

عنوان مقاله:

ارائه روش کنترلی جدید برای ردگیری نقطه حداکثر توان در سلول های خورشیدی نصب شده بر روی خودروی برقی

محل انتشار:

پنجمین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی برق مکانیک و مکترونیک (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 22

نویسندگان:

ایمان شهنوازی - گروه برق، دانشکده مهندسی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

محمد رحیمی احمد آباد - گروه برق، دانشکده مهندسی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

علی اصغر اویسی - گروه برق، دانشکده مهندسی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

خلاصه مقاله:

با توجه به افزایش نیاز جهانی به انرژی و پیش بینی های صورت گرفته مبنی بر تداوم این رشد و مطرح شدن هر چه جدی تر مسائل مربوط به محیط زیست و آلودگی هوا در اثر مصرف سوخت های فسیلی و همچنین رو به اتمام بودن این سوخت ها، بشر را به فکر پیدا کردن جایگزینی برای سوخت های فسیلی انداخته است. استفاده از انرژی خورشیدی یکی از راه حل های جذاب برای جایگزینی سوخت های فسیلی می باشد. تبدیل انرژی خورشیدی به انرژی الکتریکی با استفاده از سیستم های فتوولتائیک انجام می پذیرد. سیستم های فتوولتائیک، تجهیزات نیمه هادی هستند که قادر به تولید انرژی الکتریکی به طور مستقیم از انرژی تابشی خورشید می باشند. یکی از منابع تولید کننده توان الکتریکی با استفاده از انرژی های تجدیدپذیر، سیستم های فتوولتائیک می باشند که انرژی تابشی خورشید را به انرژی الکتریسیته تبدیل می کنند. از آنجایی که بازده کاری این سلول ها با تغییرات زاویه تابش به شدت تغییر می کند، بنابراین نیاز به تکنیک هایی کنترلی جهت ردیابی نقطه حداکثر توان کاملاً ضروری قلمداد می شود. در واقع ردیابی نقطه حداکثر توان یک الگوریتم کنترل اتوماتیک برای تنظیم سطح توان است که بیشترین توان برداشتی را تحت تغییرات لحظه به لحظه سطح تابش، سایه، دما و ویژگی های مازول فتوولتائیک بدست می دهد. چالش های جدی برای چنین سیستم های فتوولتائیکی، تغییرات سریع شرایط تابش پرتوها و سایه گذاری جزئی ایجاد شده بر روی آنها می باشد. در این مقاله از الگوریتم ژنتیک برای کنترل نقطه حداکثر توان استفاده شده است. سیستم ارائه شده با توجه به انرژی تولیدی توسط سلول های PV درار گرفته بر روی سقف آن مورد ارزیابی قرار گرفته است. برای خودروی مورد بحث، انرژی تولیدی توسط پنل های خورشیدی برابر 1.61% برآورد شده که می تواند برای تامین انرژی خودروی برقی به صورت مکملی مورد استفاده درار گیرد. همچنین مزایای افزایش مسافت رانش حاصل از اضافه کردن یک سیستم PV به خودروی برقی نشان داده شده است. این مدل شبیه سازی شده شامل پنل های PV، مبدل DC/DC و مجموعه باتری می باشد. اعتبار مدل برای محاسبه توان باتری و حالت شارژ آن مورد بررسی درار گرفته است. در ادامه میزان تبادل شارژ خودرو با شبکه تحت بررسی درار گرفته که در این قسمت فرض شده است شبکه هوشمند امکان تبادل دوطرفه را فراهم آورده است. در انتهای پایان نامه عملکرد روش پیشنهادی با الگوریتم مشاهده - آشفته کردن و الگوریتم هدایت افزایشی مقایسه شده و نتایج بدست آمده کارآیی روش مذکور را تایید می نماید. بعنوان نوآوری میزان میانگین انرژی تولید شده در یک سال محاسبه شده که تقریباً برابر 16% انرژی مورد تقاضای باتری خودروی برقی در آن بازه زمانی است. یعنی به طور کلی از انرژی بدست آمده توسط پنل های خورشیدی نصب شده بر روی سقف خودرو میتوان برای تامین انرژی الکتریکی مورد نیاز تجهیزات جانبی خودرو استفاده کرد. میزان مسافت اضافه شده در اثر نصب پنل متحرک بر روی سقف خودرو تقریباً به اندازه 18 تا 20 کیلومتر در ماه می باشد.

کلمات کلیدی:

آرایه های فتوولتائیک، الگوریتم ژنتیک، ردیابی نقطه حداکثر توان، خودروی برقی، شبکه هوشمند

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/868840>

