



دانشکده مهندسی برق

شبیه‌سازی و ارزیابی رله جهتی در اتصال منبع تولید پراکنده بادی به شبکه توزیع

پایان‌نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
در رشته مهندسی برق گرایش قدرت

نیما محمودپور

اساتید راهنما:

دکتر صادق جمالی

دکتر سید محمد شهرتاش

آذر ۸۹

چکیده

ماهیت منابع تجدیدپذیر انرژی، عوامل محیطی و برخی ملاحظات فنی، باعث می‌شوند که گاهی منابع تولید پراکنده دور از مراکز بار احداث شوند. در این صورت منابع تولید پراکنده می‌بایست از طریق یک فیدر اختصاصی به شبکه توزیع متصل شوند. بارزترین نمونه این حالت در مورد منابع تولید پراکنده بادی دیده می‌شود. در نتیجه رله جریان زیاد نصب شده در نقطه اتصال مشترک (PCC)، نیاز به یک مشخصه جهتی نیز دارد تا فیدر اختصاصی مربوط به منبع تولید پراکنده، برای خطاهایی که روی سایر فیدرهای شبکه توزیع هستند، قطع نشود. در این گزارش پس از اشاره به مشکلات حفاظتی و آخرین دستاوردهای موجود در زمینه حفاظت شبکه‌های توزیع در حضور منابع تولید پراکنده، ساختار شبکه توزیع آزمایشی با در نظر گرفتن یک منبع تولید پراکنده دور از شبکه، معرفی شده و الگوریتم‌های حفاظتی ارائه شده برای حفاظت فیدر اختصاصی منبع تولید پراکنده تشریح می‌گردند. در این گزارش دو روش مستقل از ولتاژ برای پیاده‌سازی حفاظت جهتی در محل اتصال مشترک ارائه می‌شود. در روش اول، با استفاده از رفتار تغییرات اختلاف فاز جریان توالی مثبت و تخمین فازور با روش DFT موازی، الگوریتمی جدید برای کشف و تعیین جهت خطا بر روی فیدر اختصاصی منبع تولید پراکنده ارائه می‌شود. در روش دیگر، از تحلیل اطلاعات فرکانس بالای موجود در گذرای جریان خطا به کمک تبدیل موجک گسسته (DWT) استفاده می‌شود. عملکرد الگوریتم‌های پیشنهاد شده به کمک مجموعه کاملی از شبیه‌سازی‌های انجام شده ارزیابی گردیده است.

کلمات کلیدی:

منابع تولید پراکنده بادی، رله جهتی مستقل از ولتاژ، تبدیل موجک گسسته، حفاظت عددی.