



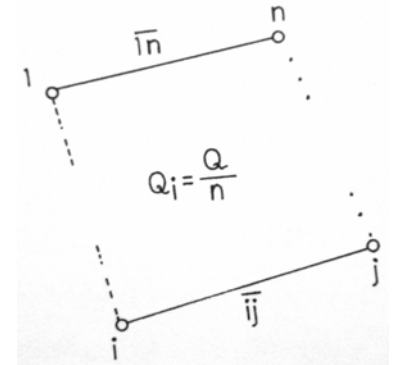
Елементи електроенергетских система (други колоквијум - задаци)

1. Израчунати активну и реактивну снагу хидрогенератора на теоријској граници статичке стабилности ако су $E_q = U = U_n = 1r.j$ и $X_d = 1,1r.j$ и $X_q = 0,7r.j$.

$$P = \frac{E_q U}{X_d} \sin \theta + U^2 \left(\frac{1}{X_q} - \frac{1}{X_d} \right) \frac{\sin 2\theta}{2}; \quad Q = \frac{E_q U}{X_d} \cos \theta - U^2 \left(\frac{\sin^2 \theta}{X_q} + \frac{\cos^2 \theta}{X_d} \right).$$

2. Користећи дату слику и израз $\varphi_i = 18 \cdot 10^6 \frac{Q}{n} \sum_{j=1}^n \ln \frac{\bar{ij}}{r} = 18 \cdot 10^6 Q \ln \frac{\sqrt{\prod_{j=1, j \neq i}^n \bar{ij}}}{r^{(n-1)/n}}$

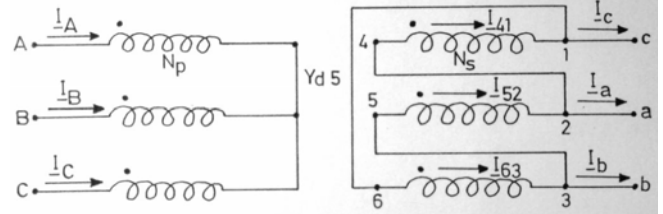
показати и објаснити како се одређује капацитивност вода са проводницима у виду снопа.



3. Користећи релацију (32) и доњу слику извести комплексне коефицијенте трансформације за директу, инверзну и нулту компоненту струје за трансформатор спреге Yd5.

$$\boxed{[I] = [F] [I_k] = \begin{bmatrix} I_A \\ I_B \\ I_C \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & a^2 & a \\ 1 & a & a^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_0 \\ I_d \\ I_i \end{bmatrix}} \quad (32)$$

где су: $a = e^{j2\pi/3} = -0,5 + j\sqrt{3}/2$;



4. Улазне импедансе идеализованог вода затвореног активним отпором или реактансом дати су наредним изразима. Детаљно објаснити шта се из њих може закључити.

$$\underline{Z}_1 = \frac{\underline{U}_1}{\underline{I}_1} = \frac{U_2 \left(\cos \lambda + j \frac{Z_c}{R} \sin \lambda \right)}{I_2 \left(\cos \lambda + j \frac{Z_c}{R} \sin \lambda \right)} = \frac{R \left(\cos \lambda + j \frac{Z_c}{R} \sin \lambda \right)}{\cos \lambda + j \frac{Z_c}{R} \sin \lambda} \quad (\text{За активни отпор})$$

$$\underline{Z}_1 = \frac{\underline{U}_1}{\underline{I}_1} = \frac{U_2 \left(\cos \lambda + \frac{Z_c}{X} \sin \lambda \right)}{I_2 \left(\cos \lambda - \frac{X}{Z_c} \sin \lambda \right)} = j \frac{X \left(\cos \lambda + \frac{Z_c}{X} \sin \lambda \right)}{\cos \lambda - \frac{X}{Z_c} \sin \lambda} = \frac{X \cos \lambda + Z_c \sin \lambda}{\cos \lambda - \frac{X}{Z_c} \sin \lambda} \quad (\text{За реактансу})$$

5. За дистрибутивни трансформатор чији су параметри $S_n = 630 \text{ kVA}$; $m_t = 10/0,4 \text{ (kV/kV)}$; $i_0 = 1,4 \%$; $u_k = 5,5 \%$ одредити реактивну снагу коју он узима из ЕЕС-а у следећим режимима:

- празан ход;
- номинално оптерећење;
- 70% од номиналног оптерећења.