

# MEMS数字式双压力传感器

## FSP2000系列

### 产品说明书 (VA.0)



Siargo Ltd.

产品说明书 ■■■

SIARGO

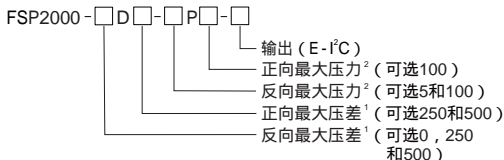
#### 产品简介

FSP2000系列数字式双压力传感器是采用本公司自主研发的微机电系统（MEMS）流量传感技术和芯片封装技术制作的，提供了一种独特的压差和压力（表压）组合输出形式。FSP2000的集成度高，空间小，可用于CPAP系统（持续正压通气系统）的测量和控制。CPAP系统目前的发展趋势是小型化，FSP2000中的压差传感器可用于流量测量，而压力（表压）传感器可为CPAP系统提供必要的压力反馈。

#### 产品特点

- 集成压差传感器和压力传感器
- 在低压差下有高灵敏度
- 具有温度和海拔高度补偿
- 响应时间快
- $I^2C$ 线性化数字信号

#### 产品选型



- 1, 压差范围的单位为Pa, 比如250D250代表压差为 -250~+250 Pa;
- 2, 压力范围的单位为 $cmH_2O$ , 比如5P100代表压力 -5~+100 $cmH_2O$ 。

在使用本产品之前, 请您仔细阅读说明书, 并请妥善保管, 以备将来需要

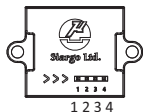
## 技术参数

参数 <sup>1</sup>	数值	单位
压差信号	流量范围	250, 500或±250, ±500 Pa
	精度	± (2.0 + 0.5FS) %
压力信号	输出类型	表压, 相对压力
	压力范围	-5 ~ 100 / ±100 cmH <sub>2</sub> O
	精度	± 1.0 %FS
响应时间	1.8	ms
重复性	0.5	%
工作温度	-5 ~ +65	°C
储存温度	-40 ~ +85	°C
最大工作压力	50	kPa
海拔修正	全修正	
工作湿度	0~100 %RH (无结冰、无凝露)	
预热时间	10	s
工作电压	3.0~5.5	VDC
工作电流	10	mA
输出方式 <sup>2</sup>	线性: I <sup>2</sup> C	
电气接口	4针, 间距2.54mm	
校准方式	空气 (20, 101.325kPa)	
符合性	RoHS和REACH	

1, 以上参数在为20, 101.325kPa下测得;

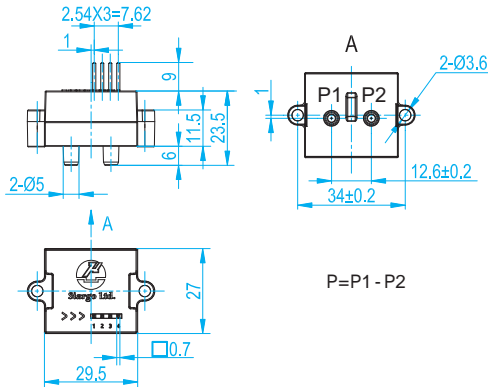
2, I<sup>2</sup>C为14位。

## 输出引线定义



引脚号	定义
1	SDA, I <sup>2</sup> C数据线
2	GND, 电源地(-)
3	VCC, 电源正(3.0~5.5 Vdc)
4	SCL, I <sup>2</sup> C时钟线

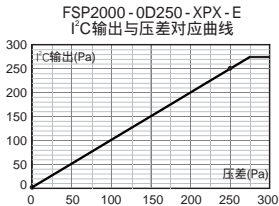
## 机械尺寸



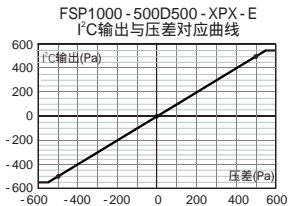
P=P1 - P2

## 典型输出曲线-压差信号

压差(Pa)	I <sup>2</sup> C输出(Pa)
0	0
50	50
100	100
150	150
200	200
250	250
275	275
300	275

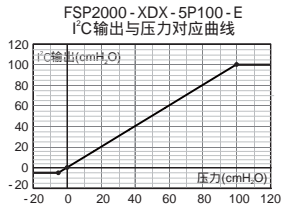


压差(Pa)	I <sup>2</sup> C输出(Pa)
-600	-550
-550	-550
-500	-500
-400	-400
-300	-300
-200	-200
-100	-100
0	0
100	100
200	200
300	300
400	400
500	500
550	550
600	550

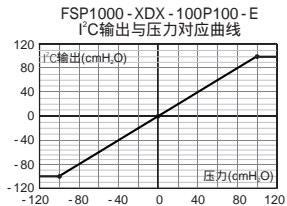


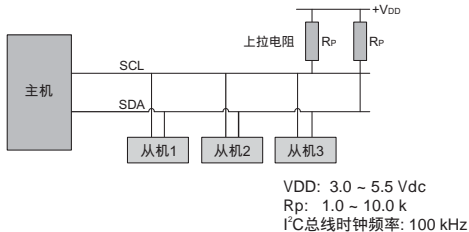
## 典型输出曲线-压力信号

压力(cmH <sub>2</sub> O)	I <sup>2</sup> C输出(cmH <sub>2</sub> O)
-20	-5
-5	-5
0	0
20	20
40	40
60	60
80	80
100	100
120	100

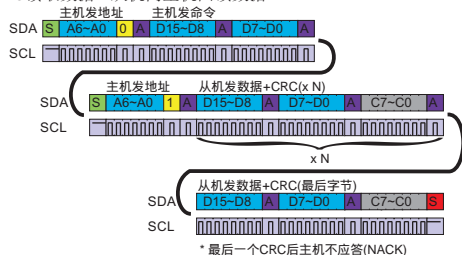
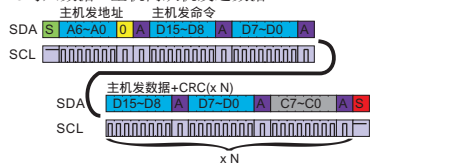


压力(cmH <sub>2</sub> O)	I <sup>2</sup> C输出(cmH <sub>2</sub> O)
-120	-100
-100	-100
-80	-80
-60	-60
-40	-40
-20	-20
0	0
20	20
40	40
60	60
80	80
100	100
120	100



I<sup>2</sup>C通讯1. I<sup>2</sup>C连接2. I<sup>2</sup>C命令码

命令码	长度 (int16)	命令内容	读/写 R/W	备注
0x00A4	1	传感器的I <sup>2</sup> C地址	R/W	Int16, bit7 ~ bit1有效。bit0为读/写标志位。
0x0030	6	传感器的编号	R	ASCII
0x0043	2	读取压差值	R	Int32/(1000 Pa)
0x0045	2	读取压力值	R	Int32/(1000 cmH2O)
0x008C	1	滤波深度	R/W	Int16, 0~9, 分别对应参与滤波运算的数据个数为2 <sup>0</sup> ~2 <sup>9</sup> 。默认滤波深度为3, 则对应参与滤波运算的数据个数为2 <sup>3</sup> =8。
0x00F0	1	校准压差零点	W	固定值, 0xAA55
0x00F1	1	校准压力零点	W	固定值, 0xAA55

3. I<sup>2</sup>C读写数据I<sup>2</sup>C读取数据 - 从机向主机回馈数据I<sup>2</sup>C写入数据 - 主机向从机发送数据

## 备注

位	名称及详细描述	位	名称及详细描述
S	起始位	A6	地址位(7bits, 发送的第一个字节的高7位, 默认地址为1(0000 001x)。
S	停止位	D7	数据位(16bits)
A	ACK	C7	CRC校验位(8bits)
1	读取位(1Bit)		
0	写入位(1Bit)		

#### 4. CRC说明

CRC校验适用于I<sup>2</sup>C读取数据和写入数据，每一个双字（int16）后，会跟一个循环冗余校验字节CRC（int8）。计算循环冗余校验字节CRC时，只有两个数据字节参与运算，其他字节不参与运算。详细的CRC计算方法如下表：

参数	值
参数模型Name	CRC-8
适用范围Protected data	I <sup>2</sup> C读取数据和写入数据
数据宽度Width	8位
多项式Polynomial	0x07 (x <sup>8</sup> + x <sup>2</sup> + x + 1)
初始值Initialization	0x00
输入反转 Reflect input	False
输出反转 Reflect output	False
结果异或值Final XOR	0x00
举例Example	CRC(0x4E20) = 0x6D

#### 安装使用

1. 产品包装盒内应包含下列物品：
  - a) 数字式双压力传感器 一只
  - b) 本产品说明书 一份
2. 确认产品无任何机械损坏；
3. 将传感器安装到气路上，将其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；
4. 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。

#### 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。

## 安全及维护

### 安全使用

产品用于有害气体或爆炸性气体须严格按照产品使用说明书的限制。有关产品应用的最新信息，请与厂家联系索取或访问公司网站www.siargo.com或www.siargo.com.cn。强腐蚀性或氟化物气体可能影响产品正常工作，甚至对产品造成毁损。产品经过密封处理并在装箱前进行过防漏试验，在高压下使用必须按照产品使用说明书的限制，否则会导致泄漏及安全问题。

注意：未经厂家许可任意改动或不当使用本产品可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为不当使用产品造成的不良后果将不负任何责任。

### 保修

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：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。

## 客户服务及联系方式

矽翔公司将竭力保障其产品的质量。若有任何问题或需产品的技术支持，请与本公司的客户服务点联系（地址如下）。矽翔公司将及时回答您的问题并将竭力保障您的权益。

Siargo Ltd.

3100 De La Cruz Boulevard, Suite 210,  
Santa Clara, CA 95054, USA

Tel: 01 - (408)969 - 0368

Fax: 01 - (408)777 - 8091

### 矽翔微机电系统有限公司中国分支机构

上海市闵行区万源路2158号泓毅大厦410室

电话：+86(021) 54265998

传真：+86(021) 54265998 - 8008

Email: Shanghai@siargo.com

北京市朝阳区安立路101号名人广场写字楼32F

电话：+86(010) 58296058

传真：+86(010) 58296059

Email: Beijing@siargo.com

四川省成都市高新区科园南二路1号

大一高新孵化园4栋

电话：+86(028) 85139315

传真：+86(028) 85139315 - 808

Email: Sichuan@siargo.com

广东省深圳市福田区福田街道福民路皇庭彩园第一栋11H

电话：+86(0755) 22673459

传真：+86(0755) 22678449

Email: Guangdong@Siargo.com

若需进一步的信息和及时更新信息，请浏览下列网址：[www.siargo.com](http://www.siargo.com), [www.siargo.com.cn](http://www.siargo.com.cn)