



دومین کنفرانس ملی پژوهش های نوین در مهندسی برق و کامپیوتر

تهران - شهریور ۱۳۹۶



مبدل منبع امپدانس بسیار افزایشنده با سلف تزویج و خازن های سوئیچ شونده

سیاوش زندی^۱، مجید دهقانی^{۲*}

۱- گروه برق، دانشکده مهندسی برق، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

۲- استادیار گروه برق، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

*نویسنده مسئول: dehghani@pel.iaun.ac.ir

چکیده

مبدل های بسیار افزایشنده با بهره ولتاژ بالا یکی از مبدل های پر کاربرد در کاربردهای فتوولتائیک متصل به شبکه می باشد. از آنجا که پنل های خورشیدی غالباً ولتاژ سطح پایینی حدود ۲۰ الی ۴۰ ولت تولید می کنند، و از طرف دیگر ورودی اینورترهای متصل به شبکه دارای محدوده ولتاژ ۳۰۰ الی ۴۵۰ ولت هستند، بنابراین استفاده از مبدل هایی با بهره ولتاژ بالا الزامی به نظر می رسد. در این مقاله مبدل بسیار افزایشنده منبع امپدانس با بهره ولتاژ بالا و استرس ولتاژ کم برای قطعات نیمه هادی معرفی می گردد و پس از تحلیل و بررسی مبدل، نتایج شبیه سازی با استفاده از نرم افزار OrCAD آورده شده است.

کلمات کلیدی: مبدل بسیار افزایشنده (High step-up)، استرس ولتاژ، بهره ولتاژ، بازیابی معکوس، مبدل های منبع امپدانس (Z-source)

۱. مقدمه

در سالهای اخیر اهمیت بهره بردن از انرژی های پاک بیش از پیش مورد توجه همگان قرار گرفته است. افزایش دمای زمین، آلاینده های محیطی و کاهش ذخایر سوخت های فسیلی همگی از جمله دلایل نگرانی سازمان های جهانی می باشد که در صورت جدی نگرفتن تبعات آن در آینده نه چندان دور با بحران های بسیار جدی برای ادامه حیات بشریت مواجه خواهیم شد. انرژی های تجدیدپذیر به عنوان یکی از مهمترین راه حل های برون رفت از این بحران ها در دو دهه گذشته بسیار مورد توجه محققان قرار گرفته و پیشرفت های شگرفی در این زمینه صورت گرفته است. یکی از مهمترین چالش های استفاده از انرژی های تجدیدپذیر، تبدیل این انرژی ها به انرژی مورد نظر و قابل استفاده برای بشر می باشد. بنابراین به منظور تولید الکتریسیته از این نوع انرژی ها، نیاز به مبدل هایی می باشد.

به دلیل سطح ولتاژ پایین پنل های فتوولتائیک، افزایش دامنه ولتاژ آنها الزامی به نظر می رسد. به طور کلی سیستم های فتوولتائیک را می توان به دو دسته تقسیم بندی کرد و مورد ارزیابی قرار داد: (۱) سیستم های منفصل از شبکه و (۲) سیستم های متصل به شبکه در سیستم های منفصل از شبکه بسته به نوع نیاز بار می توان ولتاژ DC و یا AC را در سطح

* Corresponding author: مجید دهقانی: استادیار گروه برق، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

Email: dehghani@pel.iaun.ac.ir