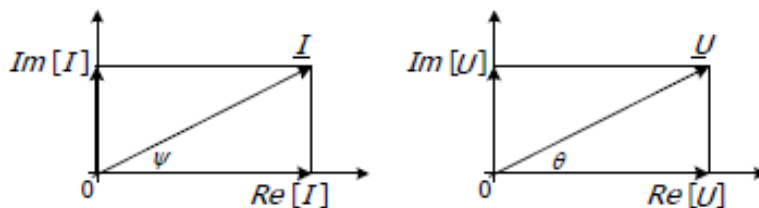


Dobar dan, danas cemo da se upoznamo sa resavanjem slozenih kola primenom kompleksnog racuna, odnosno predstavljanjem prostoperiodicnih velicina pomocu kompleksnih izraza.

- Rešavanje složenih električnih mreža primenom trigonometrijskog računa dosta je složeno. Zato se uvodi rešavanje složenih mreža primenom kompleksnog računa.
- Kako se realne fizičke veličine predstavljaju kompleksnim izrazima?
  - Kompleksni izrazi za napon i električnu struju su eksponencijalni oblici kompleksnog broja:

$$\underline{U} = Ue^{j\theta} \quad \begin{array}{l} U - \text{efektivna vrednost prostoperiodičnog napona} \\ I - \text{efektivna vrednost prostoperiodične struje} \\ \theta - \text{početna faza napona} \\ \psi - \text{početna faza struje} \end{array}$$

$$\underline{I} = Ie^{j\psi}$$



- Kompleksni izraz za impedansu dobija se kao količnik kompleksnih izraza za napon i struju:

$$\underline{Z} = \frac{\underline{U}}{\underline{I}} = \frac{Ue^{j\theta}}{Ie^{j\psi}} = \frac{U}{I} e^{j(\theta-\psi)} = Ze^{j\varphi} = Z \cos \varphi + jZ \sin \varphi = R + jX.$$

- Kompleksni izraz za admitansu dobija se kao količnik kompleksnih izraza za struju i napon:

$$\underline{Y} = \frac{\underline{I}}{\underline{U}} = \frac{Ie^{j\psi}}{Ue^{j\theta}} = \frac{I}{U} e^{j(\psi-\theta)} = Ye^{j\nu} = Y \cos \nu + jY \sin \nu = G + jB.$$

- Kompleksni izraz za prividnu snagu dobija se kao proizvod kompleksnog izraza za napon i konjugovano kompleksnog izraza za struju:

$$\underline{S} = \underline{U}\underline{I}^* = Ue^{j\theta} Ie^{-j\psi} = UIe^{j(\theta-\psi)} = Se^{j\varphi} = S \cos \varphi + jS \sin \varphi = P + jQ.$$

- Sve ove veličine se proračunavaju prema pravilima o kompleksnim brojevima.
- Iz kompleksnih izraza za impedansu, admitansu i prividnu snagu sledi:
  - Realni deo kompleksnog izraza odgovara aktivnoj veličini (otpornost, provodnost ili snaga).
  - Imaginarni deo kompleksnog izraza odgovara reaktivnoj veličini (otpornost, provodnost ili snaga).
  - Prividne veličine se dobijaju po pravilu proračuna realnih veličina (ili proračuna modula kompleksnog broja, što je isto):

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

$$Y = \sqrt{G^2 + B^2}$$

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

U principu, sve je vidjeno, mali podsetnik. Vec sutra cemo to da potkrepimo primerima. Normalno svaka sugestija kao i eventualno zalaganje saljite na moj mejl [zvivic@gmail.com](mailto:zvivic@gmail.com).

