

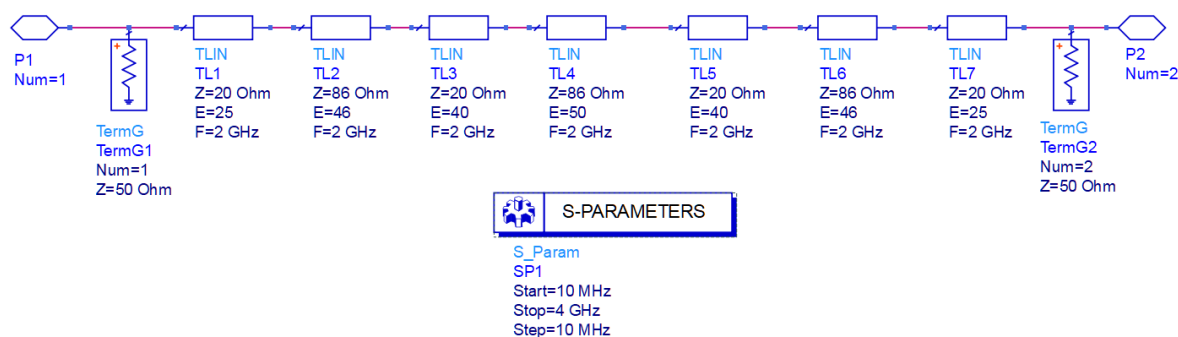
Aula prática 1

Simulação de Parâmetros de Espalhamento no ADS - Agilent Advanced Design System

PSI3483 – Ondas Eletromagnéticas em meios guiados Prof.^a Fatima Salette Correra

Projeto e simulação de filtro passa-baixas coaxial

Objetivo: Projetar um filtro usando cabos coaxiais, com desempenho equivalente ao filtro com linhas de transmissão ideal cujo circuito esquemático é apresentado na Figura 1.



Determine as características do filtro da Figura 1

- Em uma janela de esquemático do ADS, crie o circuito esquemático da Figura 1, usando linhas de transmissão ideais (TLIN do menu TLines_Ideal).
- Faça a simulação de Parâmetros S
- Trace as curvas de S_{21} (dB) versus frequência e meça nessa curva:
 - A ondulação na faixa de passagem
 - A frequência de corte superior da faixa de passagem
 - A rejeição nas frequências de 3 GHz e 4 GHz

Substitua as linhas de transmissão ideais por trechos de cabos coaxiais

- Considere que os trechos de cabo coaxial têm as seguintes características
 - Raio do condutor externo: $b = 10$ mm
 - Cabo preenchido com teflon com: $\epsilon_r = 2,1$ e $\text{tg}(\delta) = 0,002$

- Calcule o diâmetro interno e o comprimento de cada trecho de cabo coaxial que forma o filtro, e preencha a tabela abaixo

	$Z_c (\Omega)$	θ (graus)	Raio do condutor interno a (mm)	Comprimento l (mm)
LT1 e LT7	20	25		
LT2 e LT6	86	46		
LT3 e LT5	20	40		
LT4	86	50		

- Equações do cabo coaxial

$Z_c = \frac{60}{\sqrt{\epsilon_r}} \ln(b/a) (\Omega)$	$\lambda_g = \frac{c}{f \cdot \sqrt{\epsilon_r}}$
$\theta = \frac{2\pi}{\lambda_g} \cdot l \text{ (rad) ou } \theta = \frac{360}{\lambda_g} \cdot l \text{ (graus)}$	

Simule o filtro com projetado usando cabos coaxiais

- Crie o circuito esquemático da Figura 2, com os valores projetados

(No esquemático **A** é o raio do condutor interno, **Ri** é o raio interno do condutor externo, e **Ro** é o raio externo do condutor externo do cabo coaxial)

(O elemento COAX_MDS está disponível no menu TLines-Ideal)

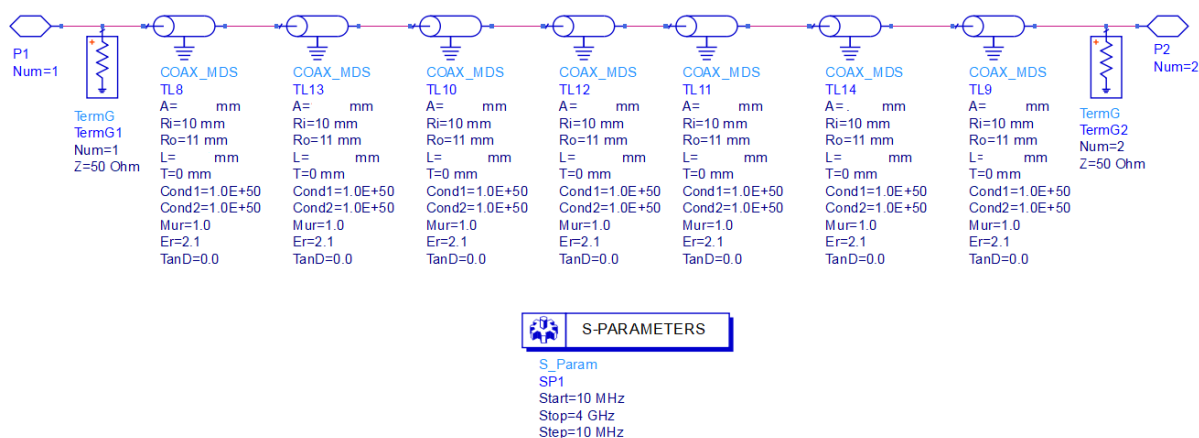


Figura 2. Circuito esquemático de filtro *Step Impedance* com linhas coaxiais.

Determine as características do filtro usando cabos coaxiais

- Faça a simulação de Parâmetros S
- Trace as curvas de S_{21} (dB) versus frequência e meça nessa curva:
 - A ondulação na faixa de passagem
 - A frequência de corte superior da faixa de passagem
 - A rejeição nas frequências de 3 GHz e 4 GHz

Compare o desempenho dos filtros com Linhas de Transmissão Ideais e com Cabos Coaxiais

- Coloque em um mesmo gráfico
 - S_{21} (dB) x frequência do filtro da Figura 1
 - S_{21} (dB) x frequência do filtro da Figura 2
 - Em outro gráfico coloque
 - S_{11} (dB) x frequência do filtro da Figura 1
 - S_{11} (dB) x frequência do filtro da Figura 2
 - Houve boa concordância entre o desempenho simulado do filtro com linhas de transmissão ideal e com o filtro com linha coaxial?
-