

عنوان رساله:

کنترل ولتاژ ریز شبکه DC بر اساس روش یادگیری تقویتی

دانشجو: هدی سروری

استاد راهنما: دکتر مصطفی صدیقی زاده

چکیده:

این پایان نامه بررسی جامعی از کنترل هوشمند ولتاژ در ریز شبکه های جریان مستقیم، با تمرکز ویژه بر استفاده از تکنیک های یادگیری عمیق برای بهبود پایداری و کارایی سیستم، ارائه می دهد. با توجه به افزایش چشمگیر ادغام منابع انرژی تجدید پذیر و پیچیدگی های رو به رشد در شبکه های برق، ریز شبکه های جریان مستقیم نقش کلیدی در تضمین توزیع پایدار انرژی دارند. این پایان نامه، مجموعه ای از مطالعات را دربرمی گیرد که به توسعه و ارزیابی استراتژی های نوآورانه کنترلی هوشمند مخصوص ریز شبکه های جریان مستقیم اختصاص دارد. این استراتژی ها شامل کنترل پیش بینی مدلی^۱ هوشمند (MPC)، روش های کنترل پسگام^۲ تلفیق شده با شبکه های عصبی مصنوعی (ANN)، و کنترل کننده های هیبریدی مرتبه کسری^۳ هوشمند هستند. هر یک از این رویکردها، با دقت طراحی و از طریق مطالعات شبیه سازی دقیق و پیاده سازی در زمان واقعی در سناریوهای عملیاتی مختلف ارزیابی می شوند. هدف اصلی، پاسخ گویی به عدم قطعیت سیستم ها و چالش های ناشی از بارهای قدرت ثابت^۴ (CPL) و ماهیت پویای محیط های ریز شبکه، با هوشمند کردن کنترل سیستم هاست. تحقیقات بطور مداوم اثر بخشی این روش های کنترلی را در حفظ پایداری ولتاژ و پاسخ گویی انعطاف پذیر به تغییرات شرایط بار و عدم قطعیت های سیستم نشان می دهد. این پایان نامه، پتانسیل الگوریتم های یادگیری عمیق، به ویژه روش گرادیان سیاست قطعی عمیق^۵ (DDPG)، را در بهینه سازی پارامترهای کنترلی به صورت پویا، برای افزایش قابلیت انطباق پذیری و مقاوم بودن سیستم های ریز شبکه جریان مستقیم را برجسته می کند. این کار نه تنها به درک نظری کنترل های ریز شبکه جریان مستقیم کمک می کند، بلکه راه حل های عملی برای پیاده سازی واقعی، اطمینان از توزیع قابل اعتماد و کارآمد انرژی در شبکه های برق مدرن را ارائه می دهد.

زمان برگزاری: ۱۴۰۲/۱۰/۱۳ – ۱۱ الی ۱

مکان برگزاری: دانشکده برق و کامپیوتر، اتاق ۲۰۰