

4. Kaarekustutuspoolid, tööpõhimõte, kasutusvaldkond.

1) Ühefaasilise maaihendusvoolu vähendamiseks on võimalik kasutada mahtvuslike maa-ühendusvoolude kompenseerimiseks täiendava induktiivse voolu tekitamist rikkekohas.

2) Kui mahtvusliku ja induktiivse voolu moodulid võrdsustuvad, siis summavooluks saab rikkekohas olla ainult voolu aktiivkomponent, mis on üldreeglina väike ja elektrikaar kustub.

3) Rikkekohas induktiivse voolukomponendi tekitamiseks lülitatakse trafo neutraali ja maa vahele induktiivpool L_p ,

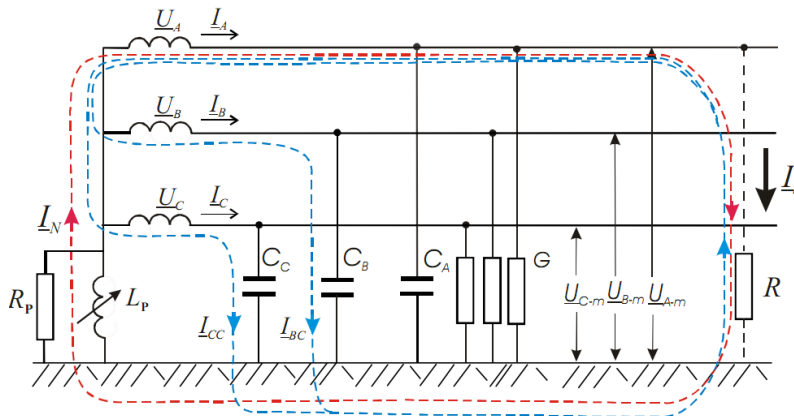
mida selle esmase kasutuselevõtja nime järgi nimetatakse Peterseni pooliks või otstarbe järgi kaarekustutuspooliks.

4) Kuna pooli induktiivsus peab olema suurusjärgus kuni 1 henri, mis on ühtlasi üsna suur induktiivsus, siis valmistatakse see raudsüdamikule asetatud mähisena, mis õigustab pooli nimetamist ka **kaarekustutusreaktoriks**.

5) Poolis tekkivad voolu läbimisel võimsuskaod, mille iseloomustamiseks on allpoolses aseskeemis aktiivtakistus R_p .

6) Eeldades, et $C_A = C_B = C_C = C$, on resonantsi tingimuseks

$$\omega L_p = \frac{1}{3\omega C}$$



Resonantsmaandatud elektrivõrk

Sinise kriipsjoonega on kujutatud mahtvuslike maaihendusvoolude I_{CC} ja I_{BC} rajad ja punase kriipsjoonega Peterseni pooli läbiva induktiivvoolu I_N rada.

1) Jooniselt selgub, et resonantsihäälestuse korral voolude $I_C = |I_{CC} + I_{BC}|$ ja I_L vahe $I_r = I_C - I_L$ võrdub rikkekohas nulliga.

Resonantsist kõrvalehäälestust

saab iseloomustada teguriga:

$$\nu = \frac{I_C - I_L}{I_C} = \frac{\omega(C_A + C_B + C_C) - \frac{1}{\omega L_P}}{\omega(C_A + C_B + C_C)}$$

- 1) Kui $\nu = 0$, siis on Peterseni pool häälestatud resonantsi.
- 2) Kui $\nu > 0$, on tegemist alakompenseeritud ja kui $\nu < 0$, siis ülekompanseeritud võrguga.
- 3) Resonantsmaandatud elektrivõrkudes eelistatakse ülekompanseerimist.
- 4) Parimad tulemused saadakse Peterseni pooli induktiivsuse sujuval reguleerimisel vastavalt elektrivõrgu mahtuvuste muutumisele, mille näiteks on elektriliinide sisse- või väljalülitamine.
- 5) Kaarekustutuspooli induktiivsuse sujuvaks reguleerimiseks võib kasutada magnetsüdamiku eelmagneetimist alalisvooluga või induktiivsuse muutmist magnetahelas oleva õhupilu mõõtmete muutmisega.