



TL431

■ 产品简介

TL431 是一款三端可调并联稳压器，它通过两个外部比例电阻大小，可以使输出电压在 V_{ref} (约 2.5V) 至 36V 之间任意调节。它具有较低的动态输出阻抗 (典型值 0.2Ω)。因其可通过基准电压设置不同的输出电压，使得在很多应用中能很好的替代齐纳二极管，并广泛应用在各类电子电路中。

■ 产品特点

- 输出电压，可达 36V
- 低动态输出阻抗，典型值 0.2Ω
- 低电压输出噪声电压
- 封装形式：TO92、SOT23-3、SOT89-3

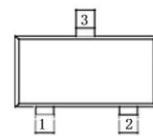
■ 产品用途

- 开关电源
- 测量仪表
- 其它消费电子产品

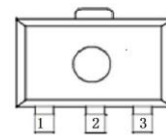
■ 封装形式和管脚功能定义

管脚序号			管脚定义	功能说明
TO-92	SOT89-3	SOT23-3		
1	1	1	REF	参考电压
2	2	3	A	阳极
3	3	2	K	阴极

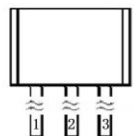
SOT23-3



SOT89-3



TO-92

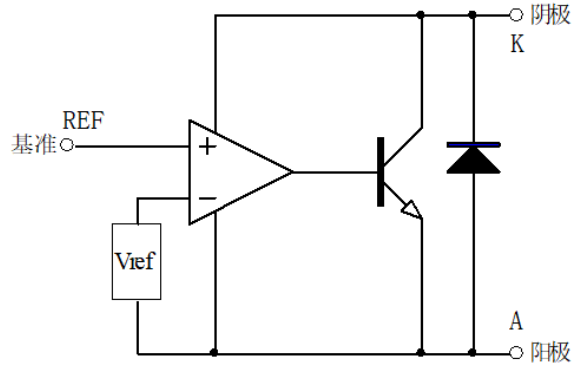


■ 极限参数

项目	符号	参数	极限值	单位
输出电压	V_{KA}	阴阳极电压	37	V
电流	I_{KA}	阴极电流范围 (连续)	150	mA
	I_{REF}	基准输入电流范围	10	mA
功耗	P_D	TO-92	允许最大 功耗	700
		SOT89-3		500
		SOT23-3		350
温度	T_J	工作结温	150	$^{\circ}C$
	T_{STG}	储存温度范围	-65~150	$^{\circ}C$
	T_A	工作温度范围	0~80	$^{\circ}C$

注：极限参数是指无论在任何条件下都不能超过的极限值。如果超过此极限值，将有可能造成产品劣化等物理性损伤；同时在接近极限参数下，不能保证芯片可以正常工作。

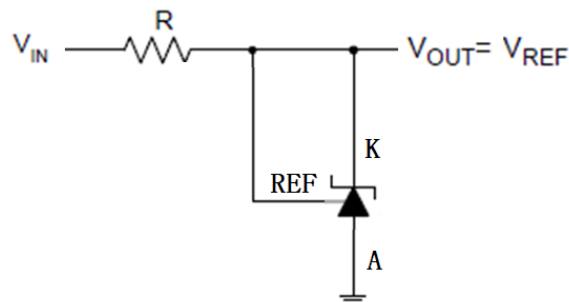
■ 原理框图



■ 电学特性 (TA=25°C, 除非特别指定)

特性	符号	条件		最小值	典型值	最大值	单位
基准电压	V_{REF}	$V_{KA}=V_{REF}, I_{KA}=10mA$	TL431L	2.480	2.495	2.510	V
			TL431C	2.470	2.495	2.520	V
			TL431	2.440	2.495	2.550	V
最小启动电流	$I_{KA}(\text{Min})$	$V_{KA}=V_{REF}$		-	0.4	1.0	mA
关断电流	$I_{KA}(\text{Off})$	$V_{KA}=36V, V_{REF}=0V$		-	0.1	1.0	μA
基准电流	I_{REF}	$I_{KA}=10mA, R1=10K\Omega, R2=\infty$		-	1.5	4	μA
基准电压 稳定度	$\frac{\Delta V_{REF}}{\Delta V_{KA}}$	$I_{KA}=10mA$	$\Delta V_{KA}=10V-V_{REF}$	-	-4.7	-	mV/V
			$\Delta V_{KA}=36V-10V$	-	-3.0	-	
基准电压 温度漂移	$\Delta V_{REF}/\Delta T_A$	$V_{KA}=V_{REF}, I_{KA}=10mA, T_A=0-70^\circ C$		-	-0.25	-	mV/ $^\circ C$
基准电流 温度漂移	$\Delta I_{REF}/\Delta T_A$	$I_{KA}=10mA, R1=10K\Omega, R2=\infty$ $T_A=-0-70^\circ C$		-	-3	-	nA/ $^\circ C$
动态阻抗	Z_{KA}	$V_{KA}=V_{REF}, I_{KA}=1 \text{ to } 100mA, f \leq 1.0KHz$		-	0.2	0.5	Ω

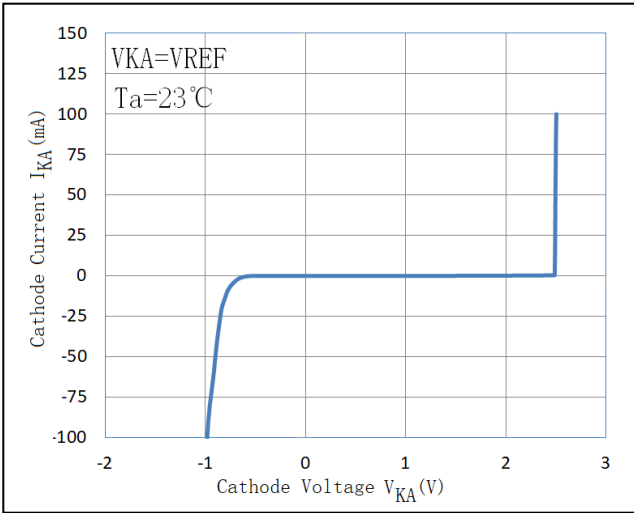
■ 基准稳压电路



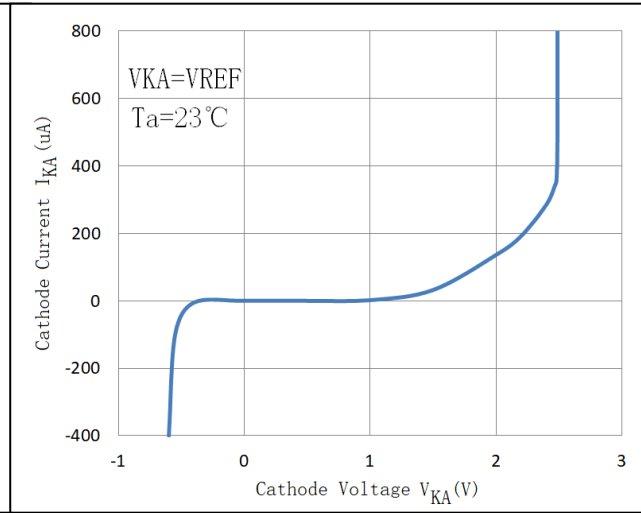


■ 电特性曲线图 (仅作应用设计参考)

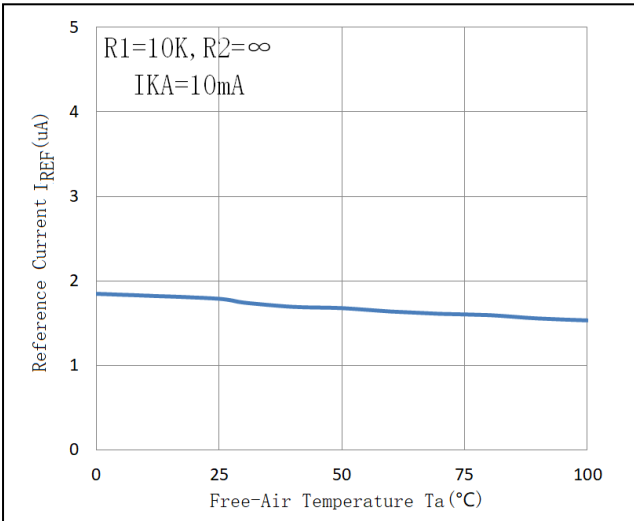
1、输出电压 V_{KA} .Vs. 输入电流 I_{KA}



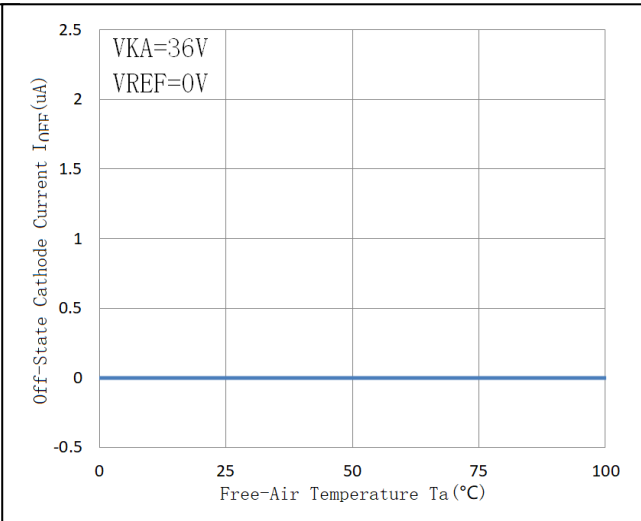
2、输出电压 V_{KA} .Vs. 输入电流 I_{KA}



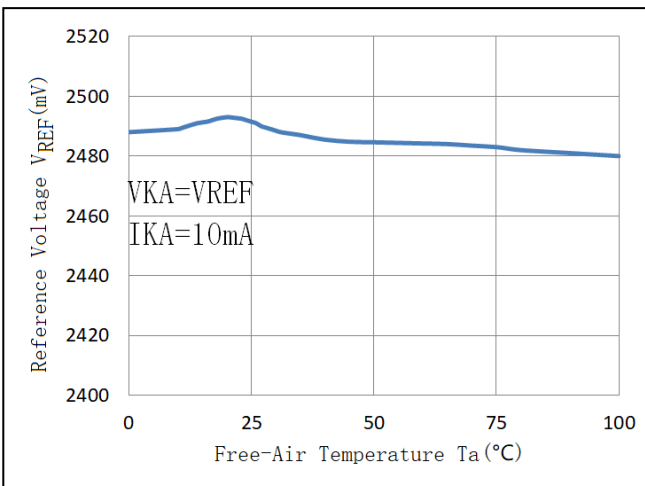
3、基准电流 I_{REF} .Vs. 温度 T_a



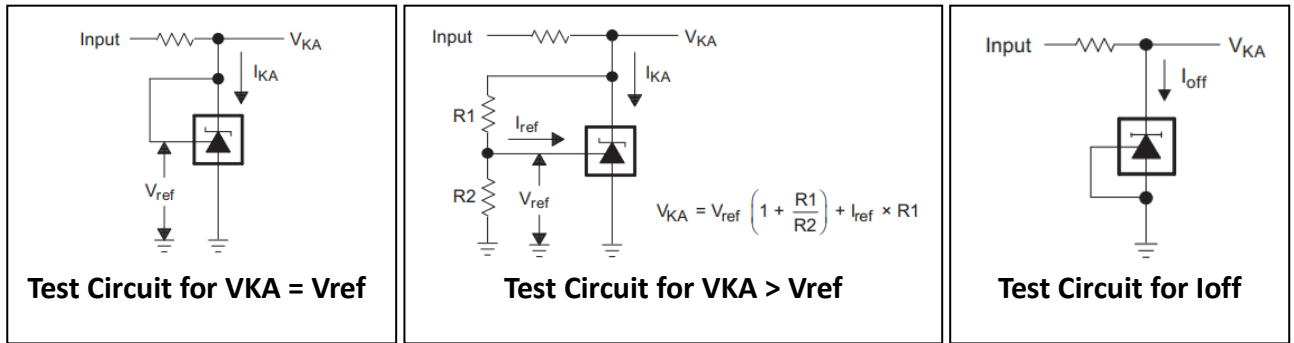
4、输入漏电电流 I_{OFF} .Vs. 温度 T_a



5、基准电压 V_{REF} .Vs. 温度 T_a



测试电路



应用电路

1、基本稳压器

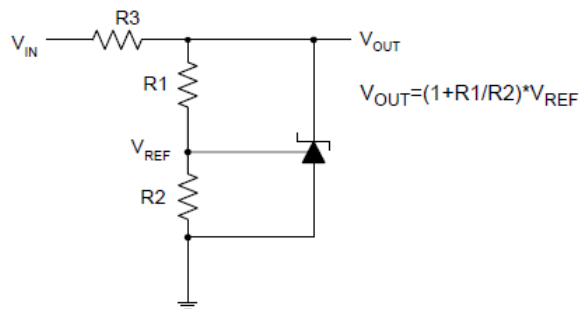
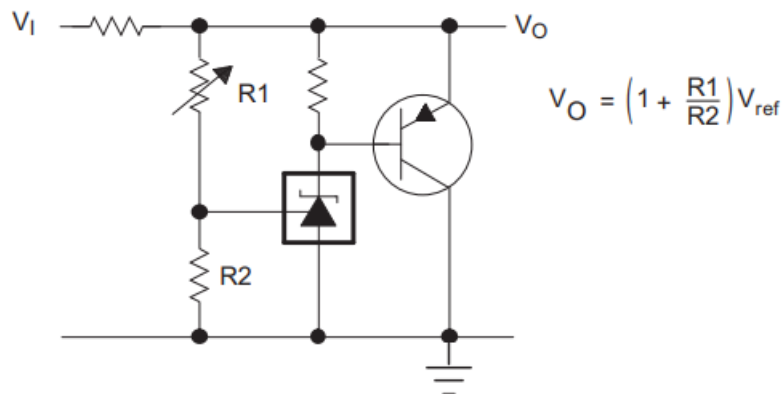
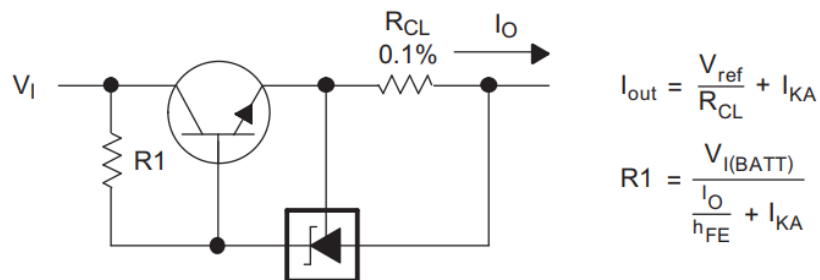


Figure 19. Shunt Regulator

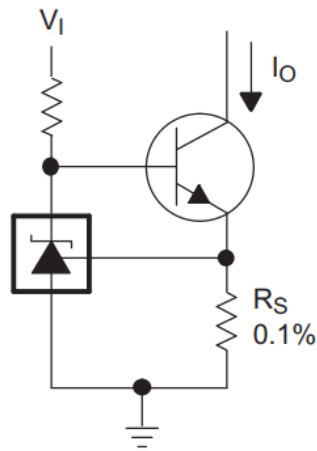
2、扩流稳压器



3、电流源

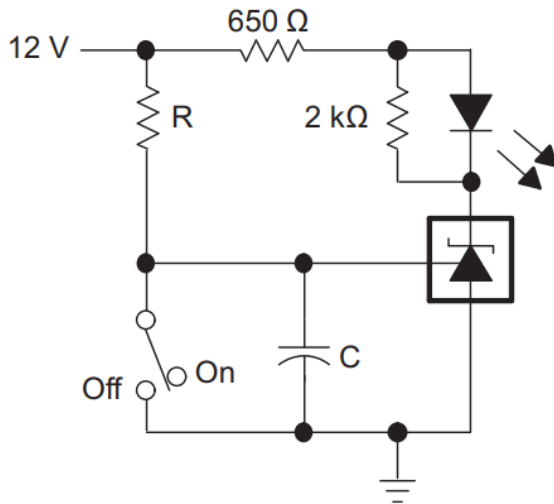


4、恒流应用



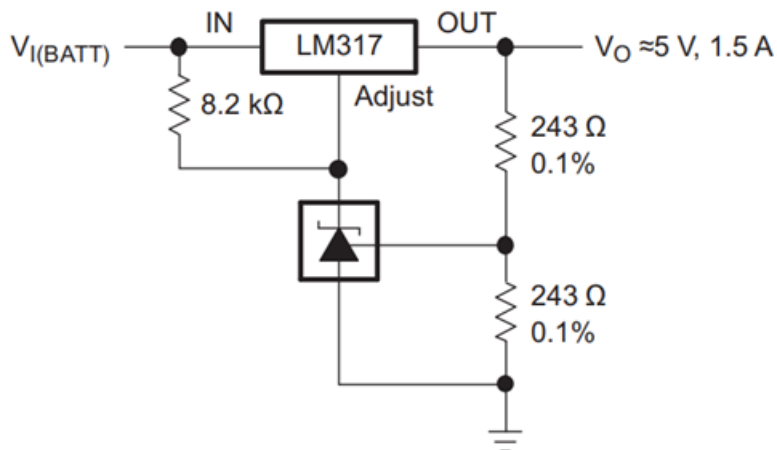
$$I_O = \frac{V_{ref}}{R_S}$$

5、延时关灯应用



$$\text{Delay} = R \times C \times I_n \left(\frac{12 \text{ V}}{12 \text{ V} - V_{ref}} \right)$$

6、高精度稳压应用

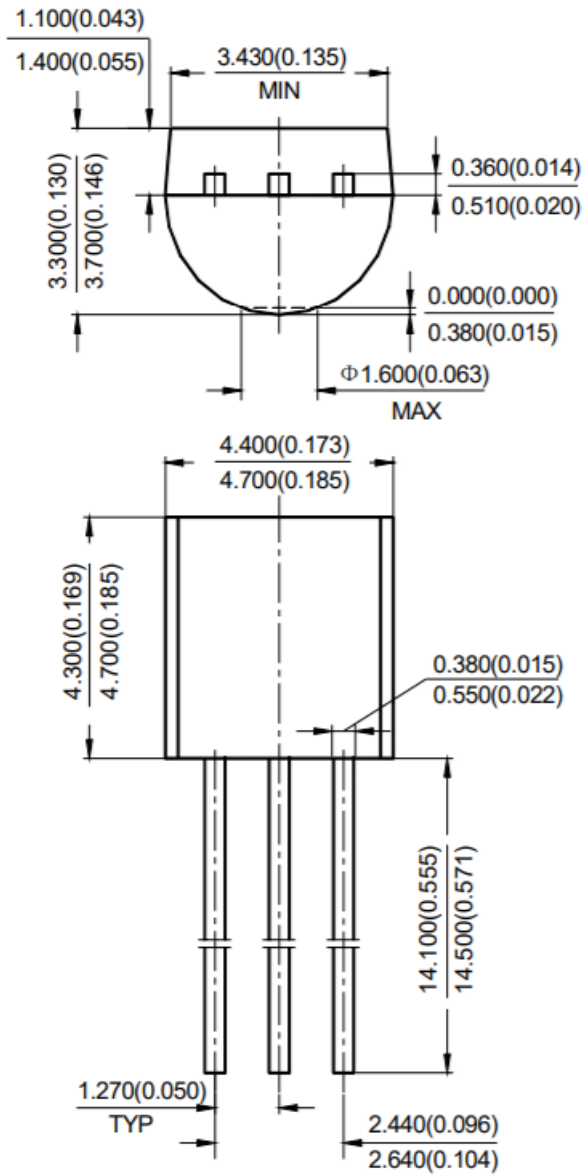




■ 封装信息

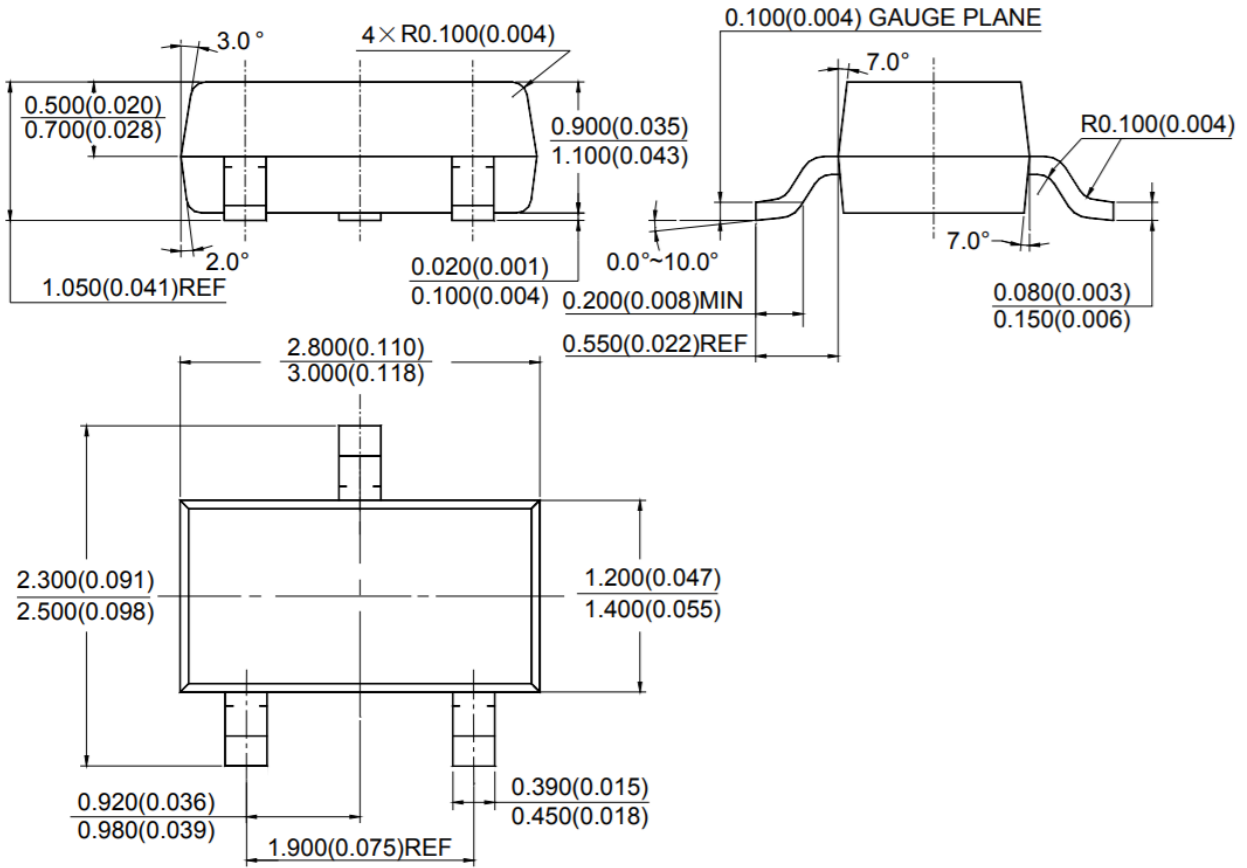
单位: mm (inch)

T092





SOT23





SOT89-3

