

超低功耗低压差 CMOS 电压稳压器

产品概述

LN1121 系列是使用 CMOS 技术开发的低压差, 高精度输出电压, 超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、短路保护电路。

因采用 SOT89-3L, SOT23-3L, SOT353, SOT23-3B 等小型封装, 故可高密度安装。

用途

- 电池供电设备
- 基准电压源
- 相机、视频相机
- 移动电话
- 通信工具

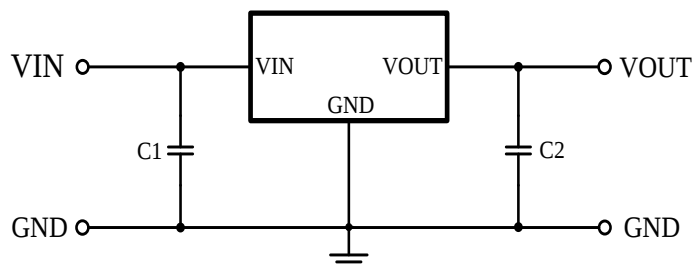
产品特点

- 可选择输出电压: 可以在 1.2~5.0V 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 $\pm 2.0\%$
- 输入输出压差低: 典型值 160 mV (输出为 3.0V 的产品, $I_{OUT}=100mA$ 时)
- 消耗电流少: 1.0 μA (TYP.)
- 输出电流大: 可输出 250mA ($V_{IN} \geq V_{OUT}+1V$)
- 内置保护: 内置过流保护和短路保护电路
- 采用小型封装: SOT-89-3L, SOT-23-3L, SOT-23-3B, SOT-353 以及客户要求的封装

封装

- SOT89-3L
- SOT353
- SOT23-3L, SOT23-3B

典型应用电路



注: 1、输入电容器(C1): 1 μF 以上电解电容; 输出电容器(C2): 0.1 μF 以上。

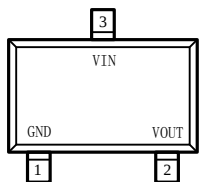
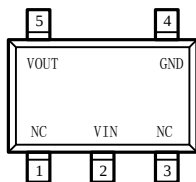
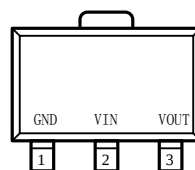
2、一般而言, 线性稳压电源因选择外接零件的不同有可能引起振荡。上述电容器使用前请确认在应用电路上不发生振荡。

订购信息

LN1121P 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: 例 ①=3, ②=0 表示 3.0V	④	K	SOT-353
				V	SOT23-3B
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
	P	SOT89-3L	⑥	G	绿料

引脚配置

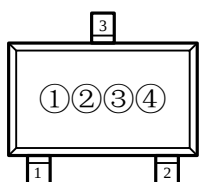
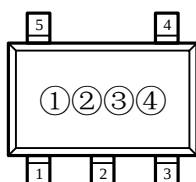
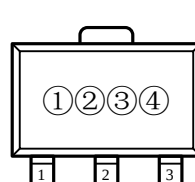

 SOT23-3L/B
(TOP VIEW)

 SOT353
(TOP VIEW)

 SOT89-3L
(TOP VIEW)

引脚分配

引脚号			引脚名	功能
SOT353	SOT23-3L/B	SOT89-3L		
2	3	2	VIN	输入端
4	1	1	GND	接地端
1,3	-	-	NC	悬空
5	2	3	VOUT	输出端

打印信息

- SOT89-3L, SOT353, SOT23-3L/B


 SOT23-3L/B
(TOP VIEW)

 SOT353
(TOP VIEW)

 SOT89-3L
(TOP VIEW)

- ① 表示产品系列

符号	产品描述
9	LN1121P◆◆◆◆◆

- 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

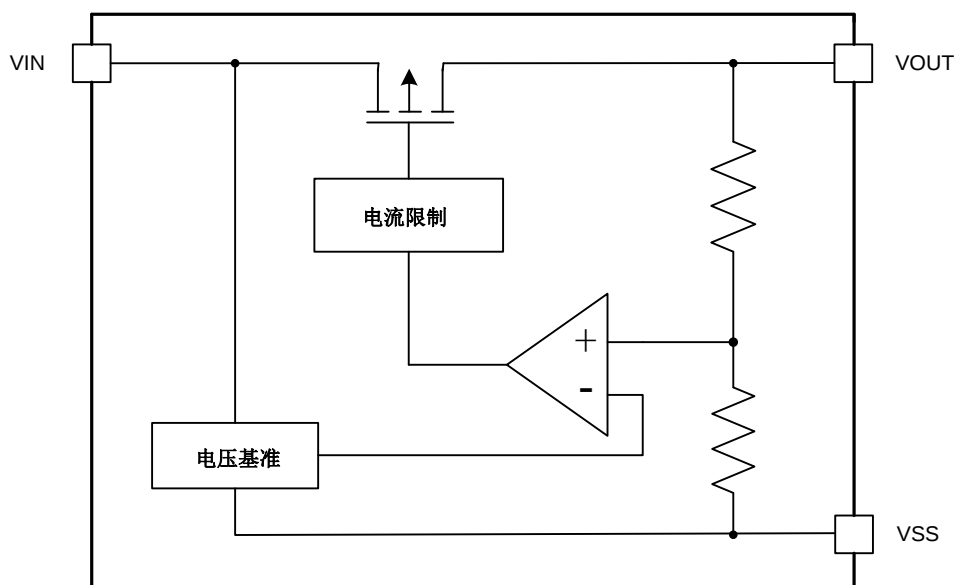
符号	输出电压 (V)			符号	输出电压 (V)		
0	-	3.1	-	F	1.6	4.6	-
1	-	3.2	-	H	1.7	4.7	-
2	-	3.3	-	K	1.8	4.8	-
3	-	3.4	-	L	1.9	4.9	-
4	-	3.5	-	M	2	5.0	-
5	-	3.6	-	N	2.1	5.1	-
6	-	3.7	-	P	2.2	5.2	-

符号	输出电压 (V)			符号	输出电压 (V)		
7	-	3.8	-	R	2.3	5.3	-
8	-	3.9	-	S	2.4	5.4	-
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 _{IN}	V _{SS} -0.3~V _{SS} +6		V
输出电压	V _{OUT}	V _{SS} -0.3~V _{IN} +0.3		
容许功耗	P _D	SOT23-3L	250	mW
		SOT23-3B	150	
		SOT353	250	
		SOT89-3L	500	
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°C VOUT=3.0V, VIN=4.0V unless otherwise noted)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压*1	V _{OUT(E)1}	V _{IN} = V _{OUT(S)} + 1.0 V, I _{OUT} = 10 mA	V _{OUT(S)} × 0.98	V _{OUT(S)}	V _{OUT(S)} × 1.02	V
输出电流*2	I _{OUT}	V _{IN} ≥ V _{OUT(S)} + 1.0 V	280 *5	—	—	mA
输入输出压差*3	V _{drop}	I _{OUT} = 40 mA, 1.5 V ≤ V _{OUT(S)} ≤ 2.5 V	—	0.18	0.24	V
		2.6 V ≤ V _{OUT(S)} ≤ 3.3 V	—	0.12	0.20	
		3.4 V ≤ V _{OUT(S)} ≤ 5.5 V	—	0.08	0.16	
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \bullet V_{OUT}}$	V _{OUT(S)} + 0.5 V ≤ V _{IN} ≤ 5.5 V I _{OUT} = 10 mA	—	0.1	0.3	%/V
负载稳定度	ΔV _{OUT2}	V _{IN} = V _{OUT(S)} + 1.0 V 1.0 mA ≤ I _{OUT} ≤ 50 mA	—	20	40	mV
输出电压温度系数*4	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \bullet V_{OUT}}$	V _{IN} = V _{OUT(S)} + 1.0 V, I _{OUT} = 10 mA -40°C ≤ T _a ≤ 85°C	—	±100	—	ppm/°C
静态电流	I _{SS1}	V _{IN} = V _{OUT(S)} + 1.0 V	0.8	1	2	μA
输入电压	V _{IN}	—	1.8	—	6.0	V
纹波抑制率	PSRR	V _{IN} = V _{OUT(S)} + 1.0 V, f = 1.0 kHz V _{rip} = 0.5 V _{rms} , I _{OUT} = 30 mA	—	40	—	dB
短路电流	I _{short}	V _{IN} = V _{OUT(S)} + 1.5 V,	—	15	—	mA
电流限制	I _{lim}	V _{IN} = V _{OUT(S)} + 1.5 V,	—	380	—	mA

*1. V_{OUT(S)}: 设定输出电压值

V_{OUT(E)1}: 实际的输出电压值

固定I_{OUT}(=30 mA), 输入为V_{OUT(S)}+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_{OUT(E)1} 的95%时的输出电流值

*3. V_{drop} = V_{IN1} - (V_{OUT3} × 0.98)

V_{OUT3}: V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0 V, I_{OUT} = 100 mA 时的输出电压值

V_{IN1}: 缓慢下降输入电压, 当输出电压降为V_{OUT3} 的98%时的输入电压

*4. 输出电压的温度变化[mV/°C]按照如下公式算出:

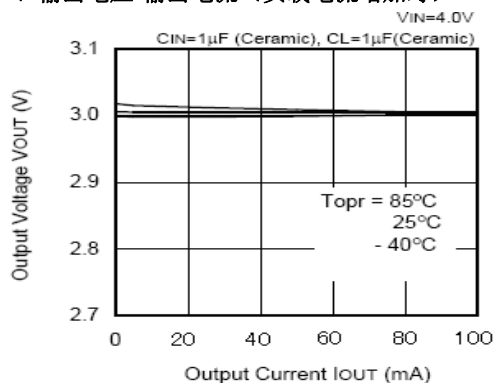
$$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a} [\text{mV}/^{\circ}\text{C}]^{*1} = V_{OUT(S)}(V)^{*2} \times \frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \bullet V_{OUT}} [\text{ppm}/^{\circ}\text{C}]^{*3} \div 1000$$

*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

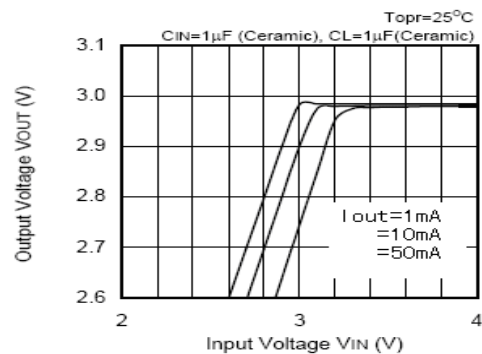
*5. 本项测试根据输入输出电压不同会有改变, 输入电压越小, 这个值越小。如当输出为1.5V, 输入为2.5V时, 该项指标大约为120mA左右, 选型时需注意。

■ 特性曲线 (3.0V 输出)

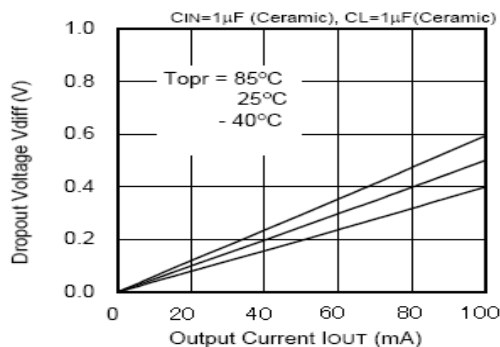
1、输出电压-输出电流 (负载电流增加时)



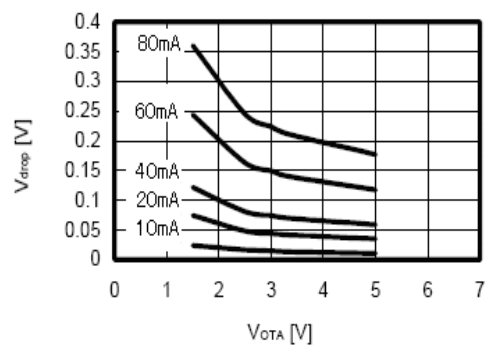
2、输出电压和输入电压



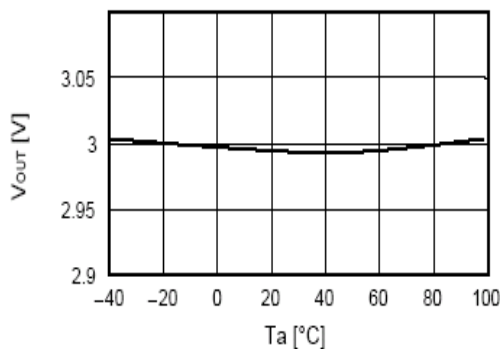
3、Dropout 电压和输出电流



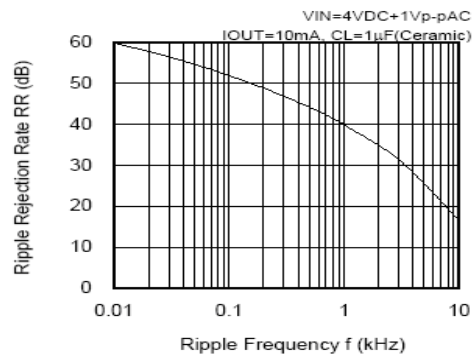
4、Dropout 电压和输出电压



5、输出电压和环境温度

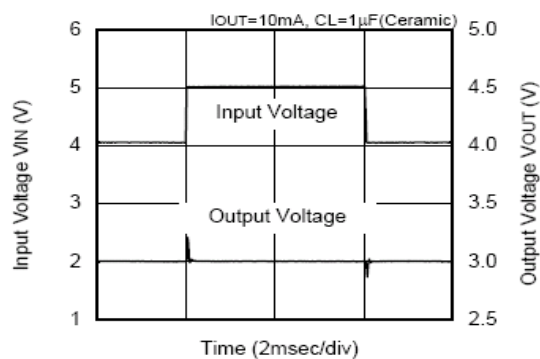


6、纹波抑制

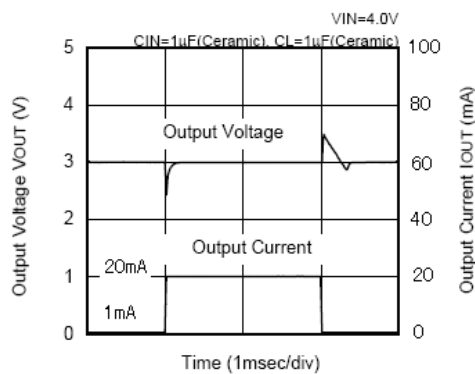


7、瞬态响应

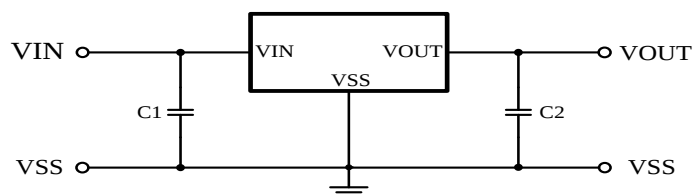
输入过度响应特性



负载过渡输入响应特性



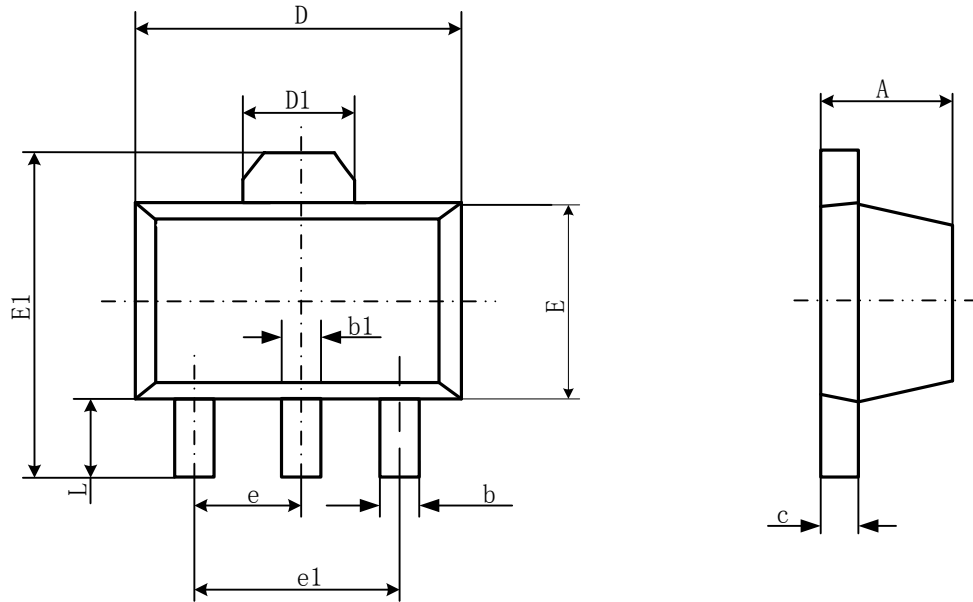
■ 应用信息



- **输入输出电容**
- 输入电容建议使用 $1\mu\text{F}$ 以上，输出电容建议使用 $0.1\mu\text{F}$ 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；
- 注意 GND 走线以减小 GND 寄生电阻保证电路工作正常。

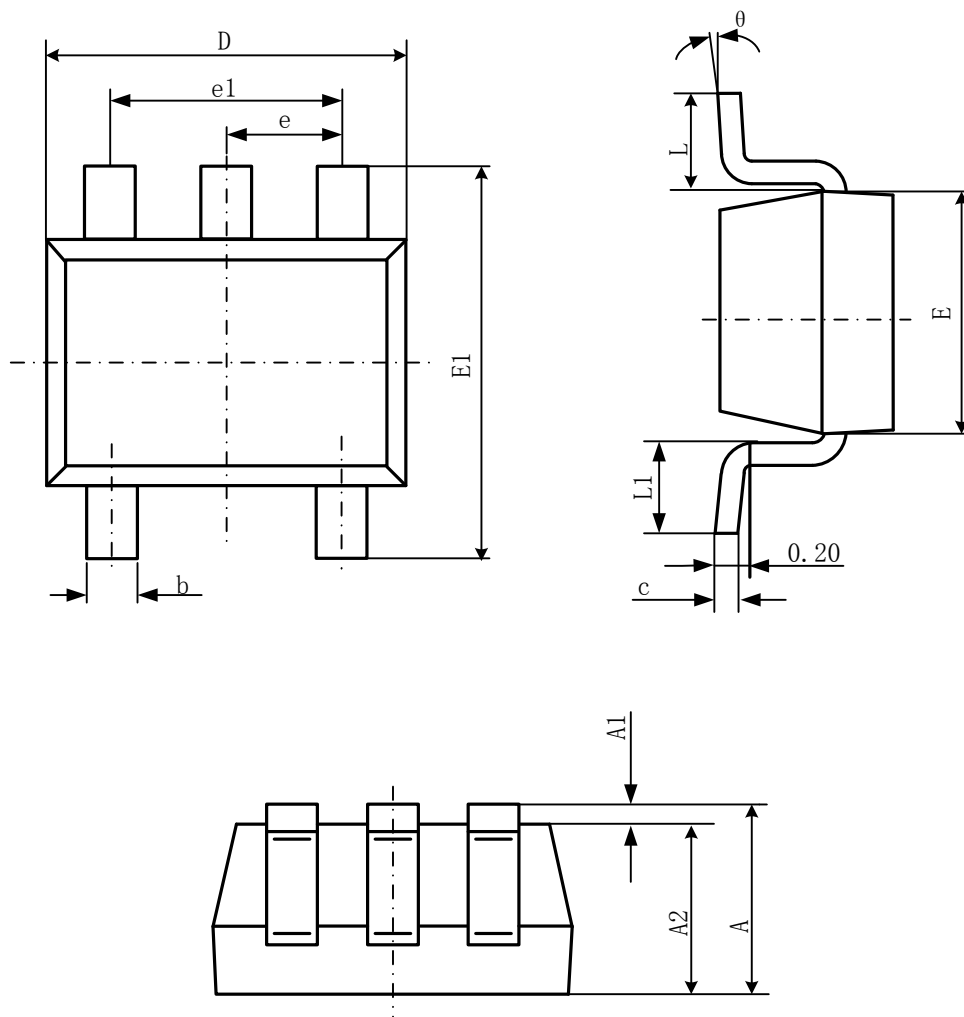
■ 封装信息

● SOT89-3L



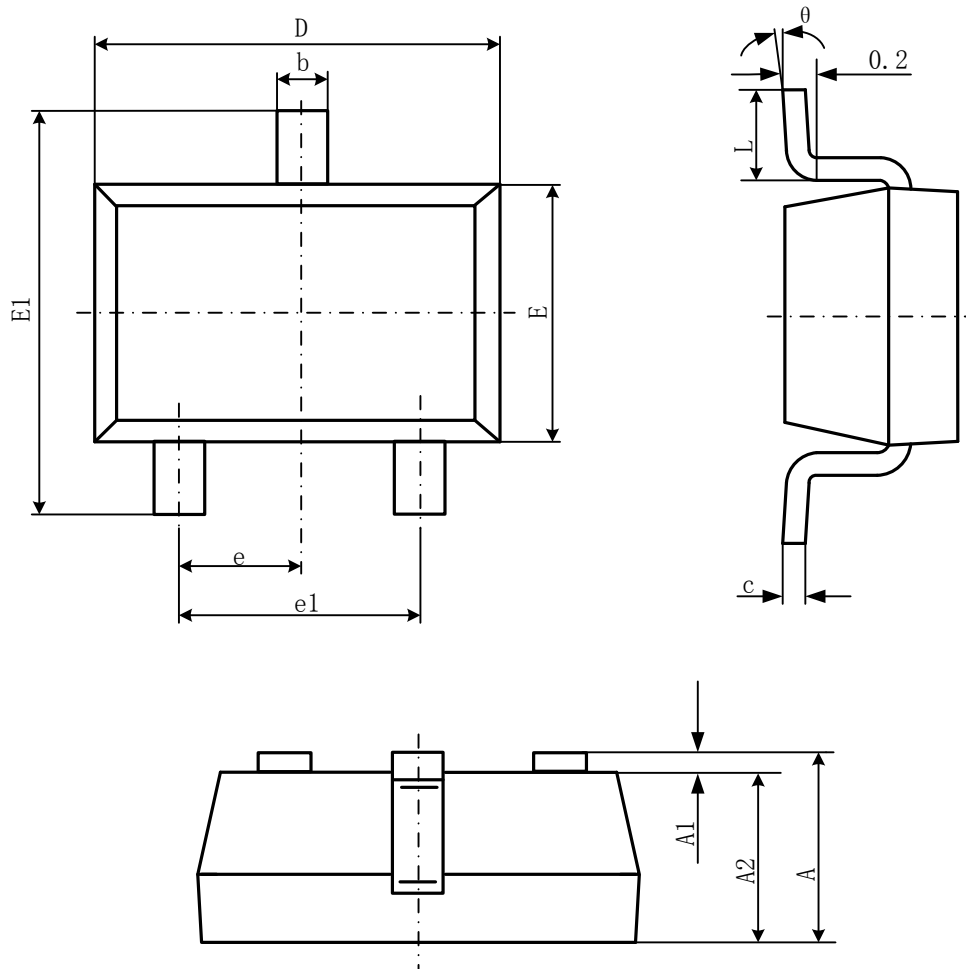
Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.400	1.600	0.055	0.063
b	0.320	0.520	0.013	0.020
b1	0.400	0.580	0.016	0.023
c	0.350	0.400	0.014	0.017
D	4.400	4.600	0.173	0.181
D1	1.550REF.		0.061REF.	
E	2.300	2.600	0.091	0.102
E1	3.940	4.250	0.155	0.167
e	1.500TYP		0.060TYP	
e1	3.000TYP		0.118TYP	
L	0.900	1.200	0.035	0.047

● SOT-353/SC70-5



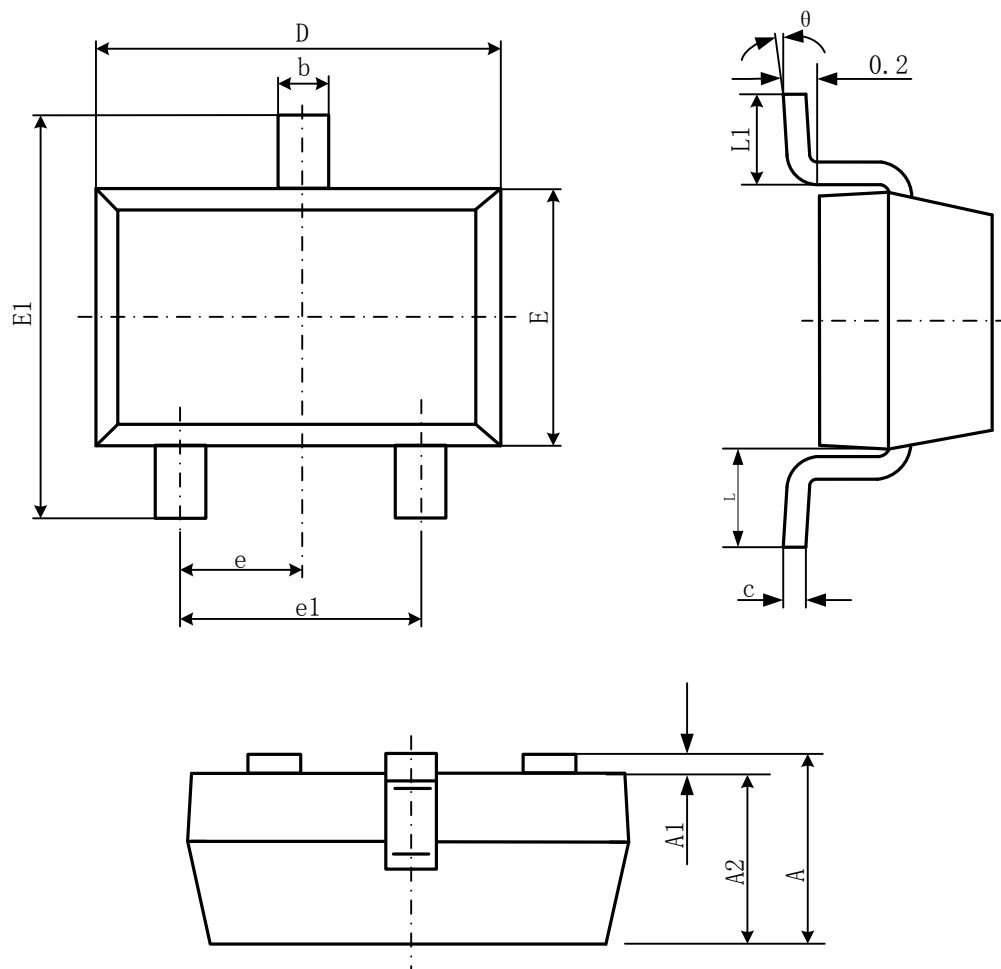
Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	0.900	1.100	0.035	0.043
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	0.900	1.000	0.035	0.039
b	0.150	0.350	0.006	0.014
c	0.080	0.150	0.003	0.006
D	2.000	2.200	0.079	0.087
E	1.150	1.350	0.045	0.053
E1	2.150	2.450	0.085	0.096
e	0.650TYP		0.026TYP	
e1	1.200	1.400	0.047	0.055
L	0.525REF		0.021REF	

● 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
θ	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
θ	0°	8°	0°	8°