

Električni transformatori

Vrsta: Seminarski | Broj strana: 18 | Nivo: Visoka Tehnička škola

UVOD

Električni strojevi su uređaji koji služe za pretvaranje energije jednog oblika u drugi oblik, a rade na principu elektromagnetske indukcije. Električni strojevi se mogu razvrstati u tri skupine:

Generatori, gdje je privedena energija mehanička, a dobivena je električna.

Motori, gdje je privedena energija električna, a dobivena je mehanička.

Transformatori i pretvarači, gdje je privedena energija električna i dobivena je električna energija.

Zajedničke karakteristike svih električnih strojeva je pretvaranje energije u oba smjera, što znači da generatori mogu raditi kao motori i motori mogu raditi kao generatori. Ekonomičnost strojeva izražava se koeficijentom iskoristivosti koji se naziva korisnost, a definira se kao :

dobivena energija

$$\eta = \frac{\text{dobivena energija}}{\text{privedena energija}}$$

privedena energija

Kod električnih strojeva postiže se korisnost vrlo povoljno u odnosu na druge strojeve i to do iznosa i do 99,5 %. Gubici energije koji se pretvaraju u strojevima u toplinu prouzrokuju gubitke i to :

Gubitak u omskom otporu vodiča, prolaskom struje stvara se toplina.

Gubitak u željezu, zbog izmjeničnog magnetiziranja imamo gubitke histereze i gubitke vrtložnih struja.

Gubitak u izolaciji, to su dielektrički gubici .

Mehanički gubici, koji nastaju kod rotacionih strojeva zbog trenja i ventilacije.

Gubici energije uzrokovani su time što materijal koji se primjenjuje za izradu strojeva nije idealan, nego uvijek pokazuje izvjesne otpore koji nam prouzrokuju gubitke.

TRANSFORMATORI

IDEALNI TRANSFORMATOR

Glavni dijelovi transformatora su željezna jezgra, niskonaponski i visokonaponski namot, koji se nazivaju primarni i sekundarni namot koji služe za transformaciju električne energije. Idealni transformator je transformator gdje pretpostavljamo da su gubici u željezu i bakru zanemarivi, da je željezo idealni vodič magnetskog toka i da je bakar idealni vodič električne struje, prikazano slikom 1 :

Slika 1 Jednofazni idealni transformator

Priključimo primarni svitak sa N1 zavoja na napon izvora U1, poteći će kroz primarni namot struja I1, koja će stvoriti u željeznoj jezgri magnetski promjenljiv tok Φ . Sinusna promjena magnetskog toka inducirat će EMS E1 i E2 u primarnom N1 i sekundarnom N2 namotu, gdje će E2 protjerat kroz trošilo struju I2. Kod idealnog transformatora inducirani napon stezaljki primara i sekundara može se prikazati:

$$E1 = 4,44 * \Phi * f * N1 [V]$$

$$E2 = 4,44 * \Phi * f * N2 [V]$$

Podijelimo gornju jednadžbu sa donjom dobijemo :

$$E1 : E2 = N1 : N2$$

Inducirani naponi stezaljki jednaki su induciranim naponima :

$$U1 : U2 = N1 : N2$$

Gornja jednadžba naziva se I glavna jednadžba transformatora, koja kaže da se naponi stezaljki primara i sekundara odnose kao njihovi brojevi zavoja.

Ako idealni transformator nema gubitaka, snagu koju daje trošilu jednaka je snazi koju transformator uzima iz mreže :

$$P1 = P2$$

$$U1 * I1 = U2 * I2$$

ili u drugom obliku :

$$I_1 : I_2 = U_2 : U_1$$

Ova jednađba naziva se II glavna jednađba transformatora, koja kaŹe da se struje primara i sekundara odnose obrnuto proporcionalno sa njihovim brojevima zavoja.

**----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŹETE
PREUZETI NA SAJTU. -----**

www.maturskiradovi.net

MOŹETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: maturskiradovi.net@gmail.com