

低功耗双运算放大器集成电路

概述

358 是由两个独立的、高增益、内置频率补偿的运算放大器组成的集成电路。它专为获得宽电压范围、单电源供电的运算放大器设计。也可以双电源供电：因为电源电流消耗低，可以不依赖于电源电压的大小。

主要应用在换能放大器、直流增益模块和使用通用运算放大器的电路。现在更容易在单电源系统中应用。例如，它能直接使用数字系统的标准+5V 电源电压，将容易达到所需要的功能而无需额外的±15V 电源电压支持。

优点

1. 两个内置补偿运算放大器；
2. 可以单电源供电；
3. 兼容所有逻辑模式；
4. 功耗小，可用电池供电；
5. 频率增益有温度补偿；
6. 输入偏置电流有温度补偿。

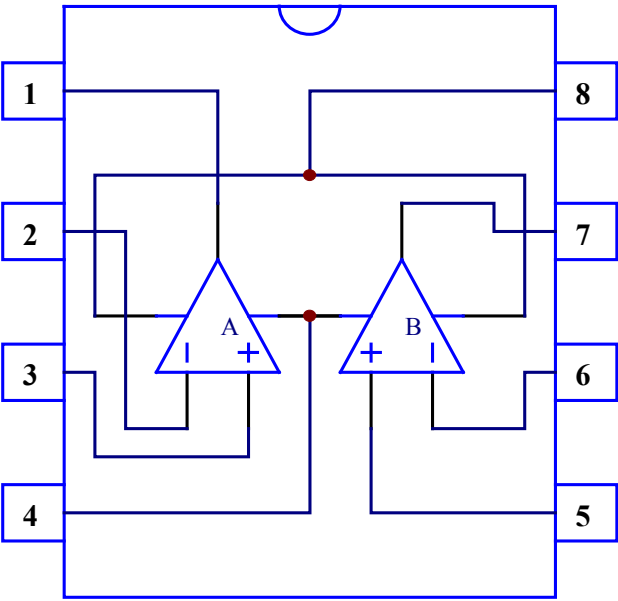
特点

- ◆ 供电范围宽：
 - 单电源：3.0V to 32V
 - 双电源：±1.5 to ±16V
- ◆ 电源电流消耗很低 (0.5mA)；
- ◆ 输入偏置电流低：25nA
- ◆ 输入失调电压低：2mV
- ◆ 输入共模电压范围接近地电平；
- ◆ 输入差模电压范围等于电源电压；
- ◆ 内置频率补偿回路；
- ◆ 直流电压增益大：100dB
- ◆ 带宽宽：1MHz (温度补偿)
- ◆ 输出电压摆幅大：0V to $V_{CC} - 1.5V$

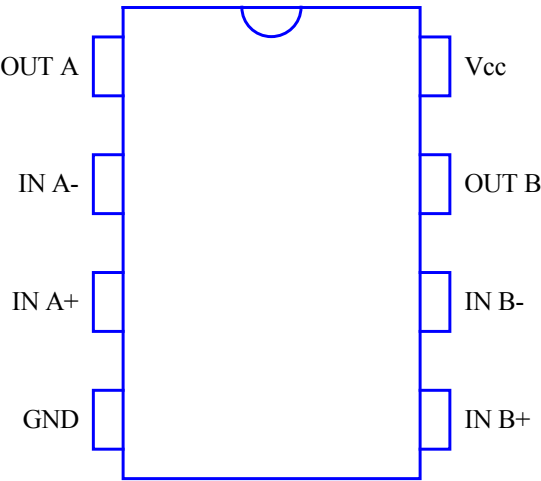
结构

双极单片集成电路

功能框图



管脚排列图解（顶视）



引出端序号	符号	功能
1	OUT A	输出 A
2	IN A-	反相输入 A
3	IN A+	同相输入 A
4	GND	接地端
5	IN B+	同相输入 B
6	IN B-	反相输入 B
7	OUT B	输出 B
8	Vcc	电源电压

极限值（绝对最大额定值，若无特别规定，以下参数均在 $T_A=25^{\circ}\text{C}$ 下测定）

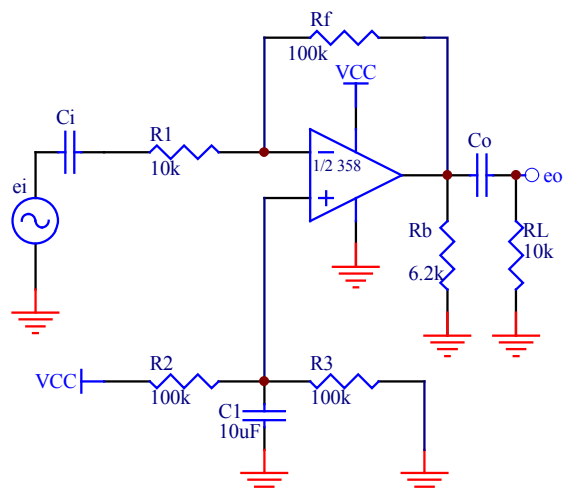
符号	参数		数值		单位
			最小值	最大值	
V_{CC}	电源电压	单电源		32	V
		双电源		± 16	V
V_{IDR}	差模输入电压			32	V
V_{ICR}	共模输入电压		-0.3	32	V
I_{IN}	输入电流			50	mA
P_D	功耗	DIP 封装		830	mW
		SOP 封装		550	
		TSOP 封装		530	
T_{amb}	工作温度		0	70	$^{\circ}\text{C}$
T_{stg}	贮存温度		-65	150	$^{\circ}\text{C}$

电特性（若无特别规定，均在 $V_{CC} = 5.0V$, $T_A = 25^\circ C$ 下测定）

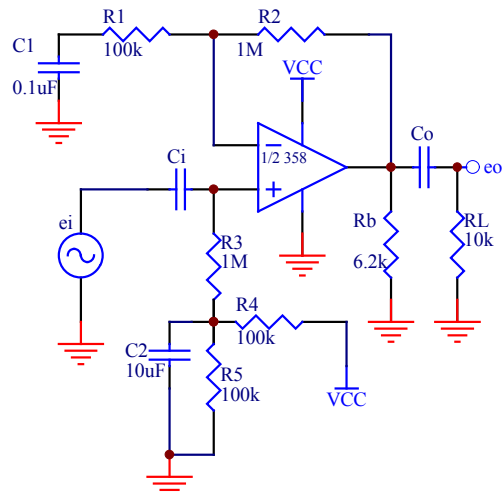
符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{IO}	输入失调电压	$V_{CM} = 0V$ to $V_{CC} - 0.5V$, $V_{O(P)} = 1.4V$, $R_S = 0\Omega$		2.94	7.0	mV
I_{IO}	输入失调电流			0.26	50	nA
I_{BIAS}	输入偏置电流			36.2	250	nA
V_{IR}	输入共模电压范围	$V_{CC} = 30V$	0		$V_{CC} - 1.5V$	V
I_{CC}	电源电流	$R_L = \infty$, $V_{CC} = 30V$ (all Amps)		0.5	2	mA
		$R_L = \infty$, $V_{CC} = 5V$ (all Amps)		0.38	1.2	
G_V	大信号电压增益	$V_{CC} = 15V$, $R_L \geq 2k$, $V_{O(P)} = 1V$ to $11V$	25	100		V/mV
V_{OH}	输出高电平摆幅	$V_{CC} = 30V$, $R_L = 2k$	26			V
		$V_{CC} = 30V$, $R_L = 10k$	27	29		
V_{OL}	输出低电平摆幅	$V_{CC} = 15V$, $R_L \geq 10k$		0.8	20	mV
CMRR	共模抑制比		65	85		dB
PSRR	电源纹波抑制比		65	100		dB
C_S	通道分离度	$f = 1kHz$ to $20kHz$		120		dB
I_{SC}	短路电流			40	60	mA
I_{SOURCE}	输出电流	$V_{IN(+)} = 1V$, $V_{IN(-)} = 0V$, $V_{CC} = 15V$, $V_{O(P)} = 2V$	10	23		mA
I_{SINK}	输出电流	$V_{IN(+)} = 0V$, $V_{IN(-)} = 1V$, $V_{CC} = 15V$, $V_{O(P)} = 2V$	5	10		mA
		$V_{IN(+)} = 0V$, $V_{IN(-)} = 1V$, $V_{CC} = 15V$, $V_{O(P)} = 200mV$	12	50		μA
V_{ID} (DIFF)	差模输入电压				V_{CC}	V

应用电路图：

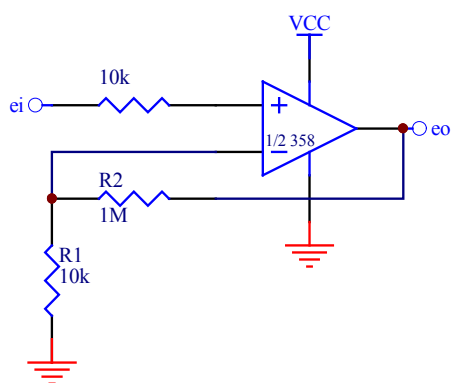
交流耦合反相放大器



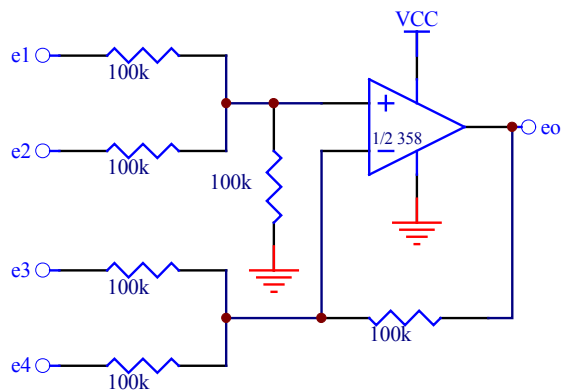
交流耦合同相放大器



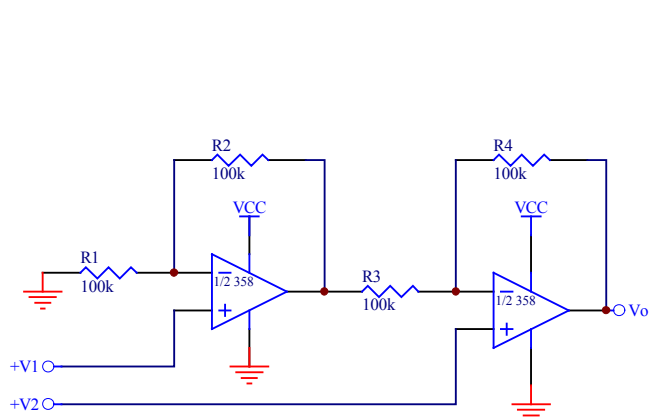
同相直流放大器



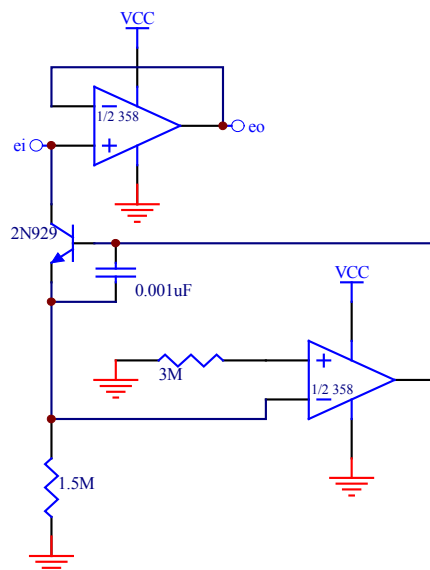
直流加法放大器



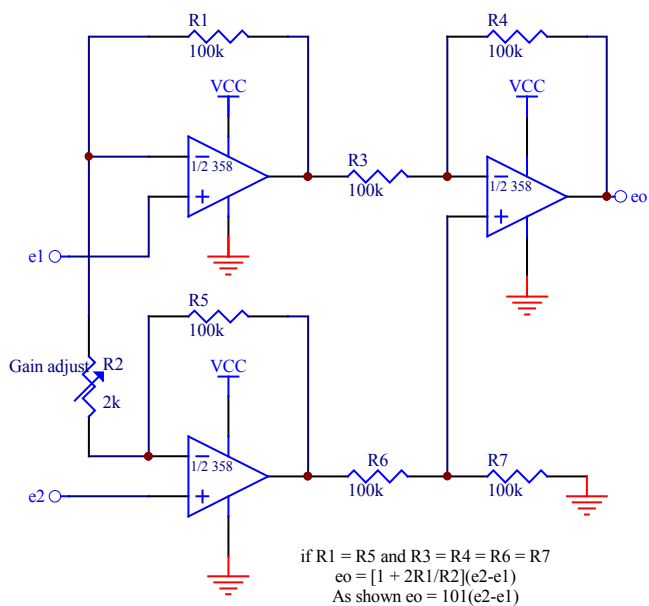
高输入阻抗，直流减法放大器



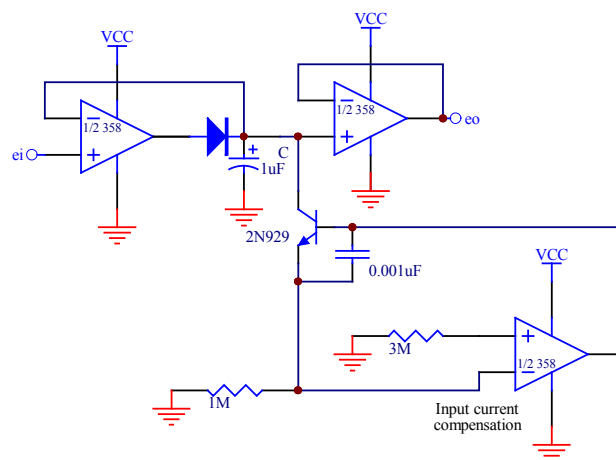
用对称放大器减少输入电流



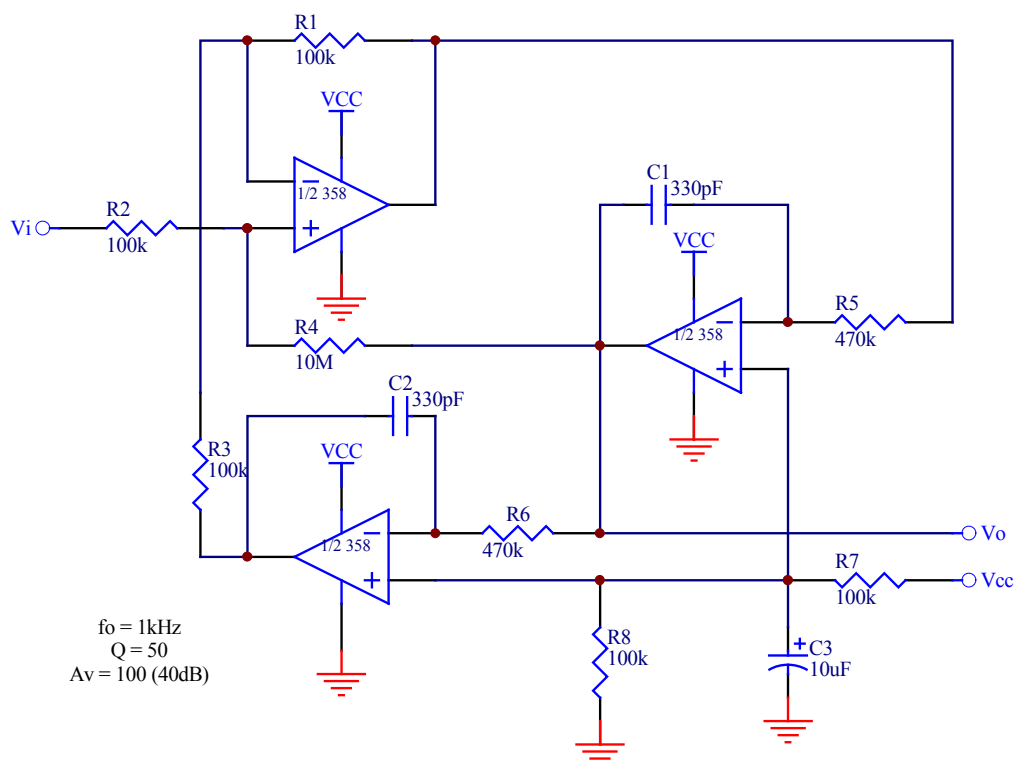
高输入阻抗，增益可调直流仪用放大器



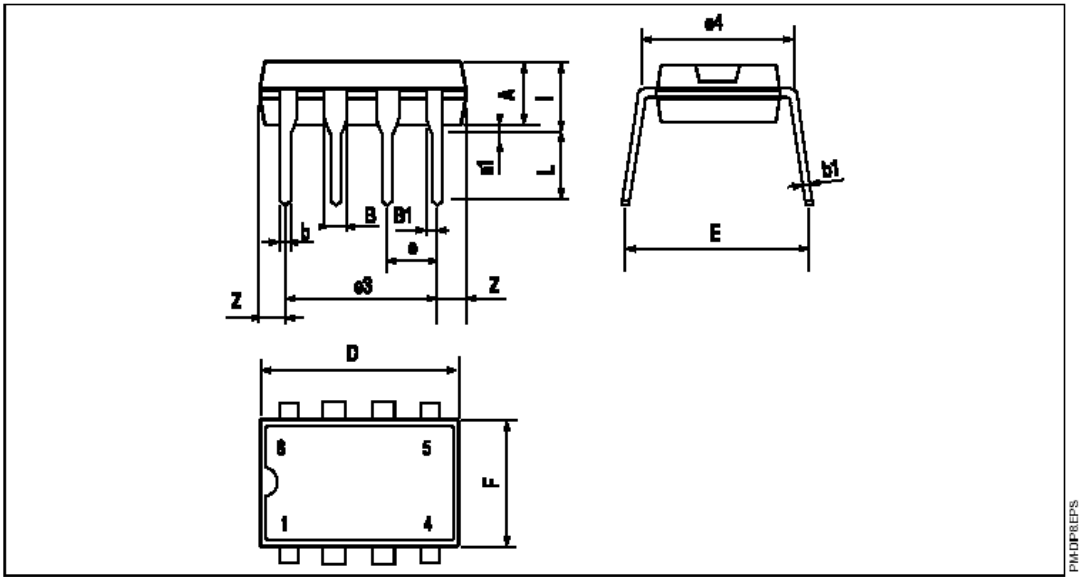
低漂移峰值检波器



有源带通滤波器

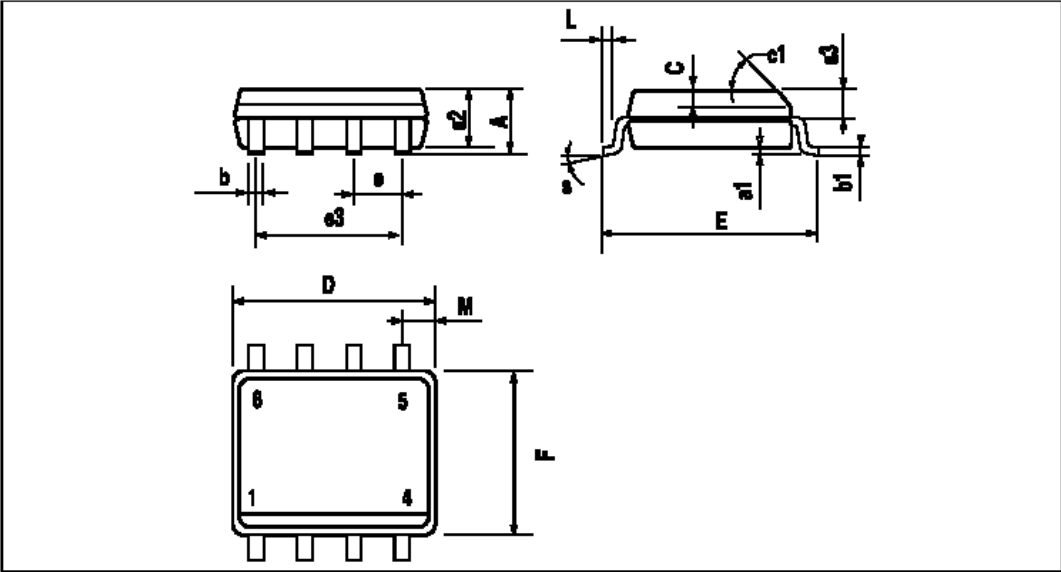


封装尺寸及封装图：
8 PINS - PLASTIC DIP



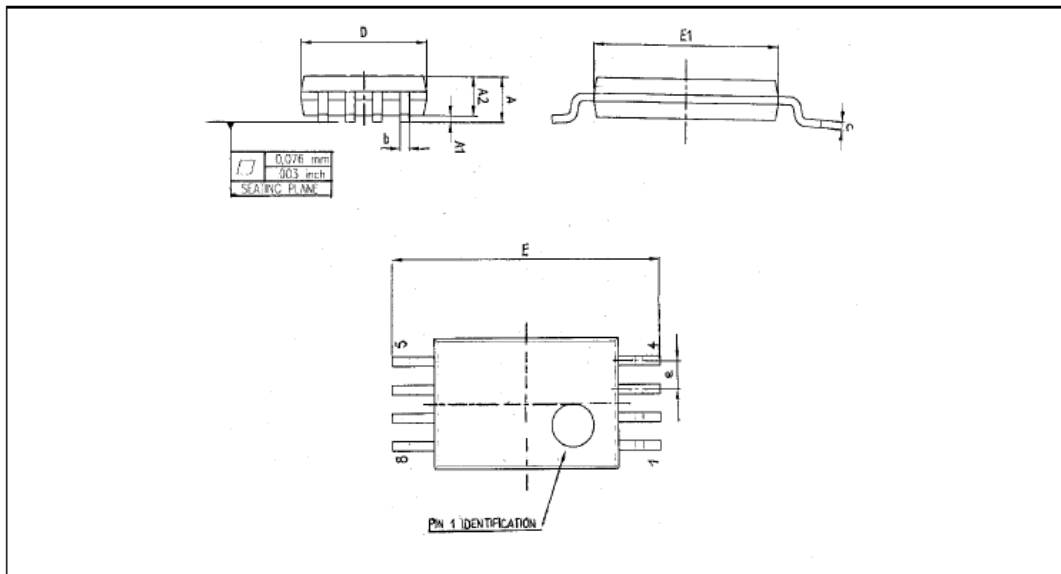
Dim.	Millimeters			Inches		
	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.
A		3.32			0.131	
a1	0.51			0.020		
B	1.15		1.65	0.045		0.065
b	0.356		0.55	0.014		0.022
b1	0.204		0.304	0.008		0.012
D			10.92			0.430
E	7.95		9.75	0.313		0.384
e		2.54			0.100	
e3		7.62			0.300	
e4		7.62			0.300	
F			6.6			0.260
i			5.08			0.200
L	3.18		3.81	0.125		0.150
Z			1.52			0.060

8 PINS - PLASTIC MICROPACKAGE (SO)



Dim.	Millimeters			Inches		
	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.
A			1.75			0.069
a1	0.1		0.25	0.004		0.010
a2			1.65			0.065
a3	0.65		0.85	0.026		0.033
b	0.35		0.48	0.014		0.019
b1	0.19		0.25	0.007		0.010
C	0.25		0.5	0.010		0.020
c1	45° (typ.)					
D	4.8		5.0	0.189		0.197
E	5.8		6.2	0.228		0.244
e		1.27			0.050	
e3		3.81			0.150	
F	3.8		4.0	0.150		0.157
L	0.4		1.27	0.016		0.050
M			0.6			0.024
S	8° (max.)					

8 PINS - THIN SHRINK SMALL OUTLINE PACKAGE



Dim.	Millimeters			Inches		
	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.
A			1.20			0.05
A1	0.05		0.15	0.01		0.006
A2	0.80	1.00	1.05	0.031	0.039	0.041
b	0.19		0.30	0.007		0.15
c	0.09		0.20	0.003		0.012
D	2.90	3.00	3.10	0.114	0.118	0.122
E		6.40			0.252	
E1	4.30	4.40	4.50	0.169	0.173	0.177
e		0.65			0.025	
k	0°		8°	0°		8°
l	0.50	0.60	0.75	0.09	0.0236	0.030