



دانشگاه زنجان

دانشکده فنی و مهندسی

گروه برق

پایان نامه کارشناسی

گرایش: قدرت

عنوان : مکان یابی محل خطا در خطوط انتقال هوایی و شبیه سازی آن

با استفاده از PSCAD/EMTDC

استاد راهنما : جناب آقای دکتر مظلومی

نگارش : لیلا بیات

شهریور ۹۰

فهرست

عنوان

صفحه

چکیده

مقدمه

فصل اول (خطوط انتقال و انواع خطا ها)

خطوط انتقال

۹

لزوم رفع خطا

۱۱

انواع خطا

۱۳

حفاظت در خطوط انتقال

۱۴

فصل دوم (روش مکان یابی خطا)

تعیین محل خطا

۱۷

۲.۱. خطای متقارن

۱۹

۲.۲. خطاهای نامتقارن

۲۴

۲.۲.۱. خطای یک فاز به زمین

۲۵

۲.۲.۲. خطای دو فاز به یکدیگر

۲۷

۲.۲.۳. خطای دو فاز به زمین

۲۹

فصل سوم (شبیه سازی شبکه)

جدول محاسبات

۳۸

عوامل ایجاد خطا در محاسبات

۴۰

نتیجه گیری

۴۱

ضمیمه

۴۳

مراجع

۴۸

چکیده:

در این پروژه روش جدیدی برای تعیین محل خطا در خطوط انتقال هوایی که در سیستم قدرت n باسه به هم پیوسته قرار دارد، ارائه میشود. به دلیل استفاده از مدل‌های زیر برای مکان یابی خطا، این روش با دقت بالایی همراه

است: ۱- استفاده از مدل گسترده برای خط دارای خطا

۲- استفاده از معادله تونن دوباسه برای شبکه‌های قدرت به هم پیوسته

روش موردنظر توسط اطلاعات بدست آمده از خطا که بانرم افزار PSCAD/EMTDC برای یک شبکه

۱۱ باسه به هم پیوسته شبیه‌سازی شده، تست گردیده است.

نتایج به دست آمده از شبیه‌سازی نشان می‌دهد که این روش قابلیت تخمین فاصله خطا با دقت بالایی برای شرایط

مختلف خطا (اعم از فاصله و نوع آن) را دارد.

مقدمه :

تعیین دقیق محل خطا در خطوط انتقال هوایی از مهم ترین موضوعات اقتصادی و بهینه سازی در شبکه های قدرت می باشد که امروزه در بازارهای الکتریکی از موضوعات قابل رقابت میباشد.

با رقابتی تر شدن بازارهای برق در سالهای اخیر مسائل مربوط به کنترل و پایش سیستم های قدرت افزایش یافته است. سیستم های قدرت پیشرفته از مراکز کنترل ناحیه ای بهره برداری می شوند. این مراکز شامل تجهیزات

کسب داده ها، کنترل راه دور و رایانه های قدرتمند میباشد. عملکرد مرکز کنترل یک سیستم قدرت وابستگی

زیادی به اندازه گیری های سیستم قدرت دارد. از این رو اندازه گیری های سیستم بایستی دقیق و قابل اطمینان

باشد که این وظیفه مهم بر عهده امور دیسپاچینگ میباشد.

پیدا کردن دقیق و سریع محل خطا در خطوط انتقال علاوه بر بالا بردن قابلیت اطمینان شبکه باعث کاهش

زیانهای اقتصادی میشود. زیانهای اقتصادی ناشی از وقوع خطا شامل هزینه های ناشی از خاموشی و قطعی های

ناخواسته و صدمات وارده بر تجهیزات الکتریکی است. این موضوع به ویژه در خطوط پر ظرفیت شبکه که بار

زیادی را عبور میدهد از اهمیت بالاتری برخوردار است.

اهمیت جایابی دقیق مکان وقوع خطا :

از مهمترین دلایلی که باید محل وقوع خطا باید تعیین گردد میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

✓ تسریع در تعمیرات و بازگرداندن خط دارای خطا به شبکه قدرت

✓ بالا بردن قابلیت اطمینان شبکه

کاهش هزینه های اپراتوری ✓

صرفه جویی در زمان ✓

کاهش تلاش سیم بانان جهت یافتن محل خطا در شرایط نامناسب آب و هوایی که اغلب باعث بروز

خطا در خطوط میشود.

تاکنون روش های مختلفی برای جابجایی دقیق خطا پیشنهاد شده است که از جمله این روشها میتوان به الگوریتم

های مبتنی بر شبکه های عصبی ، امواج سیار ، اندازه گیری امیدانستها و فازورها اشاره کرد. این روش ها از اندازه

گیری های پارامترهای مذکور در یک سمت خط دارای خطا (روش تک پایانه ای^۱) یا در هر دو سمت آن

(روش دو پایانه ای^۲) استفاده می کنند.

روش های دو پایانه ای فقط به مدل دقیق خط دارای خطا نیاز دارند و به هیچ فرض

ساده سازی دیگری نیازی ندارند. این روشها به سنکرون سازی زمان بین دو پایانه خط با استفاده

از GPS یا با استفاده از تکنیک های محاسباتی نیاز دارد.

روش های تک پایانه ای به ارتباط و همزمان سازی بین دو پایانه نیاز ندارند، اما به مدل سازی دقیق خط

انتقال دارای خطا و شبکه قدرتی که خط در آن قرار دارد، نیاز دارد. هم چنین در این روش از فرض هایی

برای ساده سازی استفاده میشود. ارتباط نامعلوم مدل شبکه قدرت در اثر شرایط مختلف بهره برداری با

مدل واقعی آن و علاوه بر آن استفاده از فرض های ساده سازی ، روش های تک پایانه ای را کم دقت تر

از روش های دو پایانه ای می سازد .

^۱ -one-end

^۲ -Two-end

به هر حال روش های تک پایانه ای هنوز هم به خاطر سادگی و مزایا و سود آنها جذاب و مورد توجه

هستند و به طور معمول از رله های حفاظتی مدرنی که متشکل از رله های چند متغیره و میکرو

پروسسوری هستند برای حفاظت استفاده میکنند.

این پروژه روش جدید تک پایانه ای برای تعیین محل خطا در خطوط انتقال هوایی که درون یک شبکه به هم

پیوسته n باسه قرار دارد، را ارائه میدهد.



پایان نامه کارشناسی

فصل اول:

خطوط انتقال و انواع خطاها

مراجع:

۱- دانیار، صباح؛ شیروی، مجتبی؛ جمال، صادقی؛ محل یابی خطا در شبکه انتقال با استفاده از تخمین

حالت مبتنی بر اندازه گیری های فازوری، حفاظت و کنترل سیستمهای قدرت (انجمن مهندسين برق و

الکترونیک ایران - شاخه تهران، دانشگاه صنعتی امیر کبیر) ۱۷-۱۹ دیماه ۱۳۸۶

۲- هادی سعادت، بررسی سیستمهای قدرت، جلد دوم.

۳- نگر، بررسی سیستمهای قدرت ترجمه دکتر مهرداد عابدی.

۴- help نرم افزار Matlab.

۵- مقاله ی:

Accurate one-end fault location for overhead transmission lines in interconnected power systems. by " Amir A.A. Eisa ,K.Ramar "

سایت: www.elsevier.com