

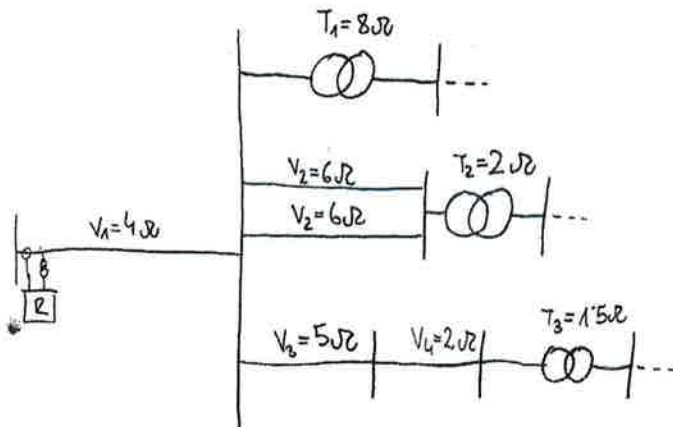
## 1. Naloga

NALOGA 1 IZPIT 22.6.2002

1/1

Nastavite impedančni rele 2 na sliki tako, da bo deloval selektivno!

(10%)



I.  $Z_I = 85\% \cdot Z_{V1} = \underline{3.4 \Omega}$  kar sta voda izporočna

II.  $Z_{II} = 100\% \cdot Z_{V1} + 50\% \cdot \frac{Z_{V2}}{2} = \underline{5.5 \Omega}$

$Z_{II} = 100\% \cdot Z_{V1} + 40\% \cdot Z_{T1} = \underline{7.2 \Omega}$

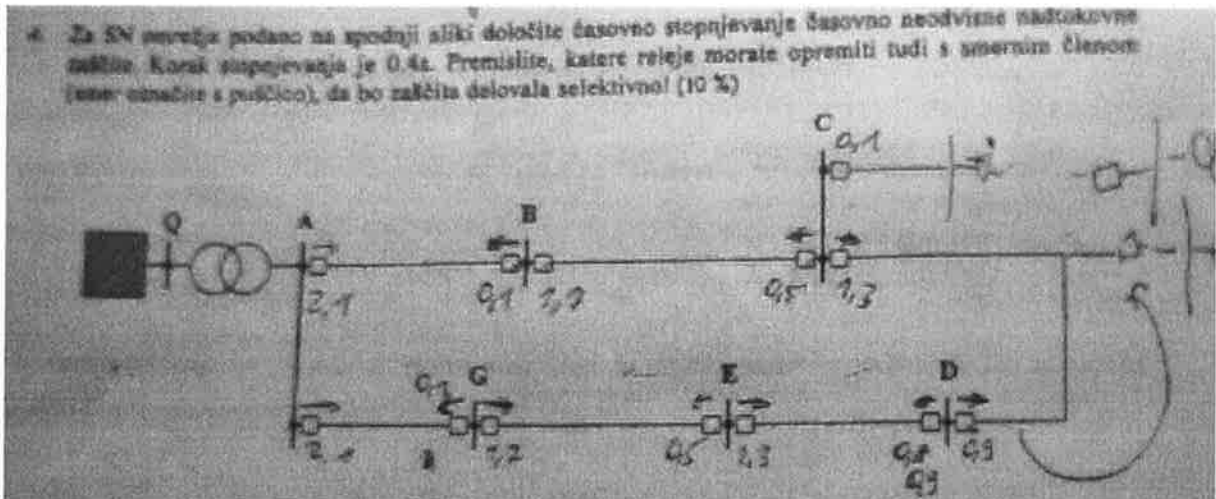
III.  $Z_{III} = 100\% \cdot Z_{V1} + 100\% \cdot Z_{V3} + 25\% \cdot Z_{V4} = \underline{9.5 \Omega}$

$Z_{III} = 100\% \cdot Z_{V1} + 80\% \cdot Z_{T1} = \underline{10.4 \Omega}$

Ni bila točno taka naloga je pa princip reševanja isti.

## 2. Naloga

Za SN omrežje podano na spodnji sliki določite časovno stopnjevanje časovno neodvisne nadtokovne zaščite. Korak stopnjevanja je 0.4s. Premislite, katere releje morate opremiti tudi s smernim členom (Smer označite z puščico), da bo zaščita delovala selektivno!

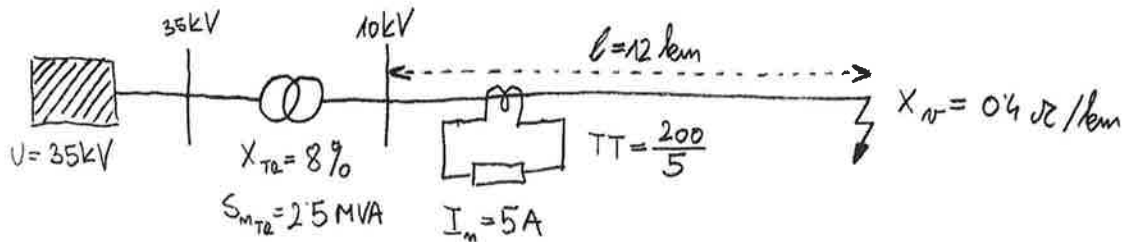


### 3. Naloga

NALOGA 3 IZ PIT 20.6.2002

1/1

Določite tok nastavitve hitrega nadtokovnega relaja s katerim bi ščitili 12 km voda na 3-fazni bratek stik (15%).



$$Z_{TR} = \frac{U_k(\%) U_m^2(\text{kV})}{100 \cdot S_M(\text{MVA})} = \frac{8 \cdot 10^2}{100 \cdot 2.5} = 3.2 \Omega$$

$$Z_V = X_N \cdot l = 0.4 \frac{\Omega}{\text{km}} \cdot 12 \text{ km} = 4.8 \Omega$$

$$I_{3\text{faz}} = \frac{U_m}{\sqrt{3} \cdot (Z_{TR} + Z_V)} = \frac{10\,000}{\sqrt{3} \cdot (3.2 + 4.8)} = 721.7 \text{ A prim}$$

$$I_{3\text{faz sek}} = \frac{5}{200} \cdot 721.7 = 18.04 \text{ A sek}$$

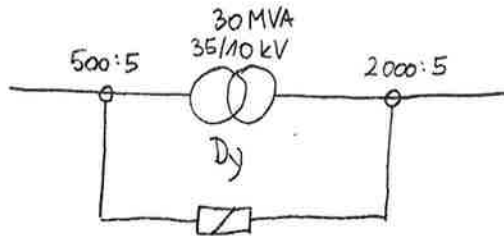
$$\frac{I_{3\text{faz sek}}}{I_m} = \frac{18.04}{5} = \underline{\underline{3.6 \text{ A}}} \Rightarrow I_{\text{mest}} = 3.6 \cdot I_m$$

#### 4. Naloga

NALOGA 5 NEZNAN IZPIT

1/1

Trifazni transformator vezane Dy, moči 30 MVA, napetosti 35/10 kV je ščiteno z diferenčnim relejem. Določite tak nastavitveni releja in upoštevajte, da mora biti tok obrate 2 krat večji od nazivnega toka. TT na 35 kV strani ima pretarno razmerje 500:5 na 10 kV strani pa 2000:5! (10%)



$$Dy; S = 30 \text{ MVA}; \text{ TT } 35 \text{ kV} = 500:5; \text{ TT } 10 \text{ kV} = 2000:5$$

$$S = U \cdot I \cdot \sqrt{3} \Rightarrow I = \frac{S}{U \cdot \sqrt{3}} \Rightarrow I_{35} = \frac{30 \cdot 10^6}{35 \cdot 10^3 \cdot \sqrt{3}} = 495 \text{ A}$$

$$I_{10} = \frac{30 \cdot 10^6}{10 \cdot 10^3 \cdot \sqrt{3}} = 1732 \text{ A}$$

$$I_{35} = 495 \cdot \frac{5}{500} = 495 \text{ A}$$

$$I_{10} = 1732 \cdot \frac{5}{2000} \cdot \sqrt{3} = 75 \text{ A}$$

$$I_{\text{max}} = 2 \cdot (I_{10} - I_{35}) = 2 \cdot (75 - 495) = 51 \text{ A} \leftarrow \text{za tale mislo čut}$$

Ziher, da je pravilno!

Smo, smo ziher - in je pravilno...

Naloge so bile 2 x po (10%) in 2x po (15%)

### **5. Naloga**

Narišite delta vezavo tokovnega transformatorja in pokažite, da tokovi ne vsebujejo ničnih komponent (10%)

### **6. Naloga**

Naštej vrste filtrov in jih kratko opiši. Zakaj se uporabljajo antialiasing filtri. (5%)

### **7. Naloga**

Med katere zaščite uvrščamo zaščito s 3 fazno primerjavo, katere so njene prednosti in kakšen je princip delovanja. (10%)

### **8. Naloga**

Na kaken način zajemamo residualne tokove (Opis, Skica) (10%)

### **9 Naloga**

Podaj karakteristiko in področja delovanja uporabe distančnih relejev. (5%)

### **10 Naloga**

Naštej preventivne zaščite generatorja, in opiši statorsko kratkostično zaščito generatorja (10%)