

ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ

Електријада 2009.

ТРАНСФОРМАТОРИ

Једнофазни трансформатор са подацима $6kVA$, $220V/60V$ има релативни напон кратког споја $u_k = 12,5\%$. Примар трансформатора прикључен је на номинални напон номиналне учестаности, а секундар оптерећен са $2,5kW$ уз индуктивни фактор снаге $\cos\varphi = 0,7$. Познато је да је у овом режиму степен искориштења снаге максималан и износи 90% . Колики је тада напон секундара?

МАШИНЕ ЈЕДНОСМЈЕРНЕ СТРУЈЕ

Генератор једносмјерне струје има сложену адитивну побуду. Карактеристика празног хода снимљена је при брзини од $1200o/min$. Тада је установљено да се карактеристика магнећења може апроксимирати правом $E_0[V] = 200I_{pe}[A]$. Отпор арматуре је $R_a = 0,4\Omega$, паралелни побудни намотај има $N_{pp} = 2700$ навојака по полу и укупни отпор $R_{pp} = 100\Omega$, а редни побудни намотај има $N_{pr} = 27$ навојака по полу и укупни отпор $R_{pr} = 0,04\Omega$.

Колика је брзина обртања вратила генератора ако је његов напон $240V$, струја $55A$, а на ред са паралелним побудним намотајем везан додатни отпорник од 250Ω ?

АСИНХРОНЕ МАШИНЕ

Трофазни асинхрони мотор номиналних података $630kW$, $6kV$, $50Hz$, Y , $1410o/min$ развија номинални превални момент при брзини од $1120o/min$. Грана магнећења, губици на трење и вентилацију и отпор статора могу се занемарити.

Мотор се превеже у спрегу троугао и прикључи на трофазну мрежу напона $2kV$, учестаности $42Hz$. Колику снагу на вратилу развија мотор када је брзина обртања $1200o/min$?

СИНХРОНЕ МАШИНЕ

Трофазни синхрони турбогенератор има следеће номиналне податке: $45MVA$, $14,4kV$, Y , $50Hz$, синхрона реактанса је $x_s = 110\%$. Отпор статора и сви губици активне снаге могу се занемарити. Карактеристика празног хода (зависност индуковане електромоторне силе од струје побуде) снимљена је при номиналној брзини и приказана табеларно.

| | | | | | | | | | |
|--------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $I_p[A]$ | 100 | 200 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 |
| $E_{of}[kV]$ | 5 | 7,05 | 11,1 | 14,6 | 17,7 | 20 | 21,9 | 22,2 | 22,5 |

Генератор у мрежу номиналног напона испоручује $30MW$ уз индуктивни фактор снаге $\cos\varphi = 0,8$. Због квара на прикључном далеководу, напон у све три фазе генератора смањи се за 70% . Колико износи минимална струја побуде која ће обезбиједити да генератор не испадне из синхронизма током трајања квара? Сматрати да се побудна струја може успоставити довољно брзо.

Задатке приредио
мр Петар Матић, ЕТФ Бања Лука