



یک سیستم کنترل پیش بین جدید برای بهبود پایداری توربین بادی با استفاده از DVR

امیر ذوالفقاری^{۱*}، دکتر امین رنجبران^۲

۱- امیر ذوالفقاری دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی گناباد و تکنسین ارشد ابزار دقیق ذخیره سازی

پالایشگاه شهید هاشمی نژاد

۲- دکتر امین رنجبران، مربی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گناباد، دانشکده فنی و مهندسی، گروه برق و الکترونیک

خلاصه

با وقوع افت ولتاژ و یا خطای ولتاژ در پایانه های استاتور ژنراتور که به شبکه قدرت متصل میباشد، گشتاور الکتریکی ژنراتور کاهش یافته و این کاهش منجر به افزایش شتاب و جذب بسیار زیاد توان راکتیو از شبکه میگردد. همانطور که مشخص است این افزایش توان راکتیو نیز کاهش دامنه ولتاژ استاتور را در بر دارد. لذا به عنوان راهکاری می توان تزریق ولتاژ در هنگام وقوع افت ولتاژ را برای بهبود این رویداد ارائه کرد. DVR با تزریق ولتاژ جبران شده راکتیو، پروفیل ولتاژ را بهبود داده و عملکرد سیستم را جبران میکند. نقش کنترلی با سرعت بالا در سیستم DVR به منظور تزریق به موقع ولتاژ در این پدیده بسیار اهمیت دارد. لذا در این مقاله استفاده از کنترلر پیش بین به دلیل دینامیک بسیار بالا آن پیشنهاد شده است. این سیستم کنترل با پیش بینی ولتاژهای ممکن تولیدی توسط DVR برای گام بعدی کلیدزنی، بهترین حالت کلیدزنی برای بهبود پروفیل ولتاژ را با ارزیابی تابع هزینه ای به DVR اعمال خواهد کرد. به منظور بررسی عملکرد سیستم پیشنهادی در این مقاله شبیه سازی در محیط نرم افزار Matlab/Simulink مورد استفاده قرار گرفت. سیستم نمونه ابتدا با وقوع خطا دچار ناپایداری شده سپس با افزودن DVR به سیستم قدرت پایداری تضمین شده است. اما با افزایش مدت زمان افت ولتاژ بروز ناپایداری ممکن بوده لذا لازم است سیستم کنترلی با دینامیک بسیار سریع در قسمت کنترلر DVR مورد استفاده قرار گیرد که این مقاله استفاده از کنترلر پیش بین را پیشنهاد میکند.

کلمات کلیدی: ادوات FACTS، بازیاب دینامیکی ولتاژ، توربین بادی، ژنراتور القایی قفس سنجابی، سیستم کنترل پیش بین، سیستم کنترل تناسبی انتگرالی، سیستم قابلیت عبور از ولتاژ پایین.

۱. مقدمه

به طور خلاصه به دلیل عدم قطعیت در پیش بینی شرایط، نگرانی بسیاری در رابطه با توربینهای بادی متصل به شبکه وجود دارد زیرا این توربینها به شدت تحت تأثیر اغتشاشات ولتاژ شبکه قرار دارند. اگر ولتاژ شبکه دچار افت شود، به عنوان

*Corresponding author: امیر ذوالفقاری، دانشجوی کارشناسی ارشد برق - قدرت گرایش الکترونیک قدرت دانشگاه آزاد اسلامی واحد گناباد ، تکنسین ارشد ابزار دقیق ذخیره سازی پالایشگاه گاز شهید هاشمی نژاد،

Email: E.amirzolfaghari@gmail.com