

STRESZCZENIE

Praca doktorska

„Zastosowanie sztucznych sieci neuronowych do lokalizacji zwarć w napowietrznych liniach elektroenergetycznych”

Rozprawa doktorska dotyczy bardzo ważnej i aktualnej problematyki identyfikacji zakłóceń w systemie elektro-energetycznym. W szczególności, przedstawia zastosowanie sztucznych sieci neuronowych do lokalizacji zwarć w napowietrznych liniach elektroenergetycznych do celów inspekcyjno-remontowych. Celem rozprawy było wykazanie, że w wyniku zastosowania sztucznych sieci neuronowych można uzyskać poprawę dokładności lokalizacji w stosunku do impedancyjnych algorytmów lokalizacji. Punktem wyjściowym do przeprowadzonych analiz było rozpatrzenie lokalizacji zwarć z użyciem dwóch impedancyjnych algorytmów lokalizacji:

- z zastosowaniem pomiarów trójfazowych napięć i prądów z jednego końca linii – algorytm opracowany przez Takagi’ego (algorytm znany z literatury),
- z zastosowaniem pomiarów trójfazowych napięć i prądów z obu końców linii – własny algorytm sformułowany dla naturalnych pętli zwarciovych.

Wykazano ograniczoną dokładność lokalizacji zwarć przy zastosowaniu tych algorytmów, przy uwzględnieniu możliwości zmian parametrów układu przesyłowego w dużym zakresie oraz w warunkach wystąpienia zwarć łukowych, jak i pojawienia się nasycenia rdzeni przekładników prądowych. Następnie wykazano, że stosując opracowane struktury sztucznych sieci neuronowych, uzyskuje się poprawę dokładności lokalizacji zwarć. Zaproponowano również wykorzystanie sztucznych sieci neuronowych do filtracji sygnałów wejściowych lokalizatora zwarć.

Analizy ilościowe dokładności lokalizacji przeprowadzono z użyciem sygnałów pochodzących z wielowariantowych symulacji zwarć liniowych i łukowych w testowym układzie przesyłowym zamodelowanym z użyciem programu ATP-EMTP.

mgr inż. Mateusz Pustułka