

23.02.2012г.

$u \rightarrow \dot{u}$   
 $e \rightarrow \dot{e}$   
 $i \rightarrow \dot{i}$

$U = U_m \sin(\omega t + \psi_u)$   
 $\dot{U} = U_m e^{j(\omega t + \psi_u)} = U_m e^{j\omega t} \cdot e^{j\psi_u} = U_m e^{j\psi_u}$

$\dot{U}_m = U_m e^{j\psi_u} \quad \dot{U} = \frac{U_m}{\sqrt{2}}$

$\dot{U} = \underbrace{U_m \cos(\omega t - \psi_u)}_{Re} + j \underbrace{U_m \sin(\omega t + \psi_u)}_{Im}$

$u = \text{Im}(\dot{u})$

$\frac{d}{dt}(U) = U_m e^{j(\omega t + \psi_u)} \cdot j\omega = \dot{U} \cdot j\omega!$

$\int(\dot{U})dt = \int U_m e^{j(\omega t + \psi_u)} \cdot dt = \frac{1}{j\omega} \int U_m e^{j(\omega t + \psi_u)} \cdot j\omega dt = \frac{1}{j\omega} U_m e^{j(\omega t + \psi_u)} = \dot{U} \cdot \frac{1}{j\omega}!$

ЗАДАЧА 1 / Даден е синусoidalния ток със записа  $i = 240 \sin(500t - \frac{\pi}{2})$ , А

- а) ефективната стойност на тока  $\dot{I} = ?$
- б)  $f = ?$
- в)  $\psi_i = ?$
- г)  $\dot{I} = ?$

а)  $\dot{I} = \frac{I_m}{\sqrt{2}} = \frac{240}{\sqrt{2}} = 170,2 \text{ [A]}$

б)  $\omega = 2\pi f \Rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{500}{2 \cdot \pi} = 79,61 \text{ [Hz]}$

в)  $\psi_i = \frac{\pi}{2}$

г)  $\dot{I} = I e^{-j\frac{\pi}{2}} = 170,2 e^{-j\frac{\pi}{2}} \text{ [A]}$

ЗАДАЧА 2 / Да се определат модула и аргумента на комплексната ефективна стойност на тока.

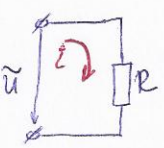
$\dot{I} = 3 + j4 \text{ [A]}$

$I = \sqrt{Re^2 + Im^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ [A]}$

$\varphi = \arctg \frac{4}{3} = \arctg 1,33$

$\varphi = 53,06^\circ$

Електрическа верига с параметър R



Законите на Ом и Кирхоф се записват с моментните стойности на величините!

$\dot{i} = \frac{U}{R} = \frac{U_m}{R} \sin \omega t = I_m \sin \omega t$   
 $\dot{u} = U_m \sin \omega t \quad (\psi_u = 0)$

$I_m = \frac{U_m}{R}$  ЗАКОН НА ОМ ЗА НАСИВЕН Ч-К

$I_m = \frac{U_m}{R} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow \dot{I} = \frac{U}{R} \quad \varphi_{i,u} = \omega t - \omega t = 0$

