Eksperimentalno određivanje utjecaja remanentnog toka na pojavu ferorezonancije

Brkić, Hrvoje

Master's thesis / Diplomski rad

2014

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:200:171768

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET OSIJEK
SVEUČILIŠTA JOSIPA JURJA STROSSMAYERA
U OSIJEKU

Sveučilišni diplomski studij elektrotehnike, smjer Elektroenergetika

EKSPERIMENTALNO ODREĐIVANJE UTJECAJA REMANENTNOG TOKA NA POJAVU FEROREZONANCIJE

Diplomski rad

Hrvoje Brkić

Osijek, 2014.

SADRŽAJ

1.UVOD……1

2.FEROREZONANCIJA…...…… 2

2.1.Vrste ferorezonancija……... 4

2.1.1. Ferorezonancija osnovne frekvencije…….……..……..… 4

2.1.2. Podharmonijska ferorezonancija…… 5

2.1.3. Kaotična ferorezonancija……..……..… 7

3. REMANENTNI TOK……... 8

4. REZULTATI MJERENJA……. 10

4.1. Uvod u mjerenja……...……. 10

4.2. Mjerenja……..…… 11

4.3. Modeliranje i simuliranje……. 18

5. ZAKLJUČAK……..… 24

SAŽETAK

Rad predstavlja eksperimentalno i numeričko istraživanje provedeno na ferorezonantnom krugu kako bi se utvrdilo u kojoj mjeri iniciranje ferorezonancije ovisi o remanentnom toku. Da bi utjecaj početnih uvjeta bio vidljiv, istraživanje je provedeno mjerenjem početnog kapaciteta napona i pomaka u fazi. Istraživanje ferorezonantnog kruga uključuje linearni kondenzator, sinusoidni napon izvora i zavojnicu dizajniranu za 30 V nazivnog napona. Pri eksperimentalnom mjerenju vidljivo je da se ferorezonancija pojavljuje u manjem dijelu slučaja, slika 4.4 , osim na slici 4.4 e, gdje se ferorezonancija pojavljuje u većem dijelu slučaja. Prilikom numeričke simulacije, slika 4.7. , došlo se do zaključka da se ferorezonancija pojavljuje u većem dijelu slučaja, osim na slici 4.7 f, gdje je napon povećan sa 14 V na 18 V. Na temelju mjerenja i simulacije rezultata, vidljivo je da remanentni tok iz početnih uvjeta općenito, kao i pomak u fazi, imaju značajan utjecaj na iniciranje ferorezonancije.

Ključni pojmovi – remanentni tok , ferorezonancija, ustaljena stanja

ABSTRACT

This paper presents an experimental and numerical study by the ferroresonant circuit to determine the extent to initiate ferroresonance depends on the remnant stream. In order to minimize the impact of initial conditions was visible , the research was conducted by measuring the initial capacity and voltage phase shift . Research ferorezonantnog circuit includes a linear capacitor, a sinusoidal voltage source and a coil designed for 30 V rated voltage. In the experimental measurements shows that the ferroresonance occurs in a small part of the case, figure 4.4 , except in Figure 4.4 is where ferroresonance occurs in most of the cases . In numerical simulations, see Figure 4.7 . , Came to the conclusion that the ferroresonance occurs in most of the cases, except in Figure 4.7 f , where the voltage is increased from 14 V to 18 V. On the basis of measurements and simulation results , it is evident that the residual current from the initial conditions in general and phase shift , have a significant impact on the initiation of ferroresonance .

Key concepts - the residual current, ferroresonance , stable condition