

Primjer 1.

Odrediti simetrične komponente sistema faznih napona:

$$\underline{U}_R = 230[0^\circ V$$

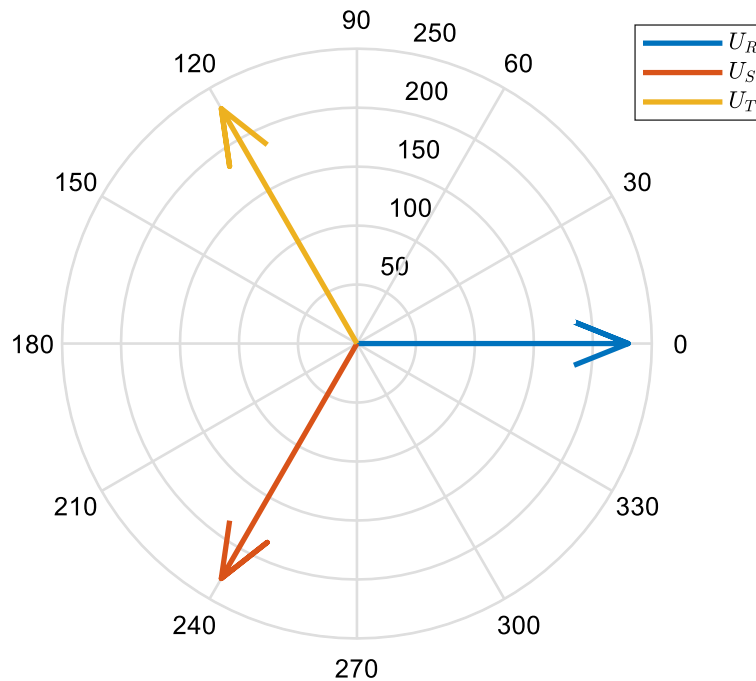
$$\underline{U}_S = 230[-120^\circ V$$

$$\underline{U}_T = 230[120^\circ V$$

i nacrtati odgovarajuće fazorske dijagrame.

Rješenje:

Fazni naponi \underline{U}_R , \underline{U}_S i \underline{U}_T očigledno čine simetričan sistem napona, čiji je fazorski dijagram:



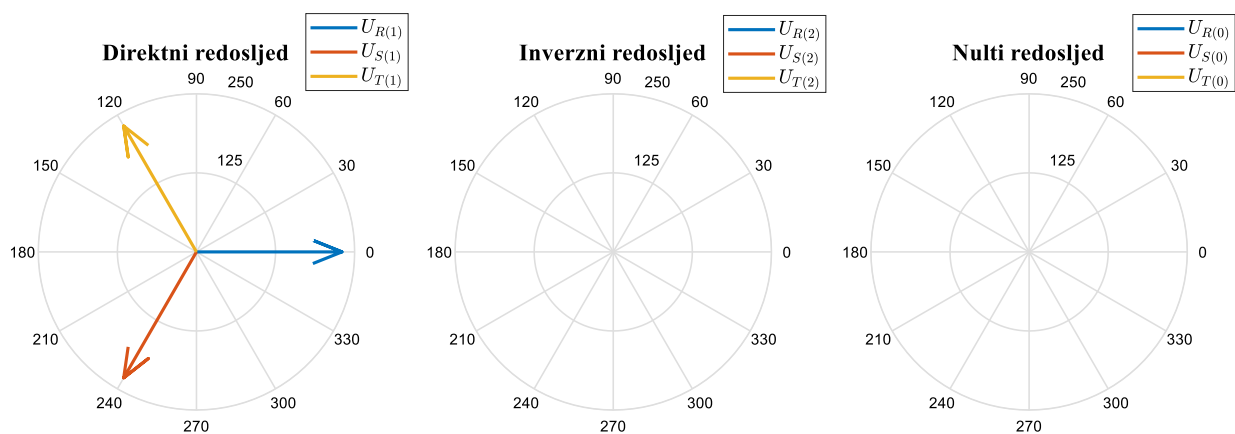
Komponente napona direktnog, inverznog i nultog redosljeda se određuju kao:

$$\begin{aligned}\underline{U}_{R(1)} &= \frac{1}{3}(\underline{U}_R + \underline{a}\underline{U}_S + \underline{a}^2\underline{U}_T) = \frac{1}{3}(230 + e^{j120^\circ} \cdot 230e^{-j120^\circ} + e^{j240^\circ} \cdot 230e^{j120^\circ}) = \\ &= 230[0^\circ V\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\underline{U}_{R(2)} &= \frac{1}{3}(\underline{U}_R + \underline{a}^2\underline{U}_S + \underline{a}\underline{U}_T) = \frac{1}{3}(230 + e^{j240^\circ} \cdot 230e^{-j120^\circ} + e^{j120^\circ} \cdot 230e^{j120^\circ}) = \\ &= \frac{230}{3}(1 + e^{j120^\circ} + e^{-j120^\circ}) = 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\underline{U}_{R(0)} &= \frac{1}{3}(\underline{U}_R + \underline{U}_S + \underline{U}_T) = \frac{1}{3}(230 + 230e^{-j120^\circ} + 230e^{j120^\circ}) = \\ &= \frac{230}{3}(1 + e^{-j120^\circ} + e^{j120^\circ}) = 0\end{aligned}$$

Kao što se uočava, simetričan sistem faznih napona sa direktnim redosljedom faza ne sadrži komponente inverznog i nultog redosljeda. Fazorski dijagram komponentnih sistema je:



Primjer 2.

Odrediti simetrične komponente struje potrošača:

$$\underline{I}_R = 20 \angle 10^\circ \text{ A}$$

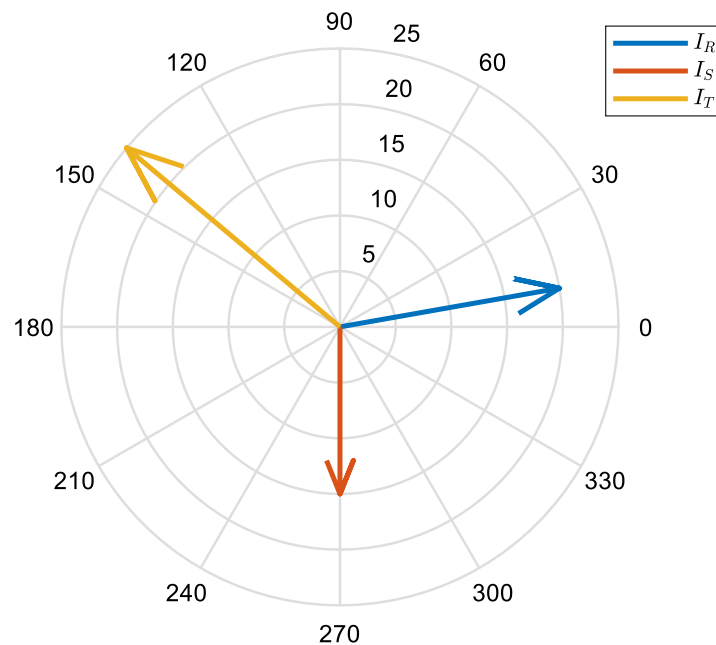
$$\underline{I}_S = 15 \angle -90^\circ \text{ A}$$

$$\underline{I}_T = 25 \angle 140^\circ \text{ A}$$

i nacrtati odgovarajuće fazorske dijagrame.

Rješenje:

Fazorski dijagram faznih struja potrošača je:



Komponente struje direktnog, inverznog i nultog redosljeda se određuju kao:

$$\underline{I}_{R(1)} = \frac{1}{3}(\underline{I}_R + \underline{a} \underline{I}_S + \underline{a}^2 \underline{I}_T) = \frac{1}{3}(20e^{j10^\circ} + e^{j120^\circ} \cdot 15e^{-j90^\circ} + e^{j240^\circ} \cdot 25e^{j140^\circ}) = 19.82 \angle 19.16^\circ \text{ A}$$

$$\underline{I}_{R(2)} = \frac{1}{3}(\underline{I}_R + \underline{a}^2 \underline{I}_S + \underline{a} \underline{I}_T) = \frac{1}{3}(20e^{j10^\circ} + e^{j240^\circ} \cdot 15e^{-j90^\circ} + e^{j120^\circ} \cdot 25e^{j140^\circ}) = 4.62 \angle -80.17^\circ \text{ A}$$

$$\underline{I}_{R(0)} = \frac{1}{3}(\underline{I}_R + \underline{I}_S + \underline{I}_T) = \frac{1}{3}(20e^{j10^\circ} + 15e^{-j90^\circ} + 25e^{j140^\circ}) = 1.52 \angle 83.16^\circ \text{ A}$$

Kao što se uočava, nesimetričan sistem faznih struja sadrži komponente direktnog, inverznog i nultog redosljeda. Fazorski dijagram sistema direktnog, inverznog i nultog redosljeda je:

