

D1 - 00

Izveštaj stručnog izvestioca

KOVILJKA STANKOVIĆ, dip. el. ing.

Institut Vinča, Beograd, Srbija

Za 29 savetovanje CIGRE Srbije pristiglo je sedam radova za komitet D1. Svi pristigli referati su recenzirani od dva, ili više, kvalifikovanih recenzenata. Autori su prihvatili primedbe recenzenata, a uglavnom ih je bilo, doradili svoje referate nakon čega su svi prihvaćeni. Prva tri referata se odnose na dielektrične karakteristike vakuuma, četvrti i peti referat razmatra neke specifičnosti primene gasne izolacije dok se šesti i sedmi referati bave poluprovodničkim materijalima i nekim njihovim karakteristikama u specifičnim uslovima primene.

R1. Dielektrične karakteristike vakuumskih prekidača kondicioniranih kontakata i nakon sklopnih operacija koje dovode do zavarivanja kontakata i raskidanja zavarenih kontakata

U radu **Dielektrične karakteristike vakuumskih prekidača kondicioniranih kontakata i nakon sklopnih operacija koje dovode do zavarivanja kontakata i raskidanja zavarenih kontakata**, autora Miladina Juroševića, Gvozdena Ilića, Koviljke Stanković i Radeta Marića, se razmatraju dielektrične karakteristike vakuumskih prekidača sa kondicioniranim kontaktima i nakon sklopnih operacija kod kojih se javlja zavarivanje kontakata i kidanje varova. Rad je eksperimentalnog karaktera. Eksperimenti su vršeni u dobro kontrolisanim laboratorijskim uslovima na komercijalno dostupnim komorama vakuumskih prekidača. Ispitivana su četiri tipa komora. Dva tipa na CuCr kontaktima i dva tipa sa CuBi kontaktima. Dobijeni rezultati su obrađeni statističkim metodama i objašnjen je mikroskopski mehanizam kojim stanje topografije kontakata utiče na dielektrične karakteristike vakuumske komore sa razmaknutim kontaktima.

Pitanje za diskusiju: Da li bi primenom difuznog luka nakon kidanja kontakata moglo da se izvrši kondicioniranje i umanj, odnosno poništi efekat šiljka.

R2. Dielektrične karakteristike vakuumskih prekidača nakon sklopnih operacija isključenja struje kratkog spoja

U radu **Dielektrične karakteristike vakuumskih prekidača nakon sklopnih operacija isključenja struje kratkog spoja**, autora Miladina Juroševića, Ivice Milovanović, Radeta Marića i Koviljke Stanković, se razmatra problematika vezana za

snimanje dielektričnih karakteristika vakuumskih prekidača nakon sklopnih operacija isključenja struje kratkog spoja. Ispituje se uticaj ovakvih operacija i eventualne promene u pomenutim karakteristikama vakuumskih prekidača, pošto pri ovakvim sklopnim operacijama neminovno dolazi do nastajanja isklopnog električnog luka. Opisana je predviđena konfiguracija korišćenog mernog sistema za određivanje dielektričnih karakteristika vakuumskih prekidača i opis mernog postupka. Na osnovu dobijenih rezultata vrši se diskusija, odnosno ocena ispunjenosti zahteva koji se pred takav sistem postavljaju i predlažu statističke metode za potpuniju analizu i ocenu dobijenih rezultata i verifikacije dielektričnih karakteristika vakuumskih prekidača nakon sklopnih operacija isključenja struje kratkog spoja, shodno iskustvima poznatim u odgovarajućoj naučnoj literaturi.

Pitanje za diskusiju: Da li postoje drastične razlike u promeni dielektričnih karakteristika B vakuumskih prekidačkih komora nakon prekidanja nominalne struje odnosno nakon prekidanja struje kratkog spoja.

R3. Važenje prostorno-vremenskog zakona porasta za proboj vakuuma

U radu **Važenje prostorno-vremenskog zakona porasta za proboj vakuuma**, autora Radete Marića, Predraga Osmokrovića, Koviljke Stanković i Miloša Vujisića, se razmatraju teorijski i eksperimentalna primenljivost prostorno-vremenskog zakona uvećanja na vakuumom izolovane sisteme. Data je diskusija o uticaju karakteristika mogućih mehanizama vakuumskog proboja na funkciju raspodele slučajne promenljive probojni napon. Superponiranjem efekata uvećanja površine elektroda i uvećanja međuelektrodnog rastojanja dobijeni se izrazi za srednju vrednost i standardno odstupanje slučajne promenljive probojni napon. U slučaju vremenskog produženja, razmatra se pretpostavka o potpunoj nezavisnosti uzastopnih procesa pražnjenja. Eksperimentalno ispitivanje zakona uvećanja je sprovedeno na dvoelektrodnim sistemima Rogovski tipa, različitih površina elektroda, međuelektrodnih razmaka i pritisaka vakuuma. Merenja su izvedena primenom industrijskog ac napona, dc napona stope rasta od 50 V/s, standardnog atmosferskog impulsnog napona (1.2/50 μ s) i komutacionog impulsnog napona (250/2500 μ s). Konačni zaključak, na osnovu poređenja teorijskih razmatranja i eksperimentalnih rezultata, je da se prostorno-vremenski zakon uvećanja može, uz određena ograničenja, primeniti u fazi konstrukcije tokom razvoja vakuumskih uređaja, nezavisno od vrste primenjenog napona.

Pitanje za diskusiju: Da li prostorno-vremenski zakon porasta menja svoje osnovne postavke, u odnosu na primenu na gasovitu izolaciju kada se primeni na vakuum sa obzirom da vakuum nema inercijalnih karakteristika kao gasovi.

R4. Uslovi primenljivosti zakona geometrijske sličnosti na impulsni proboj gasova

U radu **Uslovi primenljivosti zakona geometrijske sličnosti na impulsni proboj gasova**, autora Saše Đekića, Čemala Doličanina, Radete Marića i Koviljke Stanković, se razmatra problem važenja zakona sličnosti za impulsni proboj gasova, pošto u tom slučaju nisu ispunjene osnovne pretpostavke tog zakona koji govori o jednakosti probojnih napona u geometrijski sličnim sistemima. Tako definisan zakon sličnosti može da važi u slučaju dc i ac proboja pošto su odgovarajući probojni naponi determinističke prirode. Kako je impulsni probojni napon stohastička veličina o nekom važenju zakona sličnosti može biti reči samo u proširenom, stohastičkom smislu. Cilj ovog rada je da ispita opravdanost ove pretpostavke.

Pitanje za diskusiju: Da li je moguće primeniti zakon sličnosti na impulsni proboj sa obzirom da se radi o stohastičnoj veličini, a da je zakon geometrijske sličnosti deterministička zakonitost.

R5. Ispitivanje stabilnosti karakteristika gasnih odvodnika prenapona pri izlaganju jonizujućem zračenju (n i γ)

U radu **Ispitivanje stabilnosti karakteristika gasnih odvodnika prenapona pri izlaganju jonizujućem zračenju (n i γ)**, autora Nevene Bajčetić i Ivana Kneževića, se razmatraju eksperimentalno ustanovljen i teorijski objašnjen uticaj radioaktivnog zračenja na stabilnost karakteristika gasnih odvodnika prenapona. Rad takođe proširuje saznanja o mehanizmima funkcionisanja gasnih odvodnika prenapona. U radu su izložene originalne merne metode namenjene testiranju gasnih odvodnika prenapona, bazirane na upotrebi visokokvalitetne instrumentacije, originalnog, strujno/naponskog impulsnog generatora i računara u svrhu neposrednog upravljanja instrumentacijom i obradom rezultata merenja uz implementaciju odgovarajućeg, u ovu svrhu razvijenog, softvera.

Pitanje za diskusiju: U kojoj oblasti vrednosti proizvoda pd se javlja radna tačka gasnog odvodnika prenapona i kako se ona stabilizuje sa obzirom na činjenicu da su gasni odvodnici prenapona punjeni plemenitim gasovima na podpritisku te da im je teško održati vrednost pritiska (zbog male dimenzije atoma).

R6. Mogućnosti poboljšanja karakteristika solarnih ćelija-novi pristup

U radu **Mogućnosti poboljšanja karakteristika solarnih ćelija-novi pristup**, autora Aleksandre Vasić, Miloša Vujisića i Koviljke Stanković, se razmatra sve veća potreba čovečanstva za energijom u svakom aspektu života, donela je, pored izuzetno brzog napretka tehničke civilizacije, a samim tim i uslova života ljudi i niz teškoća. Do sada najčešće korišćena fosilna goriva dovodila su, a i sada dovode do veoma velike degradacije životne sredine, što uz činjenicu da spadaju u neobnovljive izvore energije i

da su dostupne količine ove vrste goriva ograničene, predstavlja glavne nedostatke. Iz tog razloga održivi razvoj i prelazak na obnovljive izvore energije su jedina moguća dugoročna perspektiva. Fotonaponska (PV) konverzija sunčeve energije u tom pogledu predstavlja jednu od najsavremenijih tehnologija koja omogućava primenu PV sistema za različite namene. Međutim, kao i drugi izvori energije i PV konverzija ima određena ograničenja koja se u prvom redu odnose na relativno nisku efikasnost PV modula. Poslednjih godina, u svetskim razmerama, postoji uočljivo povećanje ulaganja u istraživanja i razvoj fotonaponske konverzije, kako bi se što jeftinije i efikasnije proizvodile PV komponente i time bitno povećala njihova primena. U ovom radu prikazane su neke mogućnosti povećanja efikasnosti PV sistema, kako sa stanovišta klasičnih (poluprovodničkih) modula i panela, tako i upotrebe novih materijala.

Pitanje za diskusiju: Da li je moguće poboljšati karakteristike solarnih ćelija reflektovanjem sunčevog zračenja sa donje strane panela nazad u ćeliju.

R7. Ispitivanje uticaja temperature na stabilnost karakteristika prenaponske diode

U radu **Ispitivanje uticaja temperature na stabilnost karakteristika prenaponske diode**, autora Ivana Kneževića i Nevne Bajčetić, se razmataju teoretski objašnjen i eksperimentalno ustanovljen uticaj temperature na stabilnost karakteristika prenaponske diode, kao nelinearnog elementa za zaštitu elektronskih sklopova od prenapona. Rad proširuje saznanja o mehanizmima funkcionisanja P-N spoja. Izložene su merne metode snimanja karakteristika prenaponskih dioda baziranih na korišćenju jednog strujnog impulsa. Dati su rezultati ispitivanja uticaja temperature na inverznu strujno-naponsku karakteristiku diode, koeficijent nelinearnosti, volt-omsku karakteristiku, probojni napon i disipiranu energiju na diodi. Iz rezultata se može uočiti porast probojnog napona diode sa temperaturom, što je posledica lavinskog mehanizma proboja, kao i pomeranje volt-amperskih i volt-omskih karakteristika u područje viših napona.

Pitanje za diskusiju: Da li je moguće izvršiti temperatursku stabilizaciju odvodnih dioda, i na koji način.