



深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO., LTD.

地址：深圳市南湾街道办南威中心 10 栋 B101 TEL：138 0256 6365 / 0755—2874 7930
微信：138 0256 6365 E-Mail: 1517643180@QQ.com 技术支持QQ: 1517643180

10 KEYS 单 pin HDQ 通讯格式

- 产品描述

提供10个触摸感应按键及单线(类HDQ)通讯方式，提供低功耗模式，可使用于电池应用的产品。特性上对于防水和抗干扰方面有很优异的表现！

- 提供 SOP16 及 **QFN16 (3x3mm) 小封装**规格型号

- 产品特色

- & 通过 CS 动态 10V 安规测试（传导骚扰抗优度测试）。

- & 通过 EMI 安规测试

- & 具有按键灵敏度自动校准功能。

- & RF 干扰可正常按键

- & 防水漫

- & 提供类 HDQ 单 pin 输出按键状态

- 工作电压范围：3.3V - 5.5V
- 工作电流：3mA（正常模式）；15 uA（休眠模式）@5V
- 10 个触摸感应按键
- 持续无按键 4 秒，进入休眠模式（可以 OPT1 选择程序是否进入睡眠模式，OPT1 悬空或接到 VDD，程序没有睡眠，OPT1 接到 VSS 程序有睡眠模式）。
- 可以经由调整 CAP 脚的外接电容，调整灵敏度，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
- 抗干扰能力
- **TXD pin 平常为开漏状态输出，需外接 4.7K~10K 上拉电阻**
- **没有使用到的触摸输入口必须接到 VSS.**

- 产品应用

- 各种大小家电，娱乐产品



深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO., LTD.

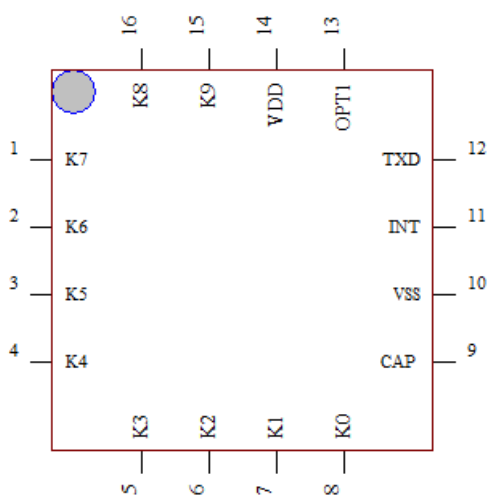
地址：深圳市南湾街道办南威中心 10 栋 B101 TEL：138 0256 6365 / 0755—2874 7930
微信：138 0256 6365 E-Mail: 1517643180@QQ.com 技术支持QQ: 1517643180

● SOP16 脚图:

◎

K7	1		16	K8
K6	2		15	K9
K5	3		14	VDD
K4	4		13	OPT1
K3	5		12	TXD
K2	6		11	INT
K1	7		10	VSS
K0	8		9	CAP

QFN16 (3x3mm) 封装脚位图



● 脚位定义

SOP16 脚位	QFN16脚 位	脚位名 称	类型	功能描述
3	3	K5	I	触摸按键脚, 串接100-1000欧姆, 能提高抗干扰和提高抗静电能力



深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO., LTD.

地址：深圳市南湾街道办南威中心 10 栋 B101 TEL：138 0256 6365 / 0755—2874 7930

微信：138 0256 6365 E-Mail: 1517643180@QQ.com 技术支持QQ: 1517643180

4	4	K4	I	触摸按键脚, 串接100-1000欧姆, 能提高抗干扰和提高抗静电能力
5	5	K3	I	触摸按键脚, 串接100-1000欧姆, 能提高抗干扰和提高抗静电能力
6	6	K2	I	触摸按键脚, 串接100-1000欧姆, 能提高抗干扰和提高抗静电能力
7	7	K1	I	触摸按键脚, 串接100-1000欧姆, 能提高抗干扰和提高抗静电能力
8	8	K0	I	触摸按键脚, 串接100-1000欧姆, 能提高抗干扰和提高抗静电能力
9	9	CAP	--	电容须使用 NP0 材质电容或 X7R 材质电容 使用范围: 6800pF-33000pF, 电容越大灵敏度越高
10	10	VSS	P	电源负端
11	11	INT	0	有任意触摸按键被承认时此pin持续输出高电平, 平常没有按键此pin为悬空状态
12	12	TXD	0	透传输出脚
13	13	OPT1	I	悬空程序没有睡眠模式 (IC工作电流: 1mA/3V); 接VSS IC有睡眠模式 (IC工作电流: 10uA/3V)
14	14	VDD	P	电源正端
15	15	K9	I	触摸按键脚, 串接100-1000欧姆, 能提高抗干扰和提高抗静电能力
16	16	K8	I	触摸按键脚, 串接100-1000欧姆, 能提高抗干扰和提高抗静电能力
1	1	K7	I	触摸按键脚, 串接100-1000欧姆, 能提高抗干扰和提高抗静电能力
2	2	K6	I	触摸按键脚, 串接100-1000欧姆, 能提高抗干扰和提高抗静电能力

I: 输入

O: 输出

P: 电源



深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO., LTD.

地址：深圳市南湾街道办南威中心 10 栋 B101 TEL：138 0256 6365 / 0755—2874 7930

微信：138 0256 6365 E-Mail: 1517643180@QQ.com 技术支持QQ: 1517643180

• AC / DC Characteristics

1 Absolutely max. Ratings

ITEM	SYMBOL	RATING	UNIT
Operating Temperature	Top	-20- +70	°C
Storage Temperature	Tsto	-50- +125	°C
Supply Voltage	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 °C, RH ≤ 65 %, VDD =+ 5V, VSS=0V)

Item	Symbol	Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
Operating voltage	VDD		3.0	3.3	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

Item	Symbol	Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
System clock	f _{SYS1}	OSC @5v		4		MHz
Low Voltage	V _{lvr}		2.0	2.2	2.4	V



深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO., LTD.

地址：深圳市南湾街道办南威中心 10 栋 B101

TEL：138 0256 6365 / 0755—2874 7930

微信：138 0256 6365

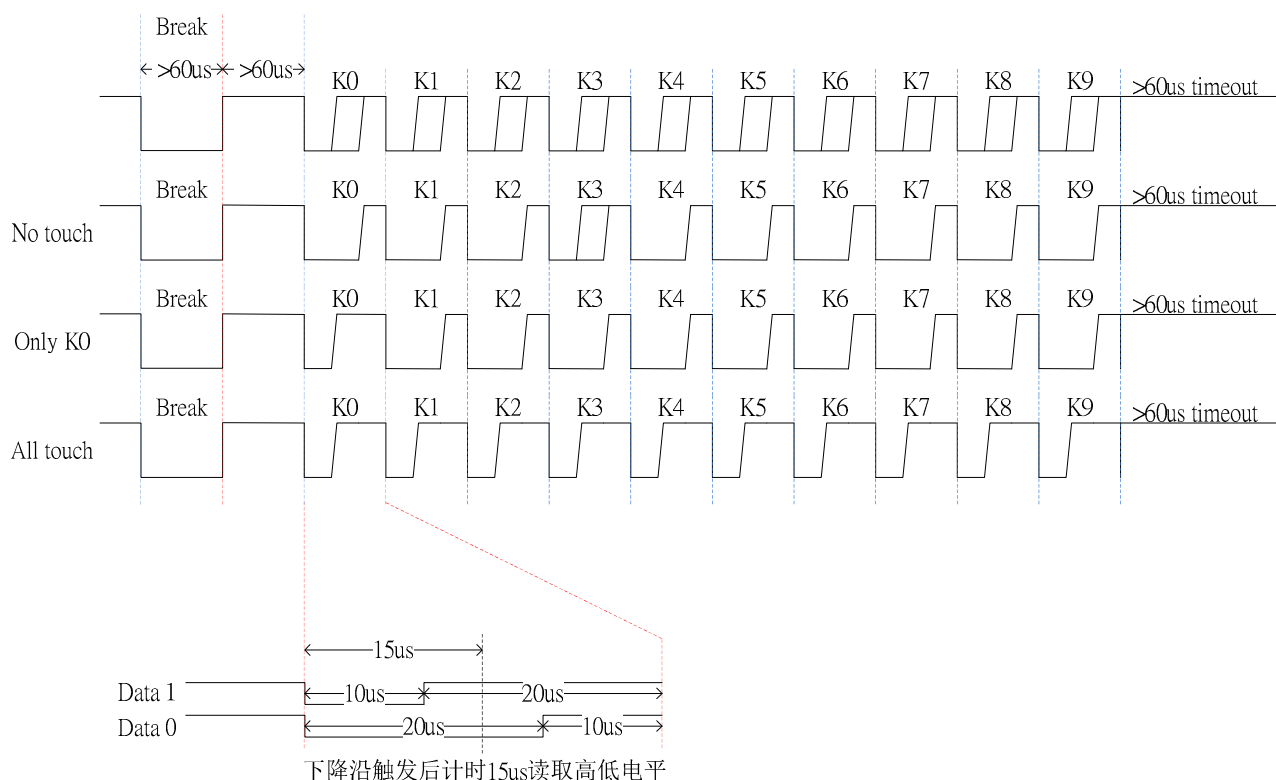
E-Mail: 1517643180@QQ.com

技术支持QQ: 1517643180

Reset						
SCK positive pulse time	SCK _H		0.04		10	mS
SCK negative pulse time	SCK _L		0.04		10	mS
Time of Data interval			30			mS

• 通讯协议

提供 10 keys 电容触摸按键，输出为单线透传输出，数据由 K0~K9 数据顺序输出，无按键时输出数据为 0，有按件时输出数据为 1。当所有按键放开时不输出。





深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO., LTD.

地址：深圳市南湾街道办南威中心 10 栋 B101 TEL：138 0256 6365 / 0755—2874 7930
微信：138 0256 6365 E-Mail: 1517643180@QQ.com 技术支持QQ: 1517643180

• 功能描述

- 1 HY210 于手指按压触摸盘，在 60ms 内输出对应按键的状态。
- 2 多按键输出，当按键按下时对应的位输出为 0。
- 3 具有防呆措施，若是按键有效输出连续超过 10 秒，就会做复位。
- 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。
- 6 内建 LD0 及抗电源噪声的处理程序，对电源涟波的干扰有很好的耐受能力。
- 7 不使用的按键请接地，避免太过灵敏而产生误动。

• 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。



深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO., LTD.

地址：深圳市南湾街道办南威中心 10 栋 B101 TEL：138 0256 6365 / 0755—2874 7930
微信：138 0256 6365 E-Mail: 1517643180@QQ.com 技术支持QQ: 1517643180

-
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(压克力)>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。



深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO., LTD.

地址：深圳市南湾街道办南威中心 10 栋 B101

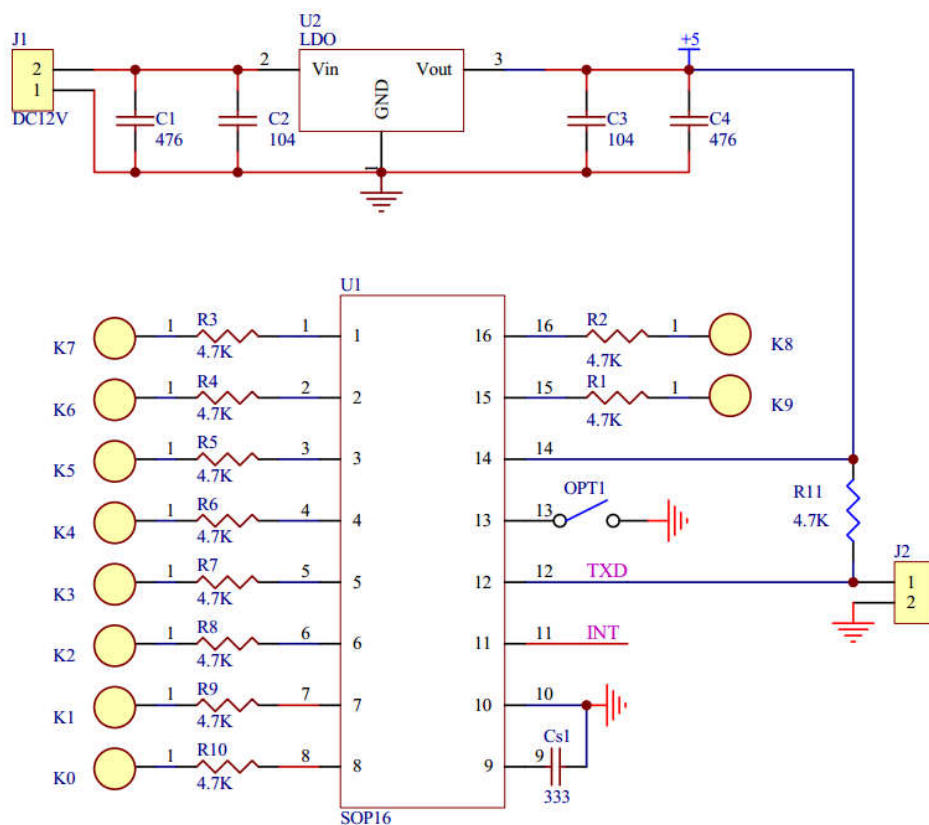
TEL：138 0256 6365 / 0755—2874 7930

微信：138 0256 6365

E-Mail: 1517643180@QQ.com

技术支持QQ: 1517643180

• SOP16 应用线路图



Cs1 必须使用NPO或X7R材质的电容

此电路图仅提供参考使用！

做应用设计时请跟技术工程对接，索取最新版本的工程资料！

- 特别说明：
- 触摸芯片电源一定要稳定，所以一定要独立 LDO 给芯片使用，加大 VDD 滤波电容，LDO 必须近距离靠近触摸芯片（建议控制在 10mm 之内）。
- 没有使用到的触摸 PAD，必须接到 VSS。



技术支持00: 1517643180



深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO, LTD.

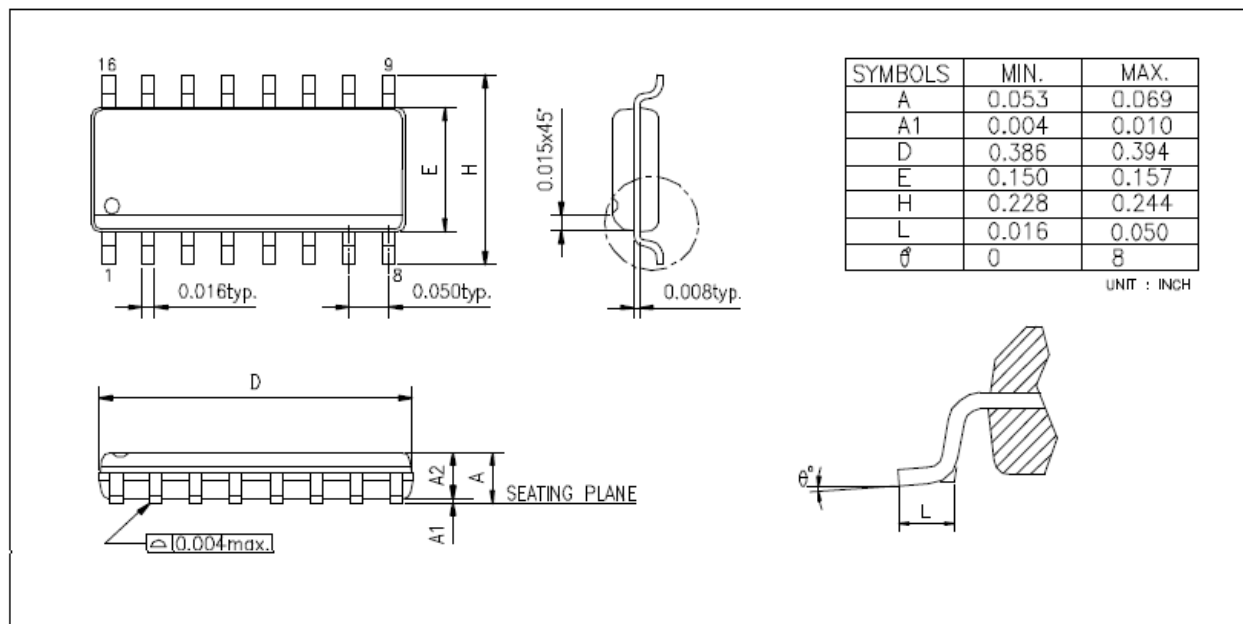
地址：深圳市南湾街道办南威中心 10 栋 B101

TEL：138 0256 6365 / 0755—2874 7930

微信：138 0256 6365

E-Mail: 1517643180@QQ.com

技术支持QQ: 1517643180



• 封装说明

QFN16 (3x3mm)

