

## 300mA、24V耐压低静态电流低压差线性稳压器

### 产品概述

HT73xx-A是一款采用CMOS技术的低压差线性稳压器。耐压24V，有几种固定输出电压值，输出范围为3.0V~5.0V，可输出300mA电流。具有较低的静态功耗，具有输出短路保护和高温下输出电流降低等特点以防止系统崩溃，广泛用于各类音频、视频设备和通信等设备的供电。

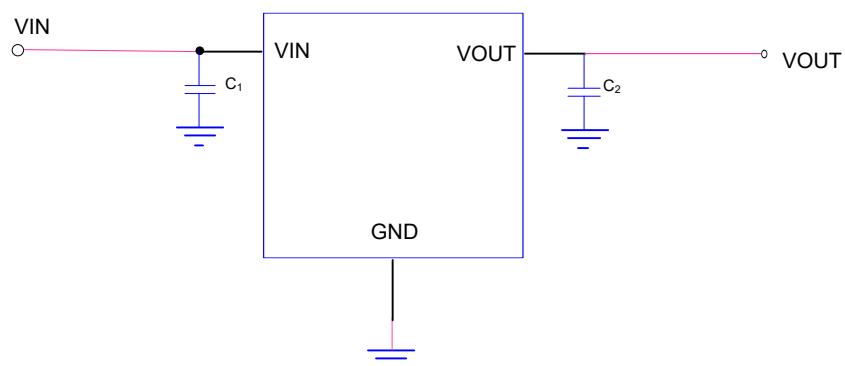
### 主要特点

- 低功耗，典型静态电流 2.0  $\mu$ A
- 输入输出电压差低
- 温度漂移系数小
- 耐压 24V
- 输出电压精度：±2%
- 输出短路保护
- 输出过流保护

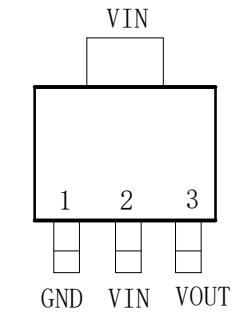
### 典型应用

- 各类电源设备
- 通信设备
- 音频、视频设备

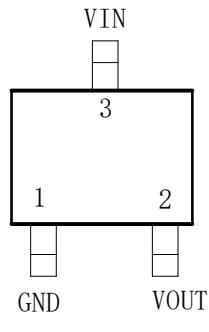
### 应用电路



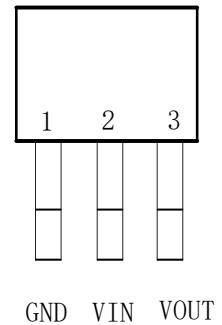
### 引脚排列



SOT89-3 (Top View)



SOT23-3 (Top View)

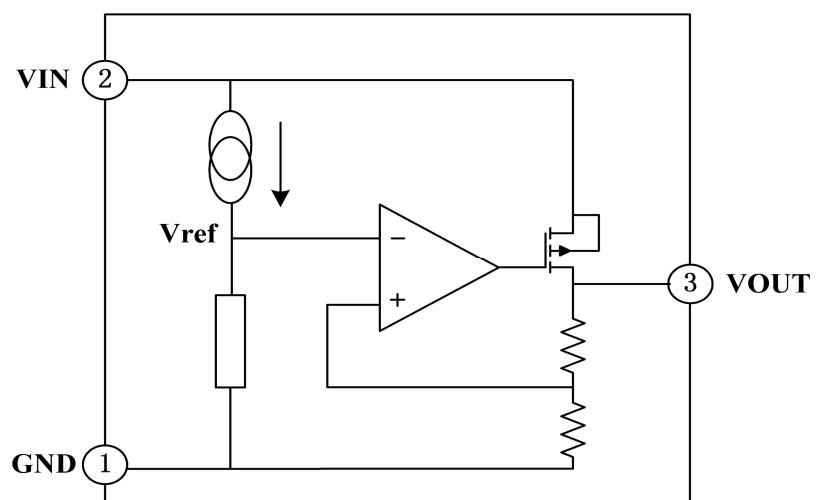


TO-92 (Top View)

### 引出端功能

SOT89-3	SOT23-3	TO-92	符号	功能描述
1	1	1	GND	地
2	3	2	VIN	输入
3	2	3	VOUT	输出

### 电路方框图



**订货信息**

产品名	订货信息	封装形式	打印标记	装料形式	最小包装数
HT7330-A	7330-A	SOT89-3	7330-A xxxxxx	编带	1k/盘
	7330-A	SOT23-3	7330	编带	3k/盘
HT7333-A	7333-A	SOT89-3	7333-A xxxxxx	编带	1k/盘
	7333-A	SOT23-3	7333	编带	3k/盘
	7333-A	TO-92	7333-A	插件	1k/包
HT7336-A	7336-A	SOT89-3	7336-A xxxxxx	编带	3k/盘
HT7340-A	7340-A	SOT89-3	7340-A xxxxxx	编带	1k/盘
	7340-A	SOT23-3	7340	编带	3k/盘
HT7344-A	7344-A	SOT89-3	7344-A xxxxxx	编带	1k/盘
	7344-A	SOT23-3	7344	编带	3k/盘
HT7350-A	7350-A	SOT89-3	7350-A xxxxxx	编带	1k/盘
	7350-A	SOT23-3	7350	编带	3k/盘

**最大额定值 (无特别说明情况下, TA=25°C)**

项目	符号	范围	单位
极限电压	V <sub>IN</sub>	-0.3~+30	V
贮存温度	T <sub>STG</sub>	-50~+125	°C
工作温度	T <sub>A</sub>	-40~+125	°C
结温 <sup>(1)</sup>	T <sub>j</sub>	150	°C

注: 超最大额定值应用可能会对器件造成永久性损伤。

(1) 当结温达到 150°C 时, 系统能工作, 但 IC 有过温保护, 结温超过 120°C, 输出电流降低。

**散热信息**

项目	符号	封装类型	数值范围	单位
热阻	θ <sub>JA</sub>	SOT89-3/T0-92	200	°C/W
		SOT23-3	500	°C/W
功耗	P <sub>D</sub>	SOT89-3/T0-92	500	mW
		SOT23-3	200	mW

### 电气参数 (无特别说明情况下, TA=25°C)

#### 输出型号 7330-A

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	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=1mA$	2.940	3.00	3.060	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$	—	300	—	mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 100mA$	—	10	72	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=100mA, \Delta V_{OUT}=2\%$	—	200	—	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	0.7	2.0	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\Delta V_{OUT}/V_{OUT}*$ $\Delta V_{IN}$	$V_{OUT}+2.0V \leq V_{IN} \leq 24V, I_{OUT}=1mA$	—	0.01	0.2	%/V
输入耐压		—	—	—	24	V
温度系数	$\Delta V_{OUT}/$ $\Delta T_A*V_{OUT}$	$V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=1mA,$ $-40^\circ C \leq T_A \leq 125^\circ C$	—	60	—	ppm/ $^\circ C$

注:

- (1) 当  $V_{IN}=V+2.0V$ , 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  $V_{DIF}$ 。
- (2) 输入耐压值为 24V, 不表示电路可以在 24V 电源电压下正常工作。开关机时, 24V 电源上产生的电压脉冲可能远远大于 24V, 使芯片产生永久性损坏。

#### 输出型号 7333-A

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	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=1mA$	3.234	3.30	3.366	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$	—	300	—	mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 100mA$	—	10	72	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=100mA, \Delta V_{OUT}=2\%$	—	200	—	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	2.0	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\Delta V_{OUT}/V_{OUT}*$ $\Delta V_{IN}$	$V_{OUT}+2.0V \leq V_{IN} \leq 24V, I_{OUT}=1mA$	—	0.01	0.2	%/V
输入耐压		—	—	—	24	V
温度系数	$\Delta V_{OUT}/$ $\Delta T_A*V_{OUT}$	$V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=1mA,$ $-40^\circ C \leq T_A \leq 125^\circ C$	—	60	—	ppm/ $^\circ C$

注:

- (1) 当  $V_{IN}=V+2.0V$ , 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  $V_{DIF}$ 。
- (2) 输入耐压值为 24V, 不表示电路可以在 24V 电源电压下正常工作。开关机时, 24V 电源上产生的电压脉冲可能远远大于 24V, 使芯片产生永久性损坏。

**输出型号 7336-A**

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	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=1mA$	3.528	3.60	3.672	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$	—	300	—	mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 100mA$	—	10	72	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=100mA, \Delta V_{OUT}=2\%$	—	200	—	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	2.5	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\Delta V_{OUT}/V_{OUT}*$ $\Delta V_{IN}$	$V_{OUT}+2.0V \leq V_{IN} \leq 24V, I_{OUT}=1mA$	—	0.01	0.2	%/V
输入耐压		—	—	—	24	V
温度系数	$\Delta V_{OUT}/$ $\Delta T_A*V_{OUT}$	$V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=1mA,$ $-40^\circ C \leq T_A \leq 125^\circ C$	—	60	—	ppm/ $^\circ C$

注：

- (1) 当  $V_{IN}=V+2.0V$ , 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  $V_{DIF}$ 。
- (2) 输入耐压值为 24V, 不表示电路可以在 24V 电源电压下正常工作。开关机时, 24V 电源上产生的电压脉冲可能远远大于 24V, 使芯片产生永久性损坏。

**输出型号 7340-A**

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	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=1mA$	3.920	4.00	4.080	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$	—	300	—	mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 100mA$	—	10	72	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=100mA, \Delta V_{OUT}=2\%$	—	200	—	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	2.5	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\Delta V_{OUT}/V_{OUT}*$ $\Delta V_{IN}$	$V_{OUT}+2.0V \leq V_{IN} \leq 24V, I_{OUT}=1mA$	—	0.01	0.2	%/V
输入耐压		—	—	—	24	V
温度系数	$\Delta V_{OUT}/$ $\Delta T_A*V_{OUT}$	$V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=1mA,$ $-40^\circ C \leq T_A \leq 125^\circ C$	—	60	—	ppm/ $^\circ C$

注：

- (1) 当  $V_{IN}=V+2.0V$ , 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  $V_{DIF}$ 。
- (2) 输入耐压值为 24V, 不表示电路可以在 24V 电源电压下正常工作。开关机时, 24V 电源上产生的电压脉冲可能远远大于 24V, 使芯片产生永久性损坏。

**输出型号 7344-A**

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	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=1mA$	4.312	4.40	4.488	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$	—	300	—	mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 100mA$	—	10	72	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=100mA, \Delta V_{OUT}=2\%$	—	200	—	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	2.5	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\Delta V_{OUT} / V_{OUT}^*$ $\Delta V_{IN}$	$V_{OUT}+2.0V \leq V_{IN} \leq 24V, I_{OUT}=1mA$	—	0.01	0.2	%/V
输入耐压		—	—	—	30	V
温度系数	$\Delta V_{OUT} /$ $\Delta T_A * V_{OUT}$	$V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=1mA,$ $-40^\circ C \leq T_A \leq 125^\circ C$	—	60	—	ppm/ $^\circ C$

注：

- (1) 当  $V_{IN}=V+2.0V$ , 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  $VDIF$ 。
- (2) 输入耐压值为 24V, 不表示电路可以在 24V 电源电压下正常工作。开关机时, 24V 电源上产生的电压脉冲可能远远大于 24V, 使芯片产生永久性损坏。

**输出型号 7350-A**

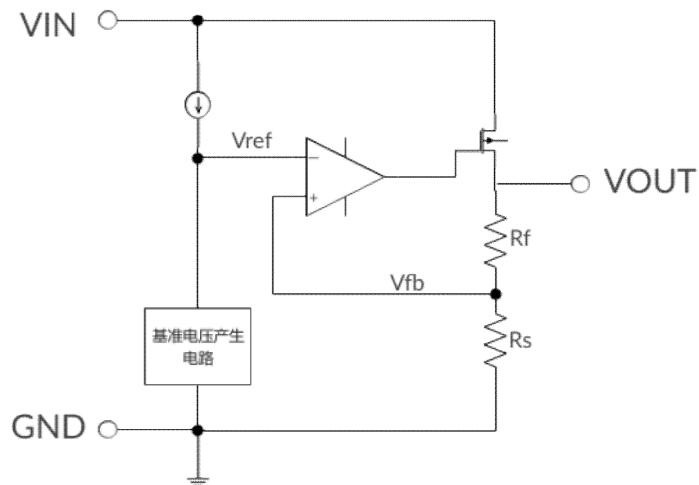
参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=1mA$	4.900	5.00	5.100	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$	—	300	—	mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 100mA$	—	10	72	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=100mA, \Delta V_{OUT}=2\%$	—	200	—	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	2.5	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\Delta V_{OUT} / V_{OUT}^*$ $\Delta V_{IN}$	$V_{OUT}+2.0V \leq V_{IN} \leq 24V, I_{OUT}=1mA$	—	0.01	0.2	%/V
输入耐压		—	—	—	40	V
温度系数	$\Delta V_{OUT} /$ $\Delta T_A * V_{OUT}$	$V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=1mA,$ $-40^\circ C \leq T_A \leq 125^\circ C$	—	60	—	ppm/ $^\circ C$

注：

- (1) 当  $V_{IN}=V+2.0V$ , 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  $VDIF$ 。
- (2) 输入耐压值为 24V, 不表示电路可以在 24V 电源电压下正常工作。开关机时, 24V 电源上产生的电压脉冲可能远远大于 24V, 使芯片产生永久性损坏。

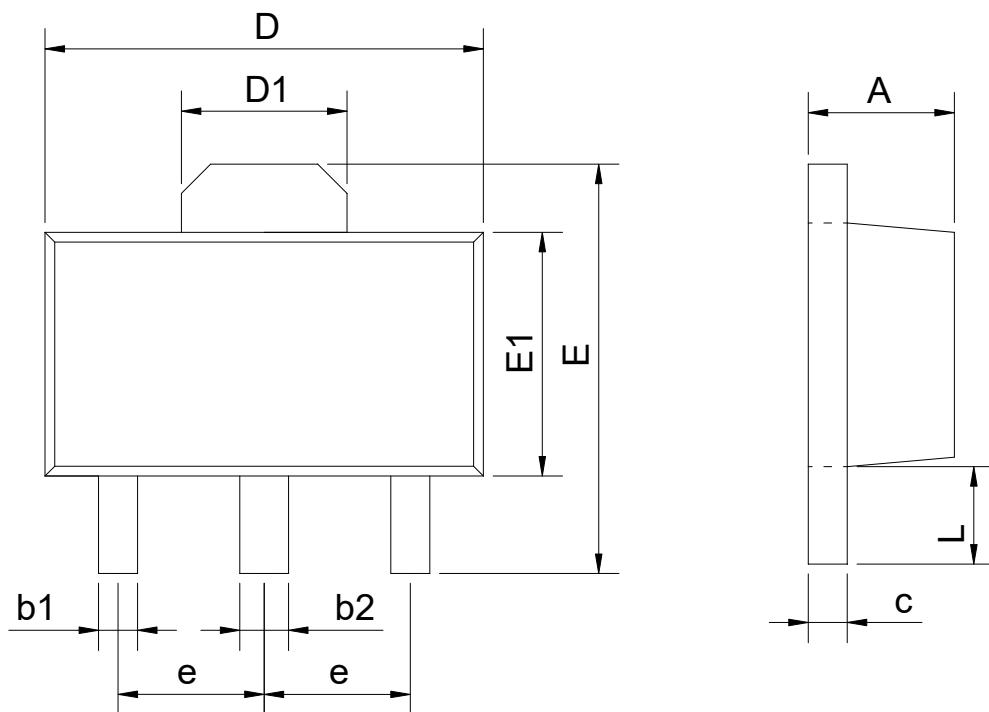
## 应用说明

误差放大器根据反馈电阻  $R_f$  及  $R_s$  所构成的分压电阻的输入电压  $V_{fb}$  同基准电压  $V_{ref}$  相比较。通过此误差放大器向输出晶体管提供必要的门极电压，而使输出电压不受输入电压或温度变化的影响而保持一定。

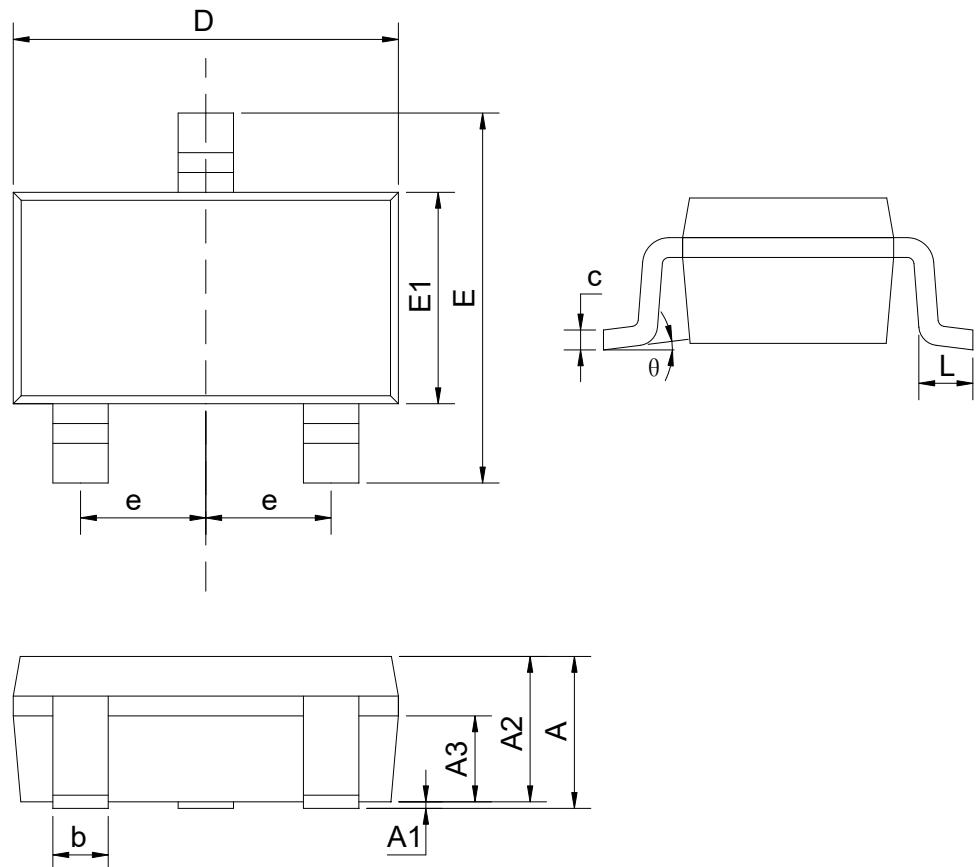


1. 应用时尽量将电容接到 VIN 和 VOUT 脚位附近。
2. 电路内部使用了相位补偿电路和利用输出电容的ESR来补偿。所以输出到地一定要接大于1.0  $\mu$  F 的电容器，推荐使用钽电容。
3. 注意输入输出电压、负载电流的使用条件，避免 IC 内部的功耗超出封装允许的最大功耗值。
4. 在线性稳压器的 VIN 之前串联放置一个适当阻值的电阻，这可以帮助线性稳压器在浪涌时分走部分能量。电阻的电阻值不应太大。具体的电阻值取决于电路的应用。一般来说，这种电阻的电阻值不超过 50  $\Omega$ 。

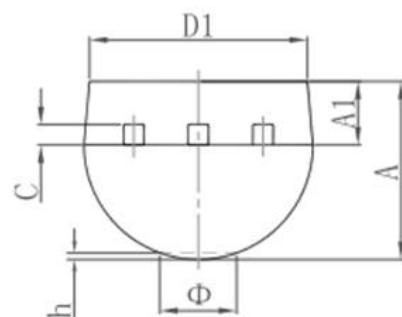
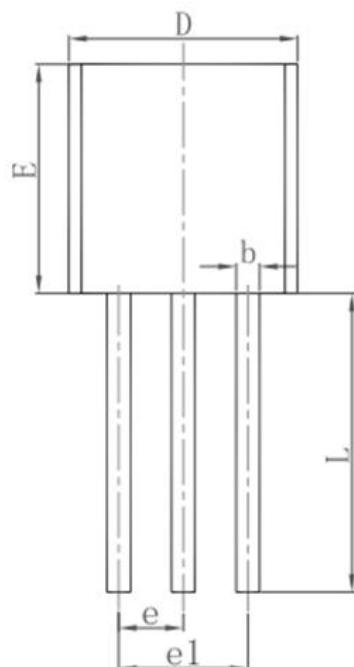
## 封装外形图和尺寸

**SOT89-3**

SYMBOL	mm	
	min	max
A	1.40	1.60
b1	0.35	0.50
b2	0.45	0.60
c	0.36	0.46
D	4.30	4.70
D1	1.40	1.80
E	4.00	4.40
E1	2.30	2.70
e	1.50BSC	
L	0.80	1.20

**SOT23-3**


SYMBOL	mm	
	min	max
A		1.35
A1	0.00	0.15
A2	0.90	1.20
b	0.30	0.50
c	0.05	0.25
D	2.70	3.10
E	2.20	2.80
E1	1.10	1.50
e	0.85	1.05
e1	1.70	2.10
L	0.40	0.80

**TO-92**


Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	3.300	3.700	0.130	0.146
A1	1.100	1.400	0.043	0.055
b	0.380	0.550	0.015	0.022
c	0.360	0.510	0.014	0.020
D	4.300	4.700	0.169	0.185
D1	3.430		0.135	
E	4.300	4.700	0.169	0.185
e	1.270 TYP.		0.050 TYP.	
e1	2.440	2.640	0.096	0.104
L	14.100	14.500	0.555	0.571
Φ		1.600		0.063
h	0.000	0.380	0.000	0.015