



Γνωρίζω •  $Z_L = R_L + jX_L$

•  $Z_0 = 50 \Omega$ ,  $Y_0 = 1/Z_0$

•  $d$  απόσταση μεταξύ κλαδωτών

Για να έχω προσαρμογή πρέπει να έχω  $\boxed{Y_{in} = Y_0}$

Από σχήμα:

•  $Y_{in,1} = Y_L + jB_1$  (1), όπου  $jB_1$  η επιδεκτικότητα του δεξιά κλαδωτού

•  $Y_L = G_L + jB_L$  (2),

άρα από (1), (2)  $\Rightarrow Y_{in,1} = G_L + j(B_1 + B_L)$  (3)

•  $Y_{in,2} = Y_0 \frac{Y_{in,1} + jY_0 \tan \beta d}{Y_0 + jY_{in,1} \tan \beta d}$  (4), από θεωρία, λόγω συνολικού μήκους  $d$

•  $Y_{in} = Y_{in,2} + jB_2 \Rightarrow Y_{in,2} = Y_{in} - jB_2 \xrightarrow{Y_{in} = Y_0}$

$Y_{in,2} = Y_0 - jB_2$  (5)

$$(4) \xrightarrow{(3,5)} Y_0 - jB_2 = Y_0 \frac{G_L + j(B_1 + B_L + Y_0 \tan \beta d)}{Y_0 + j(G_L + j(B_1 + B_L)) \tan \beta d}$$

$$= Y_0 \frac{G_L + j(B_1 + B_L + Y_0 \tan \beta d)}{(Y_0 - B_1 \tan \beta d - B_L \tan \beta d) + j G_L \tan \beta d}$$

$$\Rightarrow Y_0(Y_0 - B_1 \tan \beta d - B_L \tan \beta d) + j Y_0 G_L \tan \beta d - j B_2(Y_0 - B_1 \tan \beta d - B_L \tan \beta d) + B_2 G_L \tan \beta d = Y_0 G_L + j Y_0(B_1 + B_L + Y_0 \tan \beta d) \Rightarrow$$

$$Y_0^2 - Y_0 B_1 \tan \beta d - Y_0 B_L \tan \beta d + B_2 G_L \tan \beta d + j(Y_0 G_L \tan \beta d - B_2 Y_0 + B_1 B_2 \tan \beta d + B_L B_2 \tan \beta d) = Y_0 G_L + j Y_0(B_1 + B_L + Y_0 \tan \beta d)$$

εξισώνω τα πραγματικά και φανταστικά μέρη:

$$Y_0^2 - Y_0 B_1 \tan \beta d - Y_0 B_L \tan \beta d + B_2 G_L \tan \beta d = Y_0 G_L \quad (6)$$

$$Y_0 G_L \tan \beta d - B_2 Y_0 + B_1 B_2 \tan \beta d + B_L B_2 \tan \beta d = Y_0(B_1 + B_L + Y_0 \tan \beta d) \quad (7)$$

Αντικαθιστώντας τα συνολικά μέγεθα, υπολογίζω τα  $B_1, B_2$ .

$$\text{Για τους κλειστούς ισχύει } Y_{\text{stub}} = jB \Rightarrow Z_{\text{stub}} = -j \frac{1}{B}$$

$$\text{Για ανοικτοκυκλωμένο κλεισίμα : } Z_{\text{stub}} = -j Z_0 \cot \beta l \Rightarrow -j \frac{1}{B} = -j Z_0 \cot \beta l \Rightarrow l = \cot^{-1} \left( \frac{1}{B Z_0} \right) / \beta$$

$$\text{Για βραχυκυκλωμένο κλεισίμα : } Z_{\text{stub}} = j Z_0 \tan \beta l \Rightarrow -j \frac{1}{B} = j Z_0 \tan \beta l \Rightarrow l = \tan^{-1} \left( \frac{-1}{B Z_0} \right) / \beta$$