دانشگاه زنجان

دانشکده فنی و مهندسی

گروه برق

TRVو تاثیر پارامترهای شبکه بر آن

استاد راهنما:

دکتر کاظم مظلومی

گردآورنده:

صفاالدین صفایی

زنجان،سال ۱۳۹۰

تقدیم به:

پدر و مادر عزیزم؛

همه ی آنچه را که از تامل و تحقیق در عرصه ی این مجموعه به دست آورده ام، پیشکش به نگاه های محبت آمیز مادرم و نفس های همیشه گرم پدرم می نمایم...

نگاه و نفسی که به یقین پلی برای موفقیتم بوده اند.

فهرست :

فصل اول **مقدمه**

۱_۱ نقش کلید های قدرت در شبکه

۱_۲ نیاز های کلی کلید ها

۱_۳ معیار های انتخاب کلید

1_4 کلید های خلاء

۱_۵ معیار های مشخص کننده طراحی کلید

۱_۶ اضافه ولتاژ های گذرا در سیستم قدرت

۱_۷ ولتاژ بازیابی گذرا(TRV)

فصل دوم **معرفی نرم افزار EMTP/ATP**

۲-۱ معرفی نرم افزار **EMTP/ATP**

۲-۲ ظرفیت ها و اصول کاربردی ATP

۲-۳ مدل های شبیه سازی مجتمع در ATP

۲-۴ ظرفیت های برنامه

۲-۵ کاربرد های نوعی EMTP

۲-۶ عناصر مداری موجود در EMTP

۲-۷ پیش زمینه ای از کار با EMTP

فصل سوم **TRV**

۳-۱ مقدمه

۳-۲ TRV های نمایی

۳-۳ TRV های نوسانی

۴-۳ خطای خط کوتاه _ شکل موج مثلثی

فصل چهارم شبیه سازی ونتایج

۴-۱ مقدمه

۴-۲ تاثیر تغییرات پارامترهای شبکه و محدود کننده ها بر TRV

منابع

فصل اول

مقدمه

فصل اول:مقدمه

۱_۱ نقش کلیدهای قدرت در شبکه:

عمل اصلی حفاظت شبکه در هنگام بروز اتصالیها و برقراری جریان عیب توسط کلیدهای قدرت صورت می پذیرد. با قطع کلید قدرت، قسمت معیوب شبکه از قسمتهای بدون عیب و در حال کار شبکه جدا شده و ادامه کار و ثبات شبکه تأمین می گردد. بروز هرگونه عیبی در کلید قدرت، به طوری که با بروز عیب در شبکه و به کار افتادن رله های حفاظتی، کلید عمل نکرده و به موقع قسمت معیوب شبکه را جدا ننمایند، قطع بی مورد و نابجای سایر کلیدها و از کار افتادن قسمتی از شبکه را به همراه خواهد داشت. عیب در کلید ممکن است ناشی از بروز اشکال در مدار فرمان کلید، بروز عیب در مکانیزم قطع و وصل کلید، عدم توانایی کلید در قطع جریان عیب، افزایش زمان کلید و غیره باشد. با توجه به تعداد عیوبی که در خطوط انتقال انرژی و سایر تجهیزات شبکه در سال روی می دهند و در کلیه عیوب روی داده کلیدهای قدرت نقش اصلی را در قطع قسمت معیوب و حفظ شرایط عادی شبکه عهده دار می باشند، اهمیت کلیدهای قدرت و تأثیر آنها در ادامه کار عادی شبکه روشن می گردد. عدم قطع به موقع و بجای کلیدها در هنگام بروز عیب منجر به قطع سایر کلیدها در نقاط دیگری از شبکه شده و قسمتهای بیشتری از شبکه را با قطع برق و خاموشی مواجه می نمایند.

تأخیر در قطع کلیدها، مدت باقی بودن عیب و برقراری جریان عیب در شبکه را افزایش داده و بازگشت شبکه را به شرایط عادی دشوارتر می نماید.

با روشن شدن اهمیت و نقش کلیدهای قدرت در حفظ شرایط پایداری شبکه جلوگیری از خاموشی های مکرر، درجه اطمینان و قابلیت کلیدهای قدرت تعیین می گردد. این امر موجب می شود تا کلیدها از

حداکثر اطمینان و توانایی برخوردار باشند. هر قدر عیوب روی داده در کلیدها و مکانیزم کار آنها کمتر باشد، ثبات کار شبکه بیشتر شده و قطعی های شبکه کمتر می گردد.

دستیابی به حداکثر اطمینان در عملکرد کلیدهای قدرت در شبکه و توانایی کامل آنها در قطع جریان عیب، موجب می گردد تا بررسی های لازم به منظور تعیین توانایی آنها در قطع جریان عیب و تعیین نوع مناسب آنها با دقت زیاد و با توجه به کلیه پارامترهای شبکه صورت پذیرد .در شبکه ای که کلیدهای قدرت نصب شده در آن بازدهی خوبی نداشته و نتوانند در مقابل عیوب روی داده در شبکه با سرعت کافی عمل نمایند، همواره عدم رضایت مشترکین و مصرف کنندگان انرژی وجود خواهد داشت.

۱ _ ۲ نیازهای کلی کلیدها:

به طور کلی کلیدهای قدرت تجهیزاتی هستند که باید توانایی قطع و وصل مدار فشار قوی را هم در شرایط عادی سیستم و هم در شرایط وقوع خطا داشته باشند. یک کلید قدرت مناسب باید بتواند عمل قطع و وصل شبکه را در شرایط مختلف بار و اتصال کوتاه در محدوده شرایط و مقادیر نامی تعیین شده برای کلید طوری انجام دهد که خود آسیب ندیده و شبکه نیز به نحو مطلوب کنترل شود.

به طور کلی کلیدهای قدرت بایستی بتوانند نیازهای زیر را بدون ایجاد اضافه ولتاژ گذرای خارج از تحمل عایق بندی شبکه بدون این که آسیبی به خود و سایر تجهیزات شبکه وارد آید برآورده نمایند:

1.تحمل عبور جریان پیوسته نامی مدار بدون این که حرارت اضافی در آنها تولید شود و به کلید صدمه ای برسد.

۲. قطع جریانهای خطا (بدون افزایش غیرمجاز تنشهای حرارتی و مکانیکی)

۳. قطع و وصل جریانهای خازنی (نظیر جریانهای خطوط انتقال نیروی بی بار با انتهای باز)

۴.قطع و وصل جریانهای اندوکتیو (نظیر جریانهای ترانسفورماتورهای بی بار و جریان راکتورهای موازی)

۵.قطع جریانهای اتصال کوتاه ترانسفورماتورها و راکتورها

۶.وصل مجدد اتوماتیک

۱_۳ معیار های انتخاب کلید:

کلیدهای قدرت در هنگام قطع و وصل در شرایط عادی عملکرد یا اتصال کوتاه باید از عهده انجام وظایف مربوطه برآمده و ویژگیهای شبکه الکتریکی را به طور ایمن تحمل کند. این شرایط و ویژگیها و محدوده تغییرات آنها به شرح زیر بایستی در هنگام انتخاب کلید دقیقاً مورد توجه قرار گیرد:

۱ ولتاژ نامی

۲.حداکثر ولتاژ سیستم

۳. فرکانس نامی

۴.تعداد فاز

۵.جزئیات نحوه زمین کردن سیستم

۶.مشخصات محیطی و شرایط اقلیمی منطقه و محلی که کلید در آن شرایط مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

۷....

..

.

منابع:

[۱]شفیعی.م.آذری.م"بررسی نقش رژیم گذرا در انهدام کلید قدرت پست انجیرک"بیست و یکمین کنفرانس بین المللی برق

[۲]گودرزی.ا،قره پتیان.گ"تاثیر استفاده از مدل گذاری برقگیر ZnO در کاهش TRV"بیست و یکمین کنفرانس بین المللی برق

[۳]شاهرخشاهی،ط.اضافه ولتاژهای قطع صل،امیر کبیر،۱۳۶۸

[۴]شاهرخشاهی،ط."کلیدهای فشار قوی"،دانش و فن،۱۳۶۲

[6]"Understanding high volage circuit breaker characteristics,application and testing",ABB 2002

[7]IEEE Application Guide for TRV for high voltage Circuit Breaker-C37.011-1994 Standard,1995

[8]"IEC Standards",No.62271-100,Part,2000

[9] ***ATPDRAW*** *version 5.6 for Windows 9x/NT/2000/XP/Vista* ***Users' Manual***

[10]"TRANSIENT RECOVERY VOLTAGE(TRV)FOR HIGH VOLTAGE CIRCUIT BREAKER",R.W.Alexander,PPL,Senior Member IEEE,D.Dufourent,Astom T&D,Senior Member IEEE.