

AULA 6 (INTERFACIAMENTO) - RÚIDO . RÚIDO DE INTERFERÊNCIA . RÚIDO INTRÍNSECO

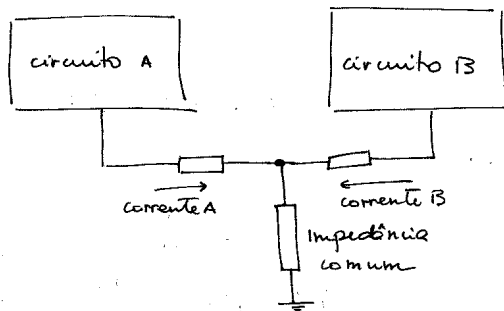
2 Tipos de ruído

- 1 - ruído ambiental (interferência) - produzido fora do circuito em estudo
- 2 - ruído intrínseco - ruído fundamental devido à natureza discontínua das cargas eléctricas

RÚIDO DE INTERFERÊNCIA

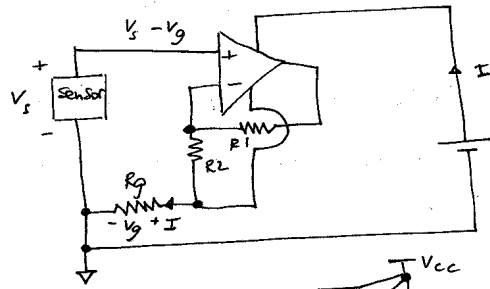
- 1 - acoplamento resistivo
- 2 - acoplamento capacitivo
- 3 - acoplamento magnético

- 1 - acoplamento resistivo



A corrente proveniente do circuito B provoca uma tensão na impedância comum alterando a tensão de referência do circuito A (e vice-versa)

exemplo



exemplo

sensibilidade do sensor
 $S = 100 \mu V / ^\circ C$

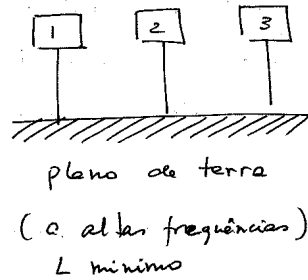
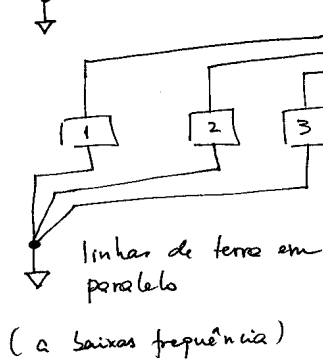
$I = 5 \text{ mA}$

$R_g = 0.2 \Omega$

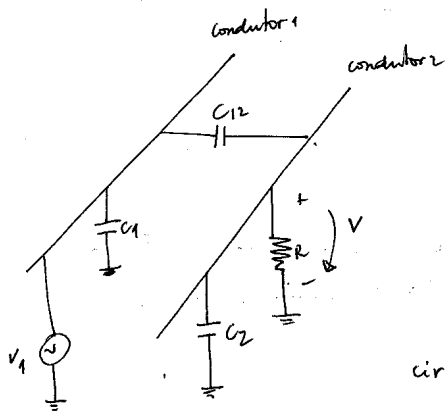
$V_g = 1 \text{ mV}$

\Rightarrow erro de $-10^\circ C!$

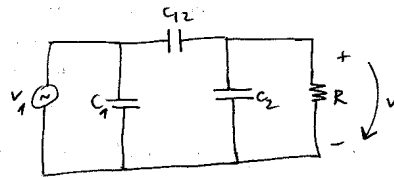
Soluções



Acoplamento capacitivo



circ. equivalente



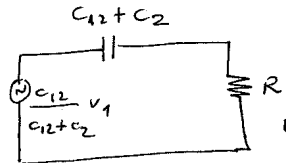
circ. equivalente de Thevenin

$$V_1 = V_{12} + V_2$$

$$= \frac{Q}{C_{12}} + \frac{Q}{C_2}$$

$$\therefore V_1 = \frac{C_{12} + C_2}{C_{12} C_2} Q$$

$$V_2 = \frac{C_{12}}{C_{12} + C_2} V_1$$



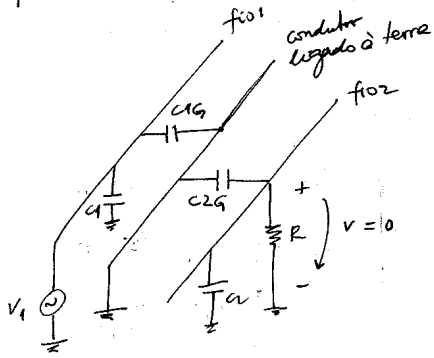
$V = j\omega R C_{12} V_1$
 a baixas frequências

$V = \frac{C_{12}}{C_{12} + C_2} V_1$
 a frequências elevadas

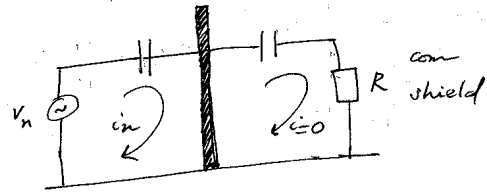
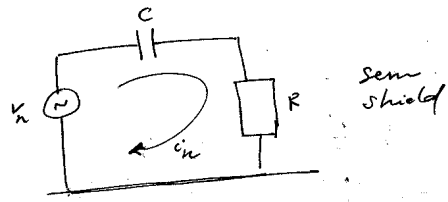
aula 6 (interferência)

Soluções

plano de terra

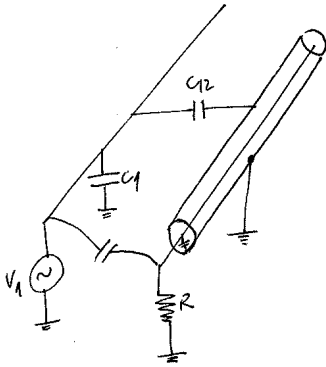


(circuito simplificado)



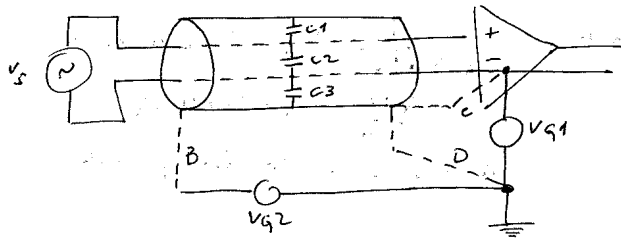
Caso prático 1

Blindagem com cabo coaxial

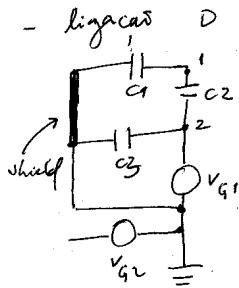


o acoplamento fez-se agora apenas através de partes do condutor sem blindagem

Caso prático 2 - sensor fluctuante



- ligação B é a menos interessante porque a fonte de ruído V_{G2} tem que ser induzida

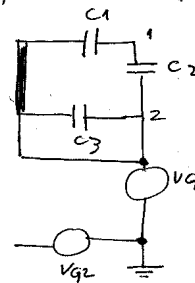


$$V_2 = V_{G1}$$

$$V_1 = \frac{C_2}{C_1 + C_2} V_{G1}$$

$$\text{logo } v_{21} = \frac{C_1}{C_1 + C_2} V_{G1}$$

- ligação C

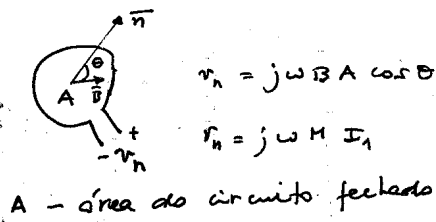
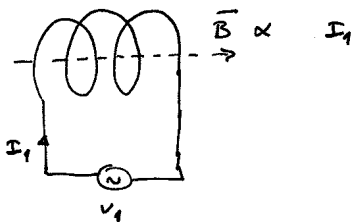
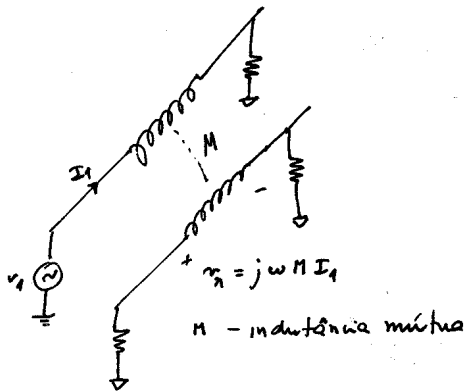


$$V_1 = V_{G1}$$

$$V_2 = V_{G1}$$

$$\text{logo } v_{21} = 0$$

Acoplamento magnético



Solução



Carrelamento do campo magnético



Area A minima

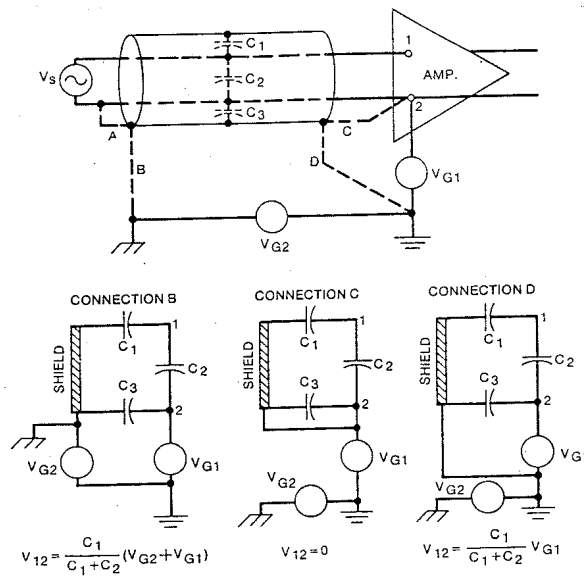


Fig.5.11 - Quatro alternativas para ligação da blindagem à terra quando a fonte de sinal é flutuante [2]

É também possível colocar a blindagem a um potencial diferente do potencial de referência. O objectivo é diminuir a atenuação de sinal provocada pela corrente de fuga na capacidade existente entre a blindagem e os fios de transmissão (fig.5.12).

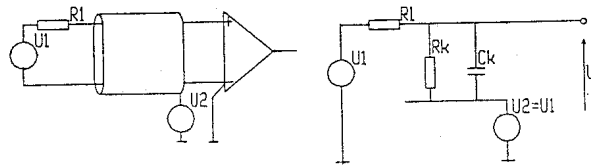


Fig.5.12 Blindagem a um potencial não nulo [3]

Se se colocar a blindagem a uma tensão muito próxima da do sinal, a diferença de tensão entre os fios de transmissão e a blindagem é mínima, e por consequência também a corrente de fuga. Se existir a possibilidade de haver ruído acoplado capacitivamente à blindagem, deve o cabo ter ainda uma outra blindagem exterior, sendo esta ligada à tensão de referência num ponto, como foi descrito nos parágrafos anteriores (fig.5.13).