

عنوان مقاله:

یک الگوریتم بهینه سازی ازدحام ذرات پویای بهبودیافته برای تخمین پارامترهای سلول های خورشیدی با استفاده از اطلاعات برگه داده

محل انتشار:

دومین کنفرانس مکانیک، برق، مهندسی هوافضا و علوم مهندسی (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 19

نویسنده:

حسین محمدی - فارغ التحصیل کارشناسی ارشد، گروه علوم کامپیوتر، دانشکده ریاضیات - آمار و علوم کامپیوتر، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

خلاصه مقاله:

ماژول های سلول خورشیدی (فتوولتائیک (PV)) مدار الکتریکی با جریان و ولتاژ مناسب هستند. تخمین صحیح پارامترهای مشخصه جریان-ولتاژ (I-V) در ماژول های PV بسیار مهم است. انتخاب صحیح پارامترها معمولا به مشخصات مدار ماژول وابسته بوده و تخمین مقادیر بر اساس داده های تجربی و از شبیه سازی و کنترل ماژول های PV به دست می آید. با این حال، در بیشتر موارد دستیابی به مقادیر دقیق پارامترها، به-خصوص در نقاط مشخصه I-V یک ماژول PV آسان نیست. در واقعیت، سازندگان ماژول های PV اطلاعات مشخصه I-V را در سه نقطه مدار باز، مدار اتصال کوتاه و حداکثر توان ارائه می کنند. از این رو، تخمین پارامترها در سه نقطه اصلی مذکور با استفاده از اطلاعات برگه داده (ارائه شده توسط سازندگان) یک راه حل کاربردی است. این مطالعه، نخست، سه ماژول PV پلی کریستال، تک کریستال و لایه نازک را در مدل مدار تک دیودی و دو دیودی تعریف کرد. سپس، الگوریتم پیشنهادی "بهینه سازی ازدحام ذرات پویای بهبودیافته (IDPSO)" را برای تخمین مقادیر پارامترها بکار برد. IDPSO نسبت به الگوریتم استاندارد PSO در استفاده از تکنیک مقادیر پویا برای تنظیم خودکار پارامترهای PSO تفاوت داشت. هدف مطالعه، کمینه سازی مقادیر خطا در هنگام تخمین مقادیر پارامترهای مشخصه I-V با تکیه بر اطلاعات برگه داده بود. برای اثبات کارایی رویکرد پیشنهادی، IDPSO با برخی از الگوریتم های پرکاربرد در ادبیات مقایسه شد. نتایج آزمایشاتی نشان داد IDPSO با تشخیص بهینه تمامی پارامترهای یک ماژول PV (بدون در نظر گرفتن هیچ پارامتر از پیش تعیین شده دیگر) و نیز دریافت خطای تقریباً صفر ($< 10^{-15}$)، یک الگوریتم کارا، پایدار و سریع در حل مسئله پیشنهادی است.

کلمات کلیدی:

ماژول سلول خورشیدی، مشخصه جریان - ولتاژ، مدل تک دیودی و دو دیودی، بهینه سازی ازدحام ذرات، تنظیم پویای پارامترها

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1448445>

