

## 低功耗线性霍尔传感器

### 概述

SUM7750是一款专为磁轴键盘单极性应用优化设计的低功耗、宽线性范围、宽电压、宽温度范围的线性霍尔传感器，其输出电压随感应的磁场强度成比例变化，且其线性输出电压范围跟随电源电压变化。SUM7750的典型工作电压为3.3 V，在 $V_{DD} = 3.3\text{ V}$ 时的零点输出电压（无磁场）默认为 2.35 V，低工作电流，工作温度范围支持  $-40^{\circ}\text{C} \sim 105^{\circ}\text{C}$ 。

SUM7750内部集成了高精度电流源、温度补偿模块、霍尔阵列、放大器和驱动模块等电路模块，在全温度范围内具有较高的线性度和较强的抗电磁干扰能力。

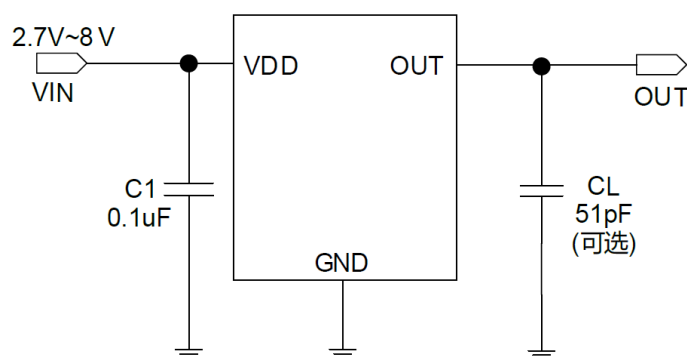
### 特性

- 宽线性范围：0.8 V ~ 2.35 V @  $V_{DD} = 3.3\text{ V}$
- 低工作电流：1.0 mA
- 宽工作电压范围：2.7 V ~ 8 V
- 零点（无磁场时）输出电压2.35 V @  $V_{DD} = 3.3\text{ V}$
- 灵敏度：2.244 mV/Gs @  $V_{DD} = 3.3\text{ V}$
- 线性度： $\pm 1\%$
- 低噪声输出，且无需外部电容滤波
- 温度等级2级： $-40^{\circ}\text{C} \sim 105^{\circ}\text{C}$ 的环境工作温度范围
- 器件HBM ESD分类等级Class3A
- 封装：SOT23-3

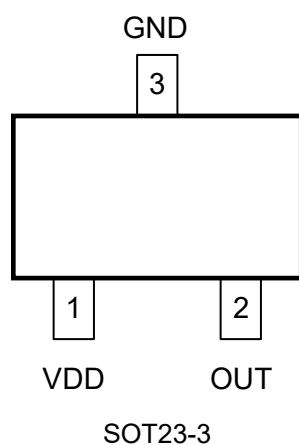
### 订购信息

| 型号      | 封装      | 订购编号       | 包装                  |
|---------|---------|------------|---------------------|
| SUM7750 | SOT23-3 | SUM7750KA3 | Tape and Reel, 3000 |

### 典型应用示意图



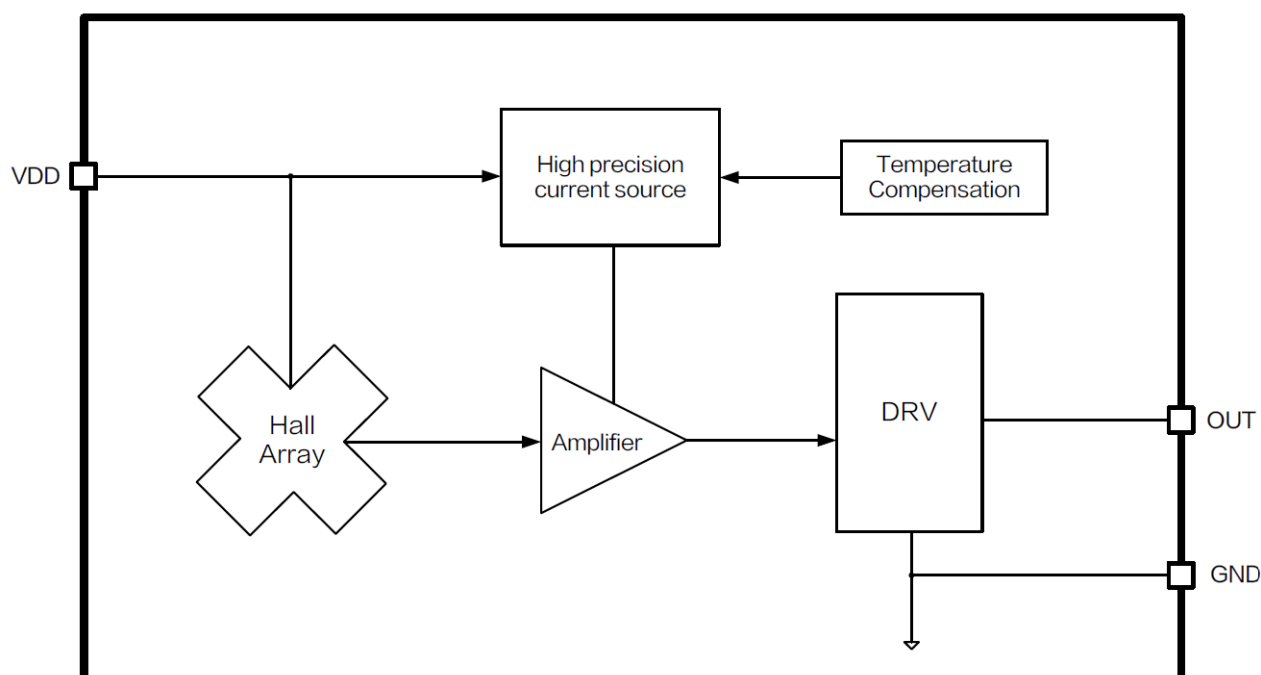
## 引脚配置



## 引脚定义

| 管脚名称 | 序号      | 功能说明                             |
|------|---------|----------------------------------|
|      | SOT23-3 |                                  |
| VDD  | 1       | 电源输入引脚，支持 DC 2.7 V ~ 8 V 宽电压操作范围 |
| OUT  | 2       | 输出引脚                             |
| GND  | 3       | 接地                               |

## 功能框图



## 极限参数

| 符号         | 参数             | 范围        | 单位   |
|------------|----------------|-----------|------|
| $V_{DD}$   | 输入引脚电压         | -0.3 ~ 25 | V    |
| $V_{OUT}$  | 输出引脚电压         | -0.3 ~ 25 | V    |
| $I_{OUT}$  | 输出电流           | 2         | mA   |
| $R_{JA}$   | 热阻 (SOT23-3)   | 200       | °C/W |
| $T_A$      | 工作温度           | -40 ~ 105 | °C   |
| $T_J$      | 最大结温           | -40 ~ 125 | °C   |
| $T_{STG}$  | 贮存温度范围         | -65 ~ 150 | °C   |
| $T_{LEAD}$ | 引脚温度 (焊接 10 秒) | 260       | °C   |
| -          | ESD (人体模型)     | ≥4000     | V    |

注：超过绝对最大额定值可能导致芯片永久性损坏，在上述或者其他未标明的条件下只做功能操作，在绝对最大额定值条件下长时间工作可能会影响芯片的寿命

## 电气参数

(如未说明，测试条件为:  $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{DD} = 3.3\text{ V}$ )

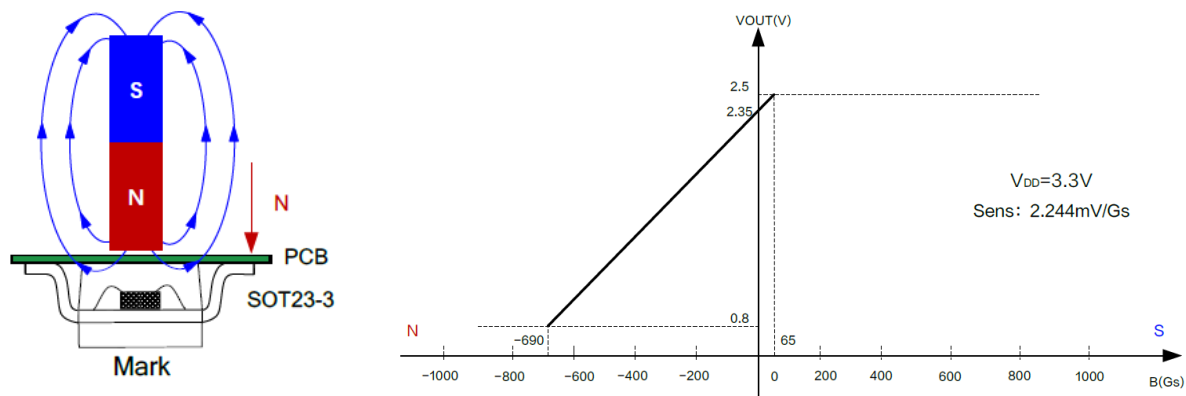
| 参数     | 符号           | 条件                                              | 最小值   | 典型值   | 最大值   | 单位            |
|--------|--------------|-------------------------------------------------|-------|-------|-------|---------------|
| 工作电压   | $V_{DD}$     |                                                 | 2.7   | 3.3   | 8     | V             |
| 工作电流   | $I_{DD}$     |                                                 | 0.5   | 1.0   | 1.5   | mA            |
| 输出阻抗   | $R_L$        | $B = -1000\text{ Gs}$                           | 20    |       |       | k $\Omega$    |
| 输出电压范围 | $V_{OUT(H)}$ | $B = +1000\text{ Gs}$ , $V_{DD} = 3.3\text{ V}$ | 2.45  | 2.5   |       | V             |
|        |              | $B = +1000\text{ Gs}$ , $V_{DD} = 5.0\text{ V}$ | 4.15  | 4.2   |       | V             |
|        | $V_{OUT(L)}$ | $B = -1000\text{ Gs}$ , $V_{DD} = 3.3\text{ V}$ |       | 0.8   | 0.85  | V             |
|        |              | $B = -1000\text{ Gs}$ , $V_{DD} = 5.0\text{ V}$ |       | 0.8   | 0.85  | V             |
| 静态输出电压 | $V_{OUT(Q)}$ | $B = 0\text{ Gs}$ , $V_{DD} = 3.3\text{ V}$     | 2.268 | 2.35  | 2.432 | V             |
|        |              | $B = 0\text{ Gs}$ , $V_{DD} = 5.0\text{ V}$     |       | 3.56  |       | V             |
| 线性度    | $Lin$        |                                                 | -1    |       | +1    | %             |
| 上电响应时间 | $T_{PO}$     |                                                 |       | 1.2   |       | $\mu\text{s}$ |
| 磁响应时间  | $T_{RESP}$   |                                                 |       |       | 0.6   | $\mu\text{s}$ |
| 输出噪声   |              | Bandwidth= 10Hz to 10kHz                        |       | 2     |       | mV            |
| 灵敏度    | Sens         | $V_{DD} = 3.3\text{ V}$                         | 2.087 | 2.244 | 2.401 | mV/Gs         |

注：

- (1) 线性度为输入量与输出量之间的静态特征曲线偏离直线的程度；
- (2) 响应时间为输出电压从建立到稳定至 90%静态输出电压时的时间差。
- (3) a: 磁场南极 (S) 定义为正磁场，表中灵敏度对应磁场垂直于芯片丝印面背面测试；  
b: SUM7750 专为磁轴键盘单极性应用优化设计:  $V_{DD} = 3.3\text{V}$  时，表中灵敏度对应输出电压在 0.8V ~ 2.11V 线性区间内；  
c: 上表中  $V_{OUT(Q)}$ 、Sens 仅为参考值，其受测试精度和封装应力影响，请以实际测试值的平均值为典型值调整。

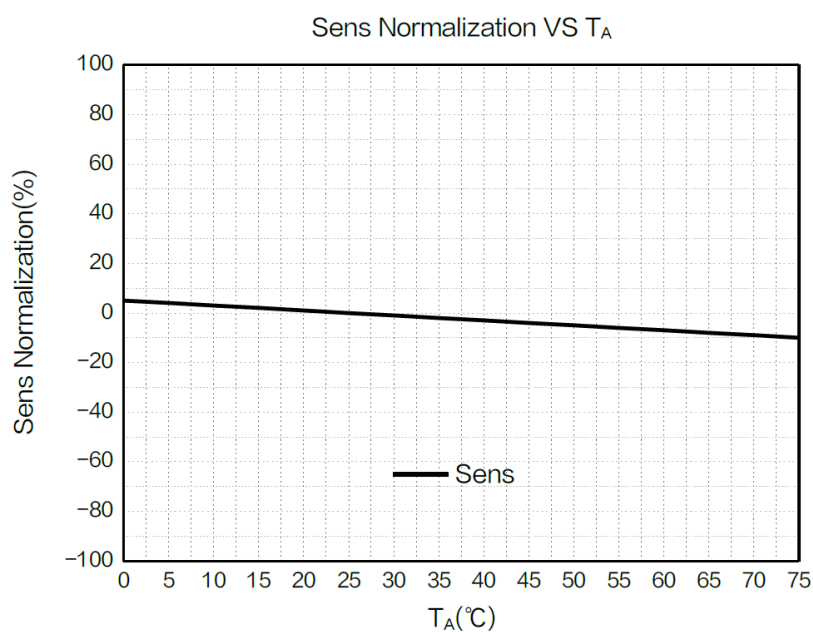
## 输出特性

如未说明,  $T_A = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD} = 3.3\text{ V}$



输出特性曲线

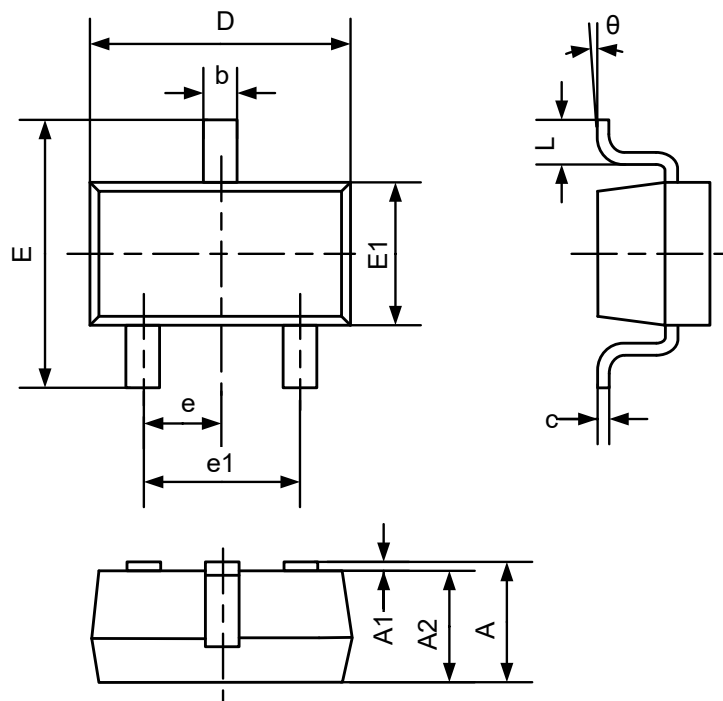
注: 常温下,  $V_{DD} = 3.3\text{ V}$  时, 芯片单极性的线性范围为  $0.8\text{ V} \sim 2.35\text{ V}$ 。



对应成品灵敏度随温度变化曲线 ( $V_{DD} = 3.3\text{ V}$ )

## 封装尺寸图

### SOT23-3



| Symbol | Dimensions In Millimeters |       |
|--------|---------------------------|-------|
|        | MIN                       | MAX   |
| A      | 1.050                     | 1.250 |
| A1     | 0.000                     | 0.100 |
| A2     | 1.000                     | 1.150 |
| b      | 0.300                     | 0.400 |
| c      | 0.100                     | 0.200 |
| D      | 2.820                     | 3.020 |
| E      | 2.650                     | 2.950 |
| E1     | 1.500                     | 1.700 |
| e      | 0.950BSC                  |       |
| e1     | 1.800                     | 2.000 |
| L      | 0.300                     | 0.600 |
| θ      | 0°                        | 8°    |