

RiOG

Pràctica 2: Estudi previ

1)

$$Z_0 = 50 \Omega$$

$$v_p = 2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

$$C = 101 \text{ pF/m} \cdot 55 \text{ m} = 5,55 \text{ nF}$$

$$Att = 0,47 \text{ dB/m} = 47 \text{ dB/100m}$$

$$L = 0 \mu\text{H/m}$$

$$v_p = \frac{1}{\sqrt{\mu \cdot \epsilon_r}} \quad \epsilon_r = \left(\frac{c}{v_p} \right)^2 = \left(\frac{3 \cdot 10^8}{2 \cdot 10^8} \right)^2 = 2,25$$

2)

$$\text{Temps de propagació d'extrem a extrem} \quad \frac{250 \text{ ns}}{5,03 \text{ ns/m}} = 50 \text{ m}$$

$$\text{Temps de propagació i retorn} \quad 250 \text{ ns} \cdot 2 = 500 \text{ ns}$$

3)

La mínima longitud ens dona un problema quan estem transmetent el pols i ens arriba el rebot d'aquest mateix. Això succeirà si el temps de pols és major que el temps d'anada i tornada.

$$280 \text{ ns} / 2 = 140 \text{ ns} \quad 140 \text{ ns} / 5,03 \text{ ns} = 25 \text{ m}$$

Per altra banda la longitud màxima ens la marca el fet que si transmetem un segon pols aquest no pot col·lisionar amb el primer.

$$1,81 \mu\text{s} \cdot 2 = 3,62 \mu\text{s} \quad 3,62 \mu\text{s} / 5,03 \text{ ns} = 720 \text{ m}$$

4)

Calculem el coeficient de rebot així l'atenuació.

$$\rho = \frac{R_L - Z_0}{R_L + Z_0} = \frac{75 \Omega - 50 \Omega}{75 \Omega + 50 \Omega} = \frac{1}{5} \quad A = \frac{1}{5} \cdot 700 \text{ mV} = 140 \text{ mV} \quad \text{Sense pèrdues}$$

$$-100 \text{ dB} = 10 \log(Att) \quad Att = 10^{-10} \quad A_p = A \cdot Att = 1,4 \cdot 10^{-13} \text{ V} \quad \text{Amb pèrdues}$$

5)

En el cas de circuit obert tenim que $\rho = 1$ i, per tant, el pols torna sencer sense patir cap modificació.

Si tenim en compte les pèrdues podem dir que la seva amplitud variarà només degut a aquestes pèrdues.

Si volem mesurar la resistència de càrrega només hem de mesurar l'amplitud del pols que rebota i d'aquí calcular la seva ρ , un cop es té només cal aïllar la càrrega ja que Z_0 és coneguda. Caldrà saber però l'atenuació de la línia, ja que hem de calcular la ρ , i si no tenim en compte les pèrdues no podem saber-la.

$$A_s = 700\text{mV} \quad \text{Reflexió total}$$

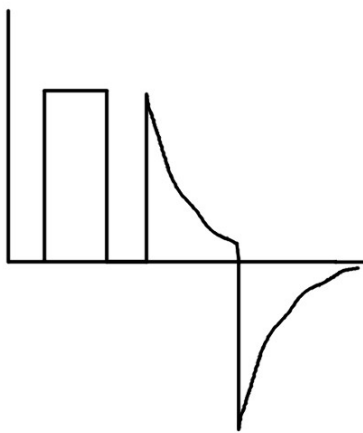
$$A_p = 700\text{mV} \cdot \text{Att} = 0,7 \cdot 10^{-13} \text{ V} \quad \text{Amb pèrdues}$$

6)

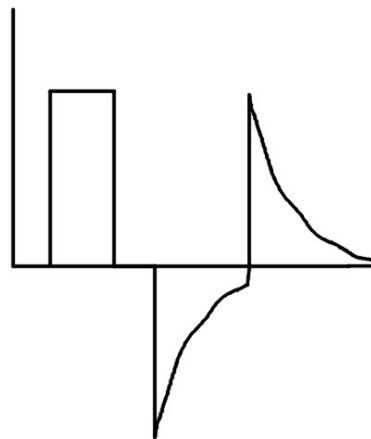
Donat que la resistència de la línia i la del generador són iguals podem dir que no hi haurà cap reflexió al generador. Així $\rho = 0$.

$$\text{Att} = e^{-(\alpha \cdot 2 \cdot l)} \quad 10^{-10} = e^{-(\alpha \cdot 2 \cdot 100)} \quad \alpha = 0,115$$

7)



Bobina



Condensador

La constant τ es calcula $\tau = RC$ per al cas del condensador i $\tau = L/R$.