

Capítulo 9

Aula 29: A abstração do Amplificador Operacional

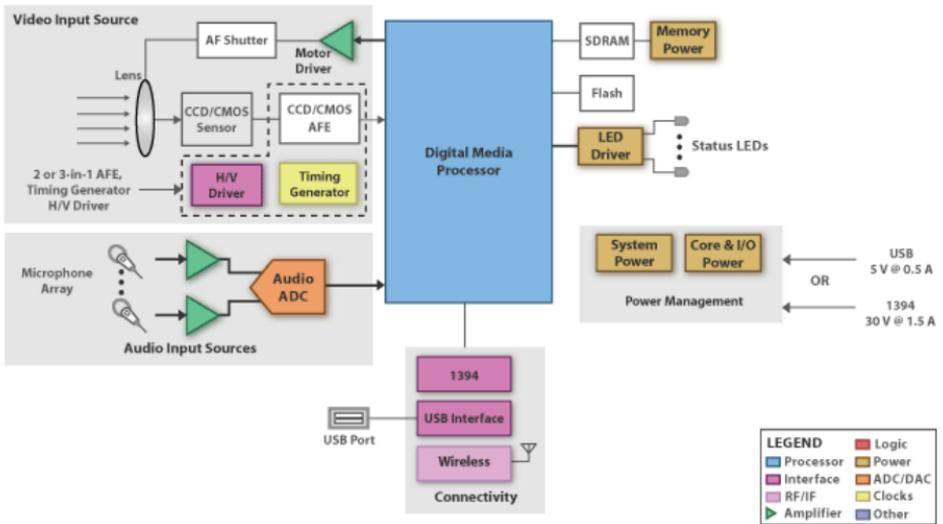
123

PSI3262: Fundamentos de Circuitos Eletrônicos Digitais e Analógicos

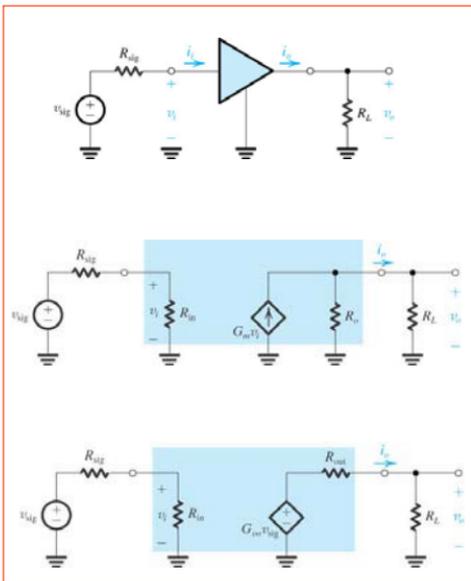
Aula(s)	Data(s)	Assunto	Capítulo
17	06/10/2015	Transientes de primeira ordem em circuitos lineares	10
18	07/10/2015		
19	13/10/2015		
20	14/10/2015	Transientes em circuitos de segunda ordem	12
21	20/10/2015		
22	21/10/2015		
23	27/10/2015	Energia e potência em circuitos em regime permanente senoidal	Cap. 10 de [4]
24	03/11/2015		
25	04/11/2015		
26	10/11/2015	Elementos de Armazenamento de Energia e Potência em Circuitos Digitais	9
27	11/11/2015		
28	17/11/2015	O amplificador MOSFET	7 e 8
29	18/11/2015		
30	24/11/2015	A abstração do amplificador operacional	15
31	25/11/2015	Prova 2	

124

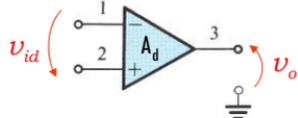
E a Dissipação de Potência?



Amplificadores e Circuitos Diferenciais

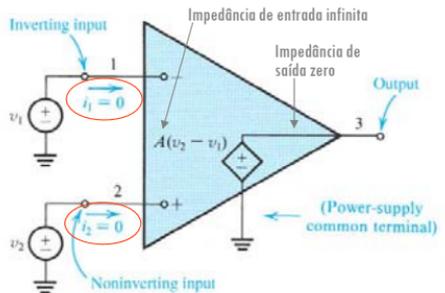


Amplificador Diferencial

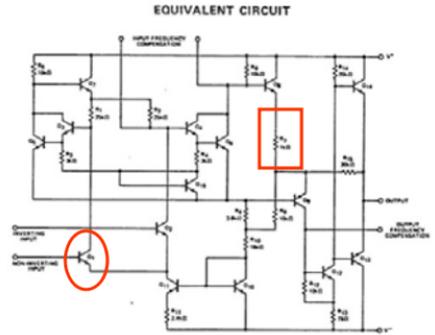
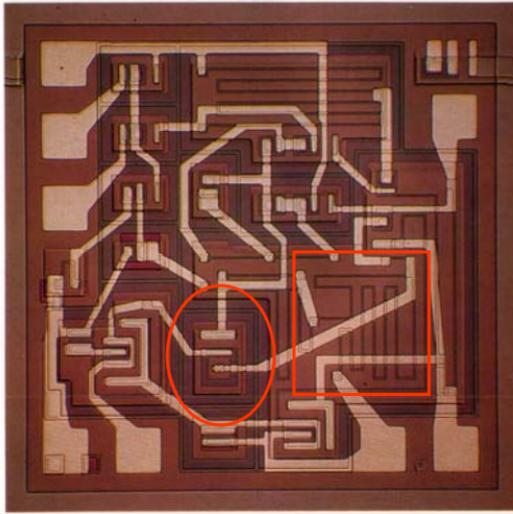


$$v_{id} = v_+ - v_- = v_2 - v_1$$

$$v_o = A_d \cdot v_{id} = A_d(v_2 - v_1)$$



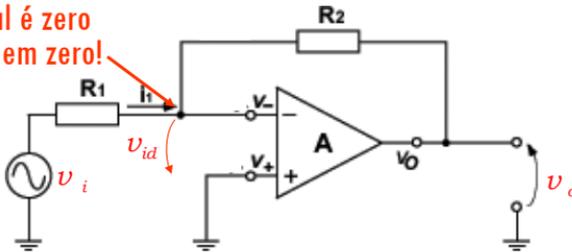
Amplificadores Operacionais ($\mu A 709$)



128

A Configuração Inversora

Potencial é zero pois v_+ em zero!



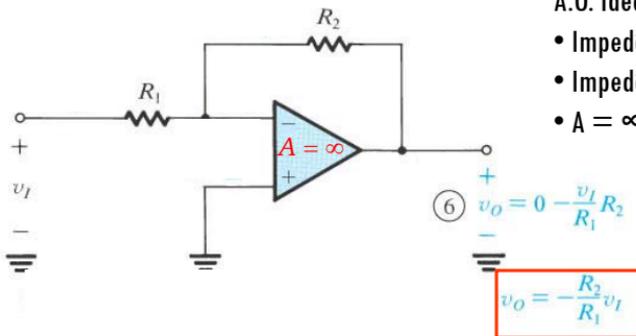
$$G \equiv \frac{v_o}{v_i}$$

$$v_{id} = v_2 - v_1 = \frac{v_o}{A} \rightarrow \infty = 0$$

$$i_1 = \frac{v_i}{R_1} \text{ e } i_2 = -\frac{v_o}{R_2} \therefore \frac{v_o}{v_i} = -\frac{R_2}{R_1}$$

129

A Configuração Inversora (A.O. ideal)

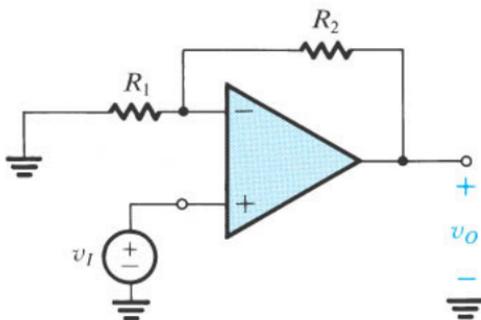


A.O. Ideal:

- Impedância de entrada infinita
- Impedância de saída zero
- $A = \infty$ (terra virtual)

130

A Configuração Não-inversora

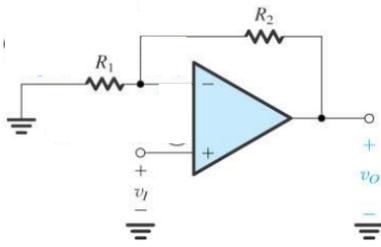


A.O. Ideal:

- Impedância de entrada infinita
- Impedância de saída zero
- $A = \infty$ (c.c. virtual)

134

A Configuração Não-inversora



$$v_2 - v_1 = v_{id} = \frac{v_O}{A} = 0 \quad \text{para } A = \infty$$

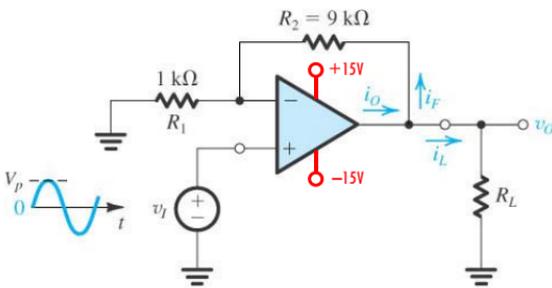
$$v_O = v_I + \left(\frac{v_I}{R_1}\right)R_2$$

$$\frac{v_O}{v_I} = 1 + \frac{R_2}{R_1}$$

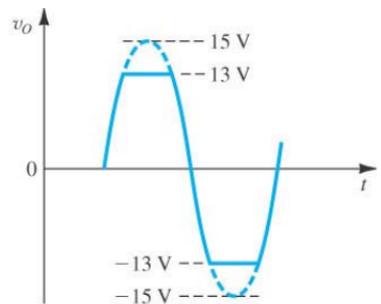
135

O Amp Op não ideal

Operações com Grandes Sinais: A saturação



(a)



(b)

136