



深圳市晶峰达电子科技有限公司

东莞市琪芯电子有限公司

电话: 13798528768, 0769-81555915 传真: 85338927

邮箱: info@jfd-ic.com, QQ: 1873357672

网址: www.jfd-ic.com 微信: dgqxdz

Skype: jumfuyu 阿里旺旺: 晶峰达电子科技

**DL8240**

# 规格说明书

---

四键触摸芯片

版本 1.1



# 目录

1. 概述.....	3
2. 主要性能.....	3
3. 应用范围.....	3
4. 封装及脚位说明.....	4
5. 电气参数.....	5
5.1 DC/AC.....	5
5.2 最大绝对额定值.....	5
6. 管脚功能说明.....	6
7. 灵敏度调节.....	6
8. 参考电路.....	8
9. 布板建议.....	9
10. 封装尺寸.....	10
11. 修改记录.....	11



## 1. 概述:

是 系列中的一款四键触摸芯片，一对一对应输出，提供外管脚选择不同的输出方式，外管脚选择高低电平有效输出，四个灵敏度等级外管脚可选。

## 2. 主要性能:

- 工作电压范围：2.0V-5.5V。
- 支持低功耗模式；3V无负载功耗3uA。
- 支持低电压复位功能，复位电压为2.2V。
- 可以调整外接电容CS，微调灵敏度，电容越大灵敏度越低。
- 提供外管脚H/L（管脚13）选择高低电平有效，悬空为高有效输出，接GND为低有效输出。
- 提供外管脚TOG（管脚14）选择输出模式，悬空为直接输出模式，接GND为锁存输出模式。
- 提供外管脚SEN1、SEN2作为灵敏度选择管脚。
- 芯片为OTP ROM一次性烧录芯片，不可重复烧录。
- SOP16封装

## 3. 应用范围:

- 玩具、礼品、音响等消费类产品按键面板
- 墙壁开关、安防、门禁等产品控制面板
- 小家电产品按键面板



#### 4. 封装及脚位说明:

1	OUT0	SEN2	16
2	OUT1	SEN1	15
3	GND	TOG	14
4	OUT2	H/L	13
5	OUT3	CAP	12
6	VDD	VREG	11
7	KEY0	KEY3	10
8	KEY1	KEY2	9

**SOP16**

#### 管脚说明

脚位	代号	输入或输出	功能说明
1	OUT0	输出	Key0对应输出管脚
2	OUT1	输出	Key1对应输出管脚
3	GND	--	电源负极
4	OUT2	输出	Key2对应输出管脚
5	OUT3	输出	Key3对应输出管脚
6	VDD	--	电源正极
7	KEY0	输入	触摸输入管脚Key0
8	KEY1	输入	触摸输入管脚Key1
9	KEY2	输入	触摸输入管脚Key2
10	KEY3	输入	触摸输入管脚Key3
11	VREG	--	内部稳压
12	CAP	输入	灵敏度电容调整管脚
13	H/L	输入	高低有效输出选择管脚
14	TOG	输入	输出模式选择管脚
15	SEN1	输入	灵敏度选择管脚
16	SEN2	输入	灵敏度选择管脚

**说明: 1》芯片管脚H/L、TOG、SEN1、SEN2内置上拉电阻, 平时为高。**



## 5. 电气参数:

### 5.1 DC/AC 特性: (测试条件为室内温度=25°C)

项目	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
工作电压	Vdd		2.0	3.3	5.5	V
工作电流	Ind	Vdd=3V, 无负载 Fosch=4MHZ (RC)		0.8		MA
静态电流	Isd	Vdd=3V, 无负载 F=4MHZ (RC), LVR ON		5		UA
	Isd	Vdd=3V, 无负载 F=4MHZ (RC), LVR OFF		3		UA
高电平 输出电压			0.8*Vdd	Vdd		V
低电平 输出电压				0	0.2*Vdd	V
防抖时间				60		Ms
I/O驱动电流	Isource			4		MA
I/O灌电流	Isink			8		MA

### 5.2 最大绝对额定值

参数	符号	条件	值	单位
工作温度	Top	--	-20°C---+70°C	°C
存储温度	Tstg	--	-50°C---+125°C	°C
供应电压	Vdd	Ta=25° C	Vss-0.3--Vss+5.5	V
输入电压	Vin	Ta=25° C	Vss-0.3--Vss+0.3	V
抗静电能力	ESD	--	>5	KV

备注: VSS表示系统接地



## 6. 管脚功能说明

### 1. 高低电平选择管脚H/L（管脚13）：

H/L悬空：无触摸时低电平，有键按下，输出高电平。

H/L接GND：无触摸时高电平，有键按下，输出低电平。

### 2. 输出模式选择管脚TOG（管脚14）：

TOG悬空：直接输出模式，即为不锁存输出。

TOG接GND：锁存输出模式。

### 3. 按键操作示意图

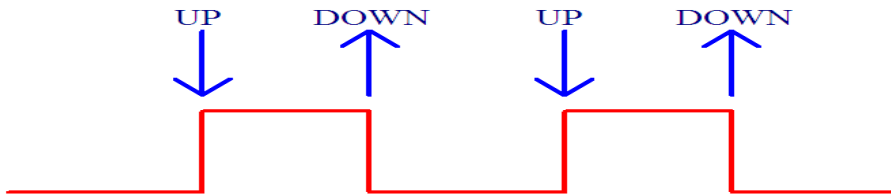


图1：直接模式高有效输出

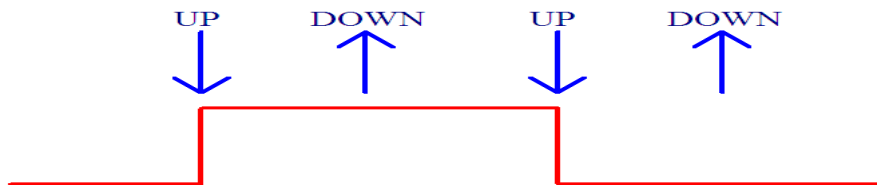


图2：锁存模式高有效输出

## 7. 灵敏度调节

### 1. 外管脚选择灵敏等级如下：

序号	SEN1 (管脚15)	SEN2 (管脚16)	灵敏度等级
1	0	0	D
2	0	1	B
3	1	0	9
4	1	1	7

注：0表示接地 1表示悬空



说明: 灵敏度等级值越小越灵敏

## 2. CS1 电容与灵敏度的关系:

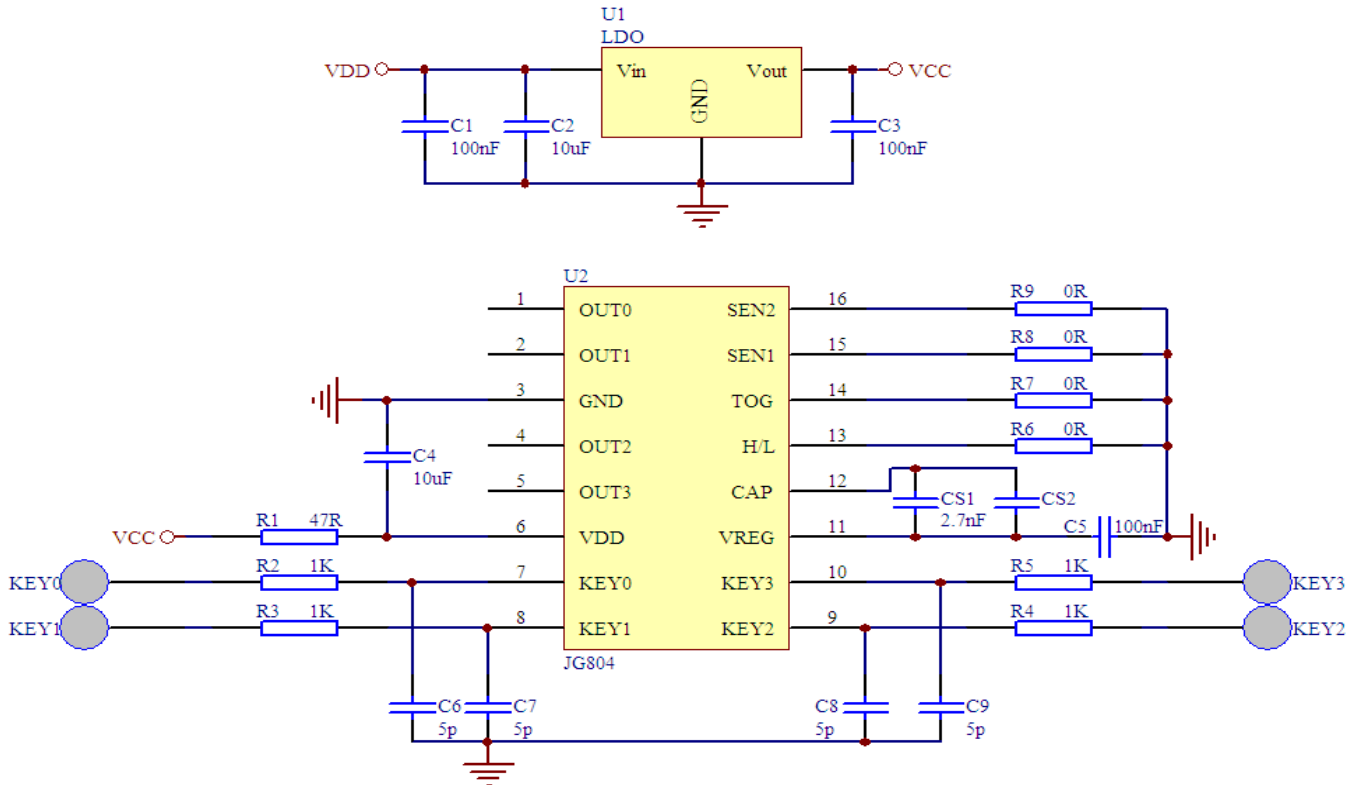
- a. CS1 电容越小, 灵敏度越低, CS1 电容越大, 灵敏度越低。
- b. CS1 的电容值是 2.2nF(222)-3.3nF(332), 参考电容 CS1 选用 2.7nF。
- c. 由于 CS1 是量测的电容, 要选择对温度变化系数小, 容值特性稳定的电容材质, 所以须使用 NPO 材质电容或 X7R 材质电容; 若是插件电容, 使用涤纶电容为好。

3. R2 电阻串接在触摸管脚 Key 与按键之间, 可提高抗干扰能力及防静电效果, 其阻值一般推举为 100R-10K 之间, 常用 1K 电阻, Layout 时尽量靠近触摸芯片。

**注: 芯片在运算的过程中需要采用 CS 电容来做为基准参照, 对 CS 电容的调节能改变芯片运算精度, 获得不同的触发阈值, 从而影响到触摸灵敏度, 因此考虑到运算器精度的原因, Cs 电容值不能太大, 太大有可能造成溢出, 太小则有可能造成运算精度偏低而不稳定, 一般电容值在 2.2nF (222) -3.3nF (332) 之间选择, 建议使用 2.7nF。**



## 8. 参考电路



注：如果布板空间允许，按键下拉的5p要预留焊盘位。

灵敏度等级选择表

序号	SEN1 (管脚15)	SEN2 (管脚16)	灵敏度等级
1	0	0	D
2	0	1	B
3	1	0	9
4	1	1	7

注：0表示接地 1表示悬空

模式及高低电平选择脚

序号	H/L (管脚13)	TOG (管脚14)	功能说明
1	0	0	锁存、低有效输出
2	0	1	不锁存、低有效输出
3	1	0	锁存、高有效输出
4	1	1	不锁存、高有效输出

注：0表示接地 1表示悬空





## 9. 布板建议书

### 触摸芯片的布板建议书

1. 电源的布线 (Layout) 方面, 首先要以电路分块划分, 触摸 IC 能有独立的走线到电源正端, 若无法独立的分支走线, 则尽量先提供触摸电路后在连接到其他电路。接地部分也相同, 希望能有独立的分支走线到电源的接地点, 也就是采用星形接地, 如此避免其他电路的干扰, 会对触摸电路稳定有很大的提升效果。
2. 单面板 PCB 设计, 建议使用感应弹簧片作为触摸盘, 一带盘的弹簧片最佳, 触摸盘够大才能获得最佳的灵敏度。
3. 若使用双面板 PCB 设计, 触摸盘(PAD)可设计为圆形或方形, 一般建议 12mm\*12mm, 与 IC 的连线应该尽量走在触摸感应 PAD 的另外一面, 同时连接线应该尽量细, 也不要绕还路。
4. PCB 和外壳一定要紧密的贴合, 若松脱将造成电容介质改变, 影响电容的量测, 产生不稳定的现象, 建议外壳与 PAD 之间可以采用非导电胶黏合, 例如压力力与 3M KBM 系列。
5. **为提高灵敏度整体的杂散电容要越小越好, 触摸 IC 接脚与触摸盘之间的走线区域, 在正面与背面都不铺地, 但区域以外到 PCB 的周围则希望有地线将触摸的区域包围起来, 如同围墙一般, 将触摸盘周围的电容干扰隔绝, 只接受触摸盘上方的电容的电容变化, 地线与区域要距离 2mm 以上。触摸盘 PAD 与 PAD 之间距离也要保持 2mm 以上, 尽量避免不同 PAD 的平行引线过近, 如此能降低触摸感应 PAD 对地的寄生电容, 有利于产品灵敏度的提高。**
6. 电容式触摸感应式将手指视为导体, 当手指靠近触摸盘时会增加对地的路径使杂散电容增加, 以此侦测电容的变化, 以判断手指是否有触摸。触摸盘与手指所构



成的电容变化与触摸外壳的厚度成反比，与触摸盘和手指覆盖的面积成正比。

- 7. 外壳的材料也会影响灵敏度，不同材质的面板，其介电常数不同，如玻璃>有机玻璃（亚克力）>塑胶，在相同的厚度下，介电常数越大则手指与触摸盘间产生的电容越大，量测时待测电容的变化越大越容易承认按键，灵敏度就越高。

### 10. 封装尺寸图 (SOP16)

