



دانشگاه شاهرود

دانشکده مهندسی

گروه برق

پایان نامه کارشناسی

گرایش: قدرت

عنوان:

مکان یابی خطا در خطوط موازی جبران شده سری

استاد راهنما: دکتر مظلومی

نگارش: محسن قلعه‌ای منفرد - مهدی آذری

شهریور ۸۹

## فهرست مطالب

### فصل اول

مقدمه..... ۳

۱-۱ تعریف خطا در شبکه و علل بوجود آمدن آن..... ۴

### فصل دوم

تحلیل انواع روشهای خطایابی..... ۷

۱-۲ تعیین محل دقیق انواع خطاهای خطوط توزیع برق با استفاده از پردازش سیگنال های فرکانس بالای ولتاژ..... ۷

۲-۲ فاصله یابی خطا در خطوط انتقال ترکیبی هوایی و کابلی توسط امواج سیار و ضریب همبستگی تعمیم یافته..... ۱۳

۳-۲ فاصله یابی خطا در خطوط انتقال جبران شده با وجود UPFC در میانه خط..... ۲۰

۴-۲ فاصله یابی محل اتصال کوتاه در شبکه های شعاعی با استفاده از ثبت نمونه های فرکانس بالای سیگنال ولتاژ

خطادر ابتدای فیدر و تحلیل ان به کمک تبدیل موجک..... ۲۴

۵-۲ فاصله یابی در خطوط انتقال نیرو با سه پایانه..... ۳۷

۶-۲ فاصله یابی تطبیقی در خطوط انتقال نیرو..... ۴۲

۷-۲ فاصله یابی خطا در خطوط انتقال موازی جبران شده با ادوات FACTS موازی..... ۴۹

۸-۲ فاصله یابی خطا در خطوط انتقال موازی به کمک مدل گسترده خط در حوزه زمان..... ۵۵

### فصل سوم

تحلیل مکان یابی خطا در خطوط موازی جبران شده سری..... ۶۲

۱-۳ مکان یابی خطا در خطوط موازی جبران شده سری..... ۶۳

مراجع:..... ۷۱

# فصل اول

## مقدمه







فصل دوم

تحلیل انواع روشهای

خطایابی





دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پژوهش برق دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پژوهش برق دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پژوهش برق دانشکده مهندسی گروه برق  
 دانشکده مهندسی استناداردهای بین المللی هم فاصله زیادی دارد بنابراین باید بدنبال راهکاری بود که ضمن حذف نقش برق دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه فیزیکی انسان در پروسه مکان یابی خطا مدت زمان پیدانمودن محل خطا را کاهش داد. سیستم دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه فیزیکی انسان در پروسه مکان یابی خطا مدت زمان پیدانمودن محل خطا را کاهش داد. سیستم دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه فیزیکی انسان در پروسه مکان یابی خطا مدت زمان پیدانمودن محل خطا را کاهش داد. سیستم  
 های مکان یاب گوناگون بر مبنای محاسبه امید انس ظاهری وجود دارند ظاهری وجود دارند اما این دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه فیزیکی انسان در پروسه مکان یابی خطا مدت زمان پیدانمودن محل خطا را کاهش داد. سیستم  
 کتوری ها به شدت در مقابل عوارض ساختاری شبکه از جمله وجود اتصالات است رنج مختلف دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه فیزیکی انسان در پروسه مکان یابی خطا مدت زمان پیدانمودن محل خطا را کاهش داد. سیستم  
 مقاومت خطا، انواع خطا و میزان بارها مقاومت مخصوص خط و غیره حساس است، اما وقوع خطا بنا بر دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه فیزیکی انسان در پروسه مکان یابی خطا مدت زمان پیدانمودن محل خطا را کاهش داد. سیستم  
 انواع مختلف تک فاز دوفاز و سه فاز و در هر نوع EF\_OC با امیدانس های متفاوت در خطوط توزیع دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه فیزیکی انسان در پروسه مکان یابی خطا مدت زمان پیدانمودن محل خطا را کاهش داد. سیستم  
 فشار متوسط امری اجتناب ناپذیر و طبیعی است همچنین وجود عوارض یاد شده به تعبیری جزء لاینفک دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه فیزیکی انسان در پروسه مکان یابی خطا مدت زمان پیدانمودن محل خطا را کاهش داد. سیستم  
 خصوصیات خطوط توزیع است بنابراین بدیهی است که از روش امیدانس در خطوط توزیع نمی توان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه فیزیکی انسان در پروسه مکان یابی خطا مدت زمان پیدانمودن محل خطا را کاهش داد. سیستم  
 بطور دقیق نتیجه گرفت. دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه فیزیکی انسان در پروسه مکان یابی خطا مدت زمان پیدانمودن محل خطا را کاهش داد. سیستم  
 پردازش سیگنال از تبدیلات فوریه زمان کوتاه STFT استفاده می شود. این تبدیلات برای پردازش دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه فیزیکی انسان در پروسه مکان یابی خطا مدت زمان پیدانمودن محل خطا را کاهش داد. سیستم  
 امواج با شکل و پهنای باند مشخص مفید می باشد به همین دلیل آنکه یک موج سیار با شکل و فرکانس دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه فیزیکی انسان در پروسه مکان یابی خطا مدت زمان پیدانمودن محل خطا را کاهش داد. سیستم  
 مشخص توسط خود دستگاه به خط تزریق می شود از این نوع تبدیل برای پردازش امواج سیاری که دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه فیزیکی انسان در پروسه مکان یابی خطا مدت زمان پیدانمودن محل خطا را کاهش داد. سیستم  
 توسط خط تولید می شود متمرکز می گردد به ذیل آنکه هنگام بروز خطا یک طیف بسیار گسترده از دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه فیزیکی انسان در پروسه مکان یابی خطا مدت زمان پیدانمودن محل خطا را کاهش داد. سیستم  
 امواج سیار مرکب ی فرکانس ها و از اشکال متفاوت از حدود ۲۰ تا ۱۰۰ کیلو هرتز تولید می گردد دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه فیزیکی انسان در پروسه مکان یابی خطا مدت زمان پیدانمودن محل خطا را کاهش داد. سیستم  
 پردازش چنین طیف گسترده ای از امواج سیار " تبدیلات فوریه زمان کوتاه " توانایی لازم دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه فیزیکی انسان در پروسه مکان یابی خطا مدت زمان پیدانمودن محل خطا را کاهش داد. سیستم  
 ندارند پس بدنبال روشی هستیم که در بین امواج سیار یک شکل موج مشخص را ی بالاترین فرکانس دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه فیزیکی انسان در پروسه مکان یابی خطا مدت زمان پیدانمودن محل خطا را کاهش داد. سیستم  
 و متعاقبا زمان رفت و برگشت آنرا از محل خطا تا مکان یاب محاسبه نمائیم چنین روشی دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه فیزیکی انسان در پروسه مکان یابی خطا مدت زمان پیدانمودن محل خطا را کاهش داد. سیستم  
 به تحلیل موجک یا ویولت می باشد این تحلیل از دهه ۸۰ کشف شد و تا به حال با پیشرفت دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه فیزیکی انسان در پروسه مکان یابی خطا مدت زمان پیدانمودن محل خطا را کاهش داد. سیستم  
 هایی که داشته است انقلاب بزرگی را در بحث پردازش سیگنال و به ویژه در پردازش سیگنال های گذرا دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه فیزیکی انسان در پروسه مکان یابی خطا مدت زمان پیدانمودن محل خطا را کاهش داد. سیستم  
 دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پژوهش برق دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پژوهش برق دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پژوهش برق دانشکده مهندسی گروه برق



دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

دانشگاه مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

پروژه برق دانشگاه زنجان دارای دقت بسیار بالایی است. دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

نتیجه گیری و پیشنهادات با توجه به نقاط مذکور و با عنایت به کلیه مسائل مشکلات و عوارض شبکه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

های توزیع و بهره در ایران که بطور کلی همه روش های درایران که بطور کلی همه روش های زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

امپدانس و قسمتی از روش های موج سیار گذاری تولید شده توسط خطا ضمن فائق آمدن بر همه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

مشکلات مذکور قابل استفاده و کاربرد در شبکه های توزیع می باشد. گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

همچنین پیشنهاد می گردد به منظور حذف اجزای ها و انعکاسهای شبکه هنگامی که خط در حالت پر زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

می برد مکان این عوارض را تشخیص داده و برای مراحل مکان یابی خطایا صفر نمودن مکان آن ها زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

محور را از دیدن شکل موج های مزاحم پاک سازی کنیم. گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

بکارگیری امواج سیار برای مکان یابی خطا در خطوط توزیع و برای مکان های مختلف خطا قبلاً توسط گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

دانش پژوهان دیگری طی مقاله را از دیگران متمایز می کند ضمن بررسی عدم تغییر محل خطا این تغییر زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

ناپذیری دقت روش با تغییر محل خطا های مختلف با امپدانس های مختلف خطاهای نزدیک به شینه و زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

خطاهای حادث شده در زاویه نزدیک به صفر ولتاژ نیز به اثبات رسانده است. دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان



دانشجویان محترم:

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

## مراجع:

- [1] J.F.Hauer,C.J.Demeure,and L.L. scharf,"initial results in prony analysis of power system response signals," IEEE transactoins on power system.Vol.5,No.1,February 1990,pp.80-89.
- [2] E.clarke,Circuit Analysis of AC Power systems, vol.I. New York:Wiley 1990.
- [3] Algorithm for multiphase Power line  
"IEEE.proc.vol.134,ptc.NO.1,PP.43-50,1986
- [4] جواد ساده و انسیه ادینه زاده."فاصله یابی خطا در خطوط  
FACTS جبران شده با ادوات
- [5] مقالات مهندسی برق ۸۳-۸۵-۸۷
- [6] T.Adu , "A new transmission line fault locating system,"IEEE Transaction on power Delivery,vol.16,No.4,October 2001.PP.498-503
- [7] T.Takagi, Y, Yamakoshi,M.Yamaura, R.Kondow , and T.Matsushima."Development of a new typ fault locator using the one terminal voltage and current data." IEEE Transactions on power Apparatus and systems,Vol.PAS-101,NO.8,August 1982,PP.2892-2898