

عنوان مقاله:

طراحی سیستم کنترل و تحلیل عملکرد گذر از خطای سیستم تولید میکروتوربین متصل به شبکه

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی برق و الکترونیک ایران، دوره 19، شماره 4 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

الهییار اخباری - *Department of Electrical and Computer Engineering, University of Kashan*

محسن رحیمی - *Department of Electrical and Computer Engineering, University of Kashan*

احمدرضا عطاپور - *Department of Electrical and Computer Engineering, University of Kashan*

خلاصه مقاله:

میکروتوربین ها بعنوان یکی از منابع تولید پراکنده، در سال های اخیر بسیار مورد استفاده قرار گرفته اند. در این مقاله به بررسی نحوه ی کنترل یک میکروتوربین و تحلیل عملکرد آن در حالت متصل به شبکه پرداخته می شود. در این راستا ابتدا ساختار و مدل مکانیکی میکروتوربین بررسی می شود. سپس ساختار الکتریکی میکروتوربین که شامل یک ژنراتور سنکرون مغناطیس دائم و مبدل های الکترونیک قدرت است، معرفی می شود. در این پژوهش، مبدل های الکترونیک قدرت واسط بین ژنراتور و لینک DC شامل ترکیب یک یکسوساز پل سه فاز دیودی و مبدل باک است که به عنوان مبدل سمت ژنراتور شناخته می شوند. همچنین بین لینک DC و شبکه، یک اینورتر سه فاز منبع ولتاژ قرار گرفته که مبدل سمت شبکه نامیده می شود. به عنوان نوآوری، دو روش کنترلی برای مبدل های سمت ژنراتور و شبکه تعریف و سپس ساختار کنترلی مبدل ها در این دو روش ارائه می گردد. نتایج حاصل از شبیه سازی سیستم تحت مطالعه در محیط Simulink نشان می دهد که در روش کنترلی اول، ولتاژ خازن لینک DC در حین خطای شبکه بطور ناگهانی افزایش یافته و به $3/5$ برابر ولتاژ نامی می رسد، در صورتی که در روش کنترلی دوم، ولتاژ خازن به $1/2$ مقدار نامی در حین خطا می رسد. بنابراین، روش دوم کنترلی که مبتنی بر کنترل ولتاژ باس DC توسط مبدل سمت ژنراتور و کنترل توان اکتیو و راکتیو تزریقی به شبکه به وسیله مبدل سمت شبکه است، از نظر قابلیت عبور از خطا عملکرد بهتری دارد.

کلمات کلیدی:

Microturbine generation system, generator-side and grid-side converters, average model of buck converter, grid-connected voltage source inverter, fault-ride-through ability
سیستم تولید میکروتوربین، مبدل های سمت ژنراتور و سمت شبکه، مدل متوسط مبدل باک، اینورتر منبع ولتاژ متصل به شبکه، قابلیت گذر از خطا

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1548723>

