

S-18.2104 SÄHKÖVERKOT

Tentti 19.12.2007

1. Virran, jännitteen ja impedanssin redusoiminen muuntajan ensiöstä toisioon.
2. Johda tehokulmayhtälö ja selosta sen käyttöä staattisen stabiilisuuden arvioinnissa.
3. Pienjänniteverkon 230 V vaihejännitteissä on 1% suuruinen seitsemäs yliaalto. Verkon resistanssi on 0,5 Ω /vaihe ja induktanssi 1 mH/vaihe. Verkkoon kytketään kolmivaiheinen kondensaattori 207 μ F/vaihe. Laske kondensaattorin virran tehollisarvo ja säröprosentti.
4. Selitä eri mekanismit, joilla salamanisku voi aiheuttaa ylijännitteitä sähköverkkoon.
5. a) 110/20 kV:n sähköaseman alajännitepuolen pääjännitteet ovat 20,5 kV. Sähköasema syöttää maasta erotettua, säteittäin syötettyä keskijänniteverkkoa. Osoita, että pää- ja vaihejännitteiden suhde on $\sqrt{3}$.
b) Sähköaseman syöttämässä keskijänniteverkossa tapahtuu yhdellä keskijännitelähdöllä vastukseton yksivaiheinen maasulku.

Mitkä ovat keskijännitepuolen maasulun aikaiset eri vaiheitten jännitteet maata vasten? Mitkä ovat keskijännitepuolen maasulun aikaiset verkossa näkyvät pääjännitteet? Piirrä jännitteiden normaalitilan ja maasulun aikainen osoitindiagrammi ja selosta sanallisesti.

c) Jakelumuuntajien 20/0,4 kV kytkentäryhmät ovat Dyn11. Millaiset jännitteet pienjänniteasiakas kokee keskijännitepuolen yksivaiheisen maasulun aikana?