

YF-MPS0314 系列

压力传感器



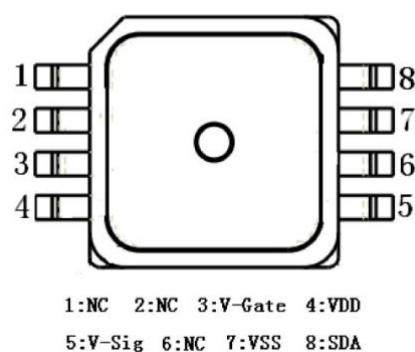
描述

上海域丰传感仪器有限公司的混合封装压力传感器芯片 MPS0314 是将硅压力传感器与信号处理电路封装成一个整芯片形式的压力芯片。具有外形小、高可靠性、高精度等特点。芯片经过线性校验、温度补偿后的模拟信号输出跟 供电电压成比例，与输入压力成一次函数关系。芯片的工作压力范围宽，可根据客户要求量身定制，供电电压为 $5\pm 0.5V$ ，典型电流为 2.0 毫安。

特性

- 高性价比
- 固态元件，可靠性高
- 体积小巧，易于配套安装
- 温度补偿范围 $-40\sim 130^{\circ}C$
- 贴片式结构，引脚定义明确
- $0\sim 110^{\circ}C$ 范围内最大 1%误差

尺寸图



应用

- TPMS，胎压，气泵气动控制设备
- 汽车电子、MAP 传感器
- 数字压力表、压力控制器
- 高度计、气压测定仪
- 电子消费品
- 船舶和航海系统
- 飞机和航空电子系统

特性参数

表 1.工作特性 (VS=5 Vdc, TA=25℃, P1>P2 除非另外说明)

特性	符号	最小	典型	最大	单位
压力范围	Pop	20	---	1600	KPa
工作电压 ⁽¹⁾	Vs	4.5	5	5.5	Vdc
工作电流	Io	---	2	4	mAdc
最小压力偏移 (0 to 85 °C) @VS=5V ⁽²⁾	V _{Off}	0.355	0.4	0.445	Vdc
满量程输出 (0 to 85 °C) @VS=5V ⁽³⁾	V _{Fso}	4.605	4.65	4.695	Vdc
满量程跨度 (0 to 85 °C) @VS=5V ⁽⁴⁾	V _{Fss}	4.16	4.25	4.34	Vdc
精度 ⁽⁵⁾	---	---	---	±1.5	% V _{Fss}
灵敏度	V/P	---	18.5	---	mV/KPa
响应时间 ⁽⁶⁾	t _R	---	1	---	mS
预处理时间 ⁽⁷⁾	---	---	10	---	mS
偏移稳定性 ⁽⁸⁾	---	---	±0.5	---	% V _{Fss}
上电时间	t _{pon}	---	---	100	mS

- 在这个工作电压范围内模块输出是比例线性的。
- 最小压力偏移：压力范围内的最小压力作用下模块的输出电压值。
- 满量程输出：压力范围内的最大压力作用下模块的输出电压值。
- 满量程跨度：压力范围内最大压力下的输出值和最小压力下的输出值之间的代数差。
- 精度包括：线性误差，温度迟滞误差，压力迟滞误差，满度温度误差，零位温度误差和 其他误差。
- 响应时间：从输出到理论值的 10%变化到输出到理论值的 90%所需的时间。
- 预处理时间：在压力稳定后，输出稳定需要的时间。
- 偏移稳定性：模块经过 1000 小时的脉冲压力和温度循环后的输出偏移。

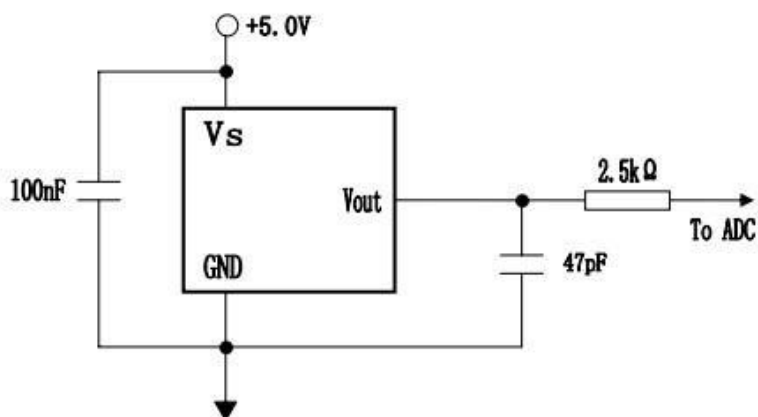
极限参数

表 2.最大额定值 ⁽¹⁾

参数值	符号	额定值	单位
最大压力	P _{MAX}	1600	kPa
储存温度	T _{STG}	-50 to 135	°C
工作温度	T _A	-40 to 125	°C
最大输出电流 ⁽²⁾	I _{O+}	2.0	mAdc
最大输入电流 ⁽²⁾	I _{O-}	-2.0	mAdc

- 最大额定值可能导致性能参数下降或者器件损坏。
- 最大输入输出电流是通过实际电路中输出对地和输出对电源之间的阻抗来控制的。

典型应用



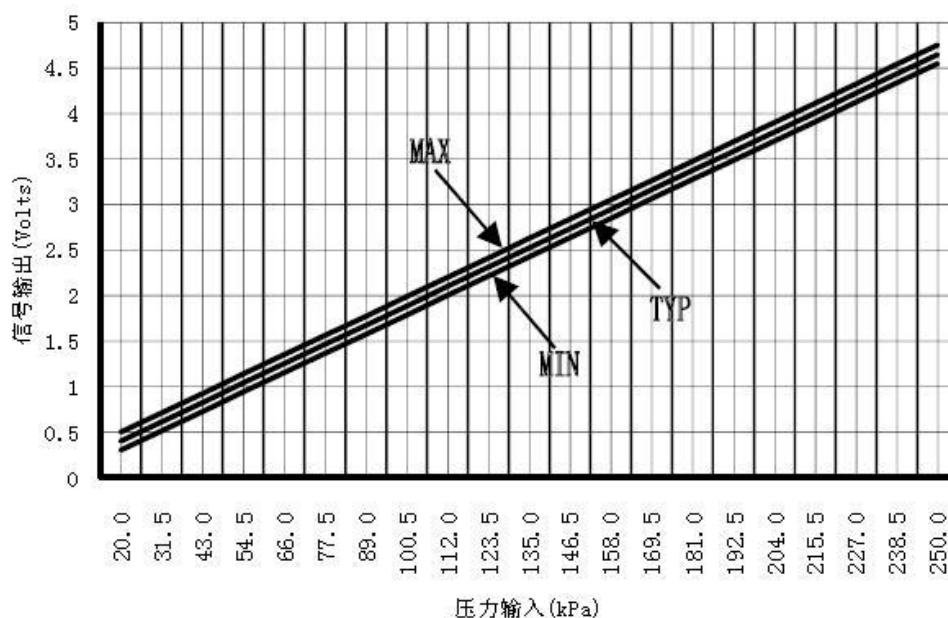
传递函数和输出特性图

- 1) 传递函数 $V_{OUT} = V_S \times (0.003695652 \times P_{IN} - 0.00608695652) \pm (\text{压力误差} \times \text{温度误差因子} \times 0.0036952 \times V_S)$ 式

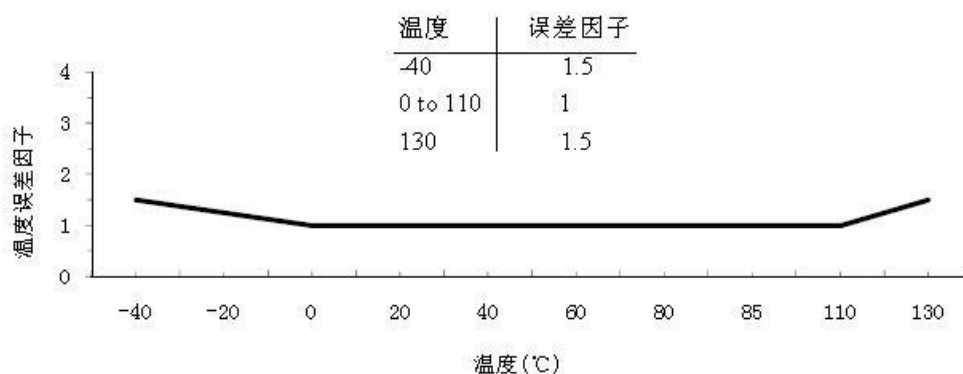
中， V_S 为模块供电电压值，单位 Volts。

P_{IN} 为进气压力值，单位为 kPa。

- 2) 输入输出特性图 ($V_S=5\text{ Vdc}$, $T=0\text{ to }110^\circ\text{C}$)

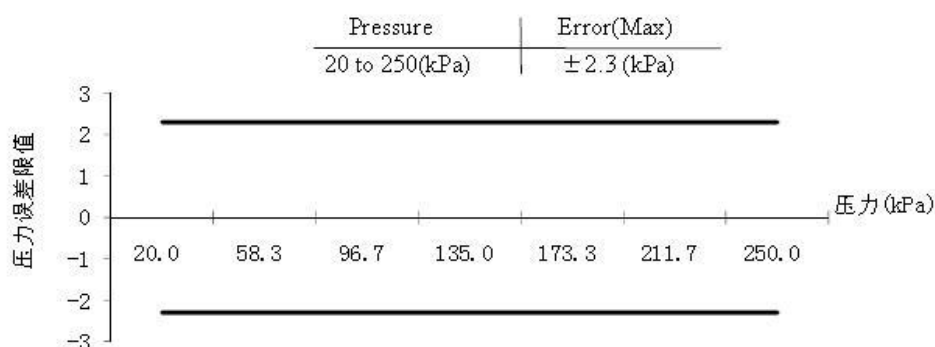


3) 温度误差因子



注：温度误差因子在-40~0℃和 85~130℃之间是线性的。

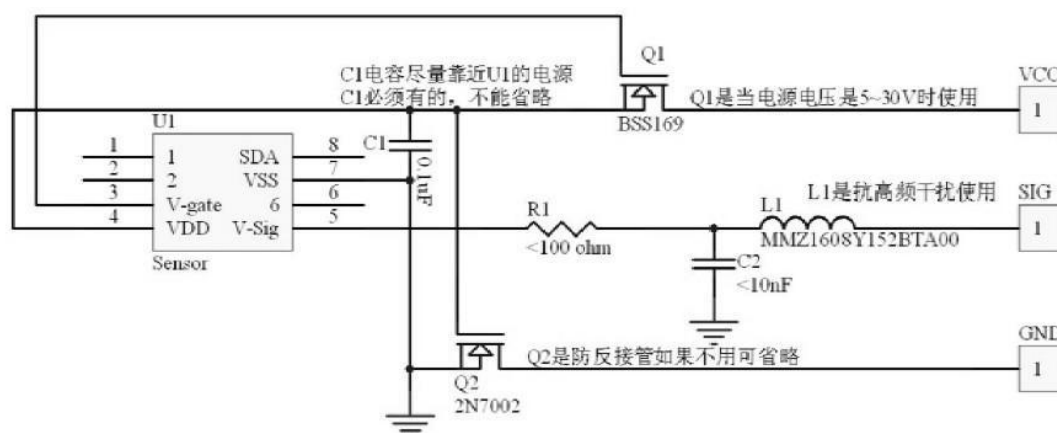
4) 压力误差限值



注：压力模块所有的工作特性，内部可靠性参数和质量参数实验都是用干燥的空气为压力介质的，其它的压力介质可能会对传感器的性能参数和长期可靠性有一定的影响。您应用时的 压力介质对传感器的影响程度请联系工厂确认。

MAP 推荐应用电路和芯片尺寸

1) 应用图

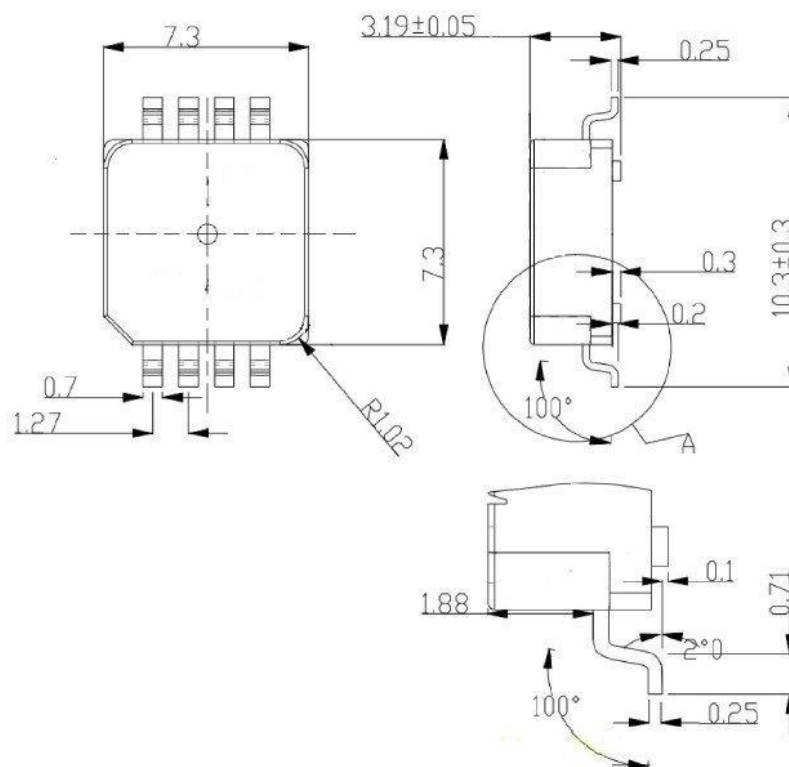


电路说明:

- A) 电容 C1(0.1uF), 尽可能靠近芯片的电源端;
- B) CMOS 管(BSS169)Q1 是用于高电压环境下使用的, 高电压范围是 5~30V;
- C) CMOS 管(2N7002)Q2 是用于防反接或使用环境中负脉冲干扰的环境;
- D) 电阻 R1,电容 C2 和电感 L1 用于处理信号线的高频干扰。

2) 芯片尺寸图 (单位: 毫米)

芯片采用 SSOP8 封装, 具体尺寸如下图所示



3) 芯片使用注意事项:

由于芯片的调理电路部分制造工艺是 CMOS 工艺以及传感器封装的独特性, 为了避免芯片在您的产品加工过程中受到各种高静电的破坏, 在使用过程中特别要注意以下几点:

- A) 防静电安全工作台, 包括防静电桌垫、地垫、操作人员腕带等;
- B) 工具和设备接地, 如: 手工焊接时建议使用防静电烙铁;
- C) 防静电的转运盒 (注: 普通塑料和金属容器不防静电);
- D) 由于传感器芯片封装特性的缘故, 不建议使用超声波焊接工艺来加工您的产品;
- E) 在您的产品加工时注意不能堵住芯片上的进气孔。