

STUDIUL GHIDULUI DE UNDĂ DREPTUNGHILAR

Scopul lucrării

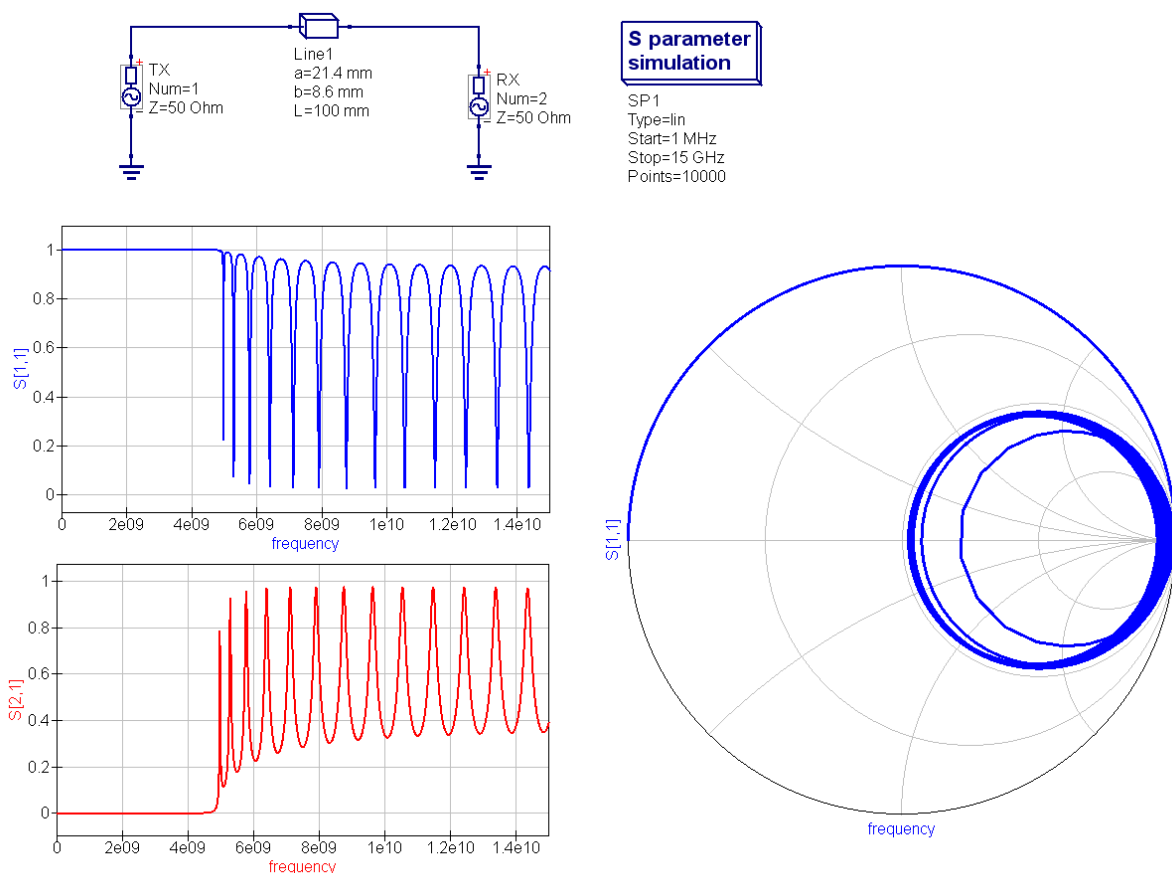
- determinarea caracteristicilor unor ghiduri de undă dreptunghiulare folosind măsurători în transmisie;

Materiale necesare

- computer
- programul QUCS

Metodologia efectuării lucrării

Realizați montajul de mai jos în programul QUCS. Circuitul este format din două surse de semnal (porturile TX – transmit – și RX – receive) cu o putere de ieșire de 0 dBm și o impedanță caracteristică de 50 Ω . Între cele două surse vom conecta ghidul de undă dreptunghiular pe care dorim să îl caracterizăm. Simularea presupune o analiză a parametrilor S ("S parameter simulation") într-un domeniu de frecvențe dat. Circuitului de mai jos i se adaugă o reprezentare grafică a parametrilor S_{11} (coeficientul de reflexie, Γ) și S_{21} (coeficientul de transmisie, T) pe diagrama Smith și două grafice carteziene în care se reprezintă valorile S_{11} și S_{21} în funcție de frecvență.



- Configurați domeniul de frecvențe al simulării între 1 MHz și 15 GHz;
- Conectați un ghid de undă dreptunghiular ($a = 10.7$ mm, $b = 4.3$ mm, $L = 100$ mm) între porturile TX și RX. Rulați simularea. Ce observați? Încercați să explicați cele observate folosind noțiunile de la curs.
- Determinați valoarea frecvenței de tăiere a ghidului de undă și comparați valoarea obținută experimental cu cea teoretică. Explicați eventualele diferențe.

- Modificați secțiunea transversală a ghidului de undă ($a = 21.4$ mm, $b = 8.6$ mm) și rulați simularea. Ce observați? Încercați să explicați cele observate folosind noțiunile de la curs.
- Configurați simularea parametrilor S pentru o frecvență constantă egală cu 10 GHz. Determinați pierderile prin ghidul de undă în Np/m, respectiv dB/m.
- Înlocuiți ghidul de undă dreptunghiular cu un cablu coaxial având o lungime de 10 cm. Determinați pierderile prin cablu în Np/m, respectiv dB/m.
- Comparați valorile pierderilor prin ghidul de undă cu cele prin cablu coaxial și trageți concluzii.