

EG1117 芯片数据手册

低压差线性电源芯片

版本变更记录

版本号	日期	描述
V1.0	2018 年 05 月 19 日	EG1117 数据手册初稿

目 录

1. 特性	1
2. 描述	1
3. 应用领域	1
4. 引脚	2
4.1. 引脚定义	2
4.2. 引脚描述	2
5. 内部电路图	3
6. 典型应用电路	4
7. 电气特性	5
7.1 最大额定值	5
7.2 典型参数	5
8. 应用说明	7
9. 特性曲线	8
10. 封装尺寸	9
10.1 SOT-89 封装尺寸	9
10.2 SOT223 封装尺寸	10

EG1117 芯片数据手册 V1.0

1. 特性

- 最大输出电流为 1A
- 低噪声
- 高纹波抑制比
- 固定电压输出 1.2V、1.5V、1.8V、2.5V、2.85V、3.3V 和 5V
- 输出电压精度 $\pm 1.5\%$
- 热保护
- 输出短路电流限制

2. 描述

EG1117 是一款低压差线性稳压电路，该电路输出电流能力为 1.0A。该系列电路包含固定输出电压版本和可调输出电压版本，其输出电压精度为 $\pm 1.5\%$ 。为了保证芯片和电源系统的稳定性，EG1117 内置热保护和电流限制保护功能，同时产品采用了修正技术，保证了输出电压精度控制在 $\pm 1.5\%$ 的范围内。

3. 应用领域

- 计算机主板和显卡电源管理
- LCD 监视器及 LCD TV
- DVD 解码板
- ADSL 调制解调器
- 开关电源后级稳压器

4. 引脚

4.1. 引脚定义

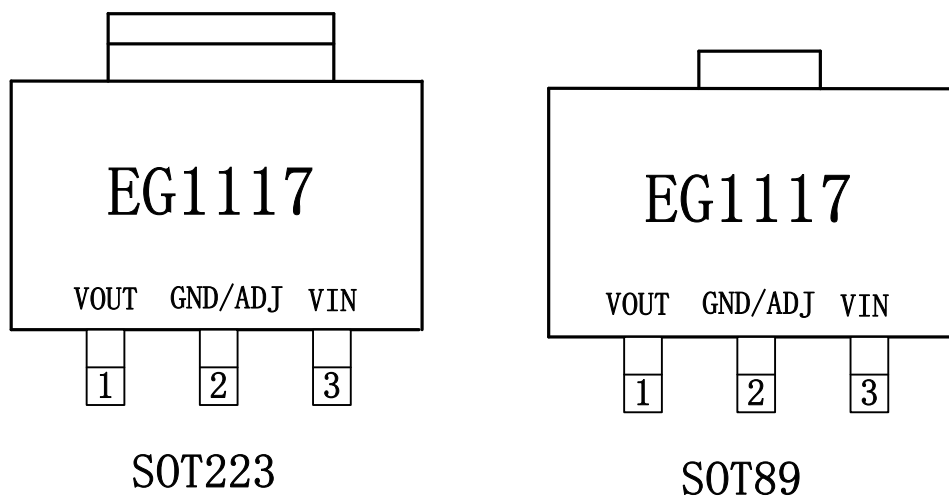


图 4-1. EG1117 管脚定义

4.2. 引脚描述

引脚序号	引脚名称	I/O	描述
1	VOUT	O	输出端口
2	GND/ADJ	-	固定版本芯片地，可调版本对可调端口
3	VIN	Power	输入电源端口

5. 内部电路图

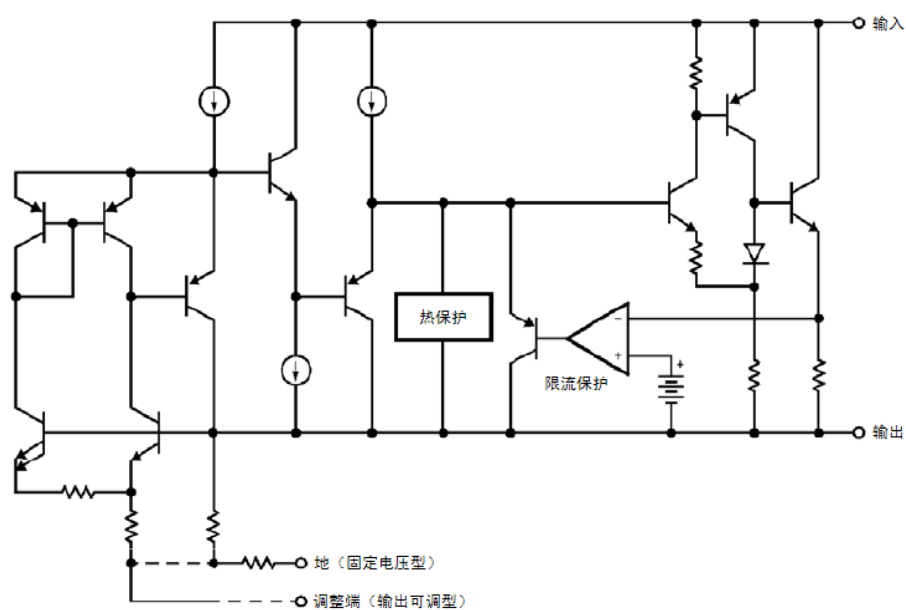


图 5-1. EG1117 内部电路图

6. 典型应用电路

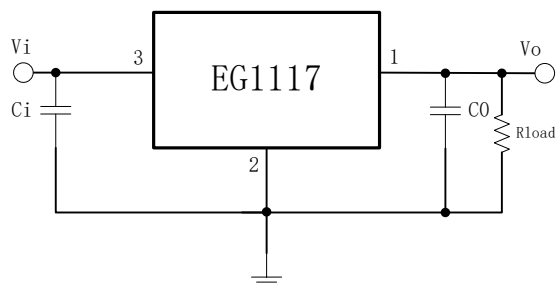


图 6-1. EG1117 固定电压版本典型应用电路图

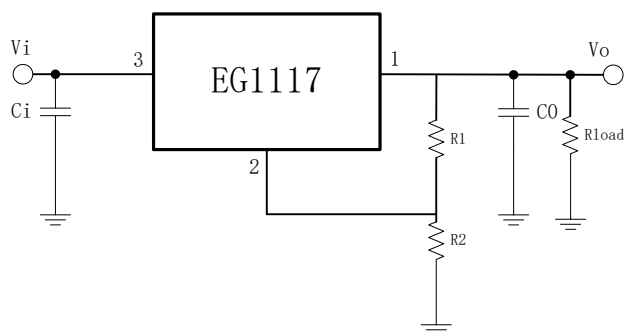


图 6-2. EG1117 可调电压版本典型应用电路图

7. 电气特性

7.1 最大额定值

无另外说明, 在 $T_A=25^{\circ}\text{C}$ 条件下

参数名称		符号	最小	典型值	最大	单位
输入电压		V_{in}	-0.3		20	V
输出电压		V_{out}	-0.3		$V_{in}+0.3$	V
热阻	SOT223	$\theta\text{-JA}$	-	100		$^{\circ}\text{C/W}$
	SOT-89		-	200		
结温				150		$^{\circ}\text{C}$
环境温度		T_A	-40		125	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度		T_{stg}	-55		150	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度和时间		T_{solder}		300 $^{\circ}\text{C}$, 10S		
静电防护		ESD (HBM)	2		-	KV

注: 超出所列的极限参数可能导致芯片内部永久性损坏, 在极限的条件长时间运行会影响芯片的可靠性。

7.2 典型参数

无另外说明: $V_{in}=12\text{V}$; $T_j=25^{\circ}\text{C}$ 。

参数名称	符号	版本	测试条件	最小	典型	最大	单位
基准电压	V_{ref}	EG1117-ADJ	$I_{out}=10\text{mA}$, $V_{in}-V_{out}=2\text{V}$	1.231	1.25	1.269	V
			$10\text{mA} \leq I_{out} \leq 1.0\text{A}$, $1.4\text{V} \leq V_{in}-V_{out} \leq 12\text{V}$	1.225	1.25	1.275	V
输出电压	V_{out}	EG1117-1.2	$I_{out}=10\text{mA}$, $V_{in}=3.2\text{V}$	1.182	1.2	1.218	V
			$0 \leq I_{out} \leq 1.0\text{A}$, $3.0\text{V} \leq V_{in} \leq 12\text{V}$	1.176	1.2	1.224	V
		EG1117-1.5	$I_{out}=10\text{mA}$, $V_{in}=3.5\text{V}$	1.477	1.5	1.523	V
			$0 \leq I_{out} \leq 1.0\text{A}$, $3.0\text{V} \leq V_{in} \leq 12\text{V}$	1.47	1.5	1.53	V
		EG1117-1.8	$I_{out}=10\text{mA}$, $V_{in}=3.8\text{V}$	1.773	1.8	1.827	V
			$0 \leq I_{out} \leq 1.0\text{A}$, $3.2\text{V} \leq V_{in} \leq 12\text{V}$	1.764	1.8	1.836	V
		EG1117-2.5	$I_{out}=10\text{mA}$, $V_{in}=4.5\text{V}$	2.463	2.5	2.537	V
			$0 \leq I_{out} \leq 1.0\text{A}$, $3.9\text{V} \leq V_{in} \leq 12\text{V}$	2.45	2.5	2.55	V

		EG1117-2.85	$I_{out}=10mA, V_{in}=4.85V$	2.807	2.85	2.893	V
			$0 \leq I_{out} \leq 1.0A, 3.9V \leq V_{in} \leq 12V$	2.793	2.85	2.907	V
		EG1117-3.3	$I_{out}=10mA, V_{in}=5V$	3.25	3.3	3.35	V
			$0 \leq I_{out} \leq 1.0A, 4.75V \leq V_{in} \leq 12V$	3.234	3.3	3.366	V
		EG1117-5	$I_{out}=10mA, V_{in}=7V$	4.925	5	5.075	V
			$0 \leq I_{out} \leq 1.0A, 6.5V \leq V_{in} \leq 12V$	4.9	5	5.1	V
线性调整率	LNR	EG1117-ADJ	$I_{out}=10mA, 1.4V \leq V_{in}-V_{out} \leq 10.75V$		0.035	0.2	%
		EG1117-固定	$I_{out}=10mA, V_{out}+1.4V \leq V_{in} \leq 12V$			12	mV
负载调整率	LDR	EG1117-ADJ	$V_{in}-V_{out}=3V, 10mA \leq I_{out} \leq 1.0A$		0.2	0.4	%
		EG1117-固定	$V_{in}=V_{out}+1.4V, 0 \leq I_{out} \leq 1.0A$			12	mV
最大负载电流	Ilimit		$V_{in}-V_{out}=2V$	1.0	1.4		A
静态电流	Iq				4	8	mA
可调端电流	Iadj	EG1117-ADJ	ADJ 端口电流		55	120	μA
输出噪声电压	VN		$10Hz \leq f \leq 10kHz$		0.003		%
热稳定性	Ts					0.5	%
纹波抑制比	RR		$V_{in}-V_{OUT}=3V, f=120Hz$		75		dB
输出电压降	Vd		$I_{out}=1A$		1.1	1.3	V

8. 应用说明

EG1117 是低压差的三端线性稳压电路。该电路外围应用电路简单，固定电压版本只需输入和输出两个电容，可调电压版本只需输入和输出两个电容及两个外接电阻即可工作。芯片内部包括启动电路、偏置电路、带隙基准源电路、过热保护、电流限制和功率管及其驱动电路等模块组成。

当结温超过 125°C 或者负载电流大于 1.5A 时，过热保护和电流限制模块能够保证芯片和应用系统安全工作。

EG1117 的带隙模块提供稳定的基准电压，基准电压的温度系数是由设计时精心考虑并进行了补偿，使得芯片的温度漂移系数小于 100ppm/°C。输出电压精度由熔丝修正技术得以保证。

对于所有应用电路均推荐使用输入旁路电容 C_i 为 10μF 高频低阻电容。输出 V_{out} 电容采用 22μF 高频低阻电容。

固定输出电压版本如图 6-1 所示，只需要输入和输出两个电容即可。

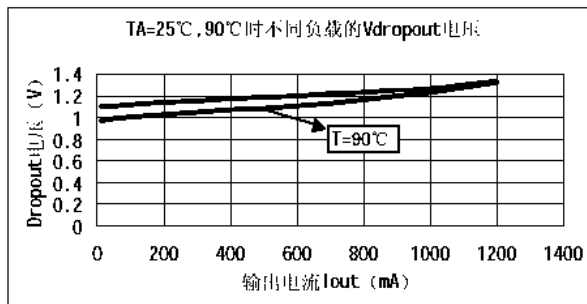
可调版本输出电压如图 6-2 所示，输出电压 $V_{out} = V_{outut} = V_{ref} * (1 + R_2/R_1) + I_{adj} * R_2$ ，由于 I_{adj} （50μA 左右）远小于流过 R_1 的电流（4mA 左右），因此可忽略。

R1 值的选取：在不接负载的情况下，为保证可调版本电路的正常工作， R_1 值应在 200~350Ω 之间。为保证表中所列电性能，电路的输出电流应大于 5mA。若 R_1 值过大，则电路正常工作的最小输出电流应大于 4mA，为保证电路正常工作，最佳的工作条件是电路输出电流超过 10mA。

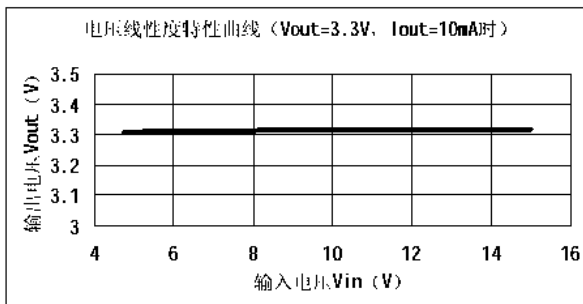
当电路工作在大电流或输入输出压差较大时，我们得考虑电路的散热问题。因为在这种情况下，EG1117 自身消耗的耗散功率是很大的。EG1117 使用 SOT-223 封装形式封装，该种封装形式热阻约为 100°C/W，然而应用 PCB 板的铜箔面积也会影响总热阻。如果铜箔面积等于 5cm*5cm（正反两面）时，该热阻约为 30°C/W，因此总热阻为 30°C/W+100°C/W。所以我们可以增加应用板铜箔面积来降低总热阻。

9. 特性曲线

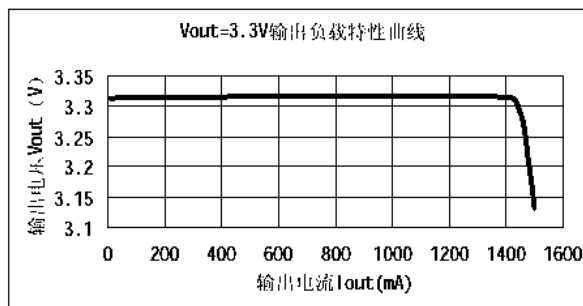
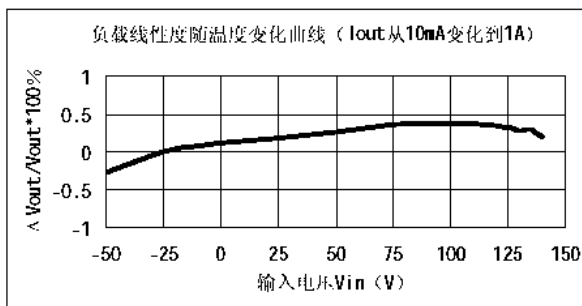
1. 不同负载时输入输出电压差特性曲线



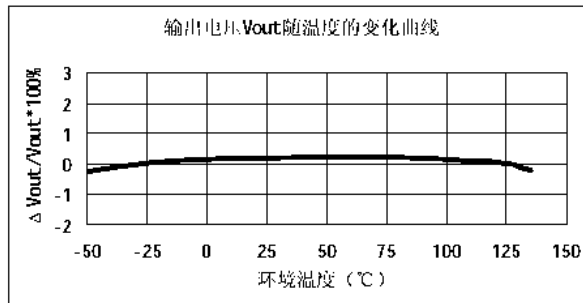
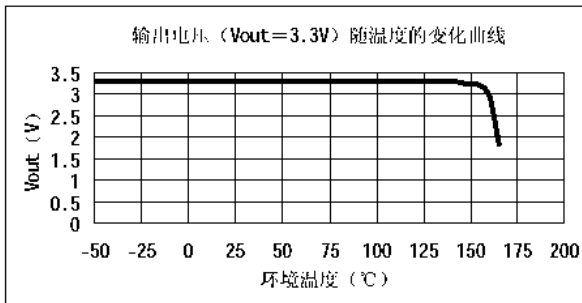
2. 电压线性度特性曲线



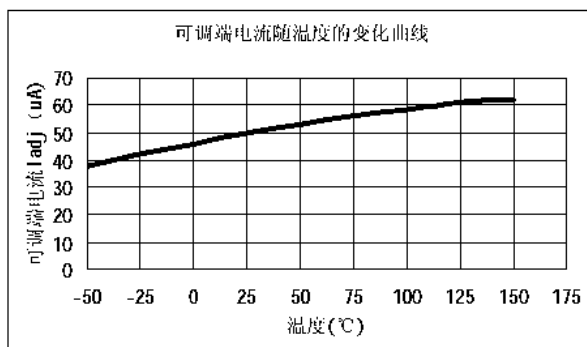
3. 负载特性曲线



4. 温度稳定性曲线



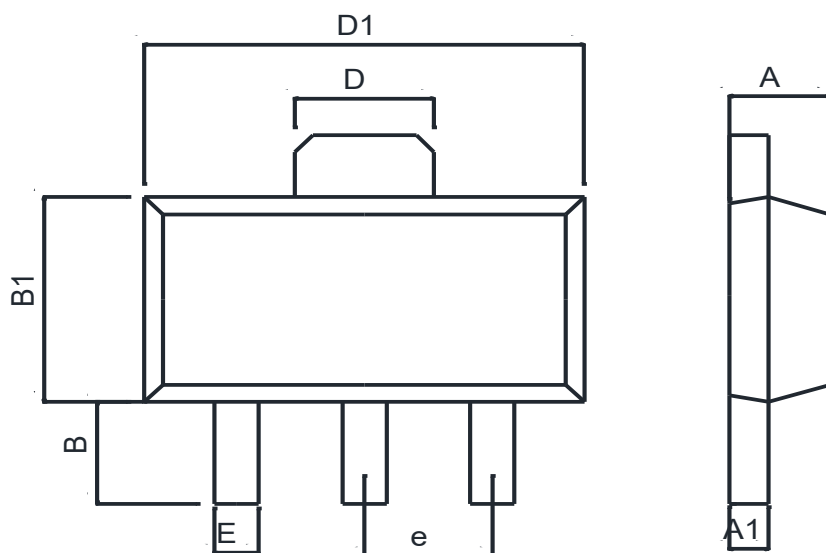
5. 可调端输出电流随温度变化曲线



10. 封装尺寸

10.1 SOT-89 封装尺寸

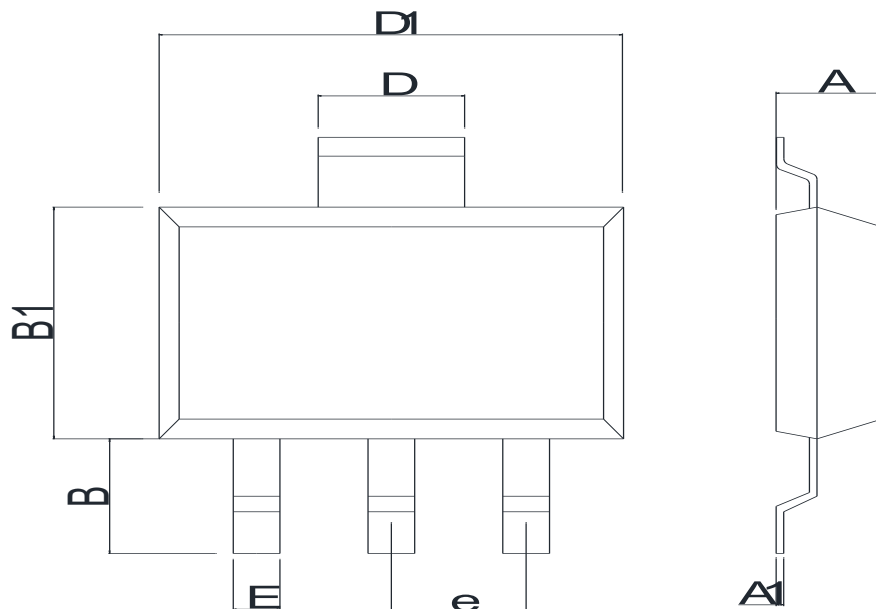
SOT89-3



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.450	1.550	0.057	0.061
A1	0.390	0.410	0.015	0.016
B	0.950	1.050	0.037	0.041
B1	2.350	2.550	0.092	0.100
E	0.350	0.450	0.013	0.017
D1	4.400	4.600	0.173	0.181
D	1.550 REF		0.061 REF	
e	1.500 (BSC)		0.059 (BSC)	

10.2 SOT223 封装尺寸

SOT223



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.550	1.650	0.061	0.064
A1	0.280	0.320	0.011	0.012
B	1.750	1.950	0.068	0.076
B1	3.350	3.550	0.131	0.140
E	0.660	0.760	0.025	0.030
D1	6.450	6.550	0.253	0.257
D	2.900	3.000	0.114	0.118
e	2.300 (BSC)		0.090 (BSC)	