

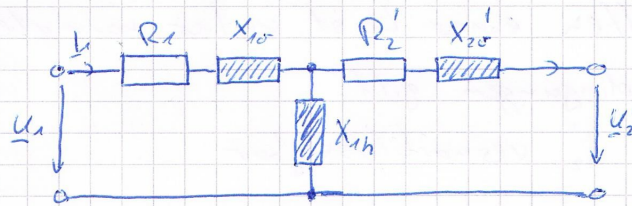
(c)

Anlagen & Komponenten

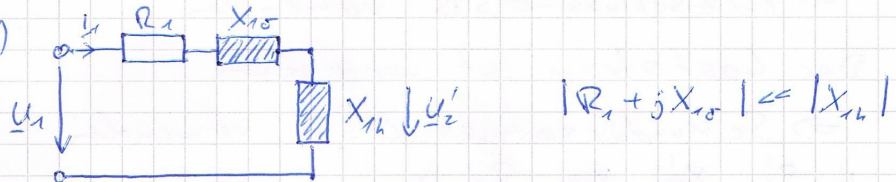
19.10.09

A)

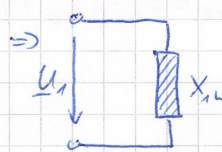
1.



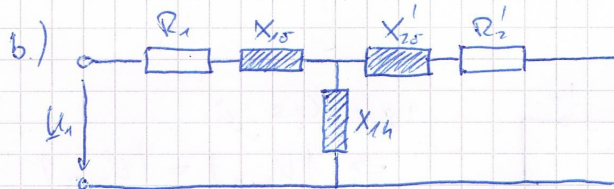
2. a.)



$$|R_1 + jX_{10}| \ll |X_{1h}|$$

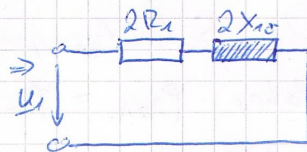


Leerlauf



$$R_1 = R_2', X_{10} = X_{20}'$$

$$|R_2' + jX_{20}'| \ll X_{1h}$$



Kurzschluss

$$3. \text{ LL: } X_{1h} = \frac{U_{1N}}{I_{10}} = \underline{\underline{226 \Omega}}$$

$$\text{KS: } I_{1N} = \frac{S_{1N}}{U_{1N}} = \frac{30 \text{ kVA}}{66 \text{ kV}} = \underline{\underline{4,55 \text{ A}}}$$

$$P_{1K} = 2R_1 \cdot I_{1N}^2 \Rightarrow R_1 = \underline{\underline{21,74 \Omega}} (= R_2')$$

$$u_K \cdot U_{1N} = 2 \cdot (R_1 + jX_{10}) \cdot I_{1N}$$

$$= 2 \cdot I_{1N} \cdot \sqrt{R_1^2 + X_{10}^2}$$

$$\Rightarrow X_{10} = \underline{\underline{45,88 \Omega}} (= X_{20}')$$

B1

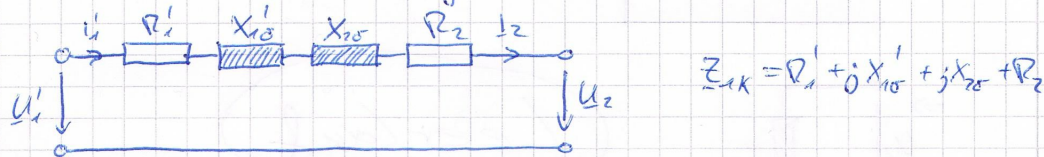
1. Bei Zuschalten einer Last unter normalen Betriebsbedingungen gilt:

I_μ bzgl. I_2 vernachlässigbar

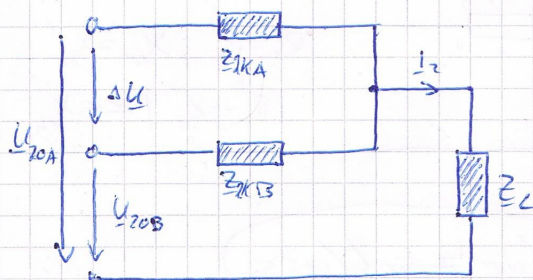
⇒ Kurzschluss-ESB verwenden

Der Laststrom ist vorgegeben

⇒ Sekundärseitiges ESB verwenden



2. Trafos im Sammelschienebetrieb:



• gleiches i

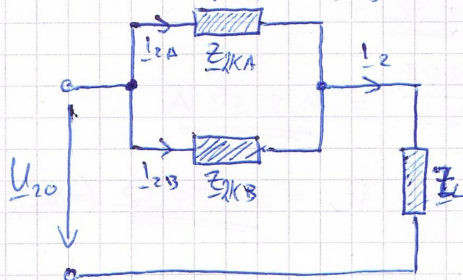
$$\Rightarrow |U_{20A}| = |U_{20B}|$$

• gleiche „Schaltgruppe“

$$\hookrightarrow \text{daher: } P_{20A} = P_{20B}$$

$$\Rightarrow \Delta U = 0$$

daraus folgt folgendes ESB:



$$\begin{aligned} \text{mit } U_{20} &= I_{2A} \cdot Z_{2KA} + I_2 \cdot Z_L \\ &= I_{2B} \cdot Z_{2KB} + I_2 \cdot Z_L \end{aligned}$$

$$2. \Rightarrow \frac{I_{2A}}{I_{2B}} = \frac{Z_{2KB}}{Z_{2KA}} = \frac{1}{2}$$

$$3. I_{2A} = I_2 \cdot \frac{Z_{2KB}}{Z_{2KA} + Z_{2KB}} = 33,33A \cdot e^{j36,87^\circ}$$

$$I_{2B} = I_2 - I_{2A} = 66,67A \cdot e^{j36,87^\circ}$$

$$4. u_K = \frac{U_K}{U_N} = \frac{Z_K \cdot I_N}{U_N} = \frac{Z_K \cdot S_N}{U_N^2}$$

$$\Rightarrow \frac{u_{KA}}{u_{KB}} = \frac{Z_{KA} \cdot S_{NA}}{Z_{KB} \cdot S_{NB}}$$

$$\Rightarrow \frac{u_{KA}}{u_{KB}} \cdot \frac{S_{NB}}{S_{NA}} = \frac{Z_{KA}}{Z_{KB}} = \frac{10}{1A}$$

Der Trafo mit der kleinsten rel. Kurzschluss-
spannung wird zuerst überlastet.

$$\frac{U_{KA}}{U_{KB}} = \frac{I_{2B}}{I_{2A}} = 2$$

⇒ Trafo B wird als erstes überlastet

$$S_B = S_{NB} = 40 \text{ kVA}$$

$$S_A = S_B \cdot \frac{Z_{KB}}{Z_{KA}} = 40 \text{ kVA} \cdot \frac{1}{2} = \underline{\underline{20 \text{ kVA}}}$$

$$\Rightarrow S_{\text{ges}} = \underline{\underline{60 \text{ kVA}}} \quad (+ 120 \text{ kVA})$$

Im Idealfall sollten beide Trafos das selbe
relative Kurzschlussverhältnis aufweisen.

└ Bei diesem Aufgabenteil gab es eine
Frage, durch die der Übungsleiter unsicher
wurde und eingewandt hat, er könne
sich vertan haben.