

- Opišite princip delovanja nadtokovne zaščite ter smiselnost njene uporabe. Katere vrste karakteristik nadtokovne zaščite poznate?
- Skicirajte karakteristiko, podano z enačbo  $t = 13,5 / (I_r - 1)$ . Kakšno je območje  $I_r$  za normalno obratovalno stanje. V nekem trenutku  $I_r$  naraste na 10 A. Povečanje toka traja 1 s. Po 1 s tok naraste na 41,93 A. Po kolikem času od začetka pojava motnje bo rele deloval?
- Posledice vzorčenja pogosto opazujemo z frekvenčnim spektrom. Prikažite frekvenčni spekter signala  $i(t) = 2,3 \cdot \sin(\omega t) + 0,4 \cdot \sin(2 \cdot \omega t) + 0,8 \cdot \sin(3 \cdot \omega t - \pi/2) + 0,5 \cdot \sin(5 \cdot \omega t)$ .

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. Primerjajte uporabo celotnega in polovičnega okna.

- Naloga zaščite je, da loči okvarjen del od neprizadetega v čim krajšem času ob nastanku okvare (hitrost, selektivnost, občutljivost, zanesljivost in cena). Da omogočimo hitro, zanesljivo in selektivno delovanje zaščite, razdelimo elektroenergetski sistem na območja, tako da zaščita izloči le minimalni del sistema, kjer je prišlo do okvare. Opišite različne načine selektivnosti in prikažite primer selektivnosti z uporabo distančne zaščite in nadtokovne zaščite. Opišite in komentirajte.
- Opišite nalogo zaščitnih transformatorjev. Po katerih glavnih štirih lastnostih se zaščitni transformatorji razlikujejo? Opišite podrobno. Kaj nam poda oznaka 10 VA 5P 20?
- Za zaznavanje nesimetričnih okvar v sistemu se pogosto uporabljajo simetrične komponente. Podajte osnovno enačbo za transformacijo trifaznih veličin v simetrične komponente in v obliki tabele prikažete prisotnost različnih simetričnih komponent pri različnih obratovalnih stanjih (normalno obratovalno stanje, prisotnost okvar, ipd.).
- Na R/X diagramu prikažite poligonalno karakteristiko in območje normalnega obratovanja. Prikažite primer potovanja impedančne točke v primeru kratkega stika F1 in F2 kot ga vidi rele A in kot ga vidi rele B. Kaj se zgodi v primeru da na zbiralki Z2 pride do prekinitev vodnika?

