



F04 型单电源仪表放大器

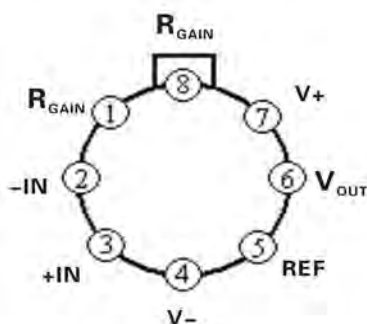
一、概述

F04 单电源仪表放大电路，一般用在电源电压在+5V 到±15V 范围的设计应用中。该电路的特点，单电源工作，低电源电流最大 700 μ A；可通过一个外部电阻设置增益范围为 1~1000。

特点

- 单电源工作
- 低功耗：最大 700 μ A
- 增益范围：1~1000
- 最大失调电压：150 μ V
- 零输入时零输出
- 单电阻设置增益

外引线排列图(顶视图)

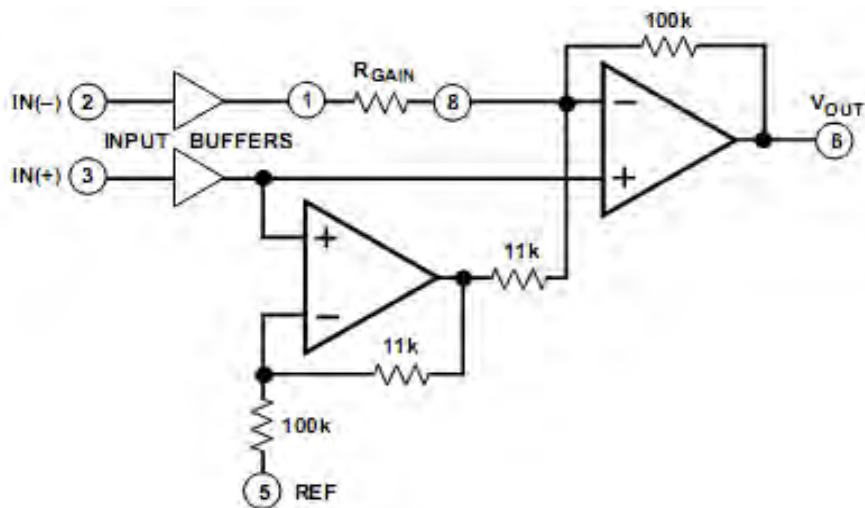


TO-8 型



DIP、CSOP 型

二、电路原理图





三、电特性

绝对最大额定值

电源电压 (V_S): $\pm 18V$ 共模输入电压: $\pm 18V$ 差分输入电压: $36V$ 工作温度范围 (T_A): $-55\sim+125^\circ\text{C}$ (F04A); $-40\sim+85^\circ\text{C}$ (F04B)

推荐工作条件

电源电压 (V_S): $+5V$ 或 $\pm 15V$

电参数

参数	符号	测试条件 (除另有规定外, $V_S=+5V$, $V_{IC}=+2.5V$, T_A 为全温)		F04A		F04B		单位
				最小	最大	最小	最大	
输入失调电压	V_{I0}		25°C	—	150	—	300	μV
				—	300	—	600	
输出失调电压	V_{00}		25°C	—	1.5	—	3	mV
				—	3	—	6	
输入偏置电流	I_{IB}		25°C	—	30	—	40	nA
				—	50	—	60	
输入失调电流	I_{I0}		25°C	—	5	—	10	nA
				—	10	—	15	
共模电压抑制比	K_{CMR}	$0 \leq V_{IC} \leq 3V$	$G=1$ 25°C	60	—	55	—	dB
			$G=10$ 25°C	80	—	75	—	
			$G=100$ 25°C	90	—	80	—	
			$G=1000$ 25°C	90	—	80	—	
	K_{CMR}	$0 \leq V_{IC} \leq 2.5V$	$G=1$	55	—	50	—	dB
			$G=10$	75	—	70	—	
			$G=100$	85	—	75	—	
			$G=1000$	85	—	75	—	
电源电压抑制比	K_{SVR}	$4.0V \leq V_S \leq 12V$	$G=1$	95	—	85	—	dB
			$G=10$	105	—	95	—	
			$G=100$	105	—	95	—	
			$G=1000$	105	—	95	—	

电参数 (续表)

参数	符号	测试条件（除另有规定外， V _S =+5V，V _{IC} =+2.5V，T _A 为全温）		F04A		F04B		单位
				最小	最大	最小	最大	
增益 (G=100K/R _{GAIN})	A _{VD}	G=1~100	25℃	—	0.5	—	0.75	%
		G=1000	25℃	0.4		0.75		
		G=1~100		—	0.8	—	1.0	
增益范围			25℃	1	1000	1	1000	V/V



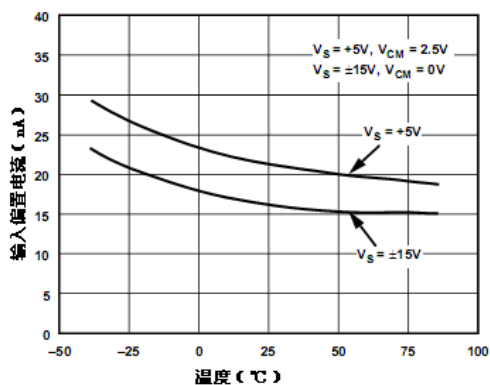
非线性		G=1, R _L =5k Ω	25℃	0.005		—		%
		G=10, R _L =5k Ω	25℃	0.015		—		
		G=100, R _L =5k Ω	25℃	0.025		—		
输出电压幅度	V _{OH}	R _L =2k Ω	25℃	4.0	—	4.0	—	V
		R _L =2k Ω		3.8	—	3.8	—	
输出电压幅度	V _{OL}	R _L =2k Ω		—	2.0	—	2.5	mV
电源电流	I _S		25℃	—	700	—	700	μ A
				—	850	—	850	

电参数（续表）

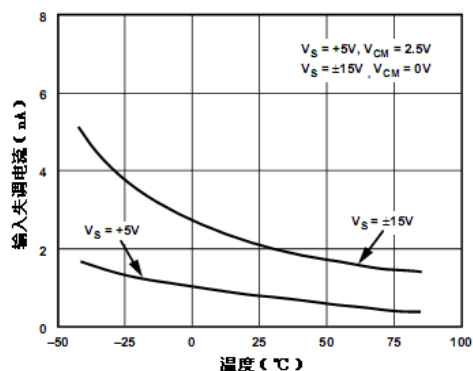
参数	符号	测试条件（除另有规定外，V _S = ±15V，V _{IC} =0，T _A 为全温）		F04A		F04B		单位	
				最小	最大	最小	最大		
输入失调电压	V _{IO}		25℃	—	400	—	600	μ V	
				—	600	—	900		
输出失调电压	V _{OO}		25℃	—	3	—	6	mV	
				—	6	—	9		
输入偏置电流	I _{IB}		25℃	—	30	—	40	nA	
				—	50	—	60		
输入失调电流	I _{IO}		25℃	—	5	—	10	nA	
				—	15	—	20		
共模电压抑制比	K _{CMR}	-12V≤V _{IC} ≤ +12V	G=1	25℃	60	—	55	—	dB
			G=10	25℃	80	—	75	—	
			G=100	25℃	90	—	80	—	
			G=1000	25℃	90	—	80	—	
	K _{CMR}	-11V≤V _{IC} ≤ +11V	G=1		55	—	50	—	dB
			G=10		75	—	70	—	
			G=100		85	—	75	—	
			G=1000		85	—	75	—	
电源电压抑制比	K _{SVR}	±2.5V≤V _S ≤ ±18V	G=1		75	—	70	—	dB
			G=10		90	—	80	—	
			G=100		95	—	85	—	
			G=1000		95	—	85	—	
增益 (G=100K/R _{GAIN})	A _{VD}	G=1~100	25℃	—	0.5	—	0.75	%	
		G=1000	25℃	0.4		0.75			
		G=1~100		—	0.8	—	1.0		
增益范围			25℃	1	1000	1	1000	V/V	
非线性		G=1，R _L =5k	25℃	0.005		0.005		%	
		G=10，R _L =5k	25℃	0.015		0.015			
		G=100，R _L =5k	25℃	0.025		0.025			
输出电压幅度	V _{OH}	R _L =2k	25℃	13	—	13	—	V	
		R _L =2k		12.5	—	12.5	—		
输出电压幅度	V _{OL}	R _L =2k		—	-14.5	—	-14.5	V	
电源电流	I _S		25℃	—	900	—	900	μ A	
				—	1100	—	1100		



四、典型工作特性曲线



特性 1 温度对输入偏置电流的影响



特性 2 温度对输入失调电流的影响

五、典型应用图

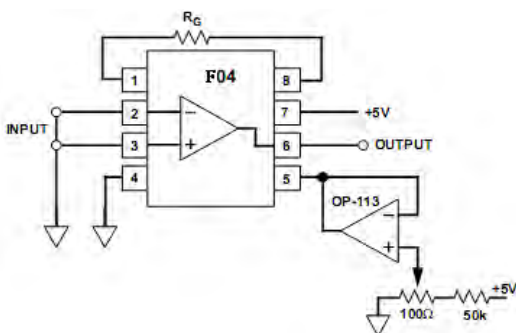


图 1 单电源应用调零电路图

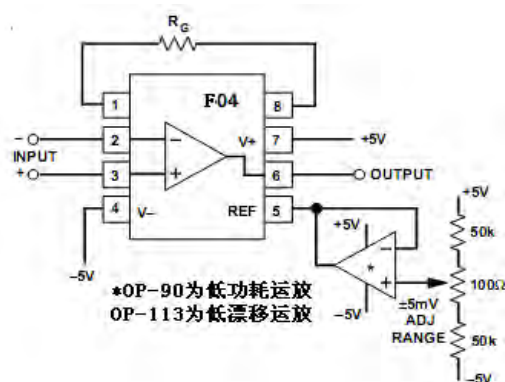


图 2 双电源应用调零电路图

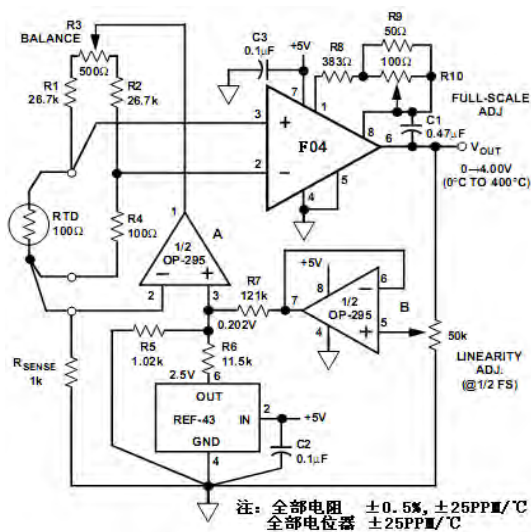


图 3 单电源精密 RTD 温度放大器