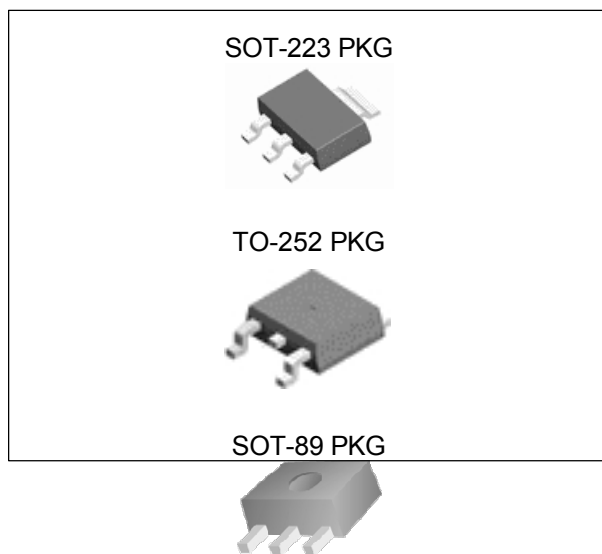


1A L.D.O 电压调整器

LM1117

特点

- 输出电流高达 1A
- 低压差电压（输出电流为 1A 时为 1.2V）
- 三端可调（ADJ）或固定 1.2V、1.5V、1.8V、2.5V、3.3V、5.0V
- 线路调节典型值为 0.1% typ.
- 负载调节通常为 0.2% typ.
- 内部电流和端子保护
- 最大输入电压 20V
- 表面贴装封装 SOT-223、TO-252、SOT-89
- 100% 热极限预烧
- 湿气敏感度 3 级



申请

- 有源 SCSI 终结器
- 便携式/平板电脑/笔记本电脑
- 高效线性稳压器
- SMPS 后置稳压器
- 母 B/D 时钟用品
- 磁盘驱动器
- 电池充电器

订购信息

设备	包装
LM1117S-ADJ	SOT-223 3L
LM1117S-X.X	
LM1117GS-ADJ	
LM1117GS-X.X	
LM1117RS-ADJ	TO-252 3L
LM1117RS-X.X	
LM1117GRS-ADJ	
LM1117GRS-X.X	
LM1117F-ADJ	SOT-89 3L
LM1117F-X.X	
LM1117GF-ADJ	
LM1117GF-X.X	

X.X = 输出电压 = 1.2V、1.5V、1.8V、2.5V、3.3V、5.0V

说明

LM1117 是一款低功耗正压稳压器，输出电流为 1A。该器件是电池供电应用、SCSI 总线有源端接器和便携式电脑的绝佳选择。LM1117 具有极低的静态电流和极低的压降（满载时为 1.2V，输出电流减小时更低）。LM1117 提供

可调或固定的 1.2V、1.5V、1.8V、2.5V 和 3.3V、

和 5.0V 输出电压。LM1117 采用 3 引脚表面贴装封装 SOT-223、TO-252 和 SOT-89。与大多数其他稳压器电路一样，LM1117 的输出稳定性需要 10 μ F 或更大的输出电容器。

绝对最大额定值

特征	符号	MIN.	MAX.	单元
输入电源电压	VIN	-	20	V
铅温度	TSOL	-	260	°C
存储温度范围	TSTG	-65	150	°C
工作结温范围	TOPR	-40	125	°C

订购信息

VOUT	包装	订购号	包装标记	作为	现状
ADJ	SOT-223	LM1117S-ADJ	1117C ADJ	卷轴	活跃
	SOT-223	LM1117GS-ADJ	1117GC ADJ	卷轴	活跃
	TO-252	LM1117RS-ADJ	LM1117C ADJ	卷轴	活跃
	TO-252	LM1117GRS-ADJ	LM1117GC ADJ	卷轴	联系我们
	SOT-89	LM1117F-ADJ	1117C ADJ	卷轴	活跃
	SOT-89	LM1117GF-ADJ	1117GC ADJ	卷轴	活跃
1.2V	SOT-223	LM1117S-1.2	1117C 1.2	卷轴	活跃
	SOT-223	LM1117GS-1.2	1117GC 1.2	卷轴	活跃
	TO-252	LM1117RS-1.2	LM1117C 1.2	卷轴	活跃
	TO-252	LM1117GRS-1.2	LM1117GC 1.2	卷轴	联系我们
	SOT-89	LM1117F-1.2	1117C 1.2	卷轴	活跃
	SOT-89	LM1117GF-1.2	1117GC 1.2	卷轴	活跃
1.5V	SOT-223	LM1117S-1.5	1117C 1.5	卷轴	活跃
	SOT-223	LM1117GS-1.5	1117GC 1.5	卷轴	联系我们
	TO-252	LM1117RS-1.5	LM1117C 1.5	卷轴	活跃
	TO-252	LM1117GRS-1.5	LM1117GC 1.5	卷轴	联系我们
	SOT-89	LM1117F-1.5	1117C 1.5	卷轴	活跃
	SOT-89	LM1117GF-1.5	1117GC 1.5	卷轴	活跃
1.8V	SOT-223	LM1117S-1.8	1117C 1.8	卷轴	活跃
	SOT-223	LM1117GS-1.8	1117GC 1.8	卷轴	活跃
	TO-252	LM1117RS-1.8	LM1117C 1.8	卷轴	活跃
	TO-252	LM1117GRS-1.8	LM1117GC 1.8	卷轴	联系我们
	SOT-89	LM1117F-1.8	1117C 1.8	卷轴	活跃
	SOT-89	LM1117GF-1.8	1117GC 1.8	卷轴	活跃
2.5V	SOT-223	LM1117S-2.5	1117C 2.5	卷轴	活跃
	SOT-223	LM1117GS-2.5	1117GC 2.5	卷轴	联系我们
	TO-252	LM1117RS-2.5	LM1117C 2.5	卷轴	活跃
	TO-252	LM1117GRS-2.5	LM1117GC 2.5	卷轴	联系我们
	SOT-89	LM1117F-2.5	1117C 2.5	卷轴	活跃

1A L.D.O 电压调整器

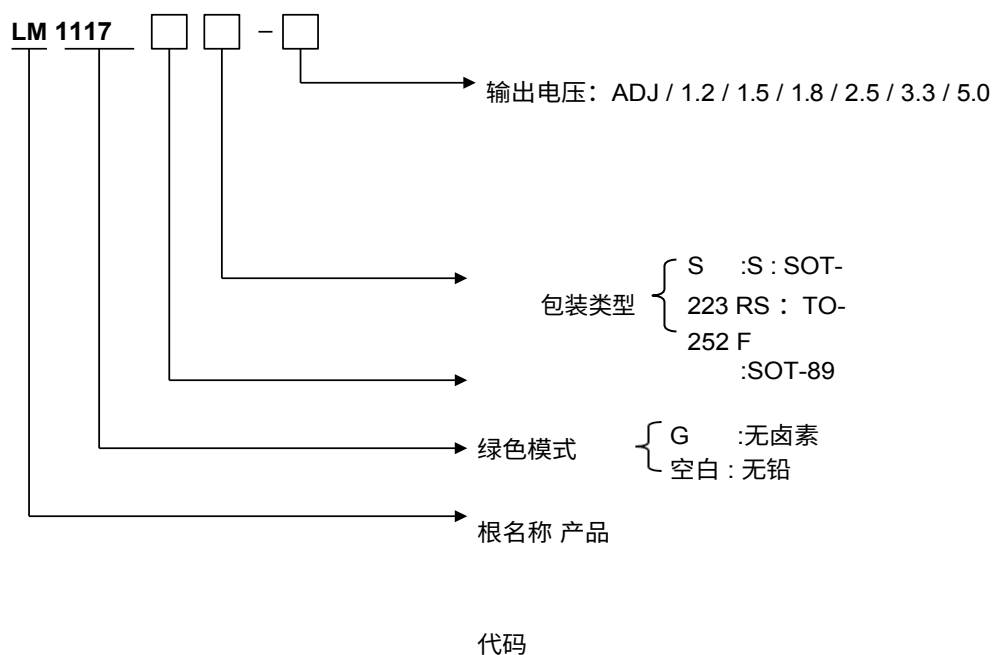
LM1117

	SOT-89	LM1117GF-2.5	1117GC 2.5	卷轴	活跃
3.3V	SOT-223	LM1117S-3.3	1117C 3.3	卷轴	活跃
	SOT-223	LM1117GS-3.3	1117GC 3.3	卷轴	活跃
	TO-252	LM1117RS-3.3	LM1117C 3.3	卷轴	活跃
	TO-252	LM1117GRS-3.3	LM1117GC 3.3	卷轴	联系我们
	SOT-89	LM1117F-3.3	1117C 3.3	卷轴	活跃
	SOT-89	LM1117GF-3.3	1117GC 3.3	卷轴	活跃

订购信息

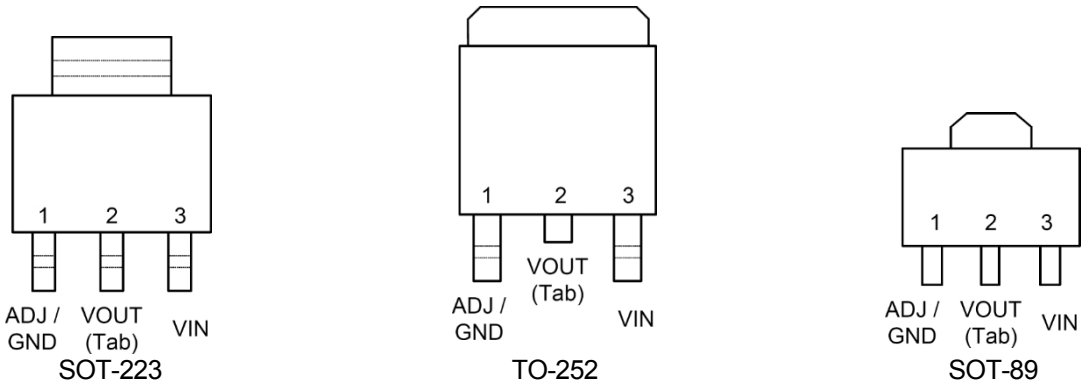
续

VOUT	包装	订购号	包装标记	作为	现状
5.0V	SOT-223	LM1117S-5.0	1117C 5.0	卷轴	活跃
	SOT-223	LM1117GS-5.0	1117GC 5.0	卷轴	活跃
	TO-252	LM1117RS-5.0	LM1117C 5.0	卷轴	活跃
	TO-252	LM1117GRS-5.0	LM1117GC 5.0	卷轴	联系我们
	SOT-89	LM1117F-5.0	1117C 5.0	卷轴	活跃
	SOT-89	LM1117GF-5.0	1117GC 5.0	卷轴	活跃



1A L.D.O 电压调整器

引脚配置

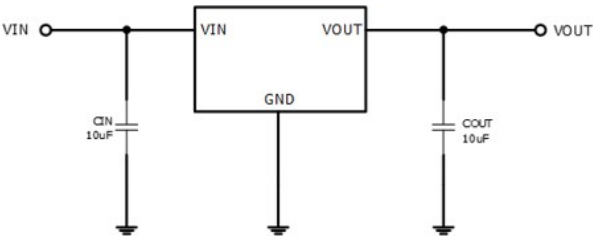


引脚说明

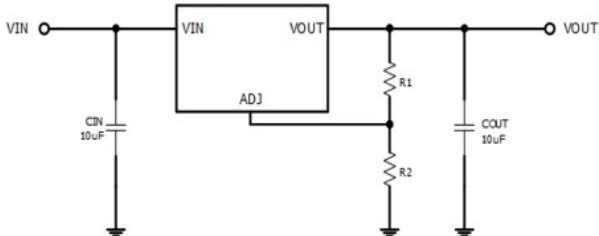
引脚编号	SOT-223 / TO-252 / SOT-89	
	名称	功能
1	ADJ/GND	可调/接地
2	VOUT	输出电压
3	VIN	输入电压

典型电路

- VOUT= 固定式



- VOUT= 可调式



电气特性

用于 ADJ 输出电压

(除非另有说明, 否则 $T_J=25^{\circ}\text{C}$, $C_{OUT} = 10\mu\text{F}$)

符号	参数	条件	Min.	类型	最大	单位
VREF	参考电压	$V_{IN} = 5\text{V}$, $I_O = 10\text{mA}$	1.238	1.250	1.262	V
VREF	参考电压	$I_O = 10\text{mA}$ 至 1A , $V_{IN} - V_{REF} = 1.5\text{V}$ 至 13.75V ($t_j = 0 \sim 125^{\circ}\text{C}$)	1.219		1.281	V
ΔV_{LINE}	线路调节	$I_O = 10\text{mA}$, $V_{IN} - V_{REF} = 1.5\text{V}$ 至 12V		0.1	0.2	%
ΔV_{LOAD}	负载调节	$I_O = 10\text{mA}$ 至 1A , $V_{IN} - V_{REF} = 2\text{V}$		0.2	0.4	%
VIN	工作输入电压				12	V
IADJ	调节引脚 电流	$V_{IN} - V_{REF} = 1.5\text{V}$ 至 12V , $I_O = 100\text{mA}$		50	120	μA
ΔI_{ADJ}	调节引脚 电流变化	$V_{IN} - V_{REF} = 1.5\text{V}$ 至 12V , $I_O = 100\text{mA}$ 至 1A		0.5	5	μA
$I_{O(MIN)}$	最小负载电流	$V_{IN} = 5\text{V}$, $V_{REF} = 0\text{V}$		5	10	毫安
I_O	电流限制	$V_{IN} - V_{REF} = 5\text{V}$	1000			毫安
EN	输出噪声 ($\%V_O$)	$B = 10\text{Hz}$ 至 10kHz , $T_J = 25^{\circ}\text{C}$		0.003		%
SVR	电源电压抑制	$I_O = 1\text{A}$, $f = 120\text{Hz}$, $V_{IN} - V_{REF} = 3\text{V}$, $V_{RIPPLE} = 1\text{Vpp}$	60	75		分贝

适用于 1.2V 输出电压

(除非另有说明, 否则 $T_J=25^{\circ}\text{C}$, $C_{OUT} = 10\mu\text{F}$)

符号	参数	条件	Min.	类型	最大	单位
V_O	输出电压	$V_{IN} = 2.7\text{V}$, $I_O = 10\text{mA}$	1.176	1.200	1.224	V
V_O	输出电压	$V_{IN} = 2.7\text{V}$ 至 12V , $I_O = 0\text{mA}$ 至 1A ($t_j = 0 \sim 125^{\circ}\text{C}$)	1.152		1.248	V
ΔV_{LINE}	线路调节	$I_O = 10\text{mA}$, $V_{IN} = 2.7\text{V}$ 至 12V		0.1	0.2	%
ΔV_{LOAD}	负载调节	$I_O = 10\text{mA}$ 至 1A , $V_{IN} = 3.2\text{V}$		0.2	0.4	%
VIN	工作输入电压				12	V
身份证	静态电流	$V_{IN} - V_O = 5\text{V}$		5	10	mA
I_O	电流限制	$V_{IN} - V_O = 5\text{V}$	1000			mA
EN	输出噪声 ($\%V_O$)	$B = 10\text{Hz}$ 至 10kHz , $T_J = 25^{\circ}\text{C}$		0.003		%
SVR	电源电压抑制	$I_O = 1\text{A}$, $f = 120\text{Hz}$, $V_{IN} - V_O = 1.5\text{V}$, $V_{RIPPLE} = 1\text{Vpp}$	60	75		分贝

适用于 1.5V 输出电压

(除非另有说明, 否则 $T_J = 25^\circ\text{C}$, $C_{OUT} = 10\mu\text{F}$)

符号	参数	条件	Min.	类型	最大	单位
VO	输出电压	$V_{IN} = 3.0\text{V}$, $I_O = 10\text{mA}$	1.485	1.5	1.515	V
VO	输出电压	$V_{IN} = 3.0\text{V}$ 至 12V , $I_O = 0\text{mA}$ 至 1A ($t_j = 0 \sim 125^\circ\text{C}$)	1.470		1.530	V
ΔV_{LINE}	线路调节	$I_O = 10\text{mA}$, $V_{IN} = 3.0\text{V}$ 至 12V		0.1	0.2	%
ΔV_{LOAD}	负载调节	$I_O = 10\text{mA}$ 至 1A , $V_{IN} = 3.5\text{V}$		0.2	0.4	%
VIN	工作输入电压				12	V
身份证	静态电流	$V_{IN} - V_O = 5\text{V}$		5	10	毫安
IO	电流限制	$V_{IN} - V_O = 5\text{V}$	1000			毫安
EN	输出噪声 (% V_O)	$B = 10\text{Hz}$ 至 10kHz , $T_J = 25^\circ\text{C}$		100		μV
SVR	电源电压抑制	$I_O = 1\text{A}$, $f = 120\text{Hz}$ 、 $v_{in} - v_o = 3\text{V}$, $v_{ripple} = 1\text{Vpp}$	60	75		分贝

适用于 1.8V 输出电压

(除非另有说明, 否则 $T_J = 25^\circ\text{C}$, $C_{OUT} = 10\mu\text{F}$)

符号	参数	条件	Min.	类型	最大	单位
VO	输出电压	$V_{IN} = 3.3\text{V}$, $I_O = 10\text{mA}$	1.782	1.8	1.818	V
VO	输出电压	$V_{IN} = 3.3\text{V}$ 至 12V , $I_O = 0\text{mA}$ 至 1A ($t_j = 0 \sim 125^\circ\text{C}$)	1.764		1.836	V
ΔV_{LINE}	线路调节	$I_O = 10\text{mA}$, $V_{IN} = 3.3\text{V}$ 至 12V		0.1	0.2	%
ΔV_{LOAD}	负载调节	$I_O = 10\text{mA}$ 至 1A , $V_{IN} = 3.8\text{V}$		0.2	0.4	%
VIN	工作输入电压				12	V
身份证	静态电流	$V_{IN} - V_O = 5\text{V}$		5	10	毫安
IO	电流限制	$V_{IN} - V_O = 5\text{V}$	1000			毫安
EN	输出噪声 (% V_O)	$B = 10\text{Hz}$ 至 10kHz , $T_J = 25^\circ\text{C}$		100		μV
SVR	电源电压抑制	$I_O = 1\text{A}$, $f = 120\text{Hz}$ 、 $v_{in} - v_o = 3\text{V}$, $v_{ripple} = 1\text{Vpp}$	60	75		分贝

适用于 2.5V 输出电压

(除非另有说明, 否则 $T_J = 25^\circ\text{C}$, $C_{OUT} = 10\mu\text{F}$)

符号	参数	条件	Min.	类型	最大	单位
VO	输出电压	$V_{IN} = 4.0\text{V}$, $I_O = 10\text{mA}$	2.475	2.5	2.525	V
VO	输出电压	$V_{IN} = 4.0\text{V}$ 至 12V , $I_O = 0\text{mA}$ 至 1A ($t_j = 0 \sim 125^\circ\text{C}$)	2.450		2.550	V
ΔV_{LINE}	线路调节	$I_O = 10\text{mA}$, $V_{IN} = 4.0\text{V}$ 至 12V		0.1	0.2	%
ΔV_{LOAD}	负载调节	$I_O = 10\text{mA}$ 至 1A , $V_{IN} = 4.5\text{V}$		0.2	0.4	%
VIN	工作输入电压				12	V
身份证	静态电流	$V_{IN} - V_O = 5\text{V}$		5	10	毫安
IO	电流限制	$V_{IN} - V_O = 5\text{V}$	1000			毫安
EN	输出噪声 (% V_O)	$B = 10\text{Hz}$ 至 10kHz , $T_J = 25^\circ\text{C}$		100		μV
SVR	电源电压抑制	$I_O = 1\text{A}$, $f = 120\text{Hz}$ 、 $v_{in} - v_o = 3\text{V}$, $v_{ripple} = 1\text{Vpp}$	60	75		分贝

用于 3.3V 输出电压

(除非另有说明, 否则 $T_J = 25^\circ\text{C}$, $C_{OUT} = 10\mu\text{F}$)

符号	参数	条件	Min.	类型	最大	单位
VO	输出电压	$V_{IN} = 4.8\text{V}$, $I_O = 10\text{mA}$	3.267	3.3	3.333	V
VO	输出电压	$V_{IN} = 4.8\text{V}$ 至 12V , $I_O = 0\text{mA}$ 至 1A ($t_j = 0 \sim 125^\circ\text{C}$)	3.234		3.366	V
ΔV_{LINE}	线路调节	$I_O = 10\text{mA}$, $V_{IN} = 4.8\text{V}$ 至 12V		0.1	0.2	%
ΔV_{LOAD}	负载调节	$I_O = 10\text{mA}$ 至 1A , $V_{IN} = 5.3\text{V}$		0.2	0.4	%
VIN	工作输入电压				12	V
身份证	静态电流	$V_{IN} - V_O = 5\text{V}$		5	10	毫安
IO	电流限制	$V_{IN} - V_O = 5\text{V}$	1000			毫安
EN	输出噪声 (% V_O)	$B = 10\text{Hz}$ 至 10kHz , $T_J = 25^\circ\text{C}$		100		μV
SVR	电源电压抑制	$I_O = 1\text{A}$, $f = 120\text{Hz}$ 、 $v_{in} - v_o = 3\text{V}$, $v_{ripple} = 1\text{Vpp}$	60	75		分贝

对于 5.0V 输出电压

(除非另有说明, 否则 $T_J=25^{\circ}\text{C}$, $C_{OUT} = 10\mu\text{F}$)

符号	参数	条件	Min.	类型	最大	单位
V_O	输出电压	$V_{IN} = 6.5\text{V}$, $I_O = 10\text{mA}$	4.950	5.0	5.050	V
V_O	输出电压	$V_{IN} = 6.5\text{V}$ 至 15V , $I_O = 0\text{mA}$ 至 1A ($t_j = 0 \sim 125^{\circ}\text{C}$)	4.900		5.100	V
ΔV_{LINE}	线路调节	$I_O = 10\text{mA}$, $V_{IN} = 6.5\text{V}$ 至 15V		0.1	0.2	%
ΔV_{LOAD}	负载调节	$I_O = 10\text{mA}$ 至 1A , $V_{IN} = 7.0\text{V}$		0.2	0.4	%
V_{IN}	工作输入电压				15	V
身份证	静态电流	$V_{IN} - V_O = 5\text{V}$		5	10	毫安
I_O	电流限制	$V_{IN} - V_O = 5\text{V}$	1000			毫安
EN	输出噪声 (% V_O)	$B = 10\text{Hz}$ 至 10kHz , $T_J = 25^{\circ}\text{C}$		100		μV
SVR	电源电压抑制	$I_O = 1\text{A}$, $f = 120\text{Hz}$ 、 $v_{in} - v_o = 3\text{V}$, $v_{ripple} = 1\text{Vpp}$	60	75		分贝

适用于所有输出电压

(除非另有说明, 否则 $T_J=25^{\circ}\text{C}$, $C_{OUT} = 10\mu\text{F}$)

符号	参数	条件	Min.	类型	最大	单位
V_D	压差电压	$I_O = 100\text{mA}$		1.0	1.1	V
		$I_O = 500\text{mA}$		1.1	1.2	V
		$I_O = 1\text{A}$		1.2	1.3	V
	温度稳定性			0.5		%
	长期稳定性	1000 小时, $T_J = 125^{\circ}\text{C}$		0.3		%
	热调节	$T_A = 25^{\circ}\text{C}$ 30ms 脉冲		0.003		%/W

典型应用电路

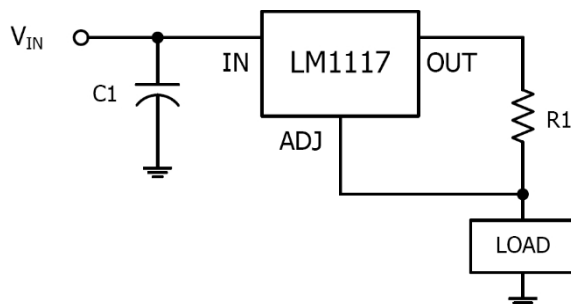


图 1 1A 电流输出

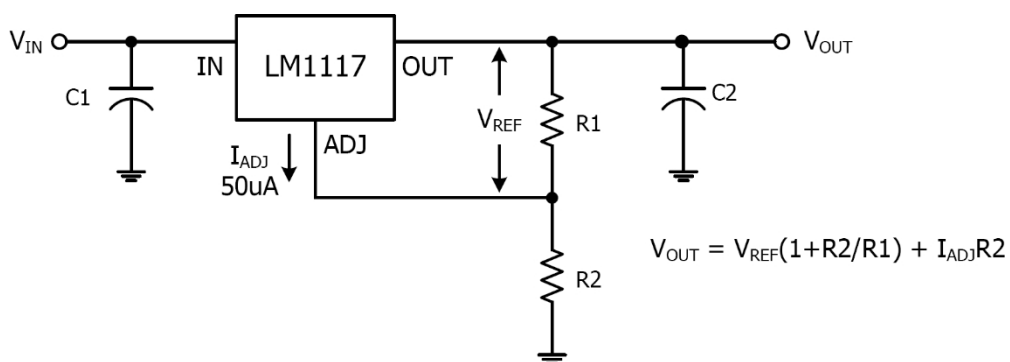


图 2 典型的可调稳压器

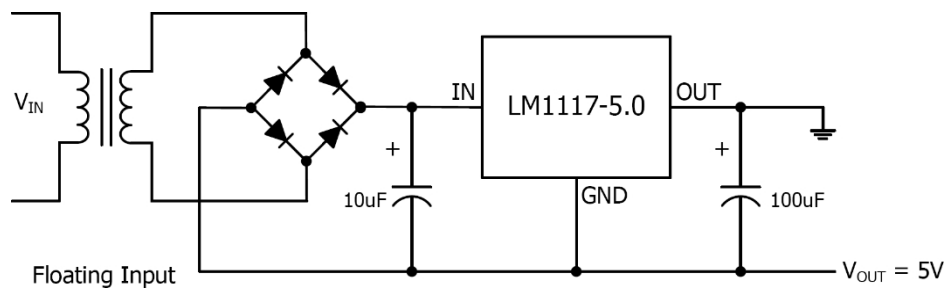


图 3 负电源

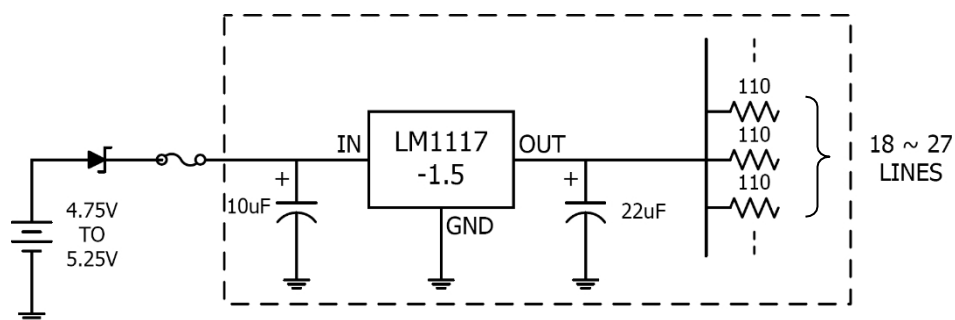


图 4 SCISI-2BUS 有源端接器

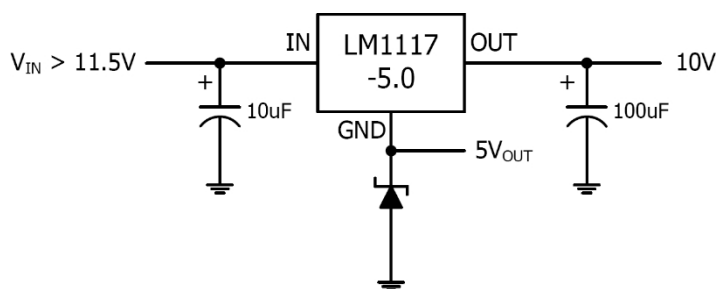


图 5 带基准的稳压器

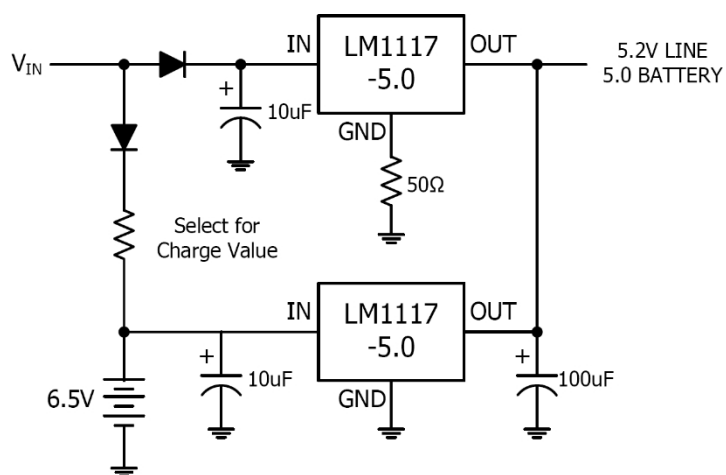
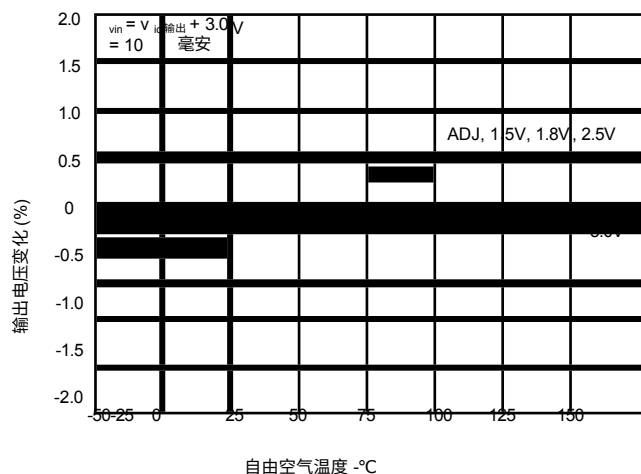
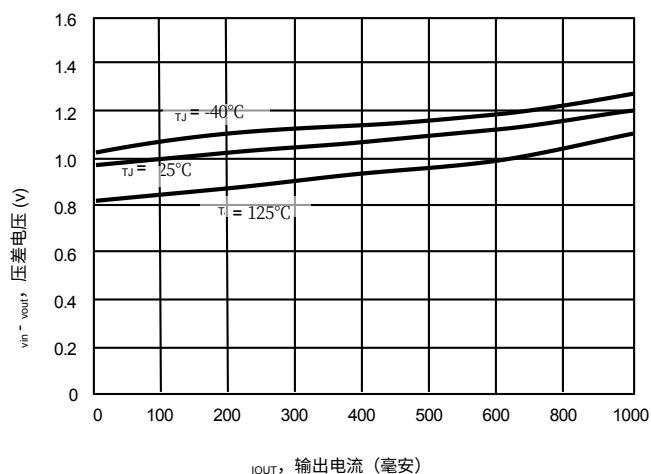


图 6 备用电池稳压电源

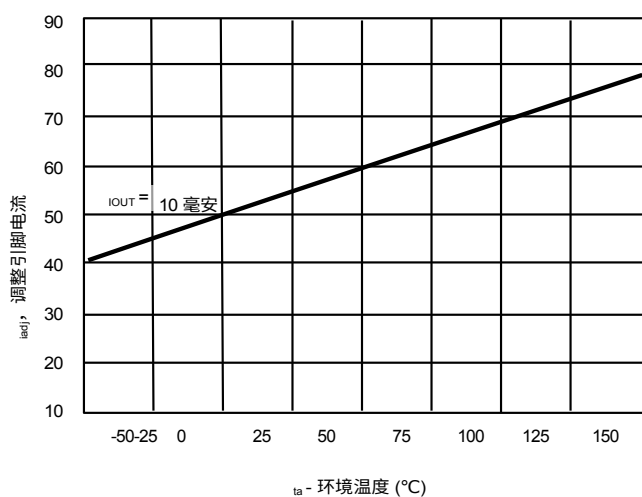
典型运行特性



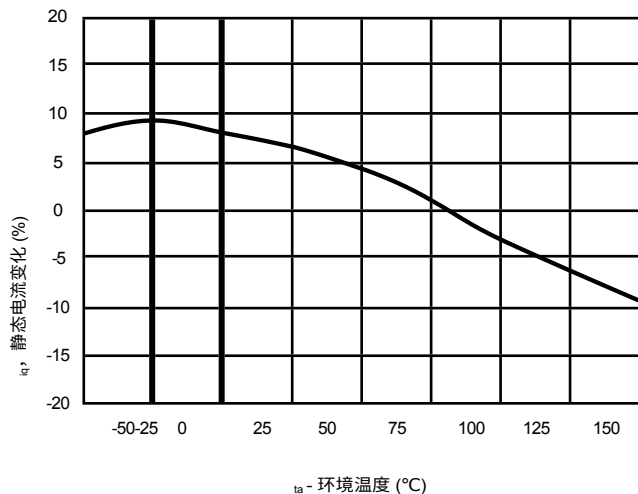
输出电压变化与温度



压差电压与输出电流的关系



调整引脚电流与温度的关系



静态电流变化与温度的关系

申请信息

最大输出电流能力

LM1117 可在整个工作结温范围内提供 1A 的连续电流。不过，输出电流受到功率耗散限制的限制，功率耗散因封装而异。根据最大功率耗散和应用的最高环境温度，可能需要散热器。对于所应用的封装，由于 LM1117 功率耗散的限制，1A 的最大输出电流可能仍然无法达到。在所有可能的条件下，结温必须在工作条件下指定的范围内。器件上的温度由以下公式给出：

$$T_C = T_A + P_D \times \theta_{CA}/T_J = T_C + P_D \times \theta_{JC}/T_J = T_A + P_D \times \theta_{JA}$$

其中， T_J 为结点温度， T_C 为外壳温度， T_A 为环境温度， P_D 为器件的总功率耗散， θ_{CA} 为外壳到环境的热阻， θ_{JC} 为结点到外壳的热阻， θ_{JA} 为结点到环境的热阻。器件的总功率耗散为

$$\begin{aligned} p_d &= p_{in} - p_{out} = (v_{in} \times i_{in}) - (v_{out} \times i_{out}) \\ &= (v_{in} \times (i_{out} + i_{gnd})) - (v_{out} \times i_{out}) = (v_{in} - v_{out}) \times i_{out} + (v_{in} \times i_{gnd}) \end{aligned}$$

其中， i_{gnd} 是器件的工作接地电流，在电气特性中有所规定。最大允许温升 (T_{Rmax}) 取决于应用的最高环境温度 (T_{Amax}) 和最大允许结温 (T_{Jmax})：

$$T_{Rmax} = T_{Jmax} - T_{Amax}$$

结-环境热阻的最大允许值 θ_{JA} 可用公式计算：

$$\theta_{JA} = T_{Rmax} / P_D = (T_{Jmax} - T_{Amax}) / P_D$$

LM1117 采用 SOT223、TO252 和 SOT89 封装。热阻取决于铜面积或散热片的大小以及空气流量。如果上面计算的最大允许值 θ_{JA} 对于 SOT-223 封装超过 137°C/W，对于 TO252 封装超过 105°C/W，对于 SOT-89 封装超过 315°C/W，则不需要散热器，因为封装可以散出足够的热量来满足这些要求。如果允许的 θ_{JA} 值接近或低于这些限制，则需要散热器或适当面积的铜面。总之，热阻的绝对最大额定值如下：

热阻绝对最大额定值

特征	符号	评级	单位
结对环境热阻 / SOT-223	$\theta_{JA-SOT-223}$	137	°C/W

1A L.D.O 电压调整器

LM1117

结对环境热阻 / TO-252	θ_{JA} -TO-252	105	°C/W
结对环境热阻 / SOT-89	θ_{JA} -SOT-89	315	°C/W

无散热器 / 无气流 / 无邻近热源 / $T = 25^{\circ}\text{C}_A$

修订通知

本数据表中的描述如有更改，恕不另行通知，以便正确描述其电气特性。