

مسأله پژوهشی

چکیده طرح‌های برون دانشگاهی

مدلسازی حرارتی، اصلاح میزان بارگیری و تعیین نرخ پیری عایق‌ها در ترانسفورماتورهای قدرت با توجه به نامتعادلی ولتاژ در پیک بار

نام دانشکده	نام گروه آموزشی	مجری
فنی-مهندسی	برق-قدرت	بهرروز رضایی علم
کارفرما	تاریخ شروع	تاریخ پایان
شرکت سهامی برق منطقه ای باختر	۱۳۹۶/۴/۱۱	۱۳۹۷/۱۱/۲۱
مدت (ماه)	شماره تماس	مبلغ قرارداد
۱۹ ماه	۰۹۱۶۳۹۸۸۲۶۱	دویست میلیون ریال

شرح مختصر طرح (حداکثر ۲۰۰ کلمه)

در این پروژه، بررسی گرمای ترانسفورماتور در شرایط نامتعادلی ولتاژ و وجود هارمونیک‌ها در ولتاژهای تغذیه در زمان پیک بار هدف‌گذاری شد. مطالعات انجام‌شده آشکار کرد که حداکثر ۵٪ نامتعادلی ولتاژ در خطوط انتقال می‌تواند رخ دهد ولی هارمونیک‌های چشمگیری در خطوط انتقال وجود ندارد، ولی وجود بارهای صنعتی بزرگ هارمونیک می‌تواند جریان‌های عبوری از ترانسفورماتور را غیرسینوسی کند. بر این اساس، در این پروژه تحلیل گرمایی ترانسفورماتور از دو طریق مختلف برای بررسی اثرات نامتعادلی ولتاژ و هارمونیک‌های انجام گردید و به این منظور ترانسفورماتور نمونه ۱۲۵MVA پست لابن مورد تحلیل قرار گرفت.

شرح دستاوردهای ویژه (حداکثر ۶۰ کلمه)

نتایج مدل‌سازی‌ها نشان دادند که ولتاژهای تغذیه نامتعادل و بارهای هارمونیک باعث افزایش دما در نواحی مختلف ترانسفورماتور می‌شوند که موجب کاهش عمر عایقی ترانسفورماتور می‌شوند. این پروژه کاهش بارگیری ترانسفورماتور در این شرایط را به‌عنوان راهکار ارائه داد و مشخص گردید که به ازای یک درصد نامتعادلی در ولتاژهای تغذیه، بایستی یک درصد کاهش بارگیری صورت گیرد. بارهای هارمونیک افزایش دمای شدیدتری به ترانسفورماتور تحمیل می‌کنند که کاهش شدید عمر ترانسفورماتور را در پی خواهد داشت. از این رو در فصل پنجم میزان کاهش بارگیری ترانسفورماتور به ازای بارهای هارمونیک ارائه شد که باعث می‌شود توزیع گرمایی و میزان عمر ترانسفورماتور در حد اسمی خود باقی بماند.

برنامه‌های آتی جهت توسعه طرح (حداکثر ۴۰ کلمه)

در آینده می‌توان با توجه به نتایج بدست آمده از این پروژه، یک نرم‌افزار جامع برنامه ریزی برای ترانسفورماتورهای قدرت ارائه داد که با توجه به اطلاعات واقعی نمونه برداری شده از قبیل: دمای محیط، دمای سیم‌پیچ‌ها، دمای روغن، دامنه جریان، میزان هارمونیک‌ها و میزان نامتعادلی ولتاژها بتوان مانیتورینگ آنلاین ترانسفورماتور را انجام داد. در این صورت می‌توان ظرفیت بارگیری ترانسفورماتور را استخراج کرد و ظرفیت خالی ترانسفورماتور را در اختیار مراکز دیسپاچینگ قرار داد.