

## 精密电压参考源LR TL431系列

### 1 产品特点

- 平均温度系数 50 ppm/°C
- 全工作温度范围内带温度补偿
- 可调节输出电压
- 快速的响应速度
- 低输出噪声

### 2 产品应用

- 数字电压表
- 运放电路
- 可调压电源
- 开关电源

### 3 产品描述

LR TL431为三端可调节精密基准源。通过配置两个外接电阻，LR TL431的输出电压可在 $V_{REF}$ (约2.5V)到36V之间连续调节。该集成电路具有输出阻抗小(0.2Ω)，开启特性好等特点，在许多应用场合能较好地替换齐纳二极管。

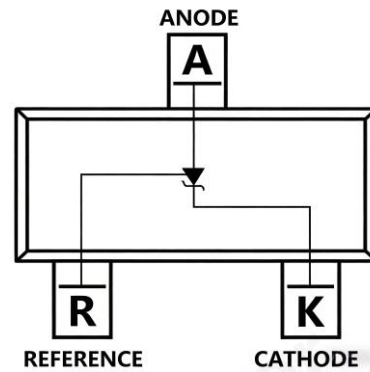


图 1 产品示意图



#### 4 引脚配置

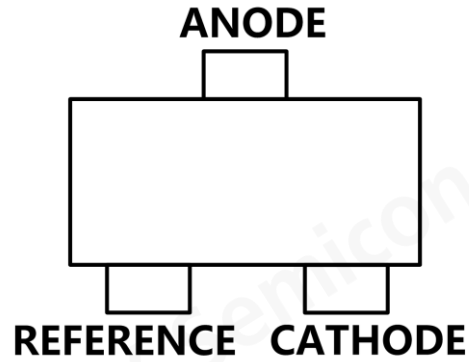


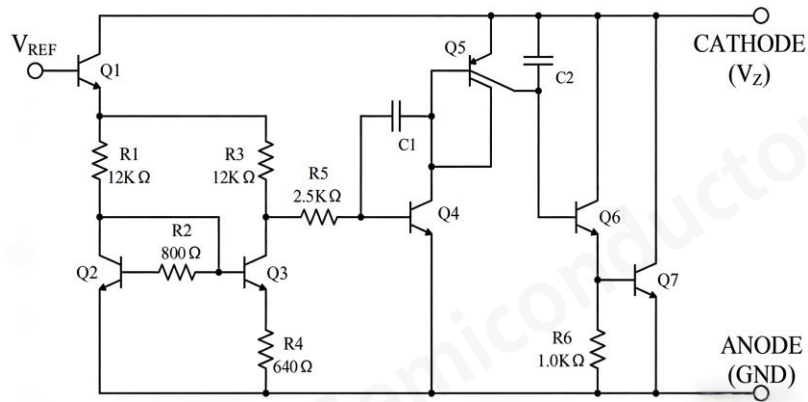
图 2 LR TL431

#### 5 订购信息

规格型号	输入通道数	封装	丝印	包装类型
LR TL431A-UK	2.5V 0.5%	SOT23	431XXX	3000只每卷
LR TL431A-U	2.5V 1%	SOT23	431XXX	3000只每卷



## 6 功能框图



## 7 极限参数

无特别说明时,  $T_A = 25^\circ\text{C}$

参数	符号	范围	单位
贮藏温度	$T_{STG}$	-65 ~ +150	$^\circ\text{C}$
工作温度	$T_{OPR}$	-40 ~ +125	$^\circ\text{C}$
阴极电压	$V_Z$	37	V
持续阴极电流	$I_I$	-100 ~ +150	mA
基准端电压		-0.5	V
基准输入电流		10	mA
封装规格耗散功率	SOT-23	0.28	W
工作条件	阴极电压	$V_{REF} \sim 36$	V
	阴极电流	1 ~ +100	mA
引脚温度	SOT-23 (Vapor Phase, 60 秒)	215	$^\circ\text{C}$
	SOT-23 (Infrared, 15 秒)	220	

## 8 电气特性

(无特别说明时,  $T_A = 25^\circ\text{C}$ )

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
基准电压 ( $\pm 0.5\%$ ) (图7)	$V_{REF}$	$V_Z = V_{REF}, I_I = 10\text{ mA}$	2.482	2.495	2.507	V
基准电压 ( $\pm 1\%$ ) (图7)	$V_{REF}$	$V_Z = V_{REF}, I_I = 10\text{ mA}$	2.470	2.495	2.520	V
工作温度范围内, 基准电压漂移(注 2) (图7)	$V_{DEV}$	$V_Z = V_{REF}, I_I = 10\text{ mA},$		8.0	17	mV
基准电压变化与 阴极电压变化比率 (图8)	$\frac{\Delta V_{REF}}{\Delta V_{KA}}$	$I_Z = 10\text{ mA}$	$V_Z = V_{REF} \sim 10\text{ V}$	-1.4	-2.7	mV/V
			$V_Z = 10\text{ V} \sim 36\text{ V}$	-1.0	-2.0	
基准输入电流(图8)	$I_{REF}$	$R1 = 10\text{ k}\Omega, R2 = \infty, I_Z = 10\text{ mA}$		0.3	4.0	$\mu\text{A}$
工作温度范围内, 基准输入电流漂移 (注2) (图8)	$\Delta I_{REF}$	$R1 = 10\text{ k}\Omega, R2 = \infty, I_Z = 10\text{ mA},$		0.4	1.2	$\mu\text{A}$
最小阴极电流(图7)	$I_{Zmin}$	$V_Z = V_{REF}$		0.4	1.0	mA
漏电流(图9)	$I_{ZOFF}$	$V_Z = 36\text{ V}, V_{REF} = 0\text{ V}$		0.3	1.0	$\mu\text{A}$
输出动态阻抗(图7)	$R_Z$	$V_Z = V_{REF},$ $I_I = 1 \sim 100\text{ mA},$ $f \leq 1.0\text{ KHz}$			0.5	$\Omega$

注1: 超过极限条件下, 电参数有可能出现永久性损坏

注2: 工作温度下, 最大的变化值。该参数在量产时不一定进行全部测试



## 9 特征曲线

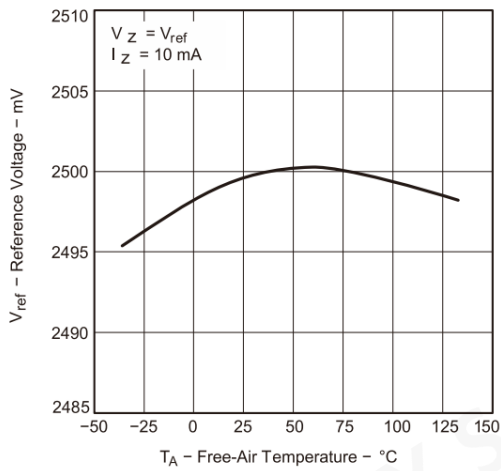


图2  $V_{REF}$  与温度曲线

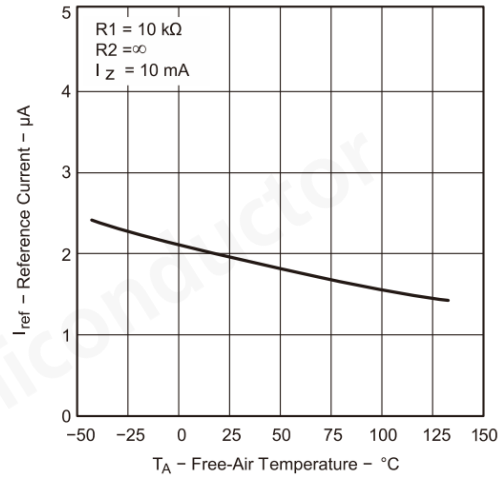


图3  $I_{REF}$  与温度曲线

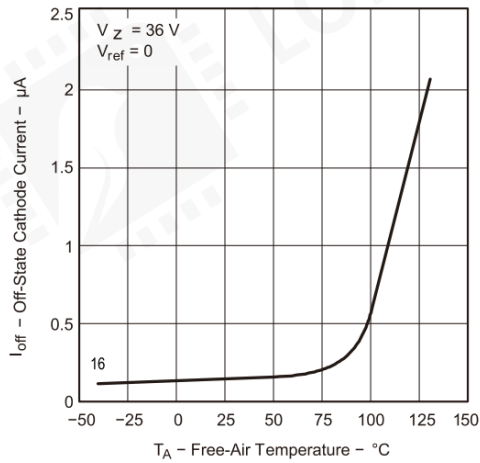


图4  $I_{OFF}$  与温度曲线

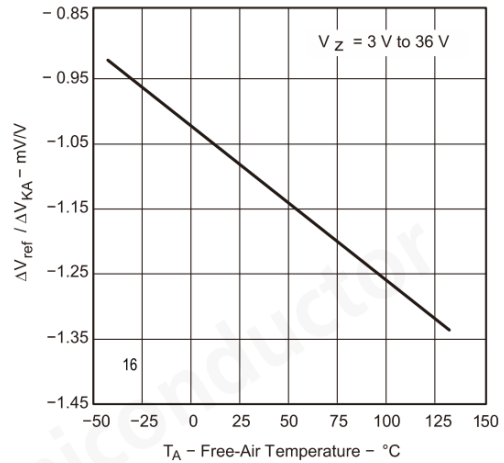


图5 基准电压变化与阴极电压的比比温度曲线

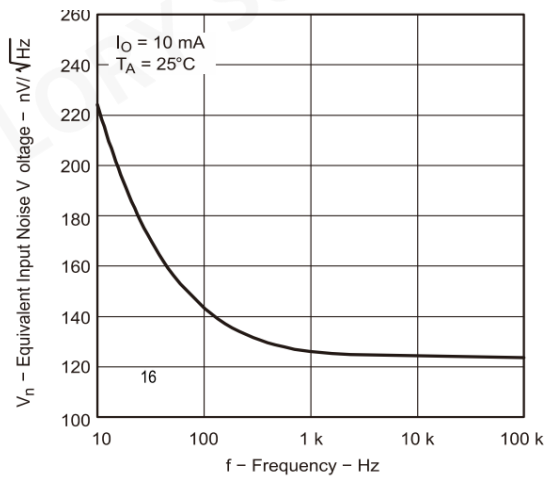


图6 等效输入噪声电压与频率曲线



### 10 测试电路

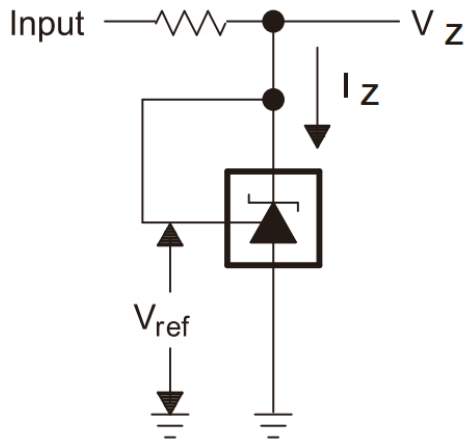


图7 测试电路1

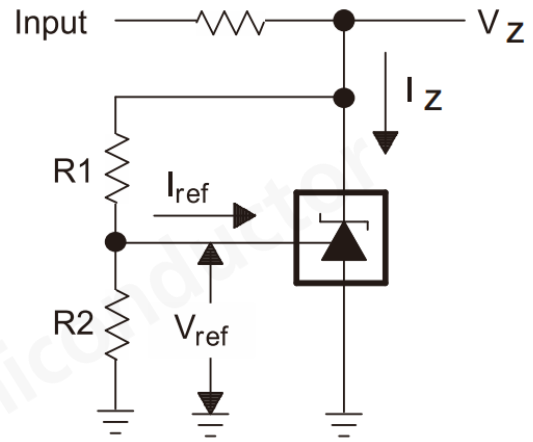


图8 测试电路2

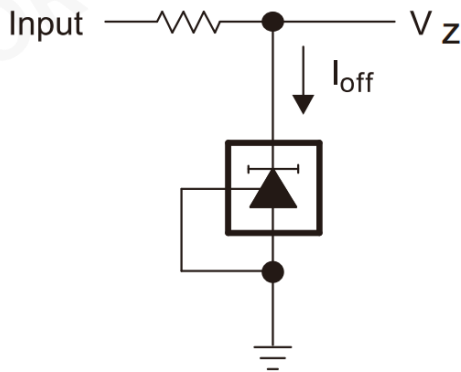


图9 测试电路3

### 11 符号及功能图

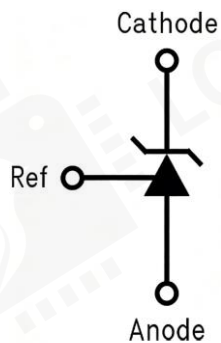


图10 符号

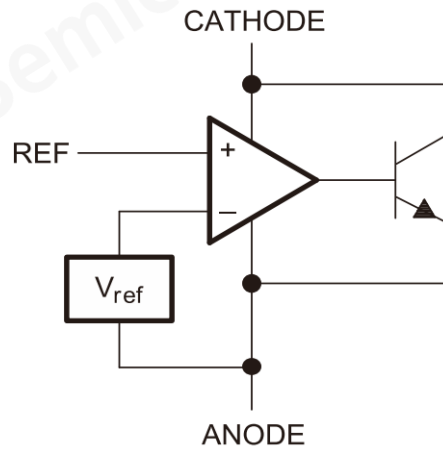


图11 功能图

## 12 典型应用线路

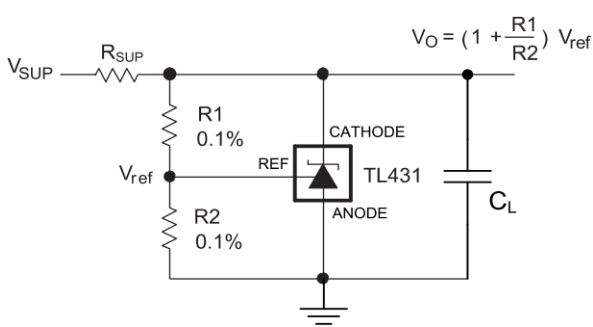


图 12 并联调节

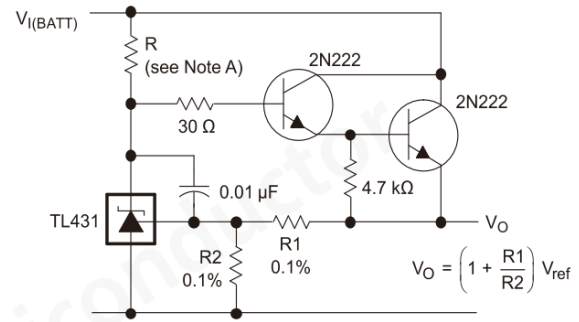


图 13 串联调节

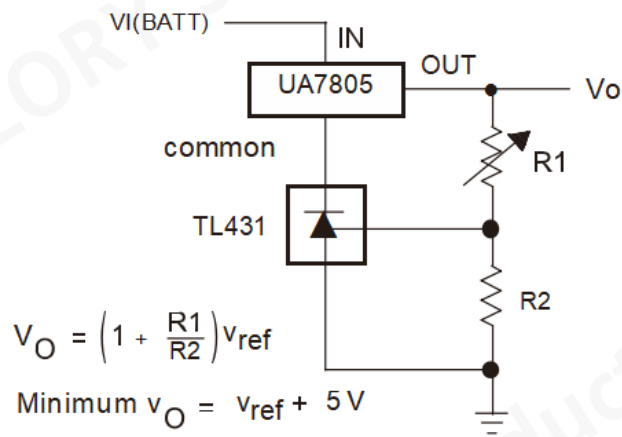


图 14 三端稳压源的输出控制

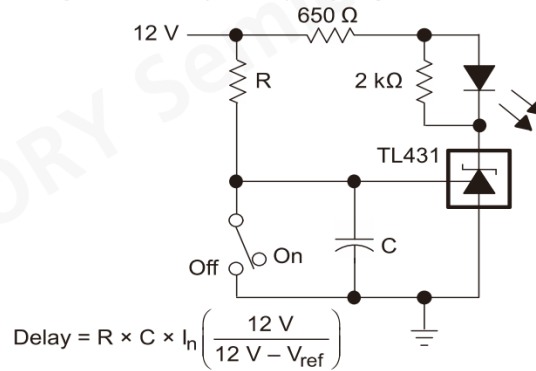


图 15 延时器

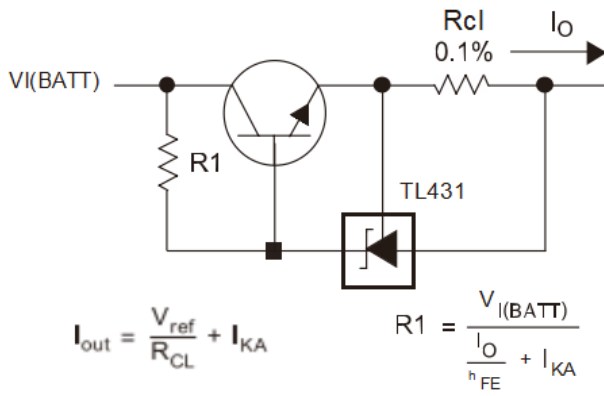


图 16 限流器或电流源

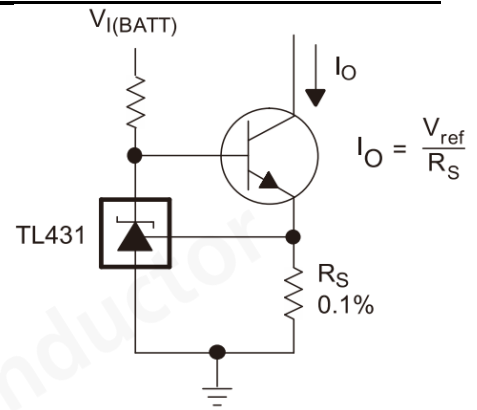
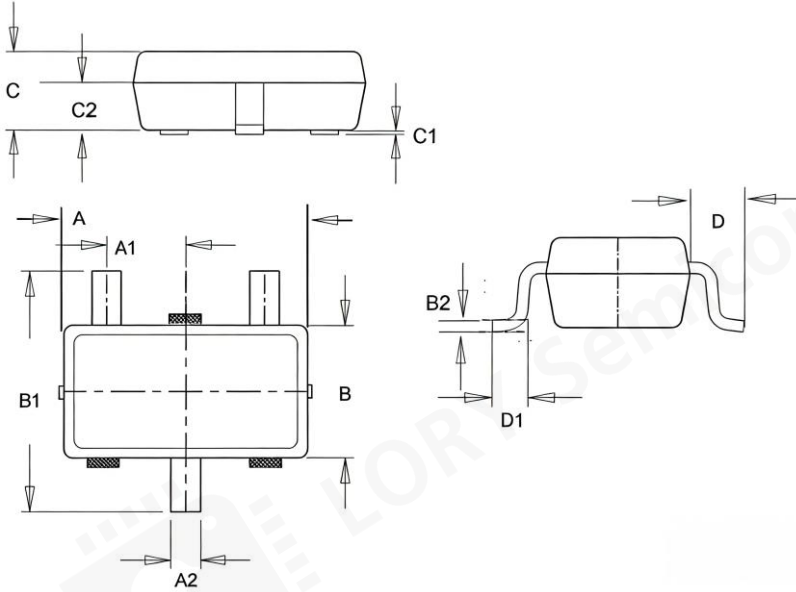


图 17 恒流变换

### 13 物理尺寸

#### ■ SOT23



COMMON DIMENSIONS			
UNITS MEASURE = MILLIMETER			
SYMBOL	MIN	MID	MAX
A	2.87	2.92	2.97
A1	0.90	0.95	1.0
A2	0.30	0.35	0.40
B	1.30	1.60	1.80
B1	2.75	2.90	3.05
B2		0.127BSC	
C	0.95	1.00	1.45
C1	0.00	0.06	0.12
C2	0.57	0.60	0.63
D	0.57	0.65	0.73
D1	0.3	0.40	0.5

**规格书更新记录**

修订日期	修订内容	版本号
2025年7月25日	规格书新建	A
2026年2月2日	修正部分格式	B