



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新路 15 号 1983 创意小镇 C3 栋 211

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

HY16009G Datasheet

V1.0

HY16009G 系一款滑条触摸芯片，带有一组滑条以及 6 个独立按键。芯片使用 IIC 通讯并带有低功耗模式。

- 抗 RF 干扰
- 防锁键
- 防误触发功能

特色:

- 此芯片共有 9 个触摸按键，其中 TP0~TP2 组成一组滑条按键输出 125 个地址，TP4~TP9 为独立按键。
- 使用标准硬件 IIC 通讯格式 (支援串列傳輸速率範圍：10-400KHz)，并带有 INT 脚位。
- 工作电压 2.5~5.5V
- 全速运行电流 1mA@3V，休眠模式电流 10uA@3V
- 提供标准 SOP16; QFN16 (3x3mm) 小封装
- 个别按键的灵敏度调节需要依照 PCB 实际情况调整并写入刻录档。

封装脚位图与功能说明:

TP0~TP2 为滑条按键，芯片以 TP0 作为起始地址，需要依照顺序排列，禁止调换顺序。
TP4~TP9 为独立按键。(不使用的按键接地)



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新路 15 号 1983 创意小镇 C3 栋 211

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

INT 为中断输出脚，平时为高，有按键时会下拉。

SDA 是 IIC 的数据输出/输入脚。

SCL 是 IIC 的频率输入脚。

CAP 脚 CS 电容为灵敏度调整电容脚位

&. 电容值可调节范围：222-473P

&. 电容值越大灵敏度越高

封装脚图:

◎

TP2	1		16	TP1
Test	2		15	TP0
TP4	3		14	VDD
TP5	4		13	SDA
TP6	5		12	SCL
TP7	6		11	INT
TP8	7		10	VSS
TP9	8		9	CAP

脚位定义

QFN16 pin	SOP16Pin	Define	I/O	Pin Description
14	14	V _{DD}	Power	Positive power supply
10	10	V _{SS}	Power	Negative power supply, ground
9	9	CAP	I	Touch sensor input
11	11	INT	O	IIC interrupt pin
12	12	SCL	IO	IIC clock pin
13	13	SDA	IO	IIC data pin
15	15	TP0	I	touch pad input



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新路 15 号 1983 创意小镇 C3 栋 211

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

16	16	TP1	I	touch pad input
1	1	TP2	I	touch pad input
2	2	Test	I/O	预留测试点，开发调试使用
3	3	TP4	I	touch pad input
4	4	TP5	I	touch pad input
5	5	TP6	I	touch pad input
6	6	TP7	I	touch pad input
7	7	TP8	I	touch pad input
8	8	TP9	I	touch pad input

电器特性:

1. 最大绝对额定值

参数	符号	条件	值	单位
工作温度	Top	---	-40~+85	℃
存放温度	T _{STG}	---	-50~+125	℃
电源电压	VDD	Ta=25℃	VSS-0.3~VSS+5.5	V
输入电压	V _{IN}	Ta=25℃	VSS-0.3~VDD+0.3	V
芯片抗静电强度 HBM	ESD	---	>5	KV

备注：VSS 代表系统接地

2. DC/AC 特性：（测试条件为室温=25℃）

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VDD		2.5	5	5.5	V
系统震荡频率	F	VDD=5V	-	4M	-	HZ
工作电流	I _{OP}	待机，VDD=3V 输出无负载	-	1.1	-	mA
	I _{OFF}	待机，VDD=3V 输出无负载	5.3	6.8	10.0	uA

功能描述:



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新路 15 号 1983 创意小镇 C3 栋 211

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

● 触摸按键介绍:

触摸按键是利用测量人体接近导体时产生的电容变化,转换为数值判断的一种方式。此芯片中所有的触摸按键都有 Threshold 设定参数,用来调整触摸按键的灵敏度。

Threshold 依照按键的按压深度来做调整,数值越小越灵敏,但也越容易受到噪声干扰,此参数需要在实际 PCB 上抓取按压数据后设定。

● 滑条介绍:

滑条按键的原理是利用在 PCB LAYOUT 上测得触摸的按压深度,来解析按压位置的一种方法。优点在可利用最少的按键解析出最多的按键地址(0~127)。如下图:

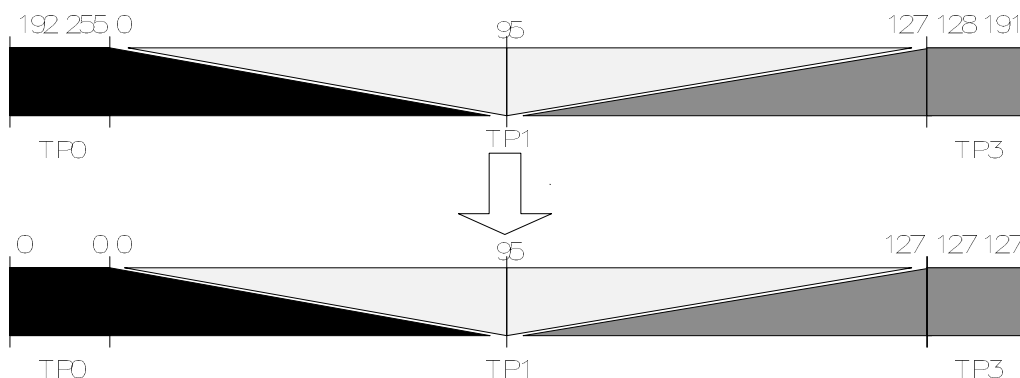


Figure2. 直条设计

注:直条设计中因为首尾不相连(非环形),所以有效地址为 0~127,若读取到值 127~191 或是 192~255 则需要在主控端分别判断为是 127 或是 0。

IIC 协定:

芯片使用 IIC 数据传输协议,两线式总线 SCL、SDA 来读写数据。INT 脚位用来通知 Master 有按键状态变化。



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新路 15 号 1983 创意小镇 C3 栋 211

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

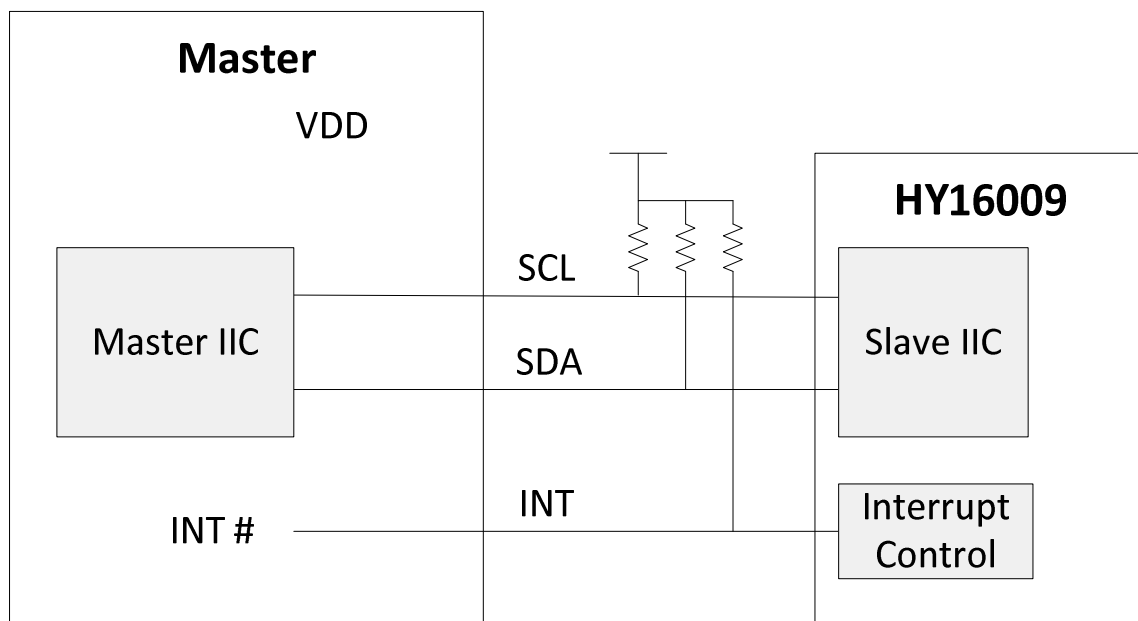


Figure6. IIC connect for master and HY16009G

INT 在无按键状态变化时为 High，当有按键时，INT 脚位会拉 Low，无按键为 High。

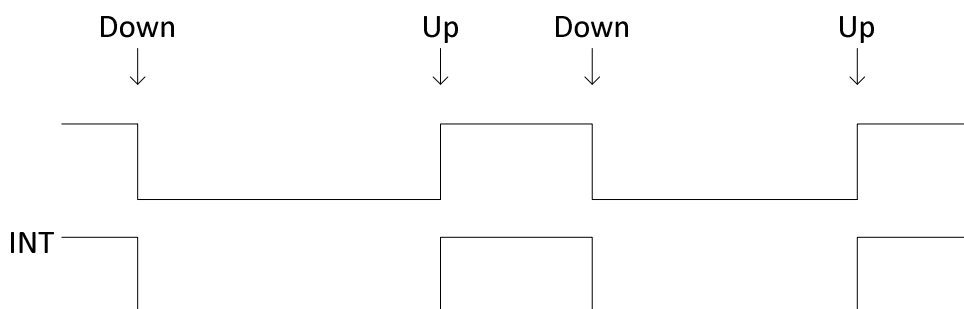


Figure7. INT pin describe



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新路 15 号 1983 创意小镇 C3 栋 211

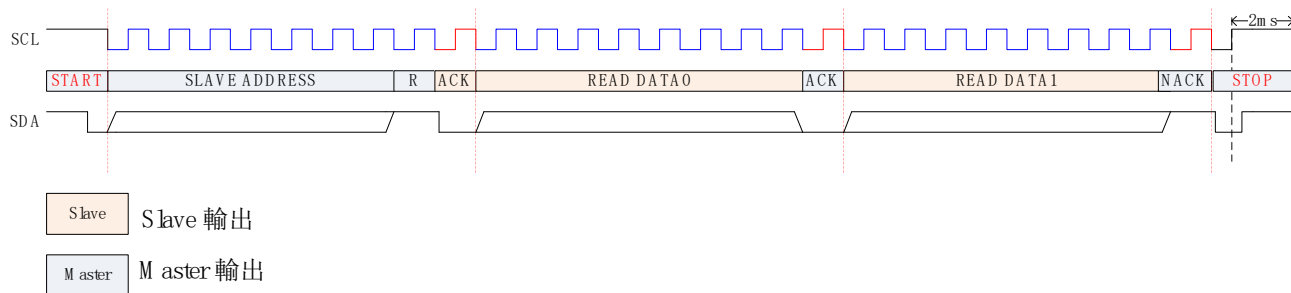
TEL: 0755-2874 7930 / 138 0256 6365 Web: www.hyzndz.com 微信: 138 0256 6365

技术支持 QQ: 1517643180

E-Mail: 1517643180@QQ.com;

hyzn@hyzndz.com

Package Stream



Slave Address

Slave address (A6-A0)	Read (A6-A0,R)
53H	A7H

Package Data

Read byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	C	TP9	TP8	WT	TP7	TP6	TP5	TP4
1	Wheel Position(0~127)							

C	Calibrate
0	Calibrating
1	Calibrate Finish

WT	Wheel Touch
0	No touch
1	Touch

PCB Layout 参考:



深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO, LTD.

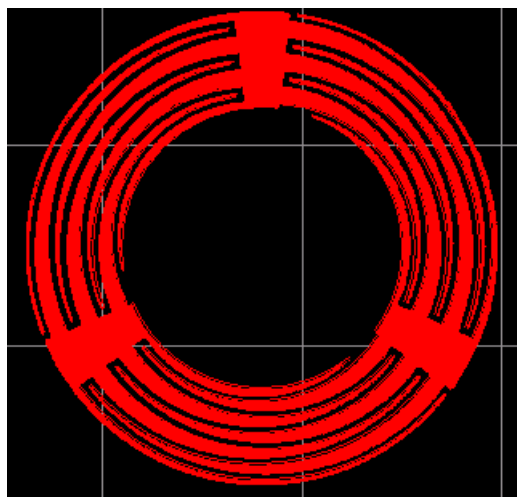
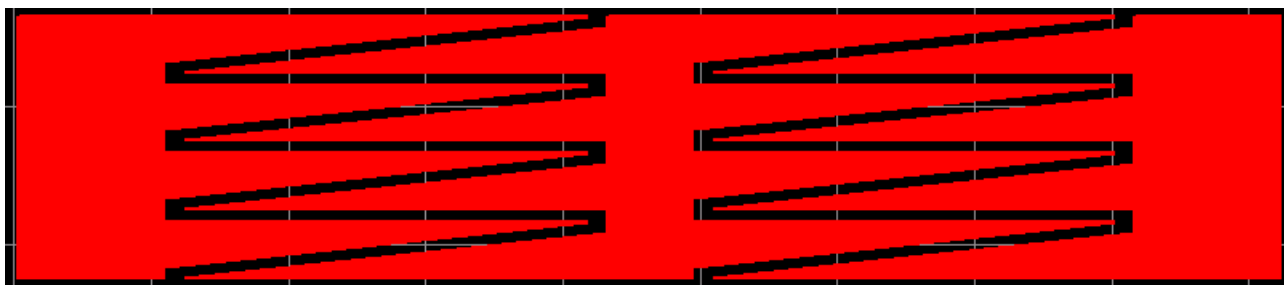
地址： 深圳市龙岗区南湾街道南新路 15 号 1983 创意小镇 C3 栋 211

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



SOP16 pin 应用线路图:



深圳市恒耀智能电子有限公司

SHENZHEN HENG YAO ELECTRONICS CO, LTD.

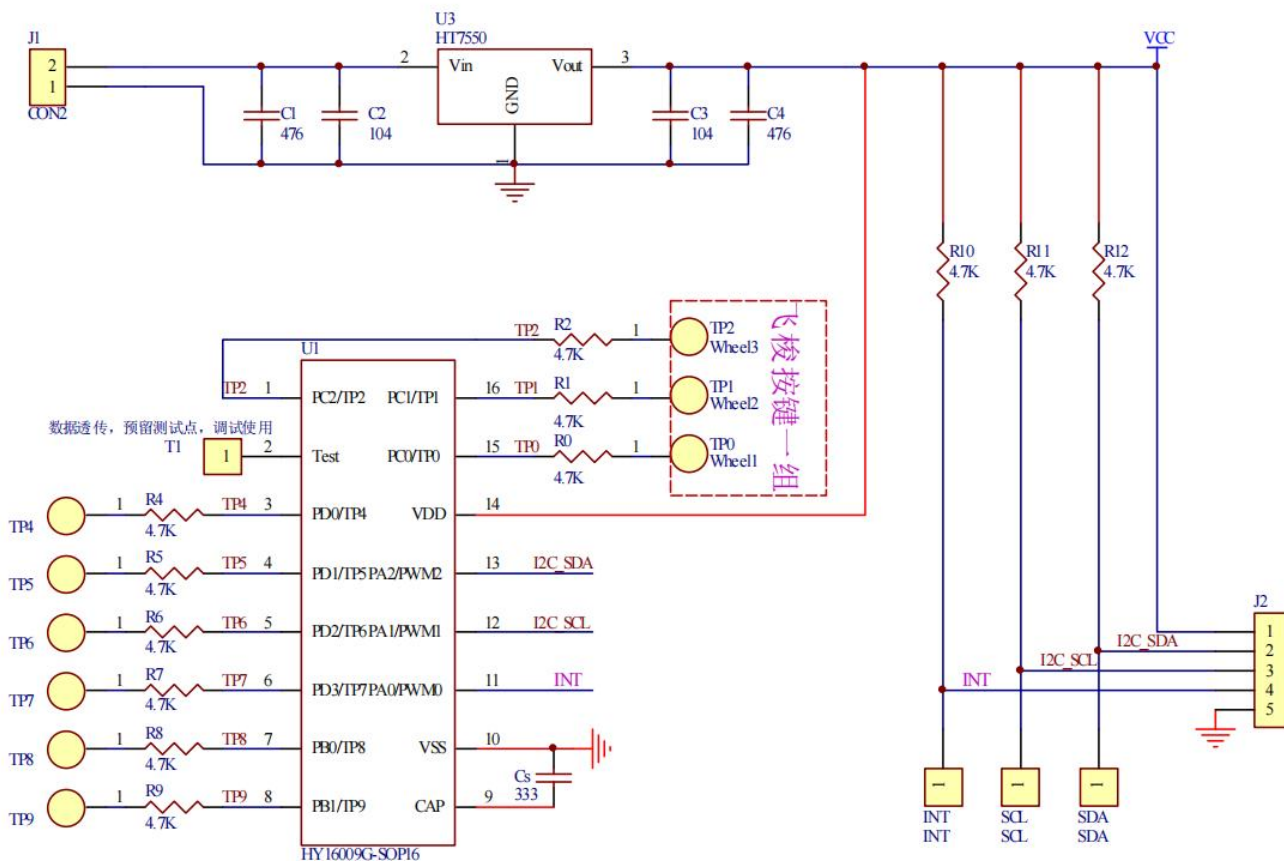
地址： 深圳市龙岗区南湾街道南新路 15 号 1983 创意小镇 C3 栋 211

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



Ps: INT, SCL, SDA 3 跟通讯 pin 必须外部加 4.7K 上拉电阻。

特别说明:

1. 滑条触摸应用，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）。
2. 没有使用到的触摸 PAD，必须接到 VSS。
3. 滑条部分 IO 脚位不能对调或打乱，一定要按照线路图的顺序进行 Layout。
4. 6 个普通按键也必须按照顺序使用，将后面没有使用到的接 VSS。



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新路 15 号 1983 创意小镇 C3 栋 211

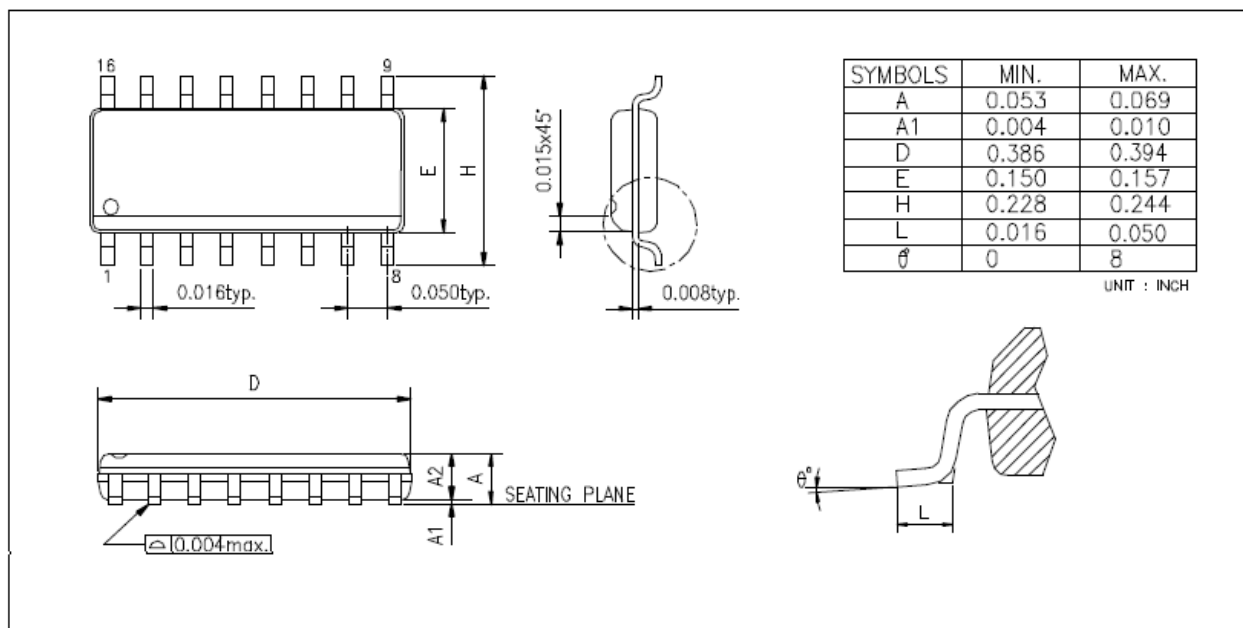
TEL: 0755-2874 7930 / 138 0256 6365 Web: www.hyzndz.com 微信: 138 0256 6365

技术支持 QQ: 1517643180

E-Mail: 1517643180@QQ.com;

hyzn@hyzndz.com

(16-SOP)



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!