

OTPORNOST TRANSFORMATORA NA ATMOSFERSKE PRENAPONE I SILE KRATKOG SPOJA

BRANIMIR ĆUĆIĆ, NINA MEŠKO,
MARKO KRAINZ, MATE BILOŠ

110 kV transformator 20 MVA:

☐ Atmosferski prenaponi

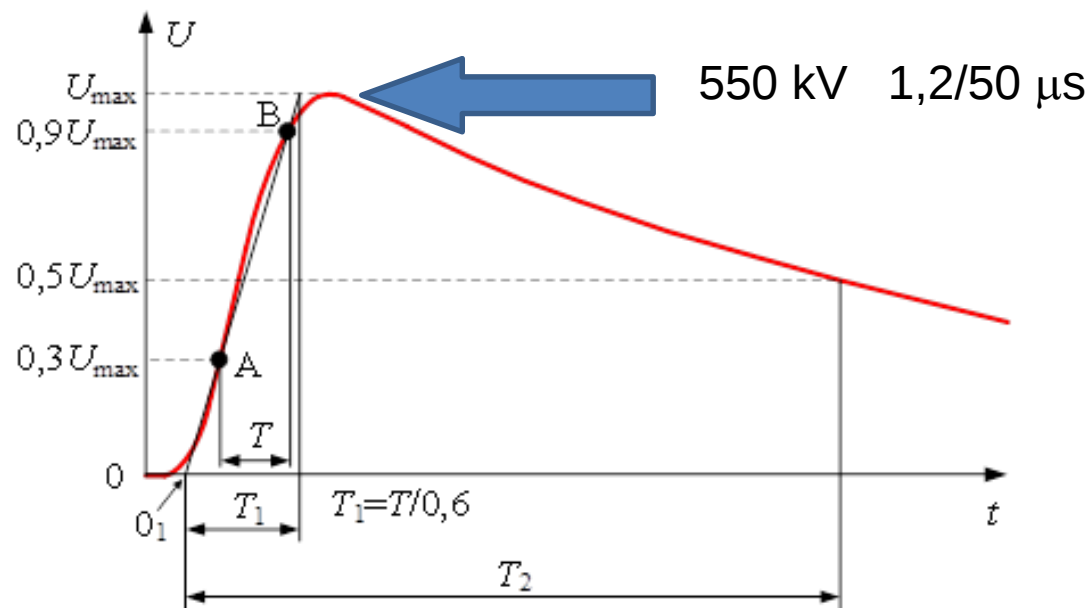


☐ Sile kratkog spoja



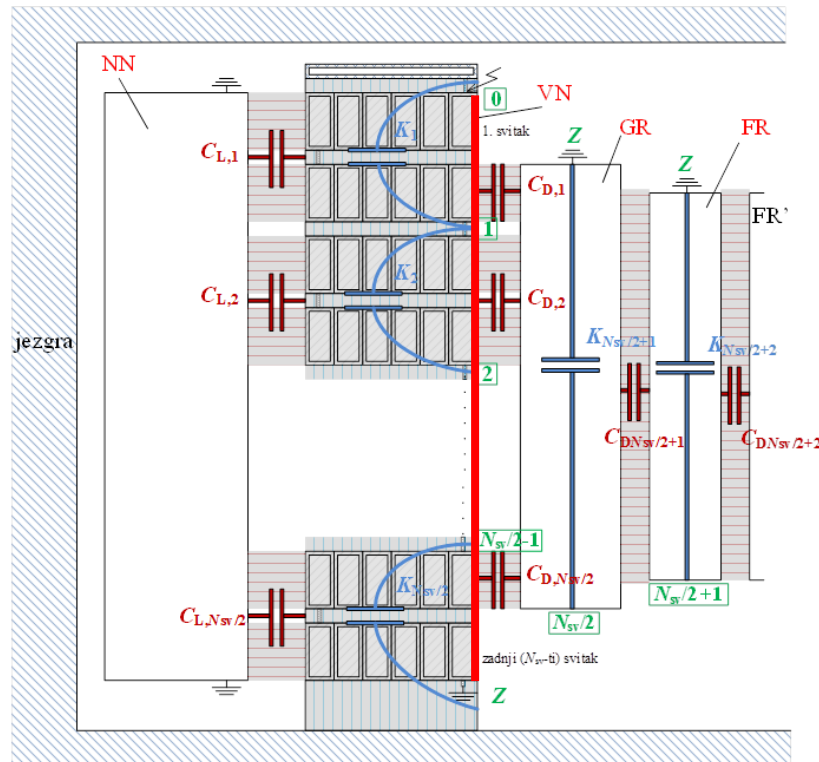
Dimenzioniranje transformatora na atmosferske prenapone:

□ Udarni napon

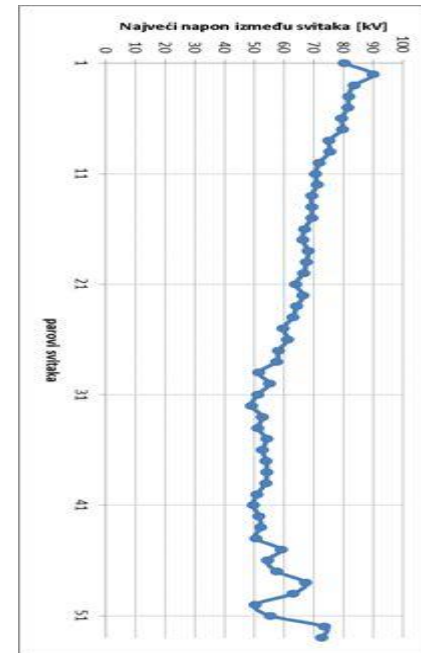
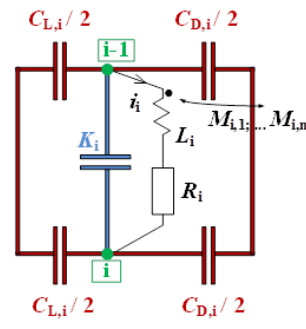


Dimenzioniranje transformatora na atmosferske prenapone:

□ Nadomjesna shema i raspodjela udarnog napona

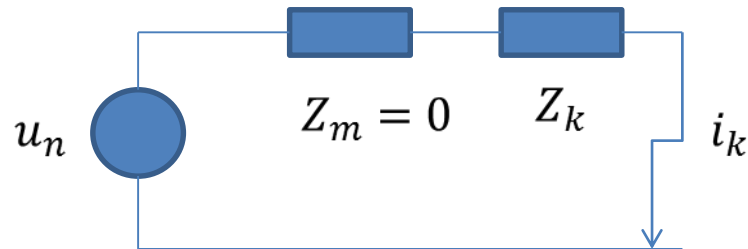


Nadomjesna shema
za i-ti element



Dimenzioniranje transformatora na kratki spoj:

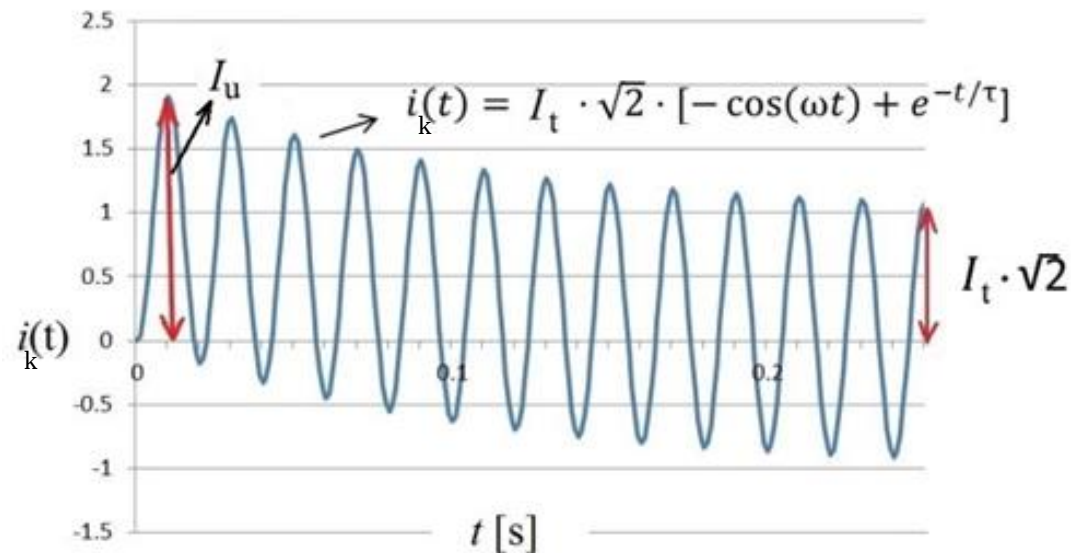
□ Nadomjesna shema i valni oblik struje kratkog spoja



$$I_n = 0,55 \text{ kA}$$

$$I_t = 5 \text{ kA}$$

$$I_u = 13 \text{ kA}$$



Dimenzioniranje transformatora na kratki spoj:

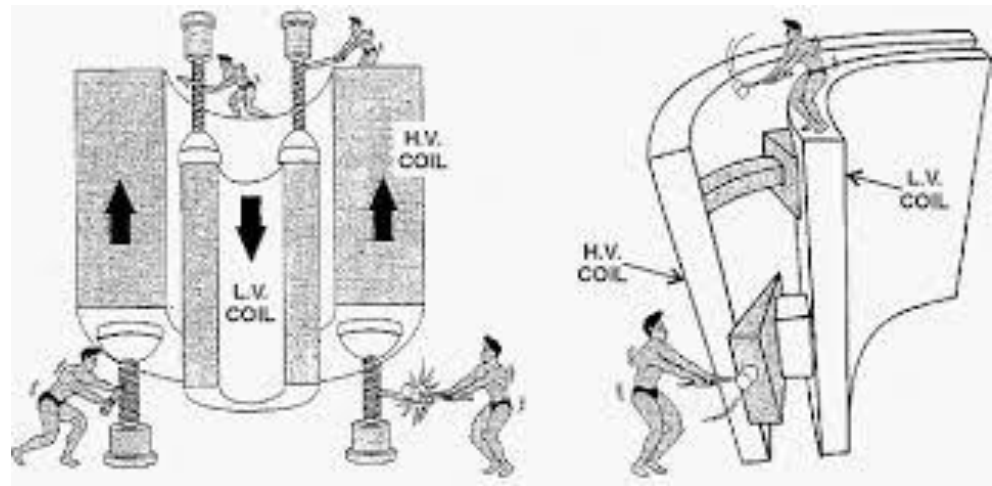
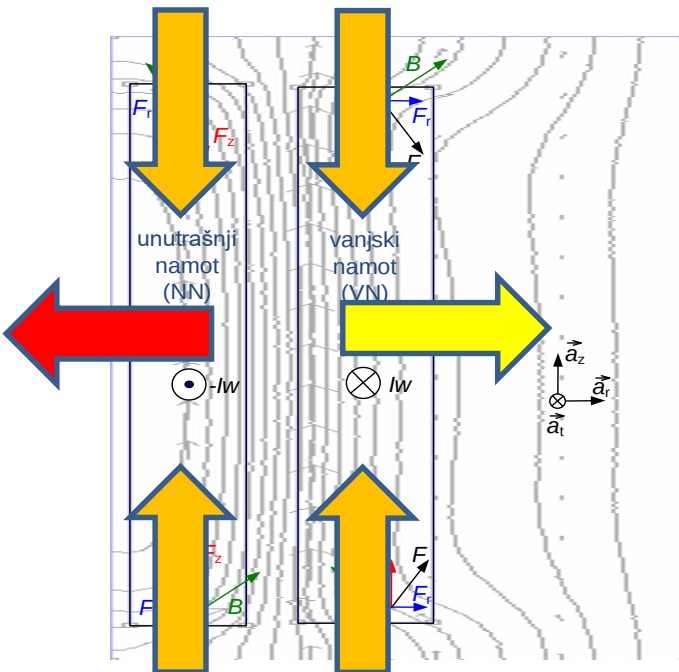
☐ Sile u kratkom spoju $F \sim I_k^2$

$$I_n \sqrt{2} = 0,77 \text{ kA},$$

$$I_u = 13 \text{ kA}$$

$$I_u = 16,5 I_n$$

$$F_u = 16,5^2 F_n = 272 F_n \quad \text{sile u KS su } \mathbf{272} \text{ x veće}$$

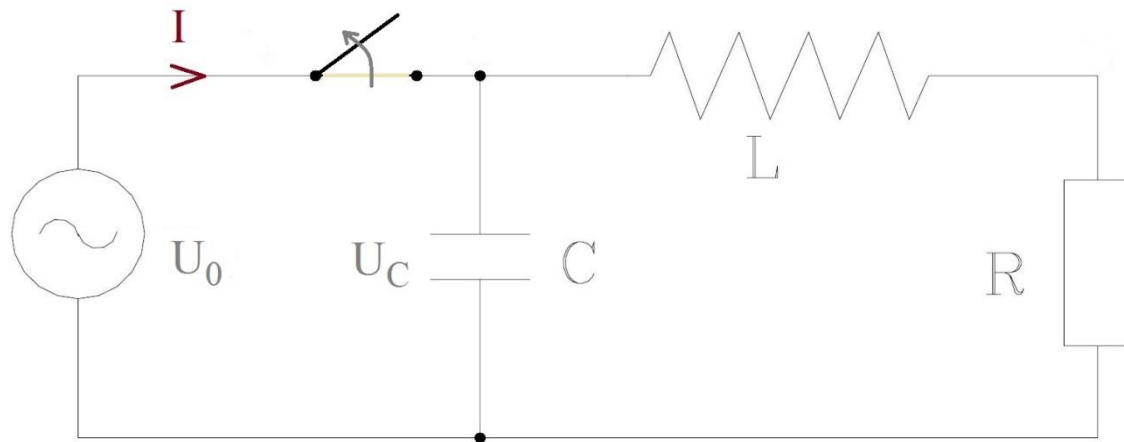


Pitanja za raspravu

- (1) Smjernice za praćenje stanja transformatora tijekom životnog vijeka transformatora, u smislu kumulativnog utjecaja struja kratkog spoja na njegovo stanje te pouzdanost i sigurnost u pogonu ?
- Transformator se na kratki spoj ispituje sa 9 udara (po 3 udara u svaku fazu)
- Procjenjuje se da transformator tijekom svog životnog vijeka doživi 25 kratkih spojeva
- Nema literature koja specificira kumulativ utjecaja struja kratkog spoja

Pitanja za raspravu

- (2) Utjecaj sklopnih prenapona na životni vijek transformatora i preporuke za vođenje pogona transformatora ?
- Kod sklopnih operacija (uklop/isklop) nastaju prijelazne pojave-prenaponi
- Pogotovo je opasno rezanje velike struje



$$U_{CM} = U_0 \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{I_{rez}}{U_0} \right)^2 \cdot \frac{L}{C}}$$