



دانشگاه تفرش



وزارت نیرو

شرکت توزیع نیروی برق استان مرکزی

عنوان پروژه:

امکان سنجی و تعیین الزامات حفاظتی و کنترلی مورد نیاز شبکه و واحدهای تولید پراکنده مستقر در فیدر ۱۰۳ شبکه توزیع شهرستان خمین به منظور عملکرد جزیره ای

محققین:

" دکتر محمدرضا میوه "

" دکتر علی اصغر قدیمی "

ناظرین پروژه:

دکتر اسعد شمشادی

مهندس مهدی ابراهیم نژاد

پاییز ۱۴۰۰

چکیده:

با توجه به گسترش نیروگاه های تولید پراکنده مانند نیروگاه های تولید همزمان برق و حرارت در استان مرکزی، در شرایط اضطراری امکان جزیره ای کار کردن آنها وجود دارد. با توجه به امکان بروز حوادث شبکه ای و طبیعی، بهره برداری جزیره ای از شبکه توزیع برق باعث کاهش خاموشی ها و افزایش قابلیت اطمینان شبکه توزیع برق می گردد. با این وجود، جزیره ای شدن شبکه ملزم به رعایت نکات فنی خاصی می باشد و لازم می باشد تا امکانات آن فراهم شود. از سوی دیگر، ازدیاد منابع تولید پراکنده در شبکه های توزیع برق باعث می شود تا سیستم های مدرن به عنوان ریزشبکه با قابلیت عملکرد در دو مد جزیره ای و متصل به شبکه کار کنند. نفوذ بالای انواع مختلف منابع تولیدات پراکنده در شبکه و تشکیل ریزشبکه، چالش هایی را برای کنترل و حفاظت شبکه های توزیع برق دربر دارد. مشکل حفاظتی ریزشبکه بدلیل متغیر بودن سطح جریان اتصال کوتاه است که بستگی به کارکرد جزیره ای یا متصل به شبکه دارد. همچنین مشکل کنترلی ریزشبکه به تبادل توان بین ریزشبکه و شبکه اصلی و حفظ پایداری ولتاژ و فرکانس در حالت جزیره ای برمی گردد. مهمترین چالش ریزشبکه ها بهره برداری آنها به صورت جزیره ای می باشد. یک جزیره در حقیقت بخشی از یک سیستم قدرت است که بارهای حساس را در شرایط قطعی شبکه اصلی تغذیه می کند و نیازمند دستورالعمل های بهره برداری ویژه ای است که در حالت عادی در شبکه اعمال می شوند. در یک سیستم جزیره ای، تعادل توان اکتیو و راکتیو باید حفظ شود تا ولتاژ و فرکانس در محدوده مجاز خود قرار گیرند. همچنین واحدهای تولید پراکنده قسمت جزیره ای باید در کنترل فرکانس شرکت کنند. در شرایط اضطراری از حذف بار یا کاهش تولید نیز می توان جهت دستیابی به تعادل بار و تولید در قسمت جزیره ای استفاده کرد. در این پروژه، در ابتدا مروری بر دستورالعمل های موجود توانیر برای عملکرد واحد های تولید پراکنده در شبکه توزیع برق شده و چالش های عملکرد جزیره ای شبکه توزیع بررسی شده است. سپس نیروگاه تولید پراکنده مستقر در فیدر ۱۰۳ خمین و سیستم کنترلی آن معرفی شده است. سپس با اعمال تغییرات در سیستم کنترلی و در نظر گرفتن مسائل حفاظتی فیدر ۱۰۳، امکان بهره برداری نیروگاه در حالت جزیره ای فراهم شده است. در پایان تست عملی بهره برداری جزیره ای شبکه به کمک واحد تولید پراکنده مستقر در فیدر ۱۰۳ با موفقیت انجام شده است.

واژه های کلیدی: الزامات حفاظتی، تولید پراکنده، شبکه توزیع، عملکرد جزیره ای



شرکت توزیع نیروی برق استان مرکزی

شماره: ۱۴۰۰/۱۳۸۲۳۵/۵۰۳

تاریخ: ۱۴۰۰/۱۰/۱۲

لوح تقدیر

جناب آقای علی انصاری

کوشش و موفقت جنابعالی در انجام پروژه تحقیقاتی امکان سنجی و تعیین الزامات ساختی و کنترلی مورد نیاز شبکه و واحد های تولید پراکنده مسترد فیدر ۱۰۳ شبکه توزیع شهرستان خمین به منظور عملکرد
چشمه های "د" شرکت توزیع نیروی برق استان مرکزی به عنوان بخار پروژه، گواه بر اہمیت و توانمندی شما در حد فعالیت های ارزشمند صنعت برق و عمل به وظیفه خطیر بر عهده عالمان و اہل قلم
می باشد.

ضمن تبریک به یادگاری های درخور تحسین شما، موفقت و سعادت روز افزون شما در رسیدن به مراتب بالاتر علم و عمل از پروردگار یگانه خواستارم.

محمد الیاداد

مدیرعامل شرکت توزیع نیروی برق استان مرکزی

۱۳۸۲۳۵/۵۰۳