

# Alija Kupusović, bachelor ing. el. - Završni magistarski rad

Fakultet/Akademija	FAKULTET ELEKTROTEHNIKE
Tip Rada	Završni magistarski rad
Kandidat, zvanje	Alija Kupusović, bachelor ing. el.
Naziv Teme	Uticaj harmonika na gubitke i životni vijek transformatora
Rezime/Abstract	<p>Transformatori su najvažnije komponente elektroenergetskog sistema. Pojava harmonijskih izobličenja može uzrokovati dodatne gubitke, usljed toga i abnormalan porast temperature, a samim time i skraćenje životnog vijeka transformatora. Mjerenje gubitaka u željezu i bakru trofaznog transformatora je bitno da bi se otkrilo kako se ponašaju transformatori pri nelinearnom opterećenju. Pri proračunu gubitaka transformatora pretpostavlja se da je naponski izvor sinusoidalni i impedansa opterećenja linearna. Harmonici i distorzije struja i napona u energetske sistemima prisutni su decenijama. Danas, broj uređaja koji uzrokuju nastajanje harmonika naglo raste. Upotreba elektroničke opreme, elektroničkih elemenata sve je zastupljenija i moguće je pronaći na svim nivoima u energetske sistemima. Jedan od rezultata ovog povećanog korištenja elektroničke opreme je značajan nivo uticaja harmonika i distorzija na rad energetske sistema. Negativne posljedice viših harmonika struja i napona na transformatore često prolaze i neopaženo, dok se ne dogodi kvar. U nekim slučajevima transformatori su radili zadovoljavajuće za duži period i u relativno kratkom vremenu je došlo do kvara kada je došlo do promjene opterećenja. Opterećenje transformatora se mijenja u toku dana kao i temperatura ambijenta. Zato je neophodno imati tačan i primjenjiv metod za predviđanje i procjenu efekata harmonika na gubitke transformatora, a time i na skraćenje životnog vijeka transformatora. Za proračun gubitaka danas se koriste i dalje razvijaju razni modeli bazirani na metodi konačnih elemenata, primjeni naprednih tehnika (neuronske mreže, genetski algoritmi i sl.), . Za estimaciju sadržaja harmonika postoje tri metode i to određivanjem: - faktora izobličenja - Crest factor CF, - harmonijskog faktora HF ili procentualno izraženog faktora ukupnog harmonijskog izobličenja THD%-Total harmonic distortion i - K faktora. Nedostatak dosadašnje prakse pri proizvodnji transformatora je taj što mnogi proizvođači testiraju i kalibriraju svoje jedinice samo sa sinusoidalnim strujama. Sve ovo nameće potrebu za istraživanjem i analizom problema postojanja harmonika u energetske sistemu i njihovog uticaja na gubitke kod transformatora i skraćenje životnog vijeka transformatora. U radu je razmatran rad trofaznih transformatora pri datim naponima i strujama kako za linearno, tako i za nelinearno opterećenje. Pokazano je da je modelima moguće dobiti uvid u povećanje gubitaka kao i procjeniti skraćenje životnog vijeka transformatora usljed prisustva harmonika u elektroenergetskom sistemu. Ključne riječi: transformator, viši harmonici, dodatni gubici, životni vijek</p>
Datum	10.07.2017
Predsjednik	Dr sc. Vlado Madžarević, red. prof., Uža naučna oblast Elektrotehnika i sistemi konverzije energije Fakultet elektrotehnike Univerziteta u Tuzli
Mentor	Dr sc. Majda Tešanović, doc., Uža naučna oblast Elektrotehnika i sistemi konverzije energije Fakultet elektrotehnike Univerziteta u Tuzli
Član komisije	Dr sc. Nerdina Mehinović, vanr. prof., Uža naučna oblast Elektrotehnika i sistemi konverzije energije Fakultet elektrotehnike Univerziteta u Tuzli
Član komisije	-
Član komisije	-
Zamjenski član	-
Dodatni detalji i lokacija	dana 10. 07. 2017. godine u 14,00 sati u Multimedijalnoj sali Univerziteta u Tuzli
Završne Odredbe	Pristup javnosti je slobodan. Rad se može pogledati u Sekretarijatu fakulteta radnim danom od 08 do 14 sati.