



سیستم دو ورودی با حضور منبع ذخیره ساز انرژی و سیستم خورشیدی با قابلیت استحصال ماکزیمم توان و مدیریت توان

سید سمکو حسینی نوبهار^{*}، ابراهیم سیفی نجمی^۲

۱- گروه مهندسی برق، واحد تبریز، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران semkohos88@yahoo.com

۲- گروه مهندسی برق، موسسه آموزش عالی رشديه تبریز e.seifi@azaruniv.edu

خلاصه

سیستم های فتوولتائیک، انرژی خورشیدی را به صورت مستقیم به انرژی الکتریکی تبدیل می کنند و در مقایسه با سیستم های سنتی تولید انرژی، باعث آلودگی محیط زیست نمی گردند. به همین دلیل سیستم های فتوولتائیک را منابع تولید انرژی سبز یا تمیز نیز می نامند. همزمان با افزایش مشکلات ناشی از آلودگی محیط زیست و همچنین کاهش ذخایر انرژی های فسیلی، استفاده از سیستم های فتوولتائیک در سال های اخیر به شدت افزایش یافته است. توان خروجی سیستم های خورشیدی با تغییر تابش و دما تغییر می کند و سبب کاهش قابلیت اطمینان سیستم می گردد. برای رفع این مشکل می توان از باتری استفاده کرد.

مبدل های dc/dc مجهز به باتری می تواند نوسانات احتمالی توان PV را متعادل ساخته و اجازه انتقال به بار یا شبکه را ندهد. در این مقاله یک مبدل dc/dc با دو ورودی پانل خورشیدی و باتری معرفی می شود که با استفاده از این مبدل از نوع سیگما، ماکزیمم توان از پانل های خورشیدی استحصال شده و به بار/ باتری انتقال می یابد. حالات مدیریت توان برای سیستم در نظر گرفته شده است. همچنین نتایج شبیه سازی با استفاده از نرم افزار MATLAB/Simulink ارائه شده است که نتایج صحت عملکرد سیستم را نشان می دهد.

کلمات کلیدی: سیستم خورشیدی، مبدل چند ورودی، ذخیره ساز انرژی، مدیریت توان

۱. مقدمه

بدلیل عدم قطعیت در انرژی خورشیدی استفاده از منابع ذخیره کننده انرژی اجتناب ناپذیر است. در شکل ۱ ساختار متداول برای استحصال از انرژی خورشید در حضور ذخیره کننده انرژی نشان داده شده است. هر منبع انرژی نیازمند یک مبدل dc/dc و یک اینورتر می باشد. این امر سبب افزایش حجم مدار می گردد و هزینه سیستم را بالا می برد. برای این منظور می توان از ساختارهای با چند ورودی استفاده کرد. شکل ۲ این ساختار را نمایش می دهد [۱-۲].

* Corresponding author: گروه مهندسی برق، موسسه آموزش عالی رشديه e.seifi@azaruniv.edu

Email: e.seifi@azaruniv.edu