

1.2A LDO 稳压器电路

概述

AMS1117 是一款正电压输出的低压降三端线性稳压电路，在1.2A输出电流下压降为1.2V。

AMS1117 分为两个版本：固定电压输出版本和可调电压输出版本，固定输出电压为1.5V, 1.8V, 2.5V, 3.3V, 5.0V和可调版本的电压精度为1.5%，固定电压为1.2V的产品输出电压精度为2%。

AMS1117 内部集成过热保护和限流电路，适用于各类电子产品。

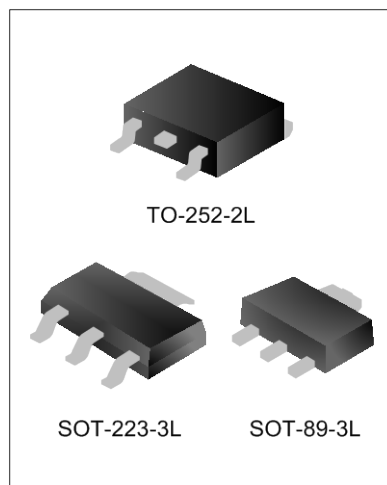
特点

- * 固定输出电压为 1.5V, 1.8V, 2.5V, 3.3V, 5.0V 和可调版本的电压输出精度为 1.5%;
- * 固定电压为 1.2V 的输出精度为 2%
- * 低压降电压:1.2A输出电流时仅为 1.2V
- * 限流功能
- * 过热切断
- * 温度范围: -40°C ~ 125°C

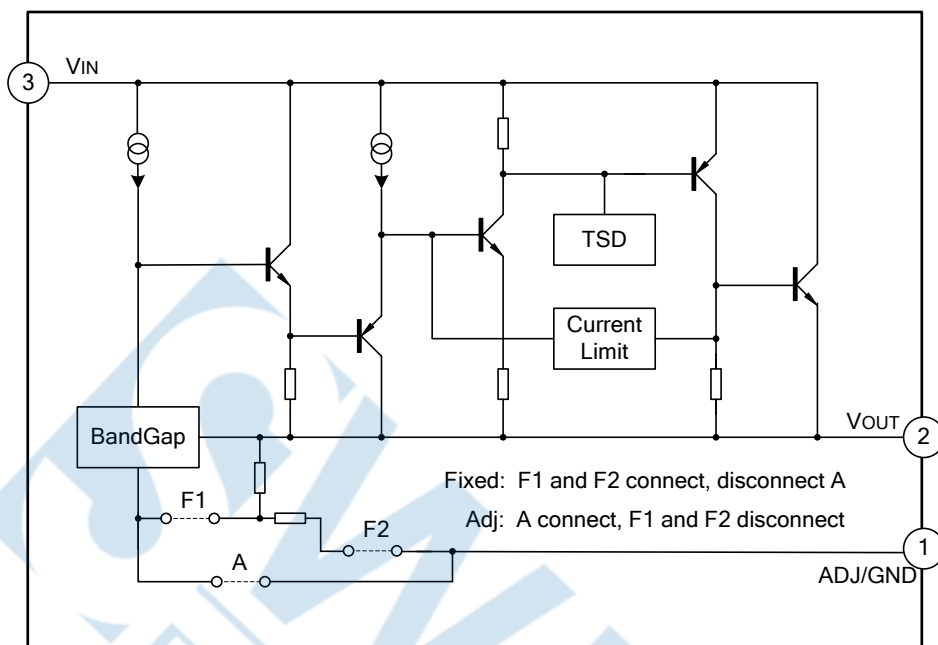
应用

- * 膝上型电脑，掌上电脑和笔记本电脑
- * 电池充电器
- * SCSI-II 主动终端
- * 移动电话
- * 无绳电话
- * 电池供电系统
- * 便携式设备
- * 开关电源的后置稳压器

产品规格分类(温度范围: -40°C ~ 125°C)



内部框图



极限参数

参 数	符 号	范 围	单 位
输入工作电压	V_{IN}	30	V
引脚温度 (焊接5秒)	T_{Lead}	260	°C
工作结温范围	T_J	150	°C
储存温度	T_{stg}	-65 ~ +150	°C
功耗范围	P_D	内部限制 (注1)	mW
ESD能力 (最小值)	ESD	2000	V

注1: 最大允许功耗是最大工作结温 T_J (max), 结对空热阻 θ_{JA} 和环境温度 T_{amb} 的函数。最大允许功耗在给定的环境温度下, P_D (max) = $(T_J$ (max) - $T_{amb})/\theta_{JA}$, 超过最大允许功耗会导致芯片温度过高, 调整器因此会进入到过热切断状态。不同封装类型的结对空热阻 θ_{JA} 是不同的, 由封装技术决定。

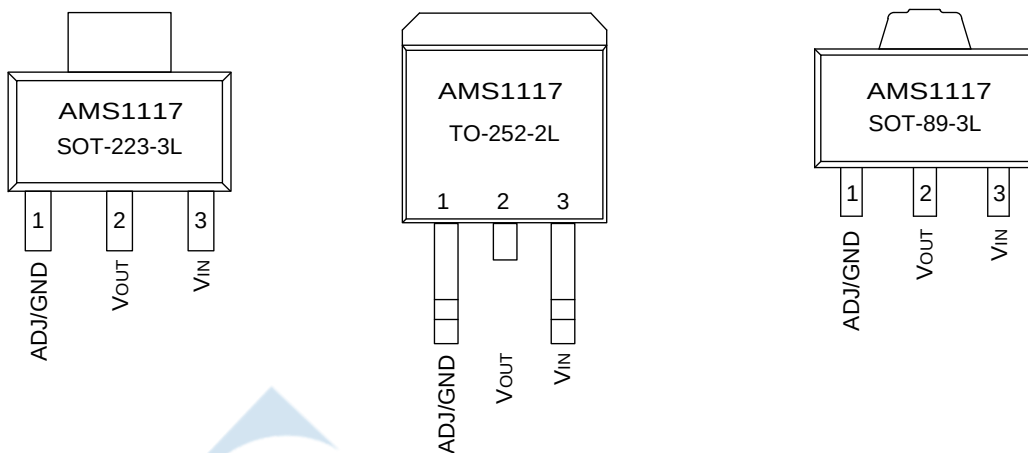
推荐工作条件

参 数	符 号	范 围	单 位
输入电压	V_{IN}	30	V
工作结温范围	T_J	-40 ~ +125	°C

电气特性(除非特别指定, 否则黑色字体所示的参数, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, 正常工作结温范围 $-40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$ 。)

参 数	符 号	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值	单位
基准电压	V_{REF}	AMS1117 -ADJ, $I_{OUT}=10\text{mA}$, $V_{IN}-V_{OUT}=2\text{V}$, $T_J=25^{\circ}\text{C}$ $10\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 1\text{A}$, $1.4\text{V} \leq V_{IN}-V_{OUT} \leq 10\text{V}$	1.231 1.225	1.250 1.250	1.268 1.275	V
输出电压	V_{OUT}	AMS1117 -1.2, $I_{OUT}=10\text{mA}$, $V_{IN}=3.2\text{V}$, $T_J=25^{\circ}\text{C}$ $10\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 1\text{A}$, $3.0\text{V} \leq V_{IN} \leq 10\text{V}$	1.176 1.152	1.2 1.2	1.224 1.248	V
		AMS1117 -1.5, $I_{OUT}=10\text{mA}$, $V_{IN}=3.5\text{V}$, $T_J=25^{\circ}\text{C}$ $10\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 1\text{A}$, $3.0\text{V} \leq V_{IN} \leq 10\text{V}$	1.477 1.470	1.500 1.500	1.522 1.530	V
		AMS1117 -1.8, $I_{OUT}=10\text{mA}$, $V_{IN}=3.8\text{V}$, $T_J=25^{\circ}\text{C}$, $0 \leq I_{OUT} \leq 1\text{A}$, $3.2\text{V} \leq V_{IN} \leq 10\text{V}$	1.773 1.746	1.800 1.800	1.827 1.854	V
		AMS1117 -2.5, $I_{OUT}=10\text{mA}$, $V_{IN}=4.5\text{V}$, $T_J=25^{\circ}\text{C}$, $0 \leq I_{OUT} \leq 1\text{A}$, $3.9\text{V} \leq V_{IN} \leq 10\text{V}$	2.462 2.450	2.500 2.500	2.538 2.550	V
		AMS1117 -3.3, $I_{OUT}=10\text{mA}$, $V_{IN}=5\text{V}$, $T_J=25^{\circ}\text{C}$, $0 \leq I_{OUT} \leq 1\text{A}$, $4.75\text{V} \leq V_{IN} \leq 10\text{V}$	3.250 3.235	3.300 3.300	3.349 3.365	V
		AMS1117-5.0, $I_{OUT}=10\text{mA}$, $V_{IN}=7\text{V}$, $T_J=25^{\circ}\text{C}$, $0 \leq I_{OUT} \leq 1\text{A}$, $6.5\text{V} \leq V_{IN} \leq 12\text{V}$	4.925 4.900	5.000 5.000	5.075 5.10	V
输出电压温度稳定性	TS_{OUT}		--	0.3	--	%
线性调整	R_{line}	$V_{INMIN} \leq V_{IN} \leq 12\text{V}$, $V_{OUT}=\text{Fixed/Adj}$, $I_{OUT}=10\text{mA}$	--	3	7	mV
负载调整	R_{load}	$10\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 800\text{mA}$, $V_{OUT}=\text{Fixed/Adj}$	--	6	12	mV
压差	V_{drop}	$I_{OUT}=100\text{mA}$ $I_{OUT}=500\text{mA}$ $I_{OUT}=800\text{mA}$	--	1.00 1.05 1.20	1.20 1.25 1.30	V
静态电流	I_q	$4.25\text{V} \leq V_{IN} \leq 6.5\text{V}$	--	5	10	mA
纹波抑制比	$PSRR$	$f_{RIPPLE}=120\text{Hz}$, $(V_{IN}-V_{OUT})=3\text{V}$, $V_{RIPPLE}=1V_{PP}$	60	75	--	dB
可调管脚电流	I_{adj}		--	60	120	μA
可调管脚电流变化		$0 \leq I_{OUT} \leq 800\text{mA}$, $1.4\text{V} \leq V_{IN}-V_{OUT} \leq 10\text{V}$	--	0.2	5	μA
温保点	TSD		--	150	--	$^{\circ}\text{C}$
限流点	I_{limit}		2.1	--	2.5	A
温度稳定性			--	0.5	--	%
长期稳定性		$T_A=125^{\circ}\text{C}$, 1000Hrs	--	0.3	--	%
RMS输出噪声		% of V_{OUT} , $10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$	--	0.003	--	%

管脚排列图



管脚描述

管脚号	管脚名称	I/O	功能
1	GND/ADJ	--/O	地/ADJ。
2	VOUT	O	输出电压。
3	VIN	I	输入工作电压。

功能描述

AMS1117 是一个低压差调整器，它的稳压调整管是由一个PNP驱动的NPN管组成的，电压差定义为：
 $V_{\text{DROP}} = V_{\text{BE}} + V_{\text{SAT}}$

AMS1117 有固定和可调两个版本可用，输出电压可以是：1.2V，1.5V，1.8V，2.5V，3.3V，和5.0V。片内过热切断电路提供了过载和过热保护，以防环境温度造成过高的结温。

为了确保AMS1117的稳定性，对可调电压版本，输出需要接一个至少22μF钽电容。对于固定电压版本，可采用更小的电容，具体可以根据实际应用确定。通常，线性调整器的稳定性随着输出电流增加而减少。

典型应用电路图

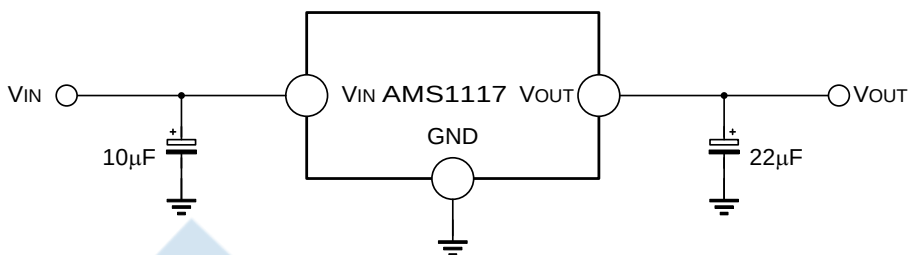


图 1. 典型固定输出电压

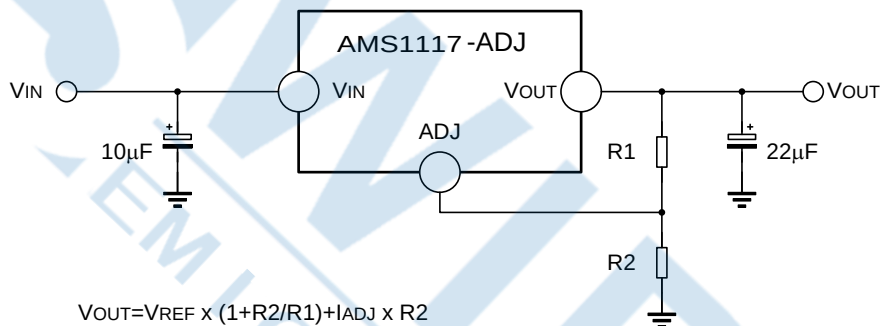
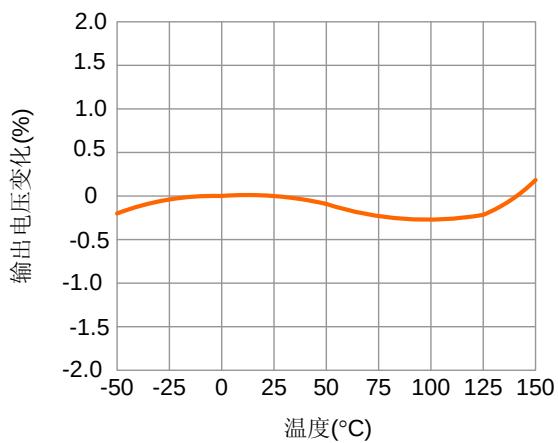


图 2. 典型可调输出电压

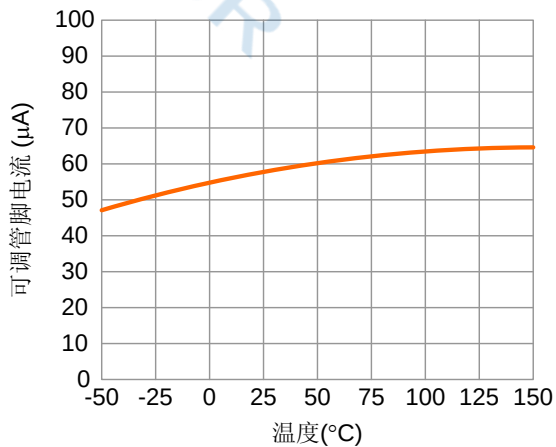
注：以上线路及参数仅供参考，实际的应用电路请在充分的实测基础上设定参数。

典型电气特性曲线

温度稳定性

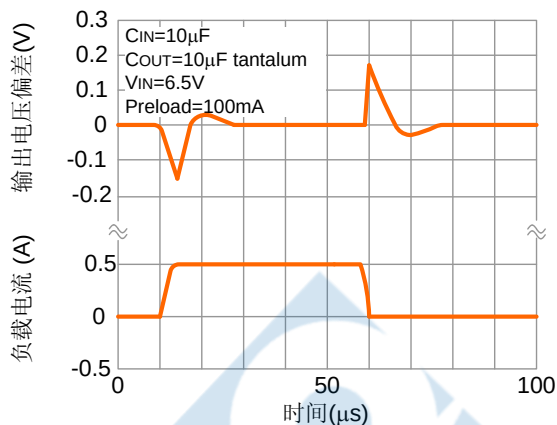


可调管脚电流

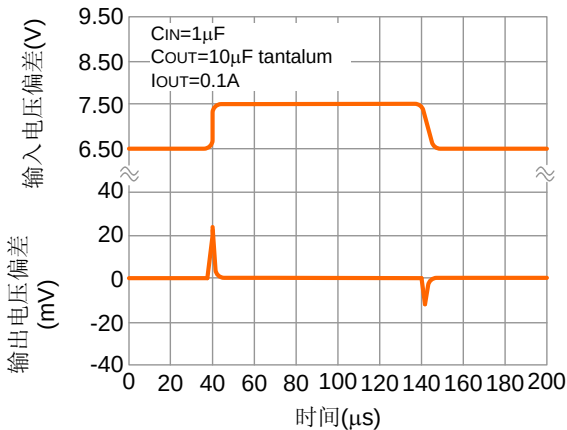


典型电气特性曲线（续）

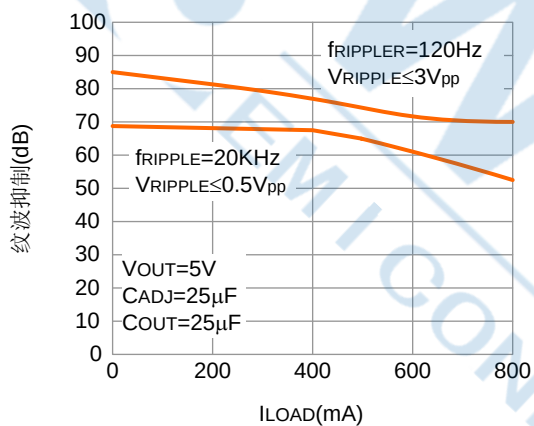
负载瞬态反应 ($V_{OUT}=5V$)



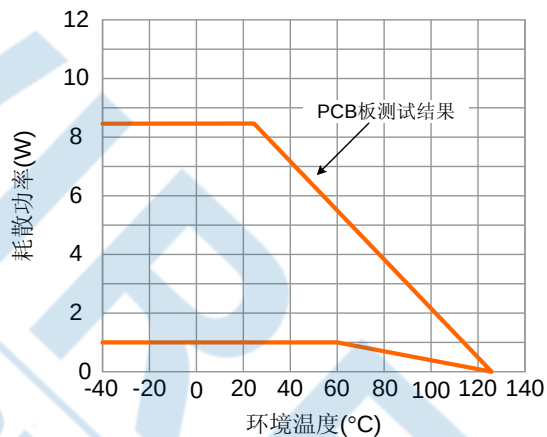
线性瞬态响应 ($V_{OUT}=5V$)



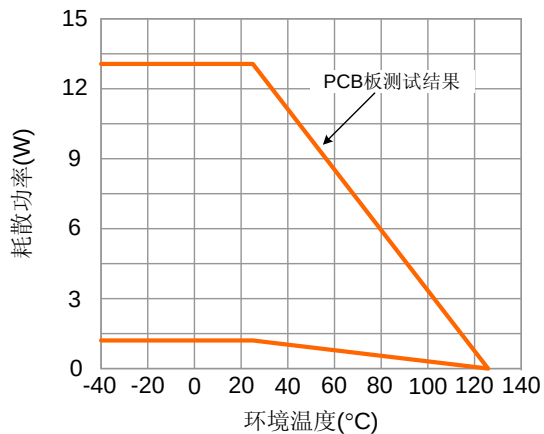
纹波抑制 VS 电流



耗散功率 VS 环境温度 (SOT-223)



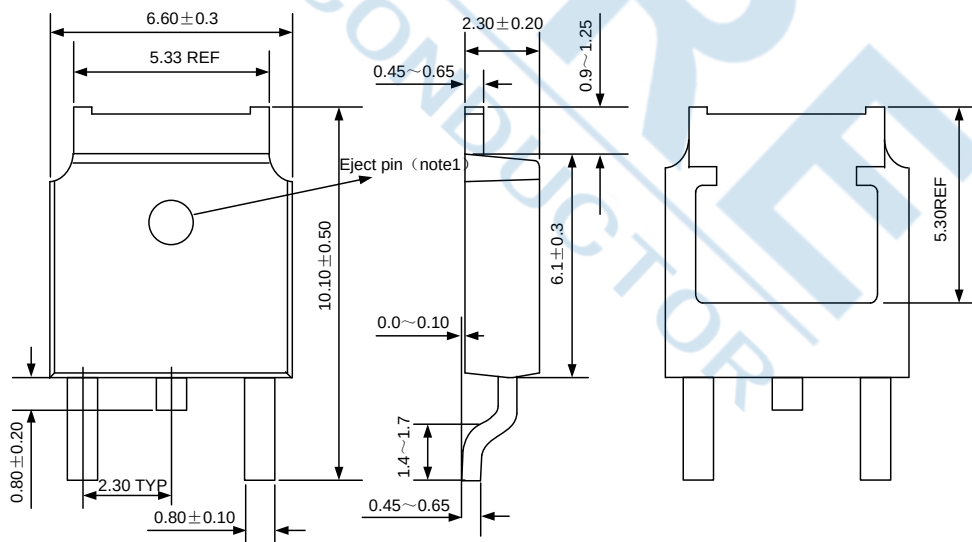
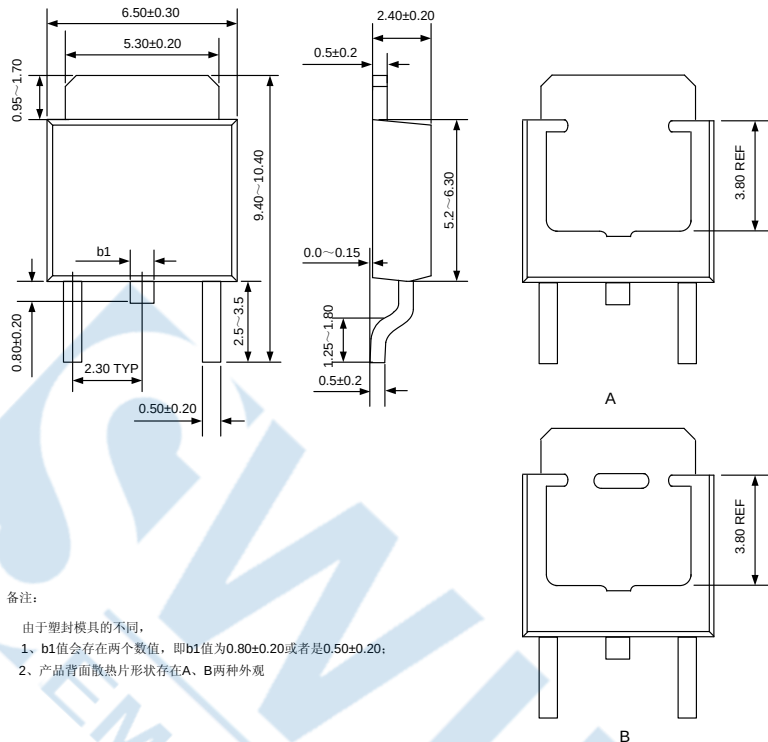
耗散功率 VS 环境温度 (TO-252)



封装外形图

TO-252-2L

单位:毫米

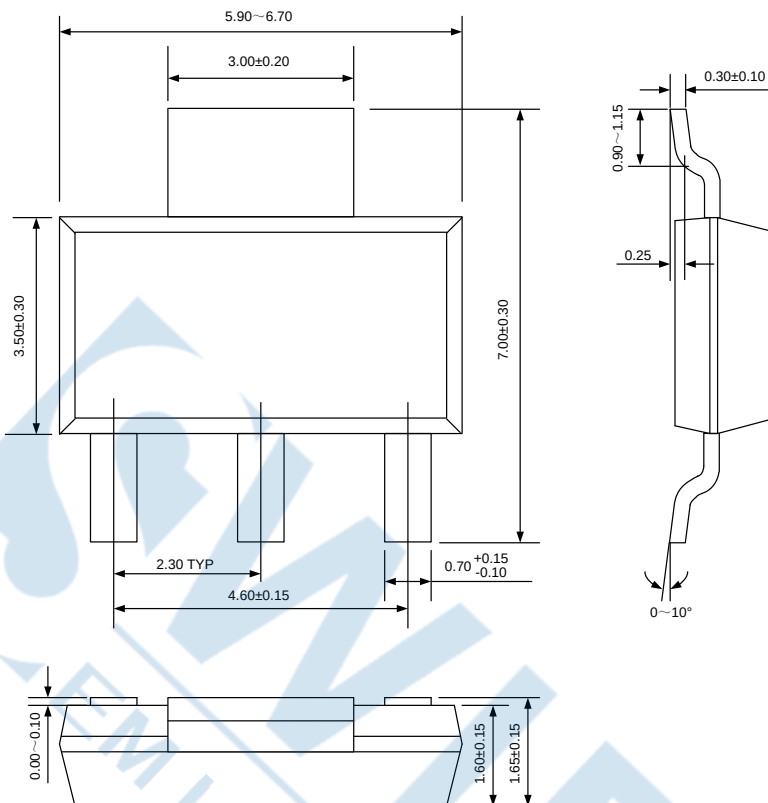


注：该位置分有顶针孔和无顶针孔两种情况。

封装外形图

SOT-223-3L

单位:毫米



SOT-89-3L

单位:毫米

