带反接保护的 1A CMOS 电压稳压器

■ 产品概述

LN1161 系列是使用 CMOS 技术开发的带电源反接保护的低压差，高精度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。

■ 用途

- DVD，CD-ROM，HDD 驱动设备
- 无线通讯设备
- 网络设备（无线 LAN 等）
- 笔记本电脑、桌面电脑、PADs
- 手持式 AV 设备
- 基准电压源
- 电池供电设备

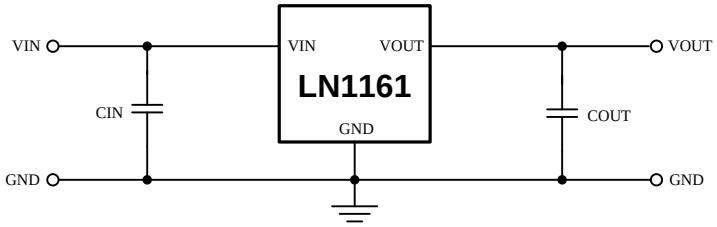
■ 产品特点

- 可选择输出电压： 可以在 1.5～5.0V 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±2.0%
- 输入输出压差低： 典型值 70mV (输出为 3.3V 的产品, I_{OUT}=100mA 时)
- 消耗电流少： 典型值 5.0μA
- 输出电流大： 可输出 1000mA（V_{IN}≥V_{OUT}+1V）
- 内置保护：内置过流保护和负载短路保护电路
- 最大工作电压：5.5V
- 采用散热封装：SOT23-3L, SOT23-5L,SOT89-3L

■ 封装

- SOT23-3L
- SOT23-5L
- SOT89-3L

■ 典型应用电路



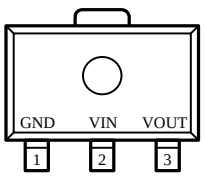
注意： 输入电容器(CIN)：1.0μF 以上，输出电容器(COUT)：1.0μF 以上

■ 订购信息

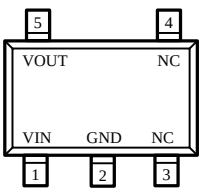
LN1161B ①②③④⑤-⑥

代号	符号	描述	代号	符号	描述
① ②	15~60	输出电压：30 表示 3.0V	③	2	输出电压精度：2: ±2%
④	M	SOT23-3L	⑤	R	卷带方向：正向
	P	SOT89-3L		L	卷带方向：反向
	S	SOT23-5L	⑥	G	无卤

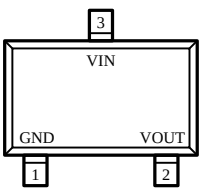
■ 引脚排列



SOT89-3L
(TOP VIEW)



SOT23-5L
(TOP VIEW)



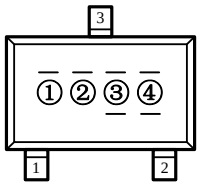
SOT23-3L
(TOP VIEW)

■ 引脚分配

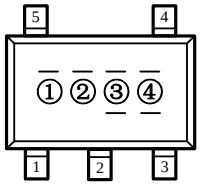
引脚号			引脚名	功能
SOT23-3L	SOT23-5L	SOT89-3L		
3	1	2	VIN	输入端
1	2	1	GND	接地端
2	5	3	VOUT	输出端
-	3,4	-	NC	悬空

■ 打印信息

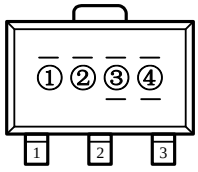
- **SOT89-3L，SOT23-3L，SOT23-5L**



SOT23-3L
(TOP VIEW)



SOT23-5L
(TOP VIEW)



SOT89-3L
(TOP VIEW)

① 表示产品系列

符号	产品描述
6	LN1161◆◆◆◆◆◆

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
±2%	X	Y	Z

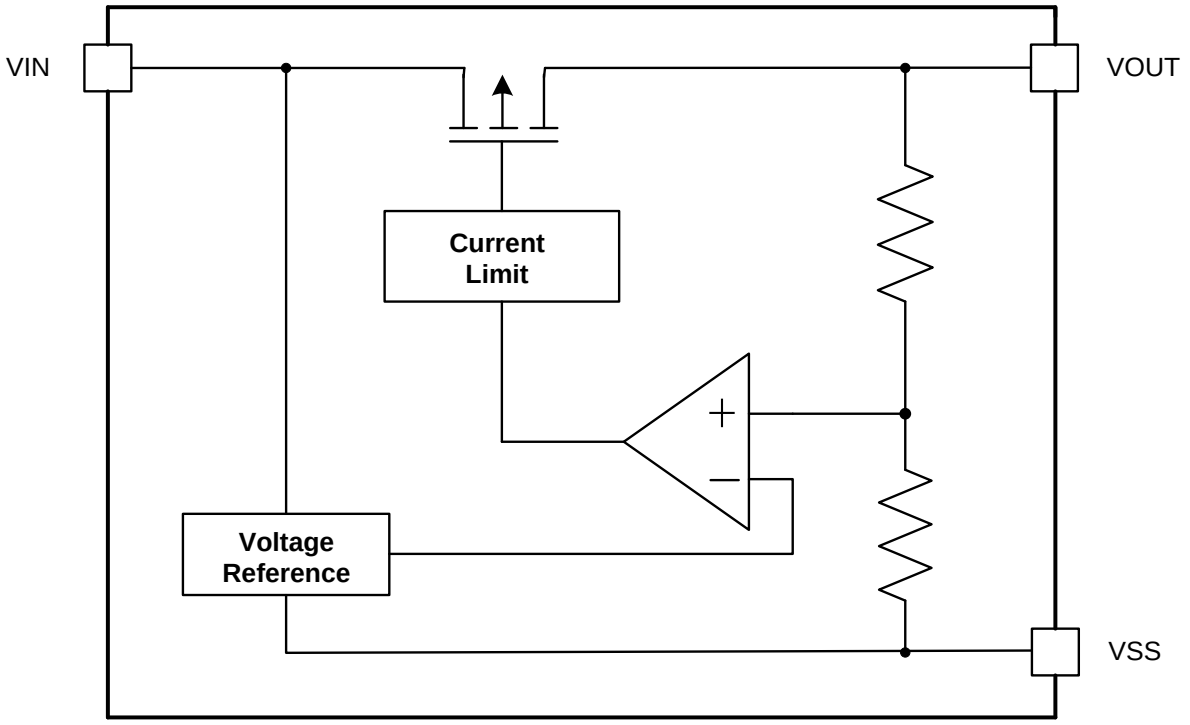
③ 代表输出电压

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	-
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}	-0.3～+7		V
输出电压	V_{OUT}	-0.3～V_{IN}+0.3		
容许功耗	P_D	SOT23-3L	350	mW
		SOT23-5L	400	
		SOT89-3L	500	
工作温度	Topr	-40～+85		°C
保存温度	Tstg	-40～+125		
静电能力（HBM）	V_{HBM}	2000		V

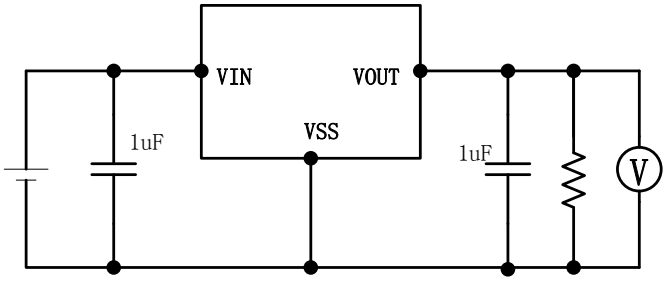
注意:绝对最大额定值是指无论在任何条件下都不能超过的额定值。万一超过此额定值，有可能造成产品劣化等物理性损伤。

■ 电学特性参数

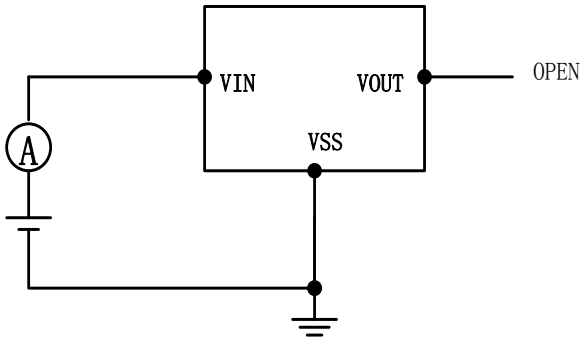
(T_A=25℃ unless otherwise noted)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测试电路
输出电压	$V_{OUT(E)}$	V_{IN} =$V_{OUT(S)}$+1.0 V, I_{OUT}=30 mA	$V_{OUT(S)}$ ×0.98	$V_{OUT(S)}$	$V_{OUT(S)}$ ×1.02	V	1
输出电流	I_{OUT}	V_{IN}≥$V_{OUT(S)}$+1.0 V	0.7	1	1.5	A	1
输入输出压差	V_{drop}	I_{OUT}=30 mA	—	0.030	0.050	V	1
		I_{OUT}=100 mA	—	0.070	0.085		
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \bullet V_{OUT}}$	$V_{OUT(S)}$+0.5 V ≤V_{IN}≤7V I_{OUT}=30 mA	—	0.1	0.20	%/V	1
负载稳定度	ΔV_{OUT2}	V_{IN}=$V_{OUT(S)}$+1.0 V 1.0 mA ≤I_{OUT} ≤100 mA	—	15	60	mV	1
输出电压 温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \bullet V_{OUT}}$	V_{IN}=$V_{OUT(S)}$+1.0 V, I_{OUT}=10 mA -40°C ≤Ta ≤85°C	—	±100	—	ppm/℃	
工作消耗电流	I_{SS1}	V_{IN}=$V_{OUT(S)}$+1.0 V	—	5	—	μA	2
输入电压	V_{IN}	—	2.0	—	5.5	V	—
纹波抑制率	|PSRR|	V_{IN}=$V_{OUT(S)}$+1.0 V，f=1kHz Vrip=0.5 Vrms, I_{OUT}=50 mA	—	30	—	dB	1
短路电流	Ishort	V_{IN}=$V_{OUT(S)}$+1.0 V, ON/OFF 端子为 ON,V_{OUT}=0 V	—	100	—	mA	1
过流保护点	Ilim	V_{IN}=$V_{OUT(S)}$+1.0 V,Vce=ON	—	1.3	—	A	1
电源反接电流	I_R	V_{IN}=-3V $I_{OUT=0}$	—	—	1	uA	2
CE 最小高电平	V_{CEH}	—	1.3	—	—	V	1
CE 最大低电平	V_{CEL}	—	—	—	0.25	V	1
CE 为高电流	I_{CEH}	V_{IN}=V_{CE}=$V_{OUT(T)}$+1V	-0.1	—	0.1	μA	2
CE 为低电流	I_{CEL}	V_{IN}= $V_{OUT(T)}$+1V ， V_{CE}=V_{SS}	-0.1	—	0.1	μA	2

■ 测试电路



电路 1

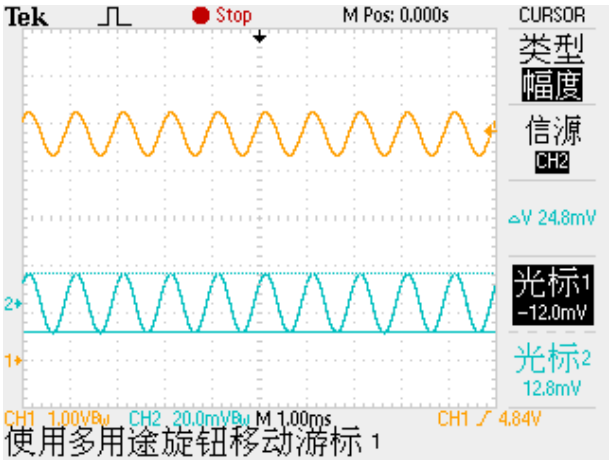


电路 2

■ 特性曲线

1、纹波抑制比

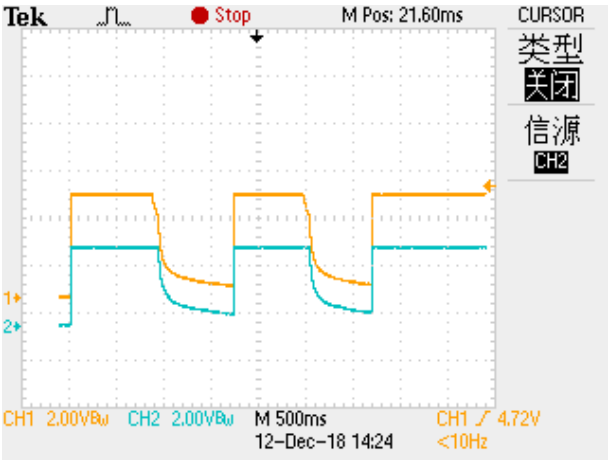
测试条件（1）:Vin=4.3V,Iout=50mA, Vpp=1V, F=1KHz, Cin=Cout=10uF，P_{SRR}=32.11db



1 通道橙色线为输入，2 通道蓝线为输出

2、过冲

测试条件: Vin=0V-4.3V, Iout=0mA, Cin=Cout=10uF



1 通道橙色线为输入，2 通道蓝线为输出

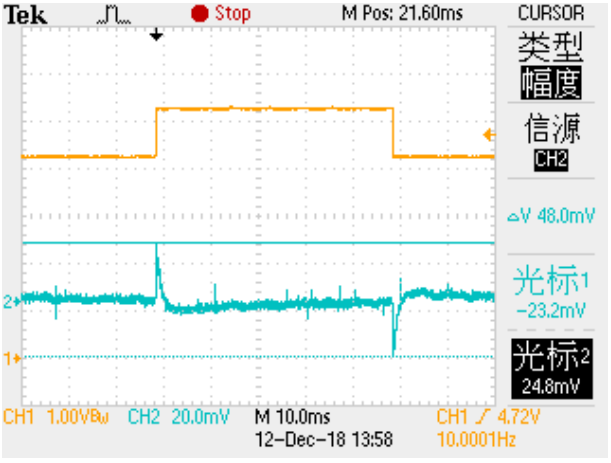
3、负载瞬态响应

测试条件： Vin=4.3V, Cin=4.7uF, Cout=4.7 uF, Iout=0-50-0mA



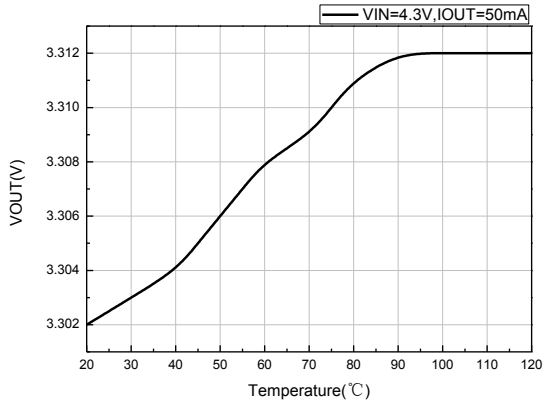
4、输入电压瞬态响应

测试条件：Vin=4.3V-5.3V, Iout=25mA, Cin=Cout=10uF



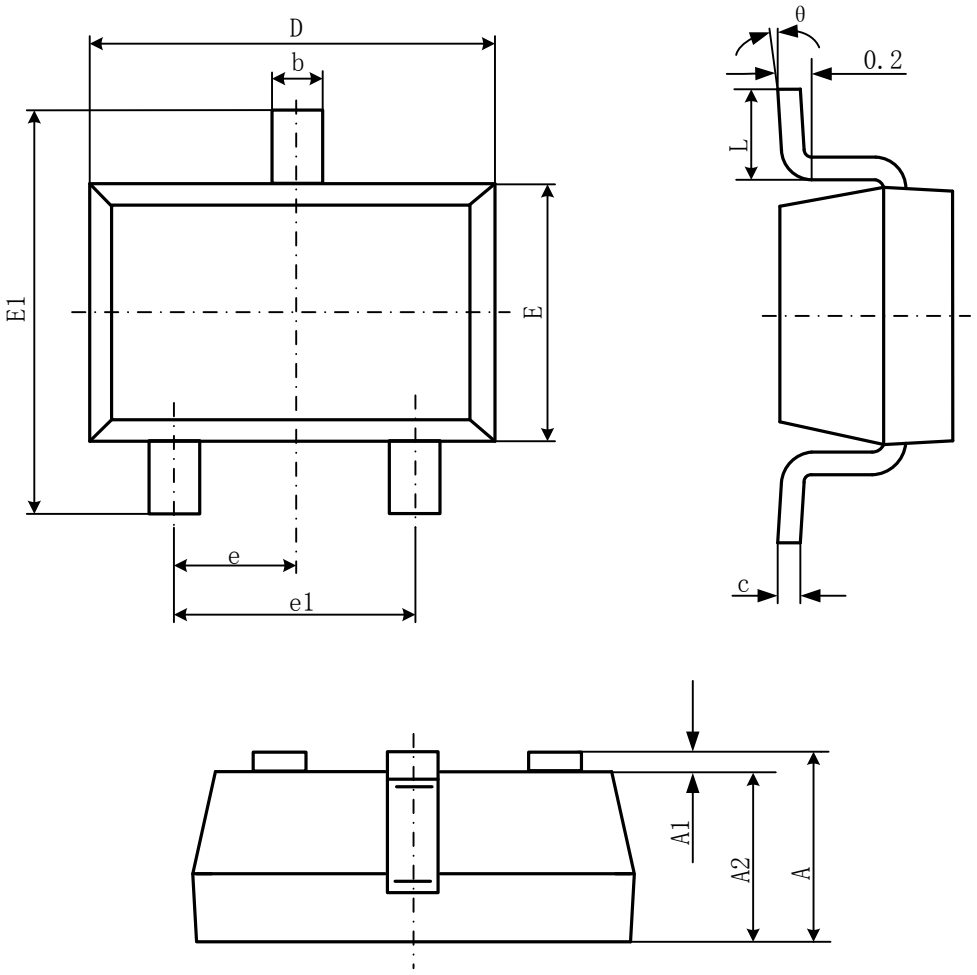
5、输出电压温度特性

测试条件:Vin=4.3V, Cin=Cout=10uF ,Iout=50mA



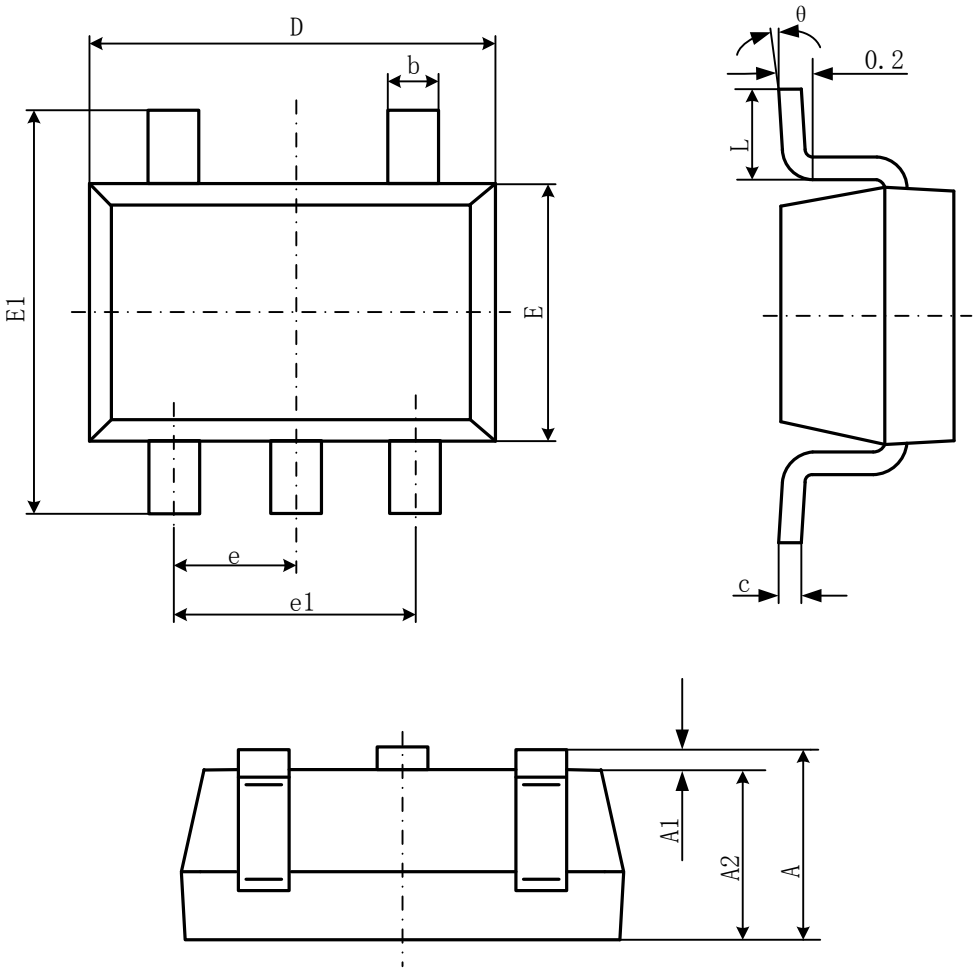
■ 封装信息

- **SOT23-3L**



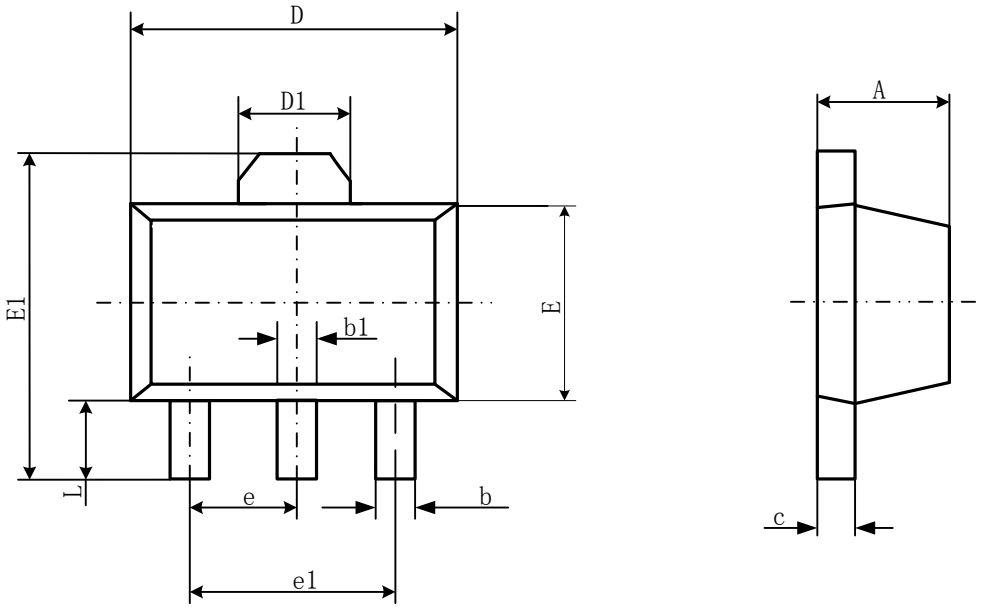
Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

- **SOT23-5L**



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°

- **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

■ 历史版本

版本号	变更时间	变更内容
V1.0	2021.3	建立
V1.1	2024.5	增加 SOT23-5L，SOT89-3L