

应用于持续正压通气 (CPAP) 的 MEMS 流量传感器模块 FS6122系列

产品说明书 (VA.12)



Siargo Ltd.

产品简介

FS6122系列质量流量传感器模块是专为急救呼吸机和家用呼吸机等呼吸回路而设计的流量传感器。产品有不同的流量范围，适用于婴儿与成人应用。产品的机械接口为ISO-22mm，入气口与出气口采用不同的设计，防错性强，同时也将死区减小到最小。

矽翔机电系统有限公司专有的MEMS技术，使得在保证产品可靠性和性能的同时，价格也非常低。

产品特点

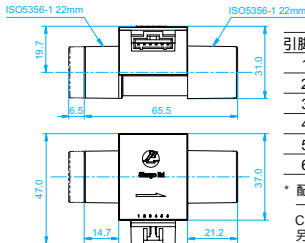
- 专门为医疗持续正压通气 (CPAP) 应用而设计
- 直接测量质量流量和相对压力
- 可选配温度和湿度输出
- 紧凑设计，体积小，死腔小
- 响应时间快，可同时提供线性数字信号和模拟信号
- 低功耗

技术参数

流量信号	流量范围 ¹	-250 ~ +250	SLPM
	精度	±(2.5+0.5FS)	%
	输出方式	线性, 模拟电压/I ² C(14位)	
	模拟输出范围	0.5 ~ 4.5	Vdc
	响应时间	5.0	msec
	最大流动阻力	<1.0	cmH ₂ O/L/sec
压力信号	压力型式	相对压力	
	压力范围 ¹	0 ~ +40/+100; -5 ~ +40/+100; -40 ~ +40; -100 ~ +100	
	精度	±1.0	%FS
	输出方式	线性, 模拟电压/I ² C(14位)	
	模拟输出范围	0.5 ~ 4.5	Vdc
	响应时间	5.0	msec
温度信号	输出范围	-10 ~ +60	
	精度	±0.5	
	输出范围	0 ~ 100 (无结冰, 无凝露)	
湿度信号	精度	±2.0 (20~80%RH); ±5.0(其他)	
	分辨率	±0.7	
	响应时间 (63%)	5.0 (25~75%RH)	
	输出漂移	±0.5	
	校准气体	空气	
其他参数	工作电源	5.0 ± 5%	
	电气接口	六针插座, 南士(NS-Tech) CD R-6	
	工作温度	-5 ~ +65	
	工作海拔(大气压)	-400 ~ 3000 (700 ~ 1060)	
	储存温度	-40 ~ +85	
	最大工作压力 ²	±30	
	预热时间	<50	

1. 可根据客户需求定制输出范围或其他参数。
2. 破坏压力 ± 40kPa。

机械尺寸及输出引线定义

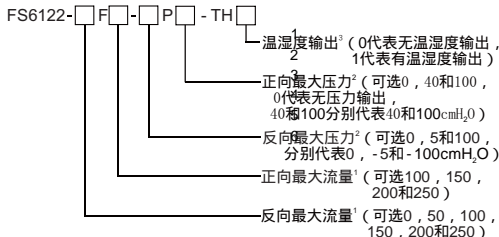


引脚号 颜色 引脚定义

1	白	压力信号模拟输出(+)
2	绿	流量信号模拟输出(+)
3	黑	电源/信号地(-)
4	红	电源正(+5.0Vdc ± 5%)
5	黄	SCL (I ² C时钟线)
6	蓝	SDA (I ² C数据线)

* 配线型号为SN6-50, 长度为50cm, 一端为插头南士(NS-Tech) CD H-6 (与CD R-6配套连接), 另一端散口。

产品选型

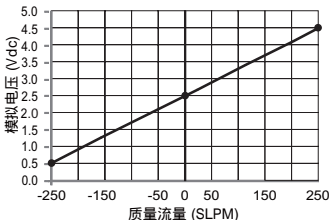


- 1 最大流量的单位为SLPM, 比如250代表最大流量为250SLPM; 方向流量不能大于正向流量; 反向流量为0代表传感器只有正向输出。
- 2 最大压力的单位为cmH₂O, 比如40代表最大流量为40cmH₂O(4kPa); 可选0P0, 0P40, 0P100, 5P40, 5P100, 40P40, 100P100; 其中0P0代表无压力输出。
- 3 例如FS6122-50F200-5P40-TH1, 表示流量范围-50 ~ +200 SLPM, 压力范围-5 ~ +40 cmH₂O, 有温湿度输出。

典型输出曲线

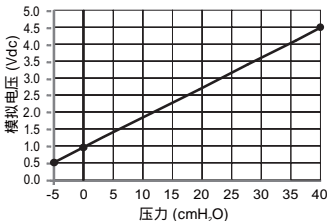
流量输出 (-250~+250SLPM)

质量流量 (SLPM)	模拟电压 (Vdc)
-250	0.500
-200	0.900
-150	1.300
-100	1.700
-50	2.100
0	2.500
+50	2.900
+100	3.300
+150	3.700
+200	4.100
+250	4.500



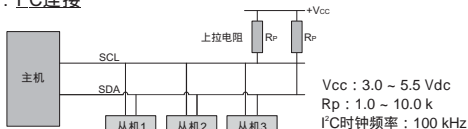
压力输出 (-5 ~ +40 cmH₂O)

压力 (cmH ₂ O)	模拟电压 (Vdc)
-5	0.500
0	0.944
+5	1.389
+10	1.833
+15	2.278
+20	2.722
+25	3.167
+30	3.611
+35	4.056
+40	4.500



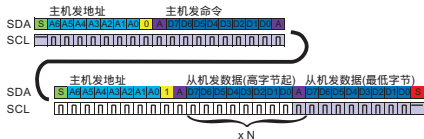
I²C通讯

1. I²C连接



2. I²C读写数据

I²C读取数据 - 从机向主机回馈数据



I²C写入数据 - 主机向从机发送数据



备注

位	名称	详细描述
S	起始位	
0	停止位	
A	ACK	
1	读取位(1Bit)	
0	写入位(1Bit)	
AA	地址位	7位, 发送的第一个字节的高7位, 默认地址为1
DD	数据位	8位

3. I²C命令码

命令码	数据长度	命令内容	读/写 R/W	备注
05H	1	设置传感器的I ² C地址	W ¹	Bit7~Bit1有效 ²
0BH	1	设置滤波深度	W ¹	Int8, 0~254有效
1CH	1	校准流量传感器零点	W ¹	1字节任意数据, 需无气体流动
24H	1	校准压力传感器零点	W ¹	1字节任意数据, 需无压力状态
9DH	4	写保护	W ³	4字节, 写入0x53, 0x49, 0x41, 0x52打开写保护, 单次有效
82H	12	查询传感器序列号	R	ASCII
83H	5	查询瞬时流量	R	Int32 (/1000SLPM) +CRC CRC = 字节1 XOR 字节2 XOR 字节3 XOR 字节4
84H	9	查询瞬时流量和压力	R	Int32 (/1000SLPM) +Int32 (/1000cmH ₂ O) +CRC CRC = 字节1 XOR 字节2 XOR 字节3 XOR 字节4 XOR 字节5 XOR 字节6 XOR 字节7 XOR 字节8
85H	1	查询传感器的I ² C地址	R	Bit7~Bit1有效 ²
8BH	1	查询滤波深度	R	Int8, 0~254有效
A3H	5	查询压力传感器表压	R	Int32 (/1000cmH ₂ O) +CRC CRC = 字节1 XOR 字节2 XOR 字节3 XOR 字节4
B2H	3	查询温度	R	Int16 (/100) +CRC CRC = 字节1 XOR 字节2
B3H	3	查询湿度	R	Int16 (/100 %RH) +CRC CRC = 字节1 XOR 字节2

1, 这些命令需要先打开写保护;

- 2, 读取及设置地址只用Bit7~Bit1, 如FS6122的I²C地址为1 (0000 001x), 则实际写入操作地址为0x02(0000 0010), 实际读取操作地址为0x03(0000 0011);
- 3, 写保护单次有效;
- 4, 如果输入的指令未包含在以上列表中, 则可能导致出现不可预知的结果。

安装使用

1. 产品包装盒内应包含下列物品:

- a) FS6122传感器 一只
- b) 配线SN6-50 一根
- c) 本产品说明书 一份

2. 确认传感器无任何机械损坏;

3. 将传感器安装到管道上, 为了保证测量精度, 安装时候应保证前端有大于10倍管径的直管段, 后端有大于5倍管径的直管段; 或者在传感器前直管段上加300目的过滤网;

4. 将传感器的配线按照技术参数及输出引线定义正确连接到使用装置上;

5. 确认连接正确后, 接通电源。

注意: 若包装内上述所列物品不全, 或有任何机械损坏, 请立即与厂家或运货商联系退换事宜。若有任何其他的问题或对安装有疑问, 请立即与厂家的客户服务联系。

安全及维护

1. 封装材料及其兼容性

本产品的主体采用了无毒医用塑料。而微电子机械系统流量芯片电路组成材料有氮化硅、氧化硅和无毒医用PCB板材。电路的防潮及密封采用了常用的RTV WR-704 (主要成分为HOCH₃[SiO]₂CH₃H) 硅橡胶。

2. 安全注意事项

本产品适用于各类无腐蚀清洁气体的测量。本产品设计使用环境为医疗设备兼容环境。有关产品应用的最新信息, 请与厂商联系或访问厂商网站。与其他采用热质量传感器制成的产品一样, 在清洁及无强腐蚀性的气体中, 本产品的工作状态最佳。

本产品的气密性良好，无泄漏，定期气密检测会保障产品的安全性。为保障其性能处于最佳状态，本产品一般应在一年内校验一次。

注意：本产品不适用于液态物质的测量。

3. 维修保养

产品必须在用户手册规定的正常工作条件下并严格按照正确的方法安装、使用并维护保养。产品质量保证期，从发货之日起计，OEM产品提供180天免费保修；非OEM产品提供365天免费保修。所有维修或更换产品的保修期为90天，或延续原保修期（以更长者为准）。

矽翔微机电系统有限公司不对安装、拆卸及替换（但并不仅限于安装、拆卸及替换）所导致的任何直接及间接损害和损失承担任何责任。为避免不必要的纠纷，用户应将其有疑问的产品送还矽翔微机电系统有限公司，由矽翔微机电系统有限公司对问题进行确认后，确定退款、维修或替换。用户承担产品送交矽翔微机电系统有限公司的费用及可能风险，矽翔微机电系统有限公司承担产品送还客户的费用及可能的风险。矽翔微机电系统有限公司的所有销售合同认定用户自动接受此保修条件及其中矽翔微机电系统有限公司的有限责任。仅有矽翔微机电系统有限公司有权更改、修订保修条件或决定不执行其条款。

注意：未经厂家许可任意改动或不当使用本产品可能导致不可预见的损坏、人员伤亡及其它有害后果。矽翔微机电系统有限公司及其雇员、其附属机构及其雇员对因不当使用产品造成的不良后果将不负任何责任。

注意：下列情况不适用保修条款：

1. 产品被改变、改装、处于用户手册规定的（或之外的）不正常的物理或电学环境及其它任何可被视为非正常使用的情况；
2. 其他厂商的产品。

环境要求

对于产品拆封后的包装箱、减震材料、防静电袋等废弃物，请按照木材、纸张、塑料和其他垃圾进行分类处理。对于达到使用寿命的产品，请参照国家对电子电器产品的相关报废规定进行处理。