

UNIVERZITET U ISTOČNOM SARAJEVU ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET ODSJEK ZA
ELEKTROENERGETIKU PREDMET: ELEKTRIČNI APARATI
PRIKAZ KONSTRUKTIVNIH RJEŠENJA I METODA MONITORINGA METALOKSIDNIH ODVODNIKA
PRENAPONA
DIPLOMSKI RAD

Istočno Sarajevo Jun 2008.

Prikaz konstruktivnih rješenja i metoda monitoringa metaloksidnih odvodnika prenapona

Sadržaj:

1.

UVOD	3	1.1. Kratka istorija razvoja odvodnika prenapona.....	3	1.2. ZnO (metal-oksidni) odvodnici prenapona	4
KLASIFIKACIJA ELEKTRIČNIH APARATA.....	6				

2.

3. PREGLED KONSTRUKTIVNIH RJEŠENJA METALOKSIDNIH ODVODNIKA PRENAPONA	8	3.1. Mikrostruktura ZnO varistora	8	3.1.1. Kratak prikaz procesa proizvodnje ZnO otpornika.....	18	3.2. Metaloksidni odvodnici prenapona sa porculanskim kućištem.....	20	3.2.1. Sigurnosna membrana.....	23	3.2.2. Prsten za raspodjelu potencijala.....	24	3.3. Metaloksidni odvodnik prenapona u polimernom kućištu.....	26	3.4. TLA odvodnici prenapona	28	3.5. Gasom izolovani odvodnici prenapona sa metalnim oklopom (GIS odvodnici prenapona).....	30	3.6. Modularna serijsko-paralelna konstrukcija metaloksidnih odvodnika prenapona za primjene u prijenosnim mrežama	34	3.7. Srednjenaponski odvodnici za vanjsku primjenu.....	36	3.8. Srednjenaponski odvodnici prenapona za unutrašnju primjenu: SPA/SNA i RDA/VDA	38	3.8.1. RDA/VDA Tip.....	39	3.8.2. SPA/SNA Tip.....	39	3.9. Odvodnici za zaštitne sisteme	40	3.9.1. Zaštitni sistem CLX za srednjenaponske nadzemne vodove	40	3.9.2. Sistem CPA za zaštitu vanjskog plašta visokonaponskih kablova	41	3.10. Odvodnici za primjenu na željeznici BDA i DCA	41	3.10.1. BDA Tip.....	42	3.10.2. DCA Tip.....	43	3.11. Niskonaponski odvodnici prenapona bez iskrišta	43
4. MONITORING I DIJAGNOSTIKA METALOKSIDNIH ODVODNIKA PRENAPONA.....	45	4.1. Opšte.....	45	4.1.1. Definicije.....	45	4.2. Mjerenje struje curenja ZnO-odvodnika prenapona.....	46	4.2.1. Karakteristike struje curenja	47	4.2.2. Kapacitivna komponenta struje.....	48	4.2.3. Omska komponenta struje curenja.....	48	4.2.4. Sadržaj višeharmoničnih komponenti u struji curenja.....	51																										

RAD 1

Prikaz konstruktivnih rješenja i metoda monitoringa metaloksidnih odvodnika prenapona 4.3. Gubici snage.....	52
4.4. Površinska struja odvođenja.....	52
4.5. Mjerenje ukupne struje odvođenja.....	52
4.6. Informacija o struji odvođenja od proizvođača.....	53
4.7. Mjerenje temperature.....	55
4.7.1. Termička stabilnost ZnO odvodnika prenapona	55
4.8. Termovizijska dijagnostika metaloksidnih odvodnika prenapona	58
4.8.1. Objekti i eksperimentalna procedura	58
4.8.2. Rezultati mjerenja	59
4.8.2.1. Jednostruki varistor.....	59
4.8.2.2. Nove i stare kolone varistora	61
4.8.2.3. Jednodijelni odvodnici prenapona	62
4.8.3. Dijagnostikovanje odvodnika u radu	64
4.9. Moderne metode dijagnoze metaloksidnih odvodnika prenapona.....	65
4.9.1. Mjerenje referentnog napona	65
4.9.2. Mjerenje preostalog napona pražnjenja	65
4.9.3. Snimanje struja polarizacije/depolarizacije	66
4.9.4. Snimanje povratnog napona.....	68
4.9.5. Postavka eksperimenta.....	69
4.9.5.1. Prije dijagnostikovanja	69
4.9.5.2. Vještački proces degradacije	72
4.9.5.3. Dijagnoza poslije degradacije.....	73
4.9.5.4. Rezultati testiranja	73
4.9.5.5. Rekapitulacija	77
4.10. Alternativni pristupi posmatranja struje curenja	78
4.10.1. Verifikacija dugoročne stabilnosti metaloksidnih odvodnika prenapona tokom izrade i produkcije.....	78
4.10.2. Uređaj za odvajanje odvodnika.....	81
4.11. Brojač pražnjenja i monitoring iskrišta	83
5. 6. ZAKLJUČAK	91
LITERATURA	92

----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE PREUZETI NA SAJTU. -----

www.maturskiradovi.net

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