

IFA303N 是一款使用电容式感应原理设计的触摸 IC，此款 IC 内建稳压电路给触摸感测器使用，稳定的感应方式可以应用到各种不同电子类产品。面板介质可以是完全绝源的材料，专为取代传统的机械结构开关或普通按键而设计。提供 3 个触摸输入端口及 3 个直接输出端口。

特点

- 工作电压 2.4V~5.5V
- 可以定制选择是否启用内部稳压电路功能。
- 工作电流 @VDD=3V 无负载时：低功耗模式下典型值 2.5uA，快速模式下典型值 9uA。
- @VDD=3V 工作电压：在快速模式下 KEY 最快响应时间为 60ms，低功耗模式下为 160mS。
- 各 KEY 灵敏度可以由外部电容进行调节 (0~50pF)。
- 提供 LPMB 端口选择快速模式或低功耗模式 (工厂设定)。
- 提供直接输出模式，触发模式，开漏输出，CMOS 高电平有效或低电平有效输出，经由 TOG/AHLB/OD 端口选择 (工厂设定)。
- 上电后约有 0.5 秒的系统稳定时间，在此期间内不要触摸 Touch PAD，且触摸功能无效。
- 有自动校准功能，当无按键被触摸时，系统重新校准周期约为 4.0 秒。

应用

- 消费类电子产品
- 薄膜或按钮及普通开关的取代

应用环境

TA	SOP-8/MSOP-8
-40°C TO 85°C	IFA303N

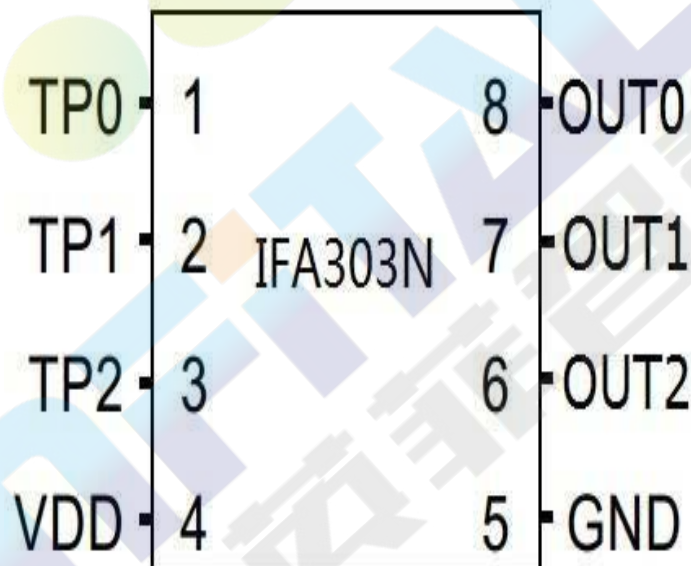
管脚定义:

管脚序号	管脚名称	类型	管脚描述
1	TP0	I	触摸输入端口
2	TP1	I	触摸输入端口
3	TP2	I	触摸输入端口
4	VDD	P	正电源电压
5	VSS	P	负电源电压, 接地
6	TPQ2	O	直接输出端口相对于 TP2 触摸输入端口, 低电平有效
7	TPQ1	O	直接输出端口相对于 TP1 触摸输入端口, 低电平有效
8	TPQ0	O	直接输出端口相对于 TP0 触摸输入端口, 低电平有效

注: pin 类型

- I = > 仅有 CMOS 输入
- O = > CMOS 输出
- P = > 电源 / 地

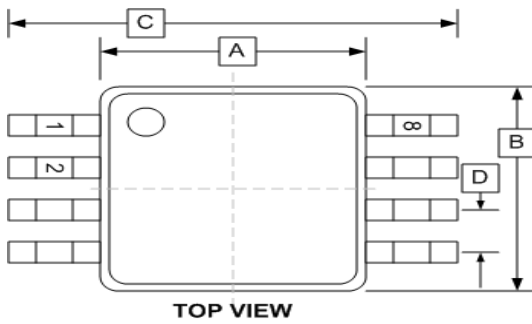
引脚定义图



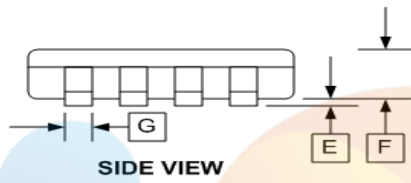
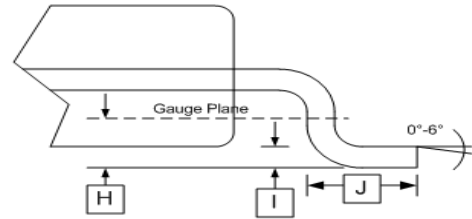
IFA303N

尺寸图

IFA303N-MM8

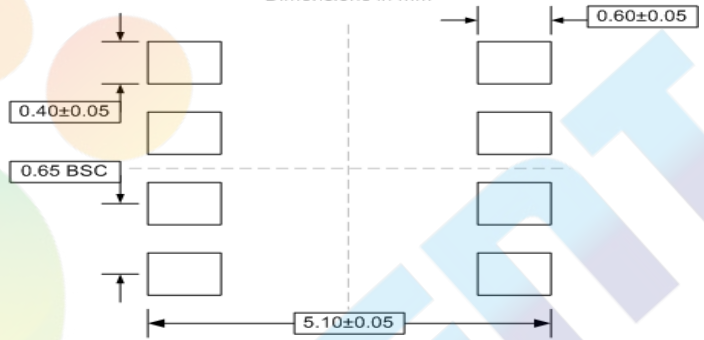


MSOP8 (T)



PCB LAND PATTERN/FOOTPRINT

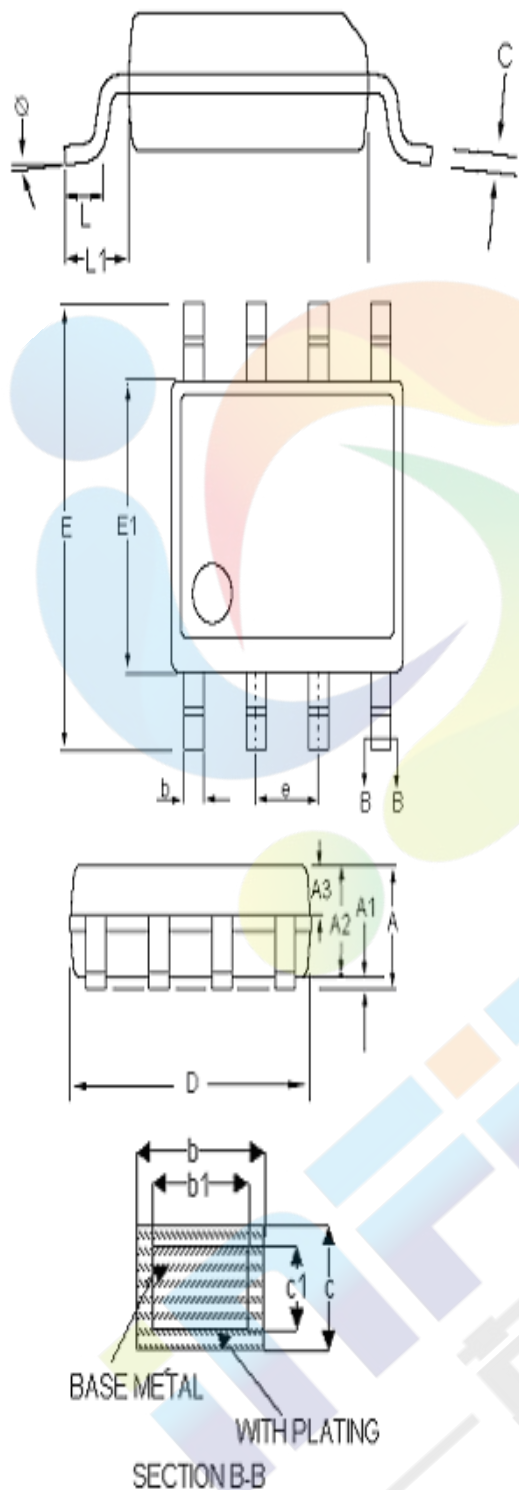
Dimensions in mm



DIM	INCHES	
	MIN	MAX
A	0.118±0.004	
B	0.118±0.004	
C	0.192±0.008	
D	0.0256 TYP	
E	0.004±0.002	
F	0.034±0.002	
G	0.009±0.014	
H	0.010	
I	0.006±0.002	
J	0.021±0.004	

IFA303N-Q08

SOP-8



SYMBOL φ	MILLIMETER φ		
	MIN φ	NOM φ	MAX φ
A φ	— φ	— φ	1.77 φ
A1 φ	0.08 φ	0.18 φ	0.28 φ
A2 φ	1.20 φ	1.40 φ	1.60 φ
A3 φ	0.55 φ	0.65 φ	0.75 φ
b φ	0.39 φ	— φ	0.48 φ
b1 φ	0.38 φ	0.41 φ	0.43 φ
c φ	0.21 φ	— φ	0.26 φ
c1 φ	0.19 φ	0.20 φ	0.21 φ
D φ	4.70 φ	4.90 φ	5.10 φ
E φ	5.80 φ	6.00 φ	6.20 φ
E1 φ	3.70 φ	3.90 φ	4.10 φ
e φ	1.27BSC φ		
L φ	0.50 φ	0.65 φ	0.80 φ
L1 φ	1.05BSC φ		
θ φ	0 φ	— φ	8 φ

电气特性

• 最大绝对额定值

参数	符号	条件	值	单位
工作温度	Top		-40℃ ~ +85℃	℃
存储温度	TSTG		-50℃ ~ +125℃	℃
电源电压	VDD	Ta=25℃	VSS-0.3 ~ VSS+6.0	V
输入电压	VIN	Ta=25℃	VSS -0.3 to VDD+0.3	V
芯片抗静电强度 HBM	ESD		5	KV
注：VSS 代表系统接地端				

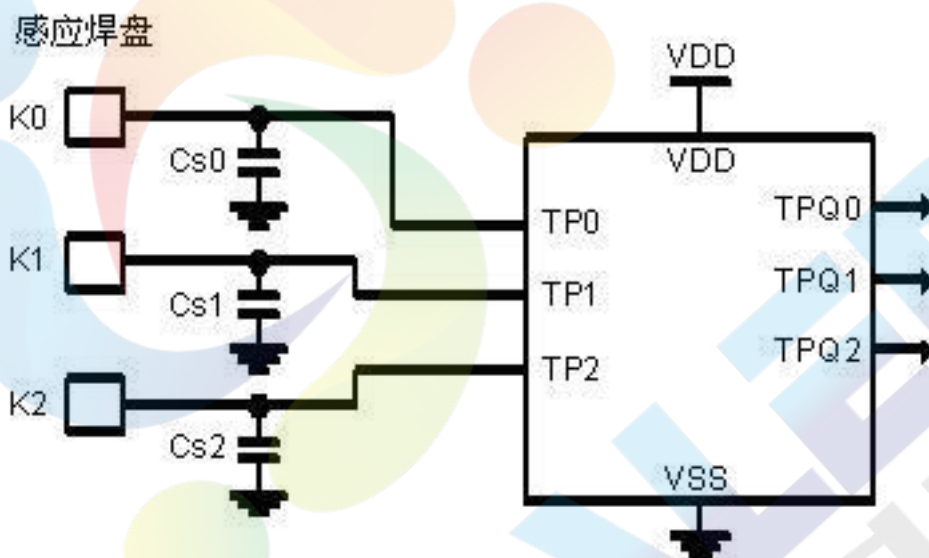
• DC/AC 特性：（测试条件为室内温度 =25℃）

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VDD	禁用内部稳压电路	2.0		5.5	V
工作电压	VDD	启用内部稳压电路	2.4		5.5	V
内部稳压电路输出	VREG		2.2	2.3	2.4	V
工作电流 (DIS13=1, 无负载)	Iop1	VDD=3V (启用内部稳压电路) 低功耗模式		2.5		uA
		VDD=3V (启用内部稳压电路) 快速模式		9		uA
工作电流 (DIS13=0, 无负载)	Iop2	VDD=3V (启用内部稳压电路) 低功耗模式		2.0		uA
		VDD=3V (启用内部稳压电路) 快速模式		6.5		uA
输入端口	VIL	输入低电平电压	0		0.2	VDD
输入端口	VIH	输入高电平电压	0.8		1.0	VDD
输出灌电流	IOL	VDD=3V, VOL=0.6V		8		mA
输出拉电流	IOH	VDD=3V, VOH=2.4V		-4		mA
输入端上拉电阻	RPH	VDD=3V,		30K		ohm
输入端下拉电阻	RPL	VDD=3V		25K		ohm
按键响应时间	TR	VDD=3V, 快速模式		100		mS
		VDD=3V, 低功耗模式		200		mS

功能概述

灵敏度调整 PCB 板上之感应焊盘尺寸大小及走线会直接影响灵敏度，所以灵敏度必须根据实际应用的 PCB 来做调整，因此 IFA303N 提供以下几种外部灵敏度调整方法：

- 1 改变感应焊盘尺寸大小 若其他条件固定不变，使用一个较大的感应焊盘将会增大其灵敏度，反之灵敏度将下降，但是感应焊盘的尺寸大小也必须是在其有效范围值内。
- 2 改变面板厚度。若其他条件固定不变，使用一个较薄的面板也会将灵敏度提高，反之灵敏度则下降。但是面板的厚度必须低于其最大值。
- 3 改变 Cs0~Cs3（如下图）容值的大小。若其他条件固定不变，可以根据各键的实际情况通过调节 Cs 电容值使其达到最佳的灵敏度，同时以使各键的灵敏度达到一致。当 Cs 电容不接时其灵敏度为最高。Cs0~Cs3 的容值 越大其灵敏度越低，Cs 可调节范围为： $0 \leq Cs0 \sim Cs3 \leq 50pF$ 。



注：

1. 在 PCB 上，感应焊盘距离 IC 管脚的连线越短越好。并且每根感应线不能平行交叉。
2. 覆盖在 PCB 上的面板不能是带金属成份或其它导电的材料，包括最表面的涂料。
3. VDD 及 VSS 必需使用电容器 C1 做滤波，同时在布线时 C1 电容器必需是最近距离靠管脚之间。近 IC 的 VDD 及 VSS 管脚之间。
4. 电容 Cs0~Cs3 是用于调节其灵敏度，Cs0~Cs3 的值越小，则灵敏度越高。灵敏度的选择需要根据 PCB 的实际应用进行调节。Cs0~Cs3 的电容取值范围为 0~50pF。
5. 灵敏度调节电容 (Cs0~Cs3) 必须是使用温度变化其稳定性佳的电容，比如 X7R，NPO。对于触摸应用，推荐使用 NPO 材质电容，以减少因温度变化对灵敏度造成的影响。

注：

1. 在 PCB 上, 感应焊盘距离 IC 管脚的连线越短越好. 并且每根感应线不能平行交叉.
2. 需要有稳定的电源电压, 如果电压不稳定, 可能会造成灵敏度异常或错误的触发.
3. 覆盖在 PCB 上的面板不能是带有金属成份或其它导电的材料, 包括最表面的涂料.
4. VDD 及 VSS 必需使用电容器 C1 做滤波, 同时在布线时 C1 电容器必需是最近距离靠近 IC 的 VDD 及 VSS 管脚之间.
5. 电容 Cs0~Cs3 是用于调节其灵敏度, Cs0~Cs3 的值越小, 则灵敏度越高. 灵敏度的选择需要根据 PCB 的实际应用进行调节. Cs0~Cs3 的电容取值范围为 0~50pF.
6. 灵敏度调节电容 (Cs0~Cs3) 必须是使用温度变化其稳定性佳的电容, 比如 X7R, NPO。对于触摸应用, 推荐使用 NPO 材质电容, 以减少因温度变化对灵敏度造成的影响。