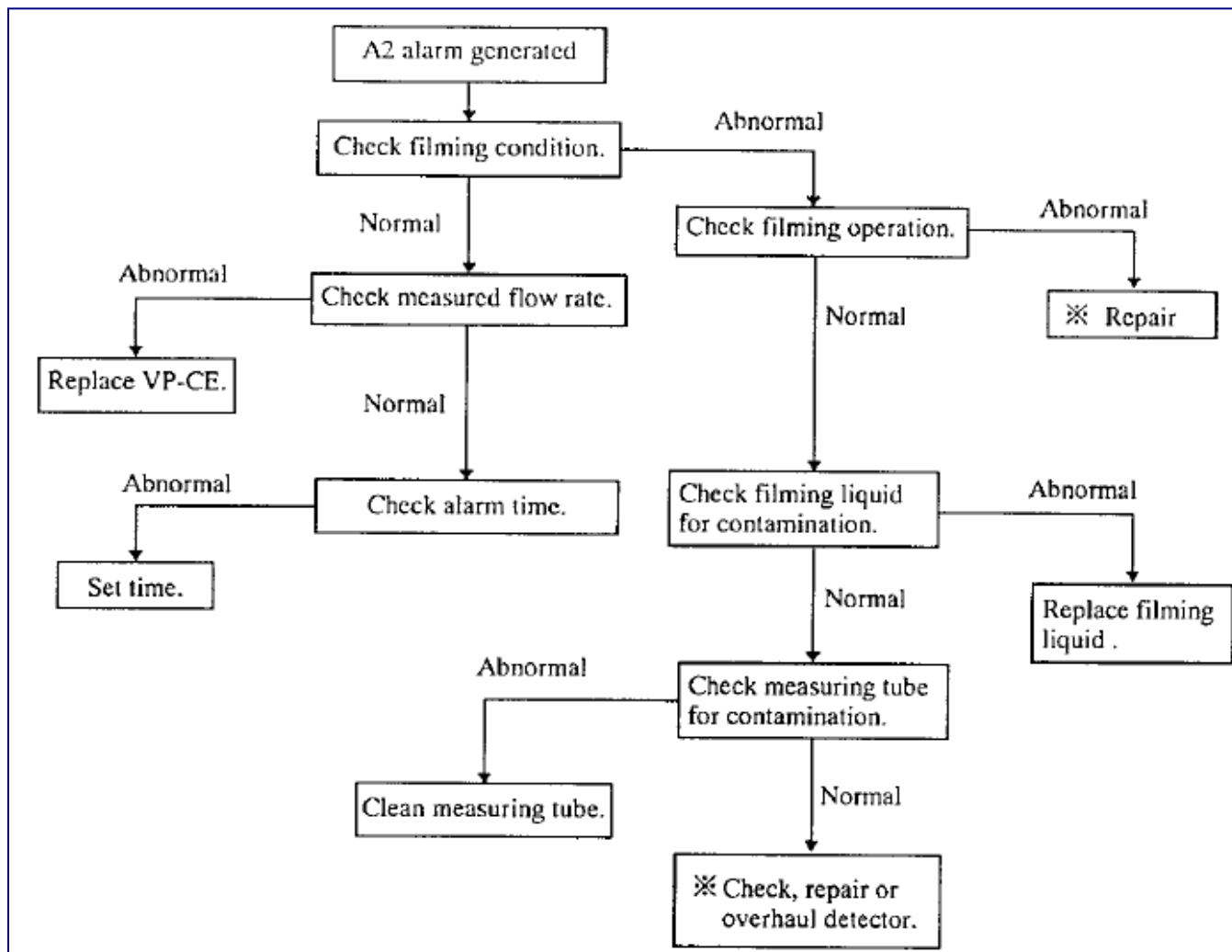
8. 问题解答

8.1 A1 报警



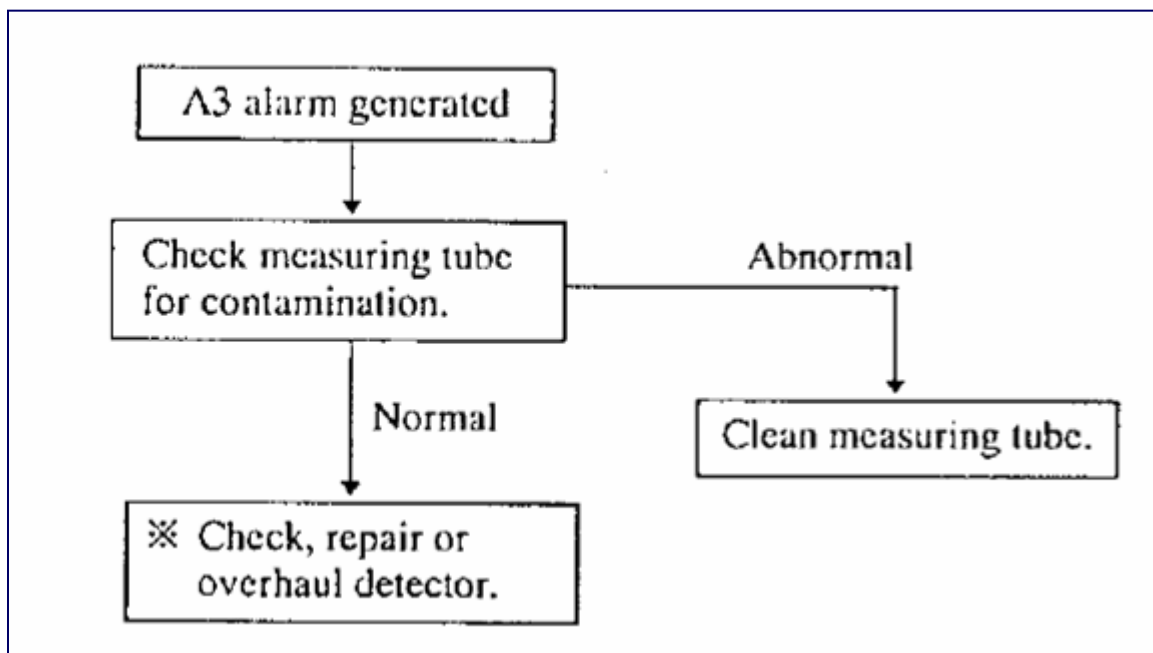
SF-1CE/SF-2CE

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

