



一、概述

FM223 是一款单按键触摸及接近感应开关，其用途是替代传统的机械型开关。该 IC 采用 CMOS 工艺制造，结构简单，性能稳定。该 IC 通过引脚可配置成多种模式，可广泛应用于灯光控制、玩具、家用电器等产品。

二、特点

- 工作电压：2.0V~5.5V；
- 低功耗仅 2.5uA（均指在 3V 且无负载）
- 外部配置引脚设置为多种模式；
- 高可靠性，芯片内置去抖动电路，可有效防止外部噪声干扰而导致的误动作；
- 可用于玻璃、陶瓷、塑料等介质表面。

三、封装管脚及功能说明

封装形式	管脚号	管脚名称	功能说明
<p style="text-align: center;">SOT23-6</p>	1	OUT	CMOS 输出
	2	GND	负电源
	3	TCH	触摸感应输入端
	4	OLH	触发电平选择，默认 0 高电平，置 1 低电平
	5	VDD	正电源
	6	HLD	触发方式；默认为 0 one shot, 1 为 level hold

四、功能描述

FM223 可通过外部配置引脚设置为多种模式。外部配置引脚悬空时，配置位自动设置为默认值（Default）。

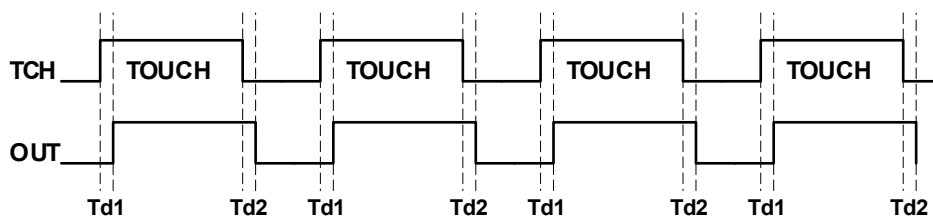
名称	选项	功能	备注
HLD	=1	保持模式（ON/OFF）	
	=0（Default）	同步模式（ONE SHOT）	
OLH	=1	输出低电平有效	同时控制 OUT 及 ODO
	=0（Default）	输出高电平有效	

- 保持/同步模式（HLD）level hold/ one shot

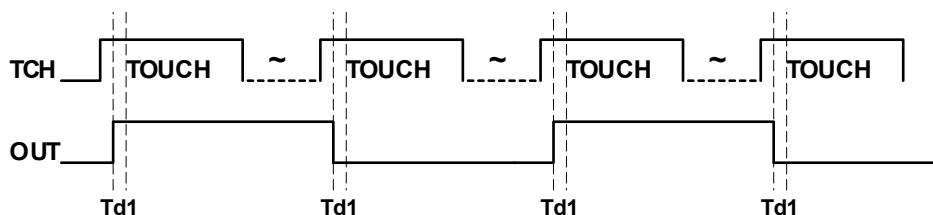
当 HLD 脚悬空时，默认下拉为低电平，置为同步模式。

设置 HLD=0，则选择同步模式，此时 OUT 脚及 ODO 脚的状态与触摸响应同步：只有检测到触摸时有输出响应；当触摸消失时，OUT 及 ODO 的状态恢复为初始状态。

设置 HLD=1，则选择保持模式，此时 OUT 脚及 ODO 脚的状态受在触摸响应控制下保持，当触摸消失后仍保持为响应状态；再次触摸并响应后恢复为初始状态，如下图所示。



同步模式示意图



保持模式示意图

注: Td1 为 TOUCH 响应延迟时间, Td2 为 TOUCH 撤销延迟。

➤ 输出模式选择 (OLH、OUT、ODO)

FM223 可设置多种输出模式, 当 PIN 脚 (OLH) 悬空时, 默认下拉为低电平, 置为高电平有效模式。

OLH	OUT
0	触摸响应后输出高电平
1	触摸响应后输出低电平

➤ 灵敏度调节

- 1、外接调节电容 C_j 。调节电容值的范围是 $0\text{pF}\sim 75\text{pF}$, 电容值的增加将导致灵敏度降低。
- 2、改变连接到 TCH 脚的触摸片面积和形状, 如需增加触摸感应灵敏度, 可适当增大触摸片的面积; 但触摸片面积增大到一定程度后, 面积的继续增加几乎不能对灵敏度产生影响。
- 3、触摸片到 TCH 引脚的导线长度, 及 PCB 的布局, 都会对灵敏度产生一定的影响。

五、绝对最大值

项目	符号	范围	单位
工作电压	VDD	-0.3~5.5	V
输入/输出电压	VI/VO	-0.5~VDD+0.5	V
工作温度	TOPR	-20~70	°C
储藏温度	TSTG	-40~125	°C

所列电压均以 GND 为参考

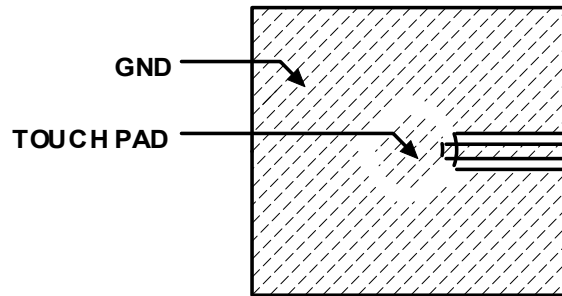


六、 电气参数

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	V_{DD}	$T_{OPR} = -20^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$	2.0	3.0	5.5	V
	I_{VDD}	$V_{DD} = 4.2\text{V}$	--	2.5	8	μA
输入脚上拉电阻	R_{UP}		50	100	200	$\text{k}\Omega$
高电平输出电流 (OUT)	I_{OL}	$V_{OL} = 0.7\text{V}$	2	4	--	mA

若无特别说明, V_{DD} 为 3.0V, 环境温度为 25°C , 芯片输出无负载

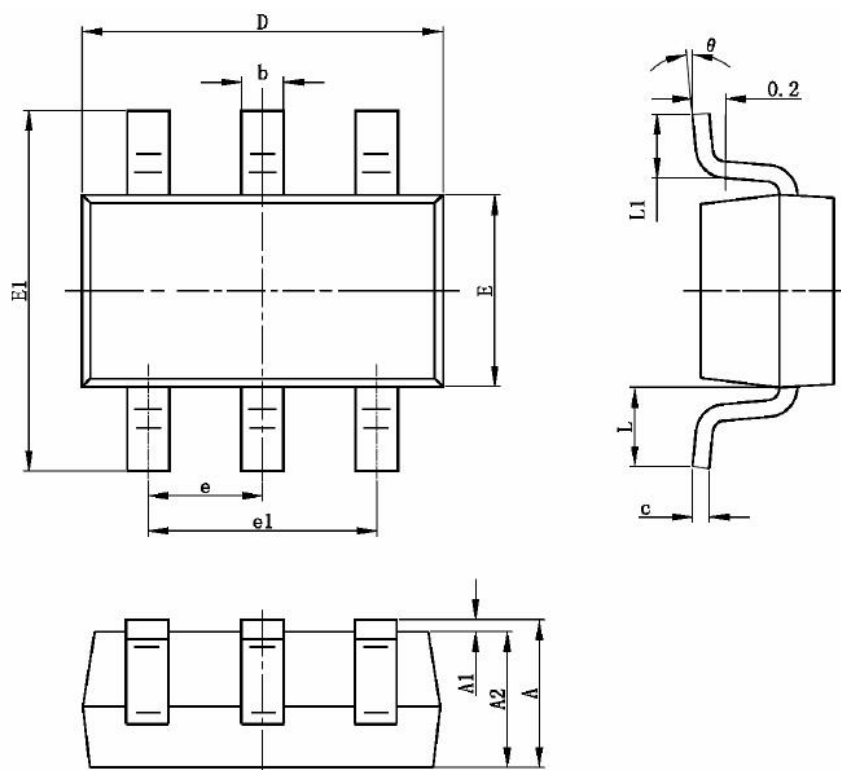
七、 触摸片布线参考图



以下说明可供应用时参考:

- 1、 C_j 指调节灵敏度的电容, 电容值大小 $0\text{pF} \sim 75\text{pF}$ 。
- 2、 V_{DD} 与 GND 间需并联滤波电容 C_0 以消除噪声, 建议值 $10\mu\text{F}$ 或更大。供电电源必须稳定, 如果电源电压漂移或者快速变化, 可能引起灵敏度漂移或者检测错误。
- 3、 $TOUCH PAD$ 的形状与面积、以及与 TCH 引脚间导线长度, 均会对触摸感应灵敏度产生影响。
- 4、从触摸片到 IC 管脚 TCH 不要与其他快速跳变的信号线并行或者与其他线交叉。触摸片需用地线 GND 保护, 请参考上图。

八、 封装尺寸图 (SOT23-6L)



符号	毫米		英寸	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.400	0.012	0.016
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950 (典型值)		0.037 (典型值)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.700		0.028	
L1	0.300	0.600	0.012	0.024
theta	0°	8°	0°	8°