

Příklad 4. Stanovte složové proudy ve fázových vodičích a fázové proudy protékající impedencemi zátěže, je-li dáno:

zdroj je 3f souměrný, zapojený do trojúhelníka.

$$\bar{U}_{UV} = 100 \angle 0^\circ, \quad \bar{U}_{VW} = 100 \angle -120^\circ, \quad \bar{U}_{WU} = 100 \angle 120^\circ$$

spotřebič je 3f souměrný zapojený do trojúhelníka.

$$\bar{Z}_U = \bar{Z}_V = \bar{Z}_W = \bar{Z} = R = 50 \Omega$$

fázové proudy (protékající impedencemi zátěže)

$$\bar{I}_{UV} = \frac{\bar{U}_{UV}}{\bar{Z}_U} = \frac{100 \angle 0^\circ}{50} = 2 \angle 0^\circ \text{ A}$$

$$\bar{I}_{VW} = \frac{\bar{U}_{VW}}{\bar{Z}_V} = \frac{100 \angle -120^\circ}{50} = 2 \angle -120^\circ \text{ A}$$

$$\bar{I}_{WU} = \frac{\bar{U}_{WU}}{\bar{Z}_W} = \frac{100 \angle 120^\circ}{50} = 2 \angle 120^\circ \text{ A}$$

proud souměrné

složové proudy (z 1. Kirchhoffova zákona) - podobně jako v příkladu 3

$$\begin{aligned} \bar{I}_U &= \bar{I}_{UV} - \bar{I}_{WU} = 2 \angle 0^\circ - 2 \angle 120^\circ = 2 - 2 \left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}j \right) = 2 \left(1 + \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}j \right) = \\ &= 2 \left(\frac{3}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}j \right) = 2\sqrt{3} \angle -30^\circ \text{ A} = 3.46 \angle -30^\circ \text{ A} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bar{I}_V &= \bar{I}_{VW} - \bar{I}_{UV} = 2 \angle -120^\circ - 2 \angle 0^\circ = 2 \left(-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}j \right) - 2 = 2 \left(-\frac{3}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}j - 1 \right) = \\ &= 2 \left(-\frac{5}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}j \right) = 2\sqrt{3} \angle -150^\circ \text{ A} = 3.46 \angle -150^\circ \text{ A} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bar{I}_W &= \bar{I}_{WU} - \bar{I}_{VW} = 2 \angle 120^\circ - 2 \angle -120^\circ = 2 \left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}j \right) - 2 \left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}j \right) = 2 \left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}j + \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}j \right) \\ &= 2 \cdot 2 \frac{\sqrt{3}}{2}j = 2\sqrt{3} \angle 90^\circ \text{ A} \end{aligned}$$

