

عنوان مقاله:

مدل سازی، طراحی و کنترل غیرخطی ریزشبه های DC با استفاده از روش SDRE

محل انتشار:

هشتمین کنفرانس بین المللی توسعه فناوری در مهندسی برق ایران (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

سیدسجاد موسوی مجد - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده فیزیک و انرژی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر تهران

سیدامیرمحمد مصطفوی - دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی برق دانشگاه صنعتی اراک

خلاصه مقاله:

نگرانی در مورد آلودگی های محیط زیست، تغییرات آب و هوا و کاهش روزافزون سوخت های فسیلی نیاز به انرژی های تجدیدپذیر در سراسر جهان را افزایش داده است. یکی از بهترین استفاده های منابع تجدیدپذیر، مفهوم ریزشبه می باشد. ریزشبه یک مقیاس کوچک از شبکه برق قدرت شامل منابع انرژی تجدیدپذیر، منابع ذخیره ساز انرژی و بارهاست که به هم پیوسته هستند. پیشرفت واسطه ای الکترونیک قدرت مانند AC/DC و DC/AC در دهه های گذشته و انعطاف پذیری آن ها در انتقال انرژی الکتریکی باعث شده است که تمایل برای طراحی و استفاده از سیستم های DC بیشتر شود. در این مقاله یک روش کنترل زیر بهینه برای اطمینان از پایداری ریزشبه های DC در حضور بارهای توان ثابت معرفی شده است و دینامیک غیرخطی سیستم مورد مطالعه به صورت یک معادله درجه دوم مدل شده است. با توجه به نفوذ بالای این نوع بارها در ریزشبه DC و مسئله ناپایداری در آن ها، یک کنترل کننده غیرخطی بهینه، با استفاده از روش معادله ریکاتی وابسته به حالت SDRE برای مسئله ردیابی ولتاژ باس DC ارائه می شود. روش SDRE برای بررسی پایداری و تنظیم ولتاژ خروجی سیستم پیشنهاد شد و اثربخشی کنترل کننده پیشنهادی در مطالعات شبیه سازی مختلف مانند تغییر بار، تغییرات ولتاژ مطلوب و عدم قطعیت پارامتری، در مقایسه با دو کنترل کننده غیرخطی دیگر تایید شده است. با این وجود، همانطور که دیده می شود طراحی کنترل کننده پیشنهادی با تغییر در دینامیک سیستم همراه است و همچنین فقط برای یک حالت عملکردی خاص قابل پیاده سازی است.

کلمات کلیدی:

ریزشبه DC، کنترل کننده پسگام، SDRE، تحلیل پایداری، بهینه سازی، فیدبک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1766976>

