



11.8 En trefaset synkrogenerator har pr. fase en resistans på $1,8 \Omega$ og en reaktans på 15Ω .

Den elektromotoriske kraft pr. fasevikling er 270 V . Generatoren er belastet med en symmetrisk induktiv belastning, som optager $8,0 \text{ A}$ ved effektfaktoren $0,6$.

- Beregn generatorens klemspænding, hvis det forudsættes, at den er stjerneforbundet
- Beregn generatorens klemspænding, hvis det forudsættes, at den er trekantforbundet.

$$r_g := 1,8 \cdot \Omega \quad x_g := 15j \cdot \Omega \quad z_g := r_g + x_g = (1,8 + 15i) \Omega$$

$$E := 270 \text{ V}$$

$$\cos\phi := 0,6$$

$$\varphi := -\arccos(\cos\phi) = -53,13 \cdot \text{deg}$$

$$I := (8 \text{ A}) \angle \varphi = (4,8 - 6,4i) \text{ A}$$

$$\Delta U := I \cdot z_g = (104,64 + 60,48i) \text{ V} \quad \arg(\Delta U) = 30,027 \cdot \text{deg} \quad |\Delta U| = 120,861 \text{ V}$$

$$\beta := 180 \text{ deg} - \arg(\Delta U) = 149,973 \cdot \text{deg}$$

$$\frac{\sin(\beta)}{|E|} = \frac{\sin(\alpha)}{|I \cdot z_g|}$$

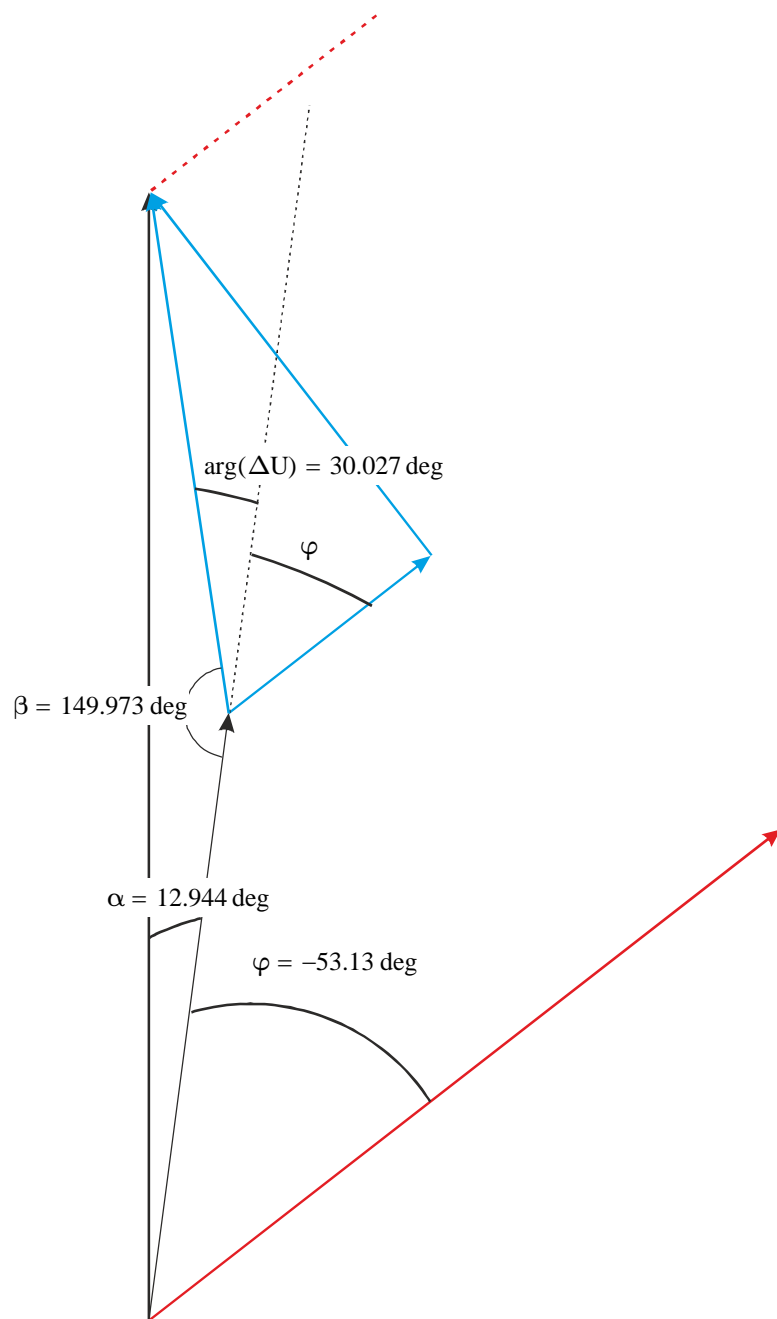
$$|I \cdot z_g| = 120,861 \text{ V}$$

$$|I| \cdot |z_g| = 120,861 \text{ V}$$

$$\alpha := \arcsin\left(\frac{\sin(\beta)}{|E|} \cdot |I \cdot z_g|\right) = 12,944 \cdot \text{deg}$$

$$U_f := E - [(8 \text{ A}) \angle (\varphi - \alpha)] \cdot z_g = (154,471 - 35,504i) \text{ V} \quad \arg(U_f) = -12,944 \cdot \text{deg} \quad |U_f| = 158,499 \text{ V}$$

$$U_n := \sqrt{3} \cdot |U_f| = 274,528 \text{ V}$$



b) Beregn generatorens klemspænding, hvis det forudsættes, at den er trekantforbundet

beregningen ligner opgave a - til forveksling - nu er det blot en netspænding istedet for en fasespænding

$$I_f := \frac{I}{\sqrt{3}} = (2.771 - 3.695i) \text{ A} \quad |I_f| = 4.619 \text{ A}$$

$$\alpha_n := \text{asin}\left(\frac{\sin(\beta)}{|E|} \cdot |I_f \cdot z_g|\right) = 7.431 \cdot \text{deg}$$

$$U_{n2} := E - \left[\left(\frac{8}{\sqrt{3}} \text{ A} \right) \angle (\varphi - \alpha_n) \right] \cdot z_g = (205.578 - 26.812i) \text{ V} \quad \arg(U_{n2}) = -7.431 \cdot \text{deg}$$

$$|U_{n2}| = 207.319 \text{ V}$$

