

عنوان مقاله:

بهینه سازی عملکرد سیستم کنترل جبران سازه‌های توان راکتیو با هدف بهبود پایداری شبکه حاوی مزارع بادی

محل انتشار:

پنجمین همایش ملی فناوریهای نوین در مهندسی برق، کامپیوتر و مکانیک ایران (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

جواد شهیبیک - دانشجوی کارشناسی ارشد برق سیستم های قدرت

امین رنجبران - استادیار مهندسی برق دانشگاه آزاد اسلامی گناباد

خلاصه مقاله:

به دلیل سهل الوصول بودن انرژی برق، سیستم های قدرت به صورت روز افزون در حال گسترش می باشد. به این ترتیب، بهبود راندمان، قابلیت اطمینان و کنترل پذیری بخش های مختلف سیستم قدرت از اهمیت ویژه ای برخوردار شده است. منابع تولید پراکنده به دلیل افزایش راندمان، مسائل زیست محیطی، کاهش نیاز به توسعه سیستم انتقال توزیع، افزایش قابلیت اطمینان و ... مورد توجه قرار گرفته است. اتصال این منابع می تواند حتی در نقاط نزدیکه مصرف و در شبکه توزیع صورت گیرد. توربین های بادی یکی از رایج ترین منابع تولید پراکنده می باشد که ایران نیز پتانسیل بالایی در استحصال انرژی بادی نیز دارد. این در حالی است که اگرچه منافع زیادی برای بکارگیری این منابع وجود دارد، اما مشکلاتی در زمینه سیستم های حفاظتی، کنترلی و بهره برداری ایجاد می شود. از مهم ترین چالش های ایجاد شده در اثر اتصال مزارع بادی به شبکه قدرت، موضوعات پایداری ولتاژ و پایداری دینامیکی سیستم، نوسان فرکانس و ... می باشد. بکارگیری ژنراتورهای القایی دو سو تغذیه (DFIG) مشکلات مذکور را دوچندان می سازد. زیرا این ژنراتورها که دارای مبدل های الکترونیکی می باشند، حساسیت بالایی به افت ولتاژ داشته دارند. از این رو، در لحظات بروز خطا و افت ولتاژ شدید، حجم زیادی توان راکتیو به شبکه تزریق کرده و شبکه نیازمند وجود جبران سازه‌های توان راکتیو از جمله SVC و STATCOM با هدف ارتقاء پایداری سیستم می باشد. به این ترتیب، در این پژوهش، استراتژی مبدل DFIG برای کنترل توان راکتیو مدلسازی شده است. اینفرآیند در قالب یک مساله بهینه سازی با هدف حداقل شدن نوسانات شبکه از طریق تعیین بهینه پارامترهای تنظیمی سیستم کنترل میرایی پس فاز پیش فاز انجام شده است. در نهایت، روش پیشنهادی بر یک سیستم نمونه پیاده سازی شده و به کمک روش بهینه سازی ژنتیک و کرم شبتاب، ارزیابی عددی شده و نتایج حاصل شده، مقایسه و تحلیل گردیده اند.

کلمات کلیدی:

پایداری، جبران ساز توان راکتیو، ژنراتور القایی، سیستم کنترل.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1538129>

