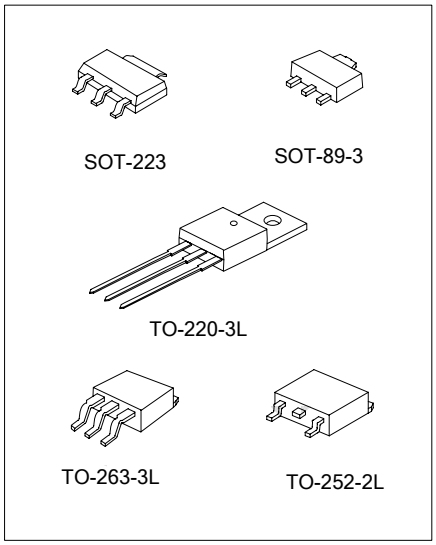
1A LDO 稳压器电路

概述

AMS1117是一个正向低压降稳压器，在1A电流下压降为1.2V。

AMS1117有两个版本:固定输出版本和可调版本,固定输出电压为1.5V、1.8V、2.5V、2.85V、3.0V、3.3V、5.0V,具有1%的精度；固定输出电压为1.2V的精度为2%。

AMS1117内部集成过热保护和限流电路,是电池供电和便携式计算机的最佳选择。



特点

* 固定输出电压为 1.5V、1.8V、2.5V、2.85V、3.0V、3.3V、5.0V 和可调版本，具有 1%的精度
* 固定输出电压为 1.2V 的 精度为 2%
* 低漏失电压：1A 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
* SMPS波斯特稳压器

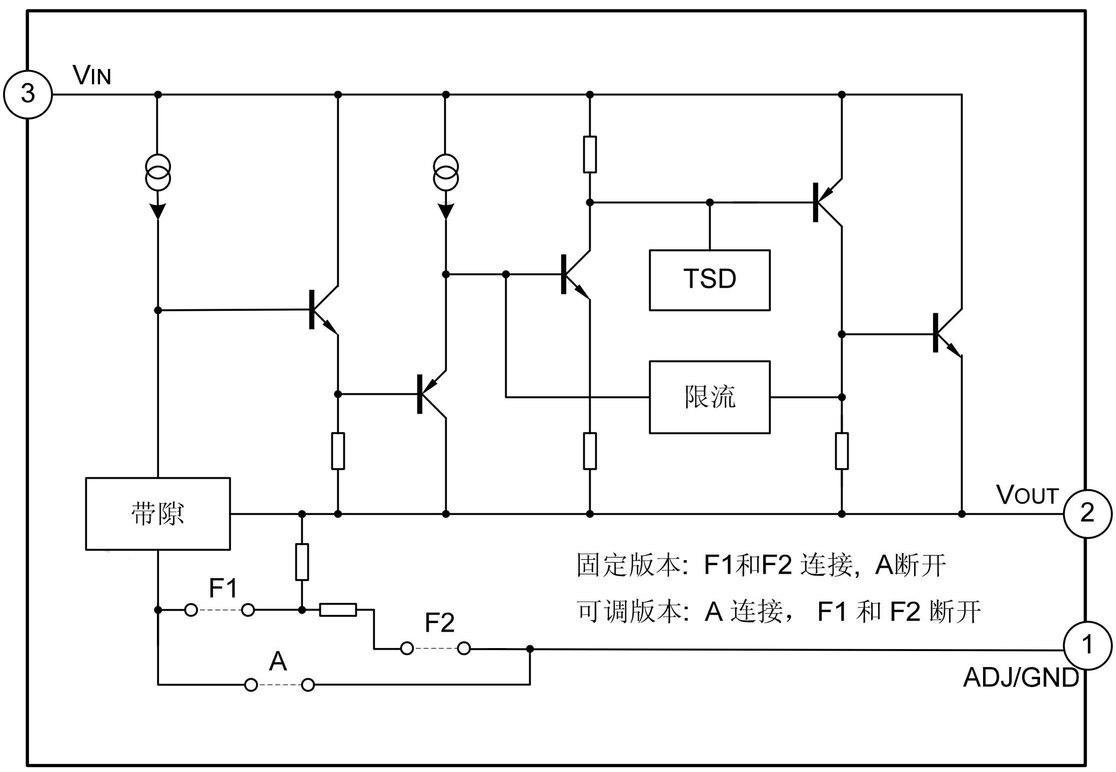
产品规格分类（温度范围：-40°C~ 125°C）

产品名称	封装	打印名称	产品名称	封装	打印名称
AMS1117-ADJ	SOT-223	AMS1117-ADJ	AMS1117-ADJ	SOT-89-3	SAJ
AMS1117-1.2		AMS1117-1.2	AMS1117-1.2		S12
AMS1117-1.5		AMS1117-1.5	AMS1117-1.5		S15
AMS1117-1.8		AMS1117-1.8	AMS1117-1.8		S18
AMS1117-2.5		AMS1117-2.5	AMS1117-2.5		S25
AMS1117-2.85		AMS1117-2.85	AMS1117-2.85		S28
AMS1117-3.0		AMS1117-3.0	AMS1117-3.0		S30
AMS1117-3.3		AMS1117-3.3	AMS1117-3.3		S33
AMS1117-5.0		AMS1117-5.0	AMS1117-5.0		S50

产品规格分类（温度范围：-40°C~ 125°C）

产品名称	封装	打印名称	产品名称	封装	打印名称
AMS1117-ADJ	TO-220-3L	AMS1117-ADJ	AMS1117-ADJ	TO-252-2L	AMS1117-ADJ
AMS1117-1.2		AMS1117-1.2	AMS1117-1.2		AMS1117-1.2
AMS1117-1.5		AMS1117-1.5	AMS1117-1.5		AMS1117-1.5
AMS1117-1.8		AMS1117-1.8	AMS1117-1.8		AMS1117-1.8
AMS1117-2.5		AMS1117-2.5	AMS1117-2.5		AMS1117-2.5
AMS1117-2.85		AMS1117-2.85	AMS1117-2.85		AMS1117-2.85
AMS1117-3.0		AMS1117-3.0	AMS1117-3.0		AMS1117-3.0
AMS1117-3.3		AMS1117-3.3	AMS1117-3.3		AMS1117-3.3
AMS1117-5.0		AMS1117-5.0	AMS1117-5.0		AMS1117-5.0
AMS1117-ADJ	TO-263-3L	AMS1117-ADJ	AMS1117-2.85	TO-263-3L	AMS1117-2.85
AMS1117-1.2		AMS1117-1.2	AMS1117-3.0		AMS1117-3.0
AMS1117-1.5		AMS1117-1.5	AMS1117-3.3		AMS1117-3.3
AMS1117-1.8		AMS1117-1.8	AMS1117-5.0		AMS1117-5.0
AMS1117-2.5		AMS1117-2.5			

内部框图



极限参数

参　　数	符 号	范　围	单位
输入工作电压	V_{IN}	20	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	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Tamb的函数。最大允许功耗在给定的环境温度下， $P_D (max) = (T_J (max) - Tamb)/θ_{JA}$，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}	15	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，Tamb=25°C，正常工作结温范围 -40°C ~125°C。)

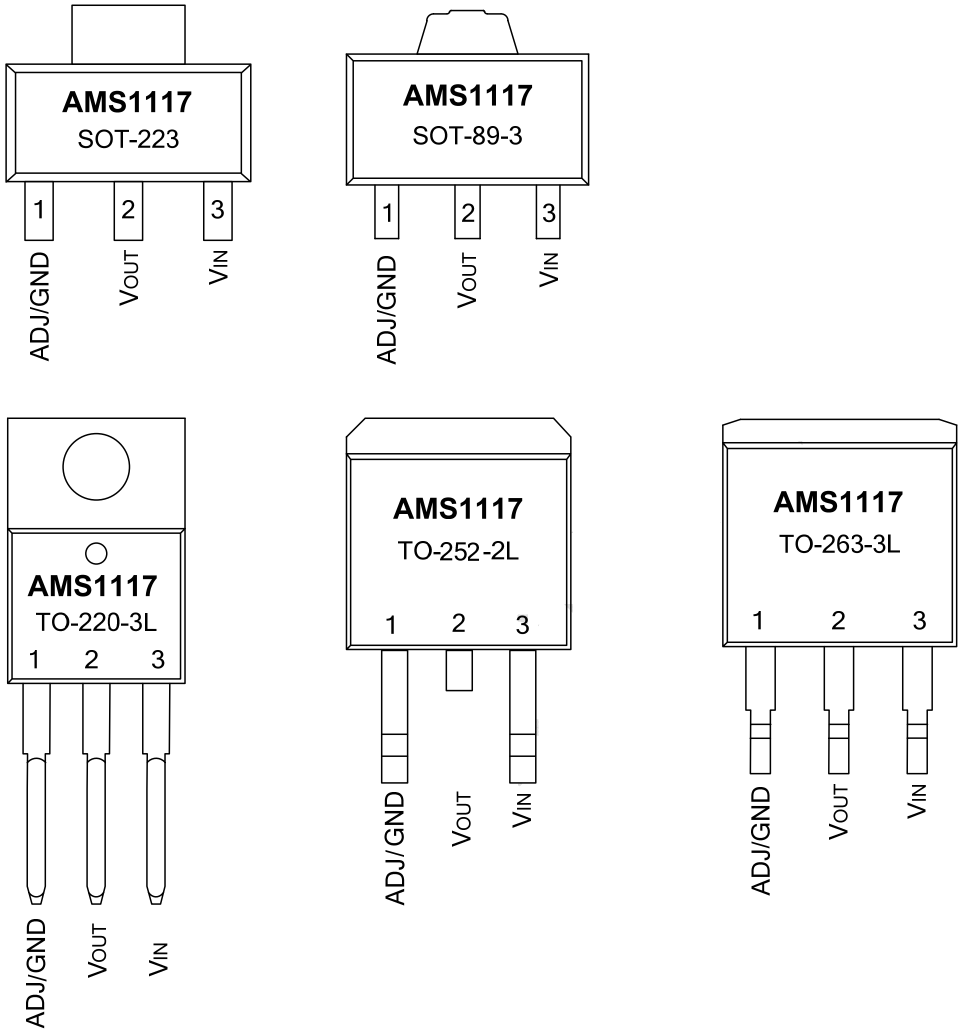
参　　数	符 号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
基准电压	V_{REF}	AMS1117-ADJ, I_{OUT}=10mA, $V_{IN}-V_{OUT}$=2V, T_J=25°C 10mA≤I_{OUT}≤1A, 1.4V≤$V_{IN}-V_{OUT}$≤10V	1.238 **1.225**	1.250 1.250	1.262 **1.270**	V
输出电压	V_{OUT}	AMS1117-1.2, I_{OUT}=10mA, V_{IN}=3.2V ,T_J=25°C 10mA≤I_{OUT}≤1A, 3.0V≤V_{IN}≤10V	1.176 **1.152**	1.2 1.2	1.224 **1.248**	V
		AMS1117-1.5, I_{OUT}=10mA, V_{IN}=3.5V ,T_J=25°C 10mA≤I_{OUT}≤1A, 3.0V≤V_{IN}≤10V	1.485 **1.470**	1.500 1.500	1.515 **1.530**	V
		AMS1117-1.8, I_{OUT}=10mA, V_{IN}=3.8V, T_J=25°C , 0≤I_{OUT}≤1A, 3.2V≤V_{IN}≤10V	1.782 **1.764**	1.800 1.800	1.818 **1.836**	V
		AMS1117-2.5, I_{OUT}=10mA, V_{IN}=4.5V,T_J=25°C , 0≤I_{OUT}≤1A, 3.9V≤V_{IN} ≤10V	2.475 **2.450**	2.500 2.500	2.525 **2.550**	V

（见下页）

（接上页）

参　　数	符 号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	VOUT	AMS1117-2.85, IOUT=10mA, VIN=4.85V,TJ=25°C , 0≤IOUT≤1A, 4.25V≤VIN ≤10V 0≤IOUT≤500mA, VIN =4.10V	2.820 **2.790** **2.790**	2.850 2.850 2.850	.880 **2.910** **2.910**	V
		AMS1117-3.0, IOUT=10mA, VIN=4.5V,TJ=25°C , 0≤IOUT≤1A, 4.4V≤VIN≤10V	2.970 **2.940**	3.000 3.000	3.030 **3.060**	V
		AMS1117-3.3, IOUT=10mA, VIN=5V,TJ=25°C , 0≤IOUT≤1A, 4.75V≤VIN≤10V	3.267 **3.235**	3.300 3.300	3.333 **3.365**	V
		AMS1117-5.0, IOUT=10mA, VIN=7V, TJ=25°C , 0≤ IOUT≤1A, 6.5V≤VIN≤12V	4.950 **4.900**	5.000 5.000	5.05 **5.10**	V
输出电压温度稳定性	TSOUT			0.3		%
线性调整	Rline	VINMIN ≤VIN≤ 12V, VOUT=Fixed/Adj, IOUT=10mA		3	7	mV
负载调整	Rload	10mA≤IOUT≤ 1A,VOUT=Fixed/Adj		6	**12**	mV
漏失电压	Vdrop	IOUT=100mA IOUT=500mA IOUT=1A		1.00 1.05 1.10	**1.20** **1.25** **1.30**	V
静态电流	Iq	4.25V≤VIN≤ 6.5V		5	**10**	mA
纹波抑制比	PSRR	fRIPPLE=120Hz, (VIN-VOUT)=3V, VRIPPLE=1VPP	**60**	75		dB
可调管脚电流	Iadj			60	**120**	μA
可调管脚电流变化		0≤ IOUT≤1A, 1.4V ≤VIN-VOUT≤10V		0.2	**5**	μA
温度稳定性				0.5		%
长期稳定性		Tamb=125°C, 1000Hrs		0. 3		%
RMS输出噪声		% of VOUT, 10Hz≤f≤10kHz		0.003		%
热阻系数 (无散热片)	θJA	SOT-223-3		120		°C/W
		TO-252-2		100		
		TO-263-3		60		
		SOT-89-3		165		
		TO-220-3		60		

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。

1111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111

功能描述

AMS1117是一个低漏失电压调整器,它的稳压调整管是由一个PNP驱动的NPN管组成的,漏失电压定义为： $V_{DROP} = V_{BE} + V_{SAT}$。

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，2.85V，3.0V，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,输出需要连接一个至少22μF的钽电容。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降低。

典型应用电路图

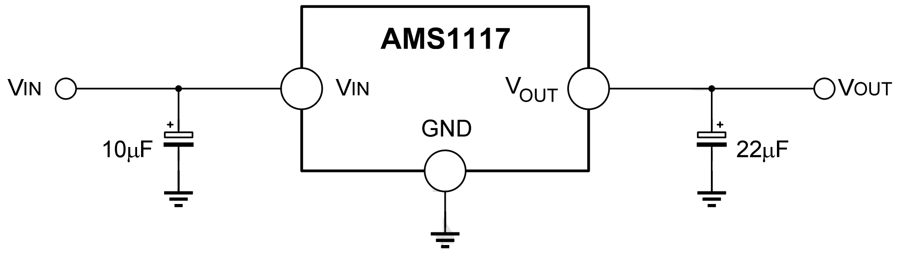


图 1. 典型固定输出电压

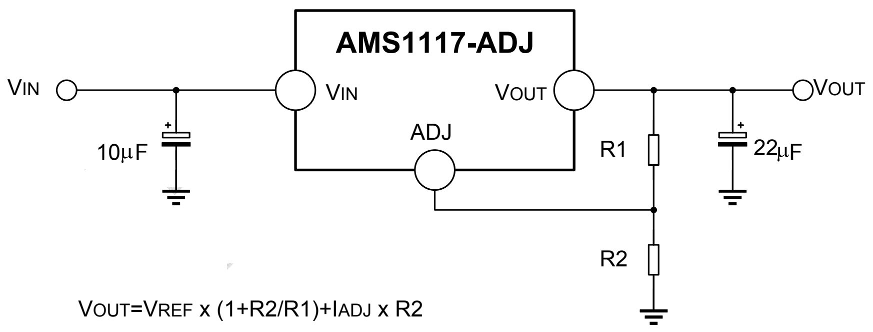
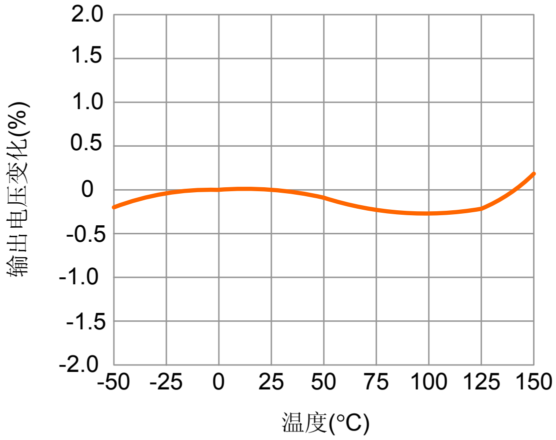


图 2. 典型可调输出电压

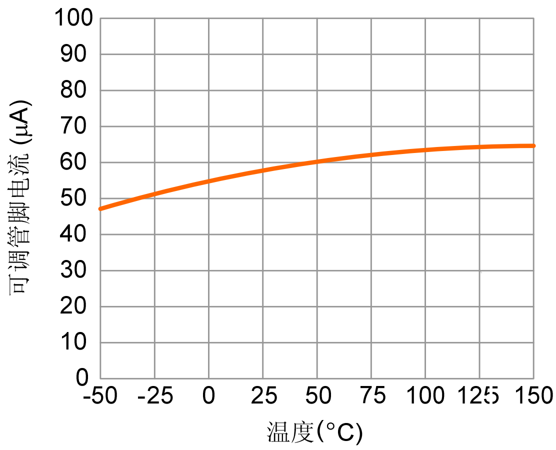
注：以上线路及参数仅供参考，实际的应用电路请在充分的实测基础上设定参数。

典型电气特性曲线

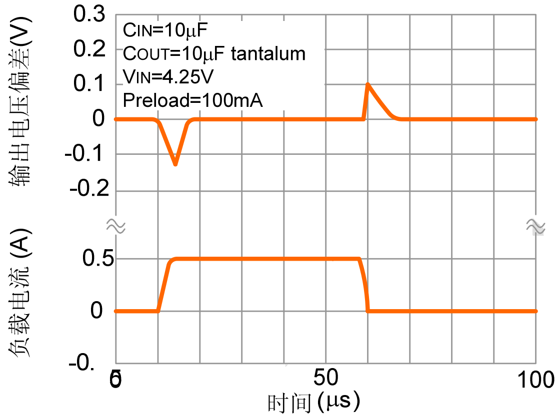
温度稳定性



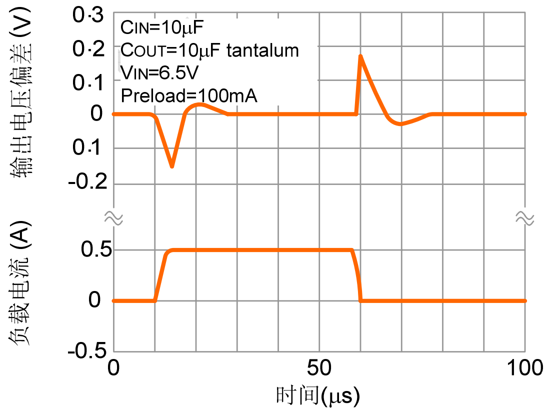
可调管脚电流



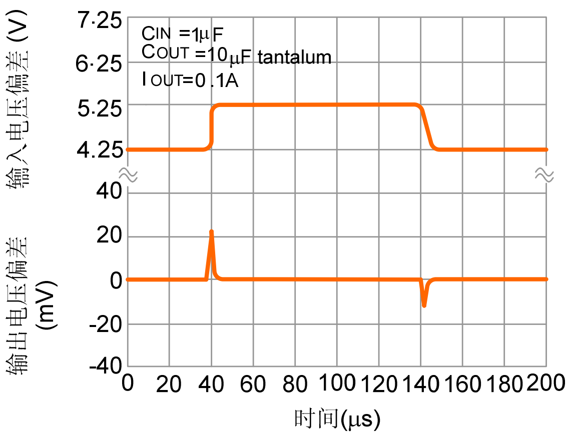
负载瞬态反应（VOUT=2.85 V）



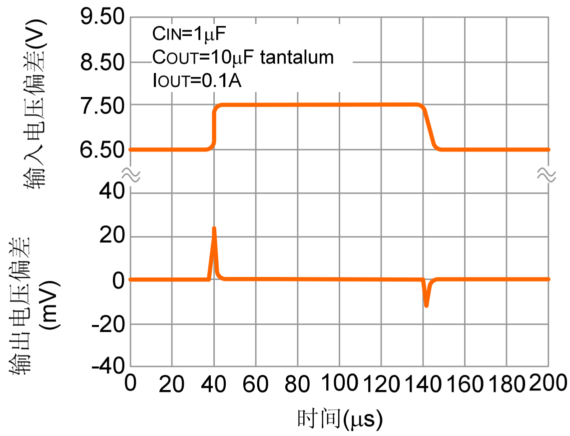
负载瞬态反应（VOUT=5 V）



线性瞬态响应（VOUT=2.85V）

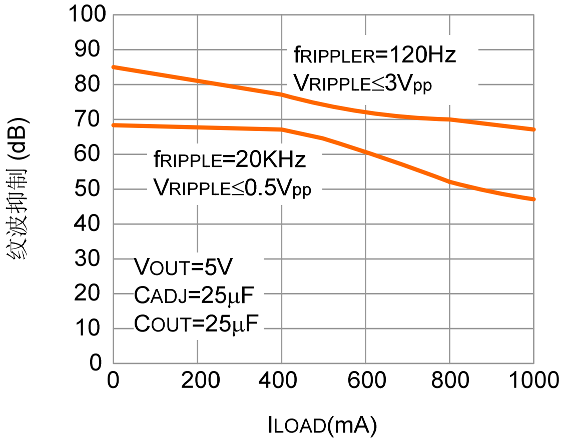


线性瞬态响应（VOUT=5 V）



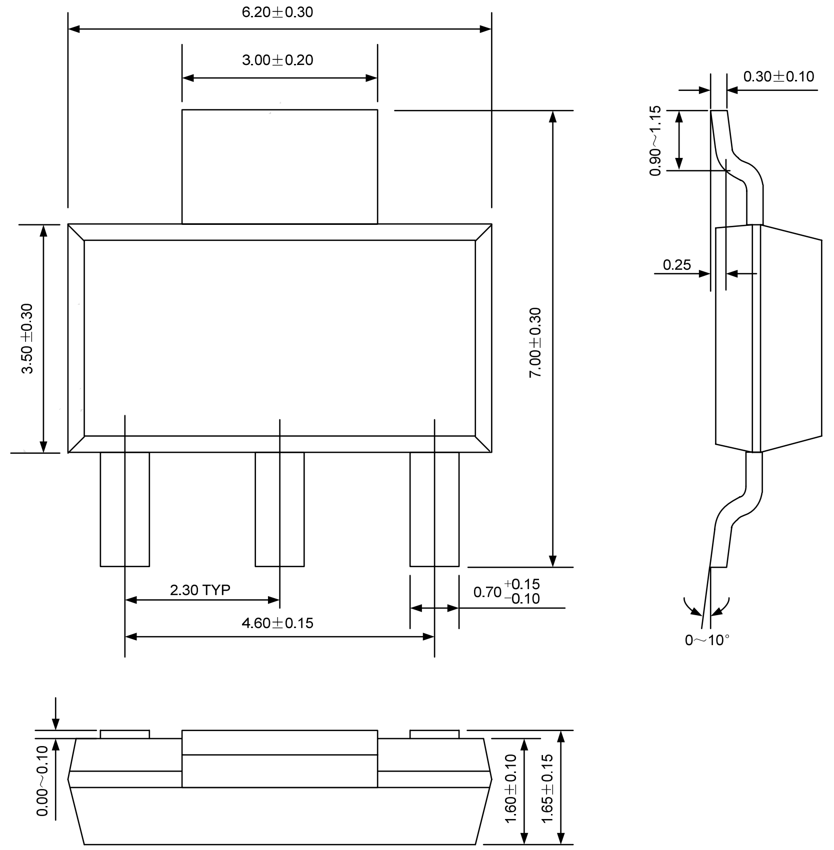
典型电气特性曲线 （续）

纹波抑制 VS 电流



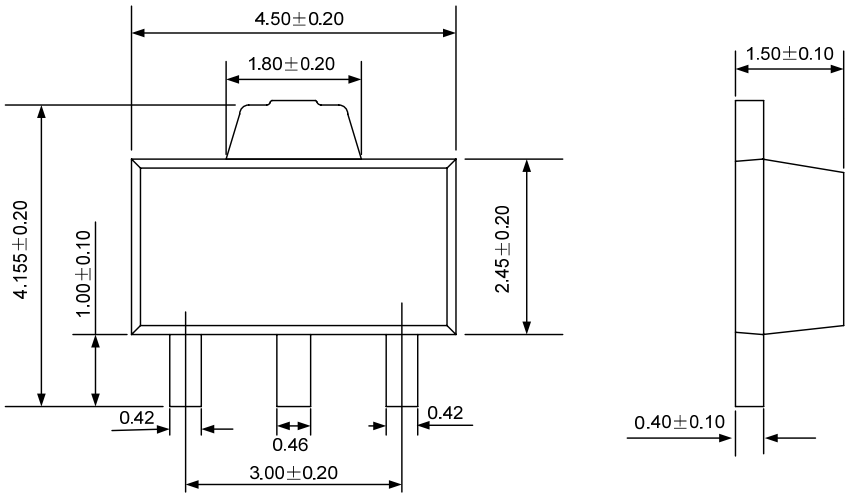
封装外形图

SOT-223 单位:毫米

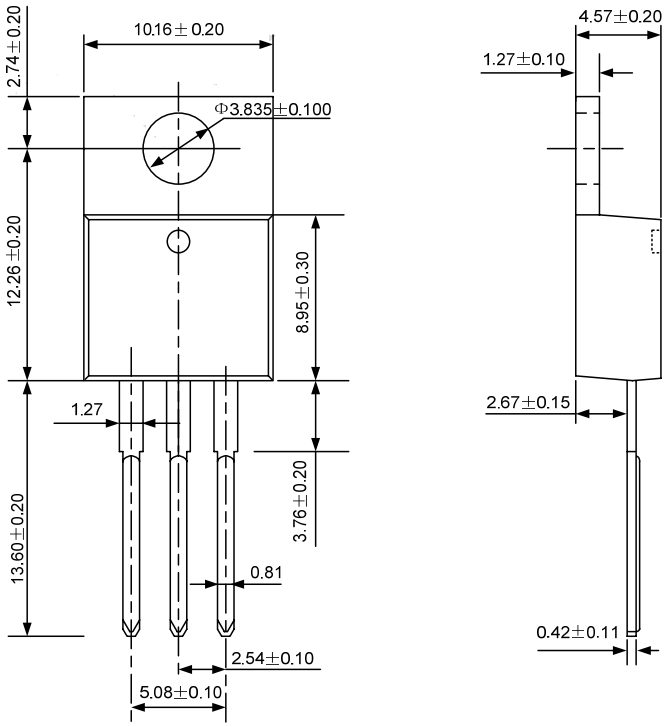


封装外形图（续）

SOT-89-3 单位:毫米

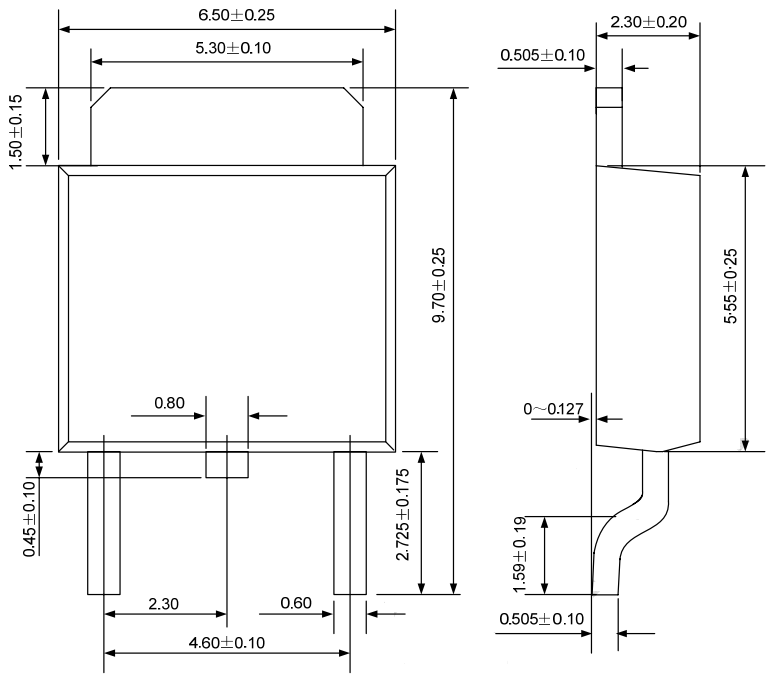


TO-220-3L 单位:毫米

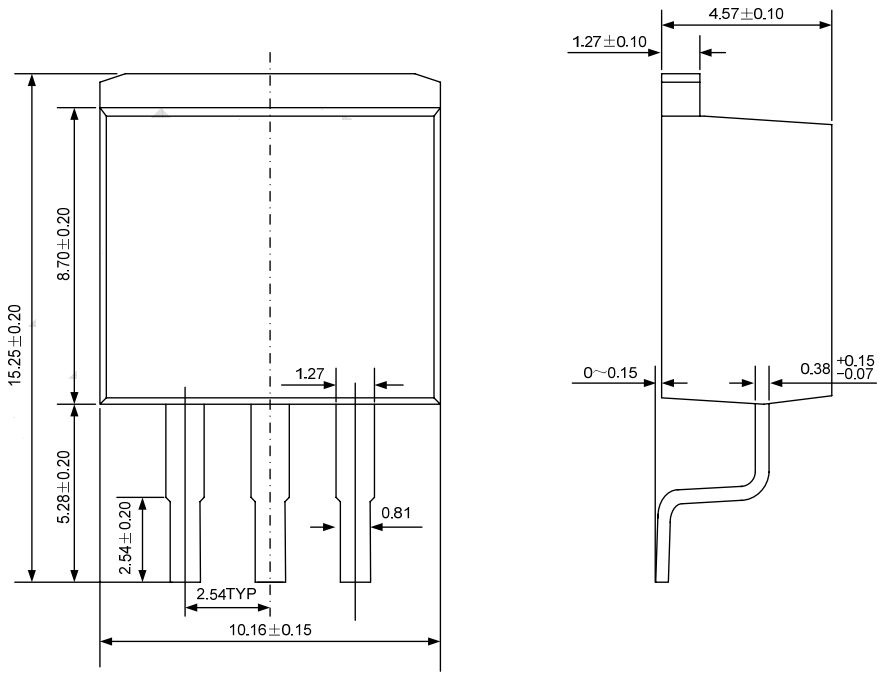


封装外形图（续）

TO-252-2L 单位:毫米



TO-263-3L 单位:毫米



注：公司保留说明书的更改权，恕不另行通知！产品提升永无止境，我公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！