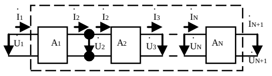
51 Съединения на пасивни 4П



Верижно свързване

$$\begin{bmatrix}\dot{U}_1\\ \dot{I}_1\end{bmatrix}=[A_1]\begin{bmatrix}\dot{U}_2\\ \dot{I}_2\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}\dot{U}_2\\ \dot{I}_2\end{bmatrix}=[A_2]\begin{bmatrix}\dot{U}_3\\ \dot{I}_3\end{bmatrix}$$

…

$$\begin{bmatrix}\dot{U}_n\\ \dot{I}_n\end{bmatrix}=[A_n]\begin{bmatrix}\dot{U}_{n+1}\\ \dot{I}_{n+1}\end{bmatrix}$$

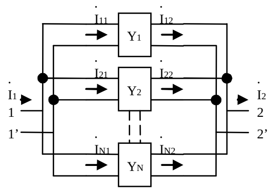
$$\begin{bmatrix}\dot{U}_1\\ \dot{I}_1\end{bmatrix}=[A_1]\begin{bmatrix}\dot{U}_2\\ \dot{I}_2\end{bmatrix}=[A_1][A_2]\begin{bmatrix}\dot{U}_3\\ \dot{I}_3\end{bmatrix}=$$

$$=[A_1][A_2]\ldots[A_n]\begin{bmatrix}\dot{U}_{n+1}\\ \dot{I}_{n+1}\end{bmatrix}$$

$$[A]=[A_1][A_2]\ldots[A_n]$$

Паралелно свързване на 4П

Входното и изходното напрежение са еднакви за всеки 4П



Y система уравнения за всеки 4П

$$\left\{\dot{I}^k\right\}=[Y_k]\left\{\dot{U}\right\};k=1,2,\ldots n$$

$$\left\{\dot{I}^k\right\}=\begin{bmatrix}\dot{I}_1^k\\ \dot{I}_2^k\end{bmatrix};\left\{\dot{U}\right\}=\begin{bmatrix}\dot{U}_1\\ \dot{U}_2\end{bmatrix}$$

$$[Y_k]=\begin{bmatrix}Y_{11}{}^k & Y_{12}{}^k\\ Y_{21}{}^k & Y_{22}{}^k\end{bmatrix}$$

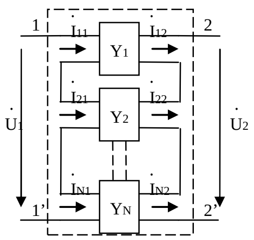
$$\dot{I}_1=\sum_{k=1}^{N}\dot{I}_1^k;\dot{I}_2=\sum_{k=1}^{N}\dot{I}_2^k$$

$$\left\{\dot{I}\right\}=\begin{bmatrix}\dot{I}_1^k\\ \dot{I}_2^k\end{bmatrix}=\sum_{k=1}^{N}\begin{bmatrix}\dot{I}_1^k\\ \dot{I}_2^k\end{bmatrix}=\sum_{k=1}^{N}\left\{\dot{I}^k\right\}=$$

$$=\sum_{k=1}^{N}[Y_k]\left\{\dot{U}\right\}=[\dot{Y}]\left\{\dot{U}\right\}$$

$$[\dot{Y}]\sum_{k=1}^{N}[Y_k]$$

Последователно свързване



Входният и изходният ток са еднакви за всички 4П

Регулярно свързване – ако осъществяването му не води до преразпределяне на тока и напрежението в съставния 4П, а само до пропорционално изменение на стойности. След съединяването на 4П за всеки от тях са в сила същите системи уравнения валидни преди съединяването им. След осъществяване на регулярно свързване имаме равенство на влизащия и излизащия ток за всяка двойка изводи(първични и вторични)

$$\left\{\dot{U}^k\right\}=[Z_k]\left\{\dot{I}\right\}$$

$$\left\{\dot{U}^k\right\}=\begin{bmatrix}\dot{U}_1^k\\ \dot{U}_2^k\end{bmatrix}$$

$$[Z_k]=\begin{bmatrix}Z_{11}{}^k & Z_{12}{}^k\\ Z_{21}{}^k & Z_{22}{}^k\end{bmatrix}$$

$$\left\{\dot{I}\right\}=\begin{bmatrix}\dot{I}_1\\ \dot{I}_2\end{bmatrix};\dot{U}_1=\sum_{k=1}^{N}\dot{U}_1^k$$

$$\dot{U}_2=\sum_{k=1}^{N}\dot{U}_2^k$$

Матрица стълб на еквивалентния 4П

$$\left\{\dot{U}\right\}=\begin{bmatrix}\dot{U}_1\\ -\dot{U}_2\end{bmatrix}=\sum_{k=1}^{N}\begin{bmatrix}\dot{U}_1^k\\ -\dot{U}_2^k\end{bmatrix}=$$

$$\sum_{k=1}^{N}\left\{\dot{U}^k\right\}=\sum_{k=1}^{N}[Z_k]\left\{\dot{I}\right\}=[\dot{Z}]\left\{\dot{I}\right\}$$

$$[\dot{Z}]\sum_{k=1}^{N}[Z_k]$$