

## 概述

VA2188 是一款具有低待机功耗、高效率的同步升压 DC-DC，待机电流仅 15uA。VA2188 采用固定导通时间的 PFM 控制方式，在轻载时自动降低开关频率保持高的转换效率。

VA2188 外围仅需 3 个元件，即可实现将低输入的电池电压转换到所需要的工作电压。

VA2188 采用专利的控制技术，具有低待机功耗和轻载高效的特点。VA2188 能够在保持输出电压升压稳压条件下实现输入电流仅 15uA，尤其适合对待机时间要求高的应用。

VA2188 采用 SOT23 和 SOT23-5 及 SOT89-3 封装。

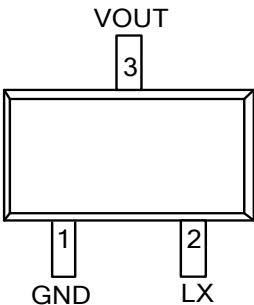
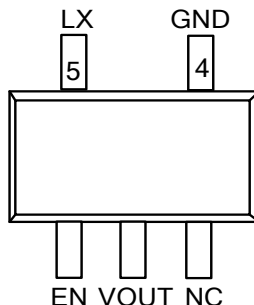
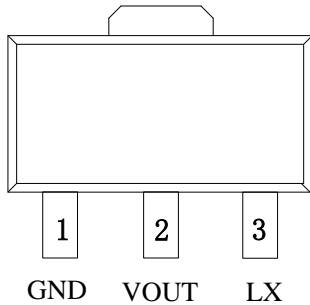
## 特点

- 低静态功耗：15uA
- 高效率：可高达 93%
- 最大工作频率：370KHz
- 输出电压：2.2V~5.0V（步进 0.1V）
- 启动电压：0.9V
- 低纹波、低噪声
- SOT-23、SOT-23-5、SOT-89-3 封装

## 应用领域

- 1~2 节干电池供电的电子设备
- 电子词典、数码相机、血压计、MP3、遥控玩具、无线耳机、无线鼠标键盘、医疗器械、防丢器、汽车防盗器、充电器、VCR、PDA 等手持电子设备

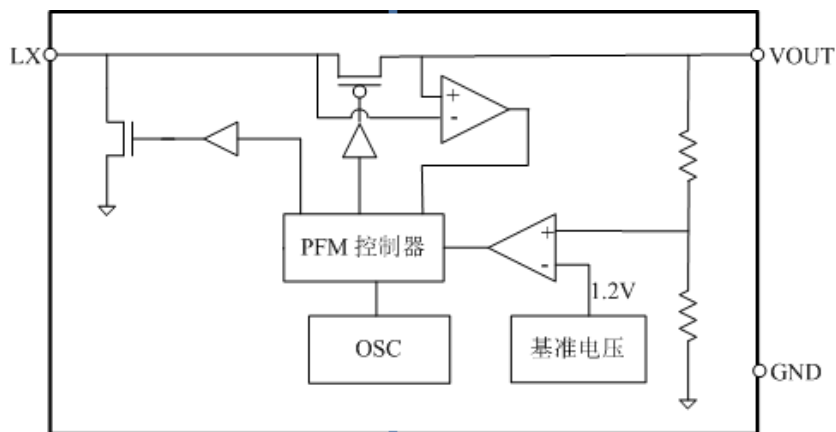
## 封装信息

<p style="text-align: center;"><b>PIN CONFIGURATION</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>SOT-23</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>PIN CONFIGURATION</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>SOT-23-5</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>PIN CONFIGURATION</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>SOT-89-3</b></p>	

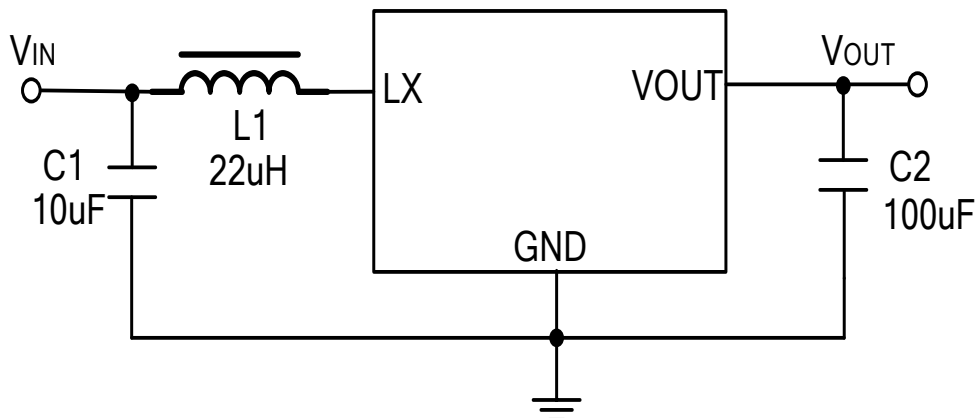
## 管脚描述

管脚			管脚名	描述
SOT23	SOT-23-5	SOT-89-3		
1	4	1	GND	接地
2	5	3	LX	开关脚, 接电感
3	2	2	VOUT	输出端
-	1	-	EN	芯片使能控制
-	3	-	NC	悬空

## 结构框图



## 典型应用电路图



## 订货信息

型号	输出电压	封装形式	最小包装
VA2188A22XG	2.2V	SOT-23	3000PCS
VA2188A25XG	2.5V	SOT-23	3000PCS
VA2188A28XG	2.8V	SOT-23	3000PCS
VA2188A30XG	3.0V	SOT-23	3000PCS
VA2188A33XG	3.3V	SOT-23	3000PCS
VA2188A36XG	3.6V	SOT-23	3000PCS
VA2188A50XG	5.0V	SOT-23	3000PCS

型号	输出电压	封装形式	最小包装
VA2188C22M5G	2.2V	SOT-23-5	3000PCS
VA2188C25M5G	2.5V	SOT-23-5	3000PCS
VA2188C28M5G	2.8V	SOT-23-5	3000PCS
VA2188C30M5G	3.0V	SOT-23-5	3000PCS
VA2188C33M5G	3.3V	SOT-23-5	3000PCS
VA2188C36M5G	3.6V	SOT-23-5	3000PCS
VA2188C50M5G	5.0V	SOT-23-5	3000PCS

型号	输出电压	封装形式	最小包装
VA2188A22PG	2.2V	SOT-89-3	1000PCS
VA2188A25PG	2.5V	SOT-89-3	1000PCS
VA2188A28PG	2.8V	SOT-89-3	1000PCS
VA2188A30PG	3.0V	SOT-89-3	1000PCS
VA2188A33PG	3.3V	SOT-89-3	1000PCS
VA2188A36PG	3.6V	SOT-89-3	1000PCS
VA2188A50PG	5.0V	SOT-89-3	1000PCS

**MARKING**

VA2188A22XG	VA2188A25XG	VA2188A28XG	VA2188A30XG
<b>C22 *</b>	<b>C25 *</b>	<b>C28 *</b>	<b>C30 *</b>
VA2188A33XG	VA2188A36XG	VA2188A50XG	
<b>C33 *</b>	<b>C36 *</b>	<b>C50 *</b>	

VA2188C22M5G	VA2188C25M5G	VA2188C28M5G	VA2188C30M5G
<b>C22 *</b>	<b>C25 *</b>	<b>C28 *</b>	<b>C30 *</b>
VA2188C33M5G	VA2188C36M5G	VA2188C50M5G	
<b>C33 *</b>	<b>C36 *</b>	<b>C50 *</b>	

VA2188A22PG	VA2188A25PG	VA2188A28PG	VA2188A30PG
<b>C2 2A</b>	<b>C2 5A</b>	<b>C2 8A</b>	<b>C3 0A</b>
VA2188A33PG	VA2188A36PG	VA2188A50PG	
<b>C3 3A</b>	<b>C3 6A</b>	<b>C5 0A</b>	

备注: \*代表工厂内部订单

## 极限参数 (注 1)

符号	描述	参数范围	单位
$V_{MAX}$	LX,VOUT 脚最大电压	5	V
$P_{SOT}$	SOT23 封装最大功耗	0.2	W
$T_A$	工作温度范围	-20~85	°C
$T_{STG}$	存储温度范围	-40~120	°C
$T_{SD}$	焊接温度范围 (时间小于30 秒)	260	°C
$V_{ESD}$	静电耐压值 (人体模型)	2000	V

注 1: 极限参数是指超过上表中规定的工作范围可能会导致器件损坏。而工作在以上极限条件下可能会影响器件的可靠性。

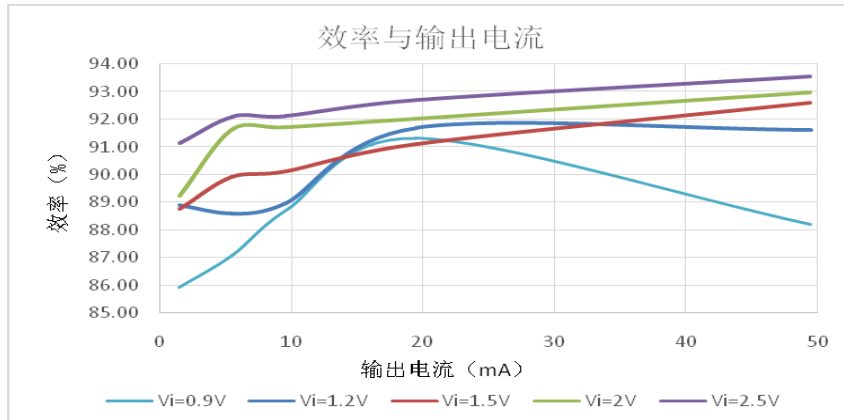
## 电气参数

除非特别说明,  $V_{OUT}=3.3V$ ,  $T_A=25^{\circ}C$

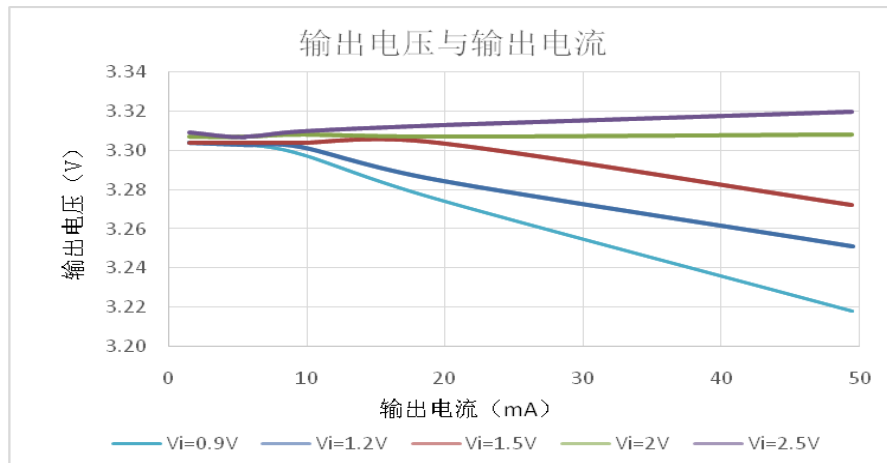
电气参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压精度	$\Delta V_{OUT}$		-2.5		2.5	%
启动电压	VSTART	ILOAD=1mA, VIN:0→2V		0.9		V
保持电压	VHOLD	ILOAD=1mA, VIN:2→0V	0.6			V
转换效率	$\eta$			93		%
无负载下输入电流	IIN	VIN=1.5V, VOUT=3.3V		15		$\mu A$
静态电流	IS	VOUT=VOUT_TAR+0.5V		6		$\mu A$
最大占空比	DUTY			80		%
最高开关频率	Fmax			370		KHz

## 典型特性曲线

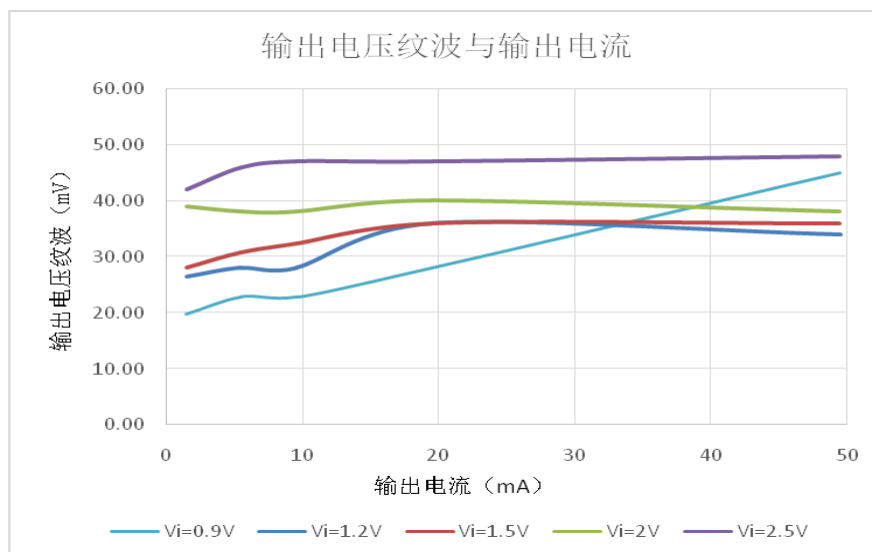
(测试条件:  $V_O=3.3V$ ,  $L=22\mu H$ ,  $C_I=10\mu F$ ,  $C_O=100\mu F$ )



### 转换效率与输出电流特性曲线



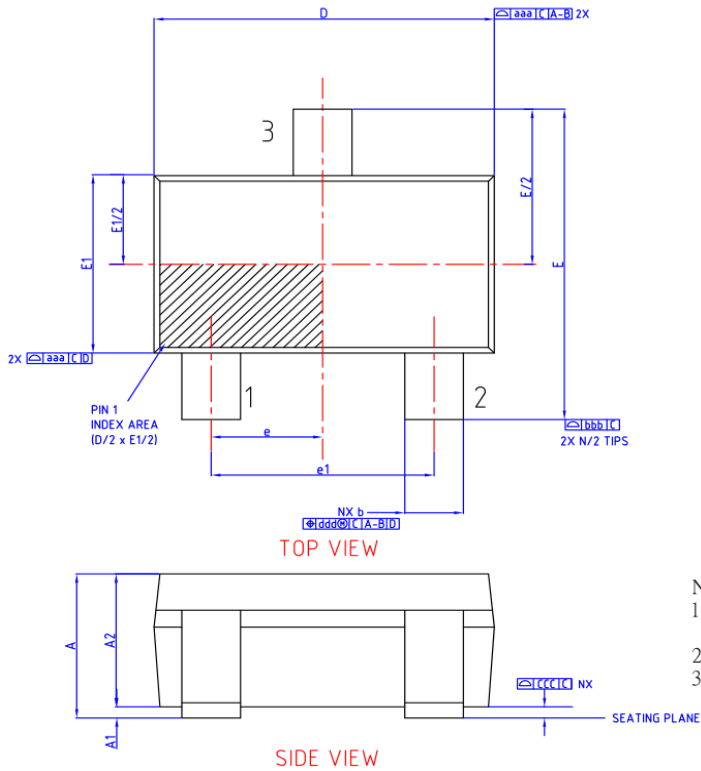
### 输出电压与输出电流特性曲线



### 输出电压纹波与输出电流特性曲线

封装信息

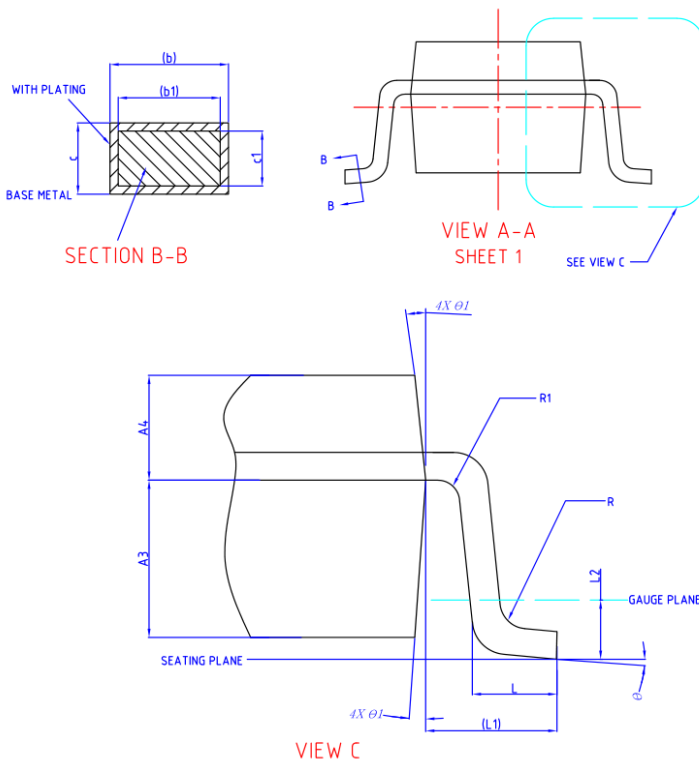
SOT23



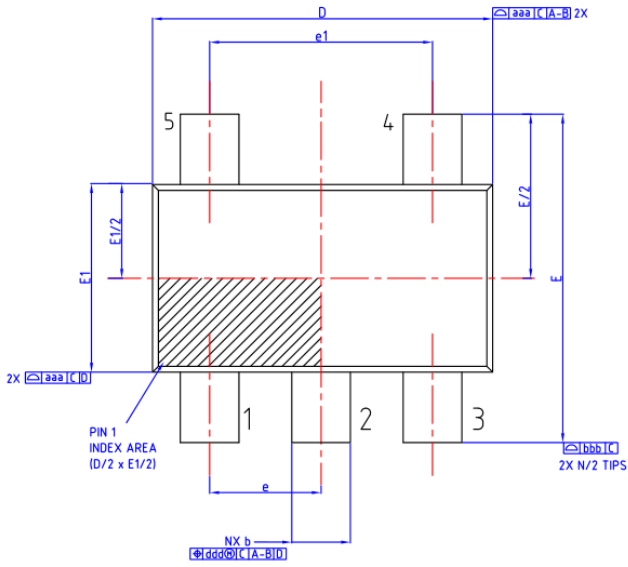
DIMENSION IN MM(SOT23,3L)			
SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	0.95	1.30	1.40
A1	0.050	0.100	0.150
A2	0.90	1.20	1.25
A3	0.783BSC		
A4	0.417BSC		
b	0.30	0.35	0.50
b1	0.30	0.40	0.45
c	0.08	0.152	0.220
c1	0.08	0.13	0.20
D	2.80	2.90	3.00
e	0.95BSC		
e1	1.90BSC		
E	2.60	2.80	3.00
E1	1.50	1.60	1.70
L	0.30	0.45	0.60
L1	0.60REF		
L2	0.25BSC		
$\theta$	0°	4°	8°
$\theta1$	5°	10°	15°

SYMBOL	TOLERANCES OF FORM AND POSITION
aaa	0.15
bbb	0.20
ccc	0.10
ddd	0.20

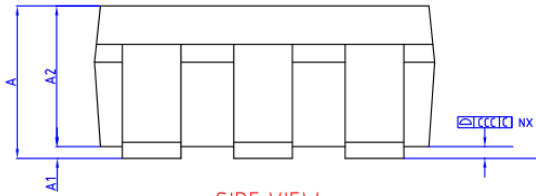
- NOTE:
1. Body dimension not include mold flash or protrusion  
Mold flash or protrusion shall not exceed 0.15mm per side.
  2. Falls within JEDEC MO-178 variation AB
  3. Basic common dimension sheet plating thickness for pre-plating  
For Tin plating product ,Tin plating thickness is 0.01mm - 0.018mm



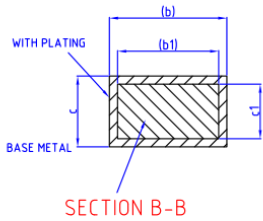
SOT-23-5



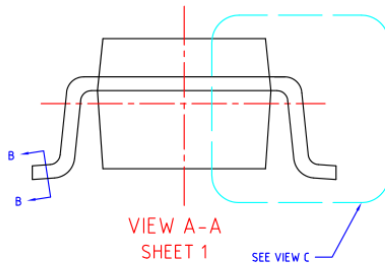
TOP VIEW



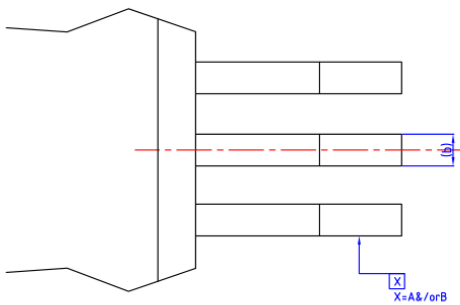
SIDE VIEW



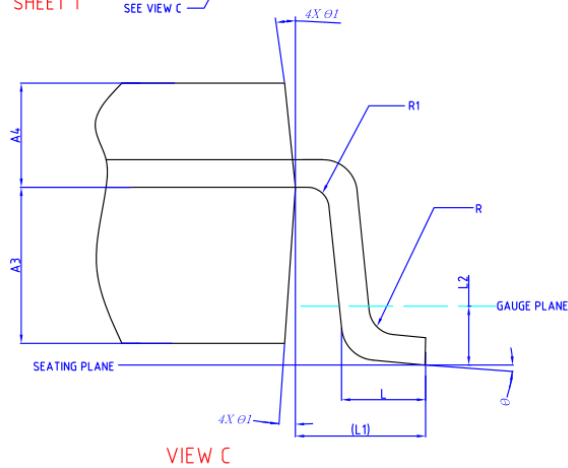
SECTION B-B



VIEW A-A SHEET 1



ODD LEAD SIDES TOPVIEW



VIEW C

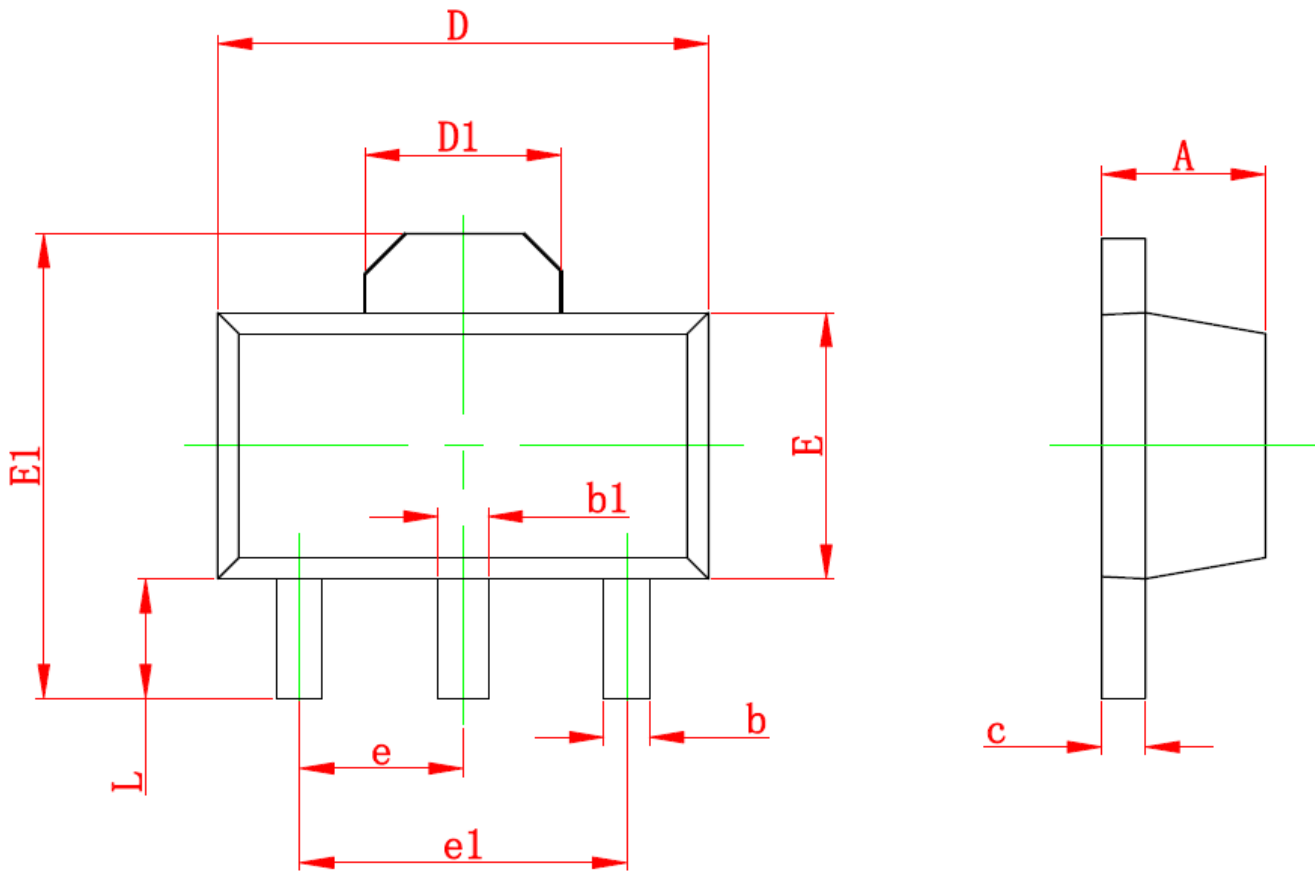
DIMENSION IN MM(SOT23,5L)			
SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	0.95	1.30	1.40
A1	0.050	0.100	0.150
A2	0.90	1.20	1.25
A3	0.783BSC		
A4	0.417BSC		
b	0.30	0.35	0.50
b1	0.30	0.40	0.45
c	0.08	0.152	0.220
c1	0.08	0.13	0.20
D	2.80	2.90	3.00
e	0.95BSC		
e1	1.90BSC		
E	2.60	2.80	3.00
E1	1.50	1.60	1.70
L	0.30	0.45	0.60
L1	0.60REF		
L2	0.25BSC		
θ	0°	4°	8°
θ1	5°	10°	15°

SYMBOL	TOLERANCES OF FORM AND POSITION
aaa	0.15
bbb	0.20
ccc	0.10
ddd	0.20

NOTE:

1. Body dimension not include mold flash or protrusion  
Mold flash or protrusion shall not exceed 0.15mm per side.
2. Falls within JEDEC MO-178 variation AB
3. Basic common dimension sheet plating thickness for pre-plating  
For Tin plating product ,Tin plating thickness is 0.01mm - 0.018mm

SOT-89-3



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	0.440	0.014	0.017
D	4.400	4.600	0.173	0.181
D1	1.550 REF.		0.061 REF.	
E	2.300	2.600	0.091	0.102
E1	3.940	4.250	0.155	0.167
e	1.500 TYP.		0.060 TYP.	
e1	3.000 TYP.		0.118 TYP.	
L	0.900	1.200	0.035	0.047