

الگوریتم تعیین بهترین روش پر بار کردن خطوط در تنظیم زمانی واحد نوسان توان رله های دیستانس شبکه انتقال برق منطقه ای فارس

صادق جمالی، رضا شریفی

دانشکده مهندسی برق، دانشگاه علم و صنعت ایران

تهران، ایران

چکیده: یکی از مهمترین پدیده های دینامیکی سیستم قدرت که در محدوده زمانی یک تا چند ثانیه اتفاق می افتد و عموماً به عملکرد اشتباه رله های حفاظتی منجر می شود، نوسان توان است. این پدیده با وقوع خطایی در سیستم قدرت و نوسانی شدن متغیرهای ولتاژ و جریان اتفاق می افتد. در این حالت امیدانس دیده شده توسط رله های دیستانس موجود در شبکه نوسانی شده و ممکن است وارد یکی از نواحی عملکرد حفاظتی رله ها شود و در نهایت خطوطی که خطا روی آنها اتفاق نیفتاده ناخواسته قطع شوند. در این پروژه سعی می شود رفتار رله های دیستانس در شرایط نوسان توان، مورد بررسی قرار گرفته و ضمن اشاره به روشهای مختلف مقابله با اشتباه رله ها، الگوریتم تعیین بهترین روش پر بار کردن خطوط و تنظیم رله های دیستانس شبکه انتقال ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلو ولت برق منطقه ای فارس نوشته شده و نتایج شبیه سازی های انجام شده ارائه گردد.

کلید واژه ها: نوسان توان، ضرایب حساسیت شبکه، رله های دیستانس، حفاظت سیستمهای قدرت.

۱. مقدمه

رله های حفاظتی نقش مهمی در جلوگیری از ناپایداری سیستم هنگام وقوع خطاهای احتمالی بر عهده دارند. وقتی دو ماشین یا دو گروه از ماشین ها پس از برطرف شدن یک خطای شدید در سیستم قدرت، نسبت به هم شروع به نوسان می کنند، گرچه سنکرون بودن آنها از میان نمی رود اما در لحظاتی ممکن است تغییرات فازی ولتاژها و جریانها چنان زیاد شود که امیدانس محاسبه شده در رله های دیستانس، وارد مشخصه قطع آنها شده و این رله ها به اشتباه عمل نمایند. اشتباه رله های دیستانس منجر به قطع خطوط سالم و در نتیجه خروج غیر ضروری و احتمالاً "زبان آور بار یا بارهایی از شبکه می شود. علاوه بر این قطع خطوط سالم منجر به پر بار شدن سایر خطوط شده و احتمالاً "با قطع این خطوط پر بار شده، شبکه به سمت ناپایداری خواهد رفت. بر این اساس لازم است واحد قفل کننده نوسان توان در رله های دیستانس که بعنوان رله های اصلی شبکه انتقال به کار برده می شوند چنان تنظیم گردند که قادر به تشخیص نوسان توان از خطا باشند و از قطع ناخواسته خطوط سالم جلوگیری به عمل آید. البته در خطوط شعاعی علیرغم وجود نوسان توان، چون نوسانات ولتاژ و جریان از یک منبع سرچشمه می گیرند، اشتباه عملکرد در رله های دیستانس وجود نداشته و لذا قفل کردن رله های دیستانس در این خطوط ضروری نیست. روشهای مقابله با نوسان توان را می توان به دو دسته کلی زیر تقسیم نمود: