

# 单通道触摸感应开关

## YB223B-C(D)

### 规格书

Revision 1.3 2012-12-16

#### 目 录

1. 简介 .....	3
2. 特点 .....	3
3. 引脚示意图 .....	3
4. 功能描述 .....	4
4.1 输出有效电平配置(AHLB) .....	4
4.2 快速/低功耗模式(LPMB) .....	4
4.3 保持/同步模式(TOG) .....	4
4.4 最大开启时间与延时模式 .....	4
5. 电气参数 .....	5
5.1 最大绝对额定值 .....	5
5.2 DC电气参数 .....	5
6. 应用电路图 .....	6
7. 封装信息(SOT23-6L) .....	7

## 1. 简介

**YB223B**是一款内置稳压模块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。

**YB223B**可通过外部引脚配置成多种工作模式，可广泛应用于灯光控制、电子玩具、消费电子、家用电器等产品中。

## 2. 特点

- 工作电压：2.3V~5.5V
- 最高功耗工作电流5.0uA，低功耗模式工作电流2.5uA(均指VDD=3.0V且无负载)
- 内置高精度稳压模块
- 上电0.5s快速初始化
- 环境自适应功能，可快速应对触摸上电等类似应用场景
- 可靠的上电复位(POR)及低压复位(LVR)性能
- 芯片内置去抖动电路，有效防止由外部噪声干扰导致的误动作
- 通过外部引脚配置快速/低功耗模式、正常/延时模式、同步/保持模式
- 可通过外部引脚设置高/低电平有效输出、最大开启时间、延时时间
- 封装：SOT23-6L

## 3. 引脚示意图

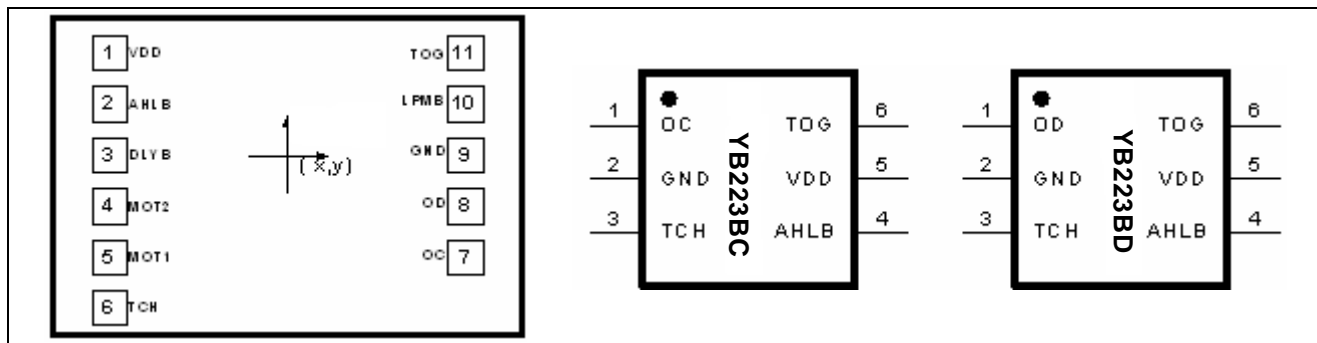


图 1 YB223B Die / YB223BC / YB223BD (SOT23-6L) 引脚示意图

表 1 引脚功能描述

管脚名称	I/O	Die	YB223BC	YB223BD	描述
VDD	P	1	5	5	正电源
AHLB	I-P <sub>L</sub>	2	4	4	输出高/低电平有效配置位
DLYB	I-P <sub>H</sub>	3	-	-	延时模式配置位
MOT2	I-P <sub>H</sub>	4	-	-	最大开启时间配置位2
MOT1	I-P <sub>H</sub>	5	-	-	最大开启时间配置位1
TCH	I/O	6	3	3	触摸输入端口
OC	O	7	1	-	CMOS输出
OD	OD	8	-	1	NMOS开漏输出
GND	P	9	2	2	负电源
LPMB	I-P <sub>H</sub>	10	-	-	快速/低功耗模式配置位
TOG	I-P <sub>L</sub>	11	6	6	同步/保持模式配置位

I-P<sub>L</sub>/I-P<sub>H</sub>：带内部下拉/上拉电阻的CMOS输入

O：推挽型CMOS输出

OD：CMOS开漏输出，无保护二极管

I/O：CMOS输入/输出

P：电源/地

## 4. 功能描述

**YB223B**可通过外部引脚配置为多种模式(表 2)。外部配置引脚悬空时，配置位自动设置为默认状态。

表 2 模式设置引脚功能

模式设置引脚	设置为全高电平	设置为其它电平	默认状态
<b>AHLB</b>	OC 引脚输出低有效	<b>OC 引脚输出高有效</b>	<b>0</b>
<b>LPMB</b>	快速模式	低功耗模式	<b>1</b>
<b>MOT2/MOT1</b>	关闭最大开启时间	见表 3	<b>1/1</b>
<b>TOG</b>	保持模式输出	同步模式输出	<b>0</b>
<b>DLYB</b>	正常模式	延时模式	<b>1</b>

注：1指配置为电源电压；0指配置为0V电压

### 4.1 输出有效电平配置(AHLB)

AHLB=0(默认)，触摸有效时 OC 引脚输出高电平；  
AHLB=1，触摸有效时 OC 引脚输出低电平。

注意：此配置位对 OD 输出配置无效，触摸有效时 OD 输出低电平，触摸无效时输出高阻态。

### 4.2 快速/低功耗模式(LPMB)

LPMB=1(默认)，使能快速模式，最大触摸响应时间约 80ms；

LPMB=0，使能低功耗模式，最大触摸响应时间约 180ms。

### 4.3 保持/同步模式(TOG)

TOG=0(默认)且 DLYB=1，设置为同步模式，此时 OC/OD 引脚的输出状态与触摸响应同步：只有触摸有效时输出响应，当触摸无效时，OC/OD 引脚的输出恢复为初始状态。

TOG=1 且 DLYB=1，设置为保持模式，此时 OC/OD 引脚的输出状态在触摸有效时后保持：当触摸无效时后仍保持为响应状态，再次触摸并响应后恢复为初始状态。

### 4.4 最大开启时间与延时模式

**最大开启时间**：如果持续检测到触摸有效并达到设定时间，则自动复位并校准，并重置 OC/OD 引脚

的状态(表 3)。

**延时模式**：输出有效保持至设定的延时时间(表3、表4)。

**延时模式1**：从触摸有效时刻开始计时，输出有效保持至设定时间。如延时时间之内再次触摸则不响应，只有延时时间之后再次触摸才响应(图2)。

**延时模式2**：从触摸释放时刻开始计时，输出有效保持至设定时间。如延时时间之内再次发生触摸，则延时时间从最后释放时刻开始重新计时(图2)。

表3 延时时间/最大开启时间配置表

DLYB	MOT2	MOT1	功能描述
0	0	0	延时时间：8s
0	0	1	延时时间：16s
0	1	0	延时时间：64s
0	1	1	延时时间：2s
1	0	0	最大开启时间=8s
1	0	1	最大开启时间=16s
1	1	0	最大开启时间=64s
1	1	1	最大开启时间关闭

表4 延时模式配置表

DLYB	TOG	功能描述
0	0	延时模式1
0	1	延时模式2
1	0	正常模式，同步模式输出
1	1	正常模式，保持模式输出

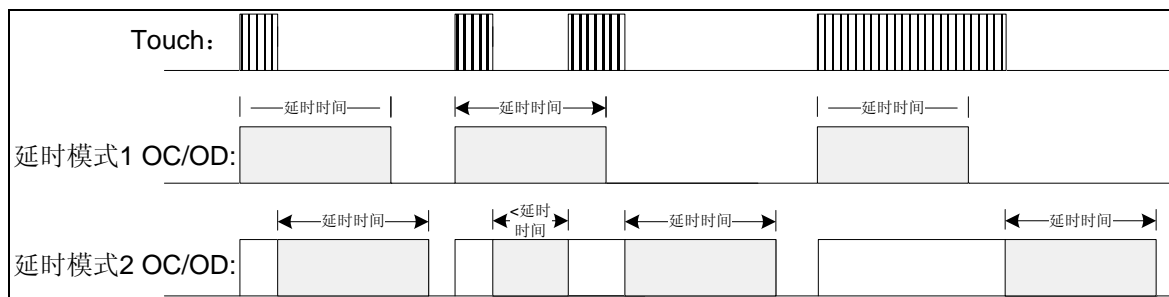


图 2 延时模式

## 5. 电气参数

### 5.1 最大绝对额定值

表 5 最大绝对额定值

项 目	符 号	范 围	单 位
工作电压	$V_{DD}$	-0.3~5.5	V
输入/输出电压	$V_I / V_O$	-0.5~ $V_{DD} + 0.5$	V
工作温度	$T_{OPR}$	-20 ~ 85	°C
储藏温度	$T_{STG}$	-40 ~ 125	°C
ESD 水平(HBM)	$V_{ESD}$	>5000	V

### 5.2 DC电气参数

表 6 电气参数表

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	$V_{DD}$		2.3	3.0	5.5	V
内部稳压输出	$V_{REG}$			2.2		V
工作电流	$I_{DD}$	LPMB=0(低功耗模式)		2.5		uA
		LPMB=1(快速模式)		5.0		uA
OC引脚驱动电流	$I_{OL}$	$V_{OL}=0.3V_{DD}$		20		mA
	$I_{OH}$	$V_{OH}=0.7V_{DD}$		10		mA
OD引脚驱动电流	$I_{OL}$	$V_{OL}=0.3V_{DD}$		30		mA
响应时间	$T_{RE}$	快速模式			80	ms
		低功耗模式(仅指第1次触摸时)			180	ms

若无特别说明,  $V_{DD} = 3.0V$ , 环境温度 = 25°C, 芯片输出无负载

## 6.应用电路图

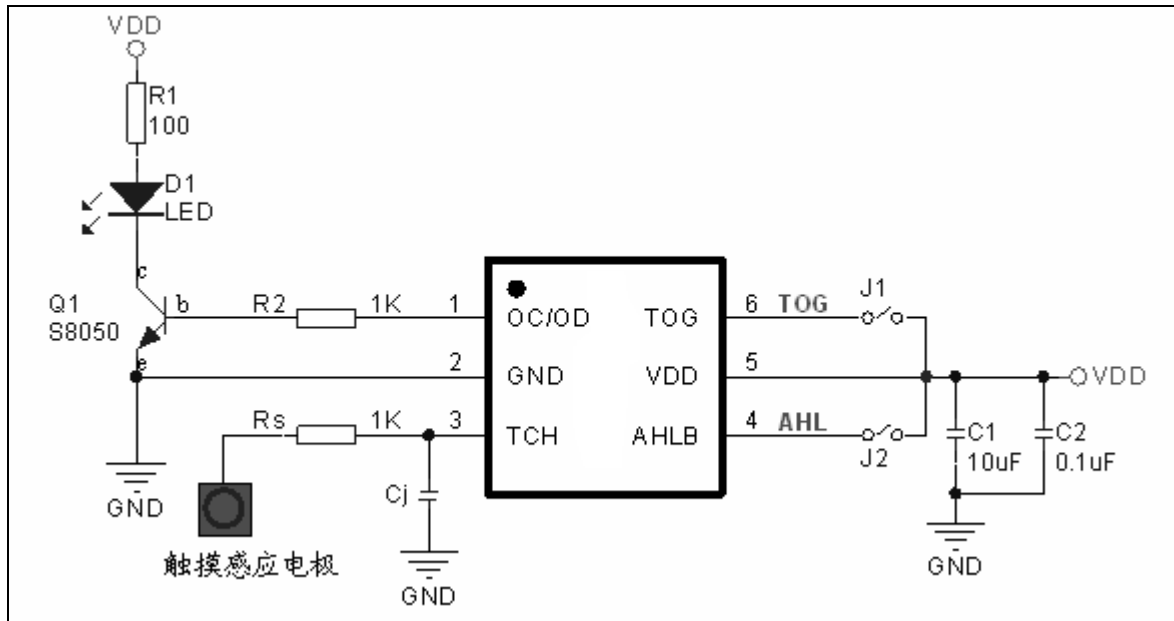


图 3 应用电路图

说明:

1.  $C_j$  指调节灵敏度的电容，电容值范围  $0\text{pF} \sim 50\text{pF}$  (电容值的增大将导致灵敏度降低)。
2.  $R_s$  指在触摸电极和触摸输入脚之间串联的电阻，用于提高触摸的抗干扰能力。
3. 外部是否增加 **LDO** 视具体情况而定。如电源纹波超过了 **IC** 的抗纹波范围，则需另加外部 **LDO**。如突然加载大电流负载、锂电池和外置充电器交叉使用、高频次的开启/关闭 **LED** 显示时都需注意电源的稳定性
4. 应该在触摸电极上铺好覆盖介质后再上电，如在芯片已经初始化后再放上覆盖介质，会引起系统误判认为触摸一直有效。
5. 请参看<YB223X 应用指南>，以改善实际应用之可靠性。。

## 7. 封装信息(SOT23-6L)

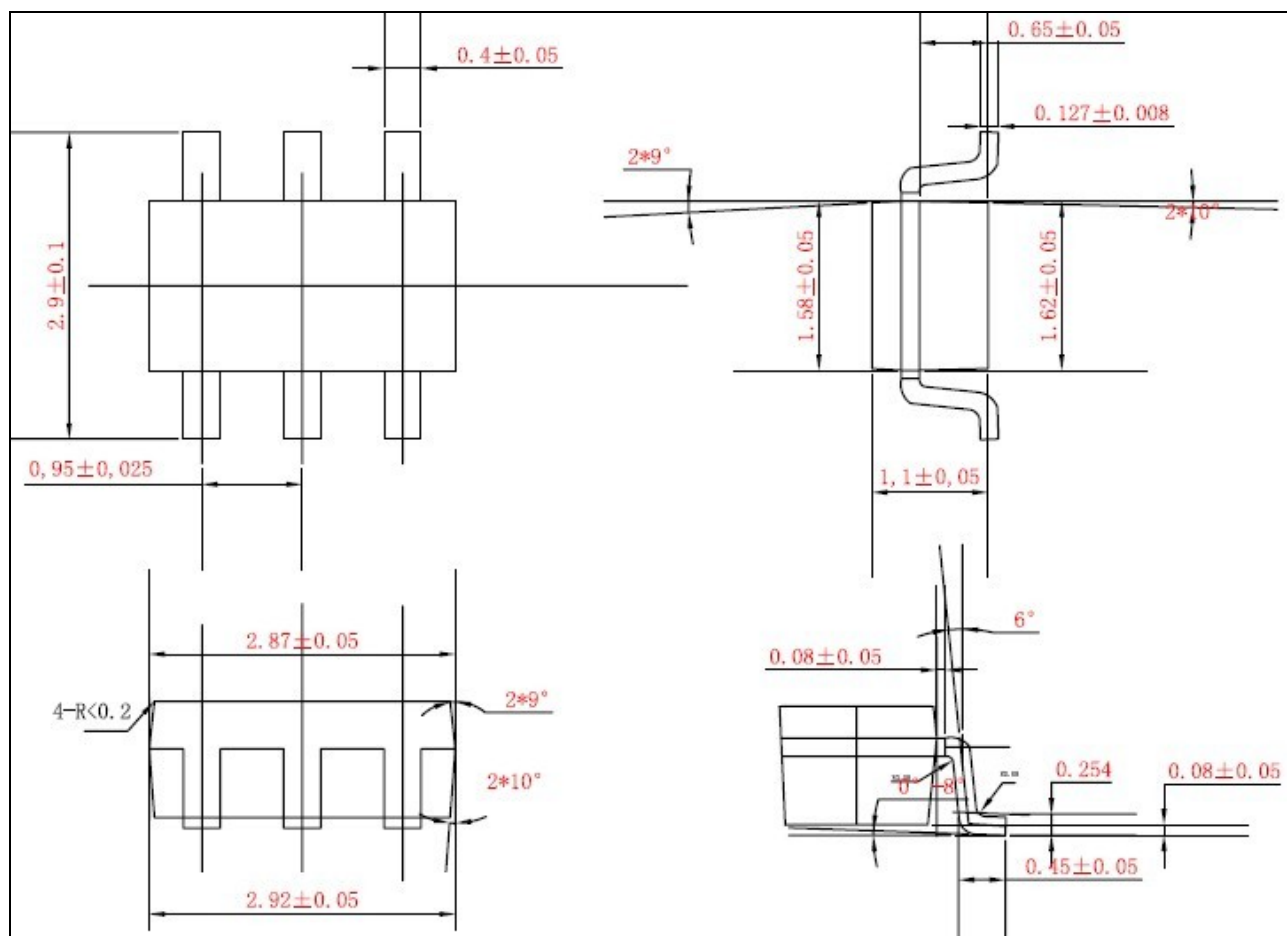


图 4 SOT23-6L封装图

## 注意:

规格如有更新，恕不另行通知。请在使用该 IC 前更新规格书至最新版本。