

ارائه ساختار جدید برای اینورتر منبع جریان سه فاز چند سطحی با تعداد کلیدهای کاهش یافته

محمد فرهادی کنگرلو سید حسین حسینی میثم صادقی سعید خانی

دانشگاه تبریز، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر
تبریز، ایران

واژه‌های کلیدی: مبدل‌های چند سطحی، مبدل منبع جریان، PWM با کاربرهای شیف‌فاز یافته

چکیده

در این مقاله، ساختار جدیدی برای مبدل‌های منبع جریان چند سطحی سه فاز ارائه می‌شود. ساختار پیشنهادی از سه مبدل منبع جریان تک‌فاز استفاده می‌کند. با توجه به این که این مبدل‌ها کنترل و عملکرد مستقلی دارند می‌توان بارهای سه فاز نامتعادل را نیز با این ساختار بدون هیچ مشکلی تغذیه کرد. هر یک از این مبدل‌های تک‌فاز تعداد کلیدهای کم‌تری نسبت به مبدل‌های تک‌فاز ارائه شده در مراجع دارد و بنابراین تلفات و قیمت کم‌تری نسبت به ساختارهای موجود مبدل‌های منبع جریان چند سطحی خواهد داشت. هر یک از مبدل‌های تک‌فاز به کار رفته برای یک اینورتر منبع جریان n سطحی، از تعداد $(n-1)/2$ سلف تقسیم جریان و $(n+7)/2$ کلید استفاده شده است که به مقدار قابل توجهی کم‌تر از ساختارهای مشابه ارائه شده در مراجع مختلف می‌باشد. برای کنترل مبدل پیشنهادی از روش PWM با کاربرهای شیف‌فاز یافته استفاده شده است. همان‌طور که

نتایج شبیه‌سازی نشان خواهند داد، ساختار پیشنهادی سطوح مختلف جریان خروجی را به خوبی تولید کرده و تعادل جریان بین سلف‌های تقسیم جریان به خوبی رعایت می‌شود که این مورد یکی از ویژگی‌های اساسی یک مبدل منبع جریان چند سطحی است.

1- مقدمه

مبدل‌های چند سطحی در نتیجه‌ی نیاز صنعت به مبدل‌های توان بالا گسترش یافته‌اند [1]. مبدل‌های چند سطحی می‌توانند فواید ذاتی برای کاربردهای توان بالا در مقایسه با اینورترهای دو سطحی همراه با کاهش هارمونیک و مقدار نامی توان افزایش یافته به دلیل کاهش استرس‌های جریان و ولتاژ کلیدها، داشته باشند. تا به حال اینورترهای منبع ولتاژ، ساختارهای غالب چند سطحی بوده‌اند. اما به هر حال، به عنوان یکی از انواع مبدل‌های چند سطحی، اینورترهای منبع