

Wrocław, dnia 1.06.2020 r.

JUSTYNA HERLENDER
imię i nazwisko kandydata

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

NA TEMAT: „Impedancyjne zabezpieczenie różnicowe linii napowietrznych”

Rozprawa doktorska dotyczy bardzo ważnej i aktualnej problematyki detekcji oraz lokalizacji zakłóceń w liniach przesyłowych. W początkowych rozdziałach pracy przedstawiono temat zakłóceń w liniach napowietrznych z uwzględnieniem przyczyn oraz skutków występowania zwarć. W zwięzłym skrócie przedstawiono klasyczne zabezpieczenie różnicowoprądowe, stosowane do ochrony linii przesyłowych. Następnie, poddano analizie wpływ nasycania się przekładników prądowych na pracę zabezpieczenia różnicowego. Wykazano wrażliwość klasycznego zabezpieczenia różnicowego na błędy transformacji, co objawia się np. poprzez jego nieselektywne działanie. Przeanalizowano również dostępne w literaturze metody detekcji stanu nasycenia przekładników prądowych na końcach linii.

Kolejny rozdział pracy przedstawia temat lokalizacji zwarć w liniach napowietrznych. Poddano analizie podstawowe modele linii stosowane do lokalizacji zwarć oraz przedstawiono problem synchronizacji pomiarów z obu końców linii. Przeanalizowane zostały istniejące impedancyjne algorytmy lokalizacji zwarć w liniach napowietrznych, korzystające w większości z pomiarów z dwóch końców linii, nie stosujące pomiarów przedzwarciovych.

W kolejnej części szczegółowo przedstawiono opracowany przez autorkę algorytm impedancyjnego zabezpieczenia różnicowego linii przesyłowych. Algorytm bazuje na pomiarach prądów i napięć z obu końców chronionej linii, łącząc funkcję zarówno zabezpieczenia jak i lokalizatora zwarcia. W celu zapewnienia selektywności działania zabezpieczenia, w przypadku zwarć podczas których dochodzi do nasycenia przekładników prądowych, w pracy zaproponowano wykorzystanie nowatorskiego kryterium kąтового. W rozprawie opisany został również algorytm zapewniający poprawę dokładności lokalizacji zwarcia w przypadku wystąpienia nasycenia przekładników prądowych na jednym z końców linii. Metoda polega na odtwarzaniu fazorów prądów po stronie linii, gdzie miało miejsce nasycenie przekładników. Przedstawiono również opracowane impedancyjne zabezpieczenie różnicowe dedykowane dla dwutorowych linii elektroenergetycznych.

Z użyciem modeli stworzonych w programie ATP-EMTP przeprowadzono wielowariantowe symulacje zwarć w linii jednorodowej oraz dwutorowej. Zaproponowany w pracy algorytm, odwzorowany w programie Matlab, został przetestowany dla wszystkich wygenerowanych przypadków zwarciovych. Wyniki testów wykazały poprawność działania opracowanego algorytmu zabezpieczenia i dużą dokładność lokalizacji zwarcia.


Podpis doktoranta