

7.4

Et 3-faset kondensatorbatteri har mærkningen  $3 \cdot U_N := 440 \cdot \text{V}$ ,  $f := 50 \cdot \text{Hz}$ ,  $Q := 9000 \cdot \text{V} \cdot \text{Ar}$ .

Batteriet indeholder tre kondensatorer i trekantkobling.

a) Bestem kondensatorernes kapacitans i  $\mu\text{F}$ .

Kondensatorbatteriet tilsluttes  $3 \cdot 380 \text{ V}$ ,  $50 \text{ Hz}$ .

Bestem den optagne strøm fra nettet og strømmen i hver af kondensatorerne, samt den samlede reaktive effekt  $Q$ ,

b) ved trekantkobling og

c) ved stjernekobling af kondensatorerne.

---

a) Bestem kondensatorernes kapacitans i micro F.

$$Q = 3 \cdot \frac{U_N^2}{X_C} \quad \text{og} \quad X_C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot C}$$

↓

$$Q = 3 \cdot U_N^2 \cdot (2 \cdot \pi \cdot f \cdot C)$$

↓

$$C := \frac{Q}{3 \cdot U_N^2 \cdot 2 \cdot \pi \cdot f} = 4.932 \times 10^{-5} \text{ F}$$

Kondensatorbatteriet tilsluttes  $3 \cdot U_N := 380 \cdot \text{V}$ ,  $f = 50 \frac{1}{\text{s}}$ .

Bestem den optagne strøm fra nettet og strømmen i hver af kondensatorerne, samt den samlede reaktive effekt  $Q$

b) ved trekantkobling

$$X_C := \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot C} = 64.533 \Omega$$

optagne strøm fra nettet

$$I_{N\Delta} := \sqrt{3} \cdot \frac{U_N}{X_C} = 10.199 \text{ A}$$

strømmen i hver af kondensatorerne

kVAr := kW

$$I_{f\Delta} := \frac{U_N}{X_C} = 5.888 \text{ A}$$

reaktive effekt Q

$$Q_{\Delta} = 3 \cdot \frac{U_N^2}{X_C}$$

$$Q_{\Delta} := 3 \cdot U_N^2 \cdot (2 \cdot \pi \cdot f \cdot C) = 6.713 \cdot \text{kVAr}$$

Bestem den optagne strøm fra nettet og strømmen i hver af kondensatorerne, samt den samlede reaktive effekt Q, c) ved stjernekobling af kondensatorerne.

den optagne strøm fra nettet

$$I_{N\Upsilon} := \frac{U_N}{\sqrt{3} \cdot X_C} = 3.4 \text{ A}$$

strømmen i hver af kondensatorerne

$$I_{f\Upsilon} := I_{N\Upsilon} = 3.4 \text{ A}$$

samlede reaktive effekt Q

$$Q_{\Upsilon} := 3 \cdot \frac{\left(\frac{U_N}{\sqrt{3}}\right)^2}{X_C} = 2.238 \text{ kVAr} \quad \text{eller :} \quad Q_{\Upsilon} := \frac{Q_{\Delta}}{3} = 2.238 \text{ kVAr}$$

7