

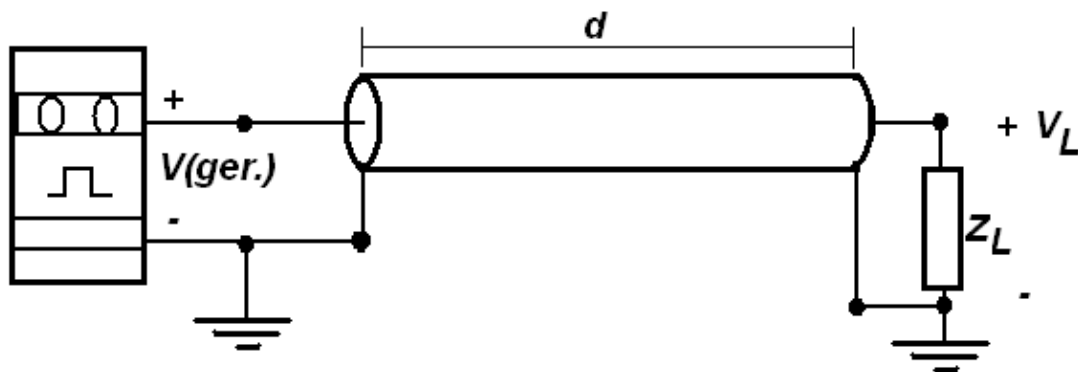
F540, Prof. David M Soares
Prática 2

Linhas de transmissão.

A conexão entre um transmissor de sinais elétricos e um receptor se faz por uma linha de transmissão ou por ar. Como exemplo de linha de transmissão de sinais, usaremos o cabo coaxial.

Inicialmente, pegue um cabo coaxial de 50Ω .

- 1- Meça com o Ohmímetro impedância do cabo coaxial. Anote.
 - 2- Porque o fabricante diz que a impedância do cabo é 50Ω ?
 - 3- Ajuste o gerador de funções do laboratório para gerar pulsos com 1V de amplitude e 300ns ou menos de largura, espaçados de 1000ns ou mais.
 - 4- Aplique o gerador de pulsos na entrada CH1 do osciloscópio (impedância de entrada $1M\Omega$). Repita colocando uma impedância de 50Ω paralela a entrada. O trigger do osciloscópio deve disparar por CH1. Desenhe o sinal em Ch1. Descreva o que ocorreu. Qual a impedância de saída do gerador?
 - 5- Aplique o pulso ao cabo coaxial, conforme mostra a figura. Varie os valores de Z_L : para $Z_L=\infty$, $Z_L=50\Omega$, $Z_L=0$. Use CH1 para o sinal na entrada e CH2 na saída do cabo. Explique a forma dos sinais que aparecem em CH1 e em CH2. O comprimento do cabo é de d m (veja o valor de d com o técnico). Meça/confirme a **impedância característica**, Z_0 , do cabo.
- 4- Para $Z_L=\infty$, o que acontece se a largura do pulso aumentar para 1us?
Qual a constante dielétrica relativa do dielétrico do cabo? Qual a velocidade do sinal?



Obs.: temos uma onda eletromagnética (pulso) viajando pelo cabo e sendo refletida/transmitida nos terminais do cabo. A velocidade desta onda é $v = \sqrt{\frac{1}{\mu\epsilon}}$ onde μ é a permeabilidade magnética e ϵ a permissividade elétrica do material dielétrico do cabo, ou $v = \sqrt{\frac{1}{LC}}$, onde C é a capacitância em Farads por metro de cabo, e L a indutância em Henrys por metro de cabo. A impedância característica é $Z_0 = \sqrt{\frac{L}{C}}$.