



F2201 低噪声运算放大器

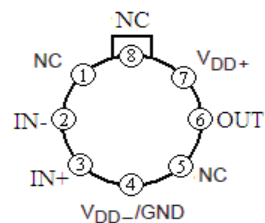
一、概述

F2201 是一种高精度低噪声运算放大器。该电路为 JFET 运算放大器，且具有了之前仅双极运放所特有的性能，如低噪声及优良的直流精度。该电路采用先进的硅栅工艺，使得输入失调电压的温度及时间稳定性大大增强，远远超过了金属栅工艺。这种技术也使得输入阻抗可以达到或者超过由顶栅 JFET 和更昂贵的介质绝缘器件所能达到的水平。

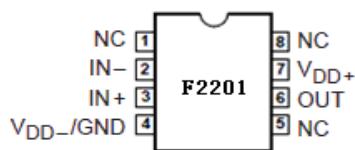
特点

- 低输入失调电压：最大 $500\ \mu\text{V}$
- 优良的失调电压稳定性：典型值 $0.5\ \mu\text{V}/^\circ\text{C}$
- 低输入电流偏置：典型值 1pA (25°C)
- 适用于单电源和分体式电源工作

外引线排列图(顶视图)

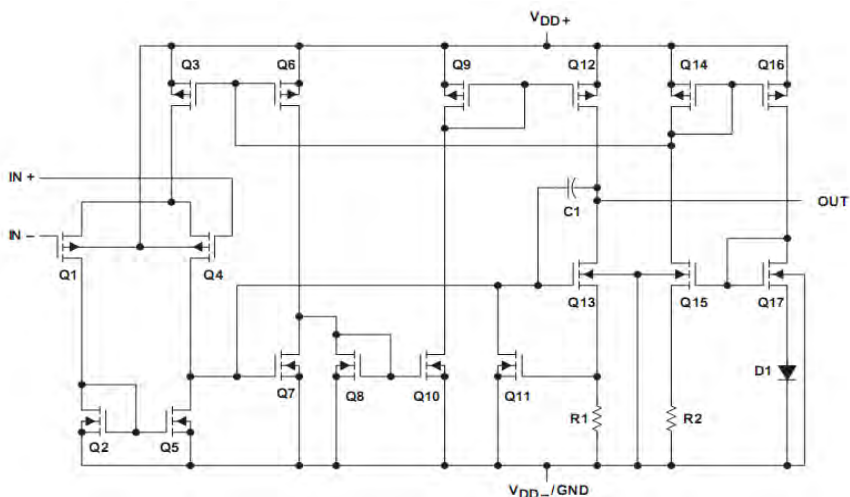


T0-8 型



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_{DD}): $\pm 8\text{V}$

差分输入电压 (V_{ID}): $\pm 16V$ 工作温度范围 (T_A): $-55^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$

推荐工作条件

电源电压 (V_{DD}): $\pm 5V$ 电参数 $V_{DD}=\pm 5V$ (全温: $-55^{\circ}C \sim +125^{\circ}C$)

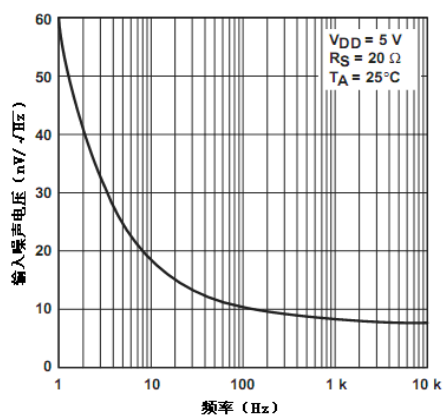
参数	符号	测试条件	F2201			F2201A			单位
			最小	典型	最大	最小	典型	最大	
失调电压	V_o	$R_s=50\Omega$		100	500		80	200	μV
		全温			700			400	
失调电流	I_o	$R_s=50\Omega$		0.5			0.5		pA
		全温			500			500	
偏置电流	I_B	$R_s=50\Omega$		1			1		pA
		全温			600			500	
大信号增益	A_{VD}	$V_o=\pm 4V, R_L=10K$	90	100		90	100		dB
		全温	45			45			
共模电压抑制比	K_{CMR}	$V_o=0, R_s=50\Omega$	90	115		90	115		dB
		全温	85			85			
电源电压抑制比	K_{SVR}	$V_{DD}=\pm 2.3 \sim \pm 8V$	90	110		90	110		dB
		全温	85			85			
电源电流	I_S			1.1	1.5		1.1	1.5	mA
		全温			1.5			1.5	
输出电压	V_{OPP}	全温	± 4.7			± 4.7			
压摆率	S_R	$R_L=10K, C_L=100pF$	2	2.7		2	2.7		$V/\mu s$
		全温	1.3			1.5			

 $V_{DD}=5V$ (全温: $-55^{\circ}C \sim +125^{\circ}C$)

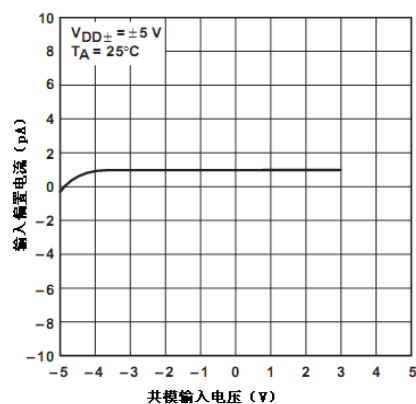
参数	符号	测试条件	F2201			F2201A			单位
			最小	典型	最大	最小	典型	最大	
失调电压	V_o	$R_s=50\Omega$		100	500		80	200	μV
		全温			700			400	
失调电流	I_o	$R_s=50\Omega$		0.5			0.5		pA
		全温			500			500	
偏置电流	I_B	$R_s=50\Omega$		1			1		pA
		全温			500			500	
大信号增益	A_{VD}	$V_o=\pm 4V, R_L=10K$	25	55		25	55		dB
		全温	10			10			
共模电压抑制比	K_{CMR}	$V_o=0, R_s=50\Omega$	90	110		90	110		dB
		全温	85			85			
电源电压抑制比	K_{SVR}	$V_{DD}=\pm 2.3 \sim \pm 8V$	90	110		90	110		dB
		全温	85			85			
电源电流	I_S			1	1.5		1.1	1.5	mA
		全温			1.5			1.5	
输出电压	V_{OH}	$R_L=10K$	4.7	4.8		4.7	4.8		V
		全温	4.7			4.7			
	V_{OL}	$I_o=0$		0	50		0	50	mV
		全温			50			50	
压摆率	S_R	$R_L=10K, C_L=100pF$	1.8	2.5		1.8	25		$V/\mu s$
		全温	1.1			1.1			



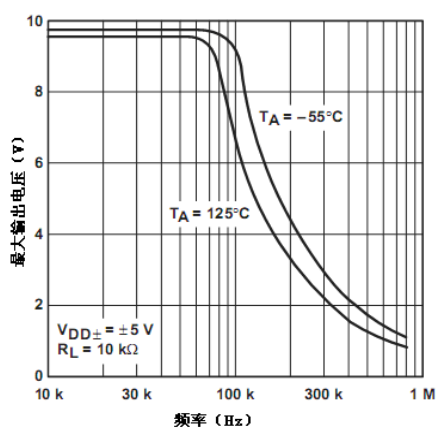
四、典型工作特性曲线



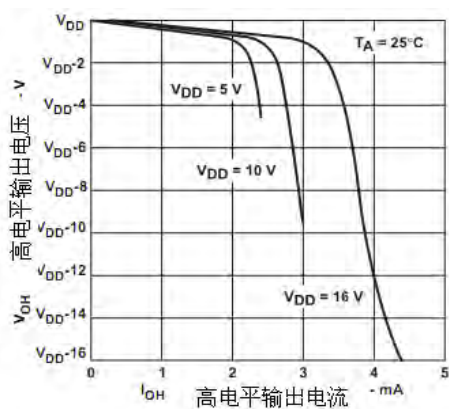
特性 1 输入噪声电压对频率



特性 2: 偏置电流对共模电压



特性 3: 输出电压对频率



特性 4: 高电平输出电压对电流

五、典型测试线路图

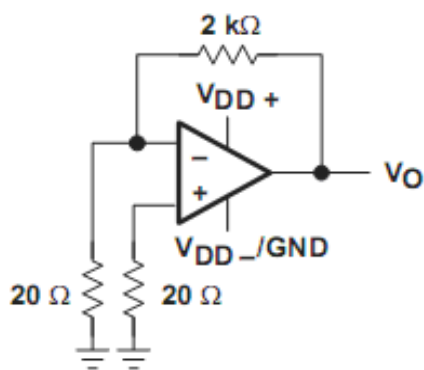


图 1 噪声电压测试电路

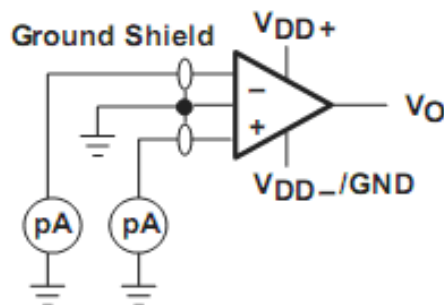


图 2 输入偏置和失调电流测试电路