



TY75XXH

LDO 线性稳压器

■ 产品简介

TY75XXH系列是采用CMOS工艺制造，低功耗的高压稳压器，最高输入电压可达40V，输出电压范围为2.8V~9.0V。它具有高精度的输出电压、极低的供电电流、极低的跌落电压等特点。

■ 产品特点

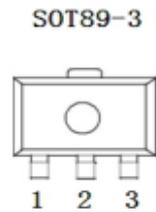
- 低功耗： $\leq 1.5\mu A$
- 低跌落电压：典型值 0.1V
- 低温漂：典型值 50 ppm/°C
- 高的输入电压：最高可达 40V
- 高精度的输出电压：容差为+2%
- 封装形式：SOT89-3

■ 产品用途

- 电池等电源的供电设备
- 各种通信设备
- 音频/视频设备
- 安防监控设备

■ 封装形式和管脚功能定义

| 管脚序号 | 管脚定义 | 功能说明 |
|---------|------|-------|
| SOT89-3 | | |
| 1 | GND | 芯片接地端 |
| 2 | VIN | 启动输入端 |
| 3 | VOUT | 芯片输出端 |

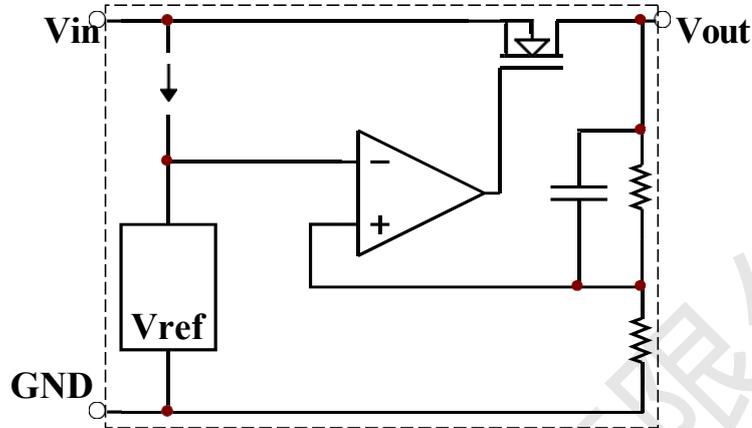


■ 型号选择

| 名称 | 型号 | 最高输入电压(V) | 输出电压(V) | 容差 | 封装形式 |
|---------|---------|-----------|---------|-----------|----------------------------|
| TY75XXH | TY7528H | 40 | 2.8 | $\pm 2\%$ | T092 SOT89-3 SOT23-3 |
| | TY7530H | 40 | 3.0 | $\pm 2\%$ | |
| | TY7533H | 40 | 3.3 | $\pm 2\%$ | |
| | TY7536H | 40 | 3.6 | $\pm 2\%$ | |
| | TY7544H | 40 | 4.4 | $\pm 2\%$ | |
| | TY7550H | 40 | 5.0 | $\pm 2\%$ | |
| | TY7590H | 40 | 9.0 | $\pm 2\%$ | |



■ 原理框图



■ 极限参数

| 项目 | 符号 | 参数 | 极限值 | 单位 |
|----|-----------------|--------|---------|---------|
| 电压 | V _{IN} | 最大输入电压 | 40 | V |
| 功耗 | PD | 功耗 | 200 | mW |
| 温度 | T _w | 工作温度 | -40~85 | °C |
| | T _c | 存储温度 | -50~125 | °C |
| | T _h | 焊接温度 | 260 | °C, 10s |

注意：如果器件运行条件超过上述各项最大额定值，可能对器件造成永久性损坏。上述参数仅是运行条件的极大值，我们不建议器件在该规范范围外运行。如果器件长时间工作在绝对最大极限条件下，其稳定性可能会受到影响。

■ 电学特性

◆ TY7528H (T_{OPT}=25°C)

| 参数说明 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-------|--|--|-------|------|-------|-----|
| 输出电压 | V _{OUT} | V _{IN} =V _{OUT} +2.0V, I _{OUT} =10mA | 2.744 | 2.80 | 2.856 | V |
| 输出电流 | I _{OUT} | V _{IN} =V _{OUT} +2.0V | 60 | 100 | — | mA |
| 负载调整率 | ΔV _{OUT} | V _{IN} =V _{OUT} +2.0V 1mA ≤ I _{OUT} ≤ 50mA | — | 60 | 150 | mV |
| 低压差 | V _{DIF} | I _{OUT} =1mA | — | 100 | — | mV |
| 静态电流 | I _{SS} | 无负载 | — | 1.5 | 3.0 | μA |
| 线性调整率 | $\frac{\Delta V_{OUT}}{V_{OUT}} \cdot \Delta V_{IN}$ | V _{OUT} +1.0V ≤ V _{IN} ≤ 40V, I _{OUT} =1mA | — | — | 0.2 | %/V |



| | | | | | | |
|------|---|---|---|-----|----|---------------------|
| 输入电压 | V_{IN} | — | — | — | 40 | V |
| 温度系数 | $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A * V_{OUT}}$ | $V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA,$ $-40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$ | — | 100 | — | ppm/ $^{\circ}C$ |

◆ TY7530H ($T_{OPT}=25^{\circ}C$)

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-------|---|---|------|-------|------|-----------------|
| 输出电压 | V_{OUT} | $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA$ | 2.91 | 3 | 3.09 | V |
| 输出电流 | I_{OUT} | $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ | 60 | 100 | — | mA |
| 负载调节 | ΔV_{OUT} | $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, 1mA \leq I_{OUT} \leq 50mA$ | — | 60 | 150 | mV |
| 跌落电压 | V_{DIF} | $I_{OUT}=1mA$ | — | 100 | — | mV |
| 静态电流 | I_{SS} | 无负载 | — | 2 | 3 | μA |
| 线性调整率 | $\Delta V_{OUT} / (\Delta V_{IN} * V_{OUT})$ | $4V \leq V_{IN} \leq 40V, I_{OUT}=1mA$ | — | 0.2 | — | %/V |
| 输入电压 | V_{IN} | — | — | — | 40 | V |
| 温度系数 | $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A * V_{OUT}}$ | $V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA,$ $-40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$ | — | +0.45 | — | mV/ $^{\circ}C$ |

◆ TY7533H ($T_{OPT}=25^{\circ}C$)

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-------|---|---|-------|-----------|-------|-----------------|
| 输出电压 | V_{OUT} | $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA$ | 3.201 | 3.3 | 3.399 | V |
| 输出电流 | I_{OUT} | $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ | 60 | 100 | — | mA |
| 负载调节 | ΔV_{OUT} | $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, 1mA \leq I_{OUT} \leq 50mA$ | — | 60 | 150 | mV |
| 跌落电压 | V_{DIF} | $I_{OUT}=1mA$ | — | 100 | — | mV |
| 静态电流 | I_{SS} | 无负载 | — | 2 | 3 | μA |
| 线性调整率 | $\Delta V_{OUT} / (\Delta V_{IN} * V_{OUT})$ | $4.5V \leq V_{IN} \leq 40V, I_{OUT}=1mA$ | — | 0.2 | — | %/V |
| 输入电压 | V_{IN} | — | — | — | 40 | V |
| 温度系数 | $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A * V_{OUT}}$ | $V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA,$ $-40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$ | — | ± 0.5 | — | mV/ $^{\circ}C$ |

◆ TY7536H ($T_{OPT}=25^{\circ}C$)

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-------|---|---|-------|------|-------|-----------------|
| 输出电压 | V_{OUT} | $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA$ | 3.492 | 3.6 | 3.708 | V |
| 输出电流 | I_{OUT} | $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ | 60 | 100 | — | mA |
| 负载调节 | ΔV_{OUT} | $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, 1mA \leq I_{OUT} \leq 50mA$ | — | 60 | 150 | mV |
| 跌落电压 | V_{DIF} | $I_{OUT}=1mA$ | — | 100 | — | mV |
| 静态电流 | I_{SS} | 无负载 | — | 2 | 3 | μA |
| 线性调整率 | $\Delta V_{OUT} / (\Delta V_{IN} * V_{OUT})$ | $4.6V \leq V_{IN} \leq 40V, I_{OUT}=1mA$ | — | 0.2 | — | %/V |
| 输入电压 | V_{IN} | — | — | — | 40 | V |
| 温度系数 | $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A * V_{OUT}}$ | $V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA,$ $-40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$ | — | +0.6 | — | mV/ $^{\circ}C$ |



◆ TY7544H ($T_{OPT}=25^{\circ}C$)

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-------|--|--|-------|-----------|-------|-----------------|
| 输出电压 | V_{OUT} | $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA$ | 4.268 | 4.4 | 4.532 | V |
| 输出电流 | I_{OUT} | $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ | 60 | 100 | — | mA |
| 负载调节 | ΔV_{OUT} | $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, 1mA \leq I_{OUT} \leq 50mA$ | — | 60 | 150 | mV |
| 跌落电压 | V_{DIF} | $I_{OUT}=1mA$ | — | 100 | — | mV |
| 静态电流 | I_{SS} | 无负载 | — | 2 | 3 | μA |
| 线性调整率 | $\Delta V_{OUT} / (\Delta V_{IN} * V_{OUT})$ | $5.4V \leq V_{IN} \leq 40V, I_{OUT}=1mA$ | — | 0.2 | — | %/V |
| 输入电压 | V_{IN} | — | — | — | 40 | V |
| 温度系数 | $\Delta V_{OUT} / \Delta T_A * V_{OUT}$ | $V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA, -40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$ | — | ± 0.7 | — | mV/ $^{\circ}C$ |

◆ TY7550H ($T_{OPT}=25^{\circ}C$)

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-------|--|--|------|------------|------|-----------------|
| 输出电压 | V_{OUT} | $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA$ | 4.85 | 5 | 5.15 | V |
| 输出电流 | I_{OUT} | $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ | 60 | 100 | — | mA |
| 负载调节 | ΔV_{OUT} | $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, 1mA \leq I_{OUT} \leq 50mA$ | — | 60 | 150 | mV |
| 跌落电压 | V_{DIF} | $I_{OUT}=1mA$ | — | 100 | — | mV |
| 静态电流 | I_{SS} | 无负载 | — | 2 | 3 | μA |
| 线性调整率 | $\Delta V_{OUT} / (\Delta V_{IN} * V_{OUT})$ | $6V \leq V_{IN} \leq 40V, I_{OUT}=1mA$ | — | 0.2 | — | %/V |
| 输入电压 | V_{IN} | — | — | — | 40 | V |
| 温度系数 | $\Delta V_{OUT} / \Delta T_A * V_{OUT}$ | $V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA, -40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$ | — | ± 0.75 | — | mV/ $^{\circ}C$ |

◆ TY7590H ($T_{OPT}=25^{\circ}C$)

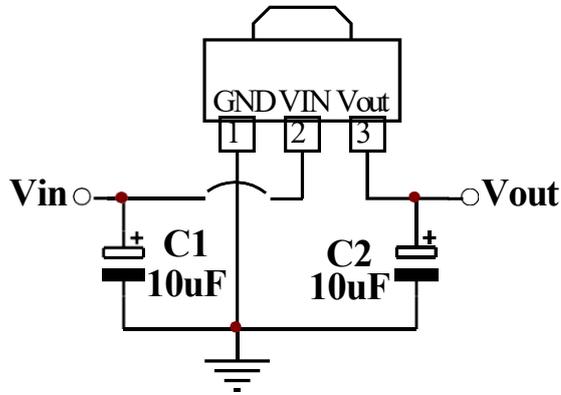
| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-------|--|--|------|--------------|------|-----------------|
| 输出电压 | V_{OUT} | $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA$ | 4.85 | 5 | 5.15 | V |
| 输出电流 | I_{OUT} | $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ | 60 | 100 | — | mA |
| 负载调节 | ΔV_{OUT} | $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, 1mA \leq I_{OUT} \leq 50mA$ | — | 60 | 150 | mV |
| 跌落电压 | V_{DIF} | $I_{OUT}=1mA$ | — | 100 | — | mV |
| 静态电流 | I_{SS} | 无负载 | — | 2 | 3 | μA |
| 线性调整率 | $\Delta V_{OUT} / (\Delta V_{IN} * V_{OUT})$ | $10V \leq V_{IN} \leq 40V, I_{OUT}=1mA$ | — | 0.2 | — | %/V |
| 输入电压 | V_{IN} | — | — | — | 40 | V |
| 温度系数 | $\Delta V_{OUT} / \Delta T_A * V_{OUT}$ | $V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA, -40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$ | — | $+0.75$ — | — | mV/ $^{\circ}C$ |

注：当 $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ ，固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时输入电压和输出电压的差值为低压差值 V_{DIF}

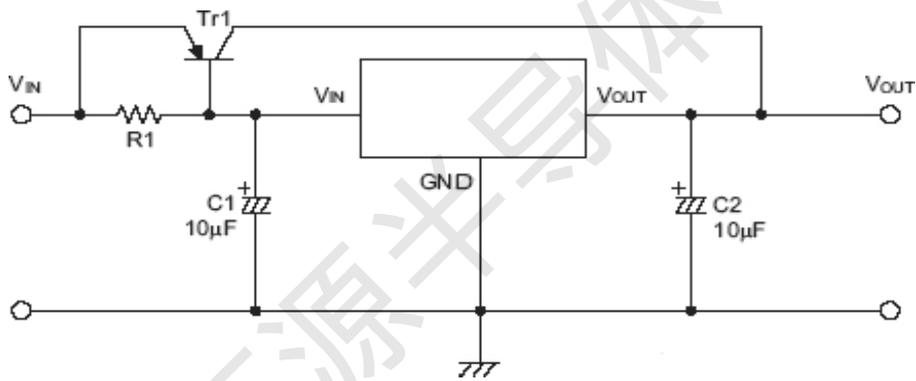


■ 应用电路

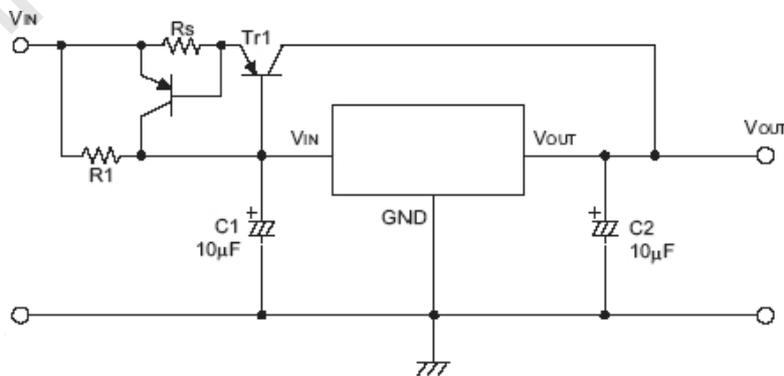
1、基本电路



2、高输出电流稳压电路

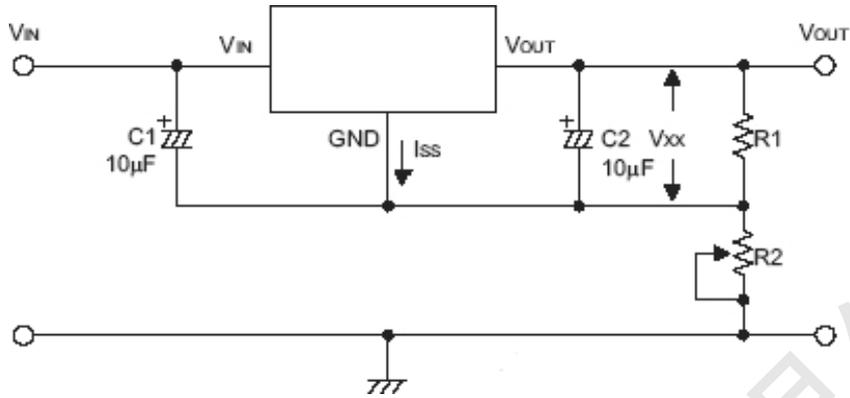


3、短路保护电路



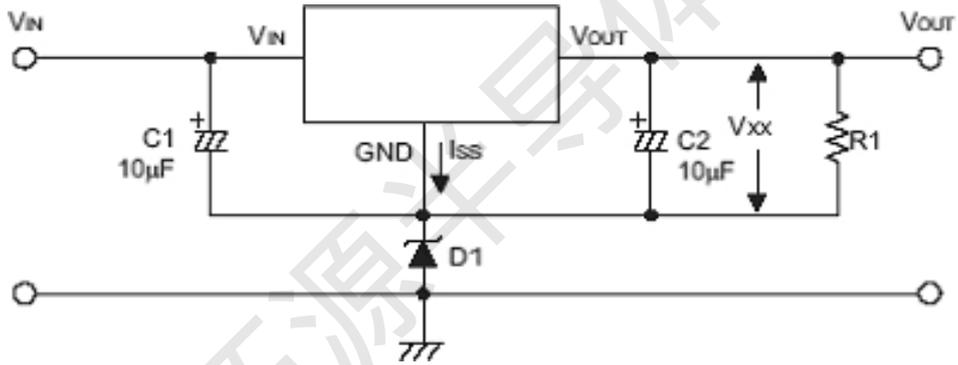


4、 短路保护电路



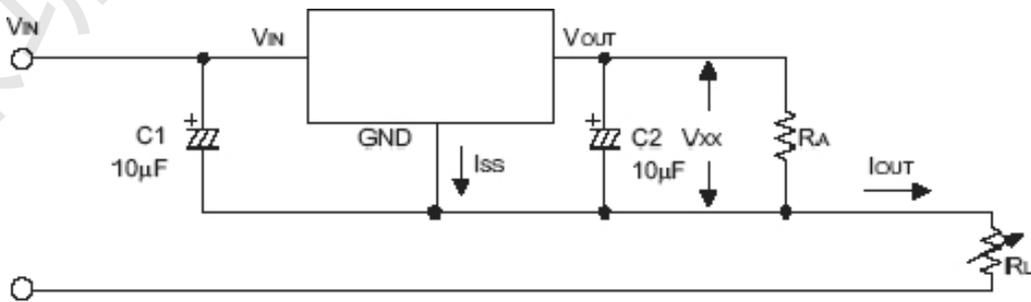
$$V_{OUT} = V_{XX} (1 + R2/R1) + I_{SS} * R2$$

5、 提高输出电压电路(2)



$$V_{OUT} = V_{XX} + VD1$$

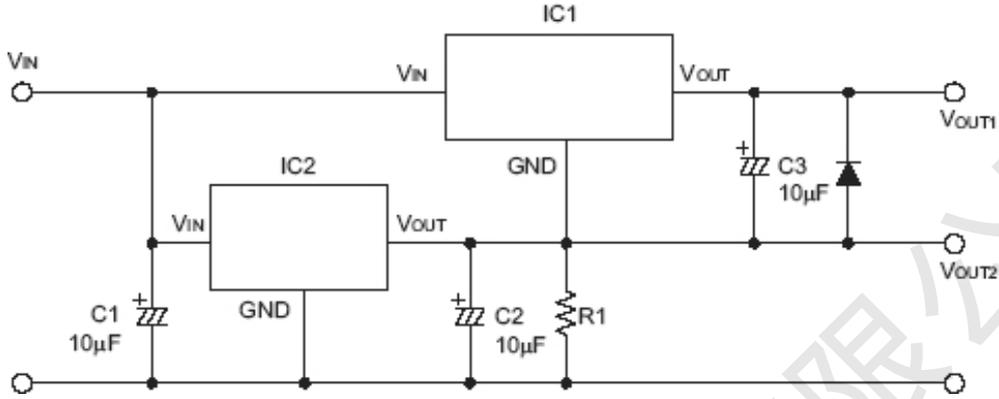
6、 电流调节电路



$$I_{OUT} = V_{XX}/R_X + I_{SS}$$



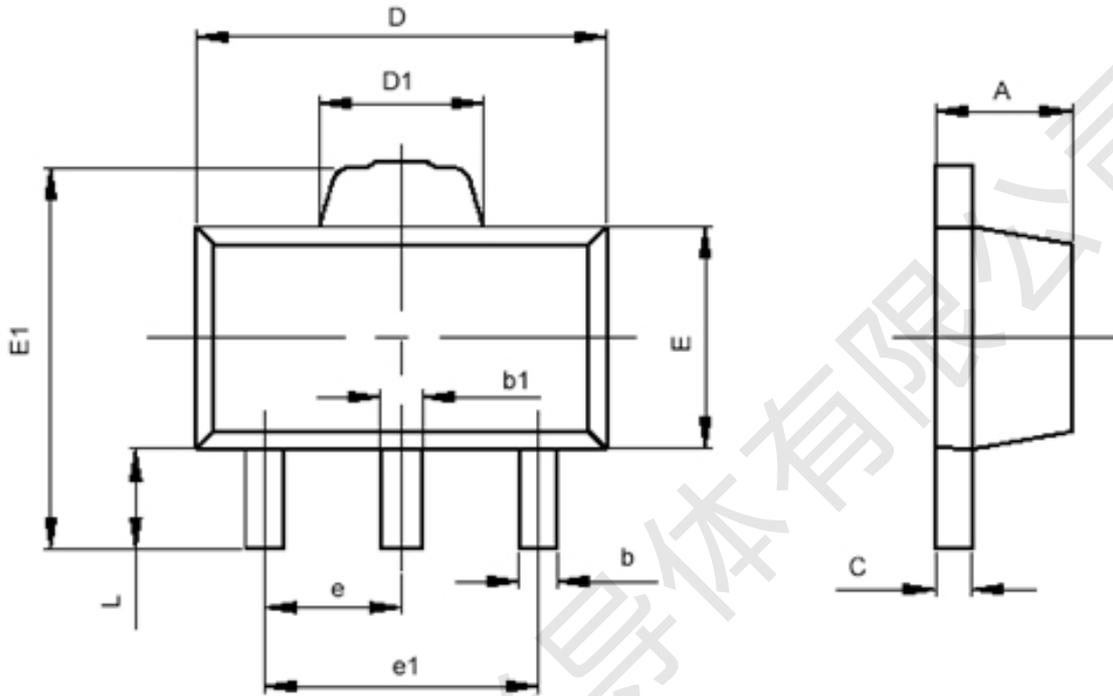
7、双端输出电路



注示：“××”代表输出电压



SOT-89-3



| 符号 | 最小值 (mm) | 最大值 (mm) |
|----|------------|------------|
| A | 1.400 | 1.600 |
| b | 0.320 | 0.520 |
| b1 | 0.360 | 0.560 |
| c | 0.350 | 0.440 |
| D | 4.400 | 4.600 |
| D1 | 1.400 | 1.800 |
| E | 2.300 | 2.600 |
| E1 | 3.940 | 4.250 |
| e | 1.500TYP | |
| e1 | 2.900 | 3.100 |
| L | 0.900 | 1.100 |