

DEE-33010

Sähkökoneet

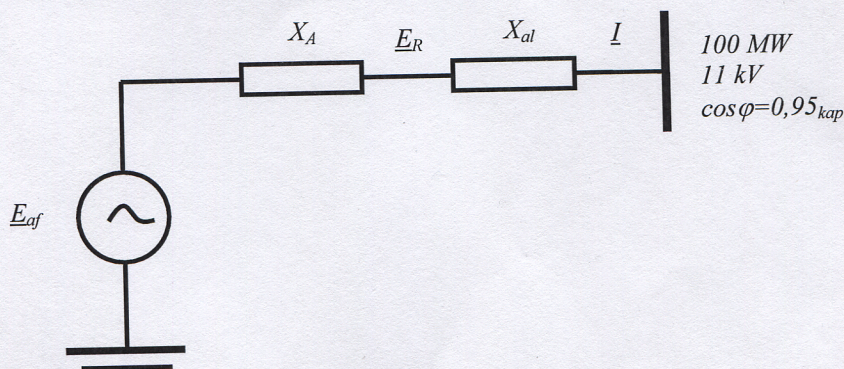
J. Bastman

TTY

Tentti 26.1.2015

Tentissä saa käyttää omaa ohjelmoitavaa laskinta. Paperin saa viedä mukanaan.

- 1) Vastaa seuraaviin kysymyksiin
  - a) KM-tahtikoneiden roottorirakenteet
  - b) Lineaarimoottorin käyttökohteet
  - c) Tasavirtakoneen kommutaattori
- 2) Vastaa seuraaviin epätahtikonetta koskeviin kysymyksiin.
  - a) Koneen rakenne pääpiirteissään, selosta myös oikosulku/liukurengaskoneen erot
  - b) Jättämän käsite. Voiko jättämä olla yli yhden tai alle nollan?
  - c) Sijaiskykentä
- 3) Selosta umpinapaisen tahtigeneraattorin toimintaa (esim. osoitinpiirrosten avulla) kun se on liitetty jäykkään verkkoon ja
  - a) Magnetointia muutetaan, mutta pidetään mekaaninen teho vakiona
  - b) Mekaanista tehoa muutetaan, mutta magnetointi pidetään vakiona
 Generaattorin kyllästymistä ei oteta huomioon.
- 4) 50 Hz verkkoon kytketyn kolmivaiheisen tahtigeneraattorin uraluku on 60 ja pyörimisnopeus on 1500 r/min.
  - a) Kuinka suuri on ryhmä- eli vyöhykekerroin?
  - b) Mikä on tällaisen tahtigeneraattorin vaihekäämiin indusoituva jännite, kun yhden navan magneettivuo on 0,8 Wb? Oletetaan, että vyyhtiryhmät ovat sarjakytketyt.
- 5) Kuvan 1 mukainen umpinapainen tahtigeneraattori syöttää jäykkään verkkoon 3-v. tehon  $P = 100 \text{ MW}$  ja  $\cos\varphi = 0,95_{\text{kap}}$ . Koneen pääreaktanssi  $X_A = 0,8 \Omega$  ja hajareaktanssi  $X_{al} = 0,1 \Omega$ . Jäykän verkon vaihejännite on  $U_v = 11/\sqrt{3} \text{ kV}$ . Koneen kyllästystä ja resistanssia ei oteta huomioon.
  - a) Laske generaattorin ilmajännite  $\underline{E}_R$  ja smv  $\underline{E}_{af}$
  - b) Magnetointia lisätään 50 % ja samanaikaisesti voimakoneen teho pysyy vakiona. Laske koneen virta ja verkkoon syötetty loisteho.



Kuva 1.