

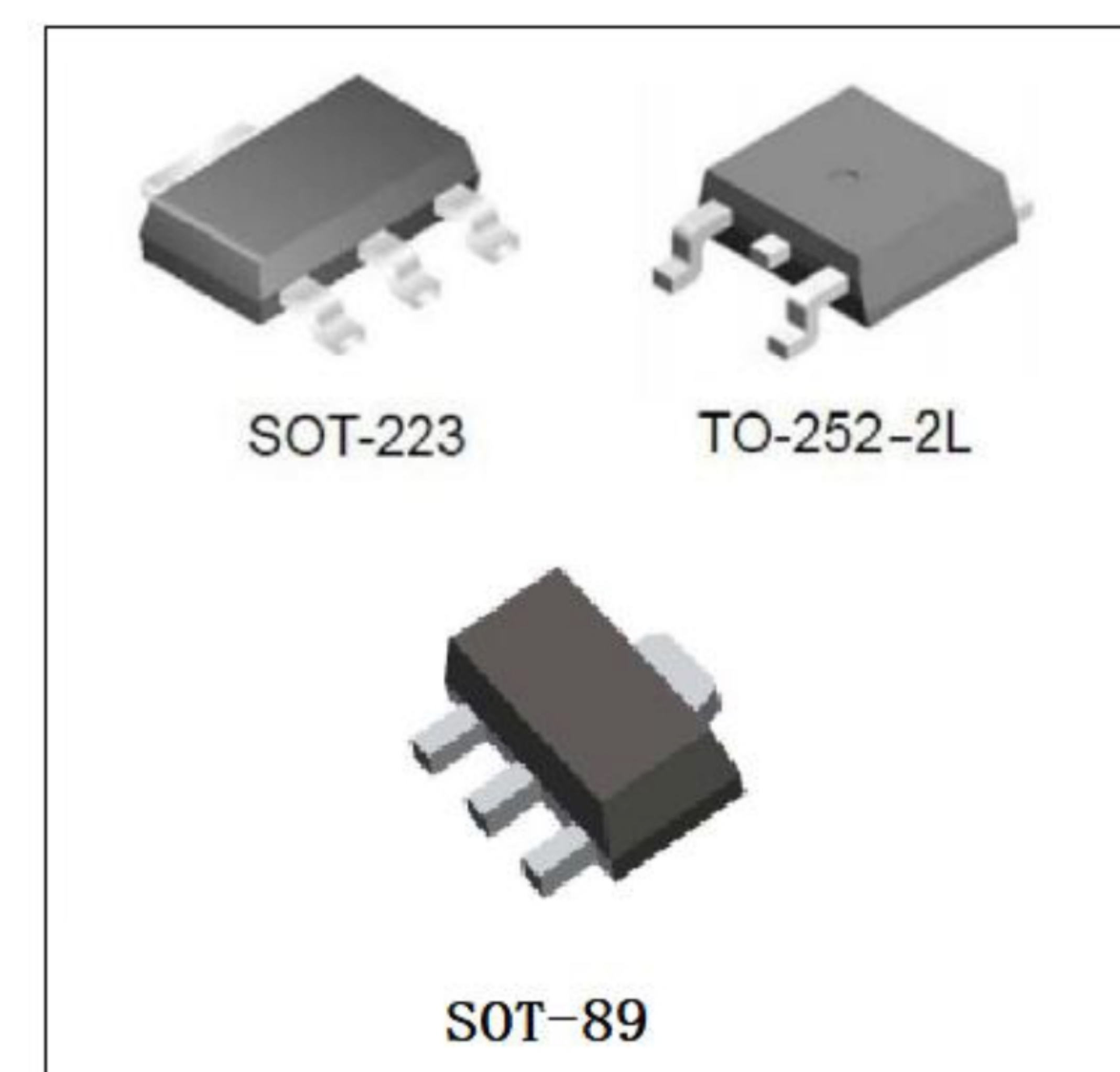
HTW1117

1A 低压差线性稳压器

概述:

芯旗科技HTW1117 是一款低压差线性稳压电路, 该电路输出电流能力为1A。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, 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。

芯旗科技HTW1117目前采用 SOT-223、TO-252-2L 和 SOT-89 的封装形式封装。



主要特点:

- 只需外接两个电阻, ADJ 输出电压能在 1.25V 到 13.8V 调节
- 固定电压型输出 1.2V、1.5V、1.8V、2.5V、2.85V、3.3V 和 5.0V
- 输出电流能力 1A
- 输出电压精度 $\pm 1.5\%$
- 工作电压高达 15V
- 电压线性度小于 0.2%
- 负载调整率小于 1.0%

应用:

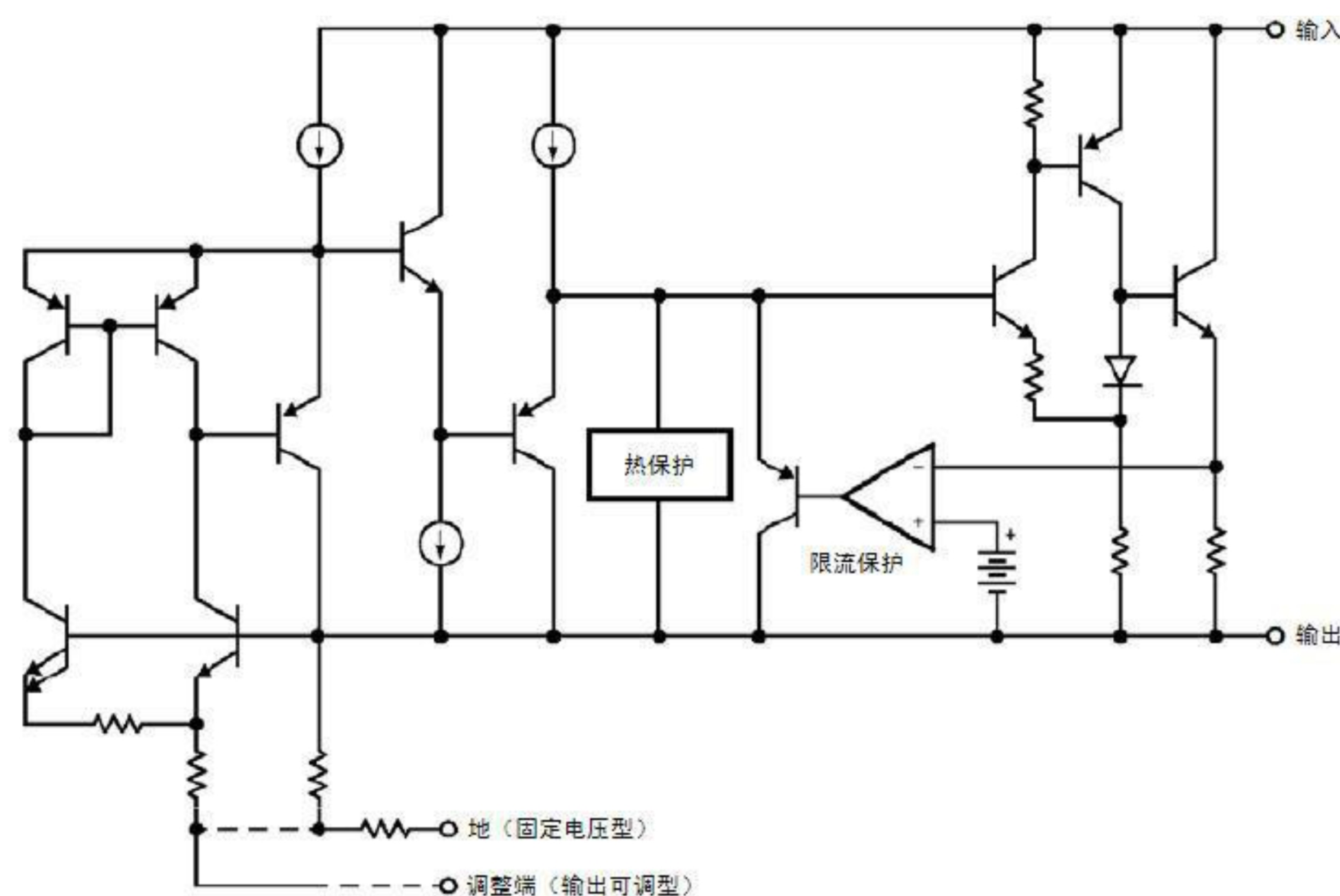
- 计算机主板和显卡电源管理
- LCD 监视器和 LCD TV
- DVD 解码板
- ADSL 调制解调器
- 开关电源后级稳压器

采购信息

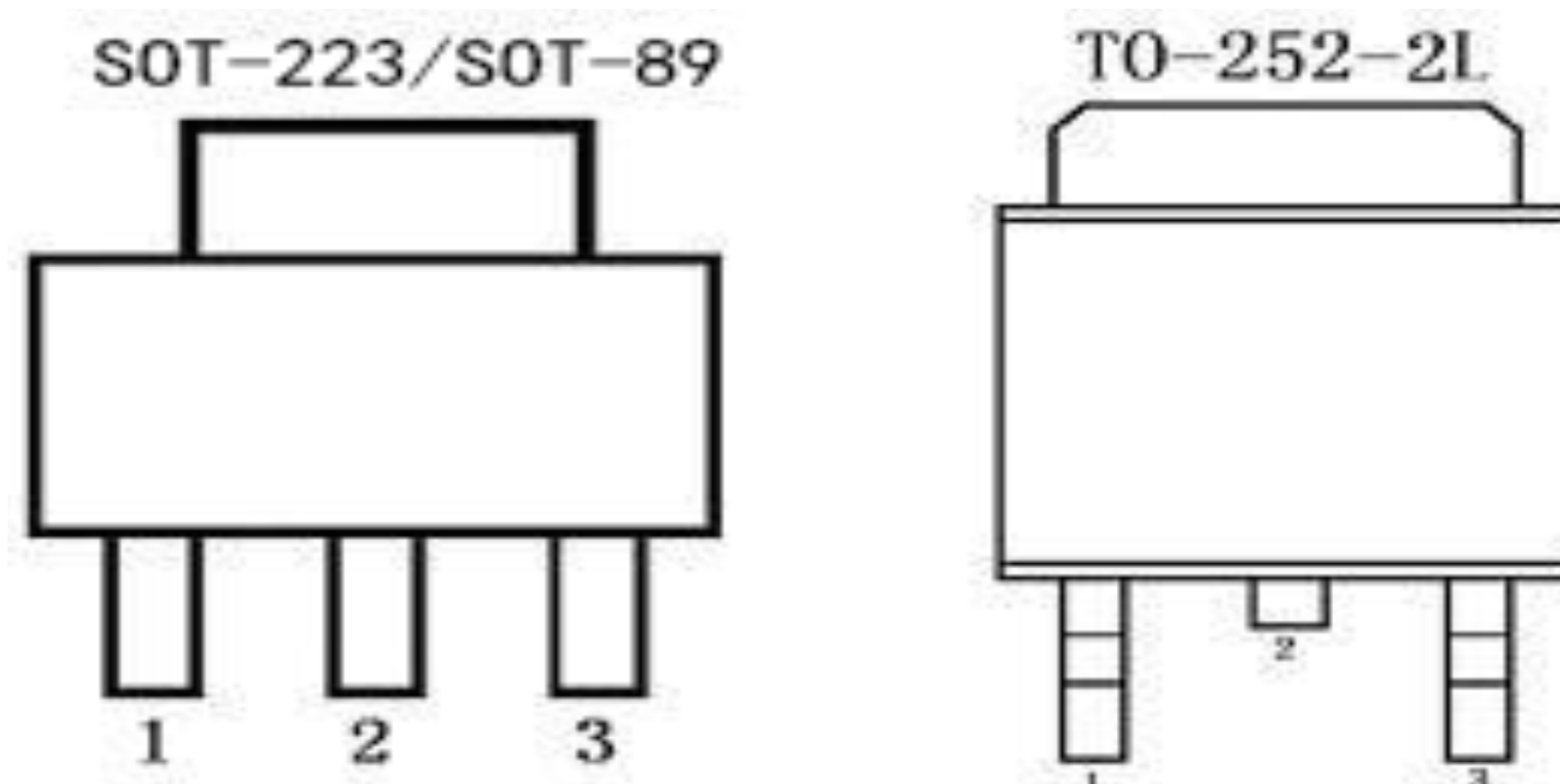
产品型号	封装	丝印	包装	包装数量
HTW HTW1117-XX	SOT-223	HTW1117-XX	编带	2500/盘
HTW HTW1117-XX	SOT-89	HTW1117-XX	编带	1000/盘
HTW HTW1117-XX	TO-252-2L	1117-XX	编带	2500/盘

备注: XX 为输出电压值, 例如: 3.3V, 型号为 HTW1117-3.3, 丝印同上

功能框图:



管脚排列图:



管脚描述:

固定电压型	管脚号	管脚名称	功能描述
	1	GND	地
	2	VOUT	输出端
	3	VIN	输入端

可调电压型	管脚号	管脚名称	功能描述
	1	ADJ	可调端
	2	VOUT	输出端
	3	VIN	输入端

极限值参数: ($T_a=25^{\circ}\text{C}$)

参数名称	符号	数值	单位
最大输入电压	V_{in}	18	V
结温	T_j	150	$^{\circ}\text{C}$
环境温度	T_A	140	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度	T_s	-65~+150	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度和时间		300 $^{\circ}\text{C}$,10S	

热阻值:

参数名称	符号	条件	SOT-223	TO-252-2L	单位
热阻 (结-环境)	θ -JA	无散热片	120	100	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

推荐工作条件: ($T_a=25^{\circ}\text{C}$)

参数名称	最小	最大	单位
输入电压范围		15	V
环境温度	-40	125	$^{\circ}\text{C}$

电特性: (若无特殊说明, $T_a=25^{\circ}\text{C}$)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位		
基准电压	Vref	HTW1117-ADJ $I_{out}=10\text{mA}, V_{in}-V_{out}=2\text{V}$	1.231	1.250	1.269	V		
		$10\text{mA}\leq I_{out}\leq 1\text{A}, 1.4\text{V}\leq V_{in}-V_{out}\leq 12\text{V}$	1.225	1.250	1.275			
输出电压	Vout	HTW1117-1.20V $I_{out}=10\text{mA}, V_{in}=3.2\text{V}$	1.182	1.200	1.218	V		
		$0\leq I_{out}\leq 1\text{A}, 3.0\text{V}\leq V_{in}\leq 12\text{V}$	1.176	1.200	1.224			
		HTW1117-1.50V $I_{out}=10\text{mA}, V_{in}=3.5\text{V}$	1.477	1.500	1.523	V		
		$0\leq I_{out}\leq 1\text{A}, 3.0\text{V}\leq V_{in}\leq 12\text{V}$	1.470	1.500	1.530			
		HTW1117-1.80V $I_{out}=10\text{mA}, V_{in}=3.8\text{V}$	1.773	1.800	1.827	V		
		$0\leq I_{out}\leq 1\text{A}, 3.2\text{V}\leq V_{in}\leq 12\text{V}$	1.764	1.800	1.836			
		HTW1117-2.50V $I_{out}=10\text{mA}, V_{in}=4.5\text{V}$	2.463	2.500	2.537	V		
		$0\leq I_{out}\leq 1\text{A}, 3.9\text{V}\leq V_{in}\leq 12\text{V}$	2.450	2.500	2.550			
输出电压	Vout	HTW1117-2.85V $I_{out}=10\text{mA}, V_{in}=4.85\text{V}$	2.807	2.850	2.893	V		
		$0\leq I_{out}\leq 1\text{A}, 4.25\text{V}\leq V_{in}\leq 12\text{V}$	2.793	2.850	2.907			
		HTW1117-3.3V $I_{out}=10\text{mA}, V_{in}=5\text{V}$	3.250	3.300	3.350	V		
		$0\leq I_{out}\leq 1\text{A}, 4.75\text{V}\leq V_{in}\leq 12\text{V}$	3.234	3.300	3.366			
		HTW1117-5.0V $I_{out}=10\text{mA}, V_{in}=7\text{V}$	4.925	5.000	5.075	V		
		$0\leq I_{out}\leq 1\text{A}, 6.5\text{V}\leq V_{in}\leq 12\text{V}$	4.900	5.000	5.100			
		电压线性度 (Note1)	LNR	HTW1117-ADJ $I_{out}=10\text{mA}, 1.4\text{V}\leq V_{in}-V_{out}\leq 10.75\text{V}$		0.035	0.2	%
				HTW1117 固定电压型 $I_{out}=10\text{mA}, V_{out}+1.4\text{V}\leq V_{in}\leq 12\text{V}$		9	12	mV
负载调整率 (Note1,2)	LDR	HTW1117-ADJ $V_{in}-V_{out}=3\text{V}, 10\text{mA}\leq I_{out}\leq 1\text{A}$		0.2	1.0	%		
		HTW1117 固定电压型		10	15	mV		



HTW1117

1A 低压差线性稳压器

		$V_{in}=V_{out}+1.4V, 0 \leq I_{out} \leq 1A$				
输入输出电压差 (Note3)	$V_{in}-V_{out}$	$V_{out}, V_{ref}=1\%, I_{out}=100mA$		1.0	1.2	V
		$V_{out}, V_{ref}=1\%, I_{out}=500mA$		1.05	1.25	V
		$V_{out}, V_{ref}=1\%, I_{out}=1A$		1.1	1.3	V
最大负载电流	I_{limit}	$V_{in}-V_{out}=2V, T_j=25^\circ C$	1.0	1.2		A
最小负载电流		(Note4)		5	10	mA
静态电流	I_q	B1117 固定电压型 $V_{in}-V_{out}=1.25V$		4	8	mA
可调端电流	I_{adj}	HTW1117-ADJ		55	120	μA
可调端电流变化	I_c			0.2	5	μA
热稳定性	T_s				0.5	%

Note1: 表中所给出的电压线性度和负载调整率参数是在常温下测试的, 负载调整率随温度变化曲线请参看后面的典型参数曲线。

Note2: 常温下, 当 I_{out} 从 0 变到 1A, $V_{in}-V_{out}$ 从 1.4V 变到 12V 时, 参数能满足表中给出的规范。若温度从 $-40^\circ C$ 变到 $125^\circ C$ 时, 为满足规范, 电路需要输出电流大于 10mA。

Note3: 输入输出电压差 $V_{dropout}$ 是在如下条件下测试的, 在各种输出电流值下, 以 $V_{in}=V_{out}+1.3V$ 时的输出电压 V_{out} 作为输出参考电压值, 减小输入电压, 当 V_{out} 的值降低 1% 时所对应的输入输出电压差即为 $V_{dropout}$ 。

Note4: 最小负载电流是指当输入电压在如下范围内 ($1.4V \leq V_{in}-V_{out} \leq 12V$) 变化时, 为保证 V_{out} 的变化在规范范围内, 对输出负载电流的要求, 即要求负载电流不小于 10mA。

应用概述:

HTW1117 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。芯片内部包含启动电路、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 $125^\circ C$ 或者负载电流大于 1.2A 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。HTW1117 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 $100ppm/^\circ C$ 。输出电压精度由熔丝修正技术得以保证。

典型应用：

HTW1117 有固定版本和可调版本两个输出电压版本。

固定版本输出电压：

固定版本典型应用如图 1 所示

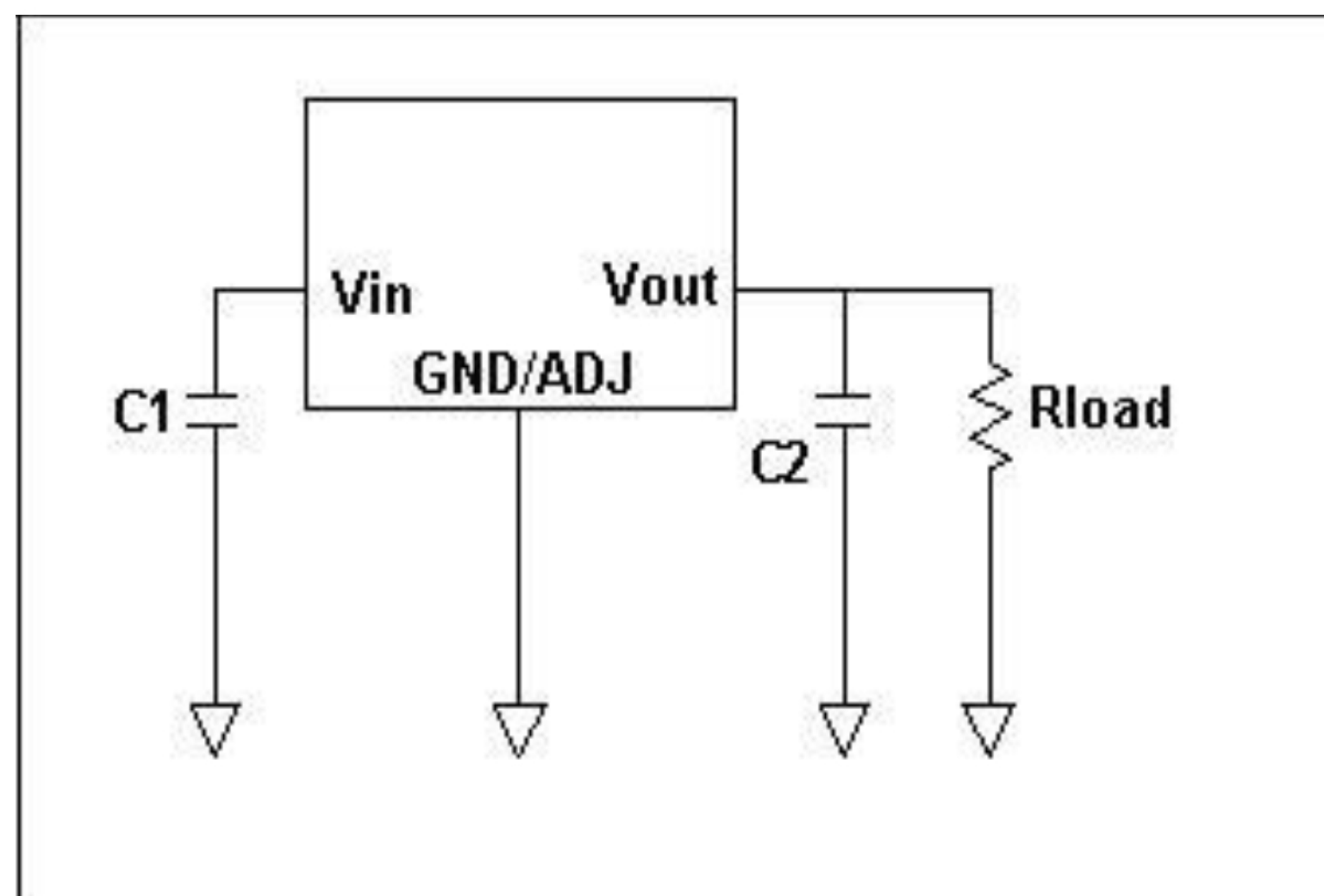


图 1 HTW1117 固定电压版本应用电路

可调版本输出电压：

HTW1117 可调电压型提供 1.25V 的基准电压，任何在 1.25 至 13.8V 之间的输出电压可以通过选择两个外接电阻来获得，R1、R2 两个外接电阻连接方法如图 2 所示。

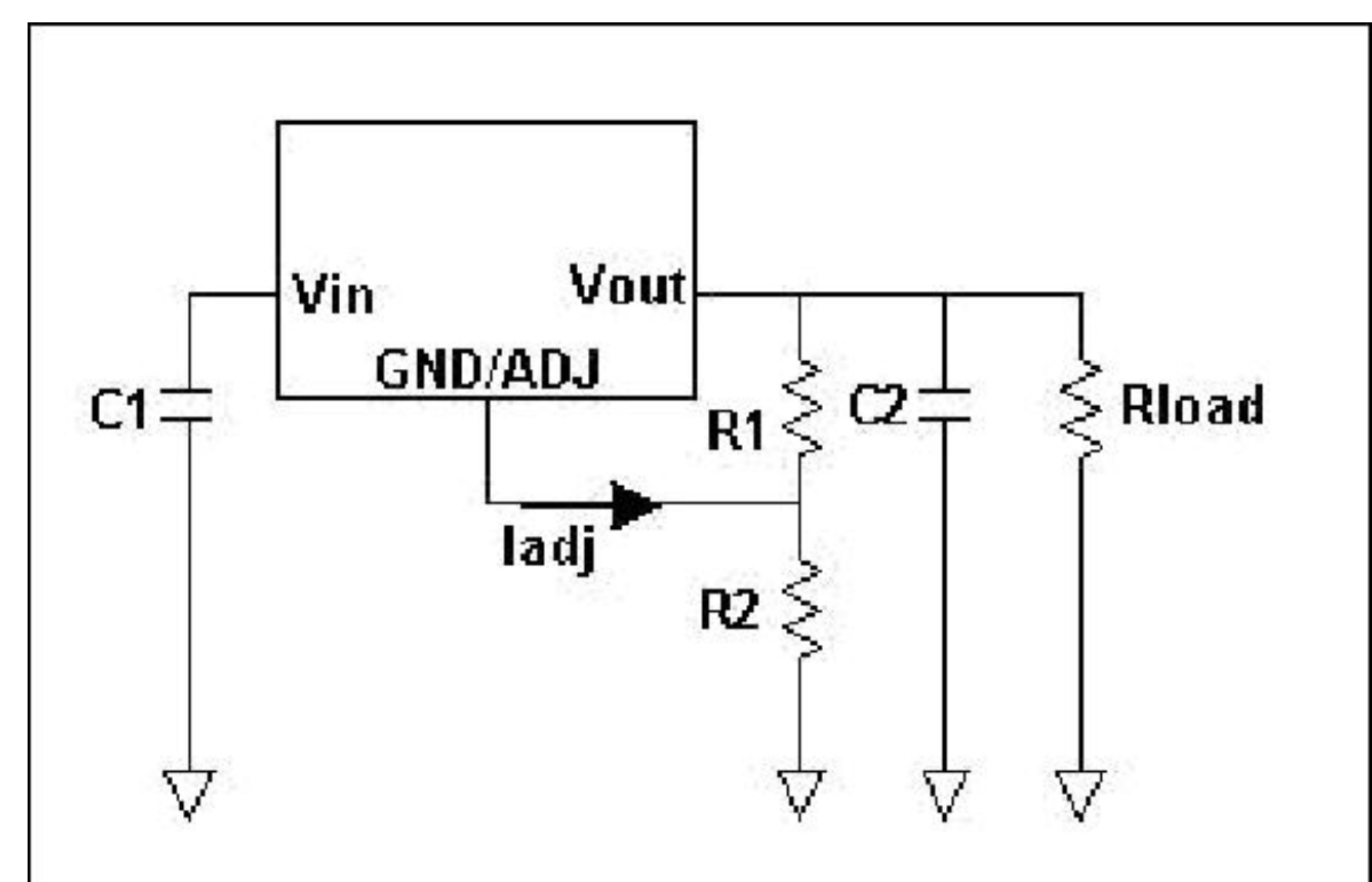


图 2 HTW1117 可调型应用电路

应用提示：

1. 对于所有应用电路均推荐使用输入旁路电容 C1 为 10uF 钽电容。
2. 为保证电路的稳定性，在输出端到地接 22uF 钽电容 C2。
3. 在可调端和地之间接旁路电容 Cadj 能提高电路的纹波抑制比，当输出电压升高时，该旁路电容可以防止纹波被放大。Cadj 的阻抗要小于输出端到调整端电阻 R1 的阻值，这样可以防止任何频率的纹波被放大。R1 的阻值一般在 200Ω 到 350Ω 之间，Cadj 容值应满足以下的公式： $2 * F_{ripple} * C_{adj} < R1$ 。推荐使用 10uF 的钽电容。

说明：

可调版本的输出电压满足下列等式： $V_{out} = V_{ref} * (1 + R2/R1) + I_{adj} * R2$ ，由于 I_{adj} （50uA 左右）远小于流过 R1 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，R1 值应在 200~350Ω 之间。为保证表中

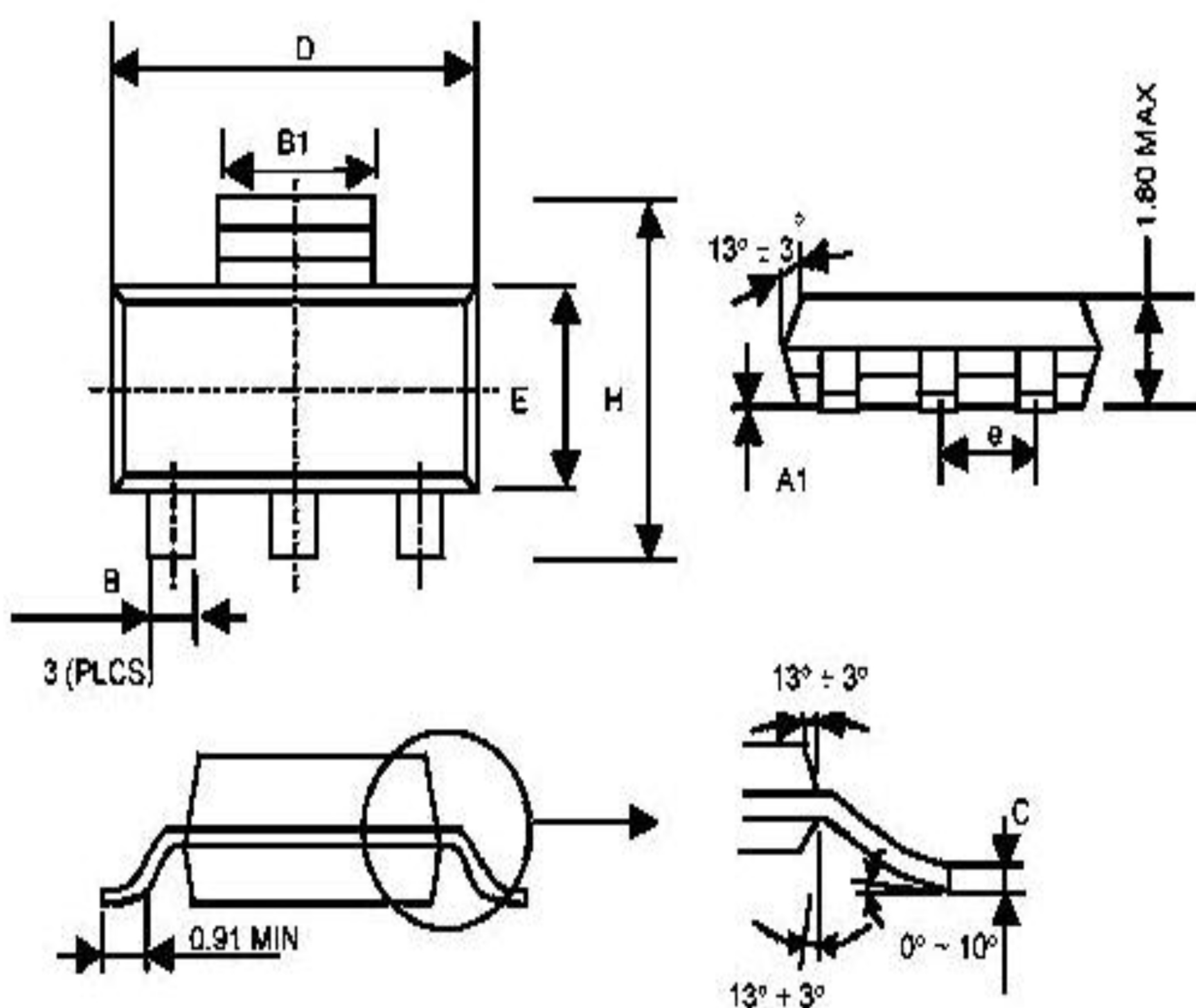
所列电性能，电路的输出电流应大于 5mA。若 R1 值过大，则电路正常工作的最小输出电流应大于 4mA，为保证电路正常工作，最佳的工作条件是电路输出电流超过 10mA。

热考虑：

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，HTW1117 自身消耗的耗散功率是很大的。HTW1117 使用 SOT-223 封装形式封装，该种封装形式热阻约为 120°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~120°C/W。所以我们可以增加应用板铜箔面积来降低总热阻。

封装外形图：

● SOT-223



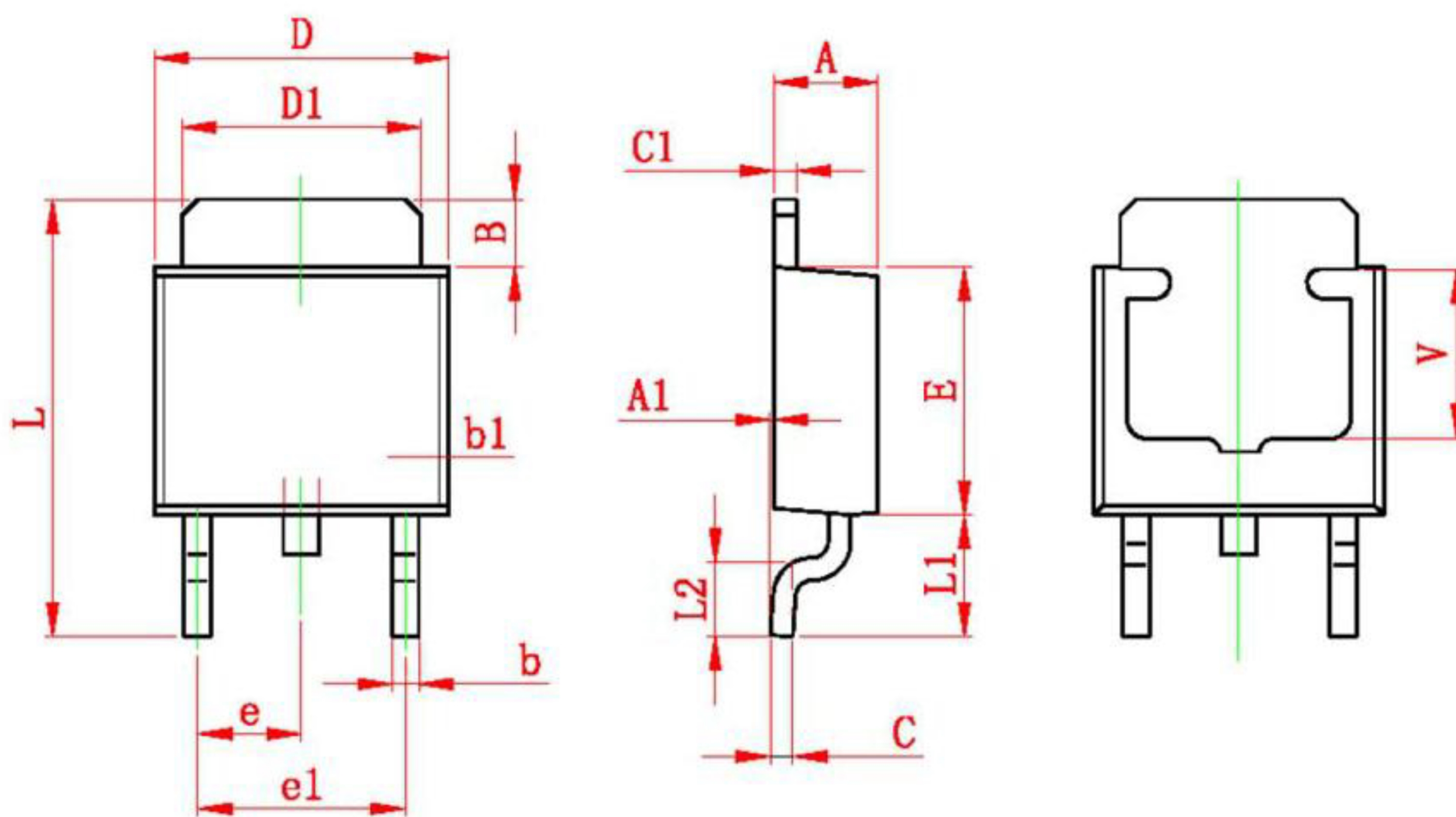
SYMBOL	MIN	MAX
A1	0.02	0.12
B	0.60	0.80
B1	2.90	3.15
C	0.24	0.35
D	6.30	6.80
E	3.30	3.70
e	2.30 (TYP.)	
H	6.70	7.30



HTW1117

1A 低压差线性稳压器

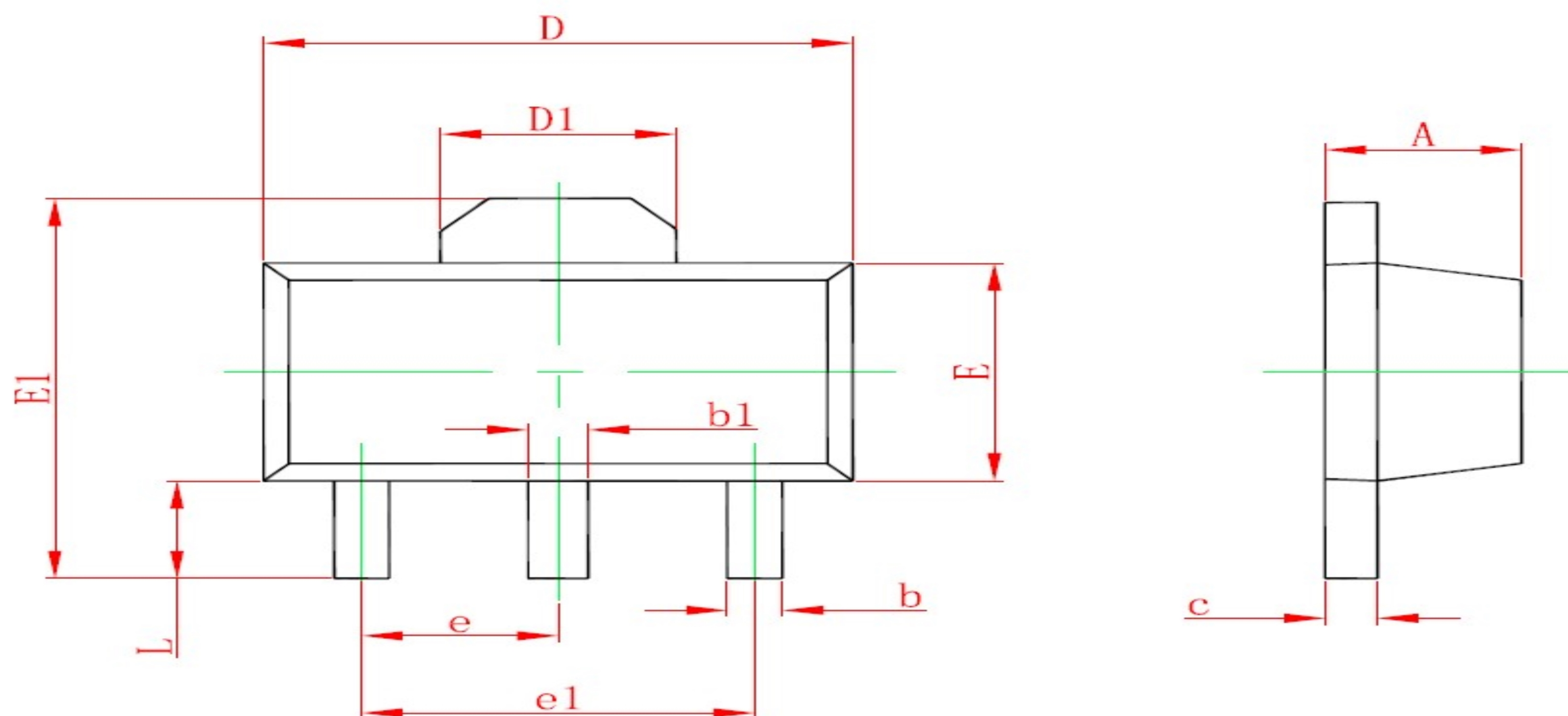
TO252-2L



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	2.200	2.400	0.087	0.094
A1	0.000	0.127	0.000	0.005
B	1.350	1.650	0.053	0.065
b	0.500	0.700	0.020	0.028
b1	0.700	0.900	0.028	0.035
c	0.430	0.580	0.017	0.023
c1	0.430	0.580	0.017	0.023
D	6.350	6.650	0.250	0.262
D1	5.200	5.400	0.205	0.213
E	5.400	5.700	0.213	0.224
e	2.300 TYP		0.091 TYP	
e1	4.500	4.700	0.177	0.185
L	9.500	9.900	0.374	0.390
L1	2.550	2.900	0.100	0.114
L2	1.400	1.780	0.055	0.070
V	3.80 REF		0.150 REF	



SOT-89



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	1.400	1.600	0.055	0.063
b	0.320	0.520	0.013	0.020
b1	0.400	0.580	0.016	0.023
c	0.350	0.440	0.014	0.017
D	4.400	4.600	0.173	0.181
D1	1.550 REF.		0.061 REF.	
E	2.300	2.600	0.091	0.102
E1	3.940	4.250	0.155	0.167
e	1.500 TYP.		0.060 TYP.	
e1	3.000 TYP.		0.118 TYP.	
L	0.900	1.200	0.035	0.047