

Zadanie 4.1

Określić składowe symetryczne napięć liniowych (międzyfazowych), których zmierzone wartości modułów równają się:

$$|U_{AB}| = 1000V, |U_{BC}| = 1000V, |U_{CA}| = 800V$$

Rozwiązanie

Wartości zespolone napięć międzyfazowych

$$U_{CA} = 800, U_{AB} = -4.0000e+02 - j9.1652e+02, U_{BC} = -4.0000e+02 + j9.1652e+02$$

Składowe symetryczne napięć

$$U_0 = 0$$

$$U_1 = -4.6458e+02 - j8.0467e+02$$

$$U_2 = 6.4575e+01 - j1.1185e+02$$

Zadanie 4.2

Obliczyć składowe symetryczne prądów liniowych odbiornika trójfazowego bez przewodu zerowego połączonego w gwiazdę. W symetrycznym odbiorniku o impedancji fazowej równej $Z=10+j10$ nastąpiło zwarcie fazy A. Moduł napięcia fazowego zasilającego układ jest równy 1000V.

Rozwiązanie

Prądy linii

$$I_A = 1.5000e+02 - j1.5000e+02i, I_B = -1.1830e+02 + j3.1699e+01, I_C = -3.1699e+01 + j1.1830e+02$$

Składowe symetryczne prądów linii

$$I_0 = 0$$

$$I_1 = 1.0000e+02 - 1.0000e+02i$$

$$I_2 = 1.5000e+02 - 1.5000e+02i$$

Zadanie 4.3

Obliczyć składowe symetryczne prądów liniowych odbiornika trójfazowego połączonego w gwiazdę z przewodem zerowym o impedancji $Z_N=2$. Odbiornik jest niesymetryczny o impedancjach poszczególnych faz danych w postaci: $Z_A=10$, $Z_B=j10$, $Z_C=-j10$ (wszystkie wartości impedancji wyrażone w Ω). Moduł napięcia fazowego zasilającego układ jest równy 500V.

Rozwiązanie

Prądy linii

$$I_A = 56.1004, I_B = -43.3013 + j18.8996, I_C = -43.3013 - j18.8996, I_N = -30.5021$$

Składowe symetryczne prądów linii

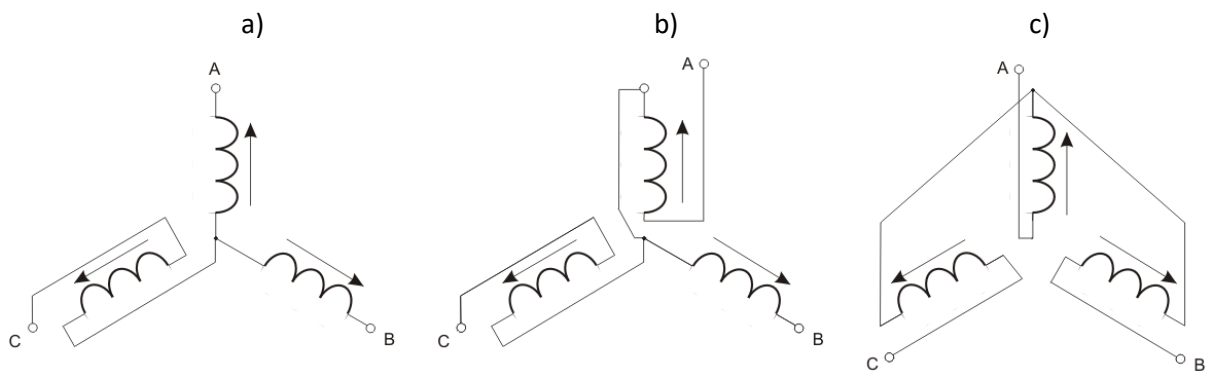
$$I_0 = -10.1674$$

$$I_1 = 22.2222$$

$$I_2 = 132.1402$$

Zadanie 4.4

Wyznaczyć składowe zgodną, przeciwną i zerową układu napięć fazowych w układzie generatora, w którym zamieniono końcówki faz generatora jak na rysunkach. Przyjąć $|U_f| = 200$ V.



Rys. 4.10 Schematy połączeń wadliwych faz generatora 3-fazowego

Rozwiązanie

a) $U_0 = (200 - j346) \text{ V}$, $U_1 = 66,7 \text{ V}$, $U_2 = (66,7 + j115,5) \text{ V}$

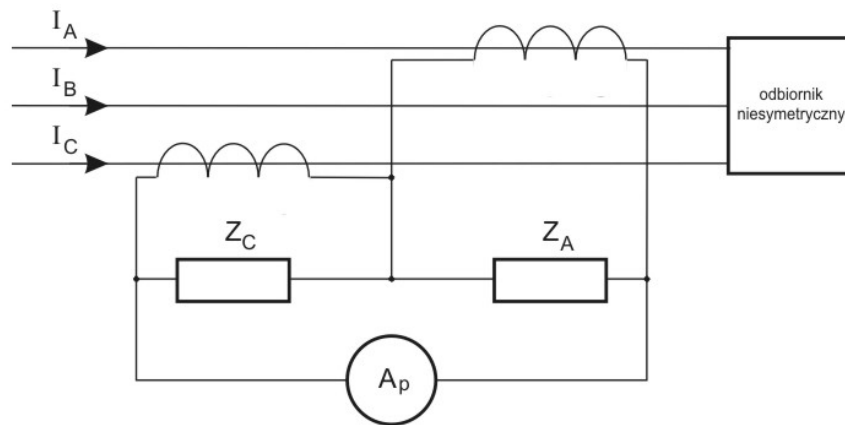
b) $U_0 = 0 \text{ V}$, $U_1 = -200 \text{ V}$, $U_2 = 0 \text{ V}$

c) $U_0 = 0 \text{ V}$, $U_1 = -133,3 \text{ V}$, $U_2 = 66,7 \text{ V}$

Zadanie 4.5

Obliczyć składową zgodną i przeciwną prądów w układzie trójfazowym, jeśli przy pomiarze składowej zgodnej za pomocą filtru amperomierz wskazał $|I_p| = 20 \text{ A}$, a przy pomiarze składowej przeciwnej

$|I_p| = 2 \text{ A}$. Przekładnia przekładnika prądowego $k = \frac{|I_1|}{|I_2|} = \frac{10}{1}$.



Rys. 4.11 Schemat układu pomiarowego składowych symetrycznych prądów liniowych

Rozwiązanie

$|I_1| = 200 \text{ A}$, $|I_2| = 20 \text{ A}$,