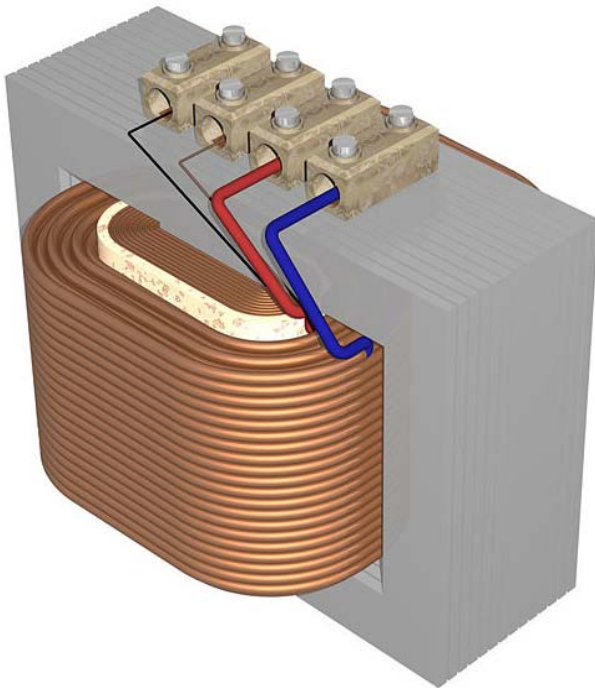


Srdno Uciliste „Taki Daskalo” Bitola-macedonia

Seminarska PO FIZIKA

TRANSFORMATORI I NIVNA PRIMENA



Izrabotile: II 10

Simona Petrovska

Leonarda Palenzo

PREDGOVOR

Ovaa seminarska rabota e napravena so cel da go objasni principot na rabota na transformatorite, fizickite zakonitosti, i nivnata uloga i primena vo realniot zivot. Vo tekstot sto sledi se izlozeni osnovnite ravenki koi sto ja ilustriraat rabotata na transformatorite i zavisnosta na dadenite fizicki velicini.

VOVED

Трансформаторот predstavuva електричен уред кој што ја трансформира електричната енергија со променливо поле од едно коло во друго, без никакви подвижни делови. Трансформаторот се состои од две (или повеќе) намотки или една намотка со повеќе изводи. Трансформаторите се користат да го зголемуваат или намалуваат напонот, да го менуваат отпорот, или да обезбедат електрична изолација помеѓу колата.

Трансформаторот е еден од наједноставните електрични уреди. Неговиот основен дизајн, материјалите и принципите малку се промениле во последните 100 години, но сепак дизајнот и материјалот на трансформаторот продолжуваат да се унапредуваат. Трансформаторите се значајни за пренесување на електрична енергија со висок напон кој обезбедува заштеда во текот на преносот на поголема далечина.

TEORIJA

Rabotata na transformatorite se temeli na dva osnovni principi. Prvot e onoj na elektromagnetizmot, odnosno deka elektricna struja mo`e da sozdade magnetno pole. Vtoriot e onoj na elektromagnetna indukcija, odnosno deka promenливо magnetno pole niz namotka od provodnik inducira napon na kraevite od taa namotka. Promenata na strujata vo primarnata namotka ja menuva magnitudata na megnetното pole. Promenliviot magneten fluks se protega do sekundarnata navrtka na ciisto kraevi se inducira napon.



Vo dadeniot tekst podolu, se izloženi osnovnite fizicki ravenki upotrebuвани za transformatorite I e elaborirano nivnoto značenje.

$$(1.1) \quad \varepsilon = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

Ravenkata 1.1 e pojedovna ravenka koja ja izrazuva elektromotornata sila EMS kako proizvod od brojot na navoi kaj eden solenoid I promenata na magnetniot fluks niz toj solenoid vo daden mal vremenski interval.

$$\frac{U_p}{U_s} = \frac{N_p}{N_s}$$

(1.2)

Ravenkata 1.2 pogore go dava odnosot pome|u naponot vo primarniot i sekundarniot solenoid i brojot na navoi vo primarniot i sekundarniot solenoid. Spored izvedenaata ravenka mo`e da se zakluci deka odnosot na naponite e pravoprovorcionalen so odnosot na brojot na navoite soodvetno.

Ova znaci deka dokolku se zgolemi brojot na navoi vo sekundarniot solenoid, togas ke se zgolemi i sekundarniot napon. Vo sprotivno, za da go namalime sekundarniot napon, potrebno e da se namali brojot na navoi kaj sekundarniot solenoid.

Kaj idealnite transformatori, ne postoji zaguva na energija, i zatoa energijata vo primarnata navivka e ednakva na energijata vo sekundarnata navivka. Ako ja izrazime energijata kako proizvod od jacinata na strujata i naponot, togas se dobiva slednava ravenka izrazena vo kontekst na jacina na strujata i napon:

$$(1.3) \quad \frac{U_p}{U_s} = \frac{I_s}{I_p}$$

Od ravenkata 1.3 se sogleduva deka odnosot pome|u primarniot i sekundarniot napon e obratno proporcionalen so odnosot od soodvetnite jacini na strujata.

Konecno, dokolku se kombiniraat ravenkite 1.2 i 1.3, odnosno, dokolku vo ravenkata 1.3 odnosot na naponite go zamenime so odnosot na brojot na navrtki daden vo ravenkata 1.2, ke se dobie ravenkata 1.4 dadena podolu.

$$(1.4) \quad \frac{N_p}{N_s} = \frac{I_s}{I_p}$$

Spored ravenkata 1.4 odnosot na pome|u sekundarnata i primarnata jacina e ednakov na odnosot pome|u brojot na navoi na primarniot I sekundarniot solenoid.

Kaj realnite transformatori potrebno e da se zeme vo predvid zagubata na energija pome|u primarniot i sekundarniot solenoid od transformatorot. Toa znaci deka energijata vo sekundarniot del od transformatorot e sekogas so pomala vrednost od onaa vo primarniot del. Odnosot pome|u energijata vo sekundarot i primarot, go predstavuva koeficientot na polezno dejstvo koj e daden so ravenkata 1.5.

$$(1.5) \quad \eta = \frac{W_s}{W_p} = \frac{P_s}{P_p}$$

Od gorenavedenata ravenka mo`e da se zakluci deka koeficientot na polezno dejstvo se sekogas vrednost pomala od edinica. Dokolku stanuva zbor za idealen transformator togas koeficientot na polezno dejstvo ima vrednost edinica i zatoa ne figurira vo ravenkite.

PRIMENA

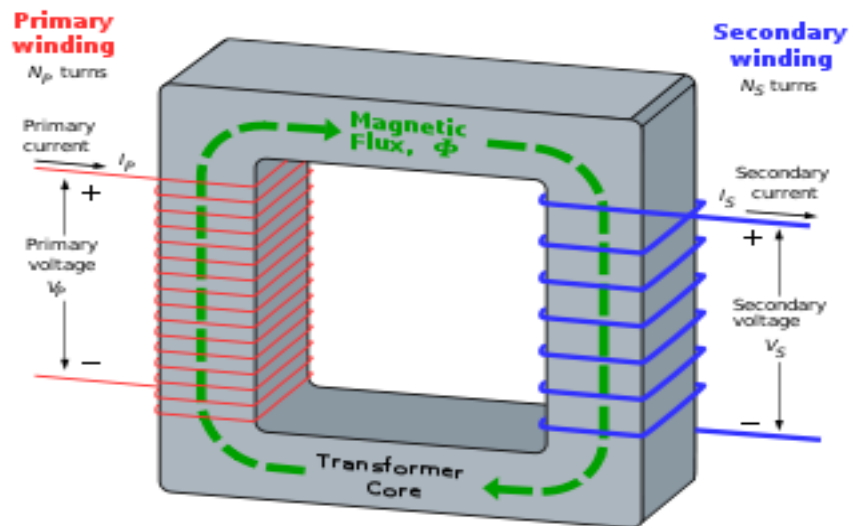
Најпростите трансформатори се составени од две намотки- примар и секундар. Наизменичната струја која тече низ намотките на примарот создава магнетен флуks кој, преку јадрото, предизвикува индукција во намотките на секундарот.

Главната примена на трансформаторите е за снабдување на енергија од електричните централи, преку преносната мрежа, до крајните потрошувачи. При овој пренос, енергијата претрпува неколку трансформации во тнр. трафостаници.



Transformatorite gi ima vo razlicni golemi, od grupiran transformator so golemina na nokt smesten vo kukist e od mikrofon, do ogromni edinici koj sto tecat stotici toni i slucat za povrzuvanje na delovi od nacionalni energetski mrezi.

Site vidovi rabotat na istiot osnoven princip objasnet pogore, iako so razlicen dizajn. Dodeka novite tehnologii ja eliminiraa potrebata od transformatori vo nekoi strujni kola, transformatorite seuste mozat da se najdat vo skoro site elektronski uredi dizajnirani za naponi vo domakinstvoto. Transformatorite se neophodni za prenesuvawe na visokonaponska struja, bidejki pravat prenosot na golemi dalecini da bide ekonomicen.



Izrabotile: II.10

Simona Petrevska

Leonarda Palenzo

04/06/2009 Bitola Macedonia