

Naloga 1

Opišite princip delovanja nadtokovne zaščite. Kje se ta vrsta zaščite uporablja? Katere vrste karakteristik nadtokovne zaščite poznate?

Naloga 2

Skicirajte karakteristiko, podano z enačbo:

$$t = \frac{13,5}{I_r - 1}$$

V nekem trenutku ($t=0$) I_r iz 0,5A sunkovito (v trenutku) naraste na 10A. Po tem povečanju, tok začne linearno upadati – po 0,2s doseže vrednost 2,5A in je naslednjih 8s konstanten. Po tem času se tok v trenutku zmanjša na 0,8A. Po kolikem času od začetka pojava motnje bo rele deloval?

Naloga 3

Opišite delovanje distančne zaščite. Predstavite R/X diagram in komentirajte.

Naloga 4

Pogosto pri analizi motenj ter pri delovanju zaščitnih relejev uporabljajo kazalci napetosti in toka osnovne harmonske komponente, zaradi česar se uporabljajo diskretne ortogonalne vrste, kot je Fouriereva. Opišite princip uporabe oken in prikažite potek okna (upoštevajte uporabo diskretiziranega poteka signala)!

Na primeru pokažite bistvo mrtvega časa releja, ki je povezan z obdelavo podatkov.

Naloga 5

Za nakup novih zaščitnih transformatorjev je potrebno proizvajalcu posredovati podatke o zaščitnem napetostnem in tokovnem transformatorju. Določite:

- Prestavni razmerji zaščitnih transformatorjev N_u in N_i ,
- Nazivni primarni in sekundarni tok T_T , nazivno navidezno moč, nazivno nadtokovno število in mejni sestavljen pogrešek.

Upoštevati je potrebno naslednje zahteve in podatke.

- Nazivni napetostni nivo na primarni strani zaščitnega transformatorja je 400 kV.
- Sestavljen pogrešek ne sme preseči 10%.
- Analize so pokazale da kratkostični tokovi lahko na elementu dosegajo vrednosti do 55,288625 kA.
- Pred zamenjavo zaščitnih transformatorjev so meritve tokov v preteklih dveh letih pokazale, da v povprečju na element teče $1641,3A \pm 711A$.
- Dopustna (termična) obremenitev voda je 2650A.
- Obremenitev na sekundarju zaščitnega transformatorja mora biti 10 VA.