

HY85402 2 KEYS (带TOG) 电容式触摸按键

规格书 Ver1.0

.产品描述.....	1
.产品特点.....	1
.产品应用.....	2
.封装脚位图.....	2
.脚位定义.....	2
.AC / DC Characteristics.....	3
1 Absolute maximum ratings.....	3
2 D.C. Characteristics.....	3
3 A.C. Characteristics.....	3
.输出指示.....	3
.功能描述.....	4
.注意事项:	4
1. Cs 电容和灵敏度的关系:	4
.应用线路图.....	5
.封装说明.....	7

.产品描述

提供 2 个触摸感应按键，一对一带Toggle 模式输出，提供低功耗模式，可使用于电池应用的产品，对于防水和抗干扰方面有很优异的表现。

.产品特点

工作电压范围：2.7V - 5.5V

工作电流： 1.8mA（正常模式）；10 uA（休眠模式）@3.3V

2 个触摸感应按键

持续无按键 4 秒，进入休眠模式

提供一对一的 Toggle 模式输出，上电初始为高电平输出，每次按键切换输出电平

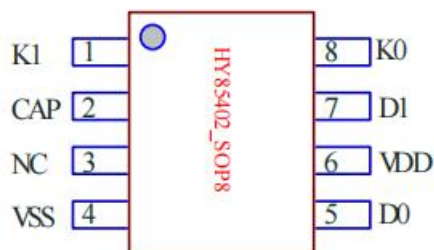
可以经由 CAP 脚外接电容调整触摸按键的灵敏度，电容越大灵敏度越高

具有防水及水漫成片水珠覆盖在触摸按键面板，按键仍可有效判别

. 产品应用

各种大小家电、娱乐产品。

. 封装脚位图（SOP8）



. 脚位定义

脚位	脚位名称	类型	功能描述
1	K1	I	触摸按键脚，串接100- 4700欧姆，能提高抗干扰和提高抗静电能力
2	CAP	—	此电容首选涤纶电容，次选 NPO 或 X7R 材质电容（不可选用普通材质的瓷片电容） 电容容值范围: 6800pF-33000pF，电容容值越大灵敏度越高，反之灵敏度越小
3	NC	—	空接
4	VSS	P	电源负端
5	D0	O	K0 的状态输出，上电时为高电平，有按键时切换为低电平，再按键时切换为高电平，每次按键切换输出电平
6	VDD	P	电源正端
7	D1	O	K1 的状态输出，上电时为高电平，有按键时切换为低电平，在按键时切换为高电平，每次按键切换输出电平
8	K0	I	触摸按键脚，串接100- 4700欧姆，能提高抗干扰和提高抗静电能力

● 接脚类型

- . I COMS 输入
- . O COMS 输出
- . P 电源

. AC / DC Characteristics

1 Absolute maximum ratings

Item	Symbol	Rating	Unit
Operating Temperature	Top	-40℃ ~ +85℃	℃
Storage Temperature	Tsto	-50℃ ~ +125℃	℃
Supply Voltate	VDD	5.5	V
Voltage to input terminal	Vin	Vss - 0.3 to Vdd + 0.3	V

2 D.C. Characteristics

(Condition : Ta= 25 ± 3 ℃, RH ≤ 65 % , VDD = + 5V , VSS=0V)

Parameter	Symbol	Test Conditions	Min	Typ	Max	Unit
Operating voltage	VDD		2.7	5	5.5	V
Operating current	I _{OPR1}	VDD=5V	-	3	-	mA
Input low voltage for input and I/O port	V _{IL1}		0	-	0.3VDD	V
Input high voltage for input and I/O port	V _{IH1}		0.7VDD	-	VDD	V
Output port source current	I _{OH1}	V _{OH} =0.9VDD, @5V	-	4	-	mA
Output port sink current	I _{OL1}	V _{OL} =0.1VDD, @5V	-	8	-	mA

3 A.C. Characteristics

Parameter	Symbol	Test Conditions	Min	Typ	Max	Unit
System clock	f _{SYS1}	OSC @5v	-	4	-	MHz
Low Voltage Reset	V _{lvr}		2.0	2.2	2.4	V

● 输出指示

提供 2 keys 电容触摸按键，输出是采用一对一的 Toggle 模式输出。

功能描述

1. HY85402 于手指按压触摸盘，在 50ms 内输出对应按键的状态。
2. 单键优先判断输出方式处理，如果 K1 已经承认了，需要等 K1 放开后，其他按键才能再被承认，同时时间只有一个按键状态会被输出。
3. 具有防呆措施，若是按键有效连续超过 10 秒，就会取消按键有效的状态，输出不改变。
4. 环境调适功能，可随环境的温湿度变化调整参考值，确保按键判断工作正常。
5. 可分辨水与手指的差异，对水漫与水珠覆盖按键触摸盘，仍可正确判断按键动作。但水不可于
6. 按键触摸盘上形成“水柱”，若如此则如同手按键一般，会有按键承认输出。
7. 如果被使用的触摸按键不足2个，请依照K0-K1.....顺序进行使用，并将没有使用到的触摸按键输入pin接地，可以节省按键的扫描时间提高按键响应速度。

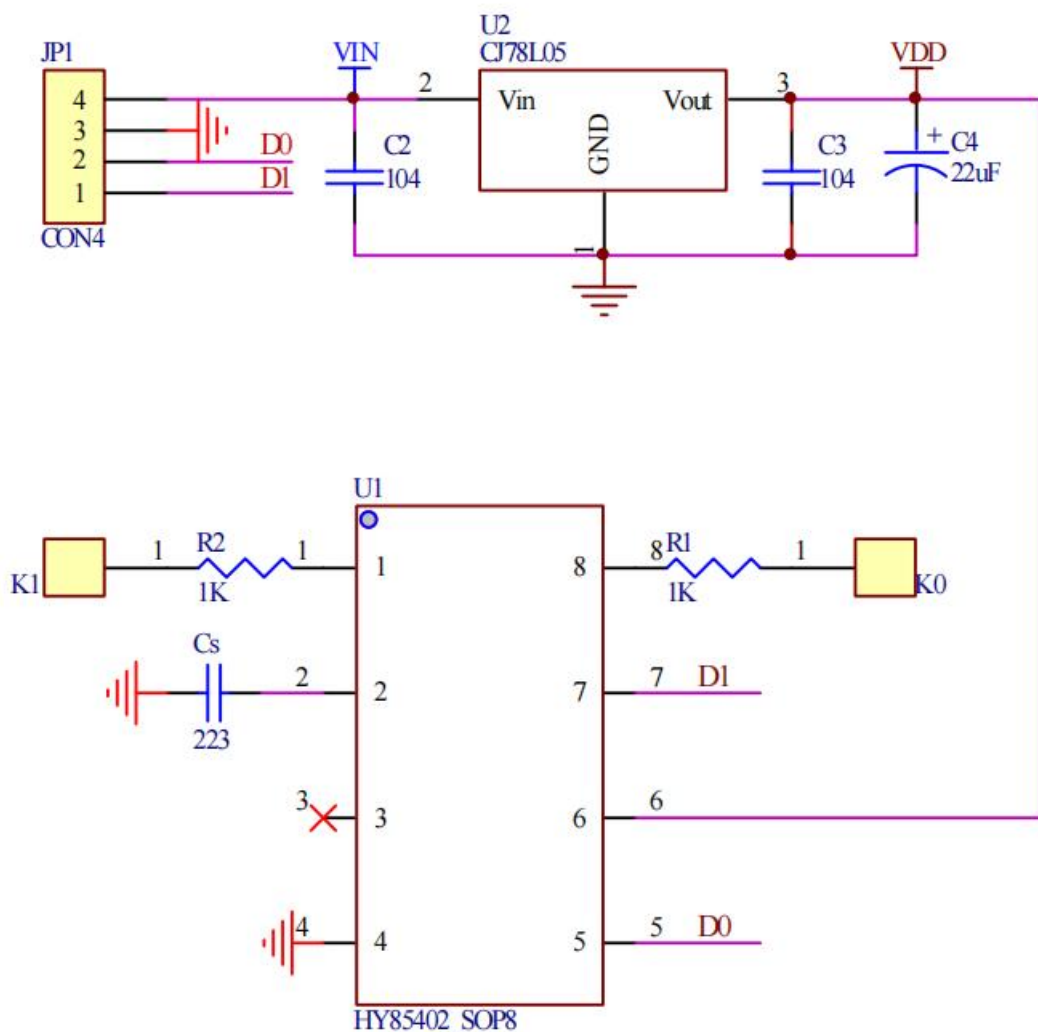
注意事项:

1. Cs 电容和灵敏度的关系：
 - ① Cs 电容越小，触摸灵敏度越低
 - ② Cs 电容越大，触摸灵敏度越高
 - ③ Cs 电容值范围在 6800pF (682) — 33000pF (333) 之间
 - ④ 由于 Cs 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。
2. 电源的布线 (Layout) 方面，首先要以电路区块划分，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。
3. 单面板 PCB 设计，建议使用感应弹簧片作为触摸盘，以带盘的弹簧片最佳，触摸盘够大才能获得最佳的灵敏度。
4. 若使用双面 PCB 设计，触摸盘 (PAD) 可设计为圆形或方形，一般建议 12mm x 12mm，与 IC 的联机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，也不要绕远路。
5. 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，例如压克力胶 3M HBM 系列。
6. 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 的平行引线距离过近，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。

7. 电容式触摸感应是将手指视为导体，当手指靠近触摸盘时会增加对地的路径使杂散电容增加，藉此侦测电容的变化，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。
8. 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）> 塑料，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。

. 应用线路图（SOP8）



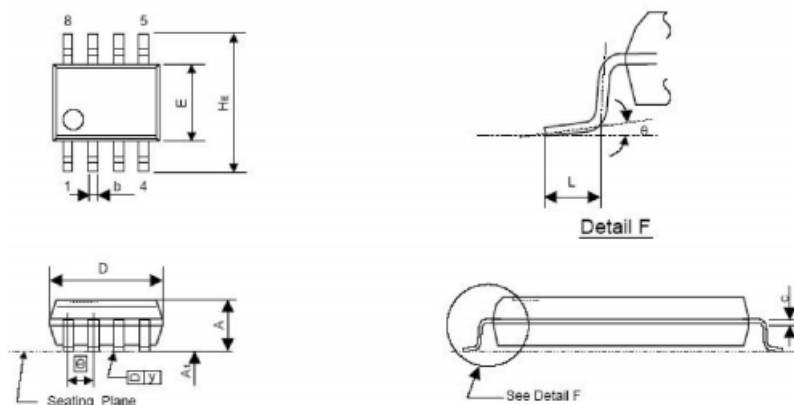
Cs 外接电容与压克力厚度关系:


以铁片弹簧键，圆型实心直径 12 MM 为例，压克力厚度与 CS 电容的关系如下:

压克力厚度 (mm)	CS	灵敏度设定
1	682	16
2	103	16
3	153	16
4	223	16
5	223	16
10	333	16

此表格仅供参考，不同的 PAD 大小，PCB layout 皆会影响。

.封装说明 (SOP8)



Symbol	Dimensions in inches	Dimensions in mm
A	0.069 Max.	1.75 Max.
	0.053 Min.	1.35 Min.
A ₁	0.010 Max.	0.25 Max.
	0.004 Min.	0.10 Min.
b	0.016 Typ.	0.41 Typ.
c	0.008 Typ.	0.20 Typ.
D	0.196 Max.	4.98 Max.
	0.189 Min.	4.80 Min.
E	0.157 Max.	3.99 Max.
	0.150 Min.	3.81 Min.
	0.050 Typ.	1.27 Typ.
He	0.244 Max.	6.20 Max.
	0.228 Min.	5.79 Min.
L	0.050 Max.	1.27 Max.
	0.016 Min.	0.41 Min.
y	0.004 Max.	0.10 Max.
θ	0° ~ 8°	0° ~ 8°

Notes:

- (1) The maximum value of dimension D includes end flash.
 (2) Dimension E does not include resin fins.

声明!!!

深圳市恒耀智能电子有限公司(以下简称恒耀)保留随时对恒耀产品、文档或服务进行变更、更正、增强、修改和改进的权利,恕不另行通知。恒耀认为提供的信息是准确可信的。本文档信息于 **2021年10月** 开始使用。在实际进行生产设计时,请参阅各产品最新的数据手册等相关资料!