# 升压 超小型 VFM 控制 DC/DC 电压调整器

## 产品概述

LN2351 系列是一种由基准电压源、振荡电路、比较器、VFM 控制电路等构成的 CMOS 升压 DC/DC 调整器。利用 VFM 控制电路，采用固定占空系数，可获得大范围的低纹波、高效率和高输出电流。

LN2351 系列是通过使用线圈、电容器和二极管等外接部件而构成的升压 DC/DC 控制器。内置 MOSFET 使用保护电路，在超过控制值时会自动断路，以防止破坏。本产品结合了微型封装和低消耗电流等的特点，最适合在移动设备的电源部使用。

## 用途

- 数码相机、电子记事本、PDA 等移动设备用电源
- CD 随身听、MD 等音响装置电源
- 照相机、视频设备、通信设备的稳压电源
- 微机用电源

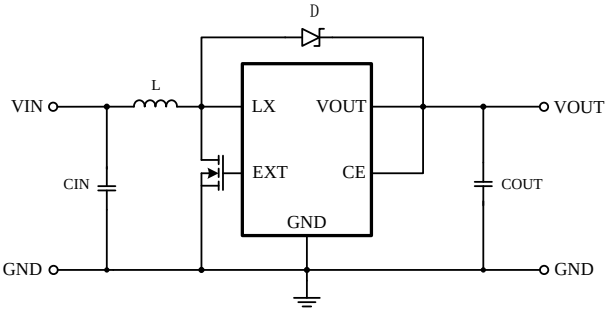
## 产品特点

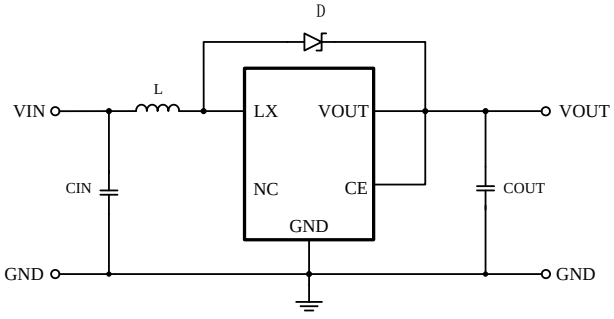
- 低电压工作： 0.9V（Iout=1mA）启动
- 输出电压精度高： 输出电压从 1.8V 到 5.0V 可调，精度±2.0%
- 低消耗电流：6.5μA（Vout=3.5V，典型值）
- 占空系数：内置固定型 VFM 控制器（典型值 77%）
- 外部器件：线圈、电容器、二极管
- 无铅产品

## 封装

- SOT23-5L
- SOT23-3L
- SOT23-3B
- SOT89-3L

## 典型应用电路



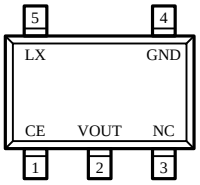

元件取值：CIN=10μF、COUT=47μF、L=22μH、D=SS14

## ■ 订购信息

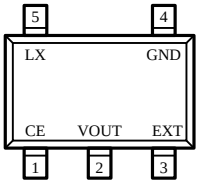
**LN2351P①②③④⑤-⑥**

| 数字项目 | 符号 | 描述 | 数字项目 | 符号 | 描述 |
|---|---|---|---|---|---|
| ① ② | 18-50 | 输出电压：例 ①=3，②=3 表示 3.3V | ④ | S | SOT23-5L(A) |
| ③ | 2 | 输出电压精度：例如 2 表示±2% | | K | SOT23-5L(B) |
| ④ | 封装类型 | | ⑤ | 产品包装卷带信息 | |
| | M | SOT23-3L | | R | 卷带： 正向 |
| | N | SOT23-3B | | L | 卷带： 反向 |
| | P | SOT89-3L | ⑥ | G | 绿料 |

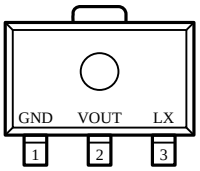
## ■ 引脚配置



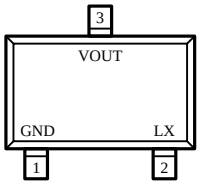
SOT23-5L(A)
(TOP VIEW)



SOT23-5L(B)
(TOP VIEW)



SOT89-3L
(TOP VIEW)



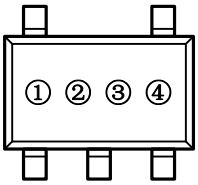
SOT23-3L/B
(TOP VIEW)

## ■ 引脚分配

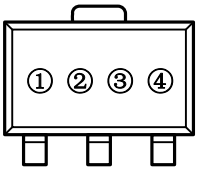
| 引脚号 | | | | 引脚名 | 功能 |
|---|---|---|---|---|---|
| SOT23-5L(A) | SOT23-5L(B) | SOT89-3L | SOT23-3L/B | | |
| 1 | 1 | - | - | CE | 使能端 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | VOUT | 输出端 |
| 3 | - | - | - | NC | 悬空 |
| 4 | 4 | 1 | 1 | GND | 接地端 |
| 5 | 5 | 3 | 2 | LX | 开关 |
| - | 3 | - | - | EXT | 外接MOS端 |

## ■ 打印信息

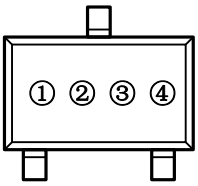
- **SOT23-5L、 SOT89-3L、SOT23-3L/B**



SOT23-5L
(TOP VIEW)



SOT89-3L
(TOP VIEW)



SOT23-3L/B
(TOP VIEW)

① 表示产品系列

| 符号 | 产品代号 |
|---|---|
| A | LN2351P***** |

② 代表输出电压范围

| 电压(V) | 0.1～3.0 | 3.1～6.0 |
|---|---|---|
| 300KHz | 5 | 6 |
| 120KHz | 3 | - |

③ 代表输出电压

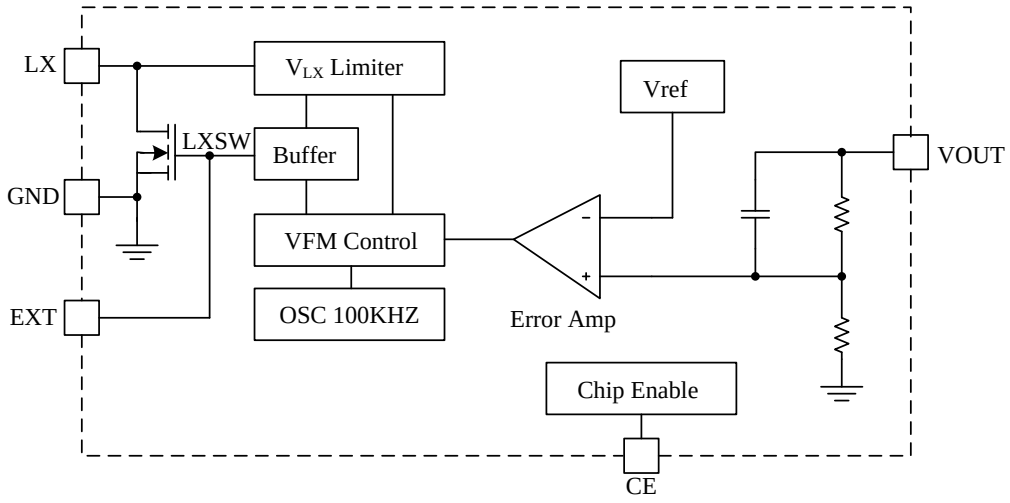
| 符号 | 输出电压（V） | | | 符号 | 输出电压（V） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | - | 3.1 | - | F | 1.6 | 4.6 | - |
| 1 | - | 3.2 | - | H | 1.7 | 4.7 | - |
| 2 | - | 3.3 | - | K | 1.8 | 4.8 | - |
| 3 | - | 3.4 | - | L | 1.9 | 4.9 | - |
| 4 | - | 3.5 | - | M | 2 | 5.0 | - |
| 5 | - | 3.6 | - | N | 2.1 | 5.1 | - |
| 6 | - | 3.7 | - | P | 2.2 | 5.2 | - |
| 7 | - | 3.8 | - | R | 2.3 | 5.3 | - |
| 8 | - | 3.9 | - | S | 2.4 | 5.4 | - |
| 9 | - | 4 | - | T | 2.5 | 5.5 | - |
| A | - | 4.1 | - | U | 2.6 | 5.6 | - |
| B | - | 4.2 | - | V | 2.7 | 5.7 | - |
| C | - | 4.3 | - | X | 2.8 | 5.8 | - |
| D | - | 4.4 | - | Y | 2.9 | 5.9 | - |
| E | 1.5 | 4.5 | - | Z | 3 | 6.0 | - |

④ 代表生产批号

数字 0-9，A-Z，倒写数字 0-9，A-Z，然后重复（G，I，J，O，Q，W 除外）

例如：A6TX，代表LN2351P，输出电压5.5V。

## ■ 功能框图




## ■ 绝对最大额定值

| 项目 | 符号 | | 绝对最大额定值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|
| 输入电压 | VIN | | Vss-0.3～6.5 | V |
| 输出电压 | VOUT | | Vss-0.3～6.5 | |
| | VLX | | Vss-0.3～6.5 | |
| 输出电流 | ILX | | 1000 | mA |
| 容许功耗 | PD | SOT23-3B | 150 | mW |
| | | SOT23-3/5L | 250 | |
| | | SOT89-3L | 500 | |
| 工作环境温度 | Topr | | -40～＋80 | ℃ |
| 保存温度 | Tstg | | -40～＋125 | |

**注意：** 绝对最大额定值是指在任何条件下都不能超过的额定值。万一超过此额定值，有可能造成产品劣化等物理性损伤。

## ■ 电学特性参数

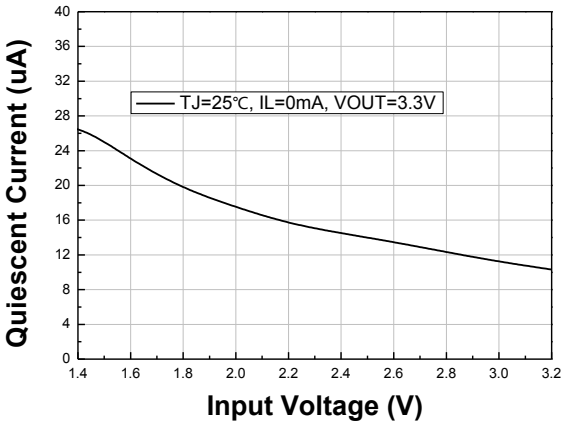
**(TA=25℃ unless otherwise noted)**

| 项目 | 符号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 输出电压 | VOUT | - | VOUT(s) ×0.98 | VOUT(s) | VOUT(S) ×1.02 | V |
| 输入电压 | VIN | - | - | - | 6.5 | |
| 启动电压 | VST1 | IOUT=1mA | - | 0.9 | 1.1 | |
| 工作电流 | Iact | VOUT＝Output Voltage×0.9 | - | 40 | 55 | uA |
| 静态电流 | Iss | VOUT＝Output Voltage×1.1 | - | 6.5 | 7.5 | |
| 线性调整度 | Δ VOUT1 | IOUT=30mA | - | 0.22 | 0.4 | % |
| 负载调整度 | Δ VOUT2 | IOUT=10uA—100mA | - | 0.35 | 0.5 | |
| 输出电压温度系数 | $\frac{\Delta VOUT}{\Delta Ta \times VOUT}$ | Ta=-40℃～＋85℃ | - | ±40 | - | ppm/℃ |
| 振荡频率 | fosc | VOUT＝Output Voltage×0.95 | 225 | 300 | 375 | kHz |
| 占空系数 | Duty | VOUT＝Output Voltage×0.95 | 70 | 77 | 84 | % |
| 效率 | EFFI | - | - | 88 | - | % |

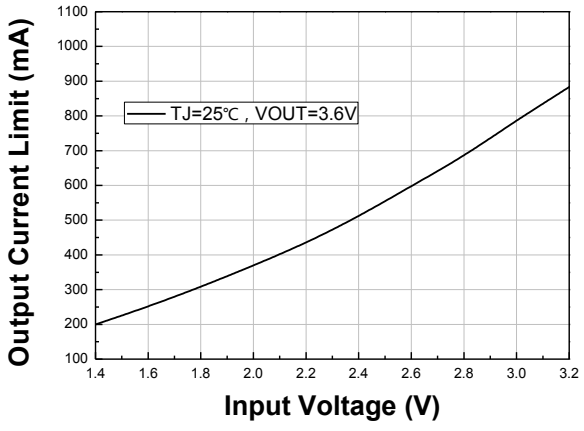
上述的$V_{OUT(S)}$表示输出电压设定值、$V_{OUT}$ 表示实际输出电压的典型值。

## ■ 特性曲线(VOUT=3.6V)

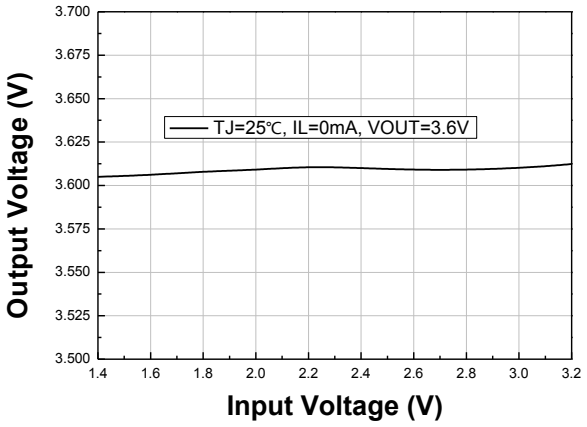
1. 电路工作电流 VS 输入电压



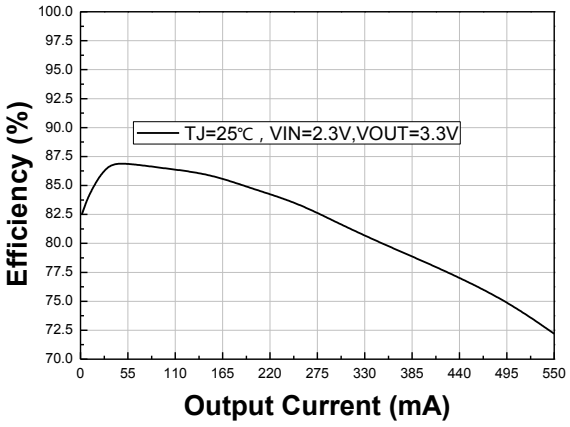

2. 带载能力 VS 输入电压



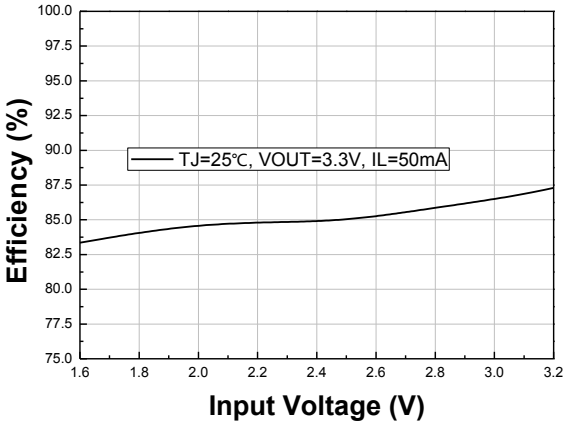
3. 输出电压 VS 输入电压



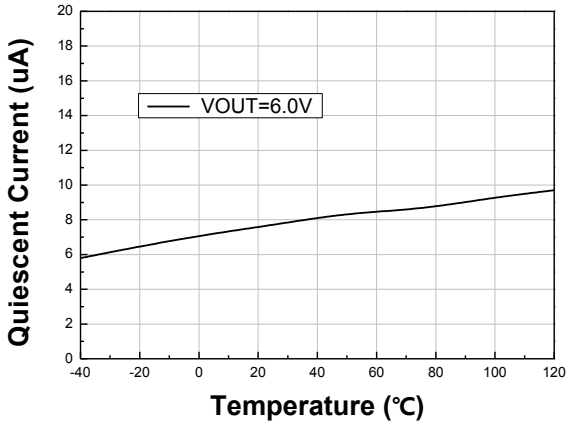

4. 效率 VS 带载



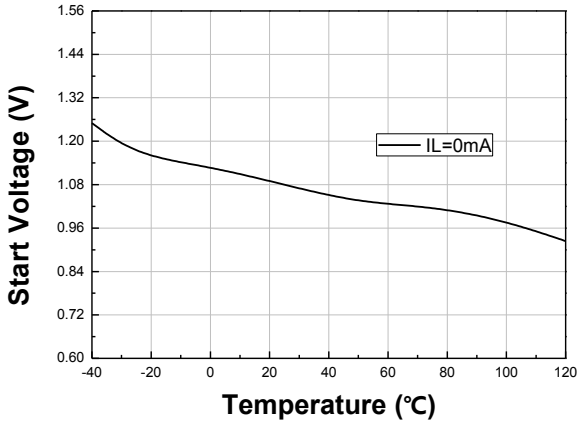

5. 效率 VS 输入电压



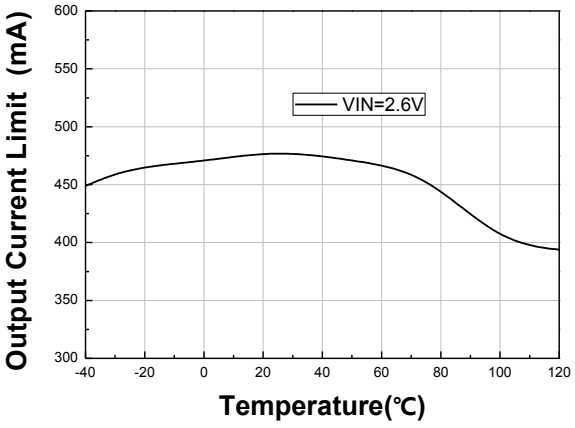

6. 静态电流 VS 温度



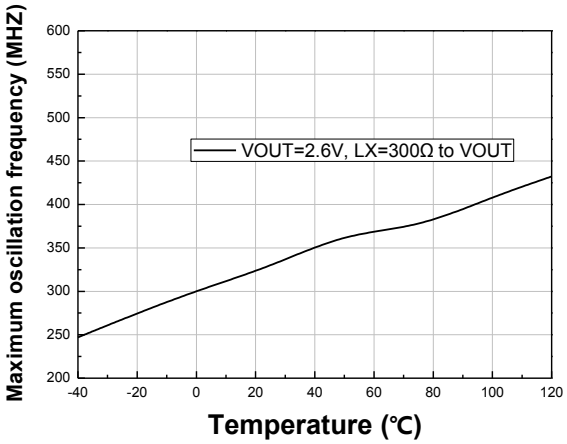

7. 启动电压 VS 温度



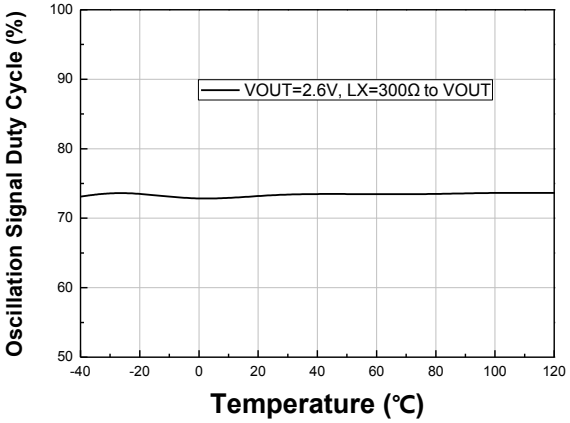

8. 带载能力 VS 温度



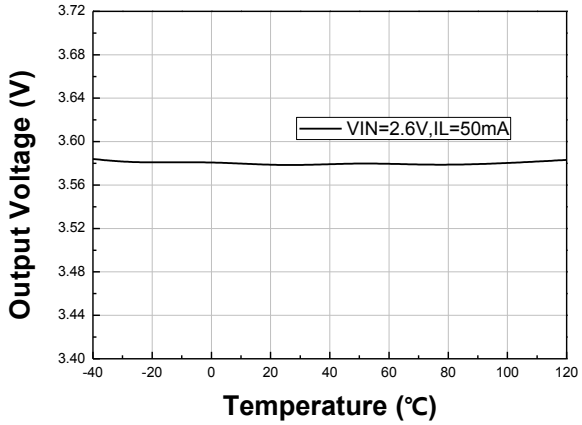
9. 振荡频率 VS 温度



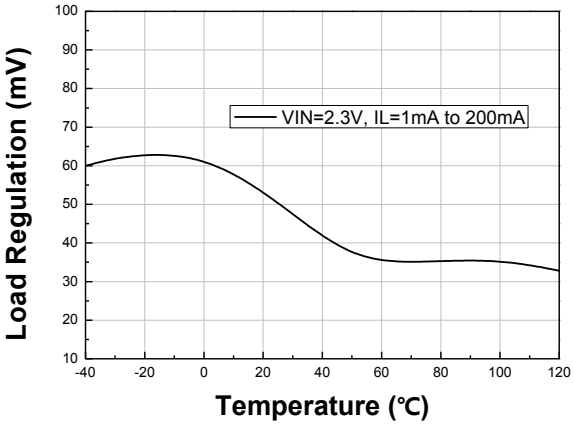

10. 最大占空比 VS 温度



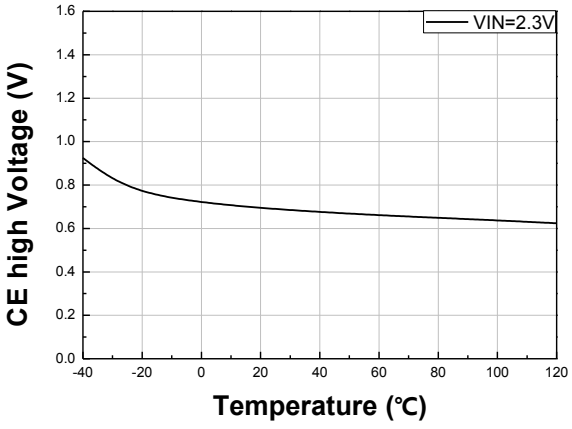

11. 输出电压 VS 温度




12. 负载调整度 VS 温度

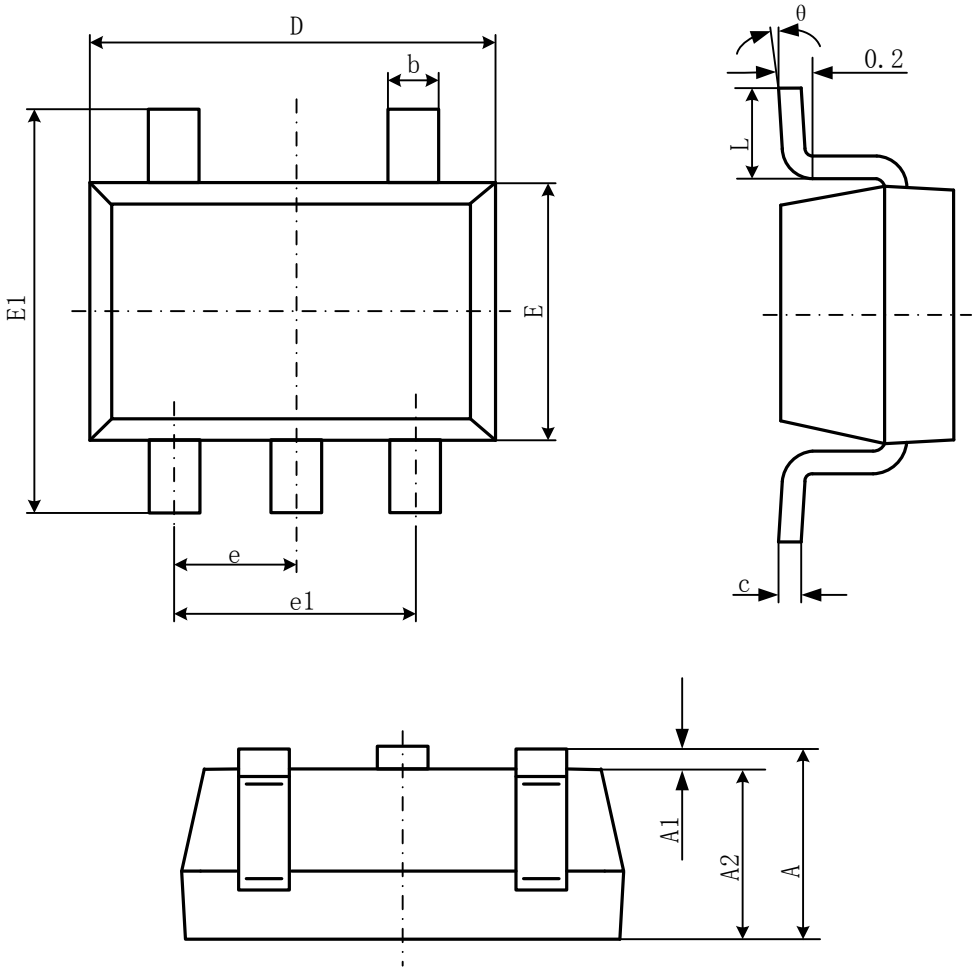



13. CE 端开启电压 VS 温度



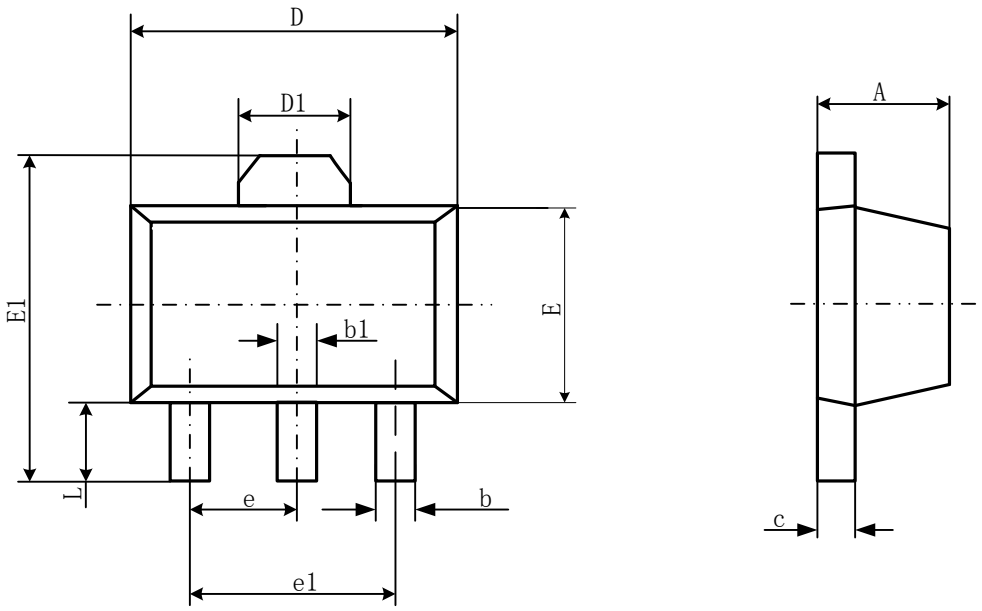
## ■ 封装信息

- **SOT23-5L**



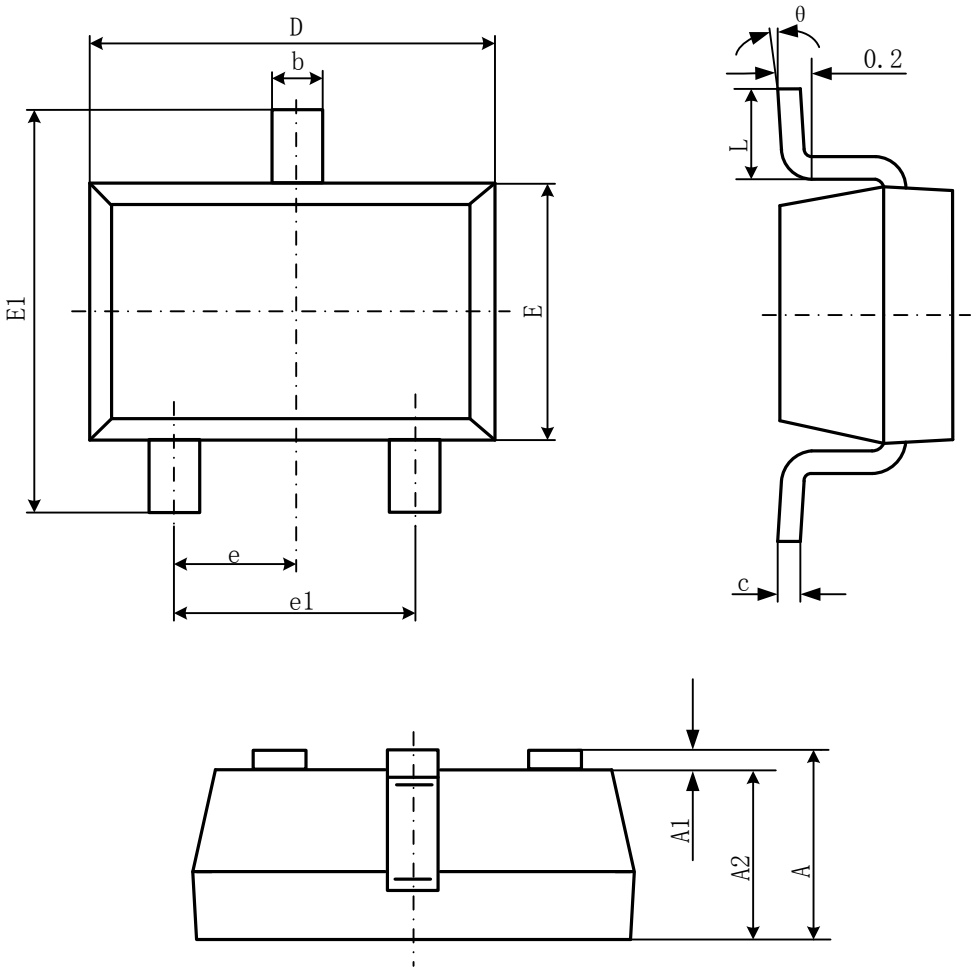

| Symbol | Dimensions In Millimeters | | Dimensions In Inches | |
|---|---|---|---|---|
| | Min | Max | Min | Max |
| A | 1.050 | 1.250 | 0.041 | 0.049 |
| A1 | 0.000 | 0.100 | 0.000 | 0.004 |
| A2 | 1.050 | 1.150 | 0.041 | 0.045 |
| b | 0.300 | 0.500 | 0.012 | 0.020 |
| c | 0.100 | 0.200 | 0.004 | 0.008 |
| D | 2.820 | 3.020 | 0.111 | 0.119 |
| E | 1.500 | 1.700 | 0.059 | 0.067 |
| E1 | 2.650 | 2.950 | 0.104 | 0.116 |
| e | 0.950(BSC) | | 0.037(BSC) | |
| e1 | 1.800 | 2.000 | 0.071 | 0.079 |
| L | 0.300 | 0.600 | 0.012 | 0.024 |
| θ | 0° | 8° | 0° | 8° |

- **SOT89-3L**



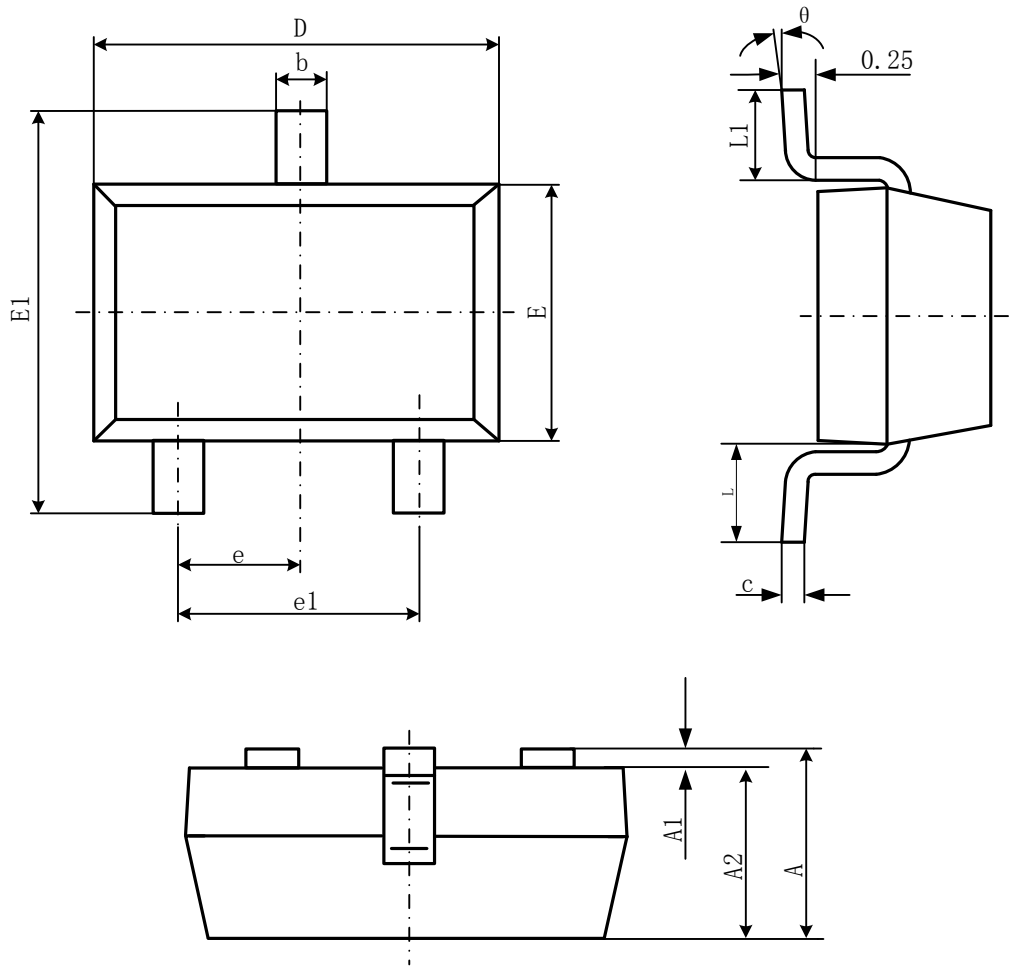

| Symbol | Dimensions In Millimeters | | Dimensions In Inches | |
|---|---|---|---|---|
| | Min | Max | Min | Max |
| A | 1.400 | 1.600 | 0.055 | 0.063 |
| b | 0.320 | 0.520 | 0.013 | 0.020 |
| b1 | 0.400 | 0.580 | 0.016 | 0.023 |
| c | 0.350 | 0.400 | 0.014 | 0.017 |
| D | 4.400 | 4.600 | 0.173 | 0.181 |
| D1 | 1.550REF. | | 0.061REF. | |
| E | 2.300 | 2.600 | 0.091 | 0.102 |
| E1 | 3.940 | 4.250 | 0.155 | 0.167 |
| e | 1.500TYP | | 0.060TYP | |
| e1 | 3.000TYP | | 0.118TYP | |
| L | 0.900 | 1.200 | 0.035 | 0.047 |

- **SOT23-3L**




| Symbol | Dimensions In Millimeters | | Dimensions In Inches | |
|---|---|---|---|---|
| | Min | Max | Min | Max |
| A | 1.050 | 1.250 | 0.041 | 0.049 |
| A1 | 0.000 | 0.100 | 0.000 | 0.004 |
| A2 | 1.050 | 1.150 | 0.041 | 0.045 |
| b | 0.300 | 0.500 | 0.012 | 0.020 |
| c | 0.100 | 0.200 | 0.004 | 0.008 |
| D | 2.820 | 3.020 | 0.111 | 0.119 |
| E | 1.500 | 1.700 | 0.059 | 0.067 |
| E1 | 2.650 | 2.950 | 0.104 | 0.116 |
| e | 0.950(BSC) | | 0.037(BSC) | |
| e1 | 1.800 | 2.000 | 0.071 | 0.079 |
| L | 0.300 | 0.600 | 0.012 | 0.024 |
| θ | 0° | 8° | 0° | 8° |

- **SOT23-3B**




| Symbol | Dimensions In Millimeters | | Dimensions In Inches | |
|---|---|---|---|---|
| | Min | Max | Min | Max |
| A | 0.900 | 1.150 | 0.041 | 0.045 |
| A1 | 0.000 | 0.100 | 0.000 | 0.004 |
| A2 | 0.900 | 1.050 | 0.041 | 0.041 |
| b | 0.300 | 0.500 | 0.012 | 0.020 |
| c | 0.080 | 0.150 | 0.003 | 0.006 |
| D | 2.800 | 3.000 | 0.110 | 0.118 |
| E | 1.200 | 1.400 | 0.047 | 0.055 |
| E1 | 2.250 | 2.550 | 0.089 | 0.100 |
| e | 0.950(BSC) | | 0.037(BSC) | |
| e1 | 1.800 | 2.000 | 0.071 | 0.079 |
| L1 | 0.550REF. | | 0.022REF. | |
| L | 0.300 | 0.500 | 0.012 | 0.020 |
| θ | 0° | 8° | 0° | 8° |