

低功耗 LDO

特性

- 低功耗
- 低压降
- 较低的温度系数
- 静态电流 1 μ A
- 高输入电压 (高达 30V)
- 输出电压精度: $\pm 2\%$
- 封装类型: TO92, SOT89 和 SOT23-3

应用领域

- 电池供电设备
- 通信设备
- 音频 / 视频设备

概述

71XX 系列是一组 CMOS 技术实现的三端低功耗高电压稳压器。允许的输入电压可高达 30V。具有几个固定的输出电压, 范围从 2.1V 到 5.0V。CMOS 技术可确保其具有低压降和低静态电流的特性。

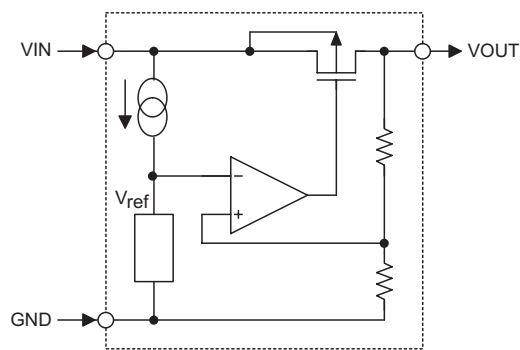
尽管主要为固定电压调节器而设计, 但这些 IC 可与外部元件结合来获得可变的电压和电流。

选型表

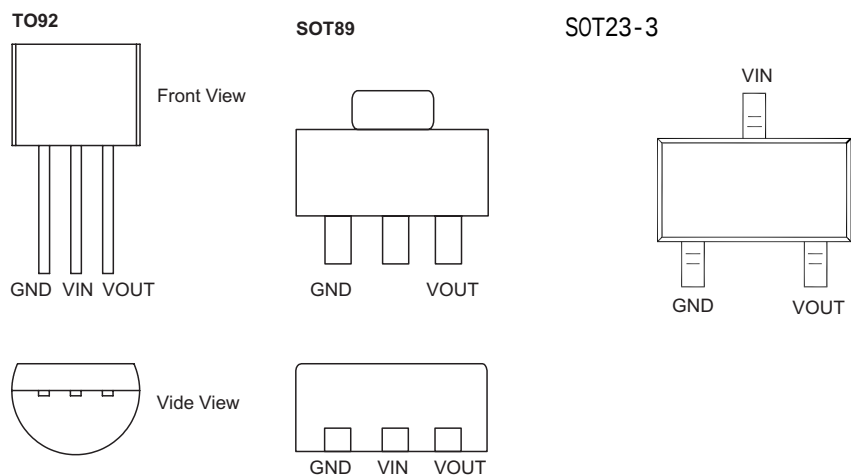
型号	输出电压	封装类型	正印
7121	2.1V	TO92 SOT89 SOT23-3	71XX (封装为 TO92) 71XX (封装为 SOT89) 71XX (封装为 SOT23-3)
7123	2.3V		
7125	2.5V		
7127	2.7V		
7130	3.0V		
7133	3.3V		
7136	3.6V		
7144	4.4V		
7150	5.0V		

注: “xx” 代表输出电压。

方框图



引脚图



极限参数

电源供应电压 -0.3V ~ 33V 工作环境温度 -40°C ~ 85°C
 储存温度范围 -50°C ~ 125°C

注： 这里只强调额定功率，超过极限参数所规定的范围将对芯片造成损害，无法预期芯片在上述标示范围外的工作状态，而且若长期在标示范围外的条件下工作，可能影响芯片的可靠性。

热能信息

符号	参数	封装类型	最大值	单位
θ_{JA}	热阻 (与环境连接) (假设无环境气流、无散热片)	SOT23-3	500	°C/W
		SOT89	200	°C/W
		TO92	200	°C/W
P_D	功耗	SOT23-3	0.20	W
		SOT89	0.50	W
		TO92	0.50	W

注： P_D 值是在 $T_a = 25^\circ\text{C}$ 时测得。

电气特性

7121电气特性

Ta=25°C

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V _{IN}	条件				
V _{OUT}	输出电压	4.1V	I _{OUT} =10mA	2.058	2.100	2.142	V
I _{OUT}	输出电流	4.1V	—	20	30	—	mA
ΔV _{OUT}	负载调节率	4.1V	1mA≤I _{OUT} ≤20mA	—	15	45	mV
V _{DIF}	压降 (注)	—	I _{OUT} =1mA, ΔV _{OUT} =2%	—	35	100	mV
I _{SS}	耗电流	4.1V	无负载	—	1	1.5	μA
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$	输入电压调节率	—	3.1V≤V _{IN} ≤30V, I _{OUT} =1mA	—	0.1	0.2	%/V
V _{IN}	输入电压	—	—	—	—	30	V
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \times V_{OUT}}$	温度系数	4.1V	I _{OUT} =10mA, -40°C<Ta<85°C	—	±100	—	ppm/°C

注：在 V_{IN} = V_{OUT}+2V 与一个固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时的输入电压减去输出电压就是 Dropout 电压。

7123电气特性

Ta=25°C

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V _{IN}	条件				
V _{OUT}	输出电压	4.3V	I _{OUT} =10mA	2.254	2.300	2.346	V
I _{OUT}	输出电流	4.3V	—	20	30	—	mA
ΔV _{OUT}	负载调节率	4.3V	1mA≤I _{OUT} ≤20mA	—	15	45	mV
V _{DIF}	压降 (注)	—	I _{OUT} =1mA, ΔV _{OUT} =2%	—	35	100	mV
I _{SS}	耗电流	4.3V	无负载	—	1	1.5	μA
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$	输入电压调节率	—	3.3V≤V _{IN} ≤30V, I _{OUT} =1mA	—	0.1	0.2	%/V
V _{IN}	输入电压	—	—	—	—	30	V
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \times V_{OUT}}$	温度系数	4.3V	I _{OUT} =10mA, -40°C<Ta<85°C	—	±100	—	ppm/°C

注：在 V_{IN} = V_{OUT}+2V 与一个固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时的输入电压减去输出电压就是 Dropout 电压。

7125电气特性

Ta=25°C

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V _{IN}	条件				
V _{OUT}	输出电压	4.5V	I _{OUT} =10mA	2.45	2.500	2.55	V
I _{OUT}	输出电流	4.5V	—	20	30	—	mA
ΔV _{OUT}	负载调节率	4.5V	1mA≤I _{OUT} ≤20mA	—	15	45	mV
V _{DIF}	压降 (注)	—	I _{OUT} =1mA, ΔV _{OUT} =2%	—	35	100	mV
I _{SS}	耗电电流	4.5V	无负载	—	1	1.5	μA
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$	输入电压调节率	—	3.5V≤V _{IN} ≤30V, I _{OUT} =1mA	—	0.1	0.2	%/V
V _{IN}	输入电压	—	—	—	—	30	V
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \times V_{OUT}}$	温度系数	4.5V	I _{OUT} =10mA, -40°C<Ta<85°C	—	±100	—	ppm/°C

注：在 V_{IN} = V_{OUT}+2V 与一个固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时的输入电压减去输出电压就是 Dropout 电压。

7127电气特性

Ta=25°C

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V _{IN}	条件				
V _{OUT}	输出电压	4.7V	I _{OUT} =10mA	2.646	2.700	2.754	V
I _{OUT}	输出电流	4.7V	—	20	30	—	mA
ΔV _{OUT}	负载调节率	4.7V	1mA≤I _{OUT} ≤20mA	—	15	45	mV
V _{DIF}	压降 (注)	—	I _{OUT} =1mA, ΔV _{OUT} =2%	—	35	100	mV
I _{SS}	耗电电流	4.7V	无负载	—	1	1.5	μA
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$	输入电压调节率	—	3.7V≤V _{IN} ≤30V, I _{OUT} =1mA	—	0.1	0.2	%/V
V _{IN}	输入电压	—	—	—	—	30	V
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \times V_{OUT}}$	温度系数	4.7V	I _{OUT} =10mA, -40°C<Ta<85°C	—	±100	—	ppm/°C

注：在 V_{IN} = V_{OUT}+2V 与一个固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时的输入电压减去输出电压就是 Dropout 电压。

7130电气特性

Ta=25°C

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V _{IN}	条件				
V _{OUT}	输出电压	5V	I _{OUT} =10mA	2.94	3.00	3.06	V
I _{OUT}	输出电流	5V	—	20	30	—	mA
ΔV _{OUT}	负载调节率	5V	1mA≤I _{OUT} ≤20mA	—	15	45	mV
V _{DIF}	压降 (注)	—	I _{OUT} =1mA, ΔV _{OUT} =2%	—	35	100	mV
I _{SS}	耗电电流	5V	无负载	—	1	1.5	μA
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$	输入电压调节率	—	4V≤V _{IN} ≤30V, I _{OUT} =1mA	—	0.1	0.2	%/V
V _{IN}	输入电压	—	—	—	—	30	V
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \times V_{OUT}}$	温度系数	5V	I _{OUT} =10mA, -40°C<Ta<85°C	—	±100	—	ppm/°C

注：在 V_{IN} = V_{OUT}+2V 与一个固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时的输入电压减去输出电压就是 Dropout 电压。

7133电气特性

Ta=25°C

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V _{IN}	条件				
V _{OUT}	输出电压	5.3V	I _{OUT} =10mA	3.234	3.300	3.366	V
I _{OUT}	输出电流	5.3V	—	20	30	—	mA
ΔV _{OUT}	负载调节率	5.3V	1mA≤I _{OUT} ≤30mA	—	15	45	mV
V _{DIF}	压降 (注)	—	I _{OUT} =1mA, ΔV _{OUT} =2%	—	35	55	mV
I _{SS}	耗电电流	5.3V	无负载	—	1	1.5	μA
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$	输入电压调节率	—	4.3V≤V _{IN} ≤30V, I _{OUT} =1mA	—	0.1	0.2	%/V
V _{IN}	输入电压	—	—	—	—	30	V
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \times V_{OUT}}$	温度系数	5.3V	I _{OUT} =10mA, -40°C<Ta<85°C	—	±100	—	ppm/°C

注：在 V_{IN} = V_{OUT}+2V 与一个固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时的输入电压减去输出电压就是 Dropout 电压。

7136电气特性

Ta=25°C

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V _{IN}	条件				
V _{OUT}	输出电压	5.6V	I _{OUT} =10mA	3.528	3.600	3.672	V
I _{OUT}	输出电流	5.6V	—	20	30	—	mA
ΔV _{OUT}	负载调节率	5.6V	1mA≤I _{OUT} ≤30mA	—	15	45	mV
V _{DIF}	压降 (注)	—	I _{OUT} =1mA, ΔV _{OUT} =2%	—	35	55	mV
I _{SS}	耗电电流	5.6V	无负载	—	1	1.5	μA
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$	输入电压调节率	—	4.6V≤V _{IN} ≤30V, I _{OUT} =1mA	—	0.1	0.2	%/V
V _{IN}	输入电压	—	—	—	—	30	V
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \times V_{OUT}}$	温度系数	5.6V	I _{OUT} =10mA, -40°C<Ta<85°C	—	±100	—	ppm/°C

注：在 V_{IN} = V_{OUT}+2V 与一个固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时的输入电压减去输出电压就是 Dropout 电压。

7144电气特性

Ta=25°C

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V _{IN}	条件				
V _{OUT}	输出电压	6.4V	I _{OUT} =10mA	4.312	4.400	4.488	V
I _{OUT}	输出电流	6.4V	—	20	30	—	mA
ΔV _{OUT}	负载调节率	6.4V	1mA≤I _{OUT} ≤30mA	—	15	45	mV
V _{DIF}	压降 (注)	—	I _{OUT} =1mA, ΔV _{OUT} =2%	—	35	55	mV
I _{SS}	耗电电流	6.4V	无负载	—	1	1.5	μA
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$	输入电压调节率	—	5.4V≤V _{IN} ≤30V, I _{OUT} =1mA	—	0.1	0.2	%/V
V _{IN}	输入电压	—	—	—	—	30	V
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \times V_{OUT}}$	温度系数	6.4V	I _{OUT} =10mA, -40°C<Ta<85°C	—	±100	—	ppm/°C

注：在 V_{IN} = V_{OUT}+2V 与一个固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时的输入电压减去输出电压就是 Dropout 电压。

7150电气特性

Ta=25°C

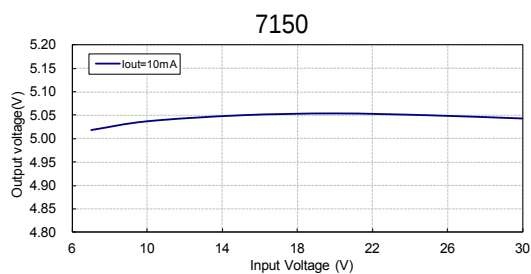
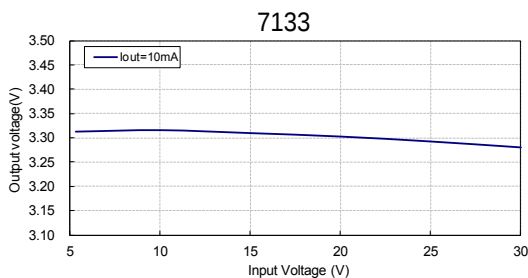
符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V _{IN}	条件				
V _{OUT}	输出电压	7V	I _{OUT} =10mA	4.9	5.00	5.1	V
I _{OUT}	输出电流	7V	—	20	30	—	mA
ΔV _{OUT}	负载调节率	7V	1mA≤I _{OUT} ≤30mA	—	15	45	mV
V _{DIF}	压降 (注)	—	I _{OUT} =1mA, ΔV _{OUT} =2%	—	35	55	mV
I _{SS}	耗电电流	7V	无负载	—	1	1.5	μA
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$	输入电压调节率	—	6V≤V _{IN} ≤30V, I _{OUT} =1mA	—	0.1	0.2	%/V
V _{IN}	输入电压	—	—	—	—	30	V
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \times V_{OUT}}$	温度系数	7V	I _{OUT} =10mA, -40°C<Ta<85°C	—	±100	—	ppm/°C

注：在 V_{IN} = V_{OUT}+2V 与一个固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时的输入电压减去输出电压就是 Dropout 电压。

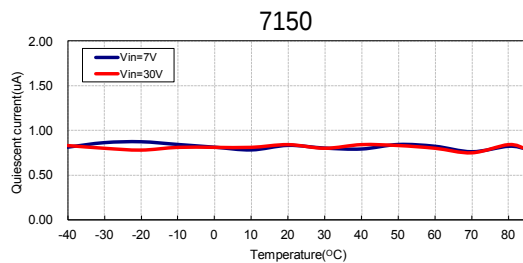
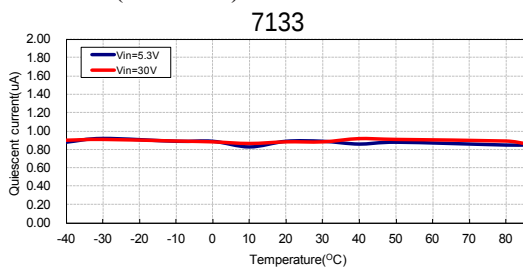
典型性能特点

除非另有说明，此规格测试条件是： $V_{IN} = V_{OUT} + 2V$, $I_{OUT} = 10mA$, $T_J = 25^\circ C$ 。

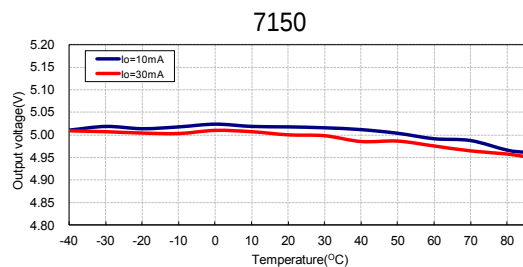
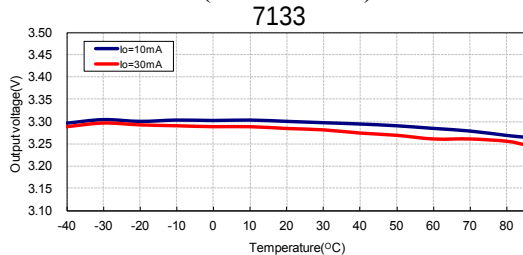
输出电压与输入电压



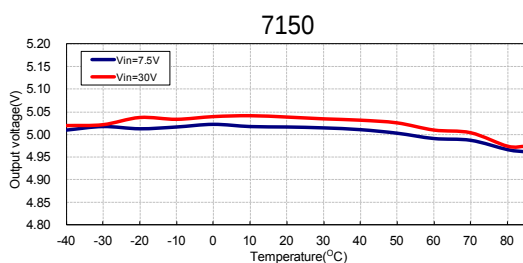
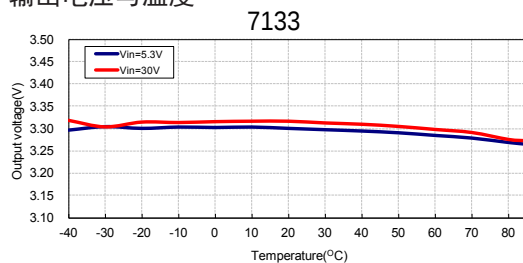
静态电流 ($I_{OUT} = 0mA$) 与温度



输出电压与温度 ($V_{IN} = V_{OUT} + 2V$)

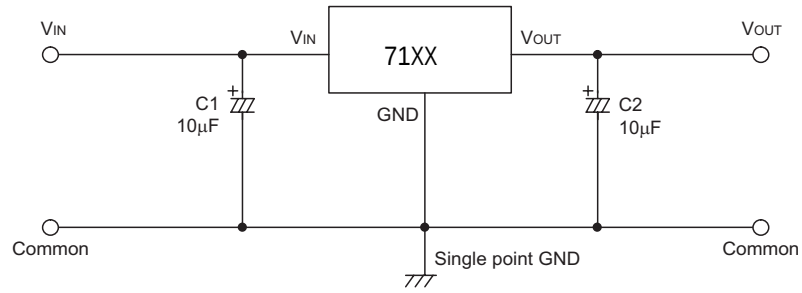


输出电压与温度

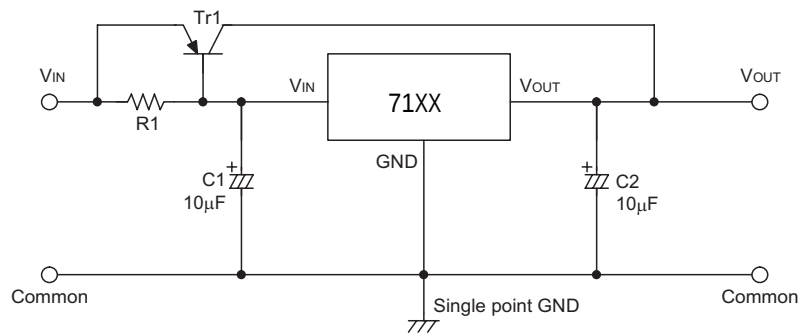


应用电路

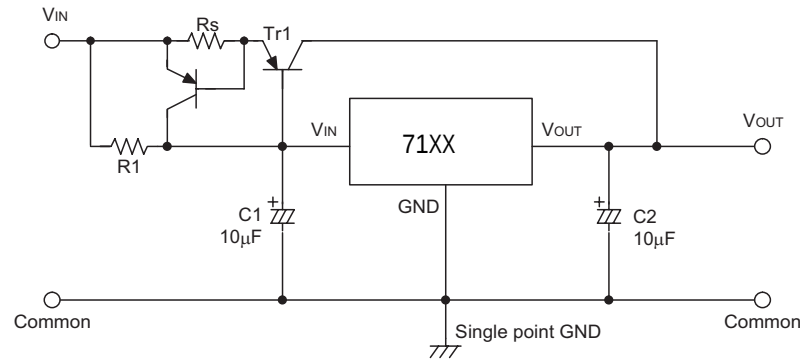
基本电路



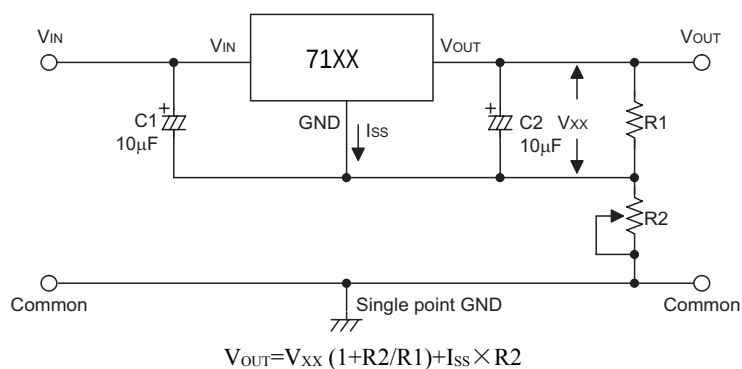
大电流输出正电压调节器



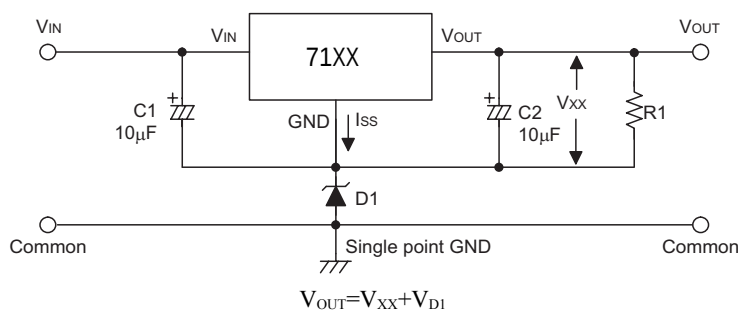
Tr1 短路保护电路



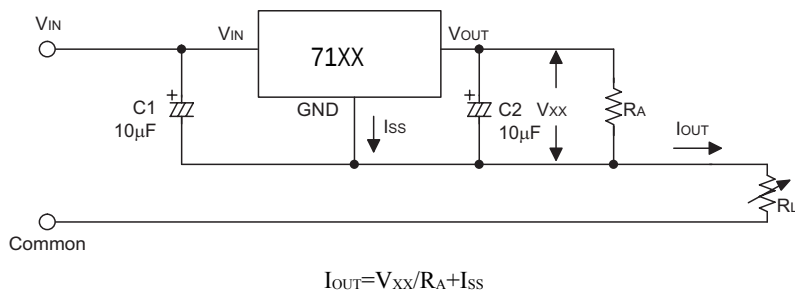
用于增加输出电压的电路



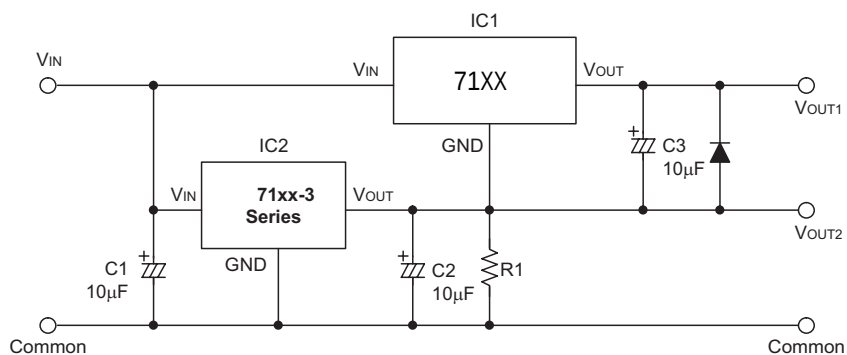
用于增加输出电压的电路



恒流调节器

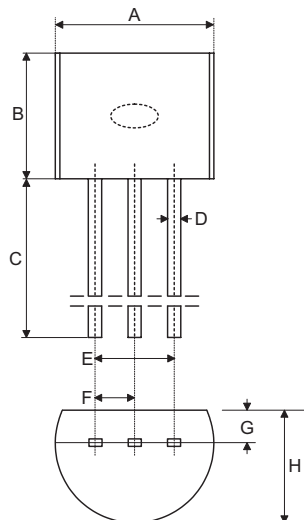


双电源电路



封装信息

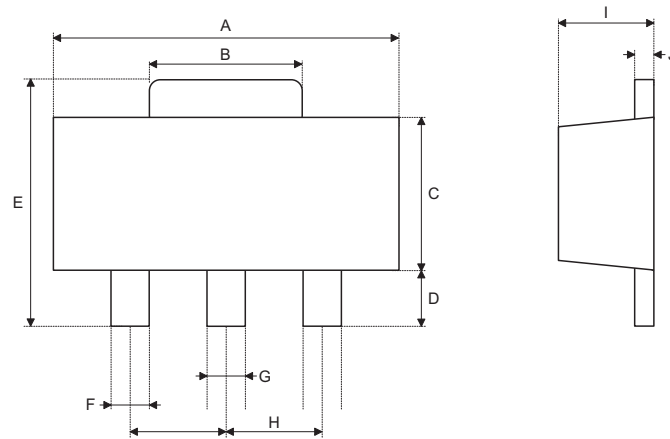
TO92 外形尺寸



符号	尺寸 (单位: inch)		
	最小	正常	最大
A	0.173	0.180	0.205
B	0.170	—	0.210
C	0.500	0.580	—
D	—	0.015 BSC	—
E	—	0.010 BSC	—
F	—	0.050 BSC	—
G	—	0.035 BSC	—
H	0.125	0.142	0.165

符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小	正常	最大
A	4.39	4.57	5.21
B	4.32	—	5.33
C	12.70	14.73	—
D	—	0.38 BSC	—
E	—	2.54 BSC	—
F	—	1.27 BSC	—
G	—	0.89 BSC	—
H	3.18	3.61	4.19

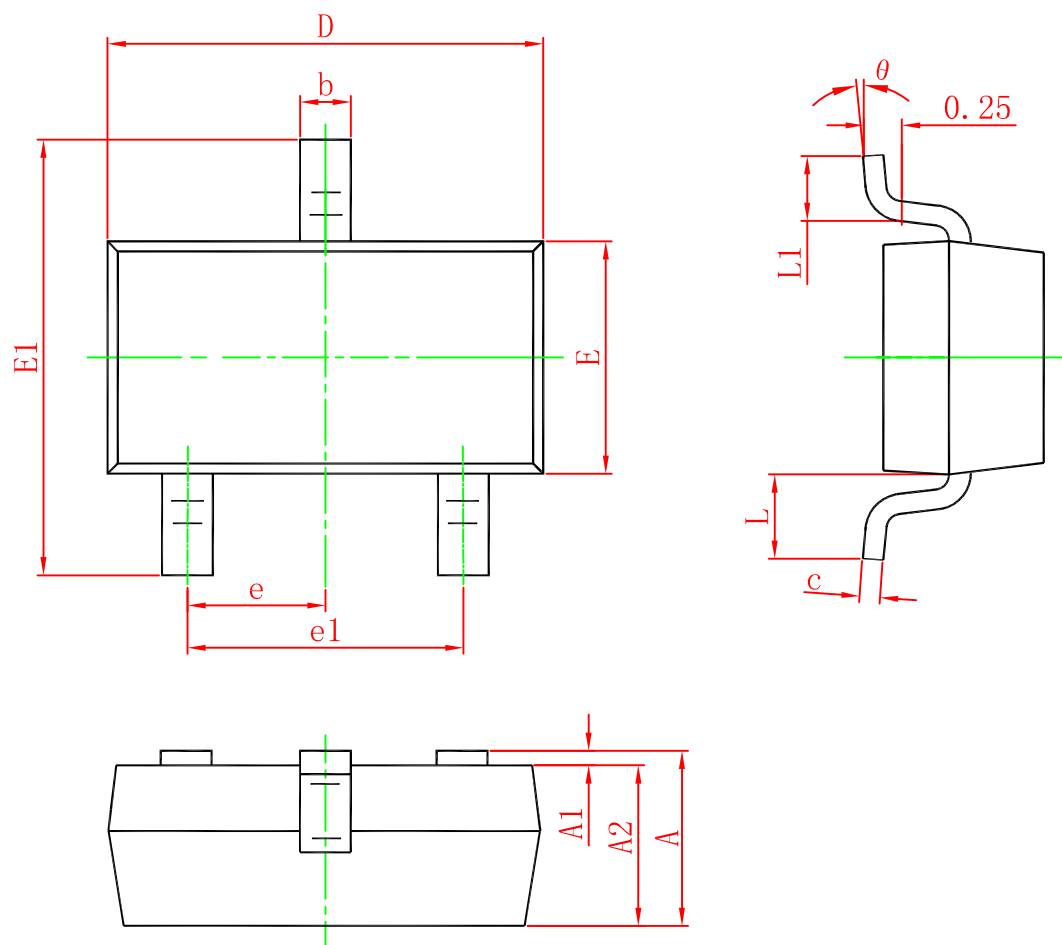
SOT89 外形尺寸



符号	尺寸 (单位: inch)		
	最小	正常	最大
A	0.173	—	0.181
B	0.053	—	0.072
C	0.090	—	0.102
D	0.035	—	0.047
E	0.155	—	0.167
F	0.014	—	0.019
G	0.017	—	0.022
H	—	0.059 BSC	—
I	0.055	—	0.063
J	0.014	—	0.017

符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小	正常	最大
A	4.40	—	4.60
B	1.35	—	1.83
C	2.29	—	2.60
D	0.89	—	1.20
E	3.94	—	4.25
F	0.36	—	0.48
G	0.44	—	0.56
H	—	1.50 BSC	—
I	1.40	—	1.60
J	0.35	—	0.44

外形尺寸



符号	尺寸 (单位: inch)		尺寸 (单位: inch)	
	最小	最大	最小	最大
A	0.900	1.150	0.035	0.045
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	0.900	1.050	0.035	0.041
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.080	0.150	0.003	0.006
D	2.800	3.000	0.110	0.118
E	1.200	1.400	0.047	0.055
E1	2.250	2.550	0.089	0.100
e	0.950 TYP.		0.037 TYP.	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.550 REF.		0.022 REF.	
L1	0.300	0.500	0.012	0.020
θ	0°	8°	0°	8°