

Dr hab. inż. Stanisław Czapp

Dyscyplina: elektrotechnika

Specjalności: elektroenergetyka, urządzenia elektryczne, ochrona przed zagrożeniami elektrycznymi

Katedra Elektroenergetyki

Wydział Elektrotechniki i Automatyki

Politechnika Gdańska

Gmach Główny WEiA, pok. 400, tel. 58 347 13 98

E-mail: stanislaw.czapp@pg.gda.pl

Tematyka oferowanych prac doktorskich

1. Koncepcja, wykonanie i badanie inteligentnego zabezpieczenia przed porażeniem i pożarem do systemów niskiego napięcia

Charakterystyka tematu: W nowoczesnych systemach niskiego napięcia instaluje się coraz więcej odbiorników nieliniowych. Wiele z nich charakteryzuje się silnie odkształconym prądem ziemnozwarciowym. Taki prąd ziemnozwarciowy nie jest wykrywany przez powszechnie stosowane zabezpieczenia różnicowoprądowe. Z drugiej strony, przy rażeniu prądem o wysokiej częstotliwości lub prądem zawierającym wyższe harmoniczne, próg migotania komór serca przesuwają się w kierunku większych wartości prądu. Zatem prądy te są mniej groźne niż prąd o częstotliwości 50 Hz.

Pod względem pożarowym niebezpieczne są zwarcia łukowe oraz iskrzenie w miejscach połączeń przewodów lub z powodu ich uszkodzenia.

W ramach realizacji pracy doktorskiej należy przeanalizować symulacyjnie i eksperymentalnie przebiegi prądu upływowego i ziemnozwarciowego, które pojawiają się w obwodach z przekształtnikami, a także przebiegi prądu przy zwarciach łukowych lub iskrzeniu w obwodzie. Na podstawie tych analiz należy zaproponować i przebadать konstrukcję inteligentnego zabezpieczenia, które będzie wykrywać takie przebiegi i wyłączać zasilanie tylko wtedy, gdy występuje zagrożenie porażeniowe i/lub pożarowe.

Słowa kluczowe: Ochrona przeciwporażeniowa, ochrona przeciwpożarowa, prądy różnicowe, urządzenia elektryczne, zabezpieczenia różnicowoprądowe.

Wymagania: Ukończony kierunek Elektrotechnika lub Automatyka i Robotyka. Wiedza i umiejętności z zakresu analizy obwodów elektrycznych i projektowania układów przekształtnikowych.

2. Metoda oceny zagrożenia porażeniowego w stacjach elektroenergetycznych wysokiego napięcia

Charakterystyka tematu: Ocena zagrożenia porażeniowego w stacjach elektroenergetycznych wysokiego napięcia jest dokonywana na podstawie pomiaru rezystancji uziemienia i/lub pomiaru napięć dotykowych. Dość istotny problem praktyczny stanowi pomiar napięć dotykowych w stacjach o napięciu 110 kV i wyższym, ponieważ wymaga to wyłączenia linii wysokiego napięcia oraz zmiany konfiguracji pracy sieci. Możliwości wykonania tych operacji są bardzo ograniczone.

W ramach pracy należy przeanalizować zmodyfikowaną metodę oceny zagrożenia porażeniowego. Należy wykonać modele komputerowe instalacji uziemiających stacji elektroenergetycznych wysokiego napięcia. Symulacje komputerowe z wykorzystaniem tych modeli pozwolą opracować warunki brzegowe dla proponowanej metody. Wyniki symulacji będą zweryfikowane eksperymentalnie w wybranych stacjach.

Słowa kluczowe: Stacje elektroenergetyczne, instalacje uziemiające, ochrona przeciwporażeniowa.

Wymagania: Ukończony kierunek Elektrotechnika lub Energetyka. Wiedza z zakresu ochrony przeciwporażeniowej. Posługiwanie się programami komputerowymi typu FEMM.

Osiągnięcia naukowe

- 1) Czapp S., Borowski K.: Evaluation of applicability of classic methods of a fault loop impedance measurement to circuits with residual current devices, *ActaEnergetica*, 2016, nr 3 (28), s. 45-52.
- 2) Czapp S., Dobrzyński K., Klucznik J., Lubośny Z.: Induced sheath voltages in 110 kV power cables – case study, *Archives of Electrical Engineering*, 2015, vol. 64, iss. 3, s. 361-370.
- 3) Klucznik J., Lubośny Z., Dobrzyński K., Czapp S.: Nonlinear secondary arc model use for evaluation of single pole auto-reclosing effectiveness, *COMPEL: The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering*, 2015, vol. 34, iss. 3, pp. 647-656.
- 4) Czapp S., Guziński J.: The effect of the motor filters on earth fault current waveform in circuits with variable speed drives, *Przegląd Elektrotechniczny*, 2013, R. 89, nr 12, s. 17-20.
- 5) Czapp S., Borowski K.: Immunity of residual current devices to the impulse leakage current in circuits with variable speed drives, *Elektronika ir Elektrotechnika*, 2013, vol. 19, nr 8, s. 15-18.

Informacje dodatkowe

- Możliwość prowadzenia innych tematów niż wyżej wymieniony
- Możliwość włączenia doktoranta w prace badawczo-rozwojowe