



شرکت توانیر

فرم تشریح پروژه

CoRFP26-2



عنوان پروژه:

طراحی و ساخت نمونه نیمه صنعتی D-STATCOM

عنوان طرح:

توسعه فناوری تجهیزات الکترونیک قدرت در شبکه برق

واحد اجرایی:

طرح تجهیزات الکترونیک قدرت

برآورد کلی مدت زمان اجرای پروژه: حداکثر 24 ماه

تبیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

تجهیز D-STATCOM در دنیا به طور گسترده برای اصلاح ضریب توان، متعادلسازی بار و تنظیم ولتاژ در شبکه های توزیع استفاده می شود. این تجهیز، تجهیزاتی بر مبنای مبدل منبع ولتاژ (VSC) بوده و از اینورترهای GTO به همراه یک خازن ذخیره کننده انرژی DC برای تولید یک ولتاژ سنکرون استفاده می کند. توانمندی STATCOM با کاربرد سیستم ذخیره ساز انرژی مناسب بجای خازن توسعه می یابد.

نقش اقتصادی ادوات الکترونیک قدرت را می توان از دیدگاه تاثیر مثبت آنان در ارتقای کیفیت توان بررسی کرد. مهمترین منشاء اختلال کیفیت توان در صنایع عملکرد موتورها و مبدل های استاتیکی است. در حالی که مهمترین منشاء اغتشاش در مصرف کنندگان از وسایل الکترونیکی ناشی می شود. به صورت کلی تجهیزات D-STATCOM توانمندی منحصر به فردی در برطرف کردن تمامی مشکلات کیفیت توان دارند. کیفیت توان پایین سیستم توزیع می تواند باعث افزایش تلفات اهمی به دلیل حضور جریانهای هارمونیک در خطوط و ترانسفورماتورها شوند که اثرات مخربی بر تلفات، دما و طول عمر آنها دارند. همچنین ولتاژهای هارمونیک باعث ایجاد تلفات عایقی بیشتر در تجهیزات موازی و ایجاد جریانهای هارمونیک در این تجهیزات خواهد شد. این جریان اضافی باعث اشغال ظرفیت خطوط توزیع و سایر تجهیزات می گردد که در نتیجه امکان عبور توان از این خطوط و استفاده موثر از حداکثر ظرفیت آنها کاهش می یابد. از سوی دیگر عبور جریان های هارمونیک از خطوط توزیع و تجهیزات شبکه باعث ایجاد اضافه حرارت می شود که در دراز مدت باعث کاهش عمر خطوط و تجهیزات شده و حتی ممکن است باعث خرابی آنها شود.

مراحل پیشنهادی پروژه به شرح زیر است:

مرحله 1: مطالعه و طراحی مقدماتی شامل مطالعات لازم در خصوص وضعیت شبکه و نیازمندی های مکان نصب D-STATCOM، مطالعه و گردآوری اطلاعات D-STATCOM های موجود در دنیا و بررسی جهت انطباق با شرایط بومی کشور

مرحله 2: طراحی تفصیلی شامل تعیین ساختار کلی و دیاگرام تک خطی بخش قدرت، تعیین ساختار اینورتر GTO و طراحی جزئیات فنی آن، طراحی ترانسفورماتور کوپلینگ، تعیین ظرفیت لینک DC، طراحی فیلتر مناسب، طراحی بخش حفاظت، انتخاب رله های حفاظتی، طراحی کنترل اینورتر GTO، طراحی سیستم مانیتورینگ، طراحی و انتخاب سیستم سویچ گیر، بررسی استانداردها و تعیین آزمونهای استاندارد، طراحی عملیات عمرانی و تعیین محل نصب تجهیزات و ...

مرحله 3: تامین و تدارکات شامل خرید تجهیزات و انجام آزمونها

مرحله 4: اجرا شامل ساخت اینورتر و کنترل کننده ی آن، ساخت فیلتر مناسب، ساخت مدارات و برنامه نویسی سیستم مانیتورینگ، ساخت کانتینر و تابلو های D-STATCOM، انجام عملیات عمرانی و نصب تجهیزات قدرت

مرحله 5: تست و راه اندازی شامل تست عملکرد سیستم یکپارچه کنترل / مانیتورینگ، تست و راه اندازی D-STATCOM و بررسی عملکرد آن، رفع عیب های احتمالی و ...



شرکت توانیر

فرم تشریح پروژه

CoRFP26-2



عنوان پروژه:	طراحی و ساخت نمونه نیمه صنعتی D-STATCOM
عنوان طرح:	توسعه فناوری تجهیزات الکترونیک قدرت در شبکه برق
واحد اجرایی:	طرح تجهیزات الکترونیک قدرت

مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):

هدف نهایی پروژه ساخت D-STATCOM با مشخصات فنی زیر است:

- ولتاژ 400 ولت
- ظرفیت: 1 مگاوار
- فرکانس نامی 50 هرتز
- ساختار: مبدل های چند سطحی ماژولار H-Bridge
- تجهیزات کنترل و مبدل قابل حمل
- قابلیت تنظیم ولتاژ، حذف فیلکر و اصلاح ضریب قدرت
- رعایت کلیه استانداردهای قطعات و عملکرد تجهیز مطابق استانداردهای مرتبط IEC
- محصول نهایی قابل حمل و در محفظه با طول، عرض و ارتفاع 2.4، 12.2، و 2.9 متر
- وزن مجموعه نهایی کمتر از 20 تن

نتایج و دستاوردهای جانبی:

- کمک به گسترش انرژی های تجدیدپذیر
- کمک به بهبود کیفیت توان در شبکه برق و صنایع
- فراهم نمودن دانش فنی و تجربه مورد نیاز برای ساخت تجهیز در ظرفیتهای شبکه انتقال