

## 40V 250mA 超低静态电流 LDO

### 说明

LT2402 超低静态电流稳压器具有低压差和在待机模式下低电流的特点。LT2402 在空载时具有小于  $1.5\mu\text{A}$  的静态电流，非常适合于具有待机模式的微控制器，特别是要求闲置状态低功率耗散的常开系统，如电表，火灾报警器，烟雾探测器和其他电池供电系统。LT2402 保留了低压差线性稳压器常见的所有功能，包括低压降 PMOS 导通器件，短路保护和热过载停机。

LT2402 的最大工作电压限制为 40V，工作温度范围为  $-40^{\circ}\text{C}$  至  $125^{\circ}\text{C}$ ，在整个输出电流、输入电压和温度范围内的输出电压公差为  $\pm 2\%$ 。LT2402 提供 SOT23-3, SOT23-5, SOT89-3, SOT89-5, PSOP8 表面贴装封装。

### 选型表

| 型号        | 输出电压                          |
|-----------|-------------------------------|
| LT2402A15 | $V_{\text{out}}=1.5\text{ V}$ |
| LT2402A18 | $V_{\text{out}}=1.8\text{ V}$ |
| LT2402A25 | $V_{\text{out}}=2.5\text{ V}$ |
| LT2402A33 | $V_{\text{out}}=3.3\text{ V}$ |
| LT2402A50 | $V_{\text{out}}=5.0\text{ V}$ |

LT2402A\*\*: 1.5 to 5.5V 可调, 0.1V/step

### 特性

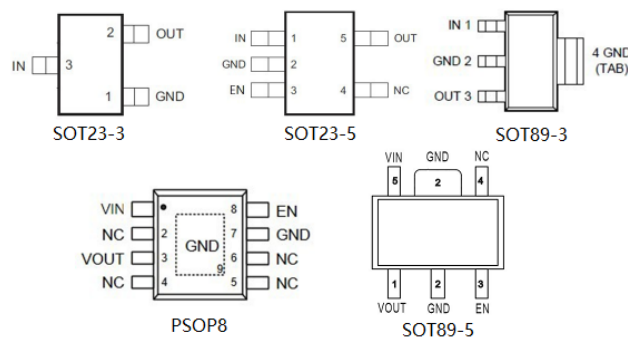
- 最大输入电压高达 40V
- 在全温度范围内输出电压精度  $\pm 2\%$
- 最大输出电流 250mA
- 超低静态电流 ( $I_{\text{Q}} = 1.5\mu\text{A}$ )
- 在  $I_{\text{out}} = 250\text{mA}$  时,  $V_{\text{drop}}$  通常为 1200mV
- 内部热过载保护

- 内部短路电流限制
- 与陶瓷电容搭配使用可保持输出稳定

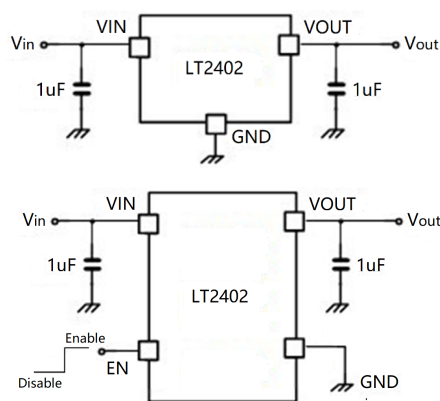
### 应用

- 电表、水表和煤气表
- 火灾报警器，烟雾探测器
- 家用电器及白色家电

### 封装类型



### 典型应用电路

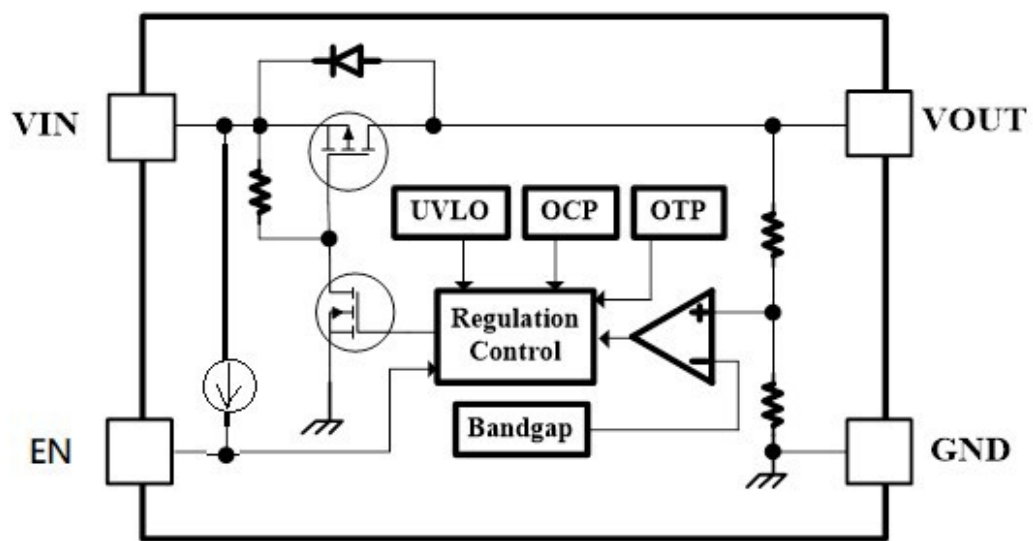


与陶瓷电容搭配使用可保持输出稳定

## 引脚定义

| 引脚名称 | 引脚序号<br>SOT23-3 | 引脚序号<br>SOT23-5 | 引脚序号<br>SOT89-3 | 引脚序号<br>SOT89-5 | 引脚序号<br>PSOP8 | 引脚功能 |
|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|------|
| VOUT | 2               | 5               | 3               | 5               | 3             | 输出电压 |
| GND  | 1               | 2               | 2,4             | 2               | 7,9           | 地    |
| VIN  | 3               | 1               | 1               | 1               | 1             | 输入电压 |
| EN   | -               | 3               | -               | 3               | 8             | 使能   |

## 功能框图



## 极限参数 (Note1)

- $V_{IN}$  ..... -0.3 V to + 45 V
- EN ..... -0.3 V to  $V_{IN} + 0.3$  V
- 结温 ..... 125 °C
- 焊接温度 (Soldering, 10 sec.) ..... 300 °C
- 存储温度 ..... - 65 °C to 150 °C

## 建议工作条件

- 输入电压,  $V_{IN}$  ..... +2.7 V to +40 V
- 结温 ..... -40 °C to 125 °C

注 1: 超出列出的“绝对最大额定值”的应力可能会对设备造成永久性损坏。这些只是额定载荷, 不暗示设备在这些或任何其他条件下的功能操作, 超出了规格的操作部分所示的条件。暴露在绝对最大额定值条件下可能会影响器件的可靠性。

## 电气性能

$V_{IN}=12$  V,  $I_{OUT}=1$  mA,  $C_{IN}=C_{OUT}=1$   $\mu$ F,  $T_J = 25$  °C, 除非有特别说明。

| Parameter                    | Symbol            | Test Conditions                  | Min | Typ  | Max | Units   |
|------------------------------|-------------------|----------------------------------|-----|------|-----|---------|
| Output Voltage Accuracy      | $\Delta V_{OUT}$  |                                  | -2% |      | 2%  | V       |
| Line Regulation              | $\Delta V_{LINE}$ | $V_{IN} = V_{OUT} + 1$ V to 40 V |     | 2    | 12  | mV      |
| Load Regulation              | $\Delta V_{LOAD}$ | $I_{OUT}=1$ mA to 100 mA         |     | 20   | 30  | mV      |
|                              |                   | $I_{OUT}=1$ mA to 250 mA         |     | 50   | 80  |         |
| Dropout Voltage              | $V_{DROP}$        | $I_{OUT}=100$ mA                 |     | 400  |     | mV      |
|                              |                   | $I_{OUT}=250$ mA                 |     | 1200 |     |         |
| Quiescent Current            | $I_Q$             | $T_J = 25$ °C                    |     | 1.5  | 4.0 | $\mu$ A |
| Current Limit                | $I_{CL}$          |                                  | 270 | 340  |     | mA      |
| Enable high level            | $V_{ENHI}$        |                                  | 0.9 |      |     | V       |
| Enable low level             | $V_{ENLO}$        |                                  |     |      | 0.4 | V       |
| Enable pin pull high current | $I_{EN}$          |                                  |     | 0.1  |     | $\mu$ A |
| Thermal Shutdown             | $T_{SD}$          |                                  |     | 140  |     | °C      |
| Thermal Shutdown Hy          | $T_{SDHY}$        |                                  |     | 20   |     | °C      |

## 典型性能特性

$V_{IN} = 12\text{ V}$ ,  $I_{OUT} = 1\text{ mA}$ ,  $V_{OUT} = 3.3\text{ V}$ ,  $C_{IN} = C_{OUT} = 1\mu\text{F}$ ,  $T_J = 25^\circ\text{C}$ , 除非另有说明。

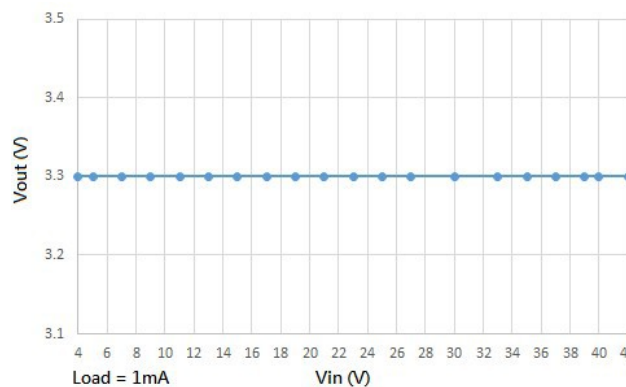


Fig 1.  $V_{out}$  vs  $V_{in}$

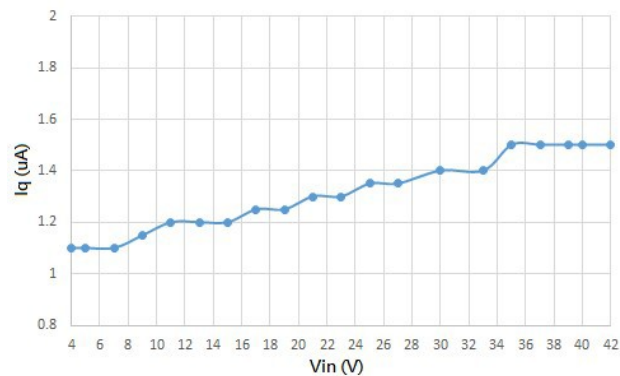


Fig 2.  $I_q$  vs  $V_{in}$

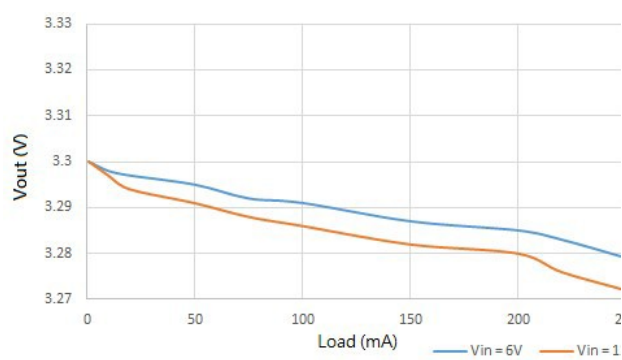


Fig 3.  $V_{out}$  vs Load

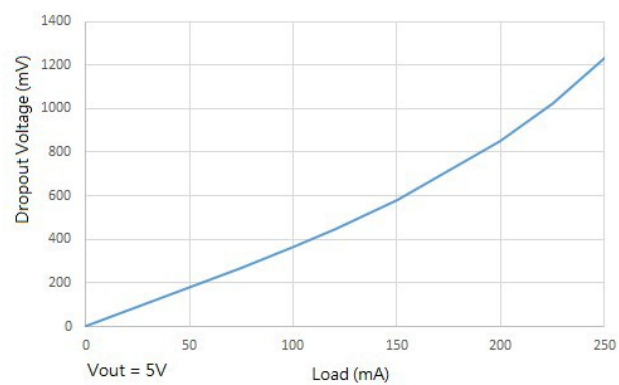


Fig 4. Dropout vs Load

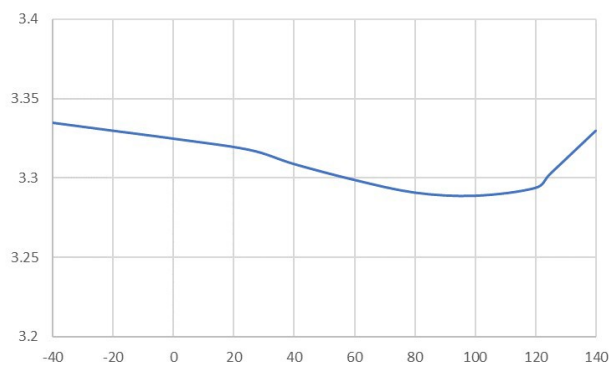


Fig 5.  $V_{out}$  (3.3V) vs Temperature

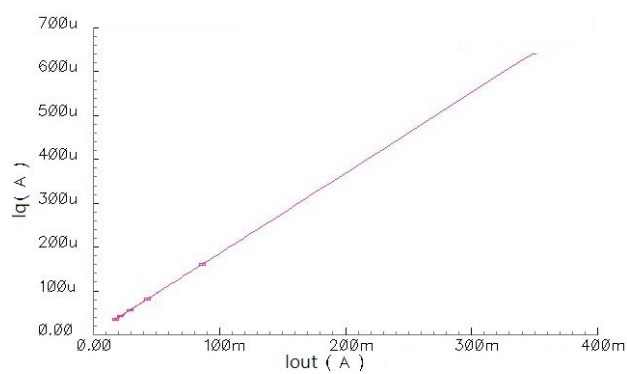
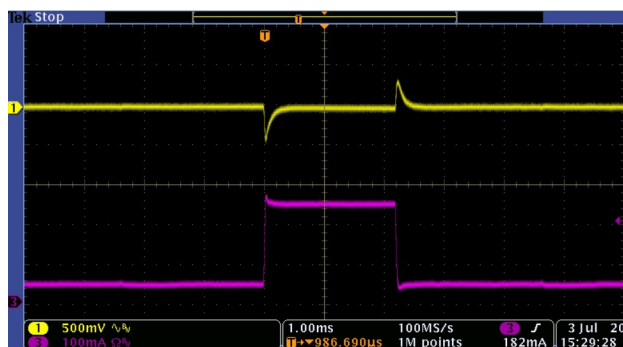
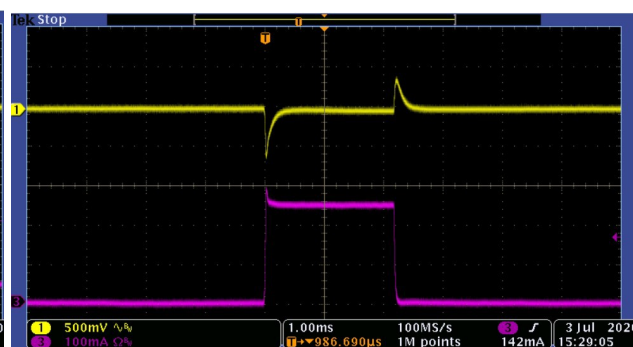
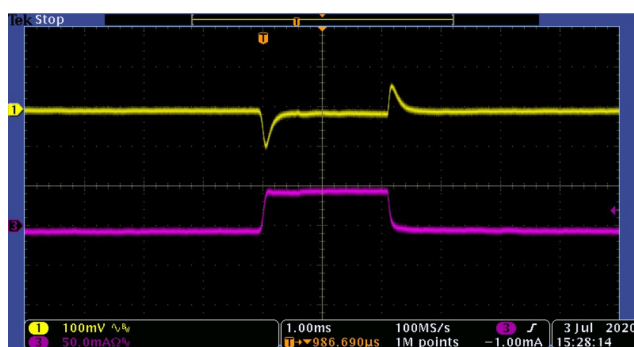
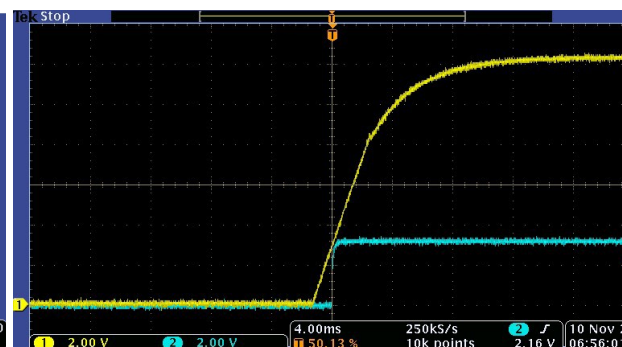
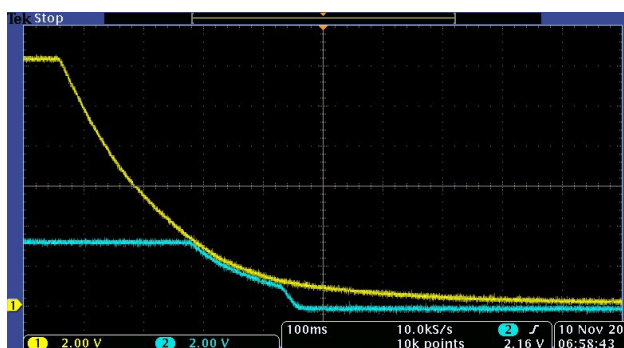
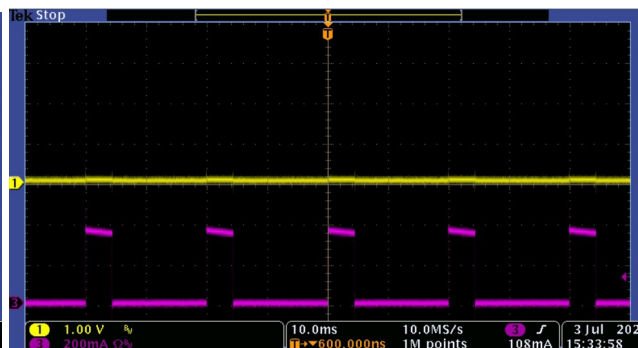
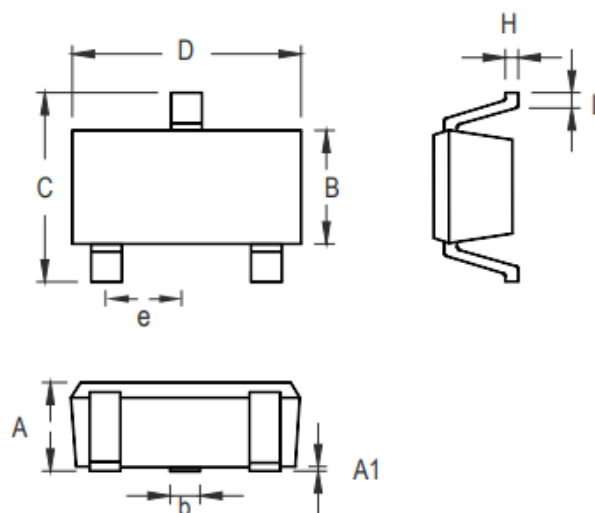


Fig 6.  $I_q$  vs Load

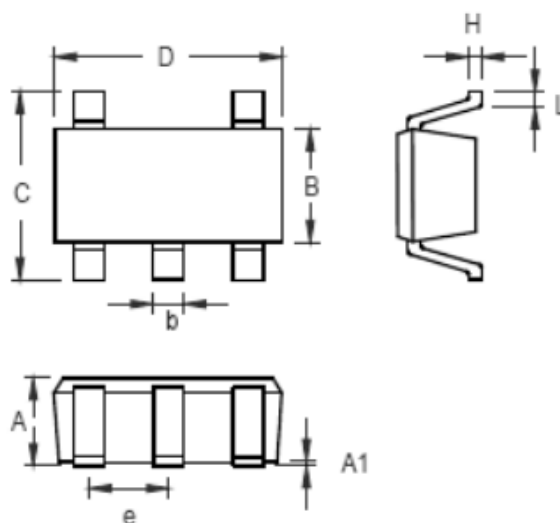
Fig 7.  $V_{out}$  Load Transient(50 to 250mA)Fig 8.  $V_{out}$  Load Transient(1 to 250mA)Fig 9.  $V_{out}$  Load Transient(0 to 50mA)Fig 10.  $V_{in}$  Start upFig 11.  $V_{in}$  power offFig 12.  $V_{out}$  Short to GND

## 封装尺寸



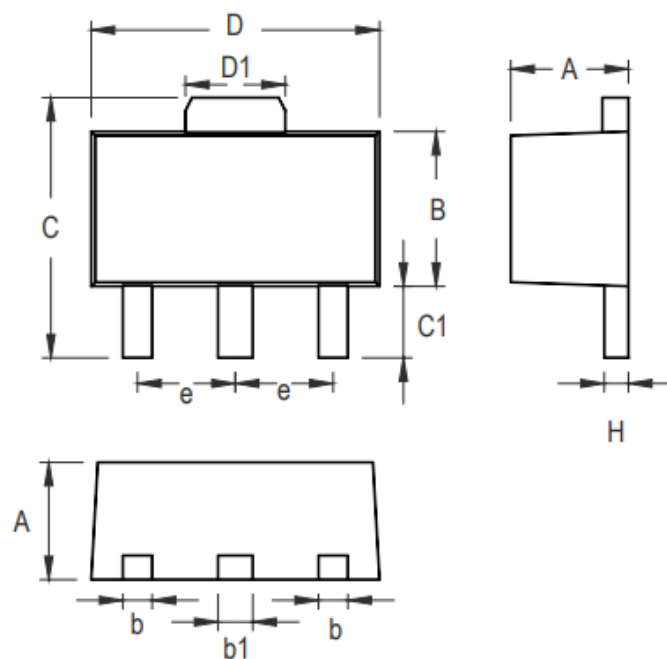
| Symbol | Dimensions In Millimeters |      | Dimensions In Inches |       |
|--------|---------------------------|------|----------------------|-------|
|        | Min                       | Max  | Min                  | Max   |
| A      | —                         | 1.25 | —                    | 0.049 |
| A1     | 0.04                      | 0.10 | 0.002                | 0.004 |
| B      | 1.50                      | 1.70 | 0.059                | 0.067 |
| b      | 0.33                      | 0.41 | 0.013                | 0.016 |
| C      | 2.60                      | 3.00 | 0.102                | 0.118 |
| D      | 2.82                      | 3.02 | 0.111                | 0.119 |
| e      | 0.95                      |      | 0.037                |       |
| H      | 0.15                      | 0.19 | 0.006                | 0.007 |
| L      | 0.30                      | 0.60 | 0.012                | 0.024 |

## SOT-23-3 Surface Mount Package



| Symbol | Dimensions In Millimeters |      | Dimensions In Inches |       |
|--------|---------------------------|------|----------------------|-------|
|        | Min                       | Max  | Min                  | Max   |
| A      | —                         | 1.25 | —                    | 0.049 |
| A1     | 0.04                      | 0.10 | 0.002                | 0.004 |
| B      | 1.50                      | 1.70 | 0.059                | 0.067 |
| b      | 0.33                      | 0.41 | 0.013                | 0.016 |
| C      | 2.60                      | 3.00 | 0.102                | 0.118 |
| D      | 2.82                      | 3.02 | 0.111                | 0.119 |
| e      | 0.95                      |      | 0.037                |       |
| H      | 0.15                      | 0.19 | 0.006                | 0.007 |
| L      | 0.30                      | 0.60 | 0.012                | 0.024 |

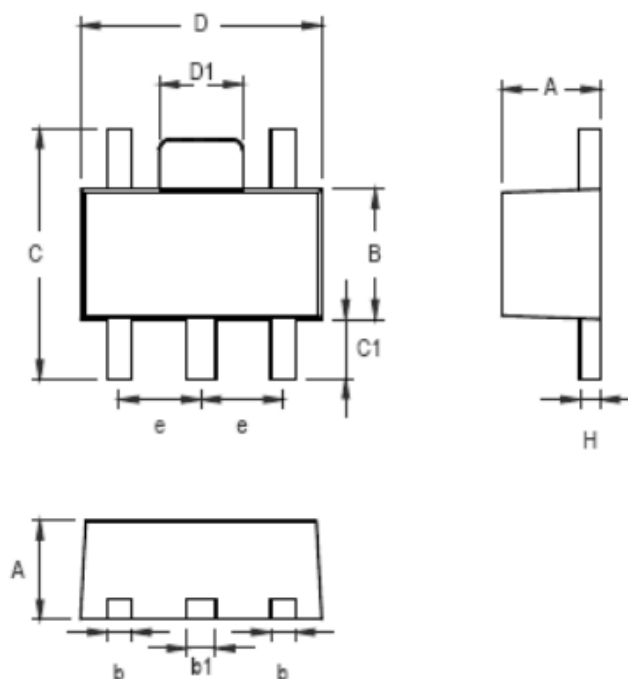
**SOT-23-5 Surface Mount Package**



| Symbol | Dimensions In Millimeters |      | Dimensions In Inches |       |
|--------|---------------------------|------|----------------------|-------|
|        | Min                       | Max  | Min                  | Max   |
| A      | 1.40                      | 1.60 | 0.055                | 0.063 |
| b      | 0.38                      | 0.46 | 0.015                | 0.018 |
| B      | 2.40                      | 2.60 | 0.094                | 0.102 |
| b1     | 0.46                      | 0.56 | 0.018                | 0.022 |
| C      | 3.95                      | 4.25 | 0.156                | 0.167 |
| C1     | 0.89                      | 1.20 | 0.035                | 0.047 |
| D      | 4.40                      | 4.60 | 0.173                | 0.181 |
| D1     | 1.62                      | 1.83 | 0.064                | 0.072 |
| e      | 1.5                       |      | 0.059                |       |
| H      | 0.38                      | 0.42 | 0.015                | 0.017 |

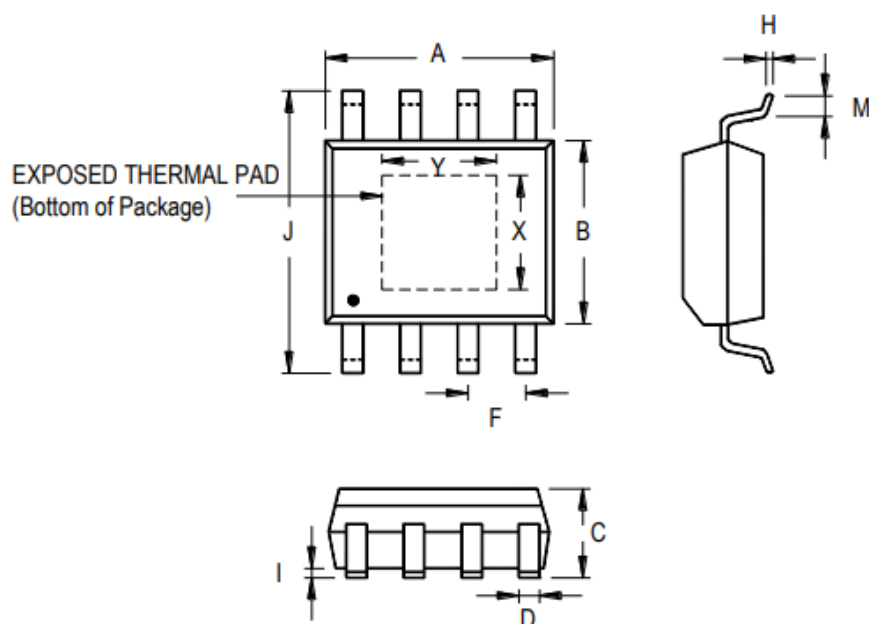
### 3-Lead SOT-89 Surface Mount Package





| Symbol | Dimensions In Millimeters |      | Dimensions In Inches |       |
|--------|---------------------------|------|----------------------|-------|
|        | Min                       | Max  | Min                  | Max   |
| A      | 1.40                      | 1.60 | 0.055                | 0.063 |
| b      | 0.38                      | 0.46 | 0.015                | 0.018 |
| B      | 2.40                      | 2.60 | 0.094                | 0.102 |
| b1     | 0.46                      | 0.56 | 0.018                | 0.022 |
| C      | 3.95                      | 4.25 | 0.156                | 0.167 |
| C1     | 0.89                      | 1.20 | 0.035                | 0.047 |
| D      | 4.40                      | 4.60 | 0.173                | 0.181 |
| D1     | 1.62                      | 1.83 | 0.064                | 0.072 |
| e      | 1.50                      |      | 0.059                |       |
| H      | 0.38                      | 0.42 | 0.015                | 0.017 |

### 5-Lead SOT-89 Surface Mount Package



| Symbol | Dimensions In Millimeters |      | Dimensions In Inches |       |
|--------|---------------------------|------|----------------------|-------|
|        | Min                       | Max  | Min                  | Max   |
| A      | 4.70                      | 5.10 | 0.185                | 0.201 |
| B      | 3.70                      | 4.10 | 0.146                | 0.161 |
| C      | —                         | 1.65 | —                    | 0.065 |
| D      | 0.39                      | 0.48 | 0.015                | 0.019 |
| F      | 1.27                      |      | 0.050                |       |
| H      | 0.21                      | 0.26 | 0.008                | 0.010 |
| I      | 0.00                      | 0.10 | 0.000                | 0.004 |
| J      | 5.80                      | 6.20 | 0.228                | 0.244 |
| M      | 0.50                      | 0.80 | 0.020                | 0.031 |

**8-Lead SOP (Exposed Pad) Plastic Package**

## 声明

在未经列拓科技同意下不得以任何形式或途径修改本公司产品规格和数据表中的任何部分以及子部份。列拓科技在以下方面保留权利（包括但不限于如下的方面）：

修改数据单和/或产品、停产任一产品或者终止服务不做通知；建议顾客获取最新版本的相关信息，在下定订单前进行核实以确保信息的及时性和完整性。所有的产品都依据订单确认时所提供的销售合同条款出售，条款内容包括保修范围、知识产权和责任范围。

列拓科技保证在销售期间，销售的产品符合国家标准和行业要求，产品的性能按照本公司的标准进行保修和维护。公司认为有必要维持此项保修，会使用测试和其他质量控制技术。除了政府强制规定外，其他仪器的测量表没有必要进行特殊测试。

顾客认可本公司的产品的设计、生产的目的是不涉及与生命保障相关或者用于其他危险的活动或者环境的其他系统或产品中。出现故障的产品会导致人身伤亡、财产或环境的损伤（统称高危活动）。人为在高危活动中使用本公司产品，本公司据此不作保修，并且不对顾客或者第三方负有责任。

列拓科技将会提供与现在一样的技术支持、帮助、建议和信息，(全部包括关于购买的电路板或其他应用程序的设计，开发或调试)。特此声明，对于所有的技术支持、可销性或针对特定用途，及在支持技术无误下，电路板和应用程序可以操作或运行的，本公司将不作任何有关此类支持技术的担保，并对您在使用这项支持服务不负任何法律责任。