

HJ628 通用仪表放大器

一、概述

HJ628 是一款通用仪表放大器，通过一个外接电阻，增益从 1~1000 可调。它具有精度高、非线性误差小、失调电压低、偏置电流小、噪声小、建立时间短、温漂小等特点，由于它体积小（采用 F08-04B 陶瓷扁平外壳封装）、功耗低（最大供电电流 10mA），故非常适合应用于高精度数据采集系统，如称重设备、传感器接口、多路复用以及电池供电、便携或移动设备等多种场合。可替代 AD620，且该产品已实现国产化。

主要特点：

增益范围 1~10,00

供电电压 $\pm 2.3V \sim \pm 18V$

比三个 IA 设计的运放效果更好

F08-04B 陶瓷扁平外壳封装

卓越的 DC 性能：

输入失调电压 $\leq 125\mu V$

输入失调漂移 $\leq 0.6\mu V/^\circ C$

输入偏置电流 $\leq 5nA$

共模抑制比 $\geq 80dB (G=10)$

低噪声：

输入电压噪声 $9nV/\sqrt{Hz} @ 1kHz$

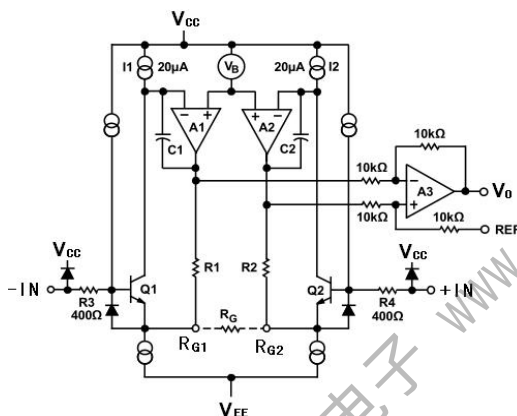
峰值噪声 $0.28\mu V (0.1Hz \text{ to } 10Hz)$

卓越的 AC 参数：

120kHz 带宽 $(G=100)$

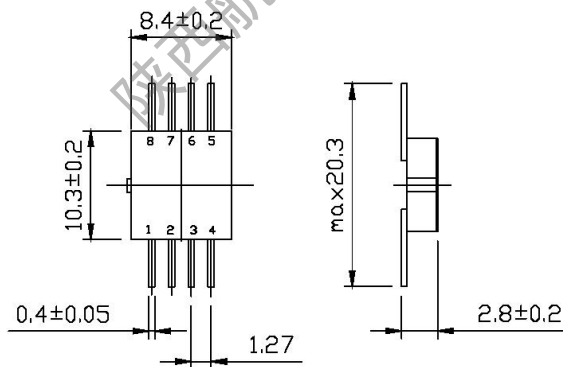
15 μs 建立时间 0.01%

二、电原理框图



三、封装形式与引出端功能

1. 封装形式：F08-04B 陶瓷扁平外壳封装。单位：mm。



F08-04B 封装

2. 引出端功能

引脚号	符号	功能	引脚号	符号	功能
1	R _{G1}	增益设定端 1	5	REF	基准
2	-IN	反相输入端	6	V _O	输出
3	+IN	同相输入端	7	V _{CC}	正电源
4	V _{EE}	负电源	8	R _{G2}	增益设定端 2

四、绝对最大值

电源电压	±18V	耗散功率	600mW
输入电压（共模）	V _{EE} ~ V _{CC}	差分输入电压	25V
贮存温度范围	-65℃~+150℃	引线耐焊接温度（10s）	300℃
工作温度范围	-55~+125℃		

五、电特性

除非另有说明，V_{CC}=+15V，V_{EE}=-15V，R_L=2kΩ，T_A=+25℃。

参数名称	测试条件		规范值			单位
			最小值	典型值	最大值	
增益范围	G=1+(49.4kΩ/R _G)		1		1000	
增益误差	V _{OUT} =±10V	G=1		0.03	0.10	%
		G=10		0.15	0.30	
		G=100		0.15	0.30	
		G=1000		0.40	2.5	
非线性度*	V _{OUT} = -10V~+10V			10		ppm
	G=1~1000, R _L =10kΩ G=1~100, R _L =2kΩ			10		
增益温漂系数*	G=1			10		ppm/℃
	G>1 ²			-50		
输入失调电压	V _S =±5V~±15V				125	μV
	V _S =±5V~±15V -55℃~+125℃				225	
输入失调电压温漂系数*	V _S =±5V~±15V -55℃~+125℃			5.0		μV/℃
输出失调电压	V _S =±5V~±15V -55℃~+125℃				5000	μV
输出失调电压温漂系数*	V _S =±5V~±15V -55℃~+125℃			5.0		μV/℃
电源抑制比	V _S =±2.3V ~±18V	G=1	80	100		dB
		G=10	95	120		
		G=100	105	140		
		G=1000	105	140		
输入偏置电流	-55℃~+125℃				10	nA
输入偏置电流温漂系数*	-55℃~+125℃			8.0		pA/℃

参数名称	测试条件		规范值			单位
			最小值	典型值	最大值	
输入失调电流	-55°C ~ +125°C				5.0	nA
输入失调电流温漂系数*	-55°C ~ +125°C			8.0		pA/°C
输入阻抗*	差模			10 2		GΩ pF
	共模			10 2		
输入电压范围*	V _S =±2.3V ~ ±5V -55°C ~ +125°C		-V _S +1.9		+V _S -1.2	V
			-V _S +2.1		+V _S -1.3	
	V _S =±5V ~ ±18V -55°C ~ +125°C		-V _S +1.9		+V _S -1.4	
			-V _S +2.3		+V _S -1.4	
共模抑制比	V _{CM} =0V ~ ±10V	G=1	60	90		dB
		G=10	80	110		
		G=100	100	130		
		G=10000	110	130		
输出摆幅	V _S =±5V	-55°C ~ +125°C	-3		+3	V
	V _S =±18V	-55°C ~ +125°C	-12.5		+12.5	
短路电流*				±18		mA
小信号 -3dB 带宽*			G=1		1000	kHz
			G=10		800	
			G=100		120	
			G=1000		12	
转换速率	10 V 阶梯		0.1	1.2		V/μs
建立时间 0.01%*	G=1~100			15		μs
	G=1000			150		
电压噪声, 1kHz*	总 RTI 噪声 = $\sqrt{(e_{ni}^2) + (e_{no}/G)^2}$					
输入电压噪声 e _{ni} *				9		nV/√Hz
输出电压噪声 e _{no} *				72		nV/√Hz
RTI, 0.1Hz 到 10Hz*	G=1			3.0		μVp-p
	G=10			0.55		
	G=100~1000			0.28		
电流噪声*	f=1kHz			100		fA/√Hz
	0.1Hz 到 10 Hz			10		pA p-p
参考输入 R _{IN} *				20		kΩ
参考输入 I _{IN} *	V _{IN+} , V _{REF} = 0			50		μA
电源电压范围			±2.3		±18	V
静态电流	V _S =±2.3V ~ ±18V				10	mA
	-55°C ~ +125°C				10	

注: *设计保证

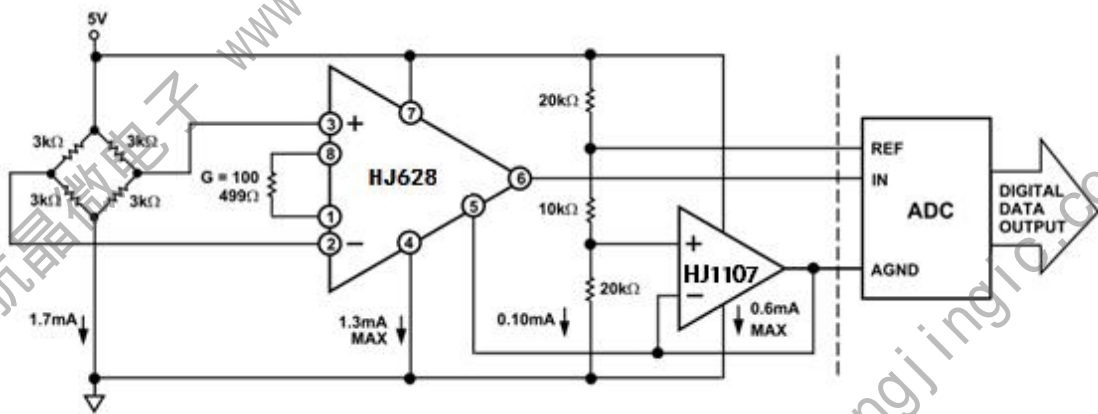
六、应用说明

1. 增益设定

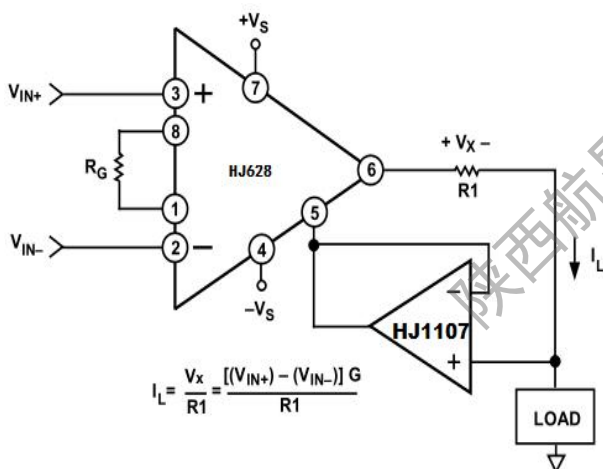
HJ628 增益由接在 1 端和 8 端之间的电阻 R_G 决定。增益 $G=1+49.4k\Omega/R_G$ 。

增益	$R_G(\Omega)$ 1%误差	增益	$R_G(\Omega)$ 0.1%误差
1.990	49.9k	2.002	49.3k
4.984	12.4 k	4.984	12.4 k
9.998	5.49 k	9.998	5.49 k
19.93	2.61 k	19.93	2.61 k
50.40	1.00 k	49.91	1.01 k
100	499	100	499
199.4	249	199.4	249
495.0	100	501.0	98.8
991.0	49.9	1003	49.3

2. 单 5V 供电的压力监测电路



3. 精密电压-电流转换电路



4. 射频干扰减弱电路

