

集成硅压力传感器

信号调理、温度补偿和校准

MCP4250D 系列压阻传感器用于广泛的应用，特别是那些使用 A/D 输入的微控制器或微处理器。这种传感器采用了先进的微加工技术，提供了精确的、与施加的压力成正比的高电平模拟输出信号。集成的小尺寸和高可靠性使该传感器成为汽车系统设计人员的合理和经济的选择。

MCP4250D Series

0 to 250 kPa (0 to 36.3 psi)
0.204 to 4.909 V 输出

特性

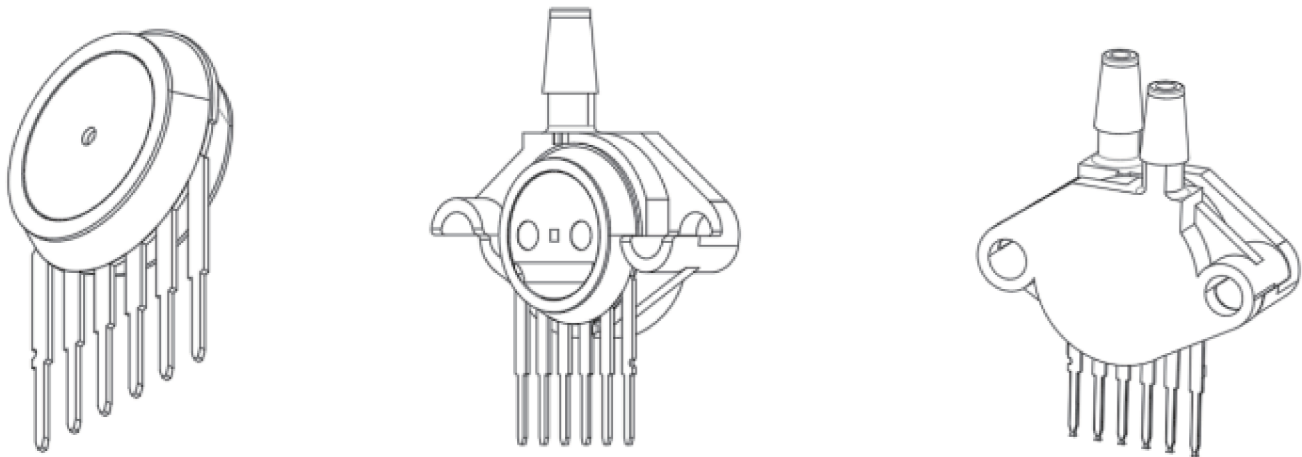
- ◆ 0°C 到 85°C 最大误差 1.5%
- ◆ 可应用于差压和表压
- ◆ 耐用的环氧一体元件
- ◆ -40°C 到 +125°C 温度补偿
- ◆ 与现有的混合模块相比，减少了重量和体积

典型应用

- ◆ 非常适合微处理器或基于微控制器的系统

订购信息							
传感器型号	端口数量			压力类型			打标内容
	无	一个	两个	表压	差压	绝压	
一体式封装 (MCP4250D 系列)							
MCP4250D	•			•			MCP4250D
MCP4250 GP		•		•			MCP4250 GP
MCPA4250DP			•		•		MCPA4250DP

一体式封装



MCP4250D

MCP4250GP

MCP4250DP

工作特性

表 1. 工作特性($V_S = 5.1\text{Vdc}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$ 除非另有说明, $P_1 > P_2$ 。图 2 中所示的解耦电路需要满足规范。)

特性	标志	最小值	典型值	最大值	单位
压力范围	P_{OP}	0	—	250	kPa
供电电压 ⁽¹⁾	V_S	4.85	5.1	5.35	Vdc
供电电流	I_o	—	2.5	10	mAdc
最小压力输出 ⁽²⁾ (0°C 至 85°C) @ $V_S = 5.1\text{V}$	V_{off}	0.139	0.204	0.269	Vdc
满量程输出 ⁽³⁾ (0°C 至 85°C) @ $V_S = 5.1\text{V}$	V_{FSO}	4.844	4.909	4.974	Vdc
满量程范围 ⁽⁴⁾ (0°C 至 85°C) @ $V_S = 5.1\text{V}$	V_{FSS}	—	4.705	—	Vdc
精度 ⁽⁵⁾ (0°C 至 85°C)	—	—	—	± 1.4	% V_{FSS}
灵敏度	V/P	—	18.8	—	mV/kPa
响应时间 ⁽⁶⁾	t_R	—	2.0	—	ms

1. 传感器在此供电电压范围内是比例输出的。

2. 偏移量(V_{off})定义为在最小额定压力下的输出电压。

3. 满量程输出(V_{FSO})定义为在最大或全额定压力下的输出电压。

4. 满量程跨度(V_{FSS})定义为满额定压力下的输出电压与最小额定压力下的输出电压之间的代数差。

5. 精度(误差)包括以下内容:

线性: 在指定的压力范围内, 输出与压力直线关系的偏差。

温度迟滞: 经历从最低到最高工作温度循环后, 在工作温度范围内, 施加零压差时, 在任何温度下的输出偏差。

压力迟滞: 经历从最小到最大额定压力的压力循环后, 25°C 时在指定范围内的任何压力下的输出偏差。

TcSpan: 相对于 25°C 、 0°C 到 85°C 温度范围内的输出偏差。

TcOffset: 在 0°C 到 85°C 的温度范围内, 相对于 25°C , 应用最小额定压力时的输出偏差。

标称偏差: 在 25°C 时, 零点或满量程的标称偏差值占 V_{FSS} 的百分比。

6. 响应时间定义为当压力发生指定的阶跃变化时, 输出从其最终值的 10% 增到 90% 的时间。

注: 传感器不能带电热插拔。

额定参数

表 2 额定参数⁽¹⁾

参数	标志	值	单位
最大压力 (P1 > P2)	Pmax	1000	kPa
存储温度	T _{st}	-40 to +125	°C
工作温度	T _A	-40 to +125	°C

1. 暴露在超过规定限度的环境中可能会对传感器造成永久性损坏或退化。

图 1 显示了压力传感器内部电路的框图

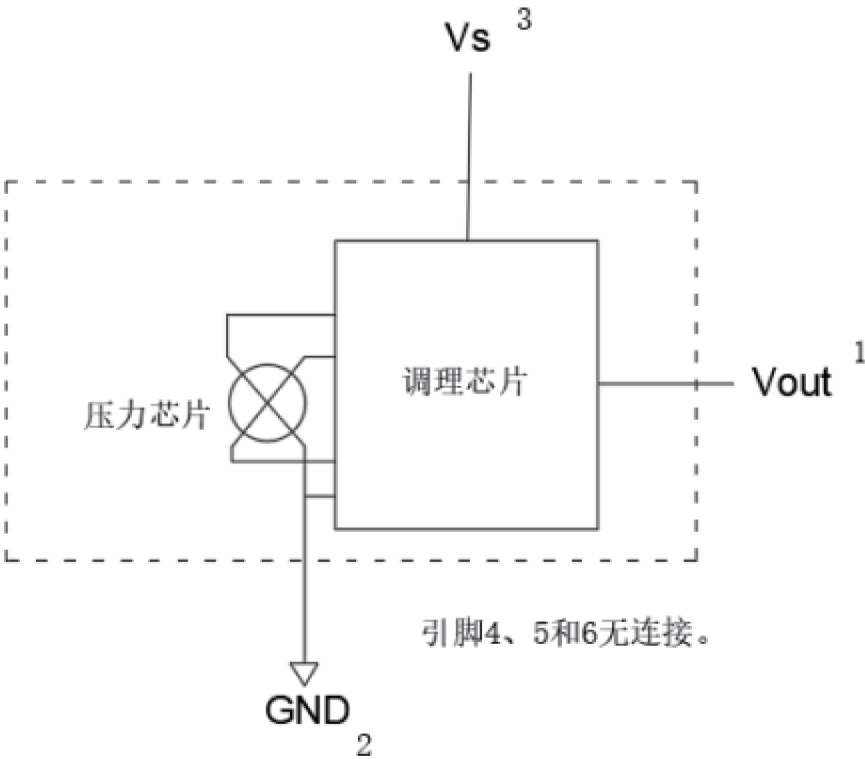


图 1 压力传感器框图

温度补偿和校准

通过温度补偿、校准和信号处理，实现了传感器的温度性能。

硅凝胶将芯片表面和金线与环境隔离，同时允许压力信号传输到传感器膜片上。

MCP4250D/MCPA4250D 系列压力传感器的工作特性、内部可靠性和合格测试都是基于使用干燥空气作为压力介质。干燥空气以外的介质可能会对传感器性能和长期可靠性产生不利影响。考虑到应用中的介质兼容性请联系工厂。

图 2 显示了将传感器连接到微处理器或微控制器的 A/D 输入的推荐解耦电路。

图 3 显示了相对于输入压力的传感器输出信号。显示了使用图 2 所示的解耦电路，在 0°C 到 85°C 的温度范围内运行时典型、最小和最大输出曲线。

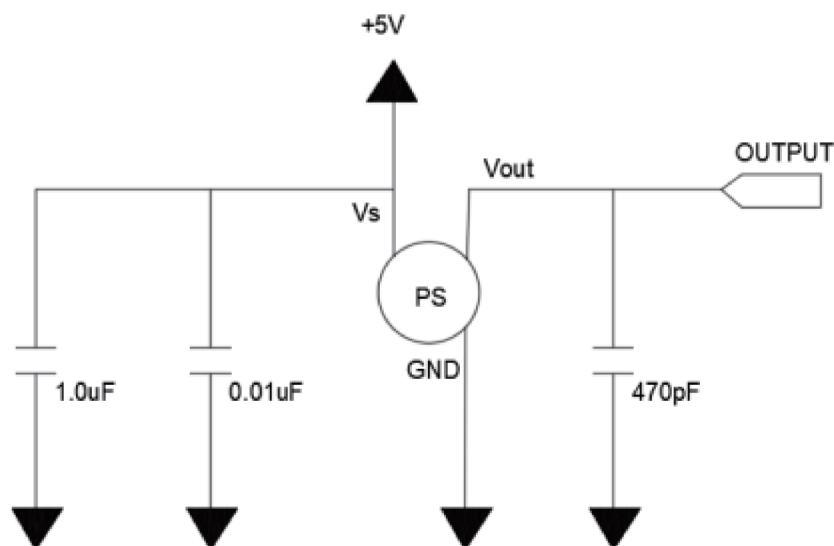


图 2 推荐的解耦和滤波电路

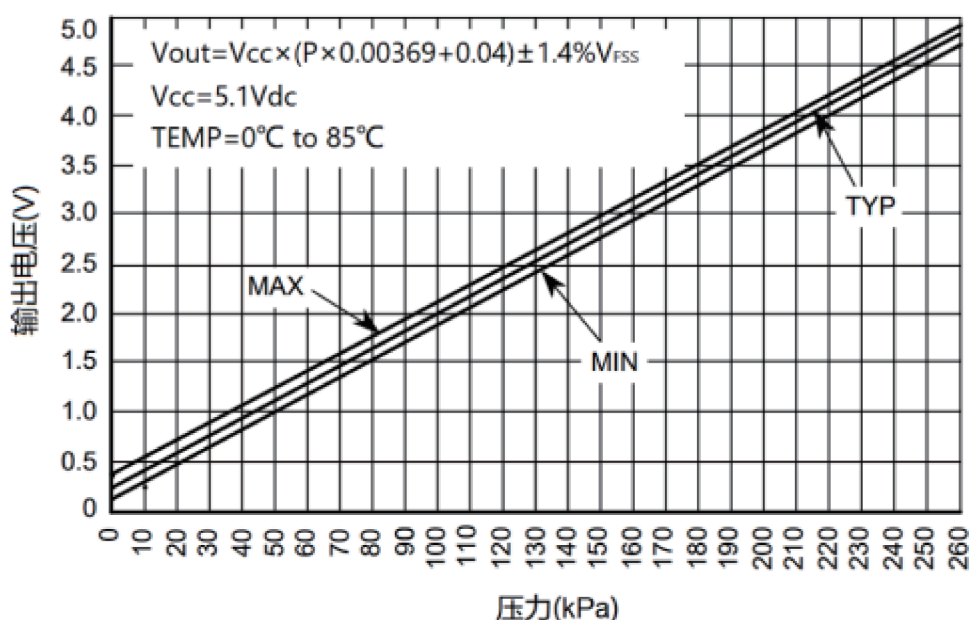


图 3 输出电压 vs 输入压力

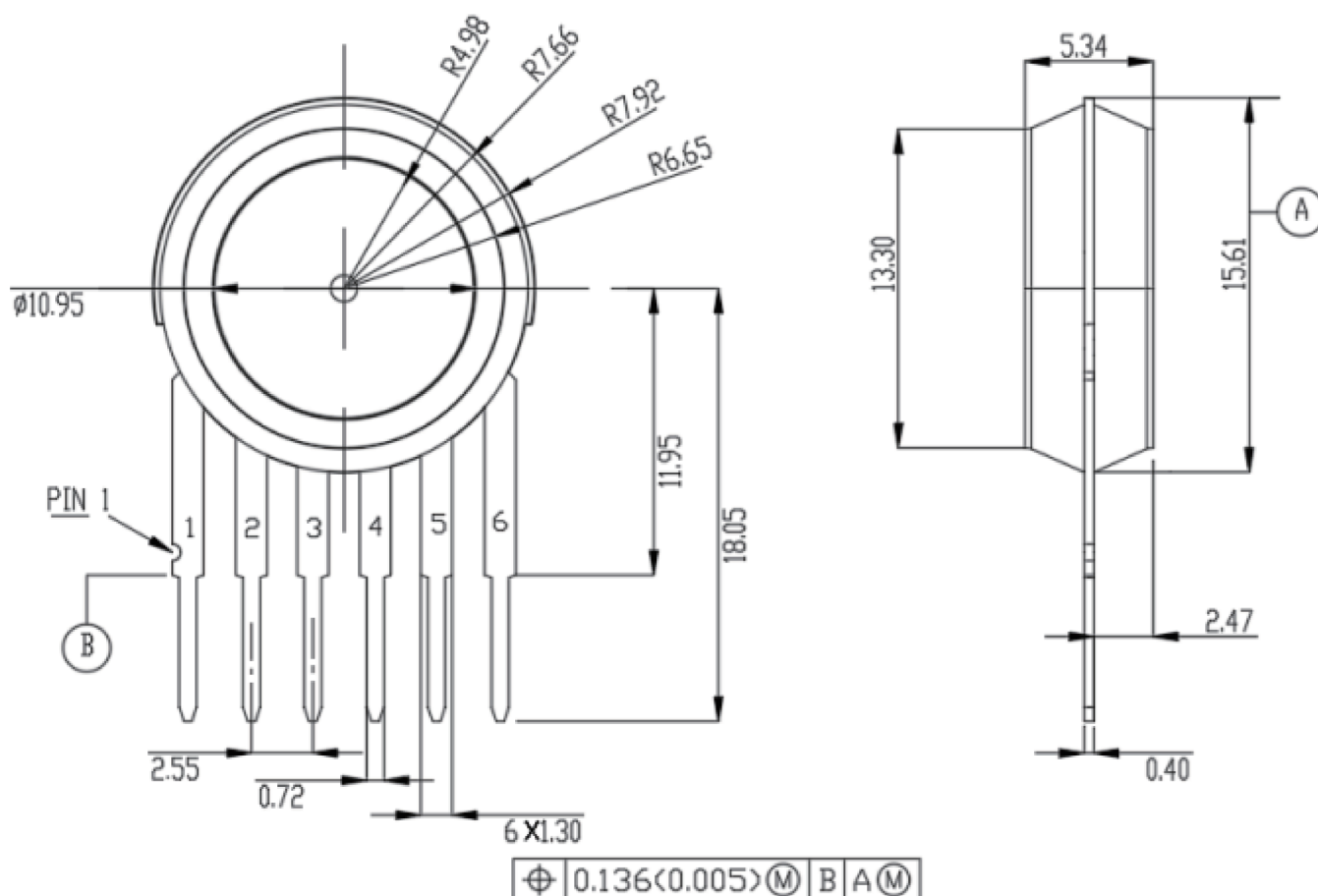
压力 (P1) 侧/真空 (P2) 侧识别表

压力传感器的两侧分别命名为压力 (P1)侧和真空 (P2)侧。压力(P1)侧有硅凝胶, 保护芯片免受恶劣介质影响。MCP 压力传感器设计为在正压差下工作, $P1 > P2$ 。

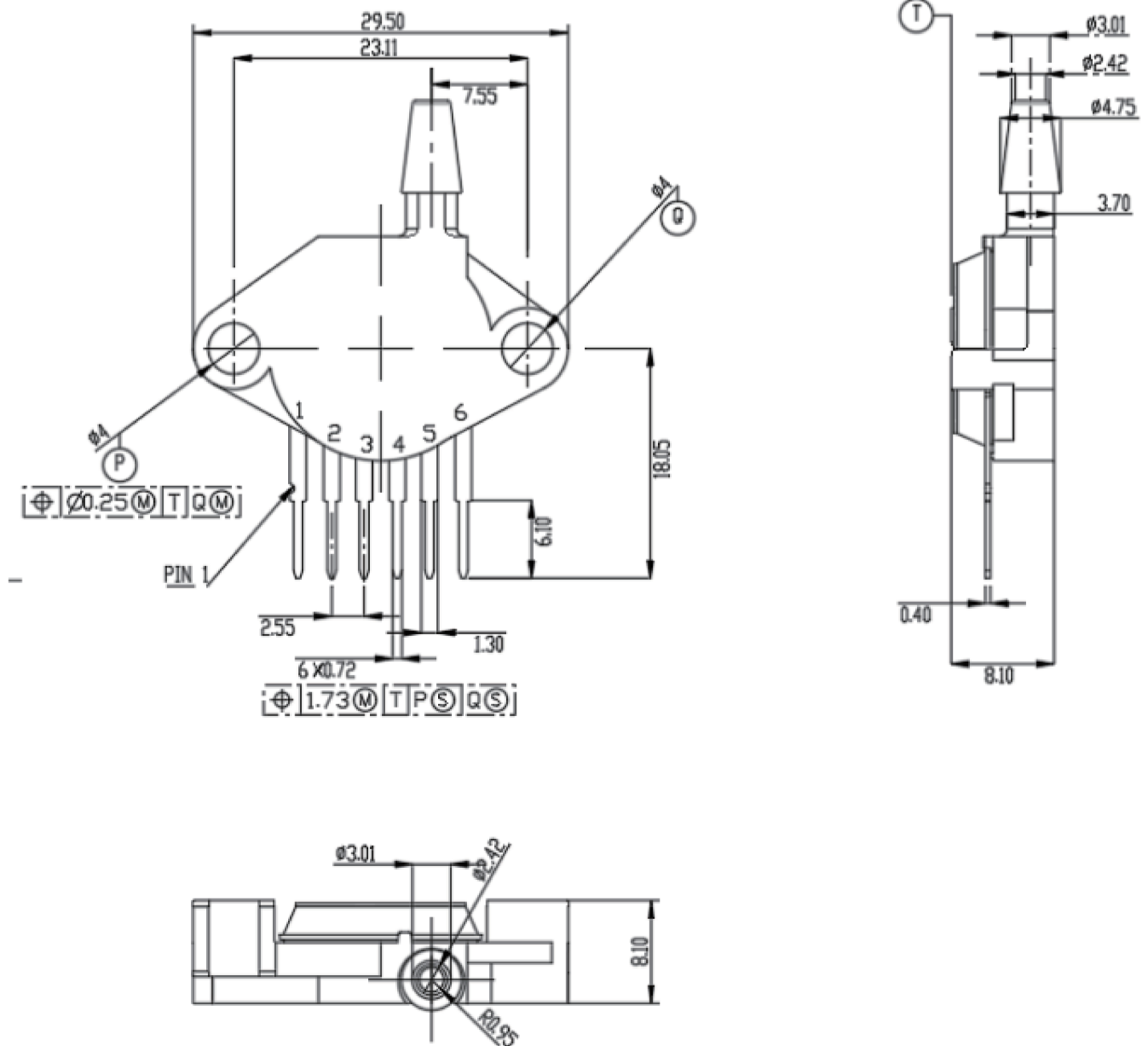
压力(P1)侧可以通过使用下表来识别:

传感器型号	压力(P1)侧识别
MCP4250D	不锈钢帽
MCP4250GP	有端口的侧
MCPA4250DP	有标记的侧

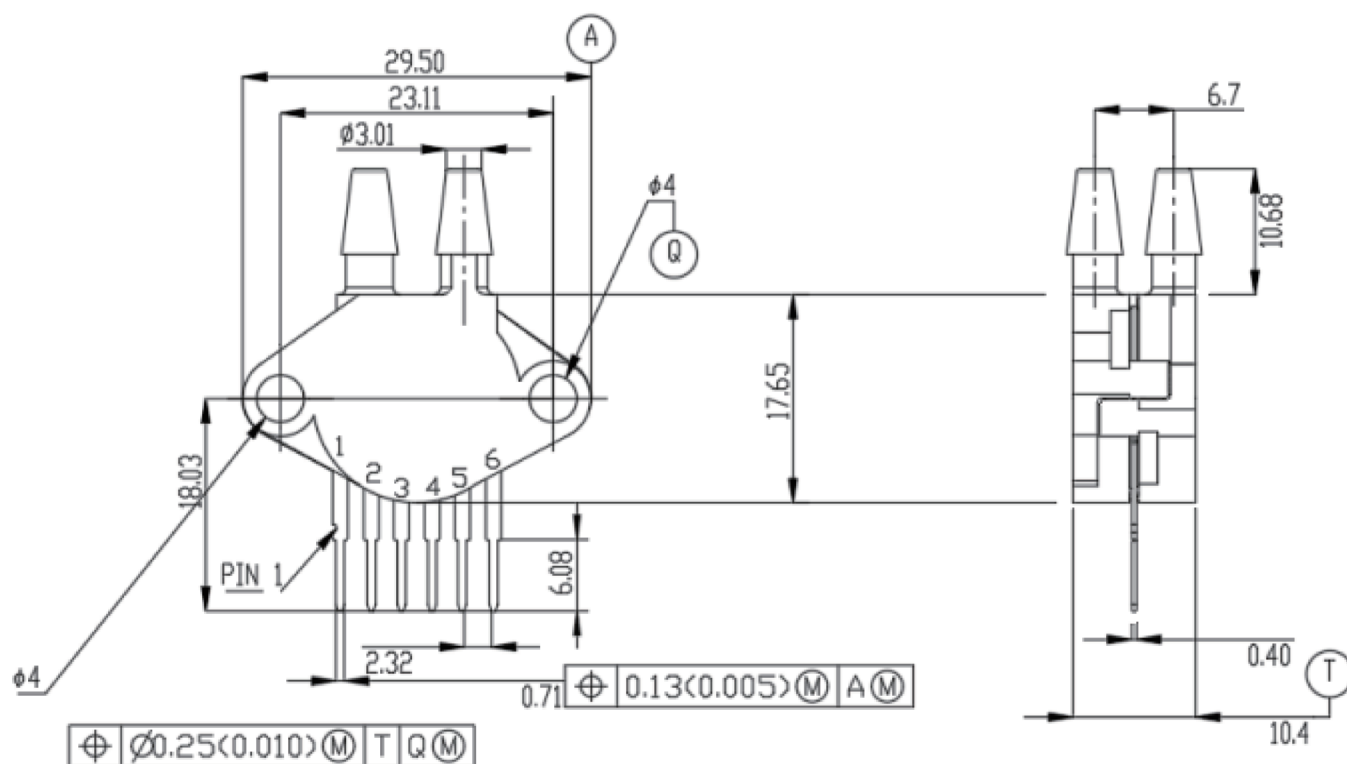
封装尺寸



MCP4250D



MCP4250GP



MCP4250DP

■ 联系方式

深圳市银海景天科技有限公司

地址:中国深圳市福田区上林社区八卦三路88-8号清凤荣盛创投大厦225J

电话:189 3807 1056