



مشارکت توربینهای بادی DFIG در کنترل فرکانس و ولتاژ ریزشبهه به منظور گذار نرم از حالت

متصل به شبکه به عملکرد جزیره‌ای

چکیده

توربینهای بادی با ژنراتور القایی دوسوتغذیه از جمله تکنولوژیهای رایج در کسب انرژی باد هستند که میتوانند به صورت متصل به شبکه و یا مستقل از آن فعالیت کنند. در سالهای اخیر با توجه به مطرح شدن مفهوم نوین ریزشبهه، مشارکت مزارع بادی در ریزشبههها اهمیت فراوانی یافته است. به خصوص در ریزشبهههایی که نفوذ مزارع بادی در آنها زیاد است، عملکرد توربینهای بادی میتواند تاثیر بسزایی در کنترل و پایداری ریزشبهه ایفا کند. در این پایان نامه به بررسی عملکرد و کنترل توربینهای بادی در لحظهای جدا شدن ناخواستهی ریزشبهه از شبکهی اصلی پرداخته میشود. دو لایهی کنترلی برای کنترل ریزشبهه معرفی میشود که متشکل هستند از : ۱- کنترل داخلی توربینها یا کنترل سطح صفر ۲- کنترل اولیهی ولتاژ و فرکانس ریزشبهه. برای گذار نرم از حالت متصل به شبکه به حالت جزیره‌ای روشی پیشنهاد شده است که با تغییر همزمان کنترل سطح صفر و کنترل اولیه به این هدف دست مییابد. کنترل توربین بادی به صورت منبع ولتاژ در هنگام جدا شدن از شبکهی اصلی، نیازمند تغییر آرام الگوریتم کنترلی پیاده سازی شده بر روی مبدل سمت روتور است. اغتشاش بزرگ وارد شده بر ریزشبهه در لحظهای جدا شدن از شبکه اصلی، عدم برقراری تعادل میان تولید و مصرف و لزوم تسهیم متعادل توان میان توربینها از جمله چالشهایی است که توسط لایهی کنترل اولیه مدیریت میشود. در این پایان نامه، یک نیروگاه بادی مشابه نیروگاه بادی کهک، یک بار توان ثابت یا غیر خطی و یک بار خطی که به نقطهی مشترک ریزشبهه متصل هستند، در نظر گرفته شده است. به دلیل وسعت جغرافیایی نیروگاه، فاصلهی توربینها و همچنین امپدانس آنها تا نقطهی مشترک متفاوت است. ریزشبهه از طریق کلید اصلی به شبکهی سراسری متصل است و در لحظهای خاصی و بدون برنامه ریزی قبلی از شبکهی سراسری جدا میشود. در این لحظه هر یک از توربینها ممکن است شرایط خاصی نظیر کم یا زیاد بودن سرعت باد را دارا باشند که توسط روش پیشنهادی میتوانند در کنترل فرکانس و ولتاژ ریزشبهه مشارکت کنند. به منظور شبیه سازی روش ارائه شده، از محیط سیمولینک نرمافزار متلب استفاده شده است.

چکیده پایان نامه

واژههای کلیدی: توربین بادی با ژنراتور القایی دوسوتغذیه، ریزشبهه، تسهیم توان، گذار به حالت جزیره-

ای

کلمات کلیدی

key words : DFIG wind turbine , microgrid , power sharing , islanding transient

کلمات کلیدی انگلیسی