



深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO, LTD.

地址:深圳市龙岗区南湾街道南岭村社区南园路 4 号文峰华庭 3 栋 A 座 3303 室

TEL: 0755-2874 7930 / 138 0256 6365 Web:www.hyndz.com 微信: 138 0256 6365

技术支持QQ: 1517643180 E-Mail:1517643180@QQ.com; hyzn@hyndz.com

6 KEYS 電容式觸摸按鍵

- 產品描述

提供6個觸摸感應按鍵，一對一直接輸出，提供低功耗模式（需要特別要求提供程序），可使用於電池應用的產品。對於防水和抗干擾方面有很優異的表現！

- 產品特色

& 通過 CS 動態 10V 安規測試（传导骚扰抗优度测试）。

& 通過 EMI 安規測試

& 具有按鍵靈敏度自動校準功能。

& RF 干擾可正常按鍵

& 防水漫

- ◆ 工作電壓範圍：3.1V - 5.5V
- ◆ 工作電流：3mA（正常模式）；15 uA（休眠模式）@5V
- ◆ 6 個觸摸感應按鍵
- ◆ 持續無按鍵 4 秒，進入休眠模式
- ◆ 提供一對一的直接輸出，未按鍵為高電平輸出，按鍵為低電平輸出或由客户要求设定输出电平。
- ◆ 可以經由調整 CAP 腳的外接電容，調整靈敏度，電容越大靈敏度越高
- ◆ 具有防水及水漫成片水珠覆蓋在觸摸按鍵面板，按鍵仍可有效判別
- ◆ 內建 LDO 增加電源的抗干擾能力

- 產品應用

- 各種大小家電，娛樂產品



深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO, LTD.

地址:深圳市龙岗区南湾街道南岭村社区南园路 4 号文峰华庭 3 栋 A 座 3303 室

TEL: 0755-2874 7930 / 138 0256 6365 Web:www.hywndz.com 微信: 138 0256 6365

技术支持QQ: 1517643180 E-Mail:1517643180@QQ.com; hyzn@hywndz.com



Dongguan Lepont Testing Service Co.,Ltd. 东莞市力邦检测服务有限公司
No.117 Ting Shan Industrial Zone,Houjie Town,Dongguan,Guangdong
P. R. China 中国广东省东莞市厚街镇汀山工业区 117 号
Tel.: +86 769 8308 6888 Fax.: +86 769 8309 6886
<http://www.lepont.com.cn>

Form LEP-421-08 Injected Currents Susceptibility Test Data	<input checked="" type="checkbox"/> IEC 61000-4-6 <input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-4-6 <input type="checkbox"/> GB/T 17626.6 <input type="checkbox"/> Other: _____ <input checked="" type="checkbox"/> PASS / <input type="checkbox"/> FAIL
--	---

EUT : Touch PAD M/N: HY0xx 系列; HY1xx 系列; HY2xx 系列

Power Supply: AC 230V/50Hz

Modulation : None Pulse AM 80 % 1 kHz

Performance Criteria : A

Ambient Condition : 24.3 °C 42 %RH 101.25 kPa

Operation Mode : Dynamic/static (动态/静态)

Frequency Range (MHz)	Injected Position	Strength (unmodulated)	Performance Criterion	Result
0.15-230	AC Mains	10V	A	PASS

Operation Mode :

Frequency Range (MHz)	Injected Position	Strength (unmodulated)	Performance Criterion	Result

Test Equipments :

- Signal Generator : CDG6000-25(Schloder)
- Power Amplifier : CDG6010000 (Schloder)
- CDN : M2 (Schloder) M3 (Schloder)

Remark:Actual test performance level : A



Approved By: Frank Tested By: Baret Date: 2019-1-12



深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO, LTD.

地址:深圳市龙岗区南湾街道南岭村社区南园路 4 号文峰华庭 3 栋 A 座 3303 室

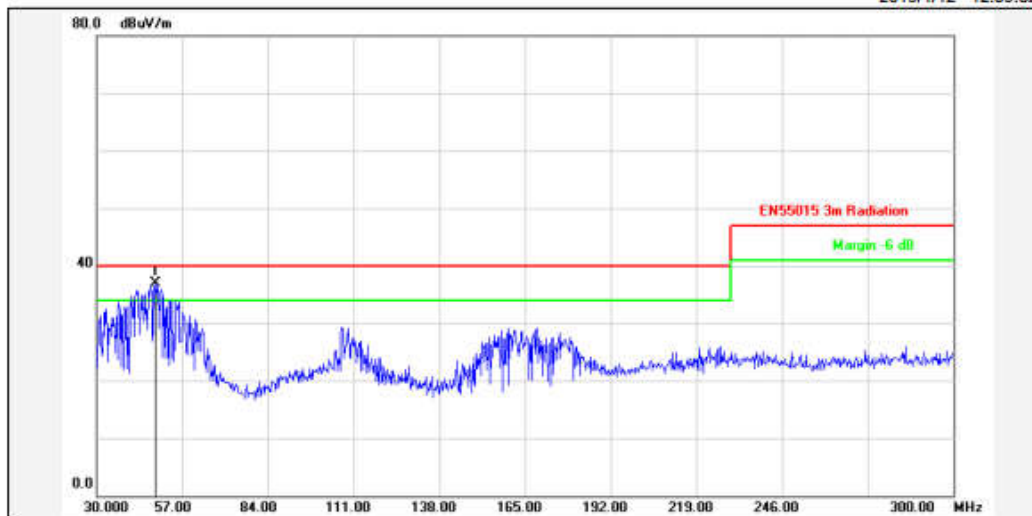
TEL: 0755-2874 7930 / 138 0256 6365 Web:www.hywndz.com 微信: 138 0256 6365

技术支持QQ: 1517643180 E-Mail:1517643180@QQ.com; hyzn@hywndz.com

Site:966 Chamber



2019/1/12 12:59:32



Test Standard:	EN55015 3m Radiation	Test Distance:	
Test item:	Radiation Emission	Ant. Polarization:	Vertical
Applicant:		Temp.(C)/Hum.(%)	22.8(C) / 42 %
Product:	Adapter	Power Rating:	AC 230V/50Hz
Model No.:	Touch PAD	Test Engineer:	Jerry
Test Mode:	ON		
Remark:	HY0xx系列 HY1xx系列 HY2xx系列		

No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Detector	Height (cm)	Azimuth (deg.)	P/F	Remark
1	48.3600	16.15	20.69	36.84	40.00	-3.16	peak			P	

Note: Level=Reading+Factor.
Margin=Level-Limit.





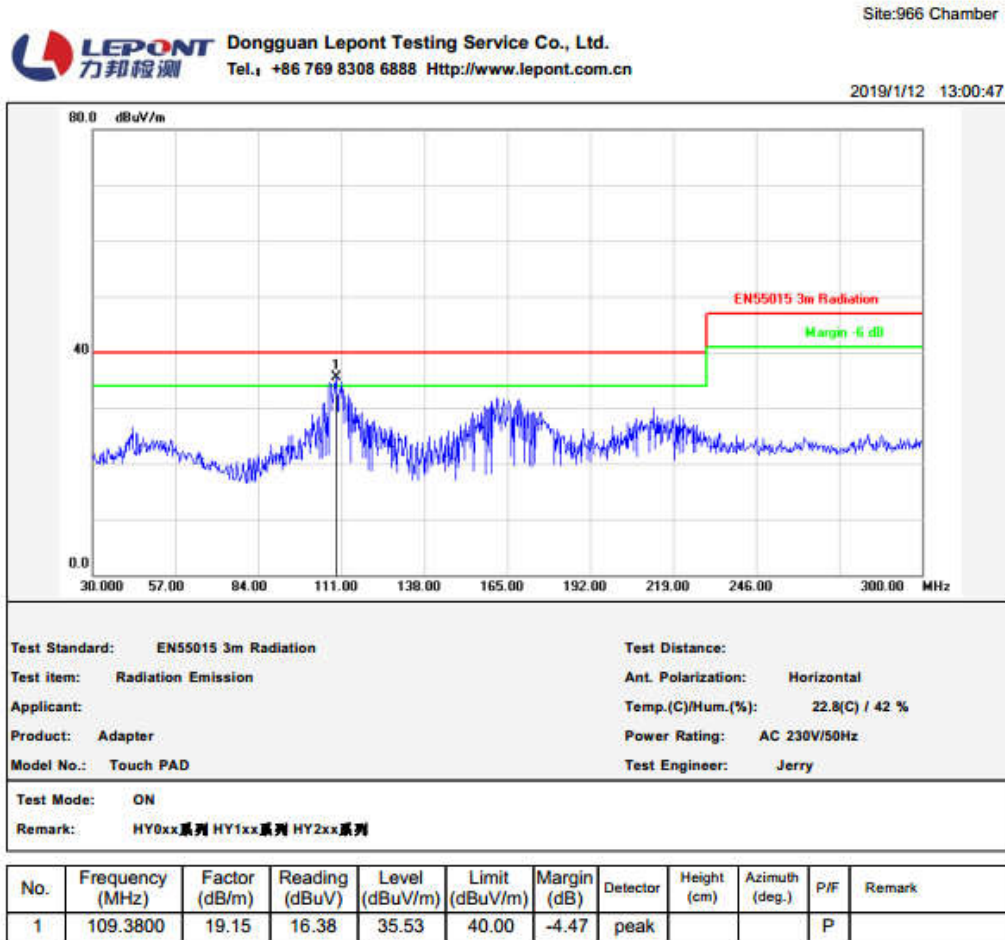
深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO, LTD.

地址:深圳市龙岗区南湾街道南岭村社区南园路 4 号文峰华庭 3 栋 A 座 3303 室

TEL: 0755-2874 7930 / 138 0256 6365 Web:www.hywndz.com 微信: 138 0256 6365

技术支持QQ: 1517643180 E-Mail:1517643180@QQ.com; hyzn@hywndz.com



Note: Level=Reading*Factor.

Margin=Level-Limit.





深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO, LTD.

地址:深圳市龙岗区南湾街道南岭村社区南园路 4 号文峰华庭 3 栋 A 座 3303 室

TEL: 0755-2874 7930 / 138 0256 6365 Web:www.hyzndz.com 微信: 138 0256 6365

技术支持QQ: 1517643180 E-Mail:1517643180@QQ.com; hyzn@hyzndz.com

脚位图

◎

D5	1		16	D4
D6	2		15	D3
K6	3		14	VDD
K5	4		13	NC
K4	5		12	D2
K3	6		11	D1
K2	7		10	VSS
K1	8		9	CAP



深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO, LTD.

地址:深圳市龙岗区南湾街道南岭村社区南园路 4 号文峰华庭 3 栋 A 座 3303 室

TEL: 0755-2874 7930 / 138 0256 6365 Web:www.hyznzd.com 微信: 138 0256 6365

技术支持QQ: 1517643180 E-Mail:1517643180@QQ.com; hyzn@hyznzd.com

腳位定義

腳位	腳位名稱	類型	功能描述
1	D5	0	K5按鍵輸出腳
2	D6	0	K6按鍵輸出腳
3	K6	I	觸摸按鍵腳, 串接100-4700歐姆, 能提高抗干擾和提高抗靜電能力
4	K5	I	觸摸按鍵腳, 串接100-471000歐姆, 能提高抗干擾和提高抗靜電能力
5	K4	I	觸摸按鍵腳, 串接100-4700歐姆, 能提高抗干擾和提高抗靜電能力
6	K3	I	觸摸按鍵腳, 串接100-4700歐姆, 能提高抗干擾和提高抗靜電能力
7	K2	I	觸摸按鍵腳, 串接100-4700歐姆, 能提高抗干擾和提高抗靜電能力
8	K1	I	觸摸按鍵腳, 串接100-47000歐姆, 能提高抗干擾和提高抗靜電能力
9	CAP	--	電容須使用 NPO 材質電容或 X7R 材質電容 使用範圍: 6800pF-33000pF, 電容越小靈敏度越高
10	VSS	P	電源負端
11	D1	0	K1按鍵輸出腳
12	D2	0	K2按鍵輸出腳
13	NC	-	空腳
14	VDD	P	電源正端
15	D3	0	K3按鍵輸出腳
16	D4	0	K4按鍵輸出腳

I: 輸入

O: 輸出

P: 電源



深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO, LTD.

地址:深圳市龙岗区南湾街道南岭村社区南园路 4 号文峰华庭 3 栋 A 座 3303 室

TEL: 0755-2874 7930 / 138 0256 6365 Web:www.hyndz.com 微信: 138 0256 6365

技术支持QQ: 1517643180 E-Mail:1517643180@QQ.com; hyzn@hyndz.com

- AC / DC Characteristics

- 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

- D.C. Characteristics

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

Item	Symbol	Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
Operating voltage	VDD		3.1	5	5.5	V
Operating current	I _{OPR1}	VDD=5V		3		mA
Input low voltage for input and I/O port	V _{IL1}		0		0.3V _D	V
Input high voltage for input and I/O port	V _{IH1}		0.7V _D		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

- A.C. Characteristics

Item	Symbol	Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
System clock	f _{SY1}	OSC @5v		4		MHz
Low Voltage Reset	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:深圳市龙岗区南湾街道南岭村社区南园路 4 号文峰华庭 3 栋 A 座 3303 室

TEL: 0755-2874 7930 / 138 0256 6365 Web:www.hywndz.com 微信: 138 0256 6365

技术支持QQ: 1517643180 E-Mail:1517643180@QQ.com; hyzn@hywndz.com

• 輸出指示

提供 6 keys 電容觸摸按鍵，輸出是採用一對一直接輸出，未按鍵時輸出高電平。

• 功能描述

- 1 HY016-ACL 於手指按壓觸摸盤，在 60ms 內輸出對應按鍵的狀態。
- 2 單鍵優先判斷輸出方式處理，如果 K1 已經承認了，需要等 K1 放開後，其他按鍵才能再被承認，同時間只有一個按鍵狀態會被輸出。
- 3 具有防呆措施，若是按鍵有效輸出連續超過 10 秒，就會做復位。
- 4 環境調適功能，可隨環境的溫濕度變化調整參考值，確保按鍵判斷工作正常。
- 5 可分辨水與手指的差異，對水漫與水珠覆蓋按鍵觸摸盤，仍可正確判斷按鍵動作。但水不可於按鍵觸摸盤上形成“水柱”，若如此則如同手按鍵一般，會有按鍵承認輸出。
- 6 內建 LDO 及抗電源雜訊的處理程序，對電源漣波的干擾有很好的耐受能力。
- 7 不使用的按鍵請接地，避免太過靈敏而產生誤動。

• 注意事項

1. Cs電容和靈敏度的關係：
 1. Cs 電容越小，觸摸靈敏度越高
 2. Cs 電容越大，觸摸靈敏度越低
 3. Cs 電容值範圍在 6800pF (682) — 33000pF(333)之間
 4. 由於Cs量測的電容，要選擇對溫度變化係數小，容值特性穩定的電容材質，所以須使用 NPO 材質電容或 X7R 材質電容
2. 電源的佈線(Layout)方面，首先要以電路區塊劃分，觸摸IC能有獨立的走線到電源正端，若無法獨立的分支走線，則儘量先提供觸摸電路後在連接到其他電路。接地部分也相同，希望能有獨立的分支走線到電源的接地點，也就是採用星形接地，如此避免其他電路的干擾，會對觸摸電路穩定有很大的提升效果。



深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO, LTD.

地址:深圳市龙岗区南湾街道南岭村社区南园路 4 号文峰华庭 3 栋 A 座 3303 室

TEL: 0755-2874 7930 / 138 0256 6365 Web:www.hyndz.com 微信: 138 0256 6365

技术支持QQ: 1517643180 E-Mail:1517643180@QQ.com; hyzn@hyndz.com

3. 單面板PCB設計，建議使用感應彈簧片作為觸摸盤，以帶盤的彈簧片最佳，觸摸盤夠大才能獲得最佳的靈敏度。
4. 若使用雙面PCB設計，觸摸盤(PAD)可設計為圓形或方形，一般建議12mm x 12mm，與IC的連線應該儘量走在觸摸感應PAD的另外一面。同時連接線應該儘量細，也不要繞遠路。
5. PCB 和外殼一定要緊密的貼合，若鬆脫將造成電容介質改變，影響電容的量測，產生不穩定的現象，建議外殼與PAD之間可以採用非導電膠黏合，例如壓克力膠3M HBM系列。
6. 為提高靈敏度整體的雜散電容要越小越好，觸摸IC接腳與觸摸盤之間的走線區域，在正面與背面都不鋪地，但區域以外到PCB的周圍則希望有地線將觸摸的區域包圍起來，如同圍牆一般，將觸摸盤周圍的電容干擾隔絕，只接受觸摸盤上方的電容變化，地線與區域要距離2mm以上。觸摸盤PAD與PAD之間距離也要保持2mm以上，儘量避免不同PAD的平行引線距離過近，如此能降低觸摸感應PAD對地的寄生電容，有利於產品靈敏度的提高。
7. 電容式觸摸感應是將手指視為導體，當手指靠近觸摸盤時會增加對地的路徑使雜散電容增加，藉此偵測電容的變化，以判斷手指是否有觸摸。觸摸盤與手指所構成的電容變化與觸摸外殼的厚度成反比，與觸摸盤和手指覆蓋的面積成正比。
8. 外殼的材料也會影響靈敏度，不同材質的面板，其介電常數不同，如 玻璃 > 有機玻璃(壓克力) > 塑膠，在相同的厚度下，介電常數越大則手指與觸摸盤間產生的電容越大，量測時待測電容的變化越大越容易承認按鍵，靈敏度就越高。

應用線路圖



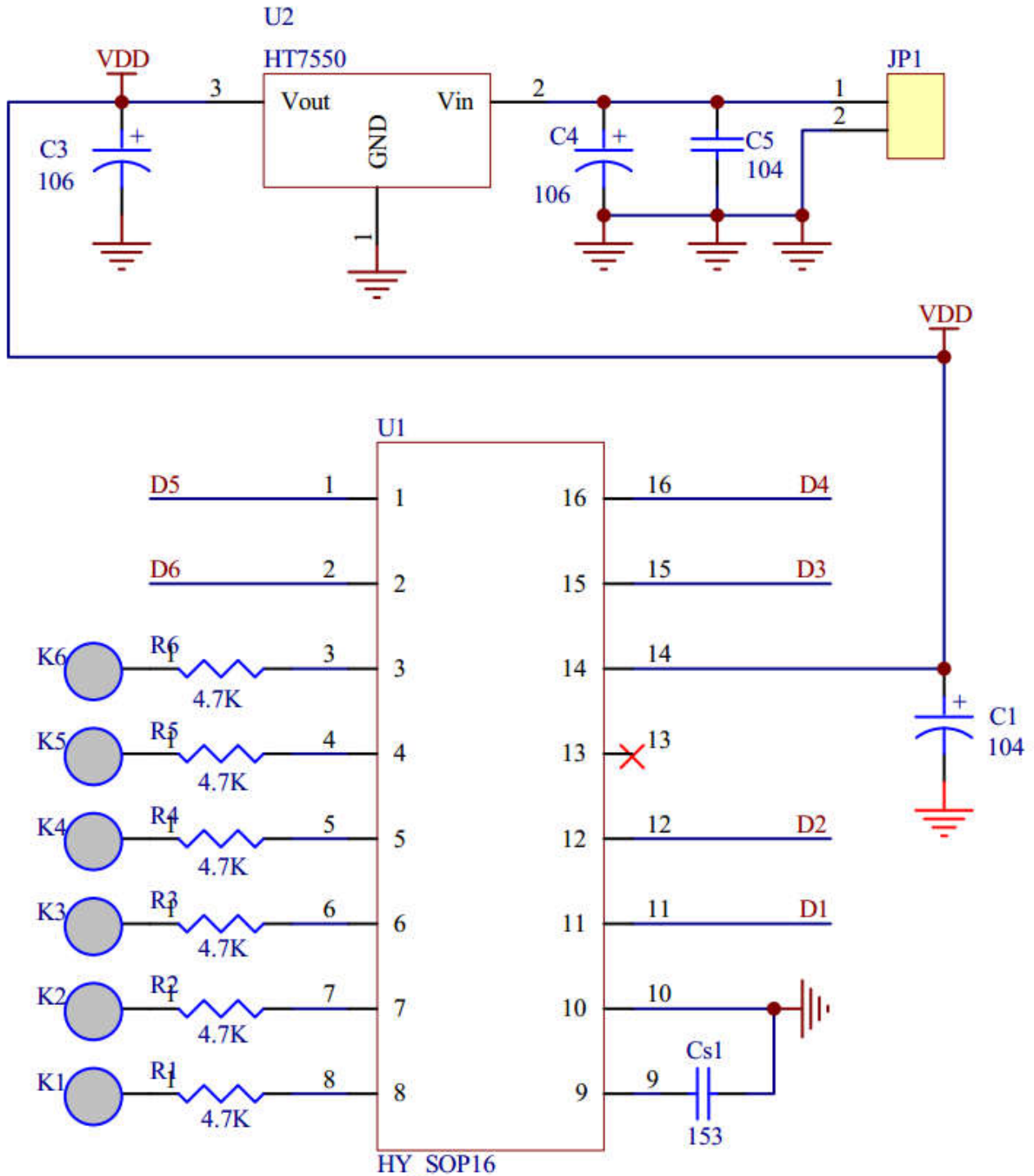
深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO, LTD.

地址:深圳市龙岗区南湾街道南岭村社区南园路 4 号文峰华庭 3 栋 A 座 3303 室

TEL: 0755-2874 7930 / 138 0256 6365 Web:www.hyznzd.com 微信: 138 0256 6365

技术支持QQ: 1517643180 E-Mail:1517643180@QQ.com; hyzn@hyznzd.com





深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO, LTD.

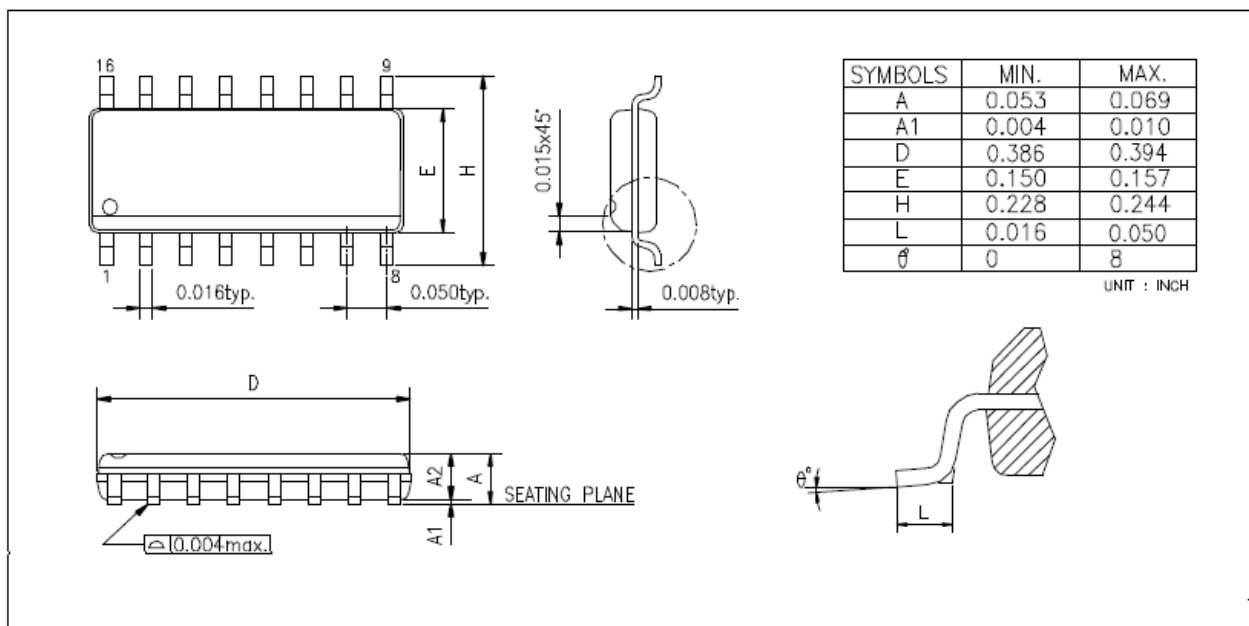
地址:深圳市龙岗区南湾街道南岭村社区南园路 4 号文峰华庭 3 栋 A 座 3303 室

TEL: 0755-2874 7930 / 138 0256 6365 Web:www.hyzndz.com 微信: 138 0256 6365

技术支持QQ: 1517643180 E-Mail:1517643180@QQ.com; hyzn@hyzndz.com

- 特别说明：
- **R1-R6 可以使用 100R-4.7K 阻值，需要根据实际应用做调整电阻参数。**
- **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。**
- 封装说明

(16-SOP)



• 訂購資訊

1. HY016-ACL