

## 概述

CL1570是一款非隔离线性LED恒流驱动芯片，可以实现高精度的LED恒流驱动。CL1570可通过外置检流电阻调节输出电流。

CL1570因其特殊的恒流控制机制，芯片无需变压器，即可实现LED的恒流驱动，芯片本身具有过温保护功能，提高系统可靠性。

## 特性

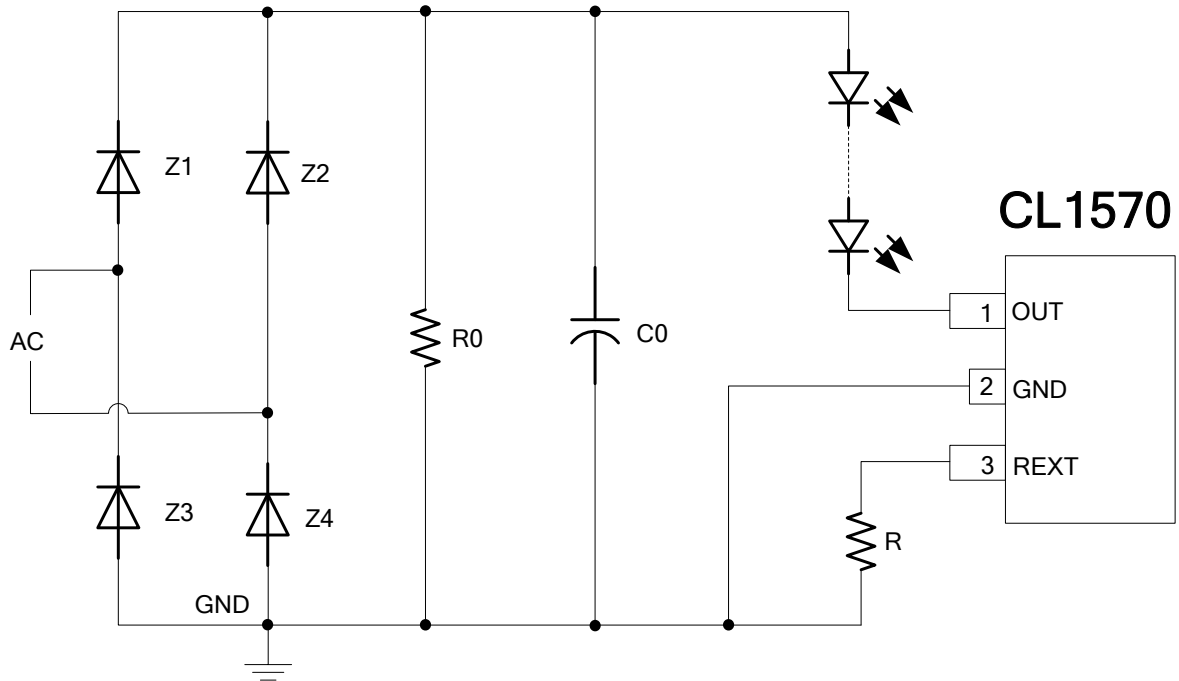
- ◆ 内置高压启动供电
- ◆  $\pm 4\%$  LED输出电流精度
- ◆ 输出电流外置可调: 5mA~60mA
- ◆ 内部集成450V功率管
- ◆ 无需变压器
- ◆ 过温调节功能
- ◆ 外围线路简单，元器件少
- ◆ 芯片可直接焊在铝基板上
- ◆ 系统应用无EMI问题

## 应用范围

- ◆ LED吸顶灯
- ◆ LED球泡灯
- ◆ T5/T8系列LED日光灯管
- ◆ 其他LED照明

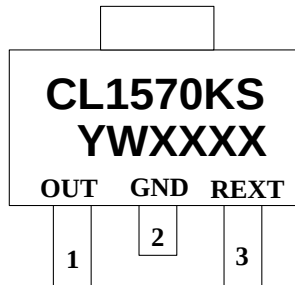
CL1570采用TO-252-2L、ESOP8和SOT-89-3L封装

## 典型应用



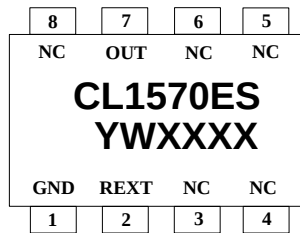
## 打标说明及管脚分布

TO-252-2L



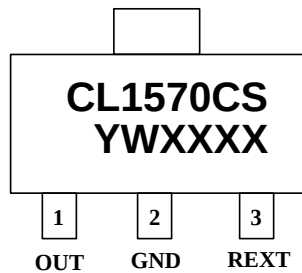
| 管脚图  | 丝印字符     | 丝印字符说明 |
|------|----------|--------|
| 左示意图 | CL1570KS | 芯片型号   |
|      | Y        | 年号     |
|      | W        | 周号     |
|      | XXXX     | 生产批号   |

ESOP8



| 管脚图  | 丝印字符     | 丝印字符说明 |
|------|----------|--------|
| 左示意图 | CL1570ES | 芯片型号   |
|      | Y        | 年号     |
|      | W        | 周号     |
|      | XXXX     | 生产批号   |

SOT-89-3L



| 管脚图  | 丝印字符     | 丝印字符说明 |
|------|----------|--------|
| 左示意图 | CL1570CS | 芯片型号   |
|      | Y        | 年号     |
|      | W        | 周号     |
|      | XXXX     | 生产批号   |

## 管脚描述

## TO-252-2L/SOT-89-3L:

| 管脚号 | 管脚名  | 描述     |
|-----|------|--------|
| 1   | OUT  | 恒流控制端口 |
| 2   | GND  | 接地端    |
| 3   | REXT | 电流采样端  |

## ESOP8:

| 管脚号       | 管脚名  | 描述      |
|-----------|------|---------|
| 1         | GND  | 接地端     |
| 2         | REXT | 恒流控制端口  |
| 7         | OUT  | 恒流控制端口  |
| 3、4、5、6、8 | NC   | 无定义, 悬空 |

## 最大额定值 (注)

| 参数        | 范围               |
|-----------|------------------|
| OUT端电压    | 0 V to 450 V     |
| REXT 端电压  | 0 V to 0.7 V     |
| 工作结温范围    | -20 °C to 125 °C |
| 最低/最高存储温度 | -50 °C to 150 °C |

## 封装耗散等级

| 封装        | $R_{\theta JA}$ (°C/W) |
|-----------|------------------------|
| TO-252-2L | 74.9                   |
| ESOP8     | 89.2                   |
| SOT-89-3L | 300                    |

注：超出“最大额定值”可能损毁器件。在极限条件下工作，器件特性将得不到保证，长期运行还可能会影响可靠性。

## 耗散功率

| 封装        | $P_D$ (W) |
|-----------|-----------|
| TO-252-2L | 1.6       |
| ESOP8     | 1.3       |
| SOT-89-3L | 1.1       |

注：“耗散功率”是在25°C条件下，基于85mm\*85mm厚度为1mm的铝基板测试；超出“最大额定值”不保证其特性。

## 推荐工作范围

| 符号           | 参数                                                    | 参数范围      | 单位 |
|--------------|-------------------------------------------------------|-----------|----|
| $I_{LED\_1}$ | LED输出电流@ $V_{out}=260V$ 、TO-252-2L<br>(输入电压200V~240V) | $\leq 30$ | mA |
| $I_{LED\_2}$ | LED输出电流@ $V_{out}=260V$ 、ESOP8<br>(输入电压200V~240V)     | $\leq 20$ | mA |
| $I_{LED\_3}$ | LED输出电流@ $V_{out}=260V$ 、SOT-89-3L<br>(输入电压200V~240V) | $\leq 18$ | mA |

注：“推荐工作范围”是在85°C条件下，基于85mm\*85mm厚度为1mm的铝基板测试；超出“最大额定值”不保证其特性。

## 电气特性

(如果没有特殊说明, 环境温度= 25℃)

| 符号                   | 参数       | 测试条件                         | 最小值 | 典型值  | 最大值  | 单位 |
|----------------------|----------|------------------------------|-----|------|------|----|
| OUT <sub>START</sub> | OUT启动电压  | I <sub>REXT</sub> =30mA      |     |      | 6.5  | V  |
| I <sub>OUT</sub>     | 输出电流范围   | V <sub>OUT1</sub> >9         | 5   |      | 60   | mA |
| BV <sub>OUT</sub>    | OUT的最大耐压 |                              | 450 |      |      | V  |
| I <sub>DD</sub>      | 静态电流     | V <sub>OUT</sub> =10V;REXT悬空 |     |      | 0.25 | mA |
| V <sub>REXT</sub>    | 检流电压     | V <sub>OUT</sub> =10V        |     | 0.67 |      | V  |
| T <sub>REG</sub>     | 过温调节温度   |                              |     | 130  |      | ℃  |

## 使用说明

CL1570作为一款LED恒流驱动控制芯片, 芯片内部集成了LED恒流控制电路模块, 温度调节模块。芯片可通过外置的REXT检流电阻实现输出电流5mA~60mA变化, OUT1端口的最低工作电压为6.5V

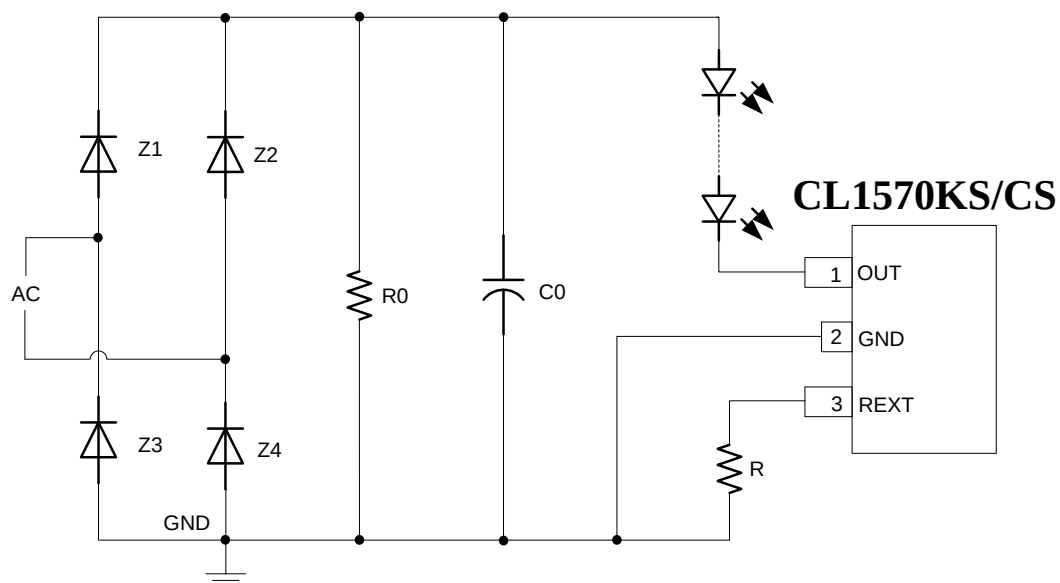
芯片的输出电流I<sub>OUT</sub>通过REXT端口的检流电阻R进行调节:

$$I_{OUT} = \frac{V_{REXT}}{R}$$

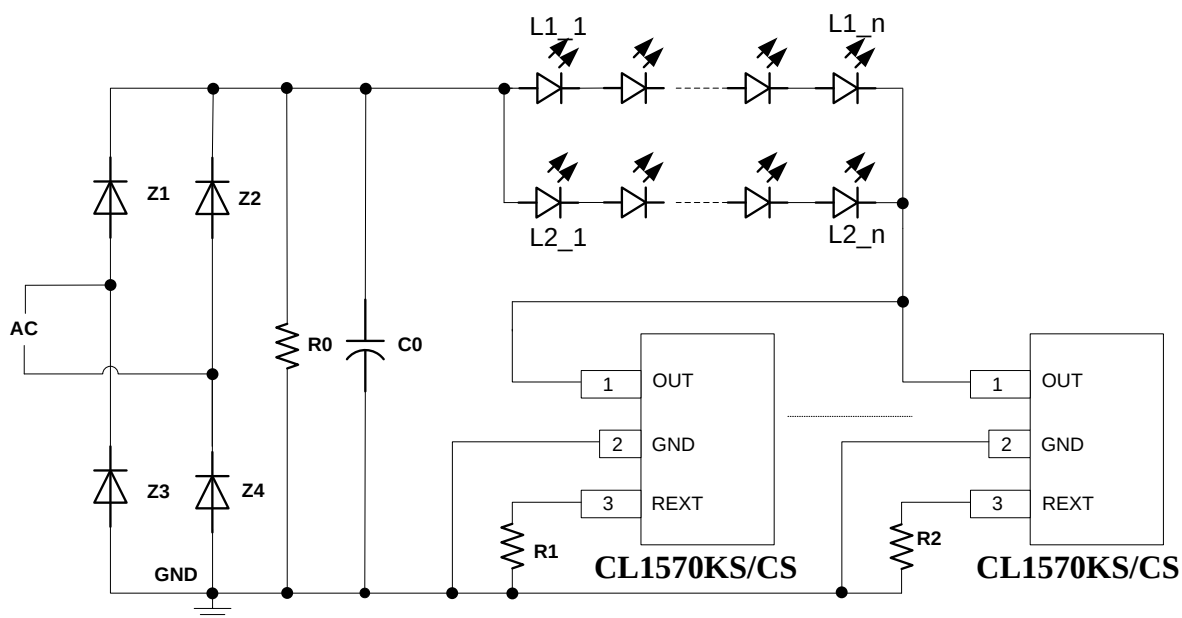
其中, V<sub>REXT</sub> 为REXT端口的检测电压。

CL1570具有过温调节功能。在芯片温度过高时, 芯片内部将会逐渐减小检测电压V<sub>REXT</sub>, 进而减小输出电流, 减小芯片的温升, 保护芯片和系统的安全。

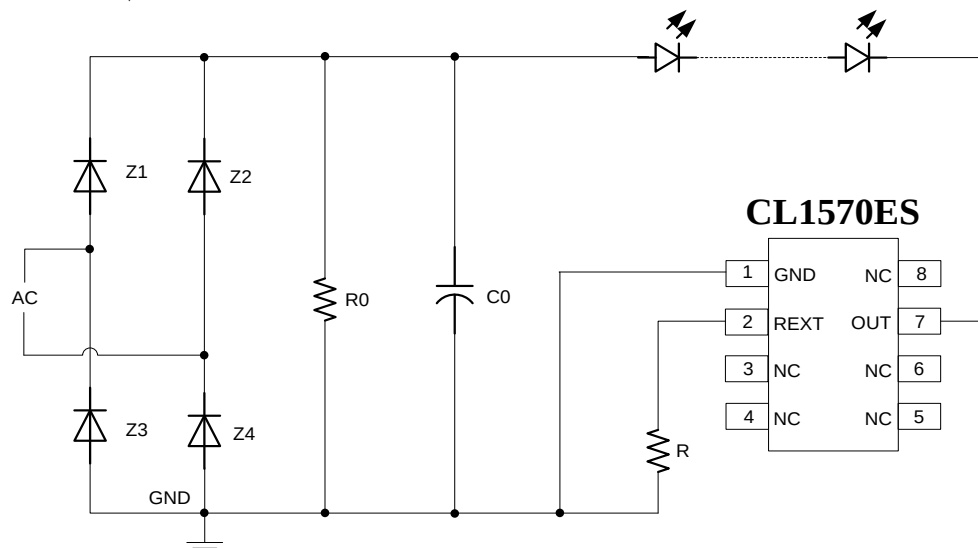
CL1570典型应用TO-252-2L/SOT-89-3L方案:



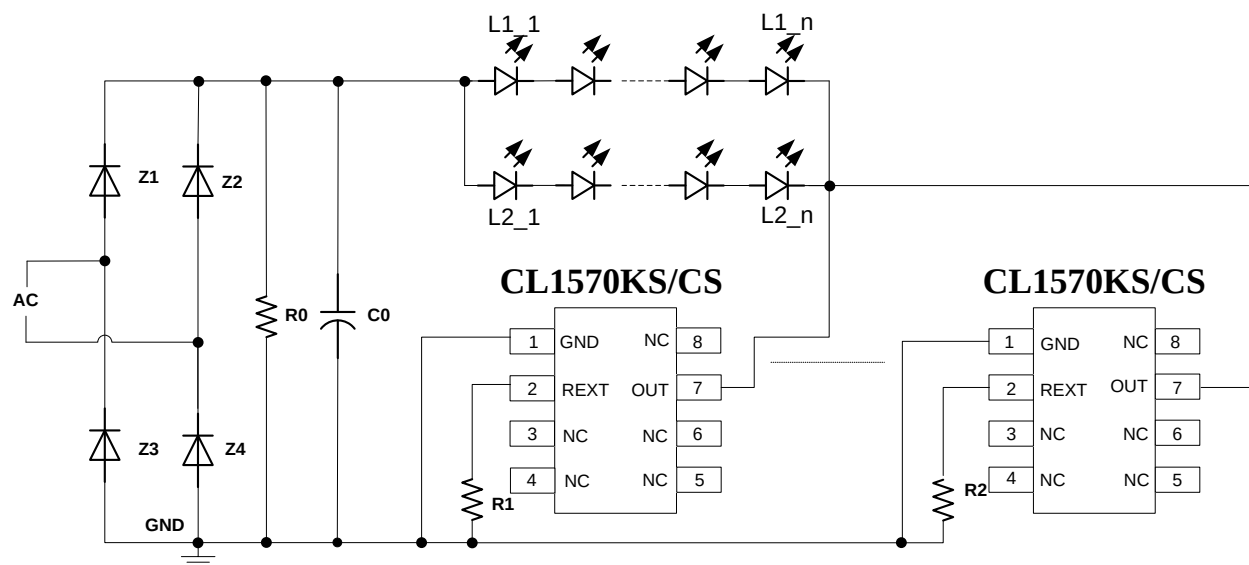
CL1570并联应用TO-252-2L/SOT-89-3L方案方案:



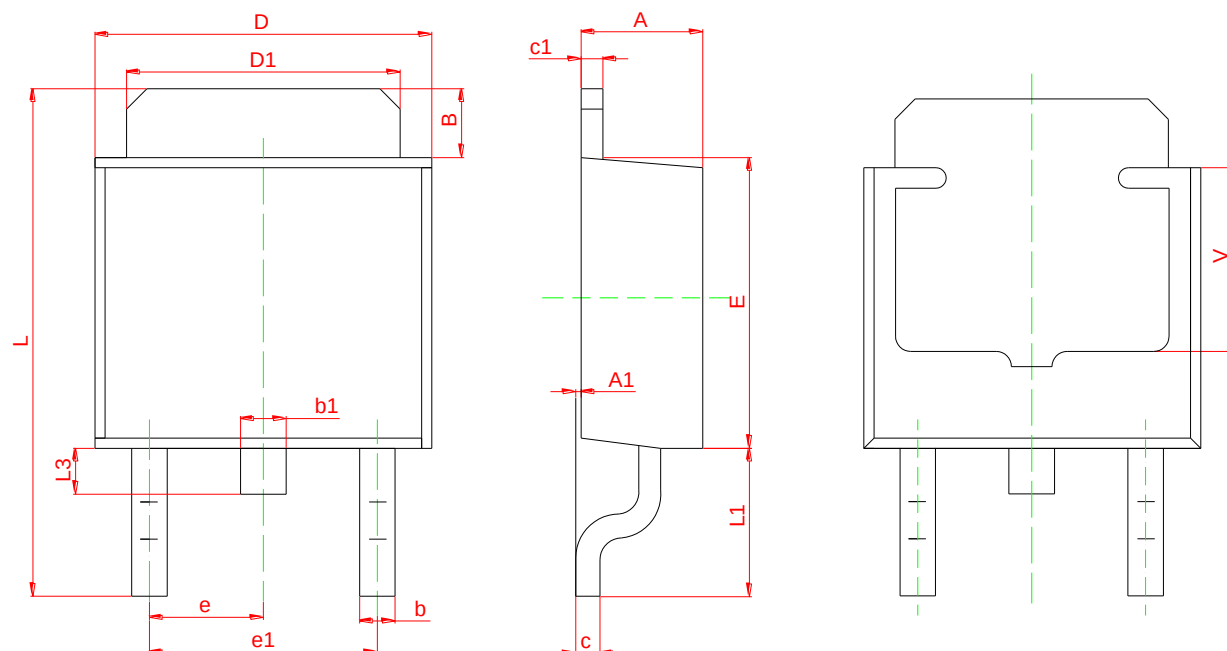
CL1570典型应用ESOP8方案:



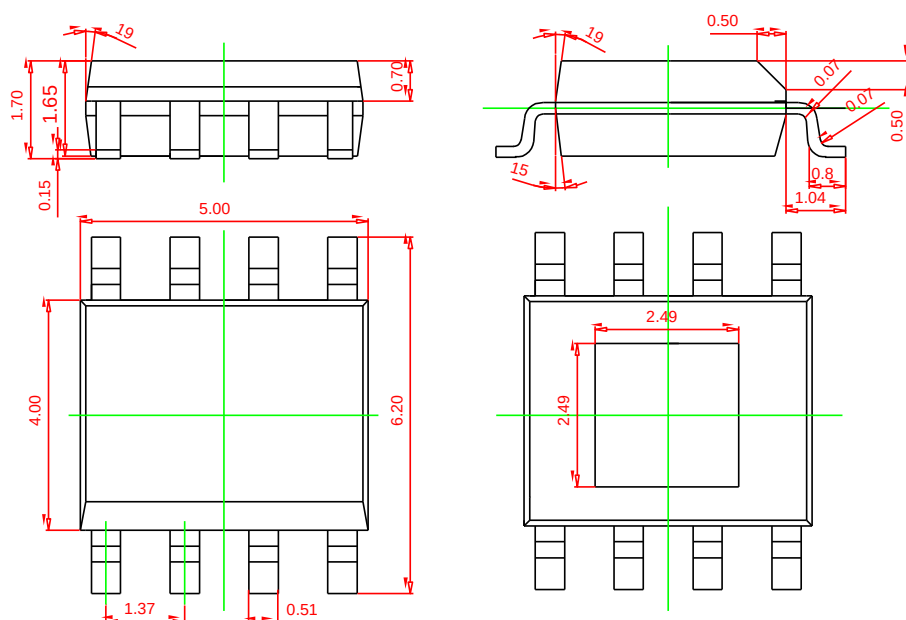
CL1570并联应用ESOP8方案方案:



## 封装说明: TO-252-2L:

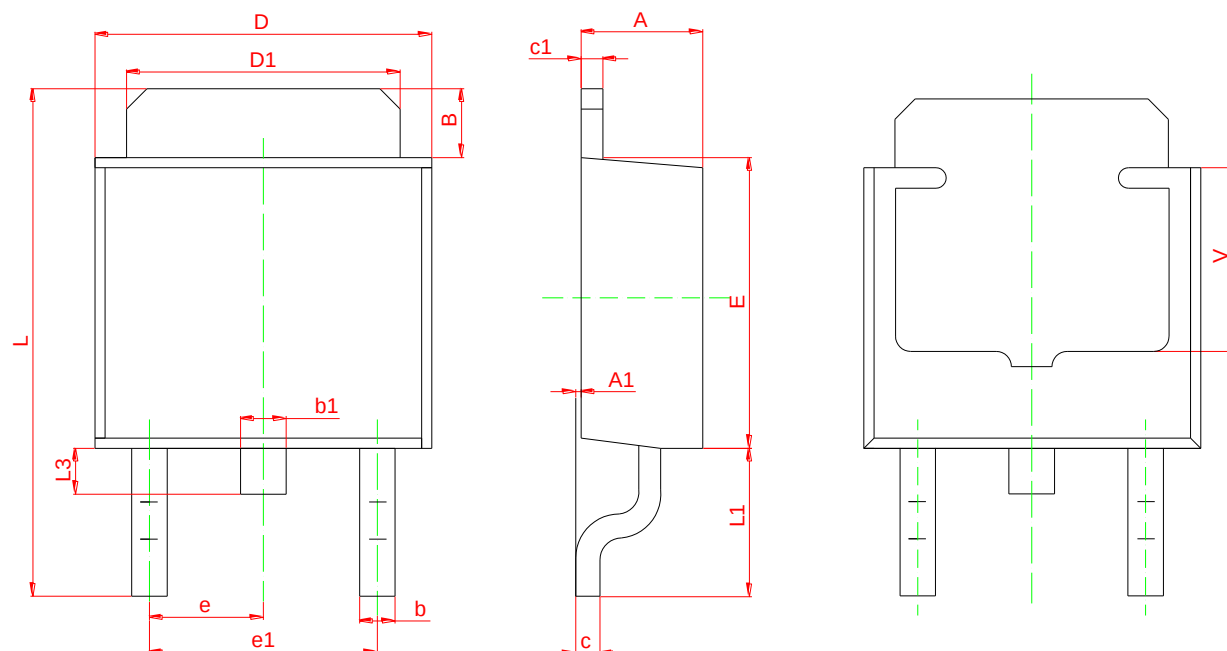


| Symbol | Dimensions In Millimeters |        | Dimensions In Inches |       |
|--------|---------------------------|--------|----------------------|-------|
|        | Min                       | Max    | Min                  | Max   |
| A      | 2.200                     | 2.400  | 0.087                | 0.094 |
| A1     | 0.000                     | 0.127  | 0.000                | 0.005 |
| b      | 0.660                     | 0.860  | 0.026                | 0.034 |
| c      | 0.460                     | 0.580  | 0.018                | 0.023 |
| D      | 6.500                     | 6.700  | 0.256                | 0.264 |
| D1     | 5.100                     | 5.460  | 0.201                | 0.215 |
| D2     | 4.830 REF                 |        | 0.190 REF            |       |
| E      | 6.000                     | 6.200  | 0.236                | 0.244 |
| e      | 2.186                     | 2.386  | 0.086                | 0.094 |
| L      | 9.800                     | 10.400 | 0.386                | 0.409 |
| L1     | 2.900 REF                 |        | 0.114 REF            |       |
| L2     | 1.400                     | 1.700  | 0.055                | 0.067 |
| L3     | 1.600 REF                 |        | 0.063 REF            |       |
| L4     | 0.600                     | 1.000  | 0.024                | 0.039 |
| Φ      | 1.100                     | 1.300  | 0.043                | 0.051 |
| θ      | 0                         | 8      | 0                    | 8     |
| h      | 0.000                     | 0.300  | 0.000                | 0.012 |
| v      | 5.350 REF                 |        | 0.211 REF            |       |

**封装说明: ESOP8:**

| SYMBOL | MIN     | NOM  | MAX  |
|--------|---------|------|------|
| A      | 1.35    | 1.55 | 1.70 |
| A1     | 0       | 0.10 | 0.15 |
| A2     | 1.25    | 1.40 | 1.65 |
| A3     | 0.50    | 0.60 | 0.70 |
| b      | 0.38    | -    | 0.51 |
| b1     | 0.37    | 0.42 | 0.47 |
| D      | 4.80    | 4.90 | 5.00 |
| D1     | 3.10    | 3.30 | 3.50 |
| E      | 5.80    | 6.00 | 6.20 |
| E1     | 3.80    | 3.90 | 4.00 |
| E2     | 2.20    | 2.40 | 2.60 |
| e      | 1.17    | 1.27 | 1.37 |
| L      | 0.45    | 0.60 | 0.80 |
| L1     | 1.04REF |      |      |
| L2     | 0.25BSC |      |      |
| R      | 0.07    | -    | -    |
| R1     | 0.07    | -    | -    |
| h      | 0.30    | 0.40 | 0.50 |
| r      | 0°      | -    | 8°   |
| r1     | 15°     | 17°  | 19°  |
| r2     | 11°     | 13°  | 15°  |
| r3     | 15°     | 17°  | 19°  |
| r4     | 11°     | 13°  | 15°  |

封装说明: **SOT-89-3L:**



| Symbol | Dimensions In Millimeters |        | Dimensions In Inches |       |
|--------|---------------------------|--------|----------------------|-------|
|        | Min                       | Max    | Min                  | Max   |
| A      | 2.200                     | 2.400  | 0.087                | 0.094 |
| A1     | 0.000                     | 0.127  | 0.000                | 0.005 |
| b      | 0.660                     | 0.860  | 0.026                | 0.034 |
| c      | 0.460                     | 0.580  | 0.018                | 0.023 |
| D      | 6.500                     | 6.700  | 0.256                | 0.264 |
| D1     | 5.100                     | 5.460  | 0.201                | 0.215 |
| D2     | 4.830 REF                 |        | 0.190 REF            |       |
| E      | 6.000                     | 6.200  | 0.236                | 0.244 |
| e      | 2.186                     | 2.386  | 0.086                | 0.094 |
| L      | 9.800                     | 10.400 | 0.386                | 0.409 |
| L1     | 2.900 REF                 |        | 0.114 REF            |       |
| L2     | 1.400                     | 1.700  | 0.055                | 0.067 |
| L3     | 1.600 REF                 |        | 0.063 REF            |       |
| L4     | 0.600                     | 1.000  | 0.024                | 0.039 |
| Φ      | 1.100                     | 1.300  | 0.043                | 0.051 |
| θ      | 0                         | 8      | 0                    | 8     |
| h      | 0.000                     | 0.300  | 0.000                | 0.012 |
| v      | 5.350 REF                 |        | 0.211 REF            |       |

- 此处描述的信息有可能有所修改，恕不另行通知
- 芯联半导体不对由电路或图表描述引起的与的工业标准，专利或第三方权利相关的问题负有责任。应用电路图仅作为典型应用的示例用途，并不保证其对专门的大规模生产的实用性。
- 当该产品及衍生产品与瓦圣纳协议或其他国际协议冲突时，其出口可能会需相关政府的授权。
- 未经芯联半导体刊印许可的任何对此处描述信息用于其他用途的复制或拷贝都是被严厉禁止的。
- 此处描述的信息若芯联半导体无书面许可不能被用于任何与人体有关的设备，例如运动器械，医疗设备，安全系统，燃气设备，或任何安装于飞机或其他运输工具。
- 虽然芯联半导体尽力去完善产品的品质和可靠性，当半导体产品的失效和故障仍在所难免。因此采用该产品的客户必须要进行仔细的安全设计，包括冗余设计，防火设计，失效保护以防止任何次生性意外、火灾或相关损毁。