

Dr hab. inż. Jarosław Guziński, prof. nadzw. PG

Dyscyplina: elektrotechnika

Specjalności: automatyka napędu elektrycznego, energoelektronika

**Katedra Automatyki Napędu Elektrycznego
Wydział Elektrotechniki i Automatyki
Politechnika Gdańska**

bud. EM, pok. 219, tel. 58 347 29 60

E-mail: jaroslaw.guzinski@pg.gda.pl

Tematyka oferowanych prac doktorskich

1. Sterowanie bezczujnikowe wielofazowym silnikiem indukcyjnym klatkowym

Charakterystyka tematu: Zapewnienie wysokiej sprawności napędów elektrycznych z wielofazowym silnikiem indukcyjnym (np. 5-fazowym) wymaga odpowiednich metod regulacji zapewniających lepsze wykorzystanie obwodu magnetycznego maszyny. Jednocześnie dąży się do eliminacji czujnika prędkości silnika. Napęd elektryczny bez czujnika prędkości określany jest jako napęd bezczujnikowy. Zakres tematu obejmuje również niezawodność silników wielofazowych, działanie przy uszkodzeniach faz stojana, wykrywanie uszkodzeń mechanicznych, wykrywanie uszkodzeń wirnika.

Słowa kluczowe: Silnik indukcyjny 5-fazowy, sterowanie wektorowe, sterowanie multiskalarne, napędy bezczujnikowe, diagnostyka napędów elektrycznych.

Wymagania: znajomość podstawowa zagadnień napędu elektrycznego, energoelektroniki, podstaw programowania w języku C, techniki mikroprocesorowej.

2. Modelowanie silnika indukcyjnego 5 fazowego

Charakterystyka tematu: Niezbędnym elementem symulacji napędów wielofazowych (5. fazowych) jest model matematyczny silnika. Konieczne jest opracowanie modeli obwodowych i polowych pozwalających na badanie właściwości maszyny przy różnych metodach regulacji. Na podstawie opracowanych modeli symulacyjnych można zbudować prototyp fizyczny silnika i eksperymentalnie sprawdzić poprawność modeli.

Słowa kluczowe: silnik indukcyjny 5 fazowy, model matematyczny, projektowanie maszyn elektrycznych, budowa silnika 5-fazowego indukcyjnego.

Wymagania: znajomość podstawowa zagadnień napędu elektrycznego, energoelektroniki, podstaw programowania w języku C, techniki mikroprocesorowej, projektowania maszyn elektrycznych.

3. Sterowanie falowników wielofazowych

Charakterystyka tematu: Jednym z rozwiązań w napędach elektrycznych, które zapewniają wzrost efektywności energetycznej oraz niezawodności są układy napędowe wielofazowe, tj. o więcej niż trzech fazach. Zasilanie takich silników wymaga rozbudowanych układów przekształtnikowych i nowych metod sterowania.

Słowa kluczowe: wielofazowy falownik napięcia, modulacja szerokości impulsów, napęd elektryczny.

Wymagania: znajomość podstawowa zagadnień napędu elektrycznego, energoelektroniki, podstaw programowania w języku C, techniki mikroprocesorowej, układów FPGA.

Osiągnięcia naukowe

1. Abu-Rub H., Iqbal A., Guzinski J.: "High Performance Control of AC Drives with Matlab / Simulink Models". John Wiley & Sons (2012).
2. Guziński J.: "Sensorless Direct Torque Control of Induction Motor Drive with LC Filter". 15th International Power Electronics and Motion Conference and Exposition EPE-PEMC 2012 ECCE Europe. 4-6 September 2012. Novi Sad, Serbia.
3. Guzinski J., Abu-Rub H., "Speed sensorless induction motor drive with predictive current controller," IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 60, no. 2, February 2013, pp. 699-709.

4. Guzinski J., Abu-Rub H., Strankowski P.: "Variable Speed AC Drives with Inverter Output Filters," John Wiley & Sons (2015).
5. Morawiec M., Strankowski P., Lewicki A., Guzinski J.: "Sensorless control of five-phase induction machine supplied by the VSI with output filter", 10th International Conference on Compatibility, Power Electronics and Power Engineering (CPE-POWERENG 2016), 29 June – 1 July 2016, Bydgoszcz.

Informacje dodatkowe

- Opiekun dwóch doktorantów z otwartymi przewodami doktorskimi
- Możliwość prowadzenia innych tematów niż wyżej wymienione
- Możliwość włączenia doktoranta do projektów badawczych