عنوان پایاننامه بهبود عملکرد دینامیکی ریزشبکه با کمک حلقه قفل فاز مبتنی بر روش های تحلیل سیگنال

چکیده پایان نامه

به علت رشد روزافزون محدودیت‌های زیست‌محیطی و اقتصادی در دنیای امروز و از همه مهم‌تر تجدیدناپذیر بودن سوخت‌های فسیلی، فرسوده‌شدن تجهیزات شبکه‌های انتقال و توزیع و نیاز به سرمایه‌گذاری کلان برای توسعه و نوسازی زیرساخت‌های پایه‌ای آن‌ها از یک‌طرف و نیاز به انرژی برق باکیفیت و قابلیت اطمینان بالا از طرف دیگر، استفاده از تولیدات پراکنده که غالبا از انرژی‌های تجدیدپذیر استفاده می‌کنند، به شدت در حال افزایش است. این امر بهره‌برداران شبکه قدرت را مجبور به یافت راه‌کارهایی جدید در تولید، انتقال و توزیع کرده است. استفاده از تولیدات پراکنده در حالت کلی از دیدگاه اقتصادی و زیست‌محیطی مناسب بوده ولی از لحاظ محدودیت‌های فنی، زیاد شدن تولیدات پراکنده در شبکه، می‌تواند مشکلات بسیاری را ایجاد نماید. برای حل این مشکلات به سبب بیشتر شدن سهم منابع تولید پراکنده و به هم پیوستن آن‌ها، مفهوم جدیدی تحت عنوان میکروگرید تعریف گردید. میکروگریدها در واقع یک مجموع از بارها و منابع تولید و ذخیره انرژی هستند که به صورت یک سیستم واحد کنترل‌پذیر کار می‌کنند و انرژی الکتریکی (و حرارت) بارهای محلی را تامین می‌کنند. میکروگریدها می‌توانند در حالت متصل به شبکه یا حالت جزیره‌ای کار کنند، از اینرو بارهای تغذیه شده توسط این نوع

سیستم‌ها، هنگامی که شبکه سراسری دچار مشکل می‌شود، وقفه‌ای احساس نکرده، و به کار خود ادامه می‌دهند. به عبارت دیگر استفاده از میکروگریدها به جای شبکه‌های توزیع سنتی، قابلیت اطمینان و کیفیت توان بارها را افزایش می‌دهد. منبع‌های جدید معمولاً ولتاژ با فرکانسی غیر از فرکانس نامی تولید می‌کنند، از اینرو معمولاً به کمک مبدل‌های الکترونیک قدرت به شبکه وصل می‌شوند. لذا به منظور همزمان‌سازی این منابع با شبکه یا ریزشبکه، باید از روش‌های مناسب و سریع همزمان‌سازی بهره‌برد تا نهایتاً سیستم‌های کنترلی موجود در این منابع، عملکرد مناسب و بهتری از خود نشان دهند.

بدین منظور بررسی همزمان‌سازی میکروگریدهای مبتنی بر مبدل الکترونیک قدرت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این پایان‌نامه به مدل‌سازی، کنترل و بویژه همزمان‌سازی ریزشبکه‌ها در حضور شرایط مختلف تولید و حضور خطا در ریزشبکه که منجر به نوسان توان ریزشبکه می‌گردد، پرداخته می‌شود و الگوریتم نوینی جهت همزمان‌سازی منابع تولیدپراکنده و بهبود آن، ارائه می‌شود. در ادامه به توضیح مقدماتی از الگوریتم‌ها و روش‌های مختلف همزمان‌سازی و همچنین شرح تفصیلی الگوریتم پیشنهادی و بیان نمودن مشکلات و مزایا هر کدام خواهیم پرداخت. هم چنین برای پیاده‌سازی این روش‌ها و الگوریتم‌ها در ریزشبکه مورد مطالعه، از نرم‌افزار *PSCAD-EMTDC*

Professional v ٤.٥ به منظور تحلیل‌های حوزه‌ی زمان استفاده شده است که صحت نتایج را مورد ارزیابی قرار می‌دهد.

کلمات کلیدی: ریزشبکه، همزمان‌سازی شبکه، منابع تولیدپراکنده، تخمین فازور

کلمات کلیدی انگلیسی: **Microgrid**، **grid synchronization**، **Distributed generations**، **phasor estimation**