

描述 / Descriptions

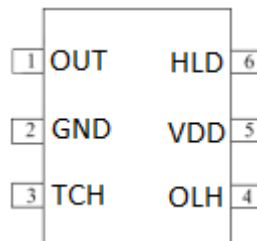
BROS9002MF是一款SOT23-6封装的单通道电容式触摸感应控制开关IC，可以替代传统的机械式开关。采用CMOS工艺制造，结构简单，性能稳定。可通过预设引脚配置成多种工作模式，广泛应用于灯光控制、玩具、家用电器等产品中。

特征 / Features

- ◆ 工作电压：2.0V~5.5V；
- ◆ 工作电流：低功耗模式 1.5uA, 最大值 10uA (@VDD=3V 无负载)；
- ◆ 最长响应时间：典型值 40ms，低功耗模式 160ms；
- ◆ 感应灵敏度：可通过外部电容 (1~50pF) 调整；
- ◆ 自动校准功能：芯片每隔约 5s 自动检测外部环境的变化；
- ◆ 可通过预设引脚配置多种工作模式；
- ◆ 高可靠性，芯片内置去抖动电路，可有效防止由外部噪声干扰导致的误动作；
- ◆ 可用于玻璃、陶瓷、塑料等介质表面；
- ◆ 无卤产品。

用途 / Applications

灯光控制、消费类电子产品、数码产品、家用电器、智能开关。

引脚排列 / Pinning

引脚编号 Pin Number	引脚名称 Pin Name	引脚说明 Pin Description
1	OUT	CMOS输出
2	GND	芯片地
3	TCH	触摸按键输入
4	OLH	输出高/低电平有效模式选择 1：输出低电平有效 0：输出高电平有效 (Default)
5	VDD	正电源
6	HLD	保持/同步模式选择 1：保持模式 0：同步模式 (Default)

引脚排列 / Pinning

引脚编号 Pin Number	引脚名称 Pin Name	引脚说明 Pin Description
内部隐藏设置 引脚，可选择 设定	RST (BROS9002MF设置为高)	RST为高时，芯片复位
	SLS (BROS9002MF设置为1)	采样时间选择 1：采样时间为1.5ms (Default) 0：采样时间为3ms
	MOT (BROS9002MF设置为0)	最大开启时间复位选择 (只在同步模式下有效) 1：关闭最大开启时间功能 (Default) 0：最大开启时间为16s
	FST (BROS9002MF设置为0)	快速/低功耗模式选择 1：快速响应模式 (Default) 0：低功耗模式 (触摸检测响应时间变长)

印章代码 / Marking

见印章说明。 See Marking Instructions.

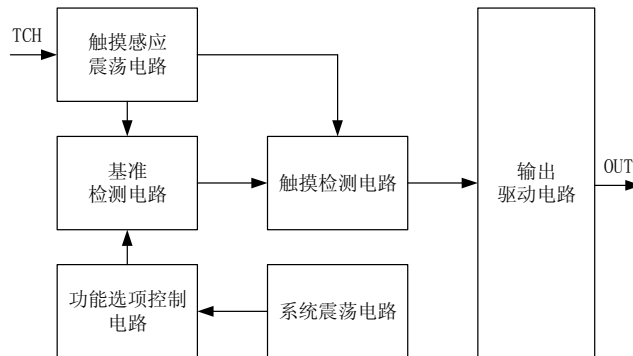
极限参数 / Absolute Maximum Ratings(Ta=25°C)

参数/Parameter	符号/Symbol	数值/Value	单位/Unit
电源电压	V _{DD}	-0.3~5.5	V
输入/输出电压	V _{IN} /V _{OUT}	-0.5~V _{DD} +0.5	V
工作温度	T _{opr}	-20~85	°C
存储温度	T _{stg}	-50~125	°C
芯片抗静电强度 (HBM)	ESD	6	kV

电性能参数 / Electrical Characteristics(除非特别指定，Ta=25°C)

参数/Parameter	符号/Symbol	测试条件/Test Condition	最小值 /Min	典型值 /Typ	最大值 /Max	单位 /Unit
工作电压	V _{DD}	T _{OPR} = -20~70°C	2.0	3.0	5.5	V
工作电流	I _{DD}	FST=0	SLS=1	-	1.5	uA
			SLS=0	-	2.5	
		FST=1	SLS=1	-	6.0	
			SLS=0	-	10	
输出响应时间	T _R	FST=0	-	160	240	ms
		FST=1	-	40	60	

无特殊说明，V_{DD}=3.0V，环境温度为25°C，输出OUT端无负载

功能框图 / Functional Block Diagram**功能描述 / Functional Description****◆ 输出高/低有效模式选择 (OLH)**

OLH 设置为 1 时, 检测到触摸按键输入时, OUT 输出低电平。

OLH 设置为 0 时, 检测到触摸按键输入时, OUT 输出高电平。

◆ 采样时间选择 (SLS)

SLS 设置为 1 时, 采样时间为 1.5ms。

SLS 设置为 0 时, 采样时间为 3.0ms。此时芯片触摸感应灵敏度高于 SLS 设置为 1 时的灵敏度。

◆ 最大开启时间复位选择 (MOT)

此模式只在同步模式下有效。

MOT 设置为 1 时, 关闭最大开启时间复位功能。

MOT 设置为 0 时, 在同步模式下感应到触摸后, 如果持续检测到触摸存在时间达到约 16s (@VDD=3V), 则芯片自动复位, 将输出 OUT 置为未检测到触摸时的状态, 并校准触摸感应的基准值。

◆ 快速/低功耗模式选择 (FST)

FST 设置为 1 时, 芯片工作在快速模式, 触摸响应时间约 40ms。

FST 设置为 0 时, 芯片工作在低功耗模式, 触摸响应时间约为 160ms, 芯片工作电流约为 1.5uA (@VDD=3V 无负载)

◆ 保持/同步模式选择 (HLD)

HLD 设置为 1 时, 芯片工作在保持模式。当检测到触摸时, 输出 OUT 端电平翻转; 触摸消失后, 输出 OUT 端仍然保持翻转后的状态。再次检测到触摸时, 输出 OUT 端电平翻转为初始状态并保持。

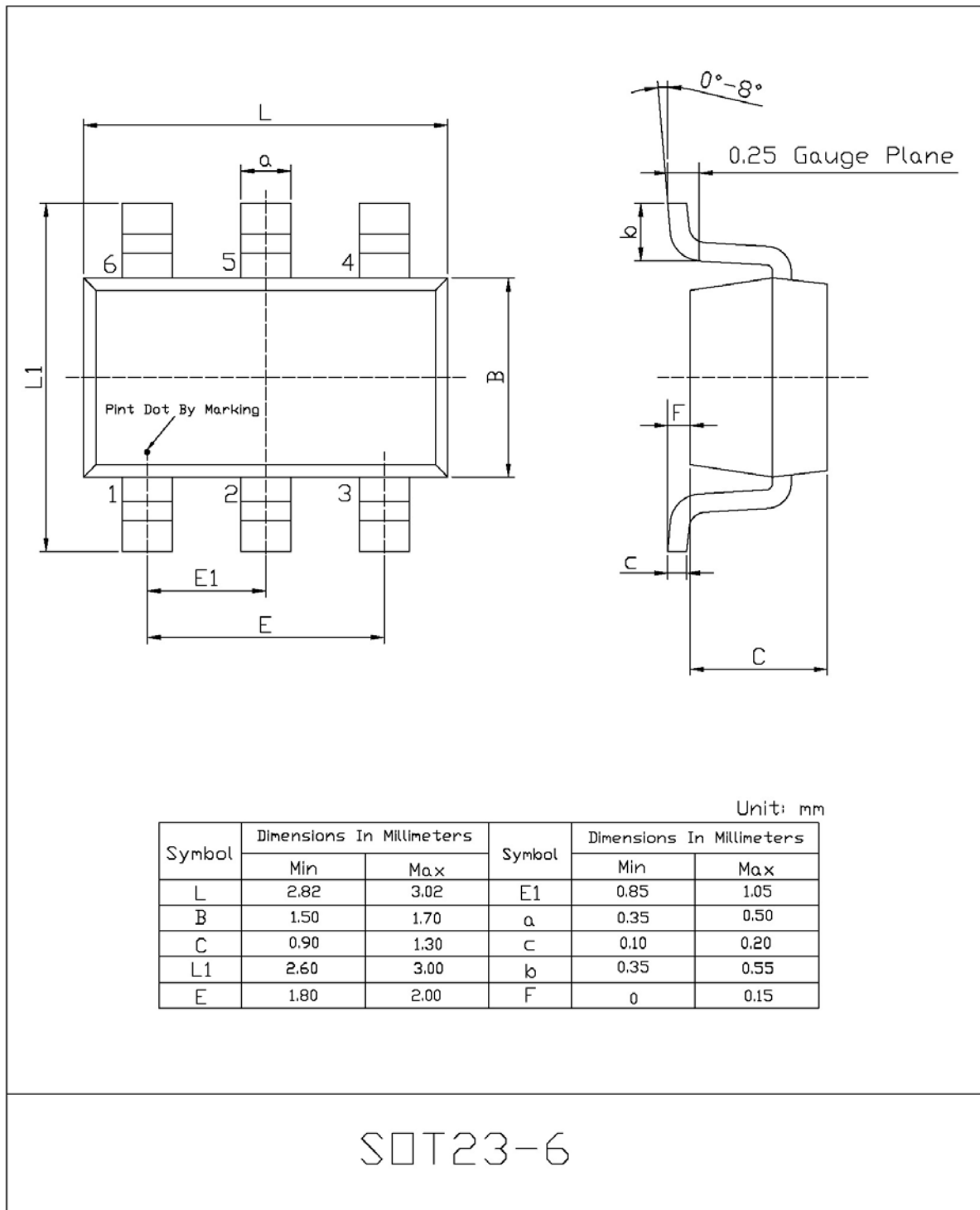
HLD 设置为 0 时, 芯片工作在同步模式。当检测到触摸时, 输出 OUT 端电平翻转; 触摸消失时, 输出 OUT 端电平恢复为初始状态。

◆ 灵敏度调节

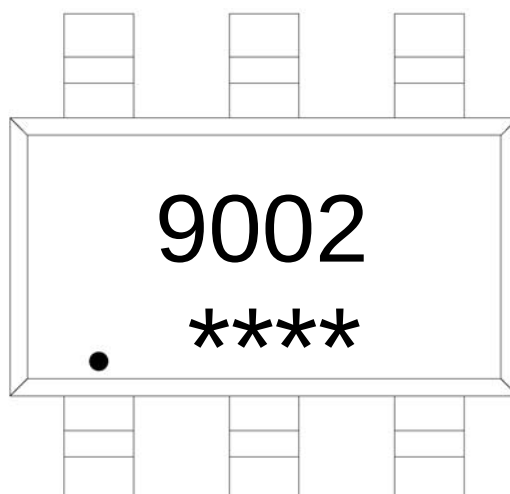
在 TCH 管脚接对地的灵敏度调节电容 C_j (0~50pF), 电容值越大, 芯片的触摸感应灵敏度越低。

连接到 TCH 管脚的触摸按键的面积和形状也会影响芯片的触摸感应灵敏度。如果需要提高触摸感应灵敏度, 可以适当的增大触摸按键的面积 (当触摸按键的面积大到一定程度后, 面积继续增大时对灵敏度影响较小)。另外, 触摸按键到 TCH 管脚之间的导线、PCB 板的布局布线所产生的寄生电阻、寄生电容均会对芯片的触摸感应灵敏度造成影响。

外形尺寸图 / Package Dimensions



印章说明 / Marking Instructions



说明：

9002：为产品型号

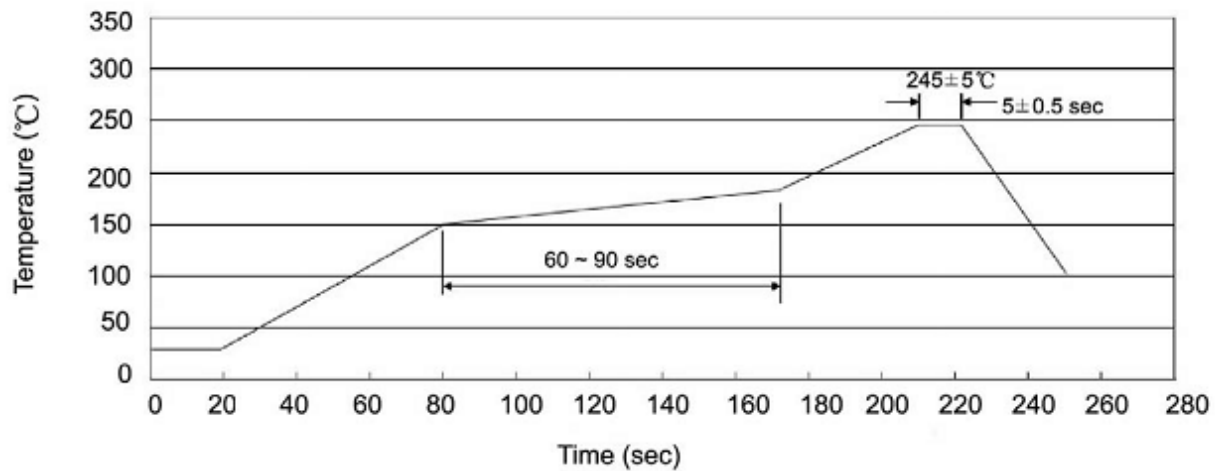
****：为生产批号代码，随生产批号变化。

Note:

9002: Product Type.

****: Lot No. Code, code change with Lot No.

回流焊温度曲线图(无铅) / Temperature Profile for IR Reflow Soldering(Pb-Free)



说明：

- 1、预热温度 150 ~ 180°C，时间 60 ~ 90sec;
- 2、峰值温度 245±5°C，时间持续为 5±0.5sec;
- 3、焊接制程冷却速度为 2 ~ 10°C/sec.

Note:

- 1.Preheating:150~180°C, Time:60~90sec.
- 2.Peak Temp.:245±5°C, Duration:5±0.5sec.
3. Cooling Speed: 2~10°C/sec.

耐焊接热试验条件 / Resistance to Soldering Heat Test Conditions

温度：260±5°C

时间：10±1 sec.

Temp.:260±5°C

Time:10±1 sec

包装规格 / Packaging SPEC.

卷盘包装 / REEL

Package Type 封装形式	Units 包装数量					Dimension 包装尺寸 (unit : mm ³)		
	Units/Reel 只/卷盘	Reels/Inner Box 卷盘/盒	Units/Inner Box 只/盒	Inner Boxes/Outer Box 盒/箱	Units/Outer Box 只/箱	Reel	Inner Box 盒	Outer Box 箱
SOT23-5/6	3,000	10	30,000	4	120,000	7" × 8	210×205×205	445×230×435

使用说明 / Notices