



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: محمد فیضیان، ۱۳۹۵

## ارائه یک طراحی جدید برای مولدپالس قدرت قابل حمل به منظور تصفیه مایعات

سیستم‌های قدرت پالسی وظیفه‌ی تولید و اعمال پالس ولتاژ بالا در بازه زمانی بسیار کوتاه در حد نانو ثانیه و یا میکرو ثانیه را دارا می‌باشند و کاربردهای زیادی از جمله در مصارف پزشکی، بهداشت، تصفیه، استریلیزه کردن مایعات و غذاها، تولید گاز ازن، حفاری و حتی زیست شناسی را در بر می‌گیرد. در این پروژه به معرفی ساختار جدید برای دستگاه قابل حمل استریل سازی مایعات بوسیله سیستم‌های قدرت پالسی پرداخته می‌شود. در مدارهای که تاکنون در زمینه ژنراتورهای پالسی ارائه شده‌اند اغلب برای تولید پالس توان بالا از رزونانس بین سلف و خازن و یا مدارهای شکل دهنده پالس بهره گرفته شده است، یکی از معایب بزرگ این روشها استفاده از منابع تغذیه ولتاژ بالا باحجم و وزن زیاد است که موجب می‌شود ژنراتور پالسی غیرقابل حمل شود. در مدار پیشنهادی از دو مبدل بوست و باک-بوست استفاده شده است این دو مدار بصورت موازی با یکدیگر قرار گرفته و در هر کدام از این مبدلها از ساختار CDVM سری استفاده شده است. این ساختار توانایی تولید ولتاژهای بالا منعطف با بار با هزینه و وزن کمتر را دارد. بنابراین این ژنراتور قابل حمل است. در نهایت ساختارهای پیشنهاد شده توسط نرم افزار MATLAB شبیه‌سازی و نتایج بررسی می‌شود.

**کلیدواژه‌ها:** سیستم‌های قدرت پالسی، مبدل‌های بوست و باک بوست، ضرب کننده‌های ولتاژی، تصفیه مایعات

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۴۰۱۸۳۹۴۱۰۰۲

تاریخ دفاع: ۱۳۹۵/۰۶/۰۸

رشته‌ی تحصیلی: مهندسی برق - قدرت

دانشکده: فنی و مهندسی

استاد راهنما: مهندس علی پاکیزه مقدم

استاد مشاور: دکتر جواد مشایخی فرد

### ***M.A. Thesis:***

## a new design for a portable pulsed power generator for liquids treatment

Pulsed power systems have many applications for example in medicine, treatment, sterilizations of foods and liquids, ozone generation and etc. A new structure of portable liquids sterilization system with pulsed electric fields proposed in this project. Resonance between capacitors and inductors is the main idea to generate pulses in general generators. So in these systems the pulse generators are heavy, bulky, and construction cost rises. the



proposed topology is based on capacitor-diode voltage multiplier(cdv)circuits in conjunction with DC-DC converters (Boost and Buck-boost converters).The proposed pulse generator that consists of a combination of boost converters can produce high voltage pulses in output electrodes but its cost, weight and volume is lower. So the proposed pulse generator is portable. At last the proposed circuit simulate with MATLAB/SIMULINK.