



1A LDO 稳压器电路

概述

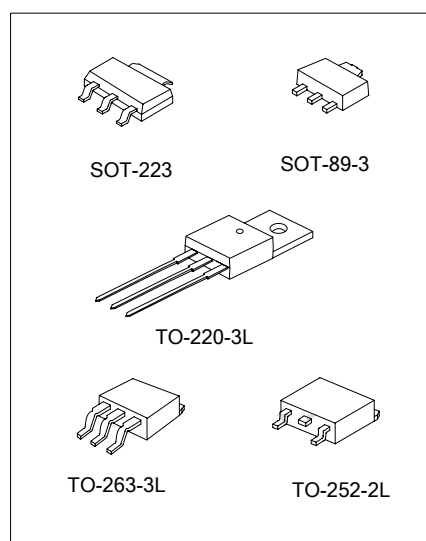
AMS1117是一个正向低压降稳压器，在1A电流下降压为1.2V。

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）

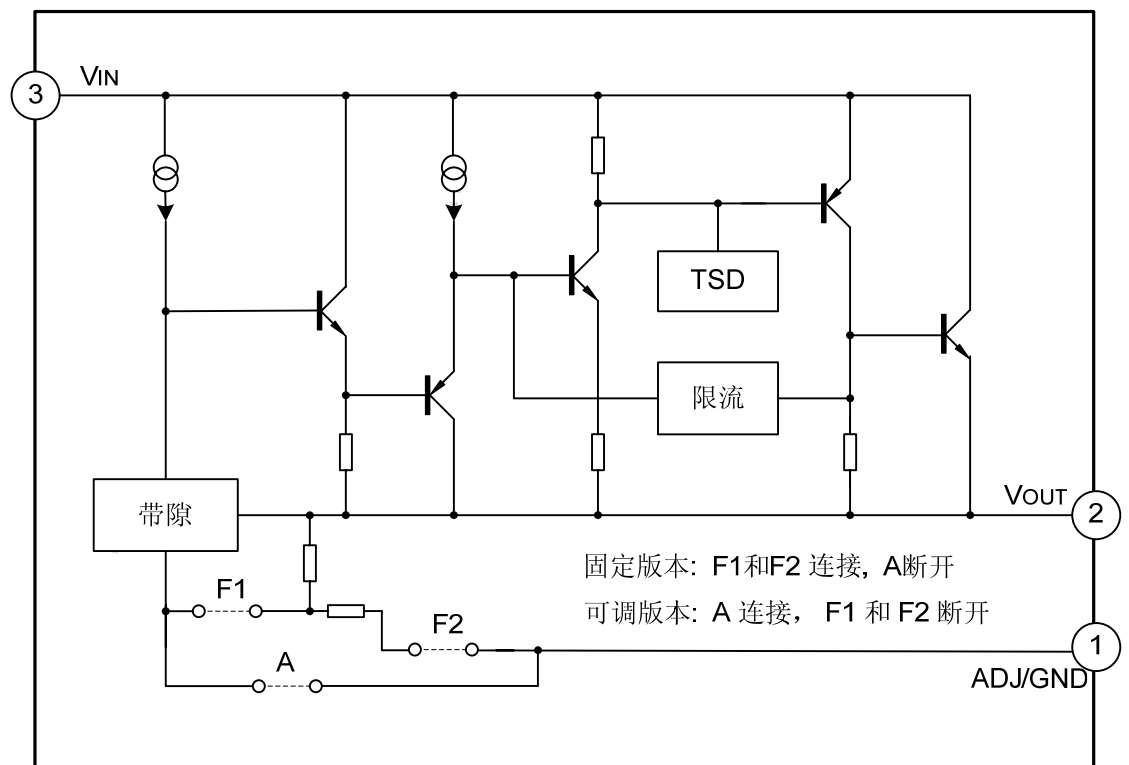
| 产品名称 | 封装 | 打印名称 | 产品名称 | 封装 | 打印名称 |
|--------------|---------|--------------|--------------|----------|------|
| AMS1117-ADJ | SOT-223 | AMS1117-ADJ | AMS1117-ADJ | SOT-89-3 | SAJ |
| AMS1117-1.2 | | AMS1117-1.2 | AMS1117-1.2 | | S12 |
| AMS1117-1.5 | | AMS1117-1.5 | AMS1117-1.5 | | S15 |
| AMS1117-1.8 | | 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} | 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，T_{amb}=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 | 1.238 | 1.250 | 1.262 | V |
| | | 10mA ≤ I _{OUT} ≤ 1A, 1.4V ≤ V _{IN} -V _{OUT} ≤ 10V | 1.225 | 1.250 | 1.270 | |
| 输出电压 | V _{OUT} | AMS1117-1.2, I _{OUT} =10mA, V _{IN} =3.2V, T _J =25°C | 1.176 | 1.2 | 1.224 | V |
| | | 10mA ≤ I _{OUT} ≤ 1A, 3.0V ≤ V _{IN} ≤ 10V | 1.152 | 1.2 | 1.248 | |
| | | AMS1117-1.5, I _{OUT} =10mA, V _{IN} =3.5V, T _J =25°C | 1.485 | 1.500 | 1.515 | V |
| | | 10mA ≤ I _{OUT} ≤ 1A, 3.0V ≤ V _{IN} ≤ 10V | 1.470 | 1.500 | 1.530 | |
| | | AMS1117-1.8, I _{OUT} =10mA, V _{IN} =3.8V, T _J =25°C , | 1.782 | 1.800 | 1.818 | V |
| | | 0 ≤ I _{OUT} ≤ 1A, 3.2V ≤ V _{IN} ≤ 10V | 1.764 | 1.800 | 1.836 | |
| | | AMS1117-2.5, I _{OUT} =10mA, V _{IN} =4.5V, T _J =25°C , | 2.475 | 2.500 | 2.525 | V |
| | | 0 ≤ I _{OUT} ≤ 1A, 3.9V ≤ V _{IN} ≤ 10V | 2.450 | 2.500 | 2.550 | |

(见下页)

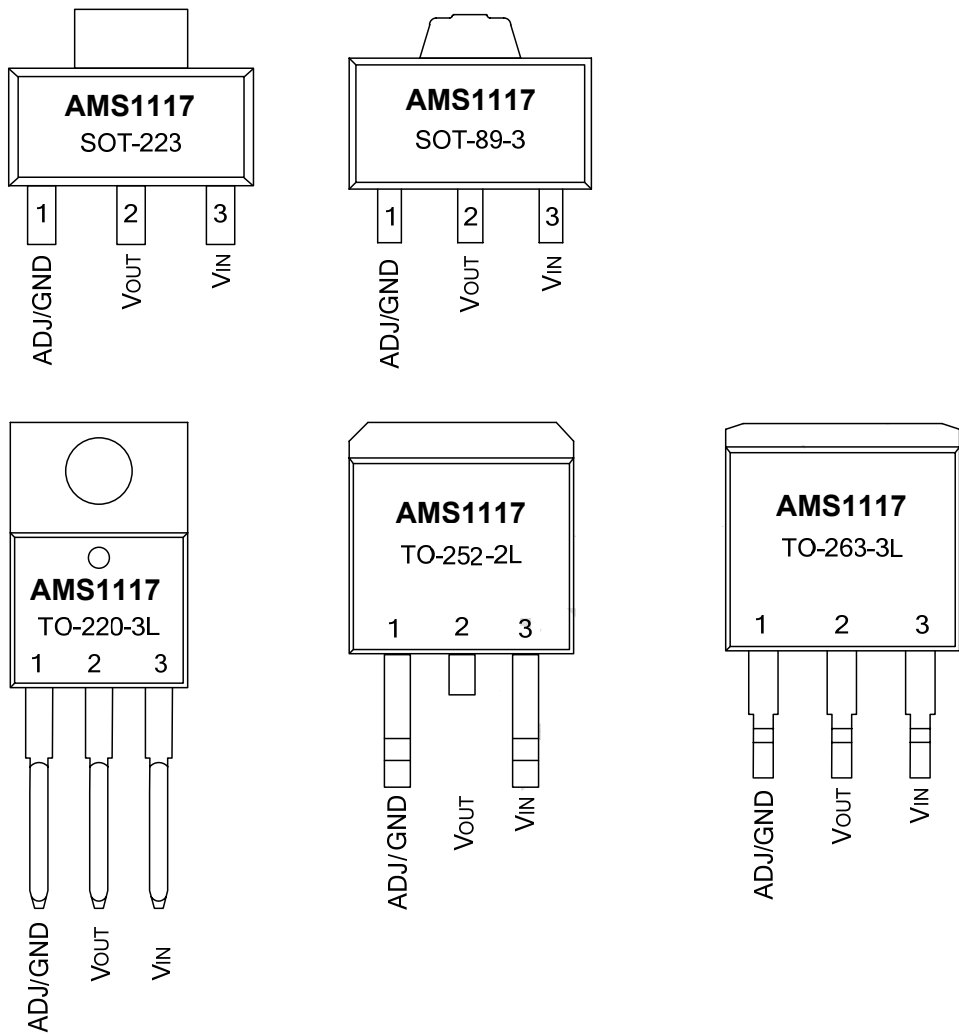


(接上页)

| 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, <u>4.75V≤VIN≤10V</u> | 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 | | | <u>0.3</u> | | % |
| 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 | | <u>5</u> | 10 | mA |
| 纹波抑制比 | PSRR | fRIPPLE=120Hz, (VIN-VOUT)=3V, VRIPPLE=1VPP | 60 | <u>75</u> | | 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 | | <u>60</u> | | |
| | | 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。 |



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 $22\mu F$ 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

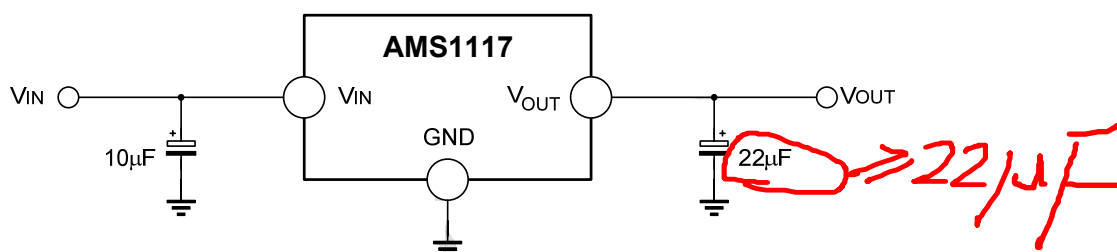


图 1. 典型固定输出电压

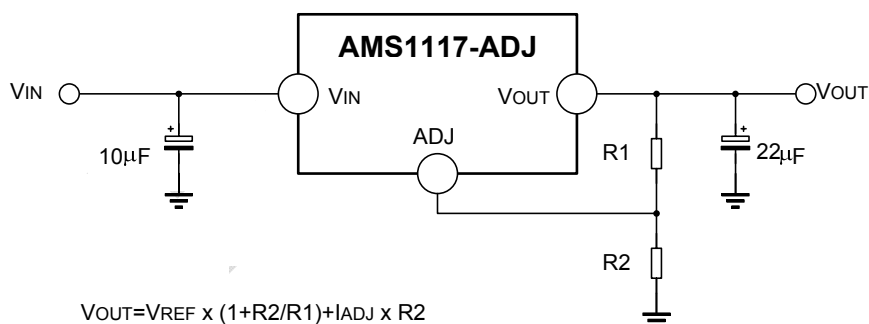


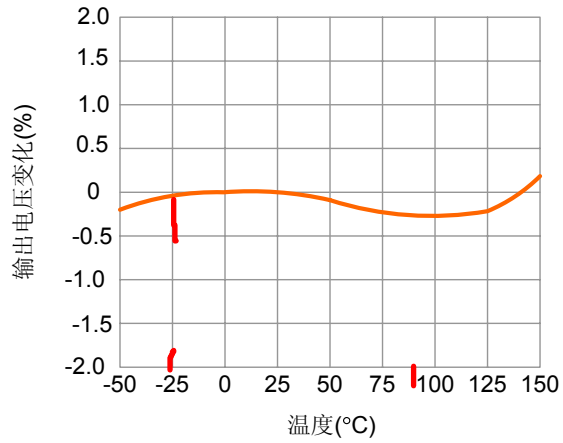
图 2. 典型可调输出电压

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。

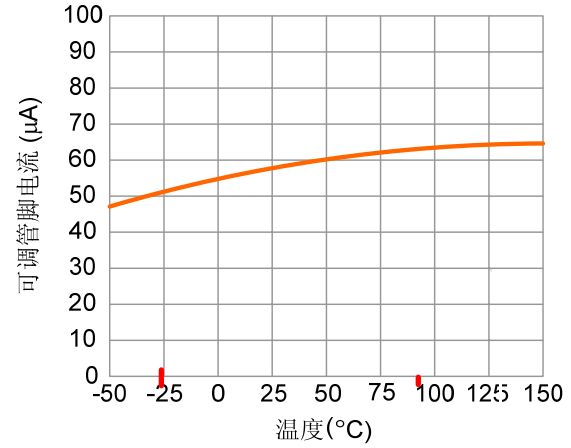


典型电气特性曲线

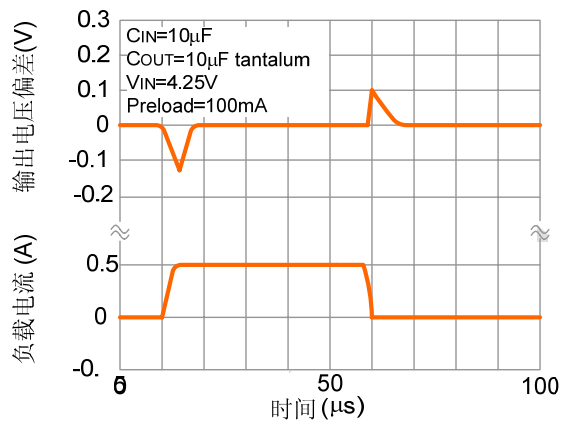
温度稳定性



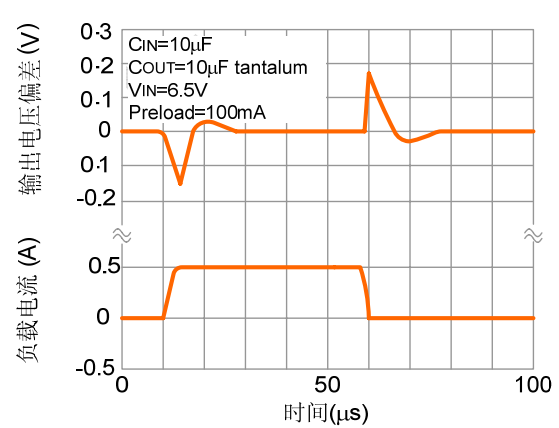
可调管脚电流



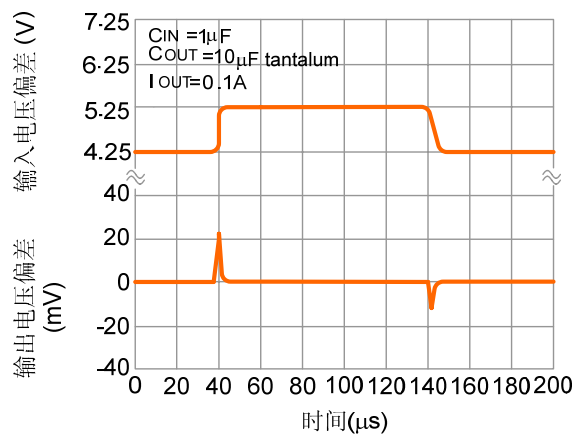
负载瞬态反应 (VOUT=2.85 V)



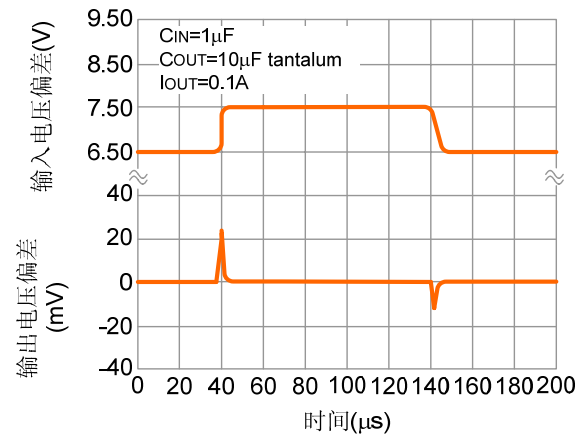
负载瞬态反应 (VOUT=5 V)



线性瞬态响应 (VOUT=2.85V)



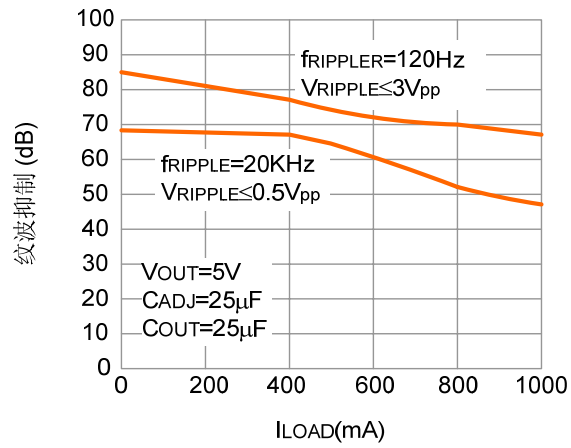
线性瞬态响应 (VOUT=5 V)





典型电气特性曲线（续）

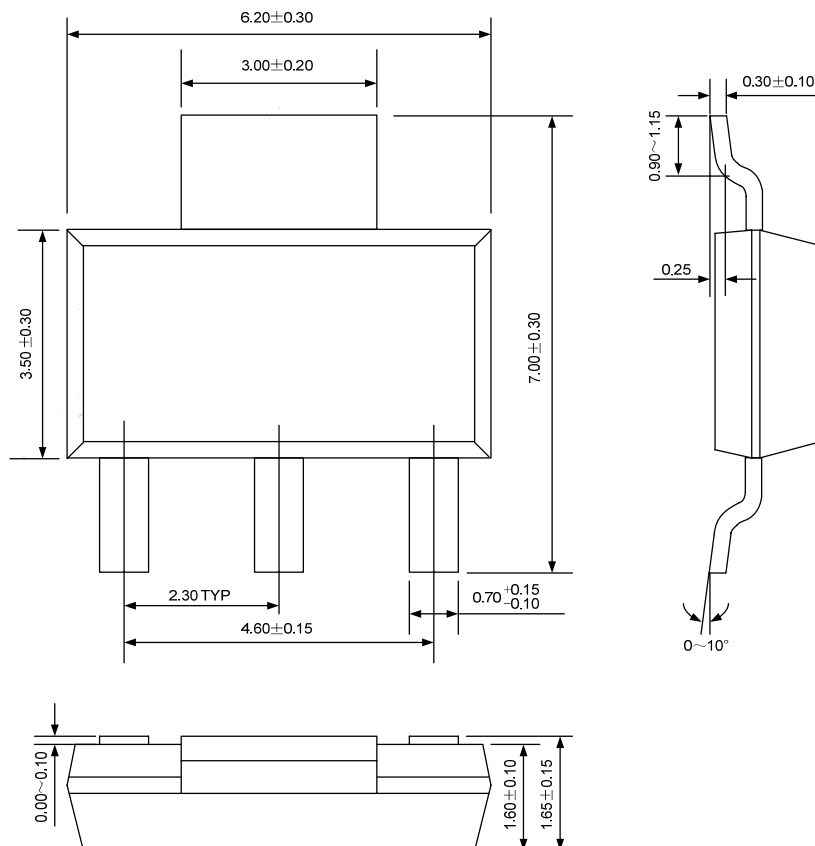
纹波抑制 VS 电流



封装外形图

SOT-223

单位:毫米

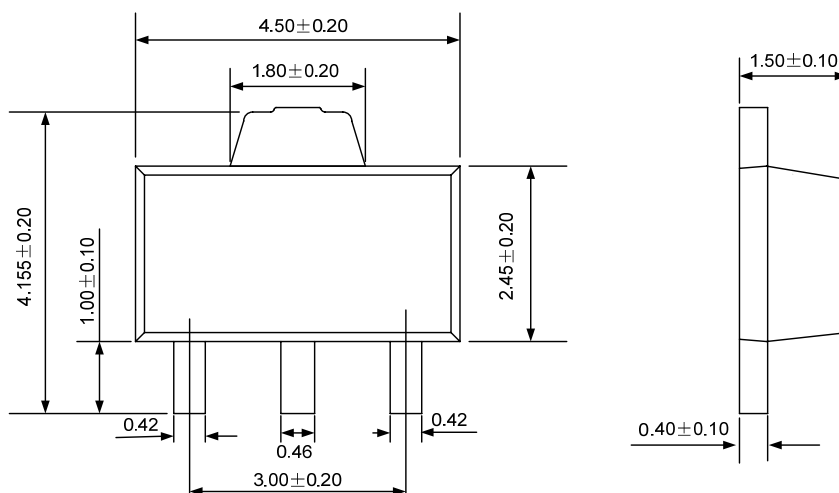




封装外形图（续）

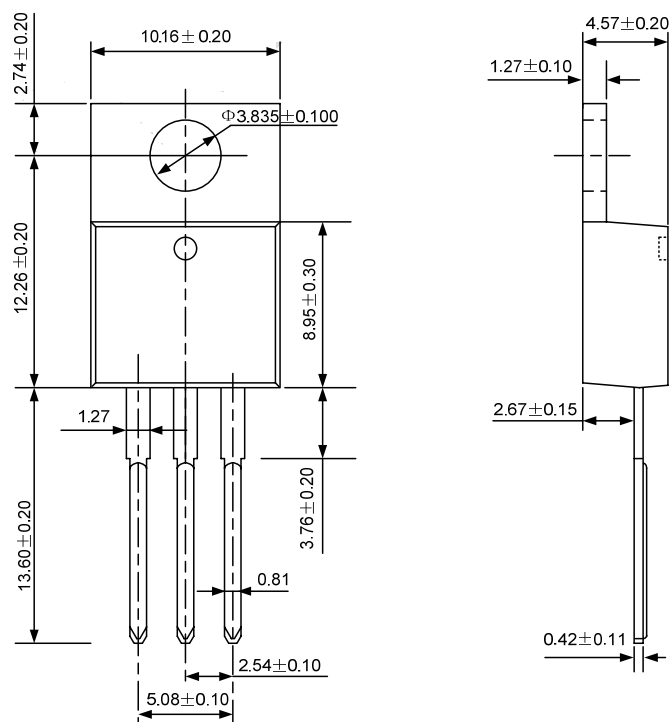
SOT-89-3

单位:毫米



TO-220-3L

单位:毫米

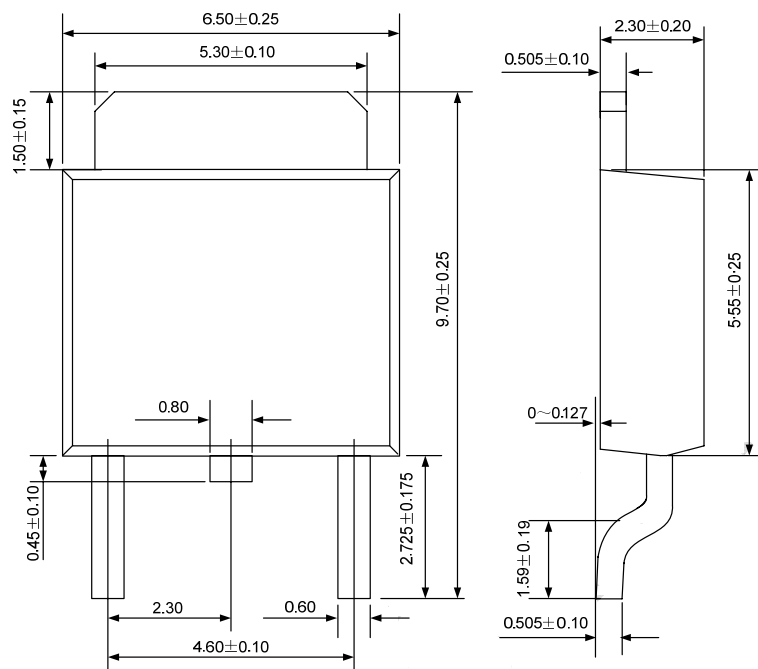




封装外形图（续）

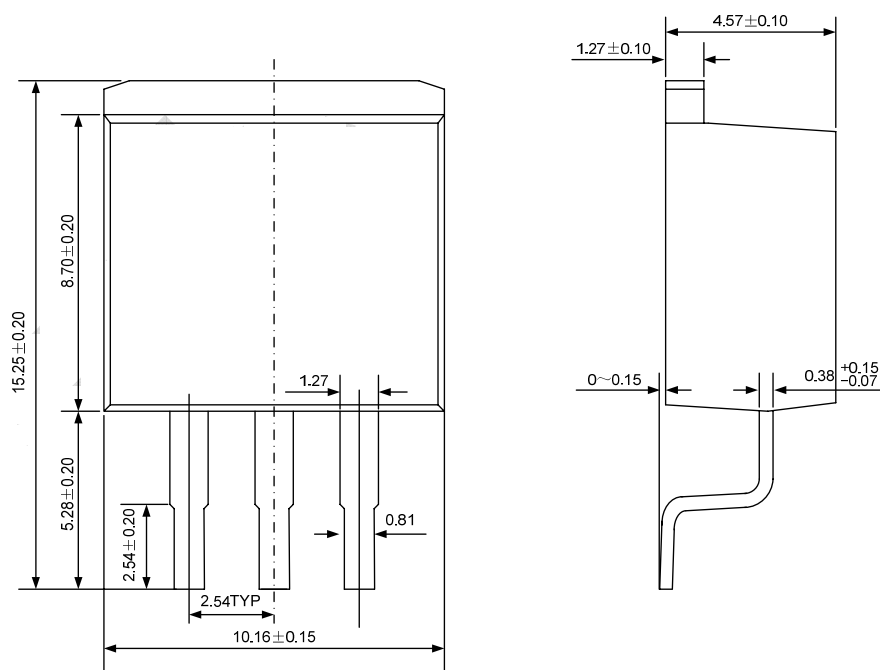
TO-252-2L

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！