



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

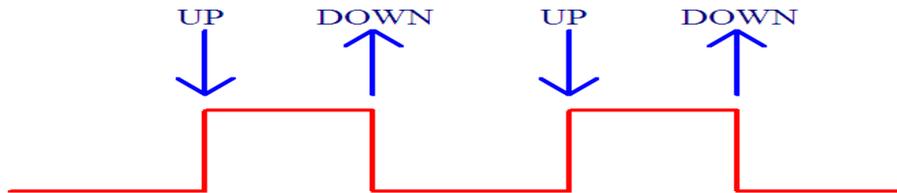


图1：直接模式高有效输出

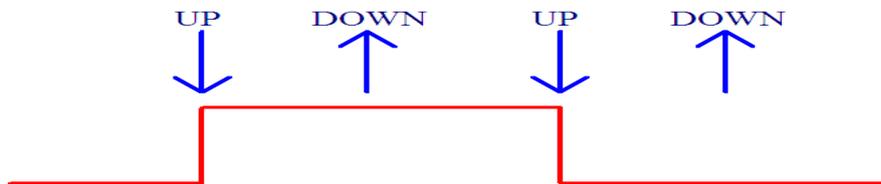


图2：锁存模式高有效输出

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:

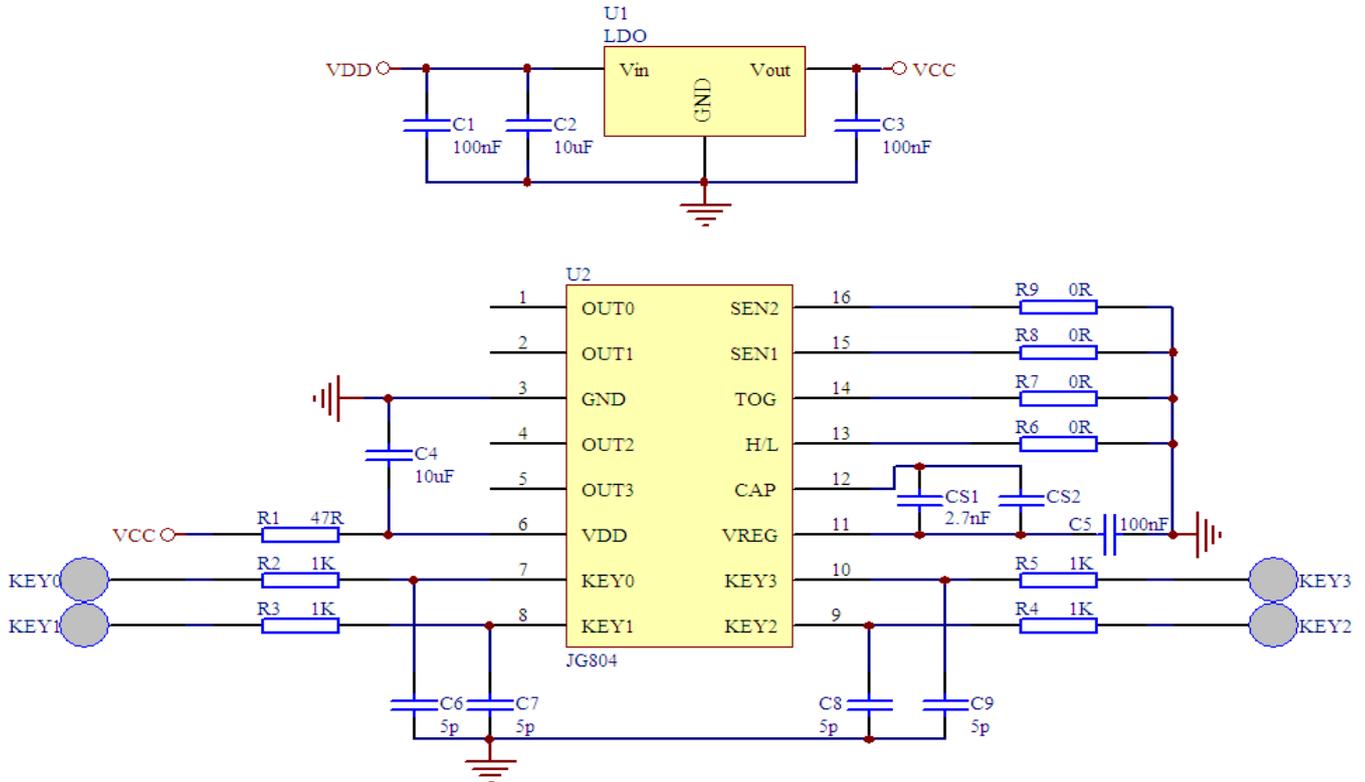
- a. CS1 电容越小, 灵敏度越低, CS1 电容越大, 灵敏度越低。
- b. CS1 的电容值是 2.2nF(222)-3.3nF(332), 参考电容 CS1 选用 2.7nF。
- c. 由于 CS1 是量测的电容, 要选择对温度变化系数小, 容值特性稳定的电容材质, 所以须使用 NPO 材质电容或 X7R 材质电容; 若是插件电容, 使用涤纶电容为好。

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)

