## 11.1. Ecuațiile cuadripolului liniar

Aceste ecuații exprimă dependența dintre orice pereche de mărimi $(\underline{U}_1, \underline{I}_1)$; $(\underline{U}_1, \underline{U}_2)$ $(\underline{I}_1, \underline{U}_2)$, $(\underline{I}_1, \underline{I}_2)$ $(\underline{U}_1, \underline{I}_2)$, $(\underline{U}_2, \underline{I}_2)$ în funcție de celelalte două mărimi complementare.

In continuare vom vorbi doar despre cuadripoli liniari, pasivi și independenți (nu sunt legați magnetic - cuplați, cu circuite magnetice exterioare).

a) ecuațiile în admitanțe

$$\underline{I}_1 = \underline{Y}_{11}\underline{U}_1 + \underline{Y}_{12}\underline{U}_2 \qquad \text{sau}$$
$$\underline{I}_2 = \underline{Y}_{21}\underline{U}_1 + \underline{Y}_{22}\underline{U}_2 \qquad \text{matriceal} \quad \begin{bmatrix}\underline{I}_1\\ \underline{I}_2\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}\underline{Y}_{11} & \underline{Y}_{12}\\ \underline{Y}_{21} & \underline{Y}_{22}\end{bmatrix}\begin{bmatrix}\underline{U}_1\\ \underline{U}_2\end{bmatrix} \quad (1)$$

unde $\underline{Y}_{11} = \left(\frac{\underline{I}_1}{\underline{U}_1}\right)_{\underline{U}_2=0}$ $\underline{Y}_{21} = \left(\frac{\underline{I}_2}{\underline{U}_1}\right)_{\underline{U}_2=0}$ ...... = sunt admitanțele complexe de transfer

b) ecuațiile în impedanțe

$$\underline{U}_1 = \underline{Z}_{11}\underline{I}_1 + \underline{Z}_{12}\underline{I}_2 \qquad (2)$$
$$\underline{U}_2 = \underline{Z}_{21}\underline{I}_1 + \underline{Z}_{22}\underline{I}_2$$

c) ecuațiile în parametri fundamentali

$$\begin{cases} \underline{U}_1 = \underline{A}\,\underline{U}_2 + \underline{B}\,\underline{I}_2 \\ \underline{I}_1 = \underline{C}\,\underline{U}_2 + \underline{D}\,\underline{I}_2 \end{cases} \qquad (3)$$

unde $\underline{A}$, $\underline{B}$, $\underline{C}$, $\underline{D}$ sunt parametrii fundamentali, cu valori pentru impedanți de trans, amplific. în tens și curent, resp. admitanți de transf. definite astfel:

$$\underline{A} = \frac{\underline{U}_1}{\underline{U}_2}\Big|_{\underline{I}_2=0} \qquad \underline{B} = \frac{\underline{U}_1}{\underline{I}_2}\Big|_{\underline{U}_2=0}$$

sau matriceal

$$\underline{C} = \frac{\underline{I}_1}{\underline{U}_2}\Big|_{\underline{I}_2=0} \qquad \underline{D} = \frac{\underline{I}_1}{\underline{I}_2}\Big|_{\underline{U}_2=0} \qquad (4)$$

d) Ecuații în parametrii $\underline{H}$:

$$\underline{U}_1 = \underline{H}_{11}\,\underline{I}_1 + \underline{H}_{12}\,\underline{U}_2 \qquad (5)$$
$$\underline{I}_2 = \underline{H}_{21}\,\underline{I}_1 + \underline{H}_{22}\,\underline{U}_2$$

sau matriceal

$$\begin{bmatrix} \underline{U}_1 \\ \underline{I}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \underline{H}_{11} & \underline{H}_{12} \\ \underline{H}_{21} & \underline{H}_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \underline{I}_1 \\ \underline{U}_2 \end{bmatrix} \qquad (5')$$

e) Ecuații în parametrii $\underline{F}$

$$\begin{cases} \underline{I}_1 = \underline{F}_{11}\,\underline{U}_1 + \underline{F}_{12}\,\underline{I}_2 \\ \underline{U}_2 = \underline{F}_{21}\,\underline{U}_1 + \underline{F}_{22}\,\underline{I}_2 \end{cases} \qquad \begin{bmatrix} \underline{I}_1 \\ \underline{U}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \underline{F}_{11} & \underline{F}_{12} \\ \underline{F}_{21} & \underline{F}_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \underline{U}_1 \\ \underline{I}_2 \end{bmatrix}$$

(6) (6')