

1A LDO 稳压器电路

概述

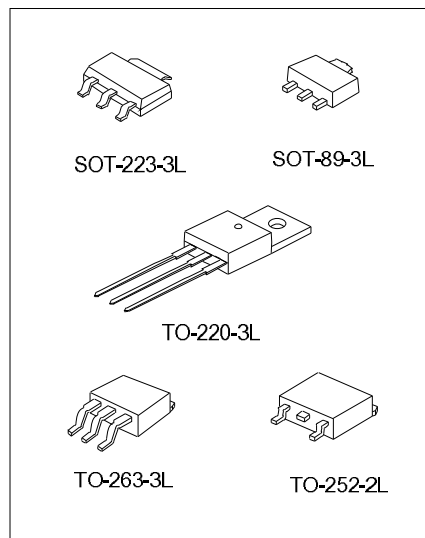
AMS1117是一款正电压输出的低压降三端线性稳压电路，在1A输出电流下的压降为1.2V。

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1.5V、1.8V、2.5V、3.3V、5.0V和可调版本的电压精度为1%；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

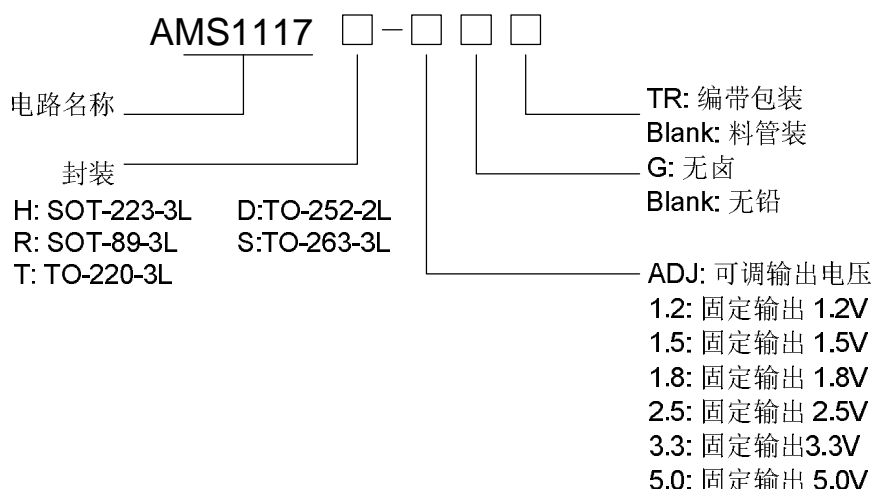
- * 固定输出电压为 1.5V、1.8V、2.5V、3.3V、5.0V 和可调版本的电压精度为 1%
- * 固定电压为 1.2V 的输出电压精度为 2%
- * 低漏失电压：1A 输出电流时仅为 1.2V
- * 限流功能
- * 过热切断
- * 温度范围：-40°C~ 125°C



应用

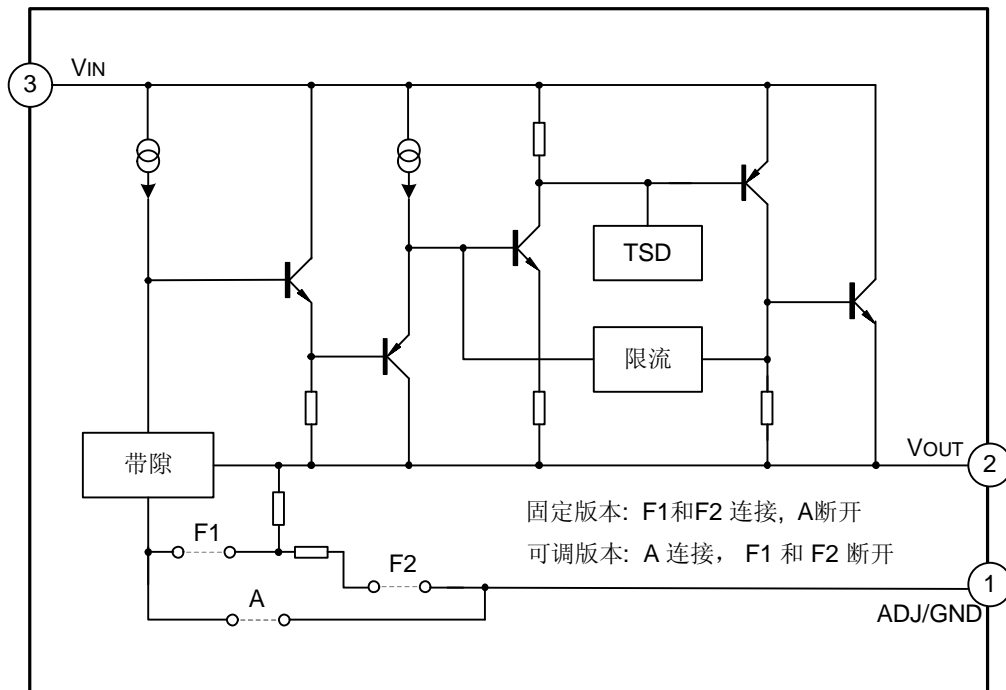
- * 膝上型电脑，掌上电脑和笔记本电脑
- * 电池充电器
- * SCSI-II主动终端
- * 移动电话
- * 无绳电话
- * 电池供电系统
- * 便携式设备
- * SMPS波斯特稳压器

产品规格分类（温度范围：-40°C~ 125°C）



| 产品名称 | 封装 | 打印名称 | 材料 | 包装 |
|------------------|------------|-----------------|----|----|
| AMS 1117H- ADJTR | SOT-223-3L | AMS1117H - ADJ | 无铅 | 编带 |
| AMS 1117H-1.8TR | | AMS 1117H - 1.8 | 无铅 | 编带 |
| AMS 1117H- 3.3TR | | AMS1117H - 3.3 | 无铅 | 编带 |
| AMS 1117H- ADJTR | | AMS1117H - ADJ | 无卤 | 编带 |
| AMS 1117H-1.8TR | | AMS1117H - 1.8 | 无卤 | 编带 |
| AMS 1117H- 3.3TR | | AMS1117H - 3.3 | 无卤 | 编带 |

内部框图



极限参数

| 参 数 | 符 号 | 范 围 | 单 位 |
|-------------|-------------------|------------|-----|
| 输入工作电压 | V _{IN} | 12 | 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

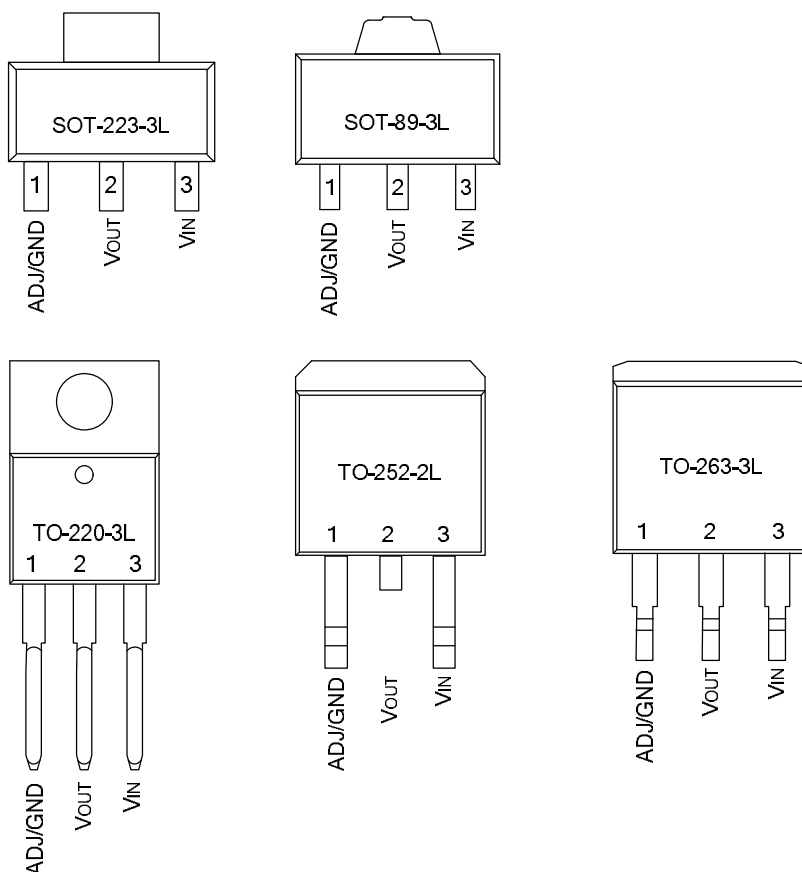
| 参 数 | 符 号 | 范 围 | 单 位 |
|--------|-----------------|------------|-----|
| 输入电压 | V _{IN} | 12 | V |
| 工作结温范围 | T _J | -40 ~ +125 | °C |

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 | VREF | AMS1117 -ADJ, IOUT=10mA, VIN-VOUT=2V, TJ=25°C 10mA≤IOUT≤1A, 1.4V≤VIN-VOUT≤10V | 1.238 1.225 | 1.250 1.250 | 1.262 1.270 | V |
| 输出电压 | VOUT | AMS1117 -1.2, IOUT=10mA, VIN=3.2V, TJ=25°C 10mA≤IOUT≤1A, 3.0V≤VIN≤10V | 1.176 1.152 | 1.2 1.2 | 1.224 1.248 | V |
| | | AMS1117 -1.5, IOUT=10mA, VIN=3.5V, TJ=25°C 10mA≤IOUT≤1A, 3.0V≤VIN≤10V | 1.485 1.470 | 1.500 1.500 | 1.515 1.530 | V |
| | | AMS1117 -1.8, IOUT=10mA, VIN=3.8V, TJ=25°C, 0≤IOUT≤1A, 3.2V≤VIN≤10V | 1.782 1.764 | 1.800 1.800 | 1.818 1.836 | V |
| | | AMS1117 -2.5, IOUT=10mA, VIN=4.5V, TJ=25°C, 0≤IOUT≤1A, 3.9V≤VIN≤10V | 2.475 2.450 | 2.500 2.500 | 2.525 2.550 | 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 | | 1.00 | 1.20 | V |
| | | IOUT=500mA | | 1.05 | 1.25 | |
| | | IOUT=1A | | 1.10 | 1.30 | |
| 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 |
| 温保点 | TSD | | | 150 | | °C |
| 限流点 | Ilimit | | 1.0 | 1.1 | 1.2 | A |

| 参 数 | 符 号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|----------------|-----|--------------------------------------|-----|-------|-----|------|
| 温度稳定性 | | | | 0.5 | | % |
| 长期稳定性 | | Tamb=125°C, 1000Hrs | | 0.3 | | % |
| RMS输出噪声 | | % of V _{OUT} , 10Hz≤f≤10kHz | | 0.003 | | % |
| 热阻系数 (无散热片) | θJA | SOT-223-3L | | 120 | | °C/W |
| | | TO-252-2L | | 100 | | |
| | | TO-263-3L | | 60 | | |
| | | SOT-89-3L | | 165 | | |
| | | TO-220-3L | | 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 | V _{OUT} | O | 输出电压。 |
| 3 | V _{IN} | I | 输入工作电压。 |

功能描述

X1117 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： $V_{DROP} = V_{BE} + V_{SAT}$ 。

X1117 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**X1117**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

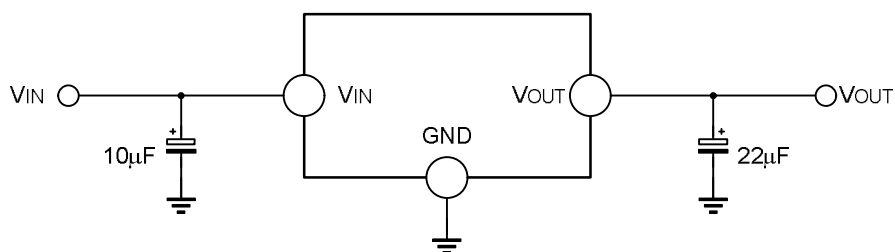


图 1. 典型固定输出电压

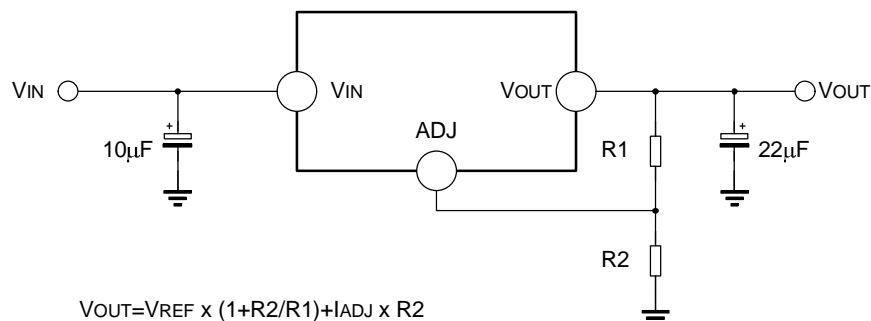


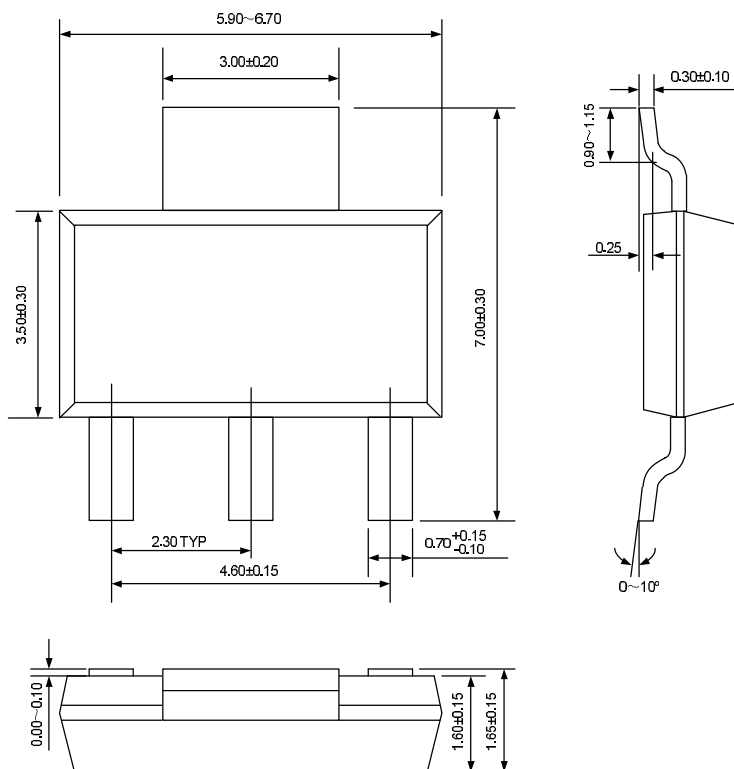
图 2. 典型可调输出电压

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。

封装外形图

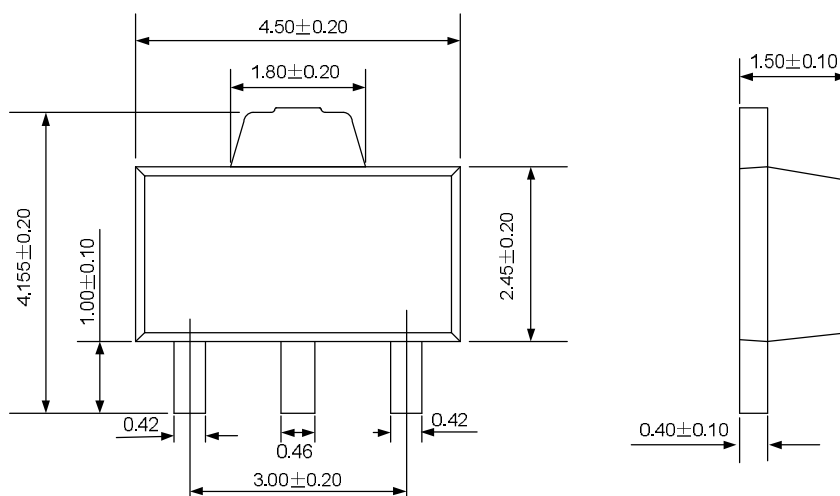
SOT-223-3L

单位:毫米



SOT-89-3L

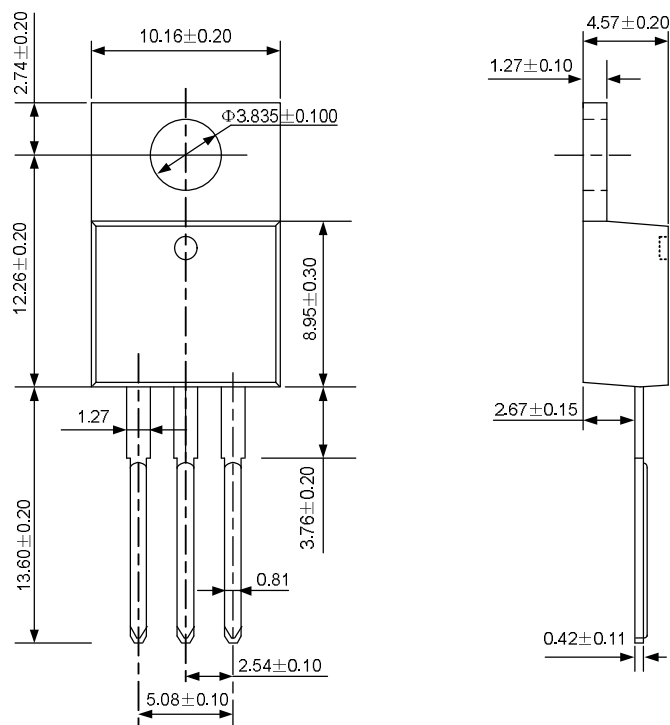
单位:毫米



封装外形图

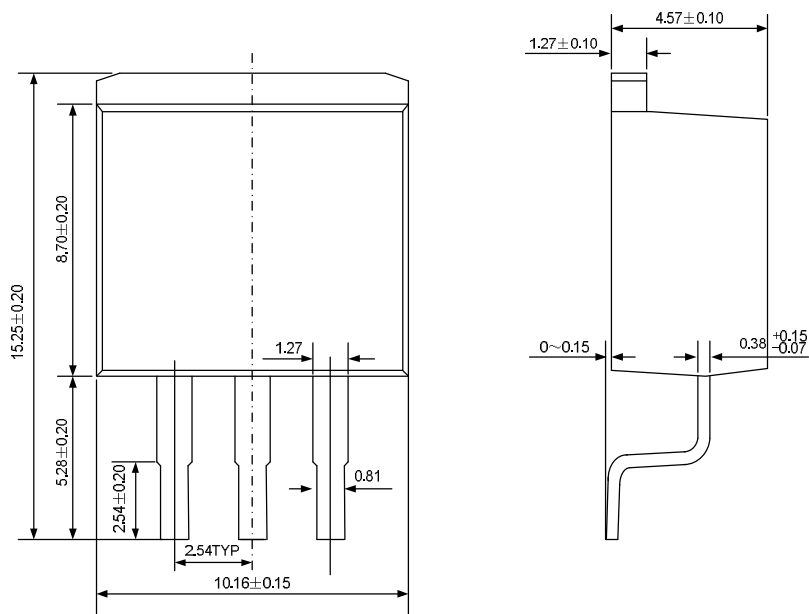
TO-220-3L

单位:毫米



TO-263-3L

单位:毫米



封装外形图

TO-252-2L

单位:毫米

