

САДРЖАЈ

1. УВОД.....	4
2. ИСПИТИВАЊЕ ТРАНСФОРМАТОРА.....	6
2.1. ИСПИТИВАЊЕ МАТЕРИЈАЛА.....	6
2.1.1. Проводни материјали.....	6
2.1.2. Феромагнетни материјали.....	6
2.1.3. Електроизолациони материјали.....	7
2.1.4. Конструкциони материјали.....	7
2.2. ИСПИТИВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДИЈЕЛОВА.....	7
2.2.1. Испитивање магнетног кола трансформатора.....	7
2.2.2. Испитивање намотаја трансформатора.....	8
2.2.3. Испитивање магнетног кола са намотајима.....	9
2.2.4. Испитивање казана на цурење уља.....	9
2.2.5. Испитивање изолационог уља.....	9
2.3. ИСПИТИВАЊЕ ЗАВРШЕНОГ ТРАНСФОРМАТОРА.....	10
2.3.1. Мјерење отпорности намотаја.....	11
2.3.2. Мјерење преносног односа.....	12
2.3.3. Провјера ознака крајева и групе спрезања.....	14
2.3.4. Мјерење отпора изолације.....	16
2.4. ЕКВИВАЛЕНТНА ШЕМА ТРАНСФОРМАТОРА.....	16
2.5. ИСПИТИВАЊА У ПРАЗНОМ ХОДУ.....	18
2.6. ИСПИТИВАЊА У КРАТКОМ СПОЈУ.....	20
2.7. НАПОНСКА ИСПИТИВАЊА.....	22
2.7.1. Испитивање изолације доведеним напоном.....	22
2.7.2. Испитивање изолације индукованим напоном.....	23
2.7.3. Испитивање изолације ударним напоном.....	24

1. Увод

Циљ овог рад је да се теоретски опише и практично изврши испитивање енергетског трансформатора, а потом из добијених резултата закључи што више о стању трансформатора и евентуалним интервенцијама на трансформатору.

Енергетски трансформатори су статички електрични уређаји који електричну енергију трансформишу са једног напонског нивоа на други, нижи или виши напонски ниво, али по правилу исте фреквенције. Ово је неопходно јер се процеси производње, преноса, дистрибуције и потрошње електричне енергије одвијају на различитим напонским нивоима. С обзиром на улогу трансформатора у систему, неопходно је њихово тачно описивање са минималним апроксимацијама, нарочито на високим напонима.

Процес производње електричне енергије одвија се у електранама чији се синхрони генератори граде за номиналне напонске нивое 3, 6, 10 kV, а знатно рјеђе на вишим напонима због проблема у изради, а тиме и знатно више цене коштања. Због знатне удаљености потрошача од производње, електричну енергију је нееконично преносити на овим напонским нивоима. Због тога се

електричној енергији помоћу енергетских трансформатора подиже напонски ниво на ниво погодан за пренос електричне енергије 110, 220, 400 kV и тиме се значајно смањују губици у преносу енергије. Ови трансформатори се обично граде као блок трансформатори односно директно им је примар везан на излаз генератора, преносни однос је константан а регулација напона секундар се изводи побудом генератора.

При великим вриједностима напона непрактично је и скупо (поготово у градским срединама) градити велике упетљане мреже којима електричну енергију дистрибуирамо на подручју које чини потрошачки чвор. Зато снижавамо напонски ниво електричне енергије на вриједности примјерене дистрибуцији 10, 20, 35 kV наравно опет енергетским трансформатором. Овај корак поготово се подразумјева у урбаним срединама гдје се дистрибуција врши кабловским водовима због огромних цијена високонапонских каблова.

Због још увијек превисоког напона за ситне потрошаче електричној енергији се мора још једном спустити напон опет енергетским трансформатором типично на 220/380 V, односно на напон за који је и грађена велика већина електричних потрошача.

Из свега овога примјећујемо да електричној енергији од производње до коначне потрошње више пута мијењамо напонски ниво, наравно сваки пут енергетским трансформаторима. Увод

5

Испитивање електричних машина је област која испитује издржљивост и одређује параметре како нових (тек произведених) машина, тако и машина које су ремонтване. На основу података добијених испитивањем постижемо боље искориштење машина, бољу координацију система заштите и већу поузданост напајања потрошача.

Огледи и испитивања која се врше на трансформаторима стандардизовани су националним стандардима који имају снагу подзаконског акта и интернационалним стандардима који дају препоруке за унапређење националних стандарда. Стандарди којима подлијеже испитивање трансформатора су динамични и прате модерна искуства научника и инжињера који раде са трансформаторима. Стандарди се употпуњавају са новим сазнањима и искуствима. Тренутно је актуелан интернационални стандард IEC 60076 3–, стандард за изолацију и испитивање диелектричне чврстоће енергетских трансформатора. IEC 60076 3– има неколико битнијих допуна и измјена у односу на важећи национални стандард ЈУС N.H1.013, па су у раду приказане неке разлике ових стандарда.

Испитивање трансформатора

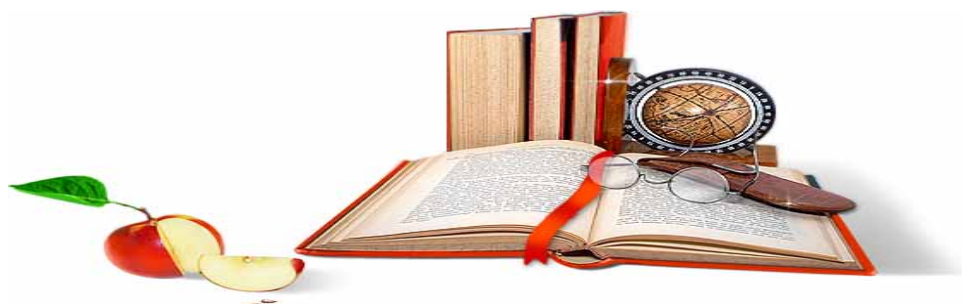
6

2. Испитивање трансформатора

Испитивања на трансформатору можемо подијелити на:

- улазна испитивања материјала који се употребљавају за израду трансформатора и трансформаторских дијелова,

GOTOVI SEMINARSKI, DIPLOMSKI I MATURSKI TEKST
RADOVI IZ SVIH OBLASTI, POWERPOINT PREZENTACIJE I
DRUGI EDUKATIVNI MATERIJALI.



WWW.SEMINARSKIRAD.ORG

WWW.MAGISTARSKI.COM

WWW.MATURSKIRADOVI.NET

WWW.MATURSKI.NET

NA NAŠIM SAJTOVIMA MOŽETE PRONAĆI SVE, BILO DA JE TO **[SEMINARSKI](#)**, **[DIPLOMSKI](#)** ILI **[MATURSKI](#)** RAD, POWERPOINT PREZENTACIJA I DRUGI EDUKATIVNI MATERIJAL. ZA RAZLIKU OD OSTALIH MI VAM PRUŽAMO DA POGLEDATE SVAKI RAD, NJEGOV SADRŽAJ I PRVE TRI STRANE TAKO DA MOŽETE TAČNO DA ODABERETE ONO ŠTO VAM U POTPUNOSTI ODGOVARA. U BAZI SE NALAZE **[GOTOVI SEMINARSKI, DIPLOMSKI I MATURSKI RADOVI](#)** KOJE MOŽETE SKINUTI I UZ NJIHOVU POMOĆ NAPRAVITI JEDINSTVEN I UNIKATAN RAD. AKO U **[BAZI](#)** NE NAĐETE RAD KOJI VAM JE POTREBAN, U SVAKOM MOMENTU MOŽETE NARUČITI DA VAM SE IZRADI NOVI, UNIKATAN SEMINARSKI ILI NEKI DRUGI RAD RAD NA LINKU **[IZRADA RADOVA](#)**. PITANJA I ODGOVORE MOŽETE DOBITI NA NAŠEM **[FORUMU](#)** ILI NA **MATURSKIRADOVI.NET@GMAIL.COM**