

$$Z_{RL2} = 10 + j 300 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 10 + 150j = 150,33 \angle 86,13^\circ \Omega = Z_{RL2}$$

$$\sqrt{10^2 + 150^2} \approx 150,33$$

$$\arctan \frac{b}{a} = \arctan \frac{150}{10} = \arctan 15 \approx 86,13^\circ$$

$$U_{L2} = 3,3 \angle 45^\circ \cdot \frac{161,67 \angle -90^\circ}{\frac{-50j}{3} + 10 + 150j} = \frac{53,091 \angle -45^\circ}{\frac{400j}{3} + 10} = \frac{53,091 \angle -45^\circ}{133,71 \angle 85,71^\circ} \approx 0,41 \angle -130,71^\circ V$$

$$\arctan \frac{400/3}{10} = \arctan \frac{400}{30} = \arctan \frac{40}{3} \approx 85,71^\circ$$

$$\sqrt{\frac{400^2}{9} + 100} \approx 133,71$$

Visszatérve időtartományba:

$$u_{Li}(t) = 50 \cdot \sqrt{2} \sin(100t - 45^\circ) + 0,41 \sqrt{2} \sin(300t - 130,71^\circ) V$$

1.

### 1. FELADAT

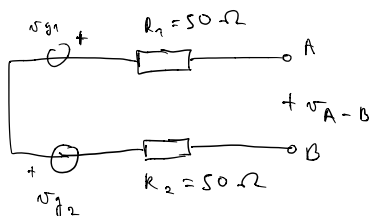
Az alábbi váltóáramú (AC) kapcsolásban határozza meg

- az A-B kapocspáron fellépő feszültség  $u_{A-B}(t)$  időfüggvényét állandósult állapotban,
- továbbá fázorábrán (a feszültségvektorok fázishelyes ábrázolásával a komplex számsíkon) kvalitatíve ellenőrizze a kapott eredményt.

A források feszültségei az alábbiak:

$$u_{j1}(t) = 150 \sqrt{2} \cos(377t - \pi/6) V$$

$$u_{j2}(t) = 200 \angle 60^\circ V$$



$$a) \quad u_{j1} = 150 \angle -30^\circ V \quad ; \quad R_e = 100 \Omega \quad ; \quad u = u_{j1} + u_{j2}$$

Mivel a 2 forrás sorosan van kapcsolva egymással ezért feltételezem, hogy ugyanaz a körfrekvencia  $\Rightarrow \omega_1 = 377 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$

Alles  $v_{g2} = 200 \sqrt{2} \cos(377t + \pi/3) \text{ V}$ .

$$v_{g1} = 150 \cdot \cos(-30^\circ) + j 150 \sin(-30^\circ) = 150 \left( \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2} j \right) = 75 \cdot \sqrt{3} - 75 j \approx$$

$$\approx 129,9 - 75 j \text{ V} = v_{g1}$$

$$v_{g2} = 200 (\cos(60^\circ) + j \sin(60^\circ)) = 200 \cdot \left( \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} j \right) = 100 + 100 \cdot \sqrt{3} j \approx$$

Lehet, h más az a  $v_{A-B}$ ?

$$\approx 100 + 173,21 j \text{ V} = v_{g2}$$

$$v = v_{g1} + v_{g2} = 229,9 + 98,21 j \approx 250,0 \angle 23,13^\circ \text{ V} = v$$

$$R_e = 100 \Omega$$

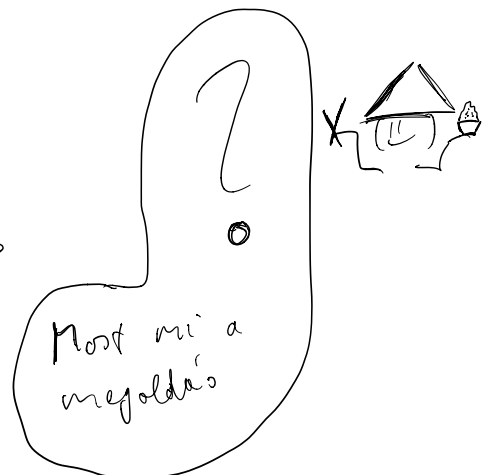
$$v = 250 \sqrt{2} \cos(377t + 23,13^\circ) \text{ V}$$

$v_{A-B} \Rightarrow$  feszültség  $\rightarrow$  Er nem bírs, hogy kell.

$$v_A = v \frac{R_1}{R_1 + R_2} = 250,0 \angle 23,13^\circ \cdot \frac{50}{100} = 125,0 \angle 23,13^\circ \cdot \frac{1}{2} =$$

$$= 125 \angle 23,13^\circ = v_A$$

$$v_B = v \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2} = 125 \angle 23,13^\circ = v_B$$



Handwritten text in red: *Hogyan tudom, hogy ez a fázorálbrák kvalitatív?*

6)