

Politecnico di Torino

Esami di Stato di ammissione alla professione di Ingegnere Nuovo Ordinamento

II Sessione 2006 - 30 Gennaio 2007

Sezione B - Settore dell'Informazione junior
Prova Pratica

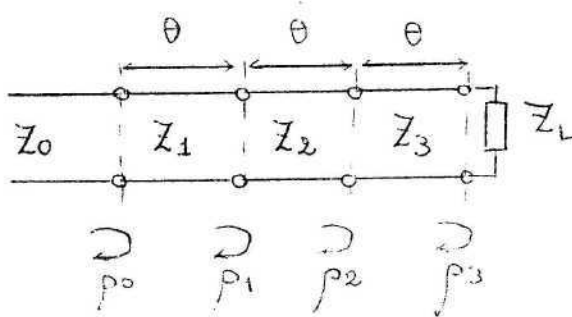
Classe 9

Progettare un adattatore di uniformità (trasformatore $\lambda/4$) per adattare un carico di impedenza $Z_L = 50 \Omega$ ad una linea di impedenza caratteristica $Z_0 = 100 \Omega$ nella banda $f = 200 \div 400 \text{ MHz}$. Per l'adattatore progettato:

- calcolare il rapporto d'onda stazionario (ROS) nella banda di interesse e disegnare il suo andamento qualitativo in funzione della frequenza.
- calcolare il coefficiente di riflessione all'ingresso e disegnare il suo andamento in funzione della frequenza sulla carta di Smith.

Progettare quindi un secondo adattatore di uniformità con una struttura a tre sezioni come quella mostrata in figura (9 = $j3l = \pi/2$ a centro banda, l lunghezza dei tratti di linea). Calcolare le impedenze caratteristiche dei tre tratti di linea, Z_1, Z_2, Z_3 in modo che il coefficiente di riflessione all'ingresso sia:

$$\Gamma(0) \sim \rho_0 + \rho_1 e^{-j2\theta} + \rho_2 e^{-j4\theta} + \rho_3 e^{-j6\theta} = \frac{1}{8} \left| \frac{Z_L - Z_0}{Z_L + Z_0} \right| (1 + e^{-j2\theta})^3 \quad (1)$$



$$\rho_n = \frac{Z_{n+1} - Z_n}{Z_{n+1} + Z_n}$$

Disegnare l'andamento del modulo del coefficiente di riflessione all'ingresso per le due strutture in funzione della frequenza normalizzata f/f_0 (f_0 frequenza di centro banda) nella banda $2/3 \sim 4/3$. Confrontare le due soluzioni in termini di larghezza di banda.

Smith Chart

