

Electrónica III

Clase 3

II Término, 2005

Agenda

- Amplificadores Operacionales con una sola Fuente
 - Comparador LM311
 - Amplificador LM324
- Ejercicios & Simulación.

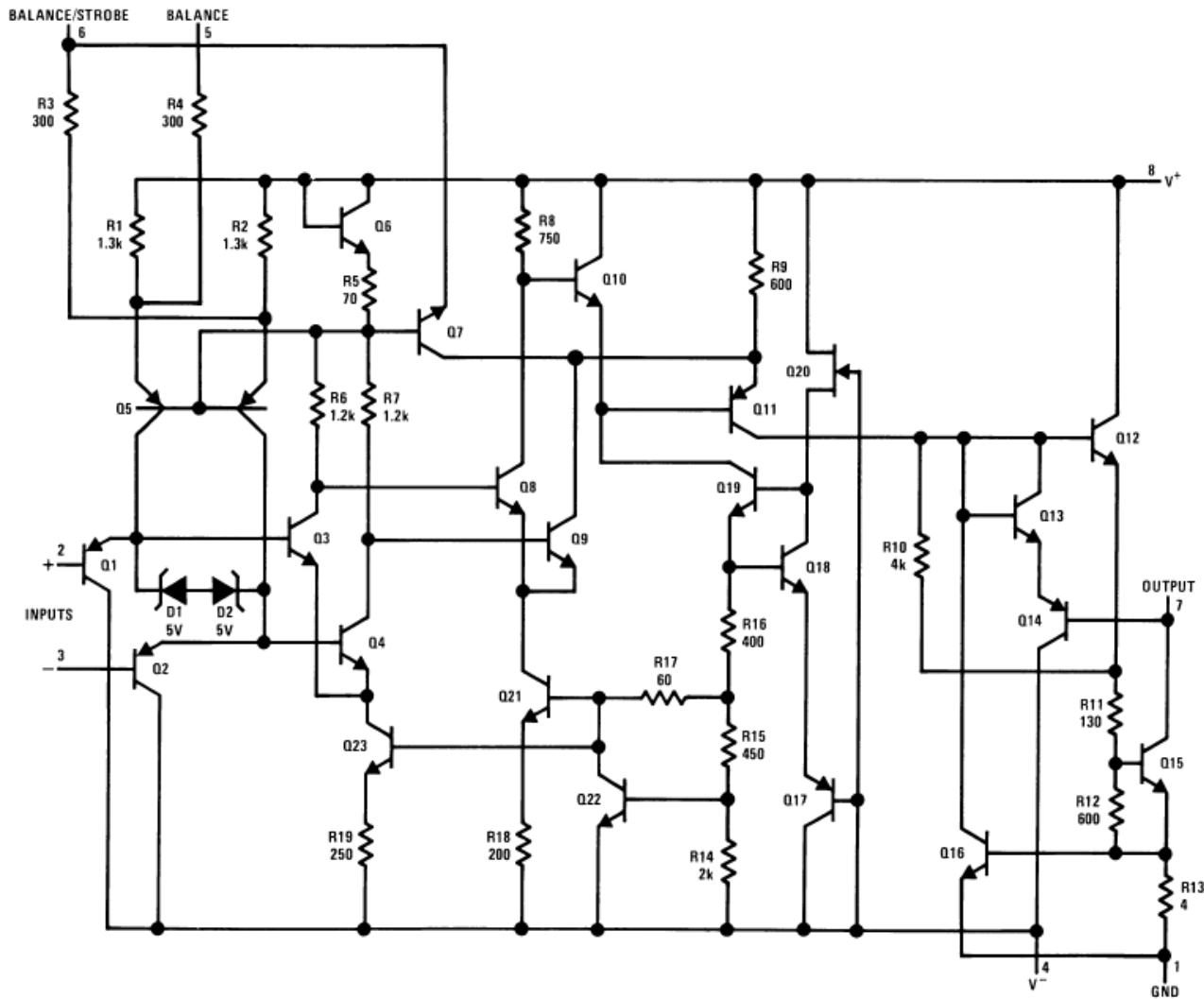
Amplificadores Operacionales Unipolares

- Actualmente, son más comunes .
- Una gran parte de los artefactos electrónicos son alimentados con una sola fuente DC, normalmente una batería.
- Muchas aplicaciones industriales son unipolares, normalmente relacionadas con el procesamiento digital.

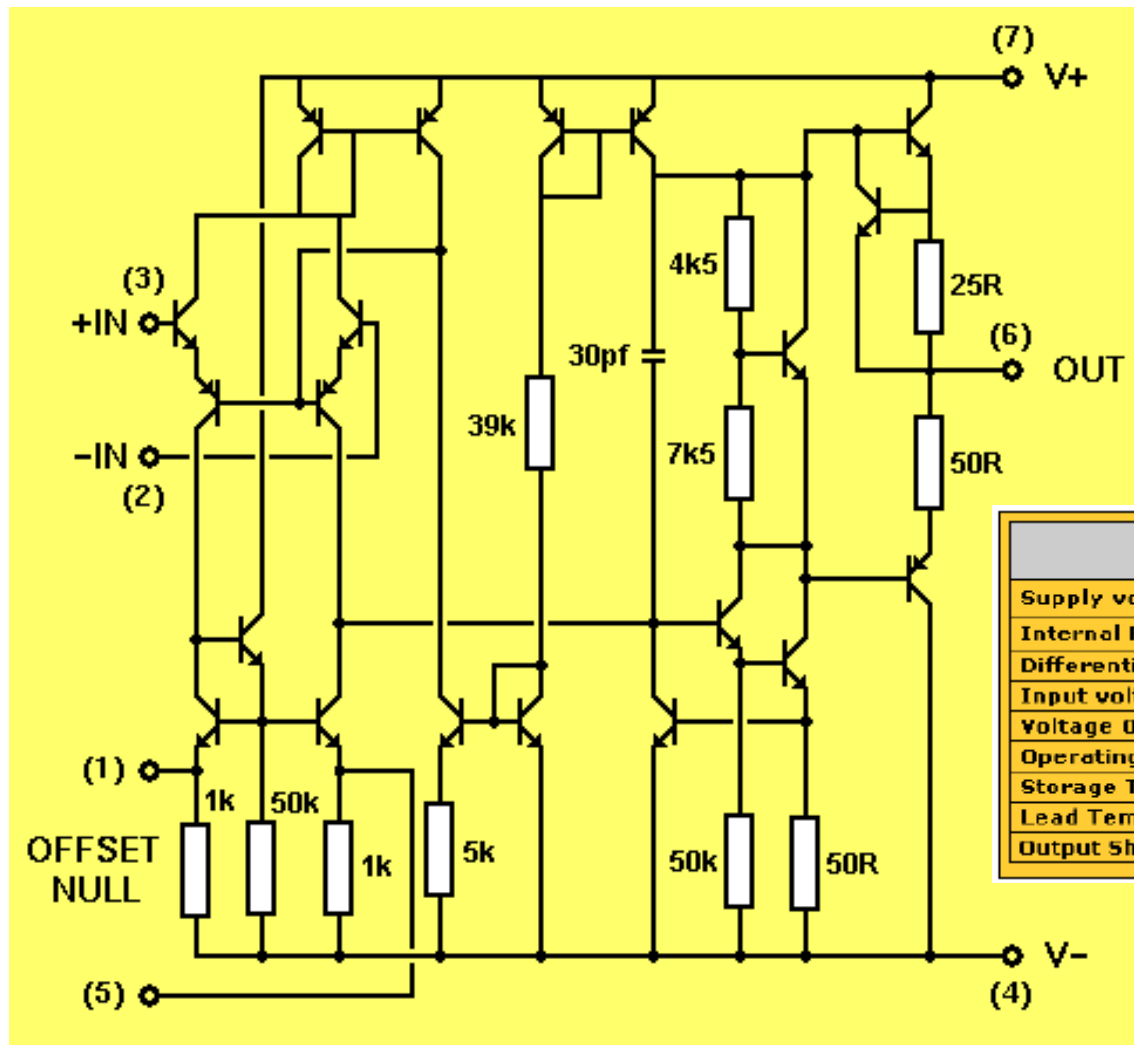
Comparador de Voltaje LM311

- Sirve específicamente como comparador. Mucho más rápido que el 741. Diseñado para trabajar a frecuencias Elevadas.
- Responde en tan solo 200ns a un voltaje diferencial de 5mV. El 741 responde en 40us a un voltaje diferencial de 40mV.
- Compatible con cualquier familia lógica. Pueden ser alimentados con +5v y tierra, o con voltajes de hasta $\pm 15v$.

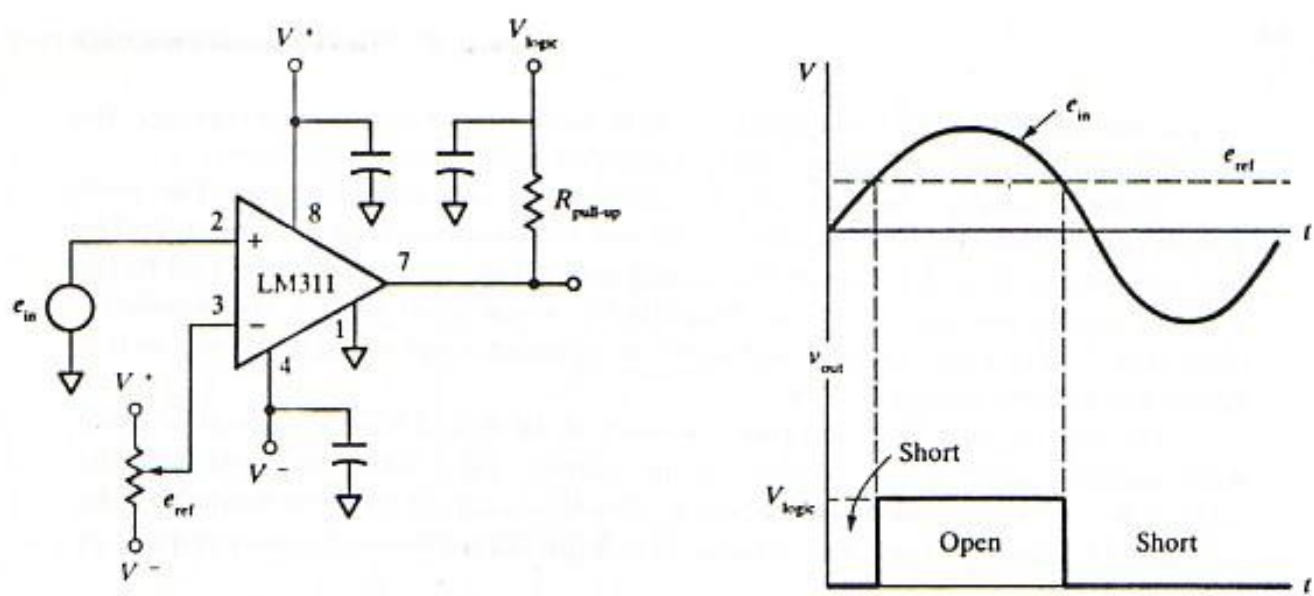
Comparador LM311: Esquemático



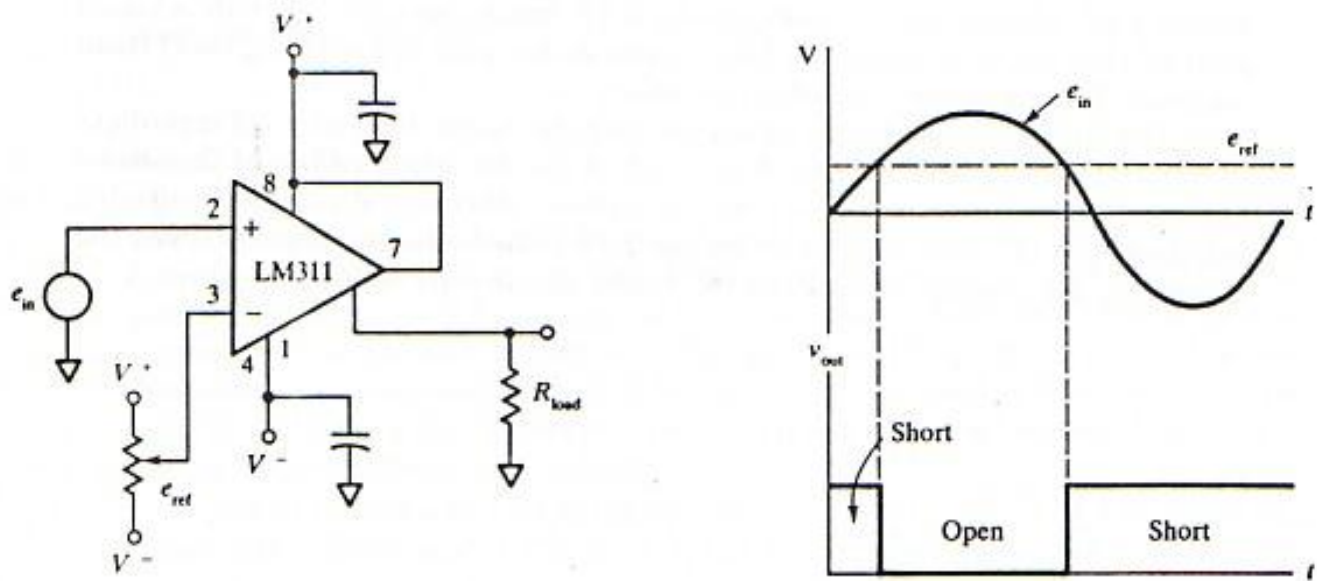
Op-amp 741: Esquemático



Max Ratings		Fig. 2
Supply voltage	$\pm 18\text{Volts}$	
Internal Power Dissipation	500mW	
Differential Input Voltage	$\pm 30\text{Volt}$	
Input voltage	$\pm 15\text{Volt}$	
Voltage Offset Null/V-	$\pm 0.5\text{Volt}$	
Operating Temperature Range	0° to +70°C	
Storage Temperature Range	-65° to +150°C	
Lead Temperature, Solder, 60sec.	300°C	
Output Short Circuit	Indefinite	



(a) Load pulled up to V_{logic}

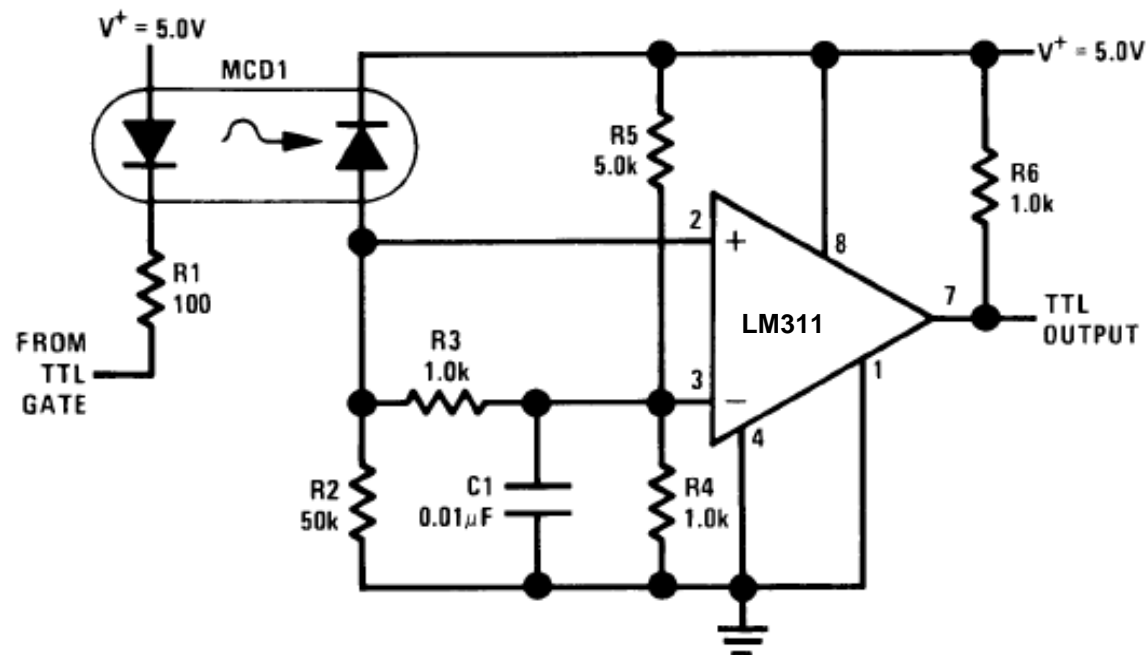


(b) Load connected to ground

Figure 2-16 LM311 load connection options

Aplicación típica del LM311

Digital Transmission Isolator



Amplificador Operacional LM324

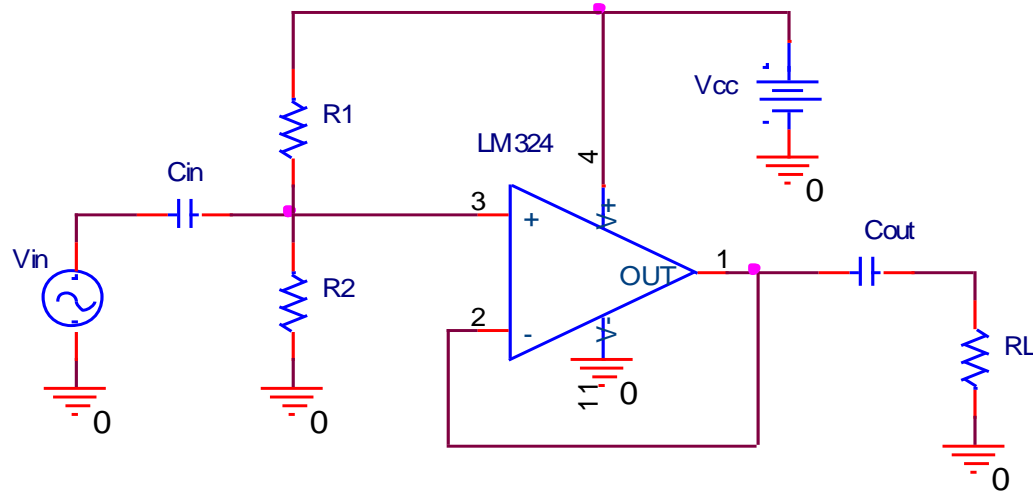
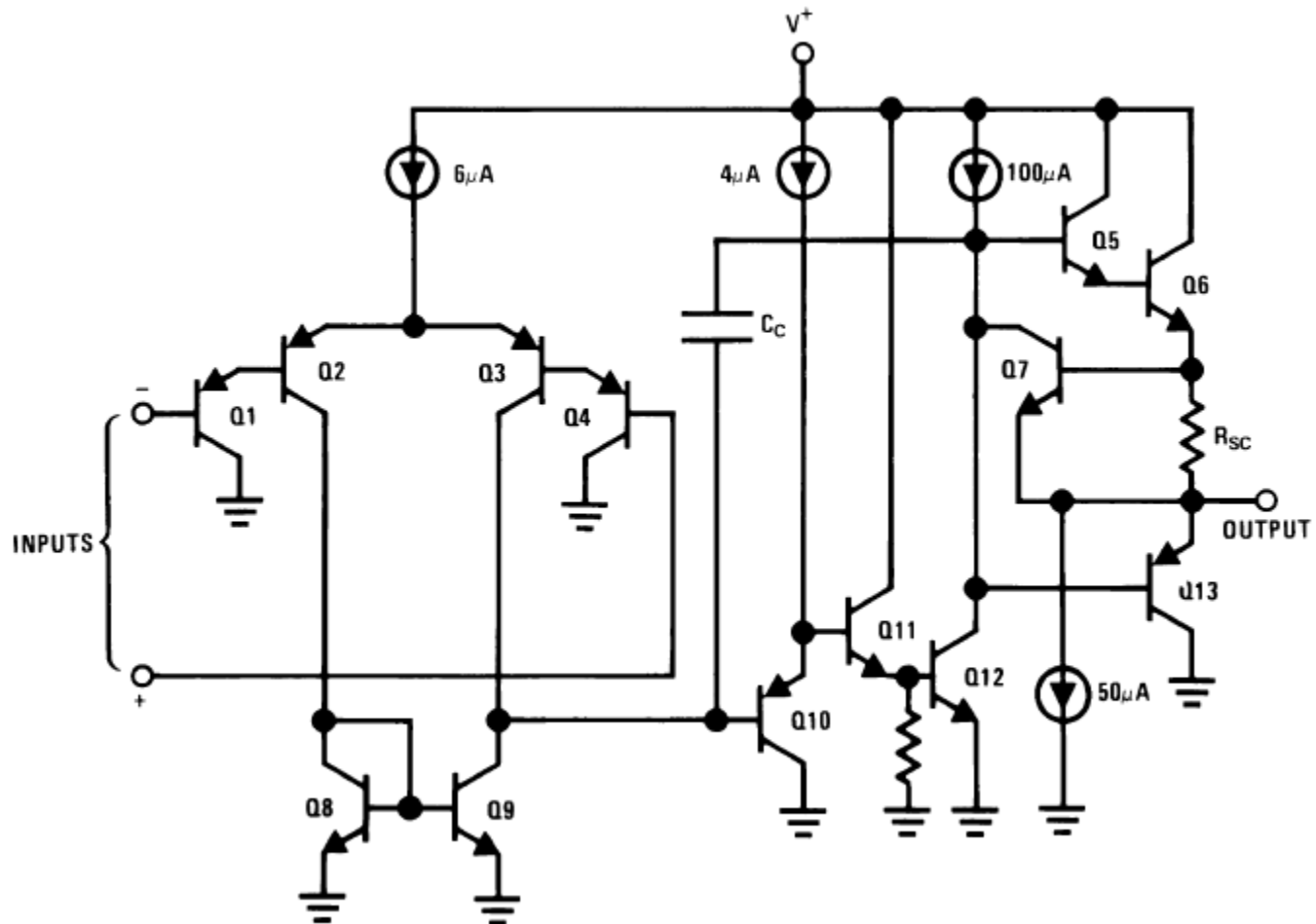


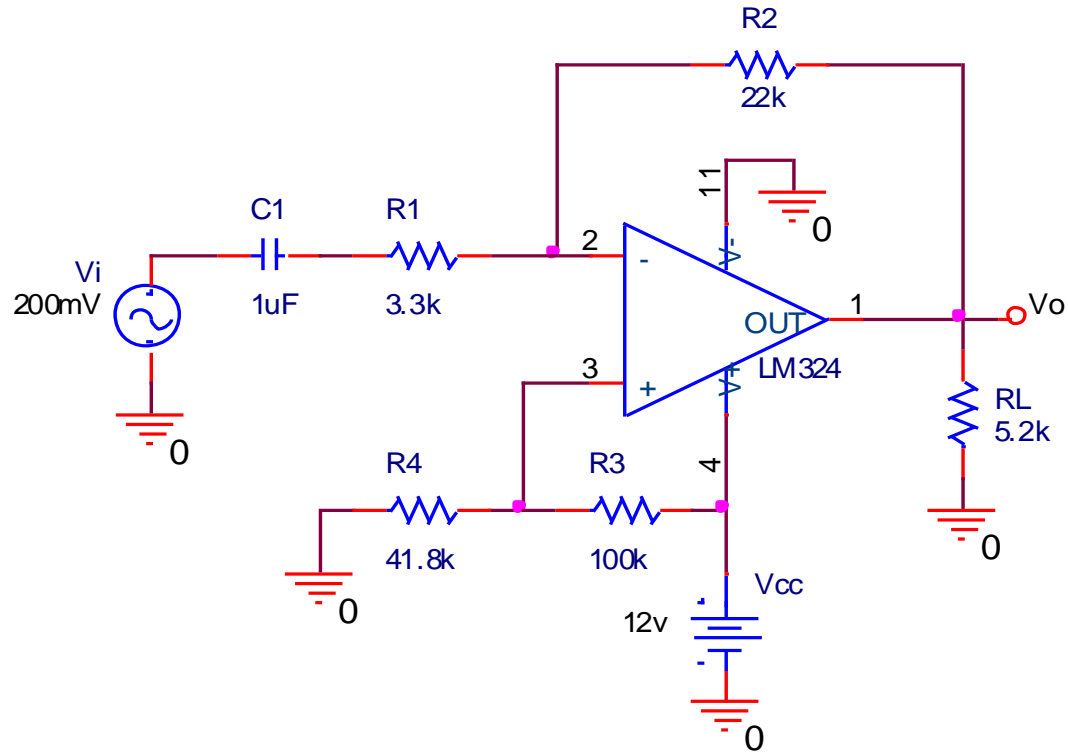
Table 5-1 Op amp typical specification comparison¹

	741C	324	660	
Input offset voltage	2.0	2	1	mV
Drift	15	7	1.3	$\mu V/^{\circ}C$
Bias current	80 nA	45 nA	2 pA	
Offset current	20 nA	5 nA	1 pA	
Gain bandwidth	1.5	1	1.4	MHz
Slew rate	0.7	0.5	1.1	V/ μs
Power supply	± 22	± 16	16	V
V_{load} (+5 V supply)	2-3	0.02-4	0.1-4.8	V
Supply current	1.7	0.7	1.5	mA
I_{load}	25	40	22	mA

LM324: Esquemático

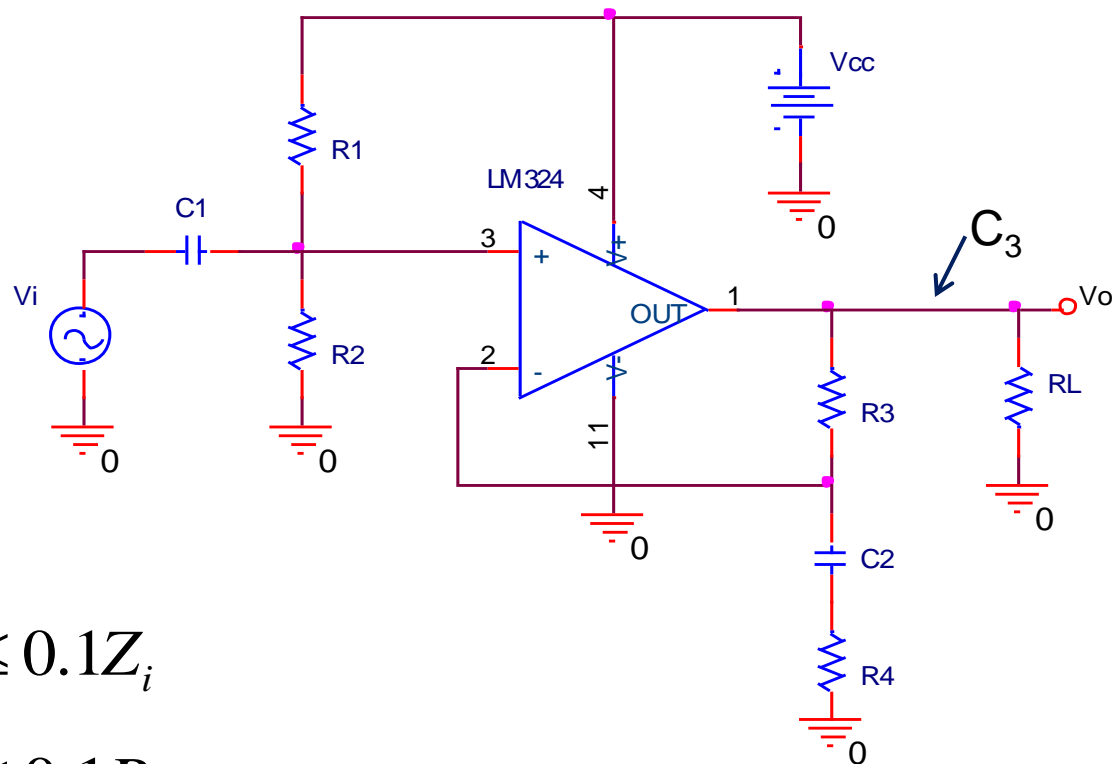


Amplificador Inversor



$$X_C \leq 0.1R_i \text{ @ lowest } f$$

Amplificador No Inversor



$$X_{C_1} \leq 0.1Z_i$$

$$X_{C_2} \leq 0.1R_4$$

$$X_{C_3} \leq 0.1R_L$$

Ejemplo 5-5, Texto, Jacob

- Diseñar un amplificador no inversor utilizando una fuente de +5v con una ganancia en AC de 15, a un rango de frecuencias de 20Hz a 20kHz y con una impedancia de entrada mayor a 100k Ω .

Amplificador No Inversor (soluc.)

