

## 目录

|                       |   |
|-----------------------|---|
| 目录 .....              | 1 |
| 概述 .....              | 2 |
| 特点 .....              | 2 |
| 应用 .....              | 2 |
| 管脚图示 .....            | 2 |
| 管脚描述 .....            | 3 |
| 应用原理图 .....           | 3 |
| 灵敏度调整 .....           | 4 |
| 按键最长有效时间 .....        | 4 |
| PCB 版图注意事项 .....      | 5 |
| 额定值 * .....           | 5 |
| 电气特性 .....            | 5 |
| ESD 特性 .....          | 6 |
| 封装尺寸图 (SOT23-6) ..... | 6 |

## 概述

AI01Z 是一个单按键电容传感装置。该装置可以作为一个单键控制器，具有强抗干扰能力。

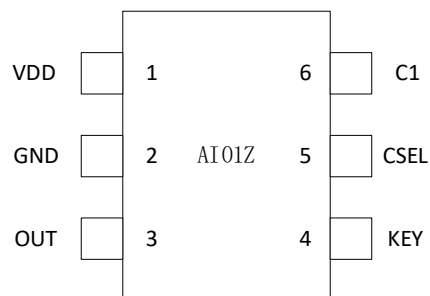
## 特点

- 自动灵敏度校正
- 降低系统复杂度提高稳定性
- 嵌入的共模干扰去除电路
- 内置按键消抖,无需外部软件再消抖
- RoHS 兼容的 SOT23-6 封装

## 应用

- 媒体播放器
- 消费类电子
- 家电应用
- 传统按键替换
- 密封控制面板

## 管脚图示



## 管脚描述

| 引脚 | 名称   | 输入/输出     | 描述              |
|----|------|-----------|-----------------|
| 1  | VDD  | 供电电压输入    | 电源正极            |
| 2  | GND  | 电源负极      | 地参考             |
| 3  | OUT  | 输出 (CMOS) | 按键感应值输出         |
| 4  | KEY  | 按键输入引脚    | 触摸感应引脚          |
| 5  | CSEL | 灵敏度设置引脚   | 接灵敏度电容到 GND     |
| 6  | C1   | 内部基准电容接口  | 接 4.7nf 电容到 GND |

### C1

C1是内部基准电容，接4.7nF电容(取值范围 1nF—10nF)。

### CSEL

CSEL是灵敏度设置电容，电容值越小灵敏度越高，不接电容时灵敏度最高，电容值最大100pF，最小为**0pf**，即**悬空**。CSEL电容的选择，可根据应用的环境，接触感应盘的大小折中选择。

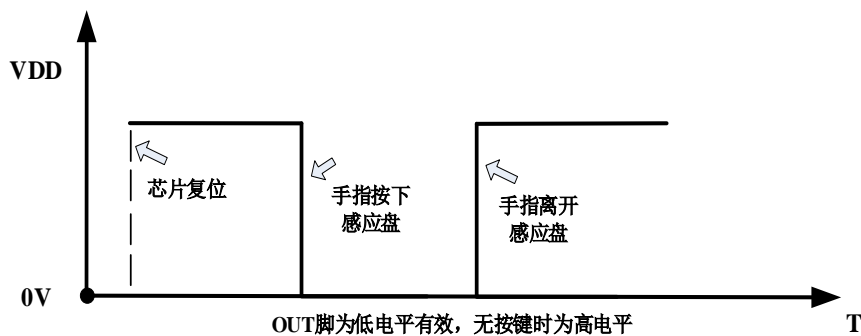
绝大部分情况，**CSEL悬空即可**，但建议PCB板上保留电容位置，方便后续调节灵敏度。

### KEY

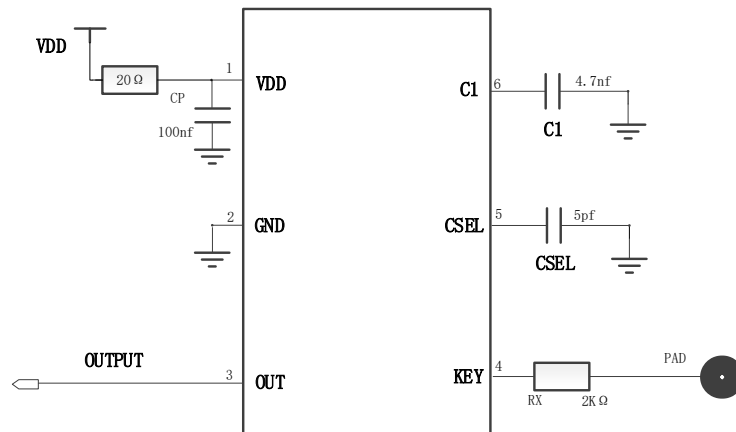
感应天线，串联电阻是2KΩ。

### OUT

按键输出端口。



## 应用原理图



AI01Z 应用原理图

图中电源 VDD 与芯片 VDD 管脚之间的 20Ω 电阻建议加上，不可省去。

## 灵敏度调整

PCB 上接线的电极大小与电容之总负载(寄生电容与 CSEL 电容之和)，会影响灵敏度，所以灵敏度调整需要符合 PCB 实际情况。

1. 触摸按键的大小与触摸介质材料和厚度三者间动态平衡关系。触摸按键尺寸越大，灵敏度越高。触摸相同的介质，介质厚度越厚，灵敏度越低。相同的按键大小，相同的厚度，不同介质材料之间灵敏度会有不同，请根据实际应用的介质来调整。
2. 在其他条件不变的情况下，CSEL 电容值的大小与灵敏度之间成反比例关系。CSEL 电容值越小，灵敏度越高，CSEL 电容值建议值 (0p — 100p) — 0p 代表悬空，大部分应用情况下悬空即可，但建议 PCB 板上保留 CSEL 电容位置，方便后续灵敏度调节。

## 按键最长有效时间

AI01Z 内部定时器会对按键检测进行监控，定时器设定最大的输出持续时间为 48 秒，当检测到超过定时器时间时，系统会自动回到上电初始状态，且输出变成无效，直到重新检测到按键按下。

## PCB 版图注意事项

1. VDD 和 GND 之间的 104 电容要尽量贴近芯片 VDD 脚与 GND 脚，减小电源线引入的干扰。
2. C1 电容与 CSEL 电容必须靠近芯片放置。感应线上串联的 RX 电阻，靠近芯片放置为宜。
3. 适当的铺地面积，可以提高抗干扰性。
4. 感应连线和感应焊盘优先布局。芯片靠近感应焊盘放置，感应连线直接引到感应焊盘（或弹簧焊盘）。感应连线线宽尽量小。感应连线周围不能有近距离平行的其他信号线。如果实在不能避免，与其他走线之间做铺地隔离。感应焊盘和铺地之间距离大于 1mm。

## 额定值 \*

|        |                          |
|--------|--------------------------|
| 工作温度   | -40 ~ +85°C              |
| 存储温度   | -50 ~ +150°C             |
| 电源电压   | -0.3 ~ +6.0V             |
| 管脚最大电流 | ±10mA                    |
| 管脚电压   | -0.3V ~ (Vcc+ 0.3) Volts |

\* 注意 超出额定值可能会导致芯片永久损坏

## 电气特性

TA = 25°C

| 特性     | 符号       | 条件       | 最小值 | 典型值 | 最大值  | 单位 |
|--------|----------|----------|-----|-----|------|----|
| 工作电压   | Vcc      |          | 2.5 |     | 6.0  | V  |
| 电流消耗   | Idd      | VCC=5.0V |     | 666 |      | uA |
|        |          | VCC=3.0V |     | 394 |      | uA |
| 睡眠模式电流 | Idd      | VCC=3.0V |     | 7   |      | uA |
| 上电稳定时间 | Tini     |          |     | 300 |      | ms |
| 输出灌电流  | Isk      | VCC=5V   |     |     | 10.0 | mA |
| 最小检测电容 | delta_CX |          |     | 0.2 |      | pF |

## ESD 特性

| 模式    | 极性      | 最大值   | 参考     |
|-------|---------|-------|--------|
| H.B.M | POS/NEG | 8000V | VCC    |
|       |         | 8000V | VSS    |
|       |         | 8000V | P to P |
| M.M   | POS/NEG | 500V  | VCC    |
|       |         | 500V  | VSS    |
|       |         | 500V  | P to P |

## 封装尺寸图 (SOT23-6)

