



دانشگاه شاهرود

دانشکده فنی مهندسی

گروه برق

پایان نامه کارشناسی

گرایش: قدرت

عنوان:

بررسی هماهنگی رله های جریان و فیوز در یک شبکه
ی توزیع شعاعی یکبار با حضور رله ی ریکلوزر و
یکبار هم بدون حضور رله ی ریکلوزر

استاد راهنما: دکتر مظلومی

نگارش: حمید پالیزگر - محسن پور فلاح

شهریور ۸۷

چکیده :

می دانیم که امروزه یکی از مهمترین مشکلات مهندسين حفاظت، حفظ پايداری شبکه در مقابل خطاهای گذرای است که در سیستم رخ می دهد، پس شبکه باید طوری طراحی شود که در حد امکان از یک پايداری و ثبات قابل قبول برخوردار باشد. برای حصول خواسته های فوق باید از وسایل حفاظتی همچون رله و فیوز و ریکلوزر در مدار استفاده کرد.

در سیستم های توزیع فشار متوسط از ریکلوزر به منظور ایزوله کردن خطاها و حذف خطاهای گذرا استفاده می شود. این کار نه تنها سبب کاهش انرژی توزیع نشده بلکه سبب افزایش قابلیت اطمینان سیستم نیز می شود و درآمد شرکت های برق را افزایش می دهد.

در یک سیستم قدرت معیارهای قابلیت اطمینان بیان می دارد که این سیستم تا چه حد به وظیفه ی اصلی خود که تامین انرژی مصرف کنندگان است عمل می کند.

یکی از اهداف ریکلوزر فراهم کردن مستمر ماکزیمم سرویس برقی به صورت ساده و اقتصادی برای مصرف کننده گان است. ریکلوزرها جریان خطا را حس کرده و آنها را رفع می کنند و به صورت اتوماتیک سیستم را بعد از یک قطعی موقت به حالت اولیه باز می گردانند، این کار باعث می شود که اگر خطای گذرای در سیستم اتفاق افتاد پس از مدت کوتاهی توسط ریکلوزر رفع شود.

هدف اصلی ما نیز در این پروژه نشان دادن تاثیر عملکرد ریکلوزر بر روی هماهنگی دیگر دستگاههای حفاظتی و همچنین تاثیر آن در جلوگیری از قطع شدن بیهوده ی شبکه در مقابل خطاهای گذرا می باشد.

فصل اول

- ۱-۱- انواع سیستمهای توزیع ۱
- ۱-۲- حفاظت سیستم قدرت ۹
- ۱-۳- حفاظت ناحیه ای ۱۰
- ۱-۴- انواع خطا ۱۳
- ۱-۵- فیوز و ریکلوزر ۱۵

فصل دوم

- ۲-۱- ریکلوزر ۱۸
- ۲-۲- فیوز ۲۷
- ۲-۳- مزایای استفاده از فیوز ۲۹
- ۲-۴- معایب فیوز ۲۹
- ۲-۵- انواع فیوزها از نظر عملکرد ۳۰
- ۲-۶- انواع فیوز از نظر ساختمان ۳۰

- ۲-۷ - انواع فیوز به لحاظ محدود کنندگی جریان ۳۱
- ۲-۸ - انواع فیوز از نظر قدرت ۳۲
- ۲-۹ - رله ۳۳
- ۲-۱۰ - قواعد هماهنگی ۴۳

فصل سوم

- ۳-۱ - نرم افزار pscad ۴۸
- ۳-۲ - محیط کار pscad ۴۹
- ۳-۳ - کتابخانه ی اصلی (master library) ۵۱
- ۳-۴ - اصطلاحات و تعاریف در pscad ۵۲
- ۳-۵ - تشریح عناصر و مدل های مختلف به کار رفته در شبیه سازی ۵۴
- ۳-۶ - منبع ولتاژ ۶۲
- ۳-۷ - بلوک خط ۶۳
- ۳-۸ - رله ی اضافه جریان (over current relay) ۶۵
- ۳-۹ - پروژه های ارائه شده در زمینه حفاظت ۶۷

۱۰-۳- ساختار پروژه ۶۸

فصل ۴

۱-۴- ساختار شبکه ۶۹

۲-۴- مدل فیوز ۶۹

۳-۴- مدل رله ی ریکلوزر ۷۰

۴-۴- مدل رله ی جریان زیاد ۷۱

۵-۴- خطای اتصال کوتاه در شبکه ی نمونه ی ۹ شینه ۷۲

۶-۴- هماهنگی بین رله های جریان زیاد و فیوزها در شبکه اول ۷۴

۱-۴-۶- خطای اتصال کوتاه در شین ۴ ۷۵

۲-۴-۶- خطای اتصال کوتاه در شین ۶ ۷۸

۳-۴-۶- خطای اتصال کوتاه در شین ۸۷

۷-۴- هماهنگی بین رله های جریان زیاد و ریکلوزر و فیوز در شبکه ی دوم ۱۰۰

۱-۴-۷- خطای اتصال کوتاه در شین ۴ ۱۰۰

۲-۴-۷- خطای اتصال کوتاه در شین ۶ ۱۰۴

۳-۷-۴ - خطای اتصال کوتاه در شین ۹..... ۱۰۹

۱-۴ - هماهنگی برای دوره های زمانی متفاوت خطای اتصال کوتاه..... ۱۱۹

۱-۱-۴ - وقوع خطا در شین چهارم در حضور ریکلوزر..... ۱۱۹

۲-۸-۴ - وقوع خطا در شین ششم در حضور ریکلوزر..... ۱۲۳

۹-۴ - هماهنگی برای چینش مختلف دستگاه ها و تغییر محل خطا..... ۱۲۸

۱-۹-۴ - وقوع خطا در شین نهم..... ۱۲۸

۲-۹-۴ - وقوع خطا بین شین ششم و پنجم..... ۱۳۵

فصل پنجم

۱-۵ - نتیجه گیری..... ۱۴۰

دانشجویان محترم:

جهت دسترسی به متن کامل پایان نامه ها به کتابخانه دانشکده مهندسی و یا آزمایشگاه پروژه گروه برق مراجعه فرمایید.

فصل پنجم

۱-۵- نتیجه گیری:

همانطور که می دانیم یکی از اساسی ترین مشکلات حفاظت شبکه های توزیع، حفظ پایداری شبکه و جلوگیری از قطع بیهوده ی برق قسمتهایی از شبکه است

که در مجاورت محل وقوع خطا قرار دارند و به دلایلی مانند عدم تنظیم صحیح دستگاه های حفاظتی با یکدیگر و یا عدم وجود هماهنگی مناسب بین آنها دچار مشکل شده اند. چون اغلب اتصال کوتاه های خطوط برق از نوع گذرا می باشند از ریکلوزر برای رفع این خطا ها استفاده می شود، یکی از روشهای موثر در افزایش

قابلیت اطمینان در انتقال انرژی الکتریکی و برقراری و تداوم آن و ایجاد پایداری مناسب در شبکه استفاده از رله ی وصل مجدد می باشد.

در این پروژه سعی بر آن بود تا با توجه به نتایج به دست آمده و تحلیل های صورت گرفته، شمای کاملی از نحوه ی عملکرد ریکلوزر، هماهنگی آن با دیگر وسایل حفاظتی و مزایای استفاده از آن در شبکه های توزیع برای هرچه کوچکتر کردن بخشی که باید در اثر اتصالی از شبکه جدا گردد، ارائه شود.

به طور کلی برای کاهش انرژی های توزیع نشده در سیستمهای توزیع از ریکلوزر استفاده می شود، از دیگر مزایای استفاده از ریکلوزر می توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- ضریب ایمنی بالا در شبکه

۲- کاهش کلید زنی حالت های گذرا

۳- ارتقای عمر کلید های پستهای فوق توزیع

۴- پیش بینی و مکان یابی نقاط قطع شبکه

یکی دیگر از مزایای استفاده از رله ی باز و بست که در این پروژه نشان داده شد این بود که اگر خطا پس از یکبار عمل باز و بست از بین رفته باشد ریکلوزر آن را حس

کرده و دیگر عمل باز و بست را انجام نمی دهد که این خود به وصل مجدد جریان بار منجر شده و دیگر شبکه بیهوده قطع نمی شود. یکی دیگر از مهمترین دلایل تاکید مهندسین حفاظت برای استفاده از ریکلوزر علاوه بر محدود کردن بخش

منابع:

- [۱] Anthony J. Pansins, "Electrical distribution engineering", MacGraw-hill, ۱۹۸۹.
- [۲] Electricity council, "power system protection", Macdonald, vol ۲, ۱۹۸۲
- [۳] GEC Measurement, "protective relay application guide", the general electric company of England ۱۹۹۵
- [۴] GE Power Management, "Relay selection guide", GET-۸۰۴۸A
- [۵] Siemens, "electrical installation hand book", ۱۹۸۷
- [۶] غلامرضا کامیاب با همکاری شرکت توزیع نیروی برق مشهد، "مقاله ی دکتر، یازدهمین کنفرانس شبکه های توزیع برق " مازندران ۱۱ و ۱۲ اردیبهشت ۱۳۸۵
- [۷] ریکلوزر ها (توانیر)، "کاتالوگ ریکلوزر GVR"
- [۸] آمار و اطلاعات دیسپاچینگ برق استان تهران
- [۹] مهندس مهدی شیر، علیرضا ظهیر کاشانی، وحید مهین، "بررسی فنی و اقتصادی ریکلوزر های نصب شده در شبکه توزیع غرب تهران"
- [۱۰] دکتر حسین عسکریان ایبانه، مهندس مهدی طالشیان، "حفاظت و رله ها"، انتشارات دانشگاه پلی تکنیک ایران، چاپ سوم، ۱۳۸۵
- [۱۱] ANSI/IEEE std: ۲۴۲-۱۹۸۶ "IEEE recommended practice for protection and coordination of industrial and commercial power system", ۱۹۸۶
- [۱۲] تحقیقات و تکنولوژی استاندارد ها، "استاندارد عناصر و سیستمهای حفاظتی در شبکه های توزیع و فوق توزیع"، انتشارات وزارت نیرو، تیر ماه ۱۳۷۷
- [۱۳] A. Wright, P. G. New berg, "Electric fuses", IEE, ۱۲۴, Nov. ۱۹۹۷.
- [۱۴] Turan Gunen, "Electric power distribution engineering", MacGraw-hill, ۱۹۸۷
- [۱۵] Westinghouse electric corporation: "electric utility engineering reference book, distribution System", east pitsburg, vol ۳, ۱۹۶۵