



CD1117

低压差线性稳压器

版本：Rev 1.0.0 日期：2025-6-12

产品特性

- 压降电压 1.39V (典型值)
- 基准、输出电压微调 $\pm 2\%$
- 最大输入电压 15V
- 可调或固定输出电压，固定电压为：ADJ, 1.5V, 1.8V, 2.5V,
- 典型值为最大 0.4%的负载调节率
- 电流限制和过热保护
- 标准 3 引脚电源组
- 工作温度范围：-40 至+125°C

产品应用

- 后置调节开关直流变换器
- 高效线性稳定器
- 电池充电器
- PC 附加卡
- 主板时钟驱动
- LCD 监视器
- 机顶盒

产品描述

CD1117 是可以提供输出电流高达 0.8A 的系列低压差稳压器。CD1117 可以提供固定电压，分别为 1.5, 1.8, 2.5, 3.3 和 5.0V。此外，也可以提供可调电压。在芯片上，基准、输出电压在 $\pm 2\%$ 范围内精密微调，电流限制也被确保调整为规定输出电流和可控短路电流。CD1117 系列产品使用 SOT-223, TO-252 封装。在输出时，最小 10uF 钽电容用来提升瞬间相应能力和稳定性。

目录

产品特性

产品应用

产品描述

引脚分配

引脚描述

典型应用

绝对最大额定值

电气特性

电路模块图

应用图

典型性能

应用信息

封装外形及尺寸

包装/订购信息

修订日志

- 1 -

- 1 -

- 1 -

- 3 -

- 3 -

- 4 -

- 4 -

- 4 -

- 6 -

- 6 -

- 7 -

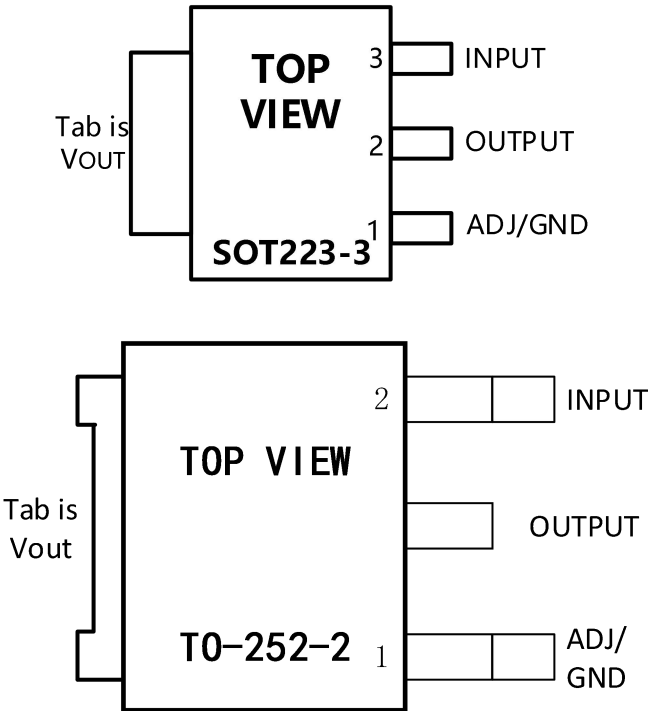
- 8 -

- 10 -

- 12 -

- 13 -

引脚分配

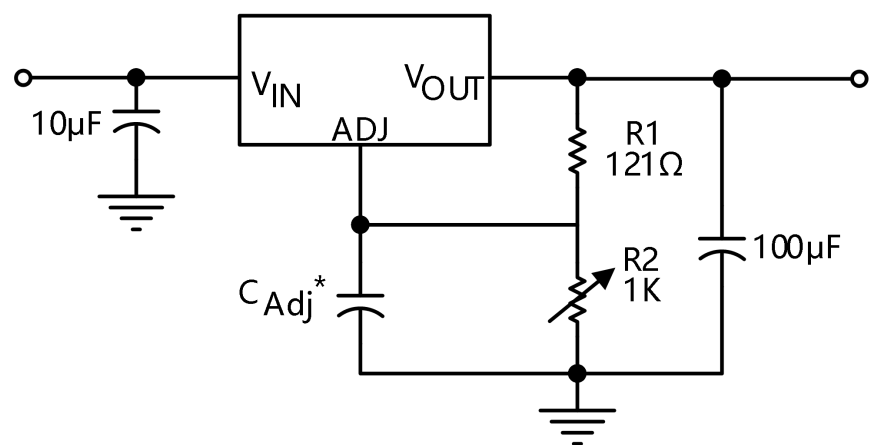


管脚定义

引脚描述

编号	符号	输入/输出	描述
1	ADJ/GND	--	调整可调输出选项的引脚。固定输出选项的接地引脚
2	INPUT/OUTP UT	I/O	调节器的输入电压引脚/调节器的输出电压引脚
3	INPUT	I	调节器的输入电压引脚

典型应用



$$V_{OUT} = 1.25 \left(1 + \frac{R2}{R1} \right)$$

* CAdj 可选，不管怎样都能提升纹波抑制比

绝对最大额定值

符号	描述	最大值	单位
θJA	硅核到空气的热阻系数(SOT-223)	150	°C/W
θJA	硅核到空气的热阻系数(TO-252)	80	°C/W
θJA	硅核到空气的热阻系数(TO-220)	60	°C/W
θJC	芯片至框架表面的热阻系数(SOT-223)	35	°C/W
θJC	芯片至框架表面的热阻系数(TO-252)	22	°C/W
θJC	芯片至框架表面的热阻系数(TO-220)	15	°C/W
θJA	硅核到空气的热阻系数(SOT-223)	150	°C/W
θJA	硅核到空气的热阻系数(TO-252)	80	°C/W
θJA	硅核到空气的热阻系数(TO-220)	60	°C/W

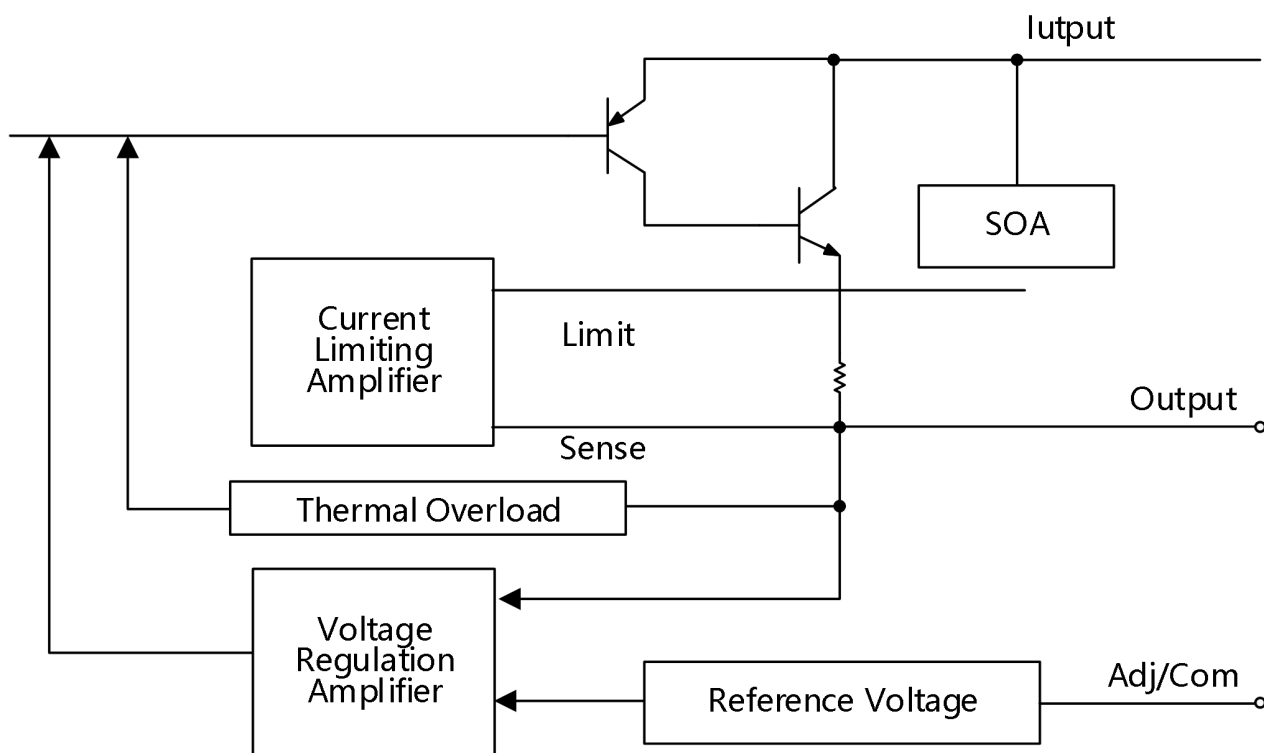
电气特性

除非另作说明，(Tj = 25°C)。

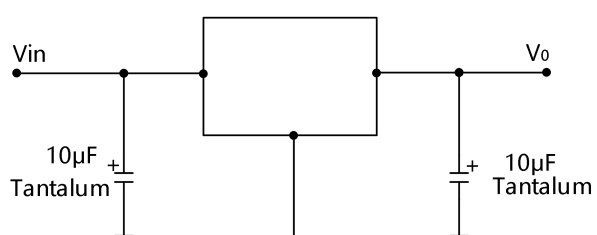
参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压					
CD1117X-1.25 (Adjustable)	Io = 0A to 0.8A, VIN = 2.5 to 10V	1.225	1.250	1.280	V
CD1117X-1.5	Io = 0A to 0.8A, VIN = 3.0 to 10V	1.470	1.500	1.530	

CD1117X-1.8	$I_O = 0A \text{ to } 0.8A, V_{IN} = 3.2 \text{ to } 10V$	1.764	1.800	1.836	
CD1117X-2.5	$I_O = 0A \text{ to } 0.8A, V_{IN} = 3.9 \text{ to } 10V$	2.450	2.500	2.550	
CD1117X-3.3	$I_O = 0A \text{ to } 0.8A, V_{IN} = 4.75 \text{ to } 10V$	3.240	3.300	3.360	
CD1117X-5.0	$I_O = 0A \text{ to } 0.8A, V_{IN} = 6.5 \text{ to } 12.0V$	4.900	5.000	5.100	
线性调整率					
CD1117X-1.25 (可调节)	$V_{IN1}-V_O=1.5V; V_{IN2}-V_O=13.75V, I_O=10mA, V_O=5V$	--	--	2	%
CD1117X-1.5	$I_O = 0A, V_{IN} = 2.8 \text{ to } 10V$	--	23	40	mV
CD1117X-1.8	$I_O = 0A, V_{IN} = 3.2 \text{ to } 10V$	--	25	40	mV
CD1117X-2.5	$I_O = 0A, V_{IN} = 3.9 \text{ to } 10V$	--	30	45	mV
CD1117X-3.3	$I_O = 0A, V_{IN} = 4.75 \text{ to } 15V$	--	32	45	mV
CD1117X-5.0	$I_O = 0A, V_{IN} = 6.5 \text{ to } 15V$	--	48	55	mV
负载调整率					
CD1117X-1.25 (可调节)	$I_O = 0A \text{ to } 0.8A, V_{IN}-V_{OUT} = 3.0V$	--	0.2	0.4	%
CD1117X-1.5	$I_O = 0A \text{ to } 0.8A, V_{IN} = 3.0V$	--	10	25	mV
CD1117X-1.8	$I_O = 0A \text{ to } 0.8A, V_{IN} = 3.2V$	--	12	25	mV
CD1117X-2.5	$I_O = 0A \text{ to } 0.8A, V_{IN} = 3.9V$	--	13	25	mV
CD1117X-3.3	$I_O = 0A \text{ to } 0.8A, V_{IN} = 4.75V$	--	14	25	mV
CD1117X-5.0	$I_O = 0A \text{ to } 0.8A, V_{IN} = 6.5V$	--	17	25	mV
压降电压					
所有型号压降电压	$V_{IN}=6.5V, I_O = 100mA (T_j = 25^\circ C)$	--	1.27	1.35	V
	$V_{IN}=6.5V, I_O = 500mA (T_j = 25^\circ C)$	--	1.34	1.55	V
	$V_{IN}=6.5V, I_O = 800mA (T_j = 25^\circ C)$	--	1.39	1.60	V
限制电流	$V_{IN} - V_O = 5V (T_j = 25^\circ C)$	800	1000	1200	mA
最小负载电流调整模式	$V_{IN} = 13.75V$	--	--	5	mA
静态电流	$V_{IN} = 12V$	--	5	10	mA
调整引脚电流 vs 负载 电流	$I_O = 10mA, V_{IN} - V_O = 1.4 \text{ 至 } 10V$	--	50	120	uA
	$I_O = 10mA \text{ 至 } 0.8A, V_{IN} - V_O = 1.4 \text{ 至 } 10V$	--	0.5	5	uA
温度漂移	$T_j = -40^\circ C \text{ 至 } +125^\circ C$	--	0.5	--	%
均方根输出噪声	25°C下10Hz 至 10kHz的频宽	--	0.003	--	%Vo
波纹抑制比	120Hz输入波纹 $V_{IN} - V_O = 5V, I_O = 100mA, T_j = -40^\circ C \text{至} +125^\circ C$	40	60	--	dB

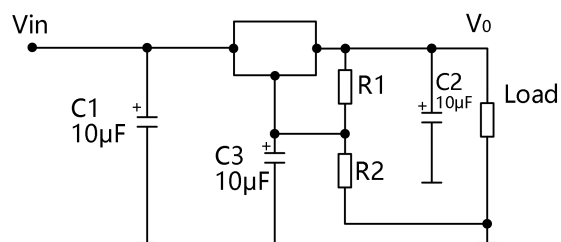
电路模块图



应用图



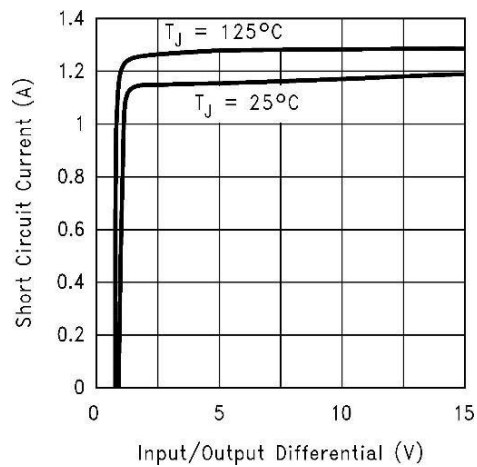
固定电压模式—基础连接



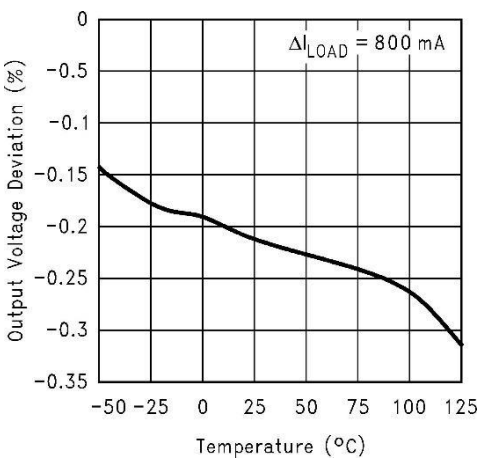
可调电压模式—基础连接

$$V_o = V_{ref}(1 + R2/R1) + I_{adj} \cdot R2$$

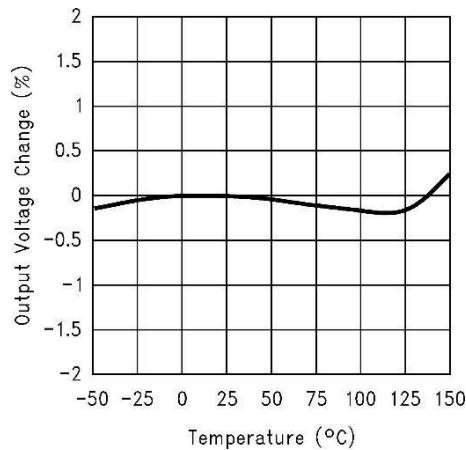
典型性能



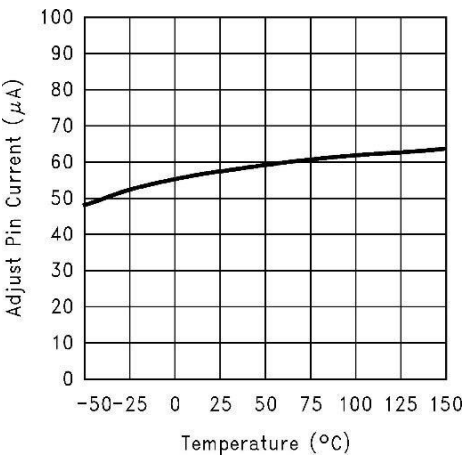
短路电流



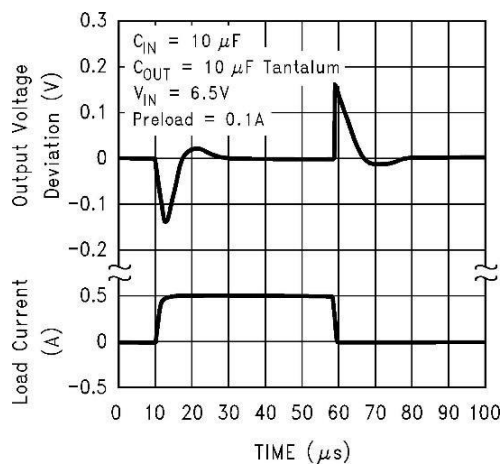
负载调整



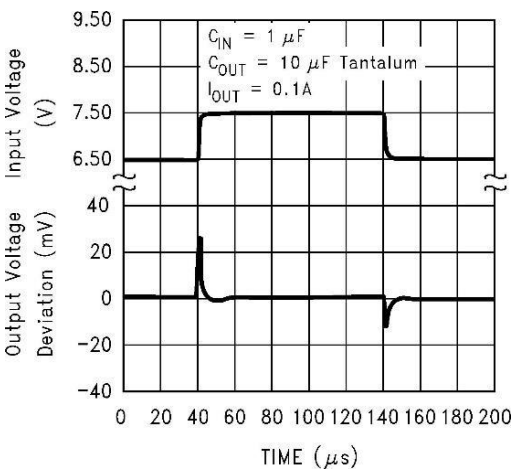
温度稳定性



可调引脚电流



CD1117X-5.0 线性瞬态响应



CD1117X-5.0 线性瞬态响应

应用信息

输出电压调整

和大多数调节器一样，CD1117 通过比较输出电压和内部产生的基准电压进行调节输出。在图 4 输出可调整版本中，基准参考电压在输出电压和可调节之间有 1.25V 电压可以提供，由 R1 和 R2 产生的电压比应该设置 10mA 电流（最小输出负载）。

输出电压有下列方程式给出： $V_o = V_{ref}(1 + R_2/R_1) + I_{adj} \cdot R_2$

CD1117 的固定电压版本中，分压器由内部提供。

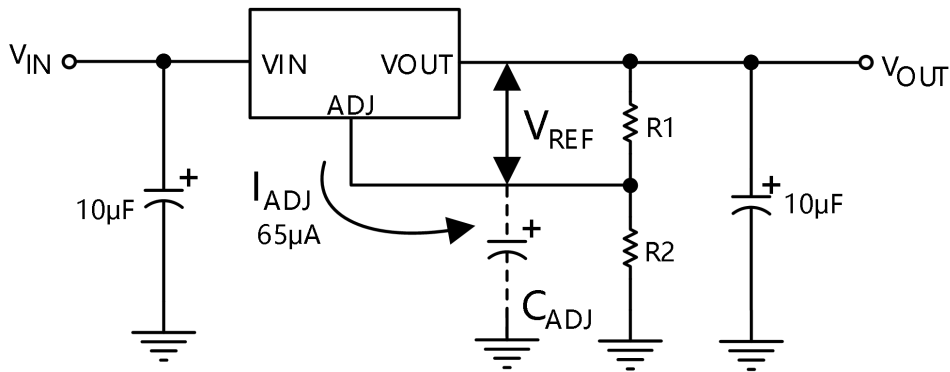


图 4. 基本可调调节器

输入旁路电容

推荐使用一个输入电容，对几乎所有的应用，在输入时，使用一个 10µF 钽电容都是一个合适的输入旁路。

调整端子旁路电容

调整端子能够通过旁路电容绕过接地来提高纹波抑制。当输出电压提高时，这个旁路电容通过输出电压的提高被放大来防止纹波。任何纹波频率，可调电压阻抗应小于 R1，以防止纹波放大。

$$(2\pi \cdot f_{\text{RIPPLE}} \cdot C_{\text{ADJ}}) < R_1$$

R1 是输出与可调电压引脚之间的电阻器，它的正常值范围是 100Ω 到 200Ω，例如，当 R1=124Ω，纹波频率为 120 Hz，可调电容电压应当为 11µF。

输出电容

CD1117 需要一个输出电压到接地之间的电容器，为内部增益管理提供反馈补偿。这样可以确保终端输出的稳定性。

注：等效串联电阻的典型值为 1.0Ω。

输出电容没有理论上限，增加电容值能够提高稳定性。输出电容电压 $C_{\text{OUT}} = 100\mu\text{F}$ 或者更大值是典型的为大电流稳压器设计。

负载调整率

使用可调节稳压器时（图 5），最佳的负载调整率是当电阻分压器（R1）的顶端直接连接到 CD1117 的输出引脚。如图连接时，电位器不因分频比倍增。对于固定输出电压版本，电阻分压器（R1）的顶端内部连接到电路输出，并且接地引脚连接到低边驱动负载上。

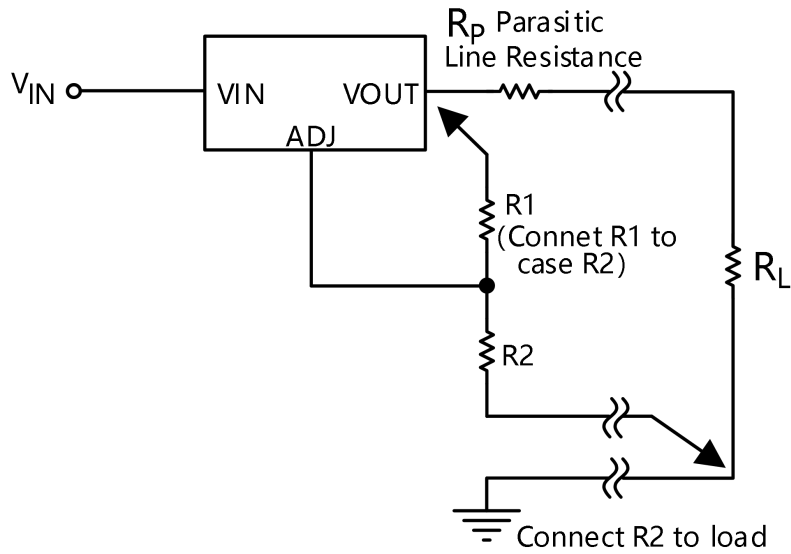


图 5. 使用可调输出稳压器达到负载调节率

过热保护

CD1117 具有限制节点温度到 150°C 的过热保护。另外，设备功能只能确保最大 +125°C 的节点温度。DPAK 封装的 CD1117 的耗散功率和节点温度由下列公式给出：

$$P_D = (V_{IN} - V_{OUT}) \times I_{OUT}$$

$$T_{JUNCTION} = T_{AMBIENT} + (P_D \times \theta_{JA})$$

注：节点温度 $T_{JUNCTION}$ 一定不能超过 125°C

限流保护

CD1117 对过载条件下具有过载保护，在 1.6A 的条件下限流保护开启。

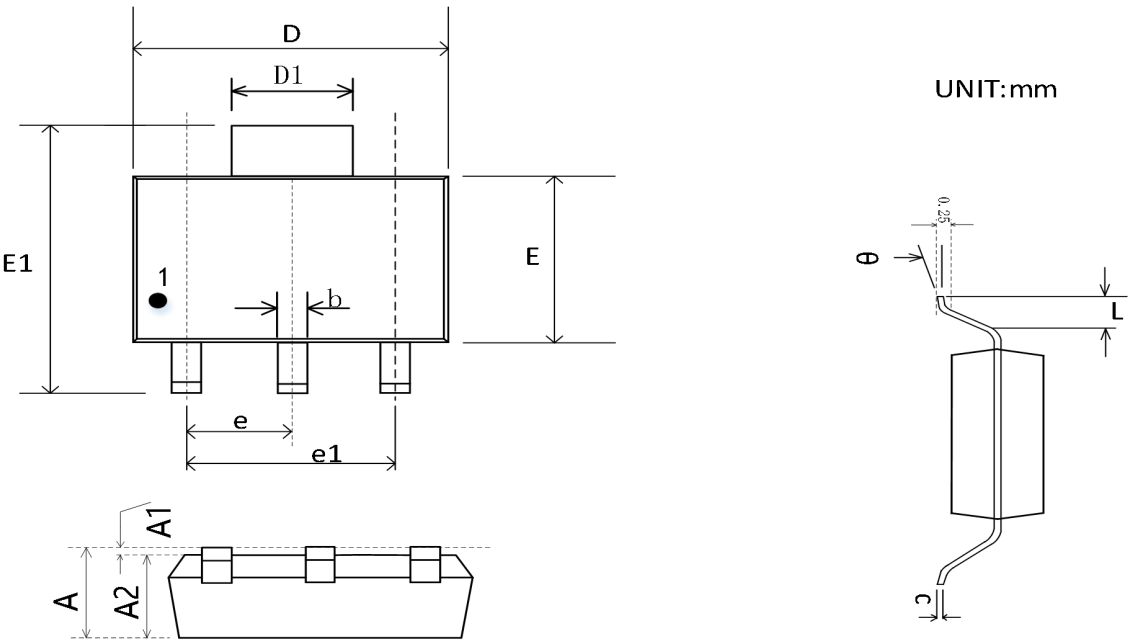
热条件

CD1117 系列包含热限电路装置，这种装置设计用来保护其避免其在超温条件下运行。即便是正常负载条件也不能超过最大结温额定值。提到热保护器件，我们需要考虑所有结点到环境的热阻源，包括结到封装外壳，封装外壳到散热器接口，散热器热阻本身。

结到封装外壳热阻规定为 IC 结点到封装外壳底部，直接到晶粒下方。正确安装时需要确保该区域的封装到散热器具有最理想的热流。该系列所有设备的封装外壳与输出端进行电气连接。此外，如果设备的封装外壳必须进行电气绝缘，推荐使用导热垫片。

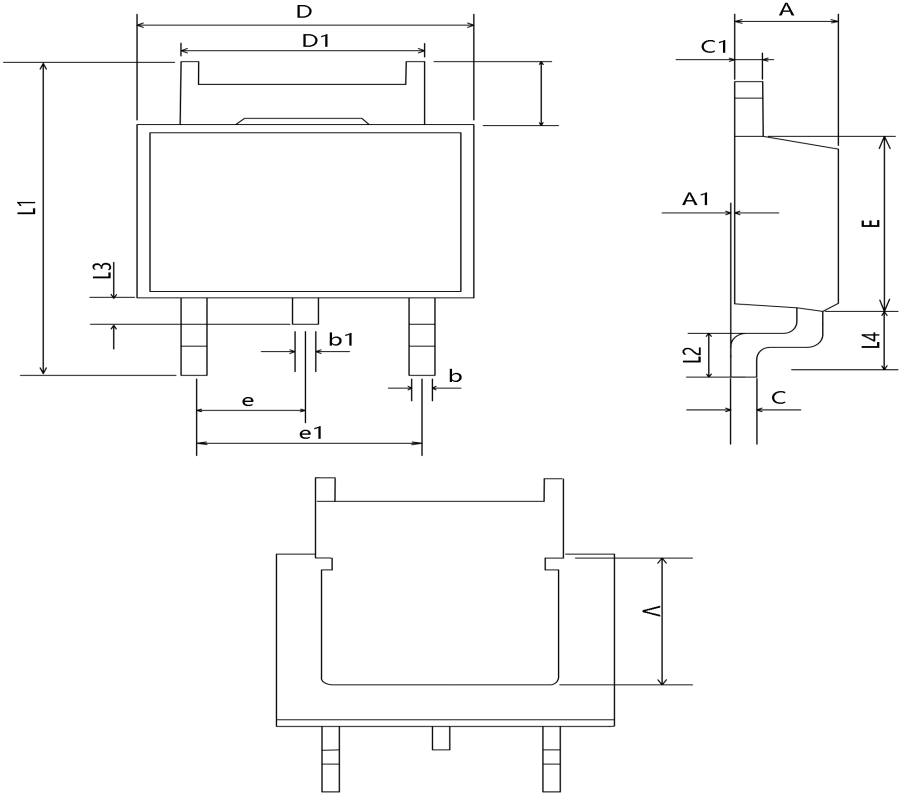
封装外形及尺寸

SOT-223-3



符号	尺寸 (mm)		尺寸 (inch)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.520	1.800	0.060	0.071
A1	0.02	0.100	0.001	0.004
A2	1.500	1.700	0.059	0.067
b	0.660	0.840	0.026	0.033
c	0.240	0.320	0.010	0.014
D	6.300	6.700	0.248	0.264
D1	2.900	3.100	0.114	0.122
E	3.300	3.700	0.130	0.146
E1	6.700	7.300	0.264	0.287
e	2.300 BSC		0.091 BSC	
e1	4.500	4.700	0.177	0.185
L	0.750	--	0.030	--
θ	0°	10°	0°	10°

TO252-2



符号	尺寸 (mm)		尺寸 (inch)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	--	2.550	--	0.100
A1	0.000	0.127	0.000	0.005
b	0.640	0.880	0.025	0.035
b1	0.700	0.900	0.028	0.035
C	0.460	0.600	0.018	0.024
C1	0.460	0.880	0.018	0.035
D	6.350	6.730	0.250	0.265
D1	4.960	5.460	0.195	0.215
E	5.970	6.220	0.235	0.245
e	2.285 TYP		0.090TYP	
e1	4.500	4.700	0.177	0.185
L1	9.400	10.42	0.370	0.041
L2	1.400	1.780	0.055	0.070
L3	0.640	1.020	0.025	0.040
L4	2.550	2.900	0.100	0.114
V	4.320	--	0.170	--

包装/订购信息

产品型号	温度范围	产品封装	运输及包装数量
CD1117C-1.25(ADJ)	-40℃~125℃	SOT223-3	编带和卷盘,每卷 2500
CD1117DT-1.25(ADJ)	-40℃~125℃	TO252-2	编带和卷盘,每卷 2500
CD1117C-1.5	-40℃~125℃	SOT223-3	编带和卷盘,每卷 2500
CD1117DT-1.5	-40℃~125℃	TO252-2	编带和卷盘,每卷 2500
CD1117C-1.8	-40℃~125℃	SOT223-3	编带和卷盘,每卷 2500
CD1117DT-1.8	-40℃~125℃	TO252-2	编带和卷盘,每卷 2500
CD1117C-2.5	-40℃~125℃	SOT223-3	编带和卷盘,每卷 2500
CD1117DT-2.5	-40℃~125℃	TO252-2	编带和卷盘,每卷 2500
CD1117C-3.3	-40℃~125℃	SOT223-3	编带和卷盘,每卷 2500
CD1117DT-3.3	-40℃~125℃	TO252-2	编带和卷盘,每卷 2500
CD1117C-5.0	-40℃~125℃	SOT223-3	编带和卷盘,每卷 2500
CD1117DT-5.0	-40℃~125℃	TO252-2	编带和卷盘,每卷 2500

修订日志

版本	修订日期	变更内容	变更原因	制作	审核	备注
V1.0	2025.6.9	初版生成	常规更新	WW	LYL	