

Zusammenfassung 18. Vorlesung

Komplexe Zahlen:

- $e^{j\varphi} = \cos \varphi + j \cdot \sin \varphi$ (Eulerscher Satz)
- $\underline{z} = R + j \cdot X$ (Komponentenform)
- $\underline{z} = \underline{z} \cdot e^{j\varphi}$ (Polarform)

Umrechnung Komponenten \rightarrow Polarform:

- $\underline{z} = \sqrt{R^2 + X^2}$

- $\varphi = \begin{cases} \arctan(X/R) & , R > 0 \\ \arctan(X/R) + \pi & , R < 0, X \geq 0 \\ \arctan(X/R) - \pi & , R < 0, X < 0 \\ \pi/2 & , R = 0, X > 0 \\ -\pi/2 & , R = 0, X < 0 \end{cases}$

Umrechnung Polar \rightarrow Komponentenform:

- $X = \underline{z} \cdot \sin \varphi$, $R = \underline{z} \cdot \cos \varphi$

Grundrechenarten:

- $\underline{z}_1 + \underline{z}_2 = (R_1 + R_2) + j \cdot (X_1 + X_2)$
- $\underline{z}_1 - \underline{z}_2 = (R_1 - R_2) + j \cdot (X_1 - X_2)$
- $\underline{z}_1 \cdot \underline{z}_2 = (\underline{z}_1 \cdot \underline{z}_2) \cdot e^{j(\varphi_1 + \varphi_2)}$
- $\underline{z}_1 : \underline{z}_2 = (\underline{z}_1 : \underline{z}_2) \cdot e^{j(\varphi_1 - \varphi_2)}$

Ohmscher Widerstand an Wechselspannung:

- $\hat{U} = R \cdot \hat{I}$ bzw. $U = R \cdot I$
 - $\varphi_u = \varphi_i$
 - $\bar{P} = \frac{\hat{U} \cdot \hat{I}}{2} = U \cdot I$
- (Eff.-Werte !)

Elektrotechnik, 19. Vorlesung

Kondensatoren an Wechselspannung:

- Amplituden von Spannung und Strom
- Phasenverschiebung
- kapazitive Blindleistung

Spulen an Wechselspannung:

- Amplituden von Spannung und Strom
- Phasenverschiebung
- induktive Blindleistung

Wechselstromwiderstände in komplexer Schreibweise:

- Impedanz / Admittanz von ohmschen Widerständen, Spulen, Kondensatoren