

عنوان مقاله:

تحقق نیاز LVRT در توربین بادی DFIG متصل به شبکه قدرت به کمک DVR مبتنی بر مبدل چند سطحی MMCC-DSCC

محل انتشار:

چهارمین کنفرانس ملی مهندسی برق ایران (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسنده:

احسان اکبری - دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه علوم و فنون مازندران، بابل، ایران

خلاصه مقاله:

امروزه بهره برداری از ژنراتور دو سو تغذیه در نیروگاه های بادی در حال گسترش می باشد، علت این امر راندمان بالای آنها نسبت به سایر ژنراتورها و انعطاف پذیری شان در کنترل توان های اکتیو و راکتیو می باشد. یکی از مهمترین موضوعات در توربین های بادی مجهز به ژنراتور القایی دو سو تغذیه (DFIG)، قابلیت عبور از ولتاژ پایین (LVRT) در هنگام وقوع خطا یا افت ولتاژ ناگهانی شبکه می باشد. نیاز LVRT به منظور عبور از ولتاژ پایین و متصل ماندن واحد تولیدی به شبکه، در هنگام هر نوع خطا مطرح می شود. در طی بروز خطا در شبکه الکتریکی، جریان سیم پیچی های استاتور افزایش می یابد و به دلیل تزویج مغناطیسی میان سیم پیچی های روتور و استاتور این جریان در سیم پیچ های روتور و مبدل الکترونیک قدرت طرف روتور نیز ظاهر می گردد و منجر به آسیب دیدن سیم پیچ های روتور و مبدل طرف روتور و از مدار خارج شدن DFIG می شود، در نتیجه باید با اعمال روش هایی مانع از صدمه دیدن مدار روتور و مبدل آن و خروج DFIG از شبکه شد. در این مقاله به منظور بهبود قابلیت عبور از ولتاژ پایین توربین بادی مجهز به DFIG از بازیاب دینامیکی ولتاژ (DVR) مبتنی بر اینورتر چند سطحی مدولار شده با اتصال آبشاری بر پایه ساختار نیم سلولی با اتصال ستاره دابل (MMCC-DSCC) استفاده شده است. با جبران سازی افت ولتاژ توسط DVR پیشنهادی، امکان عملکرد عادی DFIG در حین وقوع خطا (افت ولتاژ) فراهم می شود. با توجه به عملکرد DFIG در شرایط خطا مقدار ولتاژ تزریقی توسط DVR بسیار حایز اهمیت بوده زیرا افزایش بیش از حد ولتاژ، عملکرد سیستم را تحت تاثیر قرار می دهد. به منظور رفع این مشکل و افزایش قابلیت پایدار ماندن پس از وقوع خطا، از سیستم کنترل تناسبی انتگرالی (PI) استفاده شده است و جهت کاهش هارمونیک های ولتاژ تزریقی DVR از اینورتر چند سطحی (MMCC-DSCC) در ساختار DVR بهره گرفته ایم. نتایج به دست آمده از شبیه سازی ها در محیط نرم افزاری MATLAB/SIMULINK نشان می دهد که DVR پیشنهادی تاثیر بسیار خوبی در بهبود LVRT توربین بادی مجهز به DFIG دارد.

کلمات کلیدی:

افت ولتاژ، بازیاب دینامیکی ولتاژ، توربین بادی مبتنی بر DFIG، قابلیت عبور از ولتاژ پایین (LVRT)، اینورتر MMCC-DSCC

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/769346>

