

## 一、概述

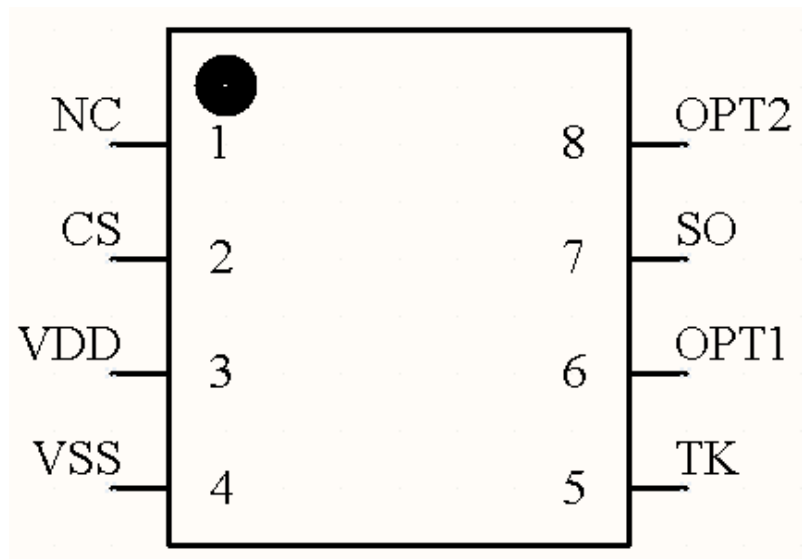
BCT8022 是一款单通道电容式触摸输入，单路 PWM 输出，用于 LED 灯光开关控制及亮度调节的触摸芯片，灯光无闪屏，性能稳定，高抗干扰。

可应用于触摸调光 LED 台灯，触摸调光 LED 壁灯或其他需要 PWM 输出控制的触摸式产品。

## 二、产品特点

- 工作电压：2.0~5.5V
- 灯光亮度可根据需要随意调节，选择范围广
- PWM 输出频率 31K
- OPT 选项选择四种工作模式
- 内置软件平滑滤波算法，可有效防止外部噪声干扰而导致的误动作
- 环境值自适应算法，工作环境发生变化可以自动适应
- 应用电路简单，外围器件少，加工方便，成本低
- 抗干扰性能好，ESD 可达 4KV
- 产品可用于玻璃、陶瓷、塑料、亚克力等介质表面

### 三、封装及引脚描述



| NO. | 名称   | 描述      |
|-----|------|---------|
| 1   | NC   | 无连接     |
| 2   | CS   | 采样电容输入脚 |
| 3   | VDD  | 电源      |
| 4   | VSS  | 地       |
| 5   | TK   | 触摸输入    |
| 6   | OPT1 | 选项输入 1  |
| 7   | SO   | PWM 输出  |
| 8   | OPT2 | 选项输入 2  |

## 四、功能描述

TK 触摸输入对应 SO 灯光控制输出 ( PWM )。共有四种功能可选，由 OPT1/OPT2 管脚上电前的输入状态来决定。具体如下：

| 模式 | OPT1 | OPT2 | 调光方式       | 描述   |
|----|------|------|------------|------|
| 1  | 1    | 1    | 无亮度记忆无亮度缓冲 | 无级调光 |
| 2  | 0    | 1    | 无亮度记忆有亮度缓冲 | 无级调光 |
| 3  | 1    | 0    | 有亮度记忆有亮度缓冲 | 无级调光 |
| 4  | 0    | 0    | 顺序低→中→高→灭  | 三段调光 |

以下为详细功能说明：

**模式 1：**无亮度记忆无亮度缓冲 LED 触摸无级调光功能如下：

- ◆初始上电时，灯为关灭状态；
- ◆短按触摸（触摸持续时间小于 550ms）时，可实现灯光的亮灭控制。一次短按触摸，灯亮；再一次短按触摸，灯灭；如此循环。灯光点亮或关灭时，无亮度缓冲，且灯光点亮的初始亮度固定为全亮度的 90%；
- ◆长按触摸（触摸持续时间大于 550ms）时，可实现灯光无级亮度调节。一次长按触摸，灯光亮度逐渐增加，松开时灯光亮度停在松开时刻对应的亮度，若长按时间超过 3 秒钟，则灯光亮度达到最大亮度后不再变化；再一次长按触摸，灯光亮度逐渐降低，松开时灯光亮度停在松开时刻对应的亮度，若长按时间超过 3 秒钟，则灯光亮度达到最小亮度后不再变化；如此循环；
- ◆短按触摸和长按触摸可以在任何时候随意使用，相互之间功能不受干扰和限制。

**模式 2：**无亮度记忆有亮度缓冲的 LED 触摸无级调光功能：

- ◆是在模式 1 的基础上，在点击触摸开灯和关灯时，通过使灯光由一个较低亮度平滑过渡到开灯初始亮度，在点击触摸关灯时，使灯光由当前亮度平滑降低直至关灭，从而达到亮度平滑变化的视觉缓冲效果，起到保护眼睛和视力的效果。

**模式 3：**有亮度记忆有亮度缓冲的 LED 触摸无级调光功能：

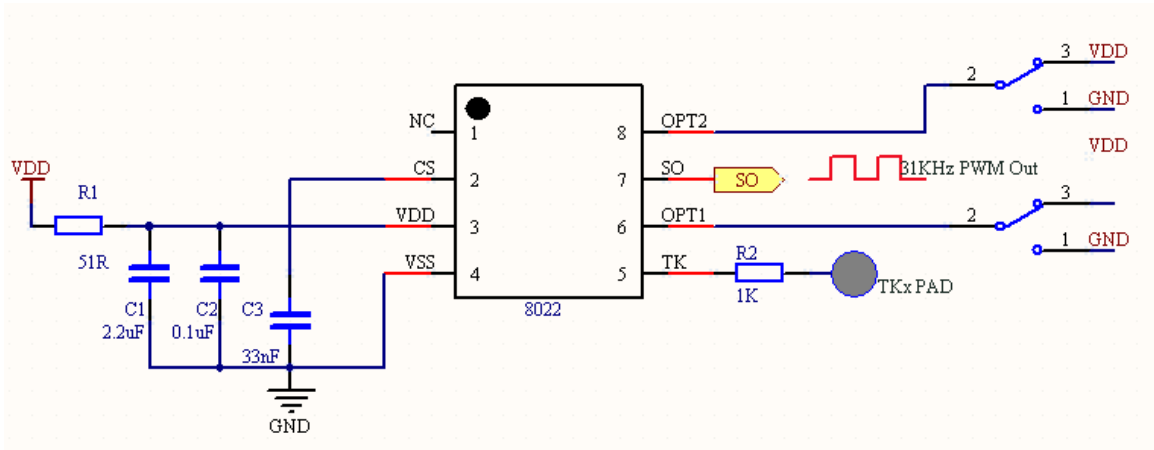
- ◆是在模式 2 的基础上增加了亮度记忆功能。即在电源不断电的情况下，每次点击触摸关灯时的亮度会被记忆，下次点击触摸开灯时会以此亮度作为初始亮度。在电源掉电的情况下，重新上电后的第一次点击触摸开灯，初始亮度固定为全亮度的 90%。

**模式 4：**LED 三段触摸调光功能：

- ◆初始上电时，灯为关灭状态；
- ◆每次点击触摸，灯光亮度按低亮度->中亮度->高亮度->灭依次循环变化。

**10% 40% 100%**

## 五、应用电路



注意：

当介质材料及厚度等差异较大时，可通过调整 CS 与 GND 之间的 C3 电容来调节触摸灵敏度。电容容值越大，灵敏度越高；电容容值越小灵敏度越低。

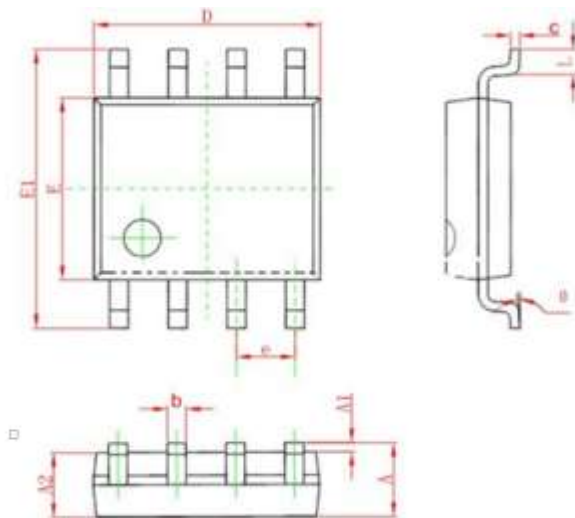
## 六、绝对最大值

| 项目      | 符号          | 额定值               | 单位 |
|---------|-------------|-------------------|----|
| 电源电压    | $V_{DD}$    | -0.3 ~ 5.5        | V  |
| 输入/输出电压 | $V_I / V_O$ | GND-0.3 ~ VDD+0.3 | V  |
| 工作温度    | $T_{DD}$    | -20 ~ 70          | °C |
| 储藏温度    | $T_{ST}$    | -50 ~ 125         | °C |

## 七、电气参数 (OPT1=1, OPT2=1, Cs=22nF, 环境温度为 25°C)

| 参数       | 符号       | 条件       | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位  |
|----------|----------|----------|-----|-----|-----|-----|
| 工作电压     | VDD      | -        | 2.5 | 3.0 | 5.5 | V   |
| 待机电流     | Isb      | VDD=5.0V | 5   | 6   | 7   | uA  |
|          |          | VDD=3.0V | 3   | 4   | 6   | uA  |
| 输入引脚     | $V_{IL}$ | 输入低电压范围  | 0   | -   | 0.3 | VDD |
| 输入引脚     | $V_{IH}$ | 输入高电压范围  | 0.7 | -   | 1.0 | VDD |
| PWM 输出频率 | Fpwm     | -        | -   | 31  | -   | KHz |

## 八、封装尺寸图



| Symbol   | Dimensions ( mm ) |        |      |
|----------|-------------------|--------|------|
|          | Min               | Prefer | Max  |
| A        | 1.35              | 1.6    | 1.75 |
| A1       | 0.1               | 0.15   | 0.2  |
| A2       | 1.35              | 1.45   | 1.55 |
| b        | 0.35              | 0.4    | 0.5  |
| c        | 0.1               | 0.15   | 0.2  |
| D        | 4.85              | 5      | 5.15 |
| E        | 3.85              | 4      | 4.15 |
| E1       | 5.8               | 6      | 6.2  |
| e        | 1.2               | 1.25   | 1.3  |
| L        | 0.4               | 0.5    | 0.6  |
| $\theta$ | 0°                | 8°     | 13°  |