

عنوان مقاله:

مبدل 24AC-DC پالسه مبتنی بر اتوترانسفورماتور چنگالی به منظور بهبود شاخص های کیفیت توان

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی برق و الکترونیک ایران، دوره 11، شماره 1 (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

روح اله عبداللهی - دانش آموزته ی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی برق، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران

علیرضا جلیلیان - استادیار، دانشکده مهندسی برق، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله، یک مبدل 24ac-dc پالسه مبتنی بر اتوترانسفورماتوری چنگالی به منظور بهبود شاخص های کیفیت توان طراحی، مدلسازی و شبیه سازی شده است. استفاده از ساختار اتوترانسفورماتور باعث کاهش نرخ کیلووات آمپر طرح پیشنهادی نسبت به طرح مبدل 24 پالسه مبتنی بر ترانسفورماتور چنگالی می شود. بدلیل انعطاف پذیری مناسب اتوترانسفورماتور پیشنهادی، می توان از این مبدل در کاربردهای جایگزین نیز به آسانی استفاده نمود. همچنین مبدل پیشنهادی در مقایسه با مبدل های 24 پالسه مبتنی بر اتوترانسفورماتور موجود عملکرد مناسب تری را در بهبود شاخص های کیفیت توان از خود نشان می دهد به طوری که اعوجاج هارمونیک کل جریان در مبدل پیشنهادی بین 2% در بار سبک تا 5% در بار کامل تغییر می نماید در صورتی که این فاکتور در مبدل های 24 پالسه اتوترانسفورماتوری موجود بین 4% تا 8% تغییر می نماید. در این مقاله یک سری از شاخص های کیفیت توان و نرخ کیلو وات آمپر و در نتیجه هزینه مورد نیاز برای ساخت مبدل 24 پالسه ترانسفورماتوری و اتوترانسفورماتوری چنگالی، مورد مقایسه قرار گرفته است. مبدل های مورد بررسی در تغذیه محرکه که موتور القایی در محیط نرم افزار MATLAB و با استفاده از SIMULINK و توسط بلوک ترانسفورماتور چند سیم پیچه، مدلسازی و شبیه سازی شده اند. نتایج شبیه سازی نشان می دهد که مبدل پیشنهادی در خصوص بهبود شاخص های کیفیت توان نتایجی یکسان با مبدل مبتنی بر ترانسفورماتور چنگالی و مناسب تر از مبدل های اتوترانسفورماتوری موجود از خود نشان می دهد و توانایی برآورده نمودن ملزومات استاندارد 5% (THDi < 5% (IEEE-519 را در بارهای متغیر دارد، همچنین ضریب توان را در رنج وسیعی از عملکرد مبدل به نزدیکی مقدار واحد می رساند. با این تفاوت که نرخ کیلووات آمپر موردنیاز برای مبدل 24 پالسه مبتنی بر ترانسفورماتور چنگالی حدود 146/62% بار نامی می باشد در صورتی که این نرخ در مبدل پیشنهادی برابر 87/12% بار نامی است که منجر به کاهش اندازه، وزن و در نهایت هزینه مبدل پیشنهادی نسبت به مبدل 24 پالسه مبتنی بر ترانسفورماتور می گردد.

کلمات کلیدی:

اتوترانسفورماتور چنگالی (Fork)، شاخص های کیفیت توان، مبدل 24AC-DC پالسه، محرکه موتور القایی به روش کنترل مستقیم گشتاور

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/604261>

