

ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ

Електријада 2004.

ТРАНСФОРМАТОРИ

Трофазни енергетски трансформатор $100kVA$ има напон и реактансу кратког споја $u_k = 4\%$ и $x_k = 3\%$ респективно. При номиналном оптерећењу и фактору снаге $\cos \varphi = 0,8$ трансформатор има степен корисног дејства $\eta_n = 0,95$ и пораст температуре (надтемпературу) $\vartheta_m = 90^\circ C$. У раду је трансформатор преоптерећен, па је пораст температуре у устаљеном стању $\vartheta_{m1} = 120^\circ C$. Ради растерећења паралелно са њиме везује се трансформатор снаге $50kVA$ истог преносног односа и исте спреге. Потребно је одредити напон кратког споја другог трансформатора да би први трансформатор био номинално оптерећен, те оптерећење другог трансформатора.

МАШИНЕ ЈЕДНОСМЈЕРНЕ СТРУЈЕ

Генератор једносмјерне струје са паралелном побудом има следеће податке: $14,8kW$, $400V$, $850o/min$, $R_a = 0,25\Omega$, пад напона на четкицама $2V$. Отпор побуде износи 200Ω . Сматрајући магнетно коло линеарним, одредити колики отпорник треба везати на ред са побудом да би генератор у мрежу давао снагу од $10kW$ при номиналном напону и брзини од $1000o/min$.

АСИНХРОНЕ МАШИНЕ

Трофазни асинхрони мотор има следеће податке $380V$, $50Hz$, спрега Y , отпор статора по фази износи 3Ω . Мотор је испитан огледом кратког споја у спрези Y при линијском напону $110V$ учестаности $40Hz$, те су измјерени снага кратког споја $500W$, струја $5A$ и момент укоченог ротора $2,15Nm$. Магнетно коло може се сматрати линеарним.

Потребно је одредити превални (максимални, прекретни) момент при номиналном напајању.

СИНХРОНЕ МАШИНЕ

Трофазни синхрони генератор са цилиндричним ротором има податке: $25MVA$, $20kV$, $50Hz$, спрега Y . Отпор статора може се занемарити. Генератор ради на крутој мрежи номиналног напона и учестаности.

Карактеристика празног хода (фазна електромоторна сила у функцији струје побуде) снимљена је при номиналној брзини и представљена следећом табелом:

| | | | | | | | | | |
|---------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| $I_p [A]$ | 20 | 50 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 |
| $E_{0f} [kV]$ | 1,73 | 8,53 | 16,90 | 18,48 | 20,13 | 21,46 | 22,53 | 23,33 | 24 |

Када је струја побуде $100A$ генератор у мрежу испоручује номиналну струју уз индуктивни фактор снаге $\cos \varphi = 0,8$. Колика треба да буде струја побуде да би генератор у мрежу испоручивао исту активну снагу уз фактор снаге $\cos \varphi = 1$?

Задатке приредио
мр Петар Матић, ЕТФ Бањалука