

بسمه تعالی

<p>تاریخ:</p>	<p>عنوان پروژه: طراحی کنترل کننده‌ی غیرخطی بر اساس پسو بودن سیستم برای یکسوکننده سه فاز با قابلیت اصلاح ضریب توان ورودی</p>
<p>چکیده:</p> <p>روش کنترل بر مبنای پسو بودن (Passivity Based Control – PBC) بر اساس روندی که شامل شکل بخشی به انرژی (توان) و تزریق میرایی به صورت سری/موازی می باشد، صورت می‌پذیرد و برای کنترل بسیاری از سیستم‌های غیرخطی مانند مبدل‌های قدرت مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این پروژه، مراحل طراحی یک کنترل-کننده‌ی PBC برای مبدل سه فاز سه سطحی سه سوئیچ، که آن را VIENNA I می‌نامند، آورده شده است. نمایش معادلات بر اساس کمیات خط مبدل که در اینجا ارائه شده است، نسبت به روش‌های پیشین کار را ساده‌تر می‌کند. پیش از آنکه برای یکسوکننده‌ی سه سطحی مورد نظر، کنترل کننده‌ای طراحی شود، ابتدا این روش کنترلی بطور کامل و جامعی برای مبدل‌های DC-DC و همچنین در مورد یکسوکننده‌ی بوست سه فاز بررسی می‌شود و سپس از نتایج آن برای مبدل VIENNA I استفاده می‌شود. چون در تزریق میرایی سری، سیستم کنترلی نسبت به تغییرات بار مقاوم نیست، از تزریق میرایی موازی استفاده می‌شود. شبیه‌سازی‌هایی که انجام می‌شود، عملکرد مناسب سیستم‌ها به خصوص سیستم کنترل مبدل VIENNA I را نشان می‌دهد. تنظیم مناسب ولتاژ خروجی و ضریب توان واحد در ورودی از مزیت‌های سیستم طراحی شده است. همچنین حساسیت بسیار کم نسبت به خطای پارامترهای مدار و تغییر متقارن دامنه‌ی ولتاژهای ورودی از دیگر ویژگی‌های روش کنترلی اتخاذ شده است. یکی از مشکلاتی که در نهایت دیده می‌شود، این است که در تمام نقاط کاری ممکن است جواب‌های خیلی مناسبی حاصل نشود (به طور مثال به ازای بارهای خیلی کم). مشکل دیگر، عدم کنترل مناسب سیستم در مواجهه با ولتاژ ورودی نامتعادل می‌باشد که به عنوان پیشنهاد برای ادامه‌ی کار مطرح می‌شود.</p>	<p>نام: علی اکبر</p> <p>نام خانوادگی: سحری</p> <p>شماره دانشجویی: ۸۵۲۰۳۵۲۲</p> <p>مقطع: کارشناسی ارشد</p> <p>گرایش: الکترونیک قدرت و ماشین‌های الکتریکی</p> <p>استاد پروژه: دکتر محمد رضا ذوالقدری</p> <p>استاد همکار: دکتر مسعود کریمی</p> <p>کلمات کلیدی:</p> <p>(۱) یکسوکننده‌ی سه فاز سه سطحی سه سوئیچ (۲) Passivity Based Control (۳) تابع پتانسیل ترکیبی (۴) معادلات BM (۵) محتوا و شبه محتوا (۶) تزریق میرایی سری-موازی</p>

Thesis Title: Designing a Passivity Based Controller for a Three Phase PFC Rectifier	Date:
--	--------------

<p>Student Name: Ali Akbar Sahari</p> <p>Student Number: 85203522</p> <p>Program of Study: Master of Science</p> <p>Field of Study: Power Electronics and Electric Drives</p> <p>Thesis Advisor: Dr. Mohammad Reza Zolghadri</p> <p>Thesis Co-Advisor: Dr. Masoud Karimi</p> <p>Keywords:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Three phase/level/switch (VIENNA I) rectifier 2) Brayton-Moser (BM) equations 3) Passivity-Based Control (PBC) 4) mixed-potential function 5) content & co-content 6) series/parallel damping injection 	<p>Abstract:</p> <p>Passivity-based control (PBC) is based on a procedure including energy/power shaping and series/parallel damping injection to control several nonlinear systems such as power converters. In this dissertation, PBC is used to design a controller for three phase/level/switch PWM (VIENNA I) rectifier. One of this boost-based converter's features is the input power factor correction. The line representation of the state equations results in an easier approach to this three level converter. Prior to designing a controller for VIENNA I, the PBC method is analyzed in some DC-DC power converters and also in three-phase boost rectifier. Since the whole system is not robust to the load variations by using series damping injection, parallel damping injection is used as an alternative for VIENNA I rectifier. Simulation results are presented to confirm the whole system performance and verify the analytical conclusions. Proper output voltage regulation and also unity input power factor are the two main advantages of the system. One of the problems is the improper response of the system in some areas (especially at low load) and the other is where the system is supplied by unbalanced input voltages.</p>
--	--