

## 低压差高纹波抑制 CMOS 电压稳压器

### 产品概述

LN1130 系列是使用 CMOS 技术开发的高纹波抑制，低压差，高精度输出电压，低消耗电流正电压型电压稳压器。由于内置有低通态电阻晶体管，因而压差低，能够获得较大的输出电流。为了使负载电流不超过输出晶体管的电流容量，内置了过载电流保护电路、温度保护电路。此外，因采用 SOT89-3L, SOT23-3L 小型封装，故可高密度安装。

### 用途

- DVD 驱动器，CD-ROM 驱动器稳压电源
- 使用电池供电的设备的稳压电源
- 通信设备的稳压电源
- 笔记本电脑用的稳压电源

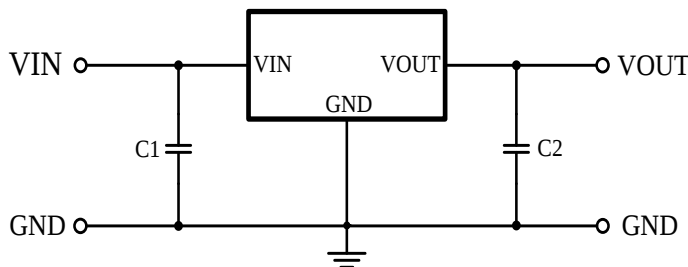
### 产品特点

- 可选择输出电压：可以在 1.5~5.5V 的范围内选择,并以 0.1 V 为单位进级
- 输出电压精度高：精度可达 $\pm 2.0\%$ （客户要求）
- 输入输出压差低：典型值 250 mV（输出为 3.0V 的产品,  $I_{OUT}=100mA$  时）
- 工作时消耗电流少：典型值 60 $\mu A$
- 输出电流大：可输出 300mA（ $V_{IN} \geq V_{OUT}+1V$ ）
- 内置电源开/关控制电路：能够延长电池的使用寿命
- 高纹波抑制率：典型值 55dB（1.0 kHz 时）
- 采用小型封装
- 内置保护

### 封装

- SOT89-3L
- SOT23-3L, SOT23-3B

### 典型应用电路



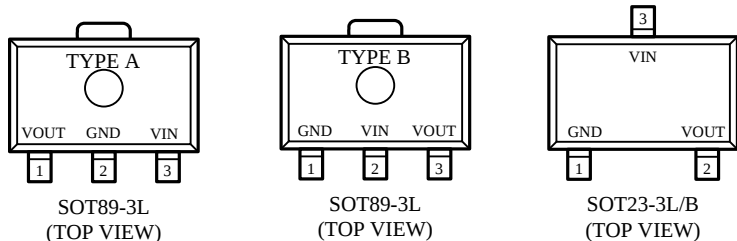
**注意：**1、一般而言，线性稳压电源因选择外接零件的不同有可能引起振荡。上述电容器使用前请确认在应用电路上不发生振荡。  
2、输入电容器(CIN): 1.0 $\mu F$ 以上，输出电容器(CL): 2.2 $\mu F$ 以上

### 订购信息

#### LN1130P ①②③④⑤-⑥

| 数字项目 | 符号 | 描述                          | 数字项目 | 符号 | 描述             |
|------|----|-----------------------------|------|----|----------------|
| ① ②  | 整数 | 输出电压：<br>例 ①=3, ②=0 表示 3.0V | ④    | P  | SOT89-3L (B 型) |
|      |    |                             |      | R  | SOT89-3L (A 型) |
| ③    | 2  | 精度: $\pm 2\%$               | ⑤    |    | 产品包装卷带信息       |
| ④    |    | 封装类型                        |      | R  | 卷带: 正向         |
|      | M  | SOT23-3L                    |      | L  | 卷带: 反向         |
|      | V  | SOT23-3B                    | ⑥    | G  | 绿料             |

## ■ 引脚配置

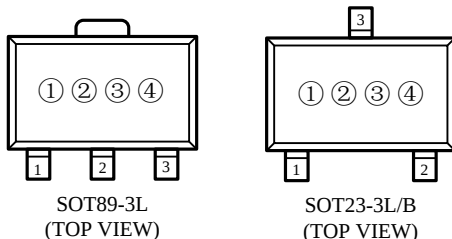


## ■ 引脚分配

| 引脚号        |             |             | 引脚名  | 功能  |
|------------|-------------|-------------|------|-----|
| SOT23-3L/B | SOT89-3L(A) | SOT89-3L(B) |      |     |
| 3          | 3           | 2           | VIN  | 输入端 |
| 1          | 2           | 1           | VSS  | 接地端 |
| 2          | 1           | 3           | VOUT | 输出端 |

## ■ 打印信息

- SOT89-3L, SOT23-3L/B



- ① 表示产品系列

| 符号 | 产品描述           |
|----|----------------|
| S  | LN1130◆◆◆◆◆◆◆◆ |

- ② 代表输出电压范围

| 输出电压 (V) | 0.1~3.0 | 3.1~6.0 | 6.1~9.0 |
|----------|---------|---------|---------|
| 符号       | 5       | 6       | 7       |

- ③ 表示输出电压

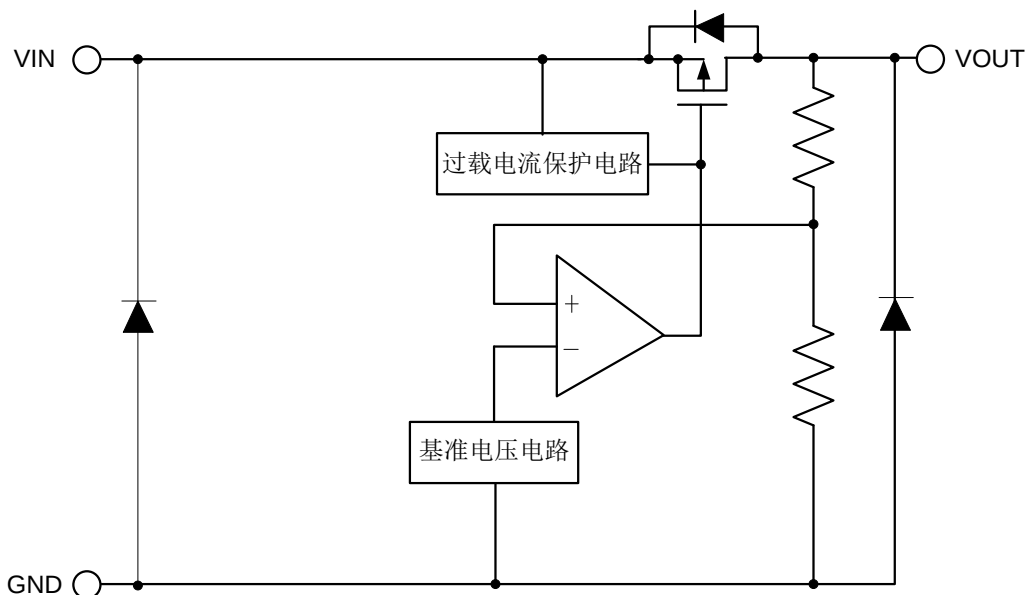
| 符号 | 输出电压 (V) |     |   | 符号 | 输出电压 (V) |     |   |
|----|----------|-----|---|----|----------|-----|---|
| 0  | -        | 3.1 | - | F  | 1.6      | 4.6 | - |
| 1  | -        | 3.2 | - | H  | 1.7      | 4.7 | - |
| 2  | -        | 3.3 | - | K  | 1.8      | 4.8 | - |
| 3  | -        | 3.4 | - | L  | 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 | - |

| 符号 | 输出电压 (V) |     |   | 符号 | 输出电压 (V) |     |   |
|----|----------|-----|---|----|----------|-----|---|
| 9  | -        | 4   | - | T  | 2.5      | 5.5 | - |
| A  | -        | 4.1 | - | U  | 2.6      | 5.6 | - |
| B  | 1.2      | 4.2 | - | V  | 2.7      | 5.7 | - |
| C  | 1.3      | 4.3 | - | X  | 2.8      | 5.8 | - |
| D  | 1.4      | 4.4 | - | Y  | 2.9      | 5.9 | - |
| E  | 1.5      | 4.5 | - | Z  | 3        | 6.0 | - |

④ 表示产品批号

0~9, A~Z 循环 (G, I, J, O, Q, W 除外)

■ 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 | V <sub>IN</sub>  | V <sub>SS</sub> -0.3~V <sub>SS</sub> +8   |     | V  |
| 输出电压 | V <sub>OUT</sub> | V <sub>SS</sub> -0.3~V <sub>IN</sub> +0.3 |     |    |
| 容许功耗 | P <sub>D</sub>   | SOT89-3L                                  | 500 | mW |
|      |                  | SOT23-3L                                  | 250 |    |
| 工作温度 | Topr             | -40~+85                                   |     | ℃  |
| 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 <sup>*1</sup>     | V <sub>OUT(E)1</sub>                                  | V <sub>IN</sub> = V <sub>OUT(S)</sub> + 1.0 V, I <sub>OUT</sub> = 30 mA                                                          | V <sub>OUT(S)</sub> × 0.99 | V <sub>OUT(S)</sub> | V <sub>OUT(S)</sub> × 1.01 | V     |
|                        | V <sub>OUT(E)2</sub>                                  | V <sub>IN</sub> = V <sub>OUT(S)</sub> + 1.0 V, I <sub>OUT</sub> = 30 mA                                                          | V <sub>OUT(S)</sub> × 0.98 | V <sub>OUT(S)</sub> | V <sub>OUT(S)</sub> × 1.02 | V     |
| 输出电流 <sup>*2</sup>     | I <sub>OUT</sub>                                      | V <sub>IN</sub> ≥ V <sub>OUT(S)</sub> + 1.0 V                                                                                    | 300 <sup>*5</sup>          | —                   | —                          | mA    |
| 输入输出压差 <sup>*3</sup>   | V <sub>drop</sub>                                     | I <sub>OUT</sub> = 100 mA, 2.2 V ≤ V <sub>OUT(S)</sub> ≤ 2.5 V                                                                   | —                          | 0.30                | 0.49                       | V     |
|                        |                                                       | I <sub>OUT</sub> = 100 mA, 2.6 V ≤ V <sub>OUT(S)</sub> ≤ 3.3 V                                                                   | —                          | 0.25                | 0.34                       |       |
|                        |                                                       | I <sub>OUT</sub> = 100 mA, 3.4 V ≤ V <sub>OUT(S)</sub> ≤ 5.5 V                                                                   | —                          | 0.20                | 0.28                       |       |
| 输入稳定度                  | $\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$ | V <sub>OUT(S)</sub> + 0.5 V ≤ V <sub>IN</sub> ≤ 7 V<br>I <sub>OUT</sub> = 80 mA                                                  | —                          | 0.05                | 0.2                        | %/V   |
| 负载稳定度                  | ΔV <sub>OUT2</sub>                                    | V <sub>IN</sub> = V <sub>OUT(S)</sub> + 1.0 V<br>1.0 mA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 80 mA                                               | —                          | 20                  | 40                         | mV    |
| 输出电压温度系数 <sup>*4</sup> | $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}}$     | V <sub>IN</sub> = V <sub>OUT(S)</sub> + 1.0 V, I <sub>OUT</sub> = 10 mA<br>-40℃ ≤ T <sub>a</sub> ≤ 85℃                           | —                          | ±100                | —                          | ppm/℃ |
| 工作消耗电流                 | I <sub>SS1</sub>                                      | V <sub>IN</sub> = V <sub>OUT(S)</sub> + 1.0 V,                                                                                   | —                          | 60                  | 80                         | μA    |
| 输入电压                   | V <sub>IN</sub>                                       | —                                                                                                                                | 2.0                        | —                   | 7                          | V     |
| 纹波抑制率                  | PSRR                                                  | V <sub>IN</sub> = V <sub>OUT(S)</sub> + 1.0 V, f = 1.0 kHz<br>V <sub>rip</sub> = 0.5 V <sub>rms</sub> , I <sub>OUT</sub> = 30 mA | —                          | 55                  | —                          | dB    |
| 短路电流                   | I <sub>short</sub>                                    | V <sub>IN</sub> = V <sub>OUT(S)</sub> + 1.0 V,<br>V <sub>OUT</sub> = 0 V                                                         | —                          | 30                  | —                          | mA    |

\*1. V<sub>OUT(S)</sub>: 设定输出电压值

V<sub>OUT(E)1</sub>: 实际的输出电压值

固定 I<sub>OUT</sub> (=30 mA), 输入为 V<sub>OUT(S)</sub> + 1.0 V 时的输出电压值

V<sub>OUT(E)2</sub>: 实际的输出电压值

固定 I<sub>OUT</sub> (=80 mA), 输入为 V<sub>OUT(S)</sub> + 1.0 V 时的输出电压值

\*2. 缓慢增加输出电流, 当输出电压为小于 V<sub>OUT(E)1</sub> 的95%时的输出电流值

\*3. V<sub>drop</sub> = V<sub>IN1</sub> - (V<sub>OUT3</sub> × 0.98)

V<sub>OUT3</sub>: V<sub>IN</sub> = V<sub>OUT(S)</sub> + 1.0 V, I<sub>OUT</sub> = 100 mA 时的输出电压值

V<sub>IN1</sub>: 缓慢下降输入电压, 当输出电压降为 V<sub>OUT3</sub> 的98%时的输入电压

\*4. 输出电压的温度变化[mV/℃]按照如下公式算出:

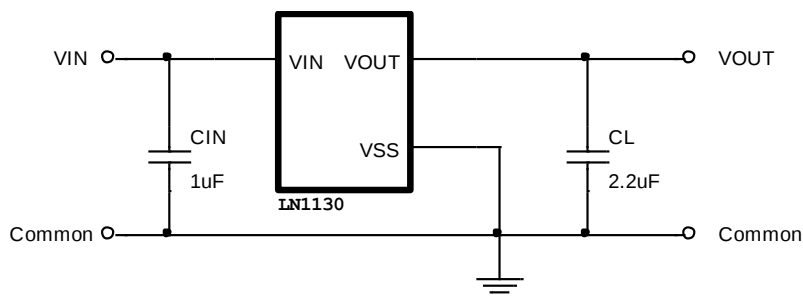
$$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a} [\text{mV}/^\circ\text{C}]^{*1} = V_{OUT(S)} (\text{V})^{*2} \times \frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}} [\text{ppm}/^\circ\text{C}]^{*3} \div 1000$$

\*①. 输出电压的温度变化 \*②. 设定输出电压值 \*③. 上述输出电压的温度系数

\*5. 意指能够得到此值为止的输出电流。由于封装容许功耗的不同, 也有不能满足此值的情况发生。请注意在输出大电流时的封装容许功耗, 此规格为设计保证。

## ■ 特性曲线

## ■ 应用信息



- 输入输出电容

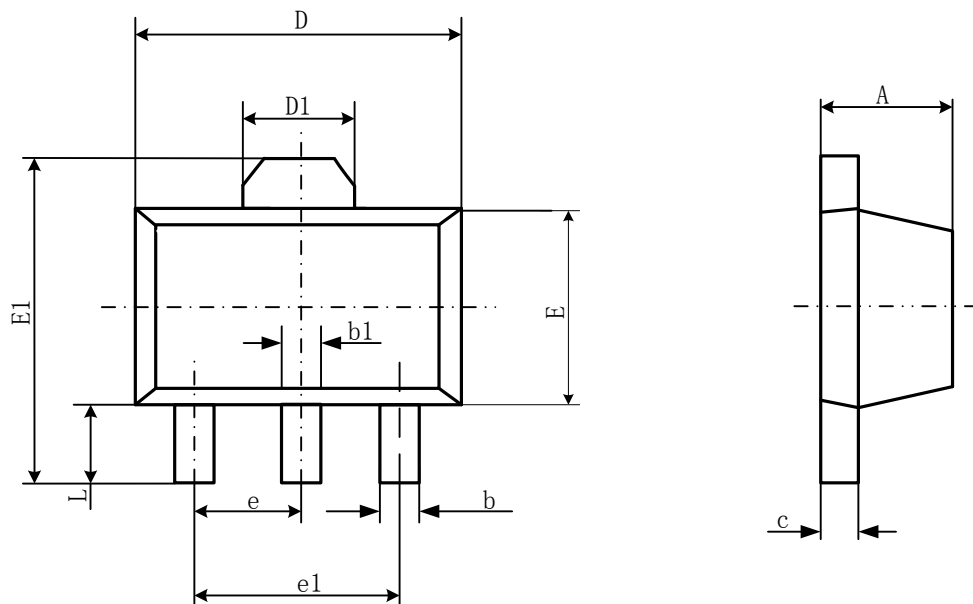
输入电容建议使用 1uF 以上，输出电容建议使用 2.2uF 以上这样可以保证系统的稳定性；

- PCB 布局

为了得到更好的使用效果，PCB 布局主要注意事项如下：

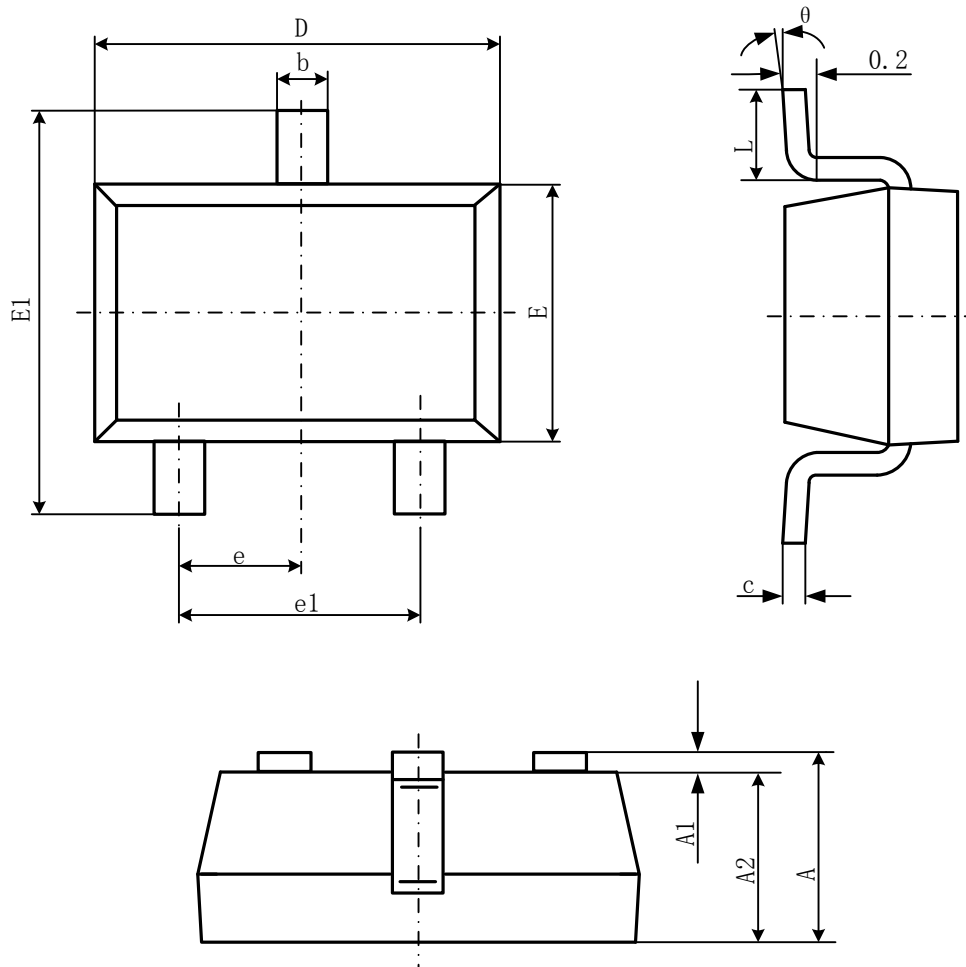
输入电容和输出电容尽可能靠近芯片引脚；

VIN 和 VOUT 的布线尽可能使用粗线以减小布线电阻提高负载性能；

**■ 封装信息**
**● SOT89-3L**


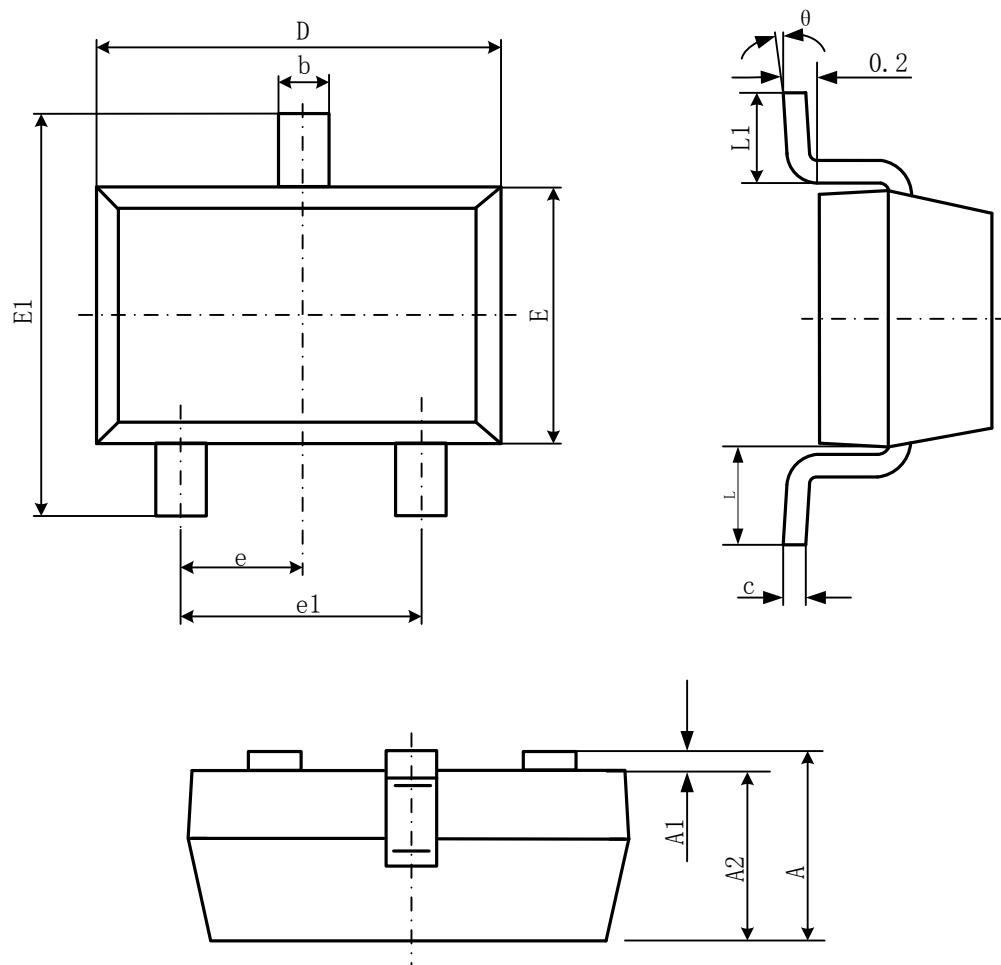
| Symbol | Dimensions In Millimeters |       | Dimensions In Inches |       |
|--------|---------------------------|-------|----------------------|-------|
|        | Min                       | Max   | Min                  | Max   |
| A      | 1.400                     | 1.600 | 0.055                | 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 |
| $\theta$ | 0°                        | 8°    | 0°                   | 8°    |

● SOT23-3B



| Symbol   | Dimensions In Millimeters |       | Dimensions In Inches |       |
|----------|---------------------------|-------|----------------------|-------|
|          | Min                       | Max   | Min                  | Max   |
| A        | 0.900                     | 1.150 | 0.035                | 0.045 |
| A1       | 0.000                     | 0.100 | 0.000                | 0.004 |
| A2       | 0.900                     | 1.050 | 0.035                | 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 |
| L        | 0.300                     | 0.600 | 0.012                | 0.024 |
| $\theta$ | 0°                        | 8°    | 0°                   | 8°    |