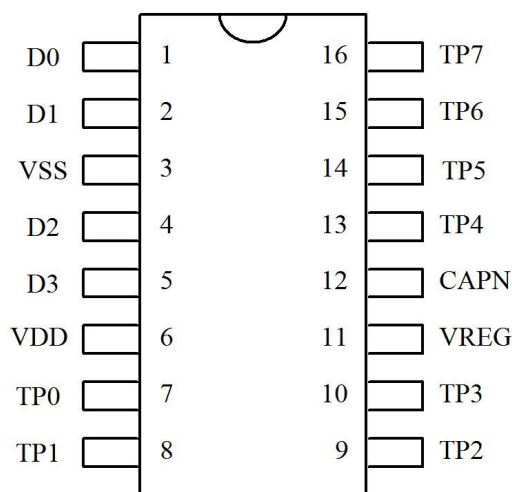




- 最多提供 8 个电容式触摸感应按键
- 工作电压：3.3V~5.5V
- 功率消耗：工作模式 3mA~5mA
- 提供二进制(BCD) 编码输出方式
- 防水效果好，电源耐受能力强
- 环境温度湿度变化自动适应功能
- 具防呆措施，长按超 10 秒复位
- 内置 LDO，增加电源抗干扰能力



SJT5107 SOP-16

1、应用范围：

各种家用电器、消费类产品、安防和楼宇产品、医疗保健产品、手持装置、工业控制、照明产品、玩具以及 LED 灯具等等。用于取代薄膜、按钮以及普通开关。

2、简介：

SJT5107 是一颗低成本高可靠度的电容式触摸感应 IC，提供 8 个触摸感应按键；提供二进制(BCD)编码直接输出介面，无按键时 D0~D3 为 1111；内建 LDO 增加了电源的抗干扰能力；具有防水及水漫成片/水珠覆盖触摸按键面板，按键仍可有效判断；可经由调整外接电容(CS 电容)随意调整灵敏度；电路元件少，应用简单。

SJT5107 具备环境温度及湿度的自动适应能力，不会受天气变化影响其灵敏度及工作稳定性。涵盖了低 EMI/EMC 及高抗噪声电路设计，可防止来自外界的无线电、磁场、高压等干扰源，增强抗干扰能力，对此能力和防水方面有突出表现。



3、管脚定义

管脚序号	名称	类型	功能描述
1	D0	O	BCD 编码输出端 D0
2	D1	O	BCD 编码输出端 D1
3	VSS	P	负电源电压，接地
4	D2	O	BCD 编码输出端 D2
5	D3	O	BCD 编码输出端 D3
6	VDD	P	正电源电压
7	TP0	I/O	触摸检测输入端 TP0
8	TP1	I/O	触摸检测输入端 TP1
9	TP2	I/O	触摸检测输入端 TP2
10	TP3	I/O	触摸检测输入端 TP3
11	VREG	I	内部 LDO 电源输出，接 1uF 电容滤波
12	CAPN	O	外接灵敏度调节电容
13	TP4	I/O	触摸检测输入端 TP4
14	TP5	I/O	触摸检测输入端 TP5
15	TP6	I/O	触摸检测输入端 TP6
16	TP7	I/O	触摸检测输入端 TP7

4、电气规格

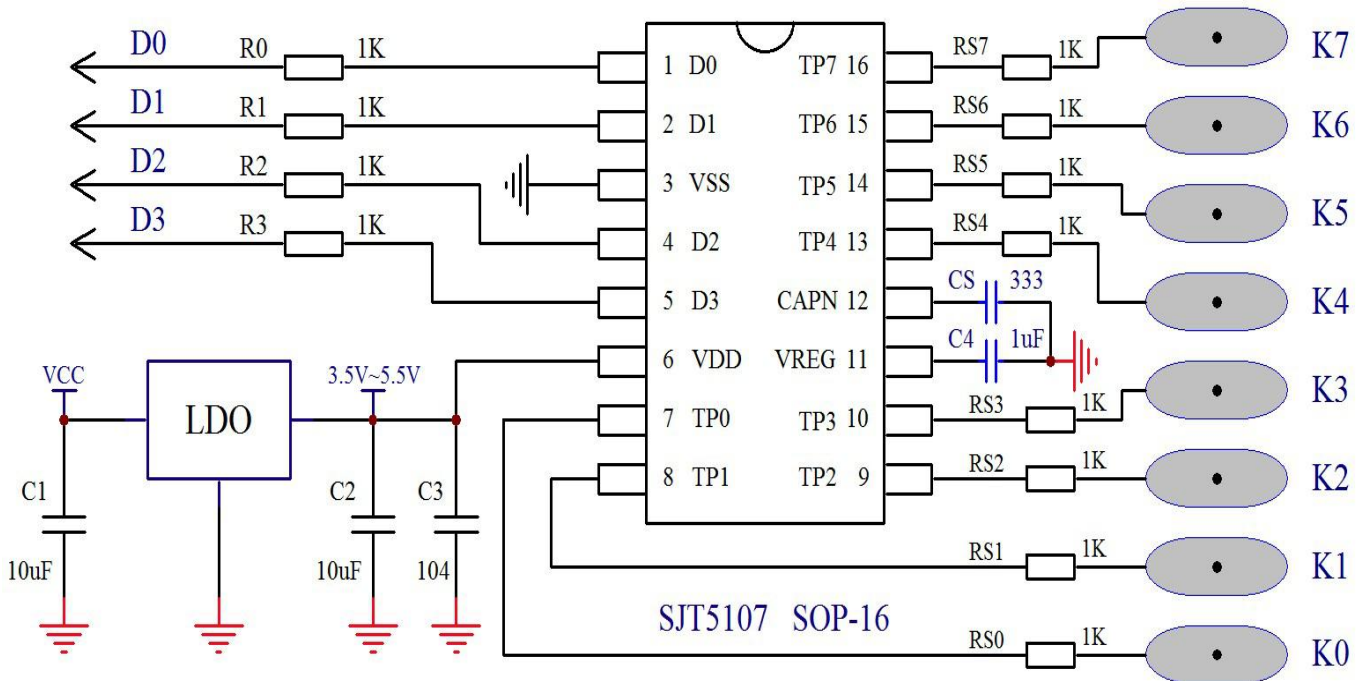
绝对额定值

参数	符号	额定值	单位
电源电压	VDD	5.0	V
输入电压	V _{IN}	VSS-0.3 to VDD+0.3	V
输出电压	V _{OUT}	VSS<V _{OUT} <VDD	V
工作温度	T _{OP}	-20°C ~ +70°C	°C
储存温度	T _{STG}	-50°C ~ +125°C	°C
抗静电强度 HBM	ESD	5000 (min)	V

注：VSS 为系统接地端



5、参考原理图：



注：触摸感应端 K0~K7 串接 100~1000 欧姆能提升抗干扰和抗静电能力。

SJT5107 BCD 逻辑真值表：

	D3	D2	D1	D0
无按键时	1	1	1	1
K0	0	0	0	0
K1	0	0	0	1
K2	0	0	1	0
K3	0	0	1	1
K4	0	1	0	0
K5	0	1	0	1
K6	0	1	1	0
K7	0	1	1	1



6、电气参数

6.1 直流特性：

条件：Ta=25±3℃ ， RH≤65% ， VSS=0V

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VCC		3.3	5.0	5.5	V
电流	Iopri	VDD=5V		3	5	mA
输入低电压	V _{IL}		0		0.3VDD	V
输入高电压	V _{IH}		0.7VCC	-	VDD	V
输出口灌电流	I _{OL}	Voh=0.1VDD @5V	-	8	-	mA
输出口拉电流	V _{OH}	Vol=0.9VDD @5V	-	4	-	mA

6.2 交流特性：

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
系统时钟	Fsysi	OSC @5V		4		MHz
低电压复位	Vlvr		2.0	2.2	2.4	V



7、功能描述

- 7.1 SJT5107 于手指按压触摸感应焊盘，在 100mS 内输出对应按键的状态。
输出采用二进制(BCD)编码(即：二进位比特码)输出。
- 7.2 单键优先判断输出方式处理，如果 TP0 已经承认感应生效，需等 TP0 放开后，其他按键才能再被承认，同时间只有一个按键被承认生效。
- 7.3 具有防呆措施，若是按键有效输出连续超过 10 秒，系统就会复位。
- 7.4 环境适应功能，可随环境的温度、湿度编号调整参考值，确保按键判断正常。
- 7.5 可分辨水与手指的差异，对水漫与水珠覆盖按键触摸盘，认可正确判断按键动作，但水不可于按键触摸盘上形成（水柱），若如此则如同手指按键一样，会有按键被判断承认，而形成误判。
- 7.6 内置 LDO 及抗电源杂讯的处理程序，对电源涟波的感应有很好的耐受能力。
- 7.7 不适用的按键请接地，避免太过灵敏而产生误动作。

8、CS 电容与亚克力厚度的关系

以圆形实心的铁片弹簧键，直径 12mm 为例，亚克力厚度与 CS 电容关系如下：

亚克力厚度(mm)	CS电容值
1	103
2	223
3	223
4	333
5	333
10	473

注：该表格仅供参考，不同的 PAD 大小、PCB Layout 皆会影响

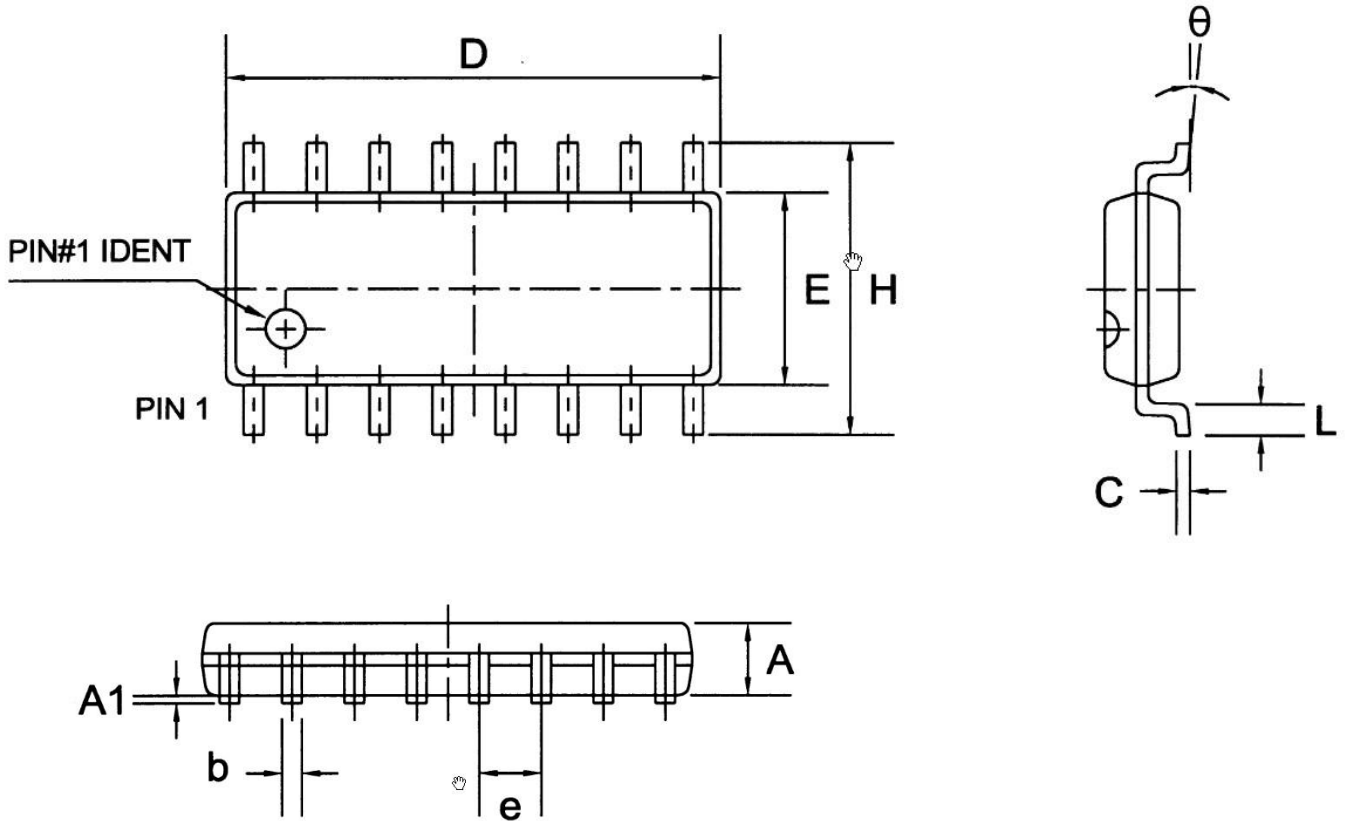


9、设计注意事项

- ①、在 PCB 上，感应焊盘距离 IC 管脚的连线（感应线）越短越好，每根感应线不能交叉，两条感应线应相距 0.8mm 以上，线径选 0.15mm~0.2mm。感应线与其他走线需相距 1.5mm 以上，SJT5107 的触摸板尽量不要覆铜，感应焊盘下面不能覆铜。
- ②、触摸 IC 有独立的走线到电源正极，若无法独立的分支走线，则尽量先提供触摸电路走线后再连接其他电路。接地部分也相同，希望能有独立的分支走线到电源端，也就是采用星形接地，如此可避免其他电路的干扰，会对触摸电路稳定其他很大的提升作用。
- ③、覆盖在 PCB 上的面板不能是导电类材料或金属成分，包括表面的涂料。更不能将整个金属壳作为感应电极。PCB 与外壳一定要紧密贴合，若松脱将造成电容介质改变，影响电容量测，产生不稳定现象，可采用非导电胶粘合，如 3M HBM 系列。
- ④、VDD 及 VSS 必须用电容器做滤波，在布线时滤波电容必须靠近 SJT5107 放置。
- ⑤、灵敏度调节电容 CS 的取值范围是 103~473；CS 的容值越小，灵敏度则越高，反之则灵敏度越低；其选择要根据实际应用进行适度调节。
- ⑥、灵敏度电容 CS 建议使用温度系数小且稳定性佳的电容，如 X7R、NPO 等。
对于触摸应用，推荐使用 NPO 材质电容，以减少因温度变化对灵敏度产生的影响。在布线时，灵敏度调节电容一定要远离功率元器件、发热体等。
- ⑦、覆铜注意事项：若触摸板附近会有无线电信号或高压器件或磁场，请用 20%的网状接地铜箔覆铜，但感应焊盘下面、SJT5107 附近尽量避免覆铜。覆铜需距离感应焊盘 2mm，距离感应线 1mm 以上。
- ⑧、感应焊盘可是不规则形状，比如：椭圆形、三角形及其他不规则形状。感应焊盘中间允许穿孔，装饰 LED 指示灯等用途。一般建议用 12mm x 12mm 的感应焊盘。



10、封装信息



Symbol	Dimensions In Millimeters			Dimensions In Inches		
	Min	Nom	Max	Min	Nom	Max
A	1.30	1.50	1.70	0.051	0.059	0.067
A1	0.06	0.16	0.26	0.002	0.006	0.010
b	0.30	0.40	0.55	0.012	0.016	0.022
C	0.15	0.25	0.35	0.006	0.010	0.014
D	9.70	10.00	10.30	0.382	0.394	0.406
E	3.75	3.95	4.15	0.148	0.156	0.163
e	—	1.27	—	—	0.050	—
H	5.70	6.00	6.30	0.224	0.236	0.248
L	0.45	0.65	0.85	0.018	0.026	0.033
θ	0°	—	8°	0°	—	8°