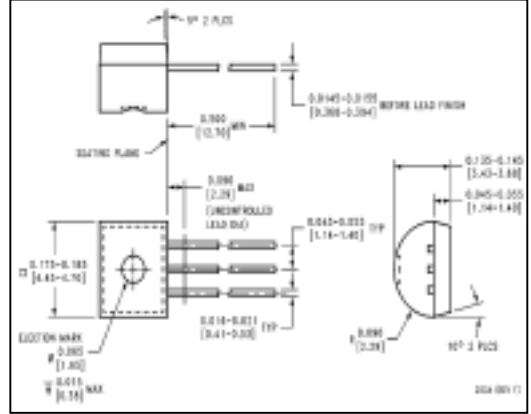


TL431 三端可调精密基准电路

概述：

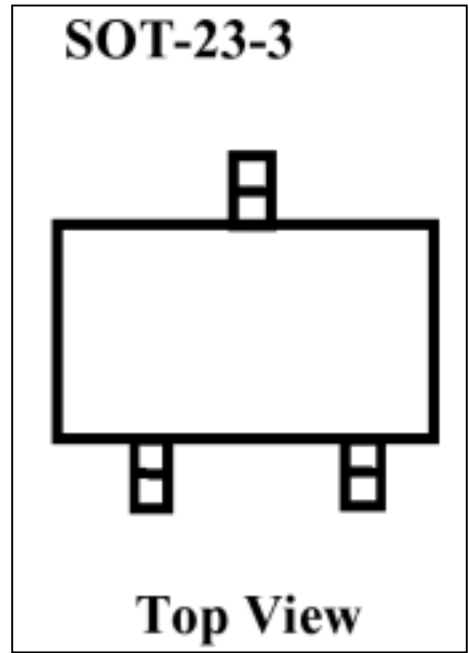
TL431 为三端可调节精密基准源。通过两个外接电阻，输出电压可在 V_{ref} (约 2.5 V) 到 20V 连续调节。该电路输出阻抗小 (0.2)。开启特性好，在许多应用场合，它能较好地替换齐纳二极管。
采用 TO-92 或 SOT-23 封装形式。

封装外形图： 单位：mm

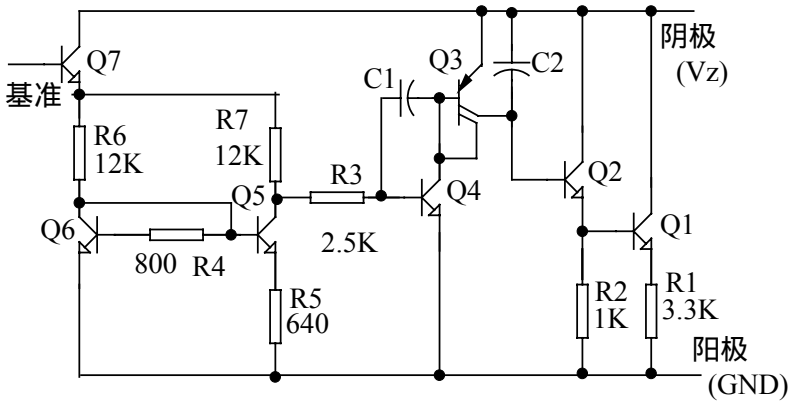


特点：

- 温度系数 50ppm/
- 在工作温度范围内有温度补偿
- 输出电压可设定
- 响应速度快
- 输出噪声低



电原理图：



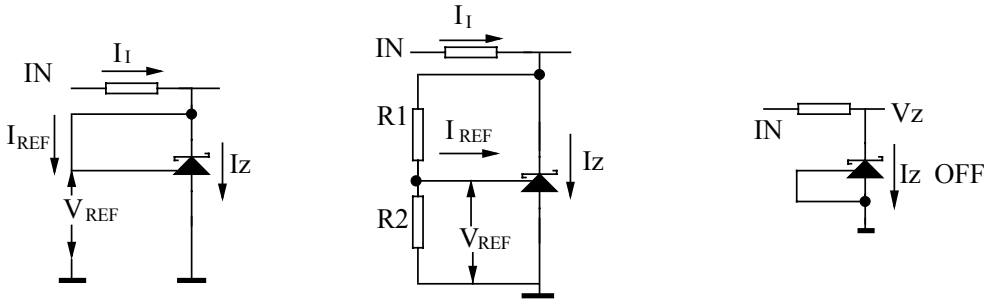
极限值：

参数名称		符号	规范值			单位
			最小	典型	最大	
贮存温度		Tstg	-65	-	+150	
工作温度		Topr	0	-	70	
焊接温度(10秒)		T _L	-	265	-	
内部功耗		P _D	-	0.78	-	W
阴极电压		V _Z	-	18	-	V
阴极连续电流			-10	-	+150	mA
基准源输入电流		I _{REF}	-	20	-	mA
工作条件	阴极电压	V _Z	V _{REF}	-	20	V
	阴极电流	I _Z	1.0	-	100	mA

电特性：(除非另有说明，T_{amb}=25℃)

特性和条件		符号	规范值			单位
			最小	典型	最大	
基准电压，V _Z =V _{REF} ，I _i =10mA(图1)		V _{REF}	2.490	2.500	2.510	V
工作温度范围内，基准输入电压漂移，V _Z =V _{REF} ，I _i =10mA(图1)		V _{DEF}	-	8.0	17	mV
基准电压变化与阴极电压变化比率(图2)	I _Z =10mA V _Z =V _{REF} ~10V	V _{REF}		-1.0	-2.7	mV/V
	I _Z =10mA V _Z =10~20V	$\frac{\Delta V_Z}{V_Z}$	-	-0.5	-2.0	mV/V
基准输入电流 R ₁ =10K，R ₂ =，I _i =10mA(图2)		-	-	0.7	4.0	μA
工作温度范围内，基准输入电流漂移 R ₁ =10K，R ₂ =，I _i =10mA(图2)		I _{REF}	-	0.4	1.2	μA
最小阴极电流 V _Z =V _{REF} (图1)		I _Z	-	0.4	1.0	mA
漏电流，V _Z =20V，V _{REF} =0V(图3)		I _{Z(OFF)}	-	0.05	1.0	μA
输出动态阻抗 V _Z =V _{REF} ，f<1.0KHz，I _Z =1~100mA		Z _D	-	0.2	0.5	

测试图：

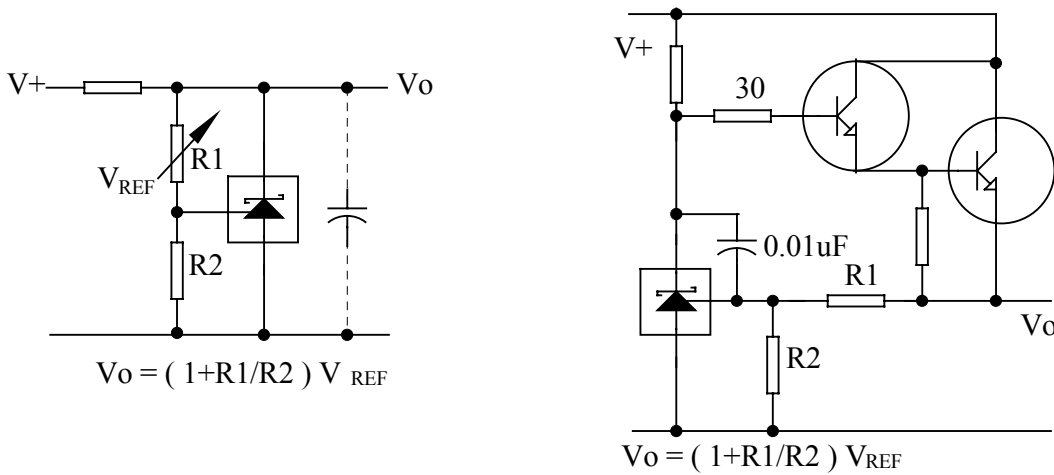


测试图 1 $V_z = V_{REF}$

测试图 2 $V_z > V_{REF}$

测试图 3 漏电流测试

应用图：

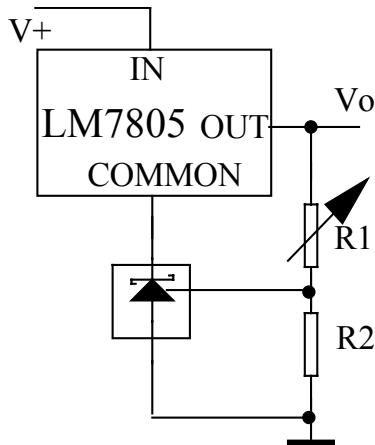


$V_o = (1 + R1/R2) V_{REF}$

$V_o = (1 + R1/R2) V_{REF}$

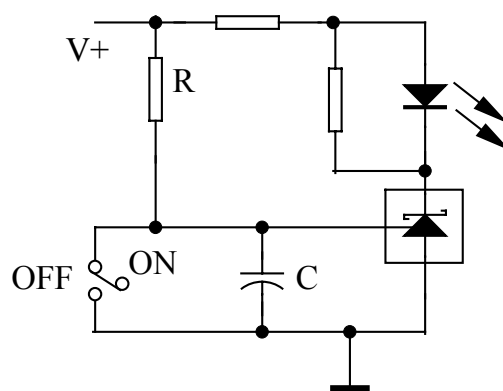
图 1 并联调节

图 2 串联调节



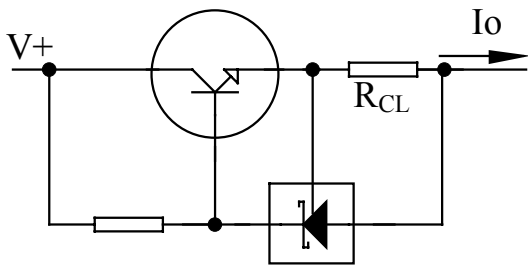
$V_o = (1 + R1/R2) V_{REF}$
 $V_{O MIN} = V_{REF} + 5 V$

图 3 三端稳压源的输出控制



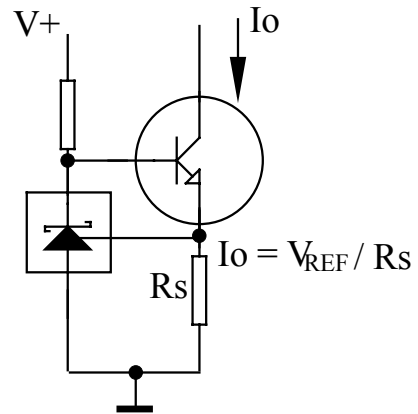
$DELAY = R * C * \ln \{ (V+) / [(V+) - V_{REF}] \}$

图 4 延时器



$$I_o = V_{REF} / R_{CL}$$

图 5 限流器或电流源



$$I_o = V_{REF} / R_s$$

图 6 恒流变换

特性曲线：

