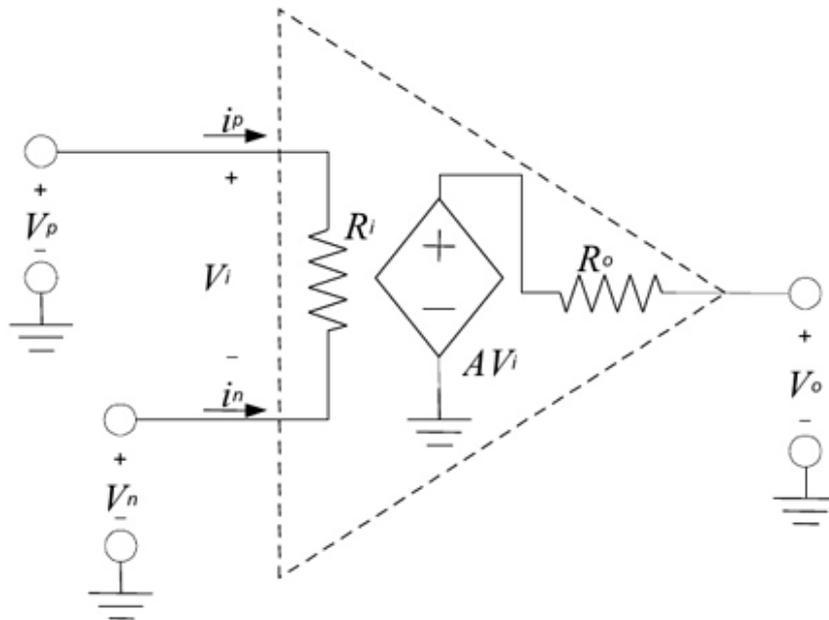


Amplificador Operacional Ideal

Introducción

Un amplificador operacional (op-amp) es un componente electrónico fundamental en el diseño de circuitos analógicos. En su forma ideal, se caracteriza por propiedades que facilitan enormemente el análisis teórico de circuitos. A continuación se presentan sus principales características y un esquema explicativo.

Esquema del Amplificador Operacional Ideal



Características del Amplificador Operacional Ideal

$$V_{out} = A(V^+ - V^-), \quad A \rightarrow \infty$$
$$I^+ = I^- = 0, \quad Z_{in} \rightarrow \infty, \quad Z_{out} = 0$$

1. Ganancia de voltaje infinita ($A_v \rightarrow \infty$):

El amp-op ideal amplifica la diferencia de voltaje entre las terminales de entrada $V^+ - V^-$ con una ganancia infinita:

$$V_{out} = A_v(V^+ - V^-)$$

En la práctica, esto implica que para obtener una salida finita, la diferencia de entrada debe ser cero:

$$V^+ = V^- \quad (\text{en lazo cerrado})$$

2. **Impedancia de entrada infinita:**

No hay corriente que fluya hacia las terminales de entrada:

$$I^+ = I^- = 0$$

3. **Impedancia de salida nula:**

La salida puede entregar cualquier corriente sin que el voltaje de salida se vea afectado. Es decir, se comporta como una fuente de voltaje ideal.

4. **Ancho de banda infinito:**

Puede amplificar señales de cualquier frecuencia sin pérdida de ganancia.

5. **Tasa de rechazo de modo común (CMRR) infinita:**

Una señal común aplicada a ambas entradas no afecta la salida:

$$\text{CMRR} = \frac{\text{ganancia diferencial}}{\text{ganancia de modo común}} \rightarrow \infty$$

6. **Voltaje de offset nulo:**

Si $V^+ = V^-$, entonces $V_{\text{out}} = 0$. No hay desviación no deseada en la salida.