



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: احسان علی پور، ۱۳۹۵

## طراحی کنترلر هوشمند فازی برای مبدل های dc/dc

در سالهای اخیر توجه قابل ملاحظه ای توسط محققان به مطالعه تکنیک های کنترل پیشرفته برای منابع تغذیه سوییچینگ، علی الخصوص مبدل های dc/dc اختصاص یافته است. تحقیقات رو به رشدی در حوزه مبدل های dc/dc به خاطر کاربرد های وسیعی در کاربردهای الکترونیکی و الکتریکی، در حال انجام است. در همه این کاربردها، برای ارایه ولتاژ خروجی تثبیت شده با حداقل خطای حالت ماندگار، پاسخ دینامیکی سریع، اورشوت کم و حساسیت پایین به نویز و انحرافات ورودی و..... استفاده از مبدل dc/dc مورد نیاز است.

برای نایل شدن به پاسخ فرکانسی سریع و پایدار دو راه حل ممکن است: یکی توسعه و بهبود بیشتر صحت ودقت مدل برای مبدل است. در حالی که ممکن است موجب پیچیدگی خیلی زیاد کنترلر گردد. راه حل دوم استفاده از یک کنترلر غیر خطی است که میتوان از کنترلر فازی نام برد. کنترلر فازی به یک مدل ریاضی نیاز ندارد لذا انتخاب مناسبی برای این حالت هستند و برای سیستم های غیر خطی و سیستم های متغیر با زمان مناسب میباشند. کنترلر های فازی میتوانند با ویژگی های غیر خطی مبدل های dc/dc مقابله کنند. در این پایان نامه اهداف اصلی بدین شرح است: مبدل های dc/dc از منظر پایداری ولتاژ و تثبیت آن بررسی می شوند، کاهش خطای حالت ماندگار، پاسخ دینامیکی سریع، اورشوت کم و حساسیت پایین به نویز و حساسیت پایین به انحرافات ورودی با استفاده از کنترلر فازی بهینه سازی می شود.

**کلیدواژه‌ها:** مبدل های dc/dc، کنترلر فازی، پایداری ولتاژ، پاسخ دینامیکی سریع، اورشوت کم

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۴۰۱۰۲۹۴۲۰۰۱

تاریخ دفاع: ۱۳۹۵/۰۶/۰۸

رشته‌ی تحصیلی: مهندسی برق - قدرت

دانشکده: فنی و مهندسی

استاد راهنما: مهندس علی پاکیزه مقدم

استاد مشاور: مهندس باقر مهدبی

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

## Development of Intelligent fuzzy Controller for DC – DC Converters

In recent years, considerable attention by researchers to study advanced control techniques for switching power supplies, especially converter dc / dc dedicated. Increasing research in the field of converters, dc / dc range for applications in electronic and electrical



applications, is ongoing

In all these applications, to provide stable output voltage with minimal steady state error, fast dynamic response, low overshoot and low sensitivity to input deviations and ..... converter dc / dc is required.

To achieve fast and stable frequency response are two possible solutions: One further develop and improve the accuracy of the model for the converter controller. While it may be too much complexity, The second solution uses a non-linear controller that can be fuzzy controller is named. The fuzzy controller does not require a mathematical model, Therefore, in this case, are the perfect choice for nonlinear systems and time-varying systems work well. Fuzzy controller can be non-linear characteristics of the converters dc / dc deal.

In this thesis, the main objectives are as follows:

Voltage stability for converter dc / dc checked, Reduce steady-state error, fast dynamic response, low overshoot and low sensitivity to noise and low sensitivity to input deviations using fuzzy controller optimized.