



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: احسان عوض وردی، ۱۳۹۷

حذف هارمونیک‌های انتخابی در اینورترهای چند سطحی با منبع تغذیه DC متغیر با استفاده از شبکه‌های عصبی

استفاده از روش‌های کلید زنی در اینورترهای چند سطحی آبخاری و همچنین به کارگیری منابع ولتاژ DC متغیر به عنوان ورودی اینورتر از تکنیک‌های کاهش THD در یک بازه مدولاسیون گسترده است. استفاده از روش‌های کلید زنی در اینورترهای چند سطحی آبخاری و همچنین به کارگیری منابع ولتاژ DC متغیر به عنوان ورودی اینورتر از تکنیک‌های کاهش THD در یک بازه مدولاسیون گسترده است. روش SHEPWM یک استراتژی کلیدزنی فرکانس پایه است که به طور نظری شکل موج خروجی مطلوب را برای اینورترهای چند سطحی به وسیله حذف هارمونیک‌های مرتبه پایین فراهم می‌کند. در این پایان نامه از الگوریتم‌های تکاملی برای تعیین زوایای سوئیچینگ بهینه، استفاده شده که فرآیند بهینه‌سازی مؤثرتر و سریعتر از روش‌های سنتی می‌باشد. به کمک الگوریتم ژنتیک (GA) با مینیمم سازی تابع هدف، زوایای سوئیچینگ بهینه در حالت Offline محاسبه شده است. سپس با آموزش شبکه عصبی کنترل زوایای سوئیچینگ اینورتر 11 سطحی انجام می‌شود. استراتژی به کار رفته در این پایان نامه کاهش هارمونیک‌های مرتبه پایین و تقویت هارمونیک اصلی است. جهت آموزش شبکه عصبی از شبکه‌های عصبی MLP و RBF استفاده شده است. نتایج شبیه‌سازی برتری شبکه عصبی RBF نسبت به MLP در کاهش مولفه‌های هارمونیک و همچنین کاهش مقدار THD را نشان می‌دهد.

کلیدواژه‌ها: اینورتر چند سطحی آبخاری، الگوریتم ژنتیک، شبکه عصبی، حذف هارمونیک

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۴۰۱۸۳۹۴۲۰۰۷

تاریخ دفاع: ۱۳۹۷/۰۶/۲۱

رشته‌ی تحصیلی: مهندسی برق - قدرت

دانشکده: فنی و مهندسی

استاد راهنما: دکتر سپهر سلطانی

استاد مشاور: مهندس قاسم فائزبان

M.A. Thesis:

Adaptive Selective Harmonic Minimization Based on ANNs for Cascade Multilevel Inverters With Varying DC Sources

Reducing THD in multi-level cascade inverters using different switching methods as well as using variable voltage sources and adjustable as DC sources in the inverter input One of



the proposed methods is to reduce the amount of THD in a modulation interval Wide.

The SHEPWM method is a base frequency switching strategy that theoretically provides the optimal output waveform for multi-level inverters by Type equation here. eliminating low-level harmonics. In this thesis, evolutionary algorithms are used to determine the optimal switching angles, which is the process of optimization more efficient and faster than traditional methods. Using the Genetic Algorithm (GA), minimizing the target function, the optimal switching angles are calculated in Offline mode. Then, with the training of the neural network, the control of the angles of switching the 11-inverters is performed. The strategy used in this thesis is to reduce the low-level harmonics and the main harmonic amplification. Neural networks have been used to train neural network MLP and RBF. Simulation results show RBF neural network excellence compared to MLP in reducing harmonic components as well as reducing the amount of THD.