

MINGGU VII

Transformer bushings & surge arrester (lanjutan)

Bushing Storage

Surge Arrestors

Transformer Neutral Grounding

5.4. Bushing Storage

Semua disimpan Bushings harus diperiksa secara berkala. Inspeksi ini akan mencari porselen retak, rusak perisai hujan non porselin Bushings, kebocoran minyak, hilang hardware, dll inspeksi ini adalah masalah yang jelas yang akan mencegah busung dari yang digunakan. Dianjurkan agar pabrik bus busung akan berkonsultasi mengenai penyimpanan. Mereka akan memberikan petunjuk mengenai penyimpanan yang tepat busung mereka. Penyimpanan yang tidak benar dapat mengakibatkan tidak hanya merusak busung tetapi juga dengan peralatannya dipasang masuk jenis busung dan diharapkan waktu penyimpanan berdua harus dipertimbangkan saat menentukan pilihan penyimpanan. Jika Bushings harus disimpan di luar peti-peti perlu bahan yang tahan cuaca atau dilindungi dengan penutup eksternal. Pengetahuan tentang konstruksi busung membantu dalam mengembangkan rencana penyimpanan. Jika busung memiliki kondensator diisi minyak bus harus disimpan sedemikian rupa sehingga kondensator tetap tertutup. Bushing terminal harus diperiksa untuk menjadi ketat dan topi keran harus ditutupi dan diisi dengan cairan seperti yang diperlukan. Hal ini untuk mencegah korosi dan intrusi air selama penyimpanan. Dalam semua kasus tujuan seharusnya tidak menyebabkan kerusakan pada busung dan menyimpannya di dalam kondisi operasi yang baik. Jika Bushings tunduk pada pengujian berkala fasilitas penyimpanan harus diatur sedemikian rupa sehingga dapat dicapai ini.

5.5. Surge Arrestors

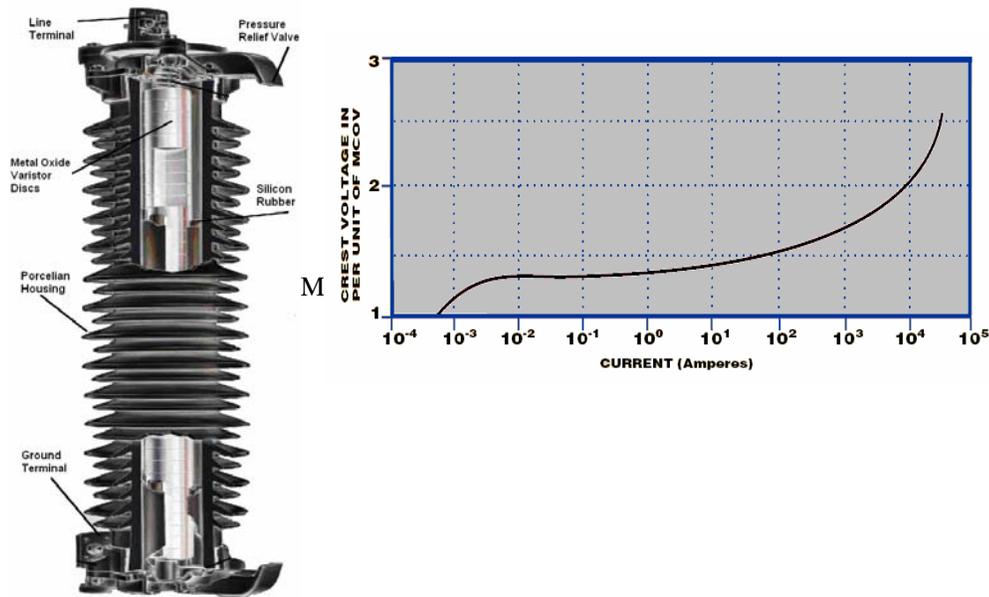
Lightning memaksakan lonjakan tegangan pada saluran udara baik oleh stroke langsung atau dengan induksi. Seperti lonjakan dapat ditularkan ke baris bawah tanah. Membuka dan menutup sirkuit menghasilkan besar tanaman atau stasiun switching dapat menaikkan tegangan untuk dua atau tiga kali normal untuk jangka waktu singkat. Selain itu, tegangan dan arus yang berlebihan dapat disebabkan oleh kondisi arus pendek bila saluran-untuk-line atau baris-ke-tanah terjadi kesalahan, karena induktif / kapasitif karakteristik garis antara sumber daya listrik dan kesalahan lokasi. Transformer ferroresonance dapat membuat lebih dari tegangan. Karena lonjakan tegangan dapat mengakibatkan cedera personel dari sengatan listrik, isolasi kerusakan pada peralatan, dan mungkin api Surge Arresters mengalihkan efek jangka sangat pendek di atas tegangan pada sistem listrik Lightning Arresters tanah terdiri dari perlawanan yang varistors mengurangi sebagai tegangan tersirat meningkat. Penurunan perlawanan berlanjut hingga penangkal kilat bertindak seperti pendek langsung ke ground. Setelah mencapai kondisi ini, mengalihkan energi petir ke ground menjauh dari peralatan yang dilindungi, sehingga mengurangi efek dari Overvoltage mereka harus dirancang agar tidak nondestructive kenaikan tegangan bumi yang dalam batas. Pemilihan penangkal gelombang rating adalah keseimbangan antara memberikan serendah mungkin membiarkan melalui tegangan (perlindungan terbaik), dan kemampuan penangkal untuk bertahan hidup sementara lebih dari tegangan. Simplistically, para penangkal dipilih sebagai terendah yang tersedia rating yang akan bertahan hidup sementara yang diharapkan selama tegangan di bawah normal dan kondisi sistem normal. Surge Arresters

adalah katup-tipe atau logam-oksida-jenis varistor ditunjukkan pada Gambar 1. Gapless, oksida logam Arresters lebih disukai karena karakteristik operasi mereka yang lebih baik. Surge Arresters digunakan untuk menjaga aparat terhadap bahaya yang disebabkan oleh tegangan tinggi gelombang normal. Overvoltage semacam itu dapat menyebabkan kerusakan serius jika tidak Arresters benar dikoordinasikan dengan kekuatan isolasi peralatan yang dilindungi, dan tidak mampu untuk melepaskan energi dengan benar. Agar berfungsi dengan benar, tingkat perlindungan penangkal harus lebih rendah daripada isolasi dengan kekuatan berdiri peralatan yang akan dilindungi. Margin pelindung Surge Impulse penangkal percikan di atas tegangan. Impuls percikan di atas tegangan adalah tegangan nilai tertinggi dicapai oleh suatu dorongan dari bentuk gelombang yang ditunjuk dan polaritas diterapkan di seluruh terminal yang penangkal sebelum pelepasan aliran arus. Ditambah tegangan ini mengakibatkan tegangan panjang kontribusi adalah yang tertinggi yang dapat terkesan pada peralatan dilindungi karena, pada tingkat ini, akan penangkal percikan di atas dan melaksanakan naik hingga tanah. Gelombang gelombang Arrester tegangan percikan api di atas akan dibandingkan dengan isolasi impuls petir (cincang-gelombang) puncak lindung nilai yang diperlukan peralatan untuk menahan untuk tujuan menentukan margin pelindung.

Discharge tegangan. Discharge tegangan adalah tegangan yang muncul di terminal selama satu penangkal bagian dari pelepasan arus. Arrester tegangan discharge maksimum akan dibandingkan dengan nilai BIL bahwa peralatan lindung diperlukan untuk menahan untuk tujuan menentukan margin pelindung. Impuls tingkat protektif. Untuk bentuk gelombang yang ditetapkan, dorongan tingkat perlindungan yang lebih tinggi dari nilai maksimum atau percikan api di atas cairan yang sesuai nilai tegangan. Siklus rating. Silikon karbida dan MOV penangkal memiliki siklus rating (dalam kV), yang didirikan siklus pengujian. Subyek tes ini merupakan penangkal untuk rms tegangan AC setara dengan rating selama 24 menit, yang selama itu penangkal petir harus menghadapi lonjakan pada 1-mnt interval. Besarnya gelombang adalah 10kA (10.000 A) untuk kelas stasiun Arresters dan 5kA untuk kelas menengah dan distribusi Arresters. Bentuk gelombang gelombang adalah yang tingginya 8 / 20, yang berarti gelombang saat ini mencapai puncak dalam 8 ms (8 mikrodetik atau 0,000008 detik) dan mengurangi setengah nilai puncak dalam 20 ms. Tegangan operasi maksimum kontinu rating (MCOV). The MCOV rating biasanya 80% sampai 90% dari nilai siklus. Tabel 2 daftar peringkat MCOV berbagai MOV Arresters. The MCOV rating dari sebuah penangkal MOV penting karena itu yang disarankan batas besar tegangan yang diberikan terus-menerus. Jika Anda mengoperasikan penangkal pada tingkat tegangan lebih besar dari MCOV, unsur-unsur oksida logam akan beroperasi di lebih tinggi daripada suhu yang disarankan. Ini dapat menyebabkan kegagalan prematur atau disingkat kehidupan

Silicon carbide Las. Desain ini menggunakan resistor nonlinear terbuat dari silikon karbida bonded ditempatkan secara seri dengan kesenjangan. Fungsi dari kesenjangan adalah untuk mengisolasi resistor dari normal sistem tenaga tegangan. Salah satu kekurangan utama adalah kesenjangan yang memerlukan desain yang rumit untuk memastikan konsisten percikan-tingkat atas dan positif kliring (resealing) setelah gelombang lewat. Desain ini telah kehilangan popularitas karena munculnya MOV penangkal. MOV Las. MOV desain yang biasanya tidak memerlukan kesenjangan seri untuk mengisolasi unsur-unsur dari tunak tegangan karena materi (seng oksida) lebih nonlinier dari silikon karbida. Menghasilkan sifat ini diabaikan arus yang melalui elemen ketika Anda menerapkan tegangan normal. Ini mengarah ke yang lebih sederhana desain penangkal. Mengelilingi perumahan terisolasi disk seri seng oksida dalam MOV penangkal. Disk memiliki lapisan

melakukan (biasanya aluminium) diterapkan pada wajah flat mereka untuk memastikan kontak yang tepat dan seragam distribusi arus di dalam disk. Hasil rancangan ini tidak "kesenjangan;" dengan demikian, referensi ke MOV penangkal sebagai "gapless" penangkal. Penangkal MOV desain yang telah menjadi yang paling disukai karena kesederhanaan dan mengakibatkan biaya pembelian dikurangi.



Transformer. Arresters akan berlokasi dan dihubungkan sedekat praktis untuk transformator harus dilindungi, sesuai dengan IEEE Std C62.2. Di daerah insiden petir tinggi, gelora Arresters akan di-mount di setiap baris udara yang masuk struktur dan langsung pada masing-masing pasokan utama transformator. Untuk 132 KV dan sistem di atas tanah terminal LA harus kokoh ditanahkan melalui Besi baja ringan Flat min 100 mm lebar dan ketebalan 16 mm tersambung ke lubang bumi dipenuhi dengan garam batu arang dan dilengkapi dengan air keran untuk lubang penyiraman setiap hari. Jenis oksida logam. Sebuah logam-oksida gelombang-penangkal (MOSA) menggunakan seng-oksida blok memberikan performa terbaik, seperti gelombang tegangan konduksi mulai dan berhenti tepat di tingkat tegangan yang tepat, dengan demikian meningkatkan perlindungan sistem. Kegagalan berkurang, karena ada kemungkinan kontaminasi celah udara, tetapi selalu ada nilai kecil kebocoran arus listrik hadir pada frekuensi. Oleh karena itu, daya maksimum penangkal frekuensi operasi kontinu tegangan (MCOV) tidak dapat dilampaui.

5.6. Netral Grounding Transformer

Kebutuhan netral earthing Membatasi potensi konduktor membawa arus sehubungan dengan massa umum Menyediakan bumi saat ini jalur kembali untuk bumi kesalahan untuk memungkinkan perangkat pelindung beroperasi Netral earthing biasanya diterapkan pada gulungan sekunder transformator ini berbeda dari peralatan yang

earthling menghubungkan bagian-bagian logam dan lampiran ke bumi untuk meminimalkan sengatan listrik. Jenis netral earthling Sistem listrik biasanya ditanahkan melalui titik bintang mereka atau netral.

Ada tiga pilihan:

- 1) kokoh ditanahkan
- 2) ditanahkan melalui impedansi, biasanya sebuah resistor
- 3) Terisolir

Sistem ditanahkan kokoh digunakan di mana tingkat kesalahan yang tinggi saat ini diamati dan mesin berputar tidak terhubung dalam sistem. Nilai tinggi bumi kesalahan dapat dibersihkan dengan cepat. Sistem ditanahkan kokoh memberikan kontrol terbaik sementara dan sementara atas tegangan yang dapat timbul antara bumi dan sistem listrik. Insulasi yang diterapkan antara fase dan bumi dapat nilai didasarkan pada tegangan fase ke bumi. Nilai lebih rendah isolasi dapat mengurangi biaya sistem dan peralatan listrik. Ini digunakan dalam semua dan di atas 110 KV sistem dan untuk trafo distribusi hingga 11 KV dan di mana impedansi pada sisi primer (jalur transmisi) membatasi arus gangguan melalui transformator apabila ada kesalahan pada sisi sekunder. Terisolasi: tidak mempunyai tegangan netral bumi meningkat dalam gulungan transformator tinggi karena menawarkan impedansi untuk kesalahan arus dan menyebabkan kerusakan sistem isolasi memiliki satu keuntungan. Mereka dapat terus beroperasi di hadapan bumi satu kesalahan. Hal ini karena tidak ada jalur kembali tersedia untuk aliran arus gangguan bumi. Perangkat pelindung maka tidak akan beroperasi. Insulasi yang diterapkan antara fase dan bumi harus dinilai berdasarkan pada fase ke fase tegangan, dan sering bahkan untuk tegangan tinggi. Sistem ini tidak diadopsi karena itu kerugian. Netral earthling melalui impedansi digunakan bila diinginkan untuk membatasi besarnya arus kesalahan tingkat dikelola. Tingkat tinggi saat ini adalah kesalahan yang tidak diinginkan karena mereka dapat menyebabkan kerusakan ireversibel peralatan dan sistem. Pemilihan resistor netral untuk sistem ini sangat penting karena mempengaruhi pengoperasian arde perlindungan, untuk mengatasi transformer arus ini disediakan secara seri dengan resistor yang netral aliran mendeteksi kesalahan saat ini dan mengaktifkan sistem perlindungan. Keandalan pasokan listrik meningkat sebagai sistem, Netral resistor digunakan dalam MV transformer (11-33 KV). Netral earthling resistor: Sebuah resistor Earthling netral membatasi aliran arus selama bumi kesalahan pada sistem distribusi AC. Hal ini dihubungkan antara titik saraf transformator dan bumi. Meskipun resistor earthling netral mungkin akan aktif untuk beberapa detik selama hidup operasional, itu harus menawarkan perlindungan diandalkan setiap waktu jika terjadi kesalahan. Digunakan dalam distribusi listrik, pertambangan dan industri instalasi, di dalam dan di luar ruangan di mana peralatan perlu dilindungi terhadap busur tegangan dan arus. Kapasitas: Sebuah resistor earthling netral mempunyai nilai resistansi yang ditentukan untuk membatasi arus gangguan dalam suatu sistem yang telah ditentukan nilai yang cukup rendah untuk mencegah kerusakan belum cukup tinggi untuk mengoperasikan relay kesalahan-kliring.

Setiap sistem yang dirancang sesuai dengan waktu saat ini dan rating, yang ditentukan agar kompatibel dengan saklar perlindungan gigi. earthling netral resistor terbuat dari baja keras grid kualitas yang tinggi besi-krom-aluminium Mereka adalah non-corroding dan menawarkan stabilitas listrik yang baik.

Tegangan netral perpindahan Ketidakseimbangan dalam beban pada tiga fase penyebab pergeseran netral dari bumi potensial. Netral perpindahan ini berlaku untuk transformator dengan 'Star Point' kokoh membumi. Di bawah "kokoh" beralasan kondisi, potensi netral harus sama dengan bumi yaitu nol. Tetapi dalam kondisi seperti itu ketika earthing dari titik bintang tidak sempurna bintang untuk tanah menawarkan perlawanan kecil. Hal ini menyebabkan aliran arus urutan negatif (karena $I_R + I_Y + I_B = 0$) melalui netral ke ground, sehingga menyebabkan pergeseran netral dari bumi potensial, yang merupakan tegangan netral perpindahan. Ketidakseimbangan tegangan dan perpindahan netral akan mengakibatkan penurunan efisiensi, torsi negatif, kebocoran arus, getaran dan kepanasan. Parah ketidakseimbangan dan netral perpindahan dapat menyebabkan gangguan fungsi beberapa peralatan. Beberapa jenis beban seperti mesin sinar-X; traksi listrik; induksi dan tungku bunga api dapat menyebabkan ketidakseimbangan dalam pasokan tegangan dan pergeseran tegangan netral dari bumi potensial. Distribusi lisensi yang harus memastikan bahwa tegangan titik netral dari semua 11/0.4 kV dan 33/11 kV transformer yang berkaitan dengan bumi tidak akan mempunyai potensi lebih besar daripada 2% dan 5% masing-masing dari tidak ada beban tegangan fase-fase dari transformator .