

اولین همایش ملی مدیریت انرژی ها و پاك

۱۳ شهریور ۱۳۹۳

همدان دانشکده شهید مفتاح



پایگاه تخصصی مدیریت انرژی ها و پاك

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

بررسی اضافه ولتاژهای ناشی از کلیدزنی و خطا در سیستم EHV

علی سفیدگر دزفولی^۱، وحید دواتگران^۲، محسن صنیعی^۳

^۱ دانشجوی دکترا، دانشگاه شهید چمران اهواز Ali.Sefidgar@gmail.com

^۲ دانشجوی دکترا، دانشگاه شهید چمران اهواز v.davatgaran@gmail.com

^۳ عضو هیئت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز Mohsen.Saniei@gmail.com

چکیده

طراحی مناسب عایقی یک خط انتقال می‌تواند در کاهش هزینه‌های ساخت و توسعه خط و شبکه موثر باشد. طراحی مناسب و اقتصادی نیازمند بررسی اضافه ولتاژهای ایجاد شده در سیستم انتقال می‌باشد. دو نوع از مهم‌ترین اضافه ولتاژهایی که بر روی سیستم ایجاد می‌شود اضافه ولتاژهای ناشی از کلیدزنی و اضافه ولتاژهای ناشی از خطا در سیستم انتقال می‌باشد. در این مقاله به معرفی و بررسی این دو نوع اضافه ولتاژ پرداخته می‌شود. سپس هر دو نوع بر روی یک سیستم نمونه شبیه‌سازی شده و نتایج مورد آنالیز قرار می‌گیرد.

اولین همایش ملی مدیریت انرژی ها و پاك

۱۳ شهریور ۱۳۹۳

همدان دانشکده شهید مفتاح



واژه‌های کلیدی : اضافه ولتاژ، کلیدزنی، خطا، مقاومت متصل شده به مدارشکن (PIR)، سیستم انتقال

۱- مقدمه

یکی از مهم‌ترین پدیده‌های گذرا بر روی خطوط انتقال نیرو با ولتاژ بالا و بسیار بالا، اضافه ولتاژهای گذرا می‌باشد [۱]. اضافه ولتاژها اغتشاشات ناخواسته‌ای هستند که روی ولتاژ نامی سیستم قدرت قرار می‌گیرند و باعث ایجاد نویز یا پارازیت، تخریب تجهیزات و ایجاد وقفه و قطعی در سرویس دهی سیستم قدرت می‌شوند و در نتیجه از قابلیت اطمینان و کیفیت توان شبکه‌های قدرت می‌کاهند. اضافه ولتاژها را در سیستم‌های قدرت به سه دسته می‌توان تقسیم بندی کرد: اضافه ولتاژهای موقتی، اضافه ولتاژهای کلی زنی، اضافه ولتاژهای ناشی از بروز صاعقه. امواج صاعقه مستقل از ولتاژ سیستم هستند و در مقابل امواج کلیدزنی متناسب با ولتاژ کار هستند [۲].

معمولاً در ولتاژهای بالای ۳۰۰ کیلو ولت (EHV) تا ۷۶۵ کیلو ولت هر دو مورد باید لحاظ شوند [۲]. معمولاً در خطوط انتقال با ولتاژ بسیار بالا، دامنه اضافه ولتاژهای ناشی از کلیدزنی بر دامنه اضافه ولتاژهای ناشی از صاعقه غلبه دارد [۱]. سطح عایقی در سیستم‌های EHV و UHV به طور عمده توسط اندازه اضافه ولتاژهای ناشی از کلیدزنی تعیین می‌گردد. بهره‌برداری مطمئن سیستم‌های قدرت تا حدود زیادی وابسته به دامنه، مدت زمان و فرکانس ولتاژهای گذرای است که در نقاط مختلف سیستم ظاهر می‌شوند. بنابراین بررسی گذراهای ناشی از کلیدزنی و همچنین خطا برای یک سیستم قدرت ضروری است [۳].

در این مقاله ابتدا اضافه ولتاژ ناشی از کلیدزنی معرفی شده و اثرات آن و عوامل تاثیرگذار در آن بیان می‌شود. پس از آن بحث اضافه ولتاژهای ناشی از خطا در سیستم قدرت مطرح می‌شود. در انتها هر دوی این اضافه ولتاژها بر روی یک سیستم نمونه در حالت‌های مختلف شبیه‌سازی شده و ولتاژها و جریان‌های سیستم نمایش داده شده و در مورد نتایج بحث می‌شود.

۲- گذراهای ناشی از کلیدزنی

اضافه ولتاژهای کلیدزنی، گذراهای سریعی هستند که در فرآیند برقرار کردن خطوط انتقال، وصل خازن‌ها یا راکتورها، قطع خط و بازبست خط درست پس از وصل یا قطع منبع توان ایجاد می‌شوند. اولین تجهیزاتی که اثر این اضافه ولتاژها را می‌بینند،