

9.24 I en transformerstation er opstillet to transformere, som drives parallelt. Begge er for 3·10 kV/380-220 V og har ens kobling.

T_A er på 100 kVA og med 2,0% kortslutningsspænding, og

T_B på 50 kVA og med 2,5% kortslutningsspænding.

- Bestem den størst samlede belastning i kVA af transformerne, når ingen af dem må overbelastes
- Bestem fordelingen af denne belastning.

a) Bestem den størst samlede belastning i kVA af transformerne, når ingen af dem må overbelastes

Der må her forudsættes at ϕ_k er ens for begge transformere.

se side 63: "hvis to parallele transformer har samme procentiske kortslutningsspænding e_k , vil den samlede belastning fordele sig således, at de to transformere begge bliver belastet med samme procentiske del af deres nominelle ydelse."

den transformer med laveste e_k (mindste impedans) optager største belastning

spændingsfaldene for de to transformere er ens

$$I_A \cdot Z_A = I_B \cdot Z_B$$

transformerens samlede impedans findes som:

$$Z = \frac{U_k}{I_{100\%}} = \frac{e_k \cdot U_N}{100 \cdot I_{100\%}}$$

der kombineret giver:

$$I_A \cdot \frac{e_{kA} \cdot U_N}{100 \cdot I_{A100\%}} = I_B \cdot \frac{e_{kB} \cdot U_N}{100 \cdot I_{B100\%}}$$

$$S_A \cdot \frac{e_{kA}}{I_{A100\%}} = S_B \cdot \frac{e_{kB}}{I_{B100\%}} \quad \text{Divider med } U_N \text{ på begge sider af ligheds tegnet}$$

$$S_A \cdot \frac{e_{kA}}{I_{A100\%} \cdot U_N} = S_B \cdot \frac{e_{kB}}{I_{B100\%} \cdot U_N}$$

$$S_A \cdot \frac{e_{kA}}{S_{NA}} = S_B \cdot \frac{e_{kB}}{S_{NB}}$$

nok udledninger - jeg må heller komme til sagen

$$S_{NA} := 100000 \text{ kV}\cdot\text{A}$$

$$S_{NB} := 50000 \text{ kV}\cdot\text{A}$$

$$e_{kA} := 2$$

$$e_{kB} := 2.5$$

den transformer med laveste e_k (mindste impedans) optager største belastning, dvs at S_A er maximalt belastet

$$S_A := S_{NA} = 100000 \text{ kV}\cdot\text{A}$$

$$S_A \cdot \frac{e_{kA}}{S_{NA}} = S_B \cdot \frac{e_{kB}}{S_{NB}}$$

$$S_B := \frac{S_A \cdot S_{NB} \cdot e_{kA}}{S_{NA} \cdot e_{kB}} = \frac{100000 \cdot 50000 \cdot 2}{(100000 \cdot 2.5)} \text{ kV}\cdot\text{A}$$

$$S_B = 40000 \text{ kV}\cdot\text{A}$$

$$S_{\text{res}} := S_A + S_B = 100000 + \frac{100000 \cdot 50000 \cdot 2}{(100000 \cdot 2.5)} \text{ kV}\cdot\text{A}$$

$$S_{\text{res}} = 140000 \text{ kV}\cdot\text{A}$$