



Kwestionariusz osobowy

pracownika naukowego posiadającego tytuł profesora lub stopień doktora habilitowanego zgłaszającego temat prac badawczych na potrzeby rekrutacji do Szkoły Doktorskiej w Politechnice Lubelskiej w roku akademickim 2024/2025

1	Tytuł naukowy / stopień naukowy, imię i nazwisko zgłaszającego temat badawczy		
	Dr hab. inż. Krzysztof Kolano		
2	Jednostka organizacyjna, Wydział		
	Katedra Napędów i Maszyn Elektrycznych		
3	E-mail	Telefon	
	k.kolano@pollub.pl	815384342, kom 501675600	
4	Dyscyplina naukowa		
	Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne		
5	Numer ORCID		
	0000-0002-9509-0170		
6	Liczba cytowań (bez autocytowań) wg. baz Web of Science / SCOPUS		
	Web of Science	49	SCOPUS 79
7	Indeks Hirscha wg. baz Web of Science / SCOPUS		
	Web of Science	h=5	SCOPUS h=5
8	Liczba wypromowanych doktorantów: 0	Opieka promotorska (podać liczbę):	
		nad doktorantem z otwartym przewodem doktorskim
		nad doktorantem studiów doktoranckich bez otwartego przewodu doktorskiego (w wyniku zmiany Ustawy)
		nad doktorantem w szkole doktorskiej
		nad osobą przygotowującą pracę doktorską w trybie eksternistycznym
9	Zgłoszony temat badawczy na potrzeby rekrutacji do Szkoły Doktorskiej w Politechnice Lubelskiej w językach polskim i angielskim		
	Wektorowe sterowanie szybkoobrotowych silników z magnesami trwałymi metodą theta-FOC Vector Control of High-Speed Permanent Magnet Motors Using the Theta-FOC Method		
10	Słowa kluczowe w językach polskim i angielskim (max. 4)		
	sterowanie wektorowe, silnik PMSM, theta-FOC	vector Control, PMSM Motor, theta-FOC	
11	Krótki opis tematyki badawczej w językach polskim i angielskim (max. 250 słów na opis) (Sposób realizacji badań, metody, techniki i narzędzia badawcze, urządzenia i aparatura wykorzystywane w badaniach)		
	Sterowanie silnikami PMSM przy dużych prędkościach obrotowych – często przekraczających ich prędkości znamionowe – wymaga zastosowania odpowiednich jednostek obliczeniowych zdolnych do wykonania niezbędnych obliczeń w procesie sterowania wektorowego. Zadanie to jest tym trudniejsze, że wraz ze wzrostem prędkości obrotowej konieczne staje się zwiększenie częstotliwości sygnału PWM, co skraca czas na realizację złożonych obliczeń matematycznych. Dodatkowo, sterowanie silnikiem PMSM w zakresie prędkości przekraczających wartości znamionowe wymaga zastosowania techniki		

	<p>osłabiania pola pochodzącego od magnesów trwałych. Zmiana sposobu sterowania przy dużych prędkościach nakłada na jednostkę obliczeniową kolejne zadanie – odpowiednią kontrolę składowych prądów silnika.</p> <p>Te wysokie wymagania skłaniają konstruktorów do wykorzystywania jednostek obliczeniowych o dużej wydajności i wysokiej częstotliwości taktowania. Oprócz zwiększonych kosztów inwestycyjnych, generują one większe ilości ciepła, co w przypadku małych napędów może negatywnie wpływać na bilans energetyczny całego urządzenia.</p> <p>Pierwszym etapem prac badawczych będzie przygotowanie modelu matematycznego silnika PMSM sterowanego z wykorzystaniem różnych metod sterowania. Następnie konieczna będzie budowa stanowiska badawczego składającego się z wysokoobrotowego silnika PMSM, niezbędnego systemu pomiarowego (platforma dSpace, oscyloskop z opcją pomiarową – Tektronix DPO), oraz jednostki sterującej, potrzebnej do przygotowania algorytmów sterujących.</p> <p>W trakcie badań zostanie określona przydatność metody theta-FOC do sterowania silników PMSM, realizowanej przy użyciu mikrokontrolerów o ograniczonej mocy obliczeniowej.</p>																			
	<p>Controlling PMSM motors at high rotational speeds, often exceeding their rated speeds, requires the use of appropriate computational units capable of performing the necessary vector control calculations. This task is challenging because, as the rotational speed increases, it becomes necessary to increase the PWM signal frequency, thereby reducing the time available for complex mathematical calculations. Additionally, controlling a PMSM motor at speeds exceeding its rated speed requires the use of field weakening techniques from permanent magnets. This change in control strategy at high speeds imposes an additional task on the computational unit – proper control of the motor's current components.</p> <p>These high demands lead designers to use computational units with high performance and high clock frequency. Besides increased investment costs, they generate higher amounts of heat, which, in the case of small drives, can negatively impact the energy balance of the entire device.</p> <p>The first stage of research work will be the preparation of a mathematical model of the PMSM motor controlled using various control methods. Next, it will be necessary to build a test bench consisting of a high-speed PMSM motor, the necessary measurement system (dSpace platform, oscilloscope with measurement option – Tektronix DPO), and the control unit required to prepare the relevant control algorithms.</p> <p>During the research, the suitability of the theta-FOC method for controlling PMSM motors using microcontrollers with limited computational power will be determined.</p>																			
12	Czy temat będzie realizowany we współpracy z instytucją zagraniczną i zagranicznym promotorem	<table border="1"> <tr> <td>Tak</td> <td>Nie</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> </table>	Tak	Nie		x														
Tak	Nie																			
	x																			
13	<p>Uzupełnić w przypadku realizowania tematu we współpracy z instytucją zagraniczną i zagranicznym promotorem – dane jednostki zagranicznej i potencjalnego promotora zagranicznego.</p> <p>Dodatkowo należy przedstawić oświadczenie o posiadaniu środków finansowych na pobyt (2 semestry) w instytucji zagranicznej</p> <table border="1" data-bbox="124 1128 485 1285"> <tr> <td>Nazwa jednostki</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Adres</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tytuł lub stopień potencjalnego promotora zagranicznego</td> <td></td> </tr> </table>	Nazwa jednostki		Adres		Tytuł lub stopień potencjalnego promotora zagranicznego														
Nazwa jednostki																				
Adres																				
Tytuł lub stopień potencjalnego promotora zagranicznego																				
14	<p>Najważniejsze publikacje z ostatnich 5 lat (max. 10) osoby zgłaszającej temat z podaniem Impact Factor (IF) czasopisma z roku opublikowania oraz punktów obowiązujących w roku opublikowania artykułu przyznanych czasopismu przez Ministerstwo (MNIŚW lub MEiN), [Autorzy: <i>Tytuł artykułu</i>, CZASOPISMO, vol., (rok wydania), numery stron, <i>IF_{rok}</i>; <i>MNIŚW_{rok}</i>; lub <i>MEiN_{rok}</i>]</p> <table border="1" data-bbox="124 1375 1262 2069"> <tr> <td>1</td> <td>K. Kolano: Calculation of the brushless dc motor shaft speed with allowances for incorrect alignment of sensors. Metrology and Measurement Systems, 2015, vol. 22, nr 3, s 393-402. IF(2015) =1,14; Punkty MNIŚW 20 (2015)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ł. Furgała, K. Kolano, V. Mosorov: Model dynamicznego sterowania windą z wykorzystaniem serwera centralnego. Informatyka Automatyka Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska 7(4) 2017,107-112. Punkty MNIŚW 7 (2017)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>K. Kolano: Operation of a drive system using two independent PMSM motors in passenger lift door drives, Archives of Electrical Engineering 2019, vol. 68, nr 1, s. 47-62. Punkty MNIŚW 100 (2019);</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>K. Kolano: Improved Sensor Control Method for BLDC Motors. IEEE Access.- 2019, vol. 7, s. 186158-186166. IF(2019) =3,745; MNIŚW 100 (2019)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>K. Kolano: Determining the Position of the Brushless DC Motor Rotor. Energies 2020; 13 (7):1607. IF(2020) =3,004; MNIŚW 140 (2020)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>K. Kolano, B. Drzymała, J. Gęca: Sinusoidal control of a brushless dc motor with misalignment of hall sensors. Energies 2021, 15 (5): 1822. IF(2021) =3,252; MNIŚW 140 (2021)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>D. Czerwiński, J. Gęca, K. Kolano: Machine learning for sensorless temperature estimation of a bldc motor. Sensors. 2021; 21(14):4655. IF(2021) =3,874; MNIŚW 100 (2021)</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>K. Kolano, A. J. Moradewicz, B. Drzymała, J. Gęca: Influence of the Placement Accuracy of the Brushless DC Motor Hall Sensor on Inverter Transistor Losses. Energies 2022, 15 (5): 1822. IF(2021) =3,252; MNIŚW140 (2022).</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>K. Kolano: New Method of Vector Control in PMSM Motors. IEEE Access, vol. 11, pp. 43882-43890, 2023. IF(2021) =3.476; MNIŚW 100 (2023).</td> </tr> </table>	1	K. Kolano: Calculation of the brushless dc motor shaft speed with allowances for incorrect alignment of sensors. Metrology and Measurement Systems, 2015, vol. 22, nr 3, s 393-402. IF(2015) =1,14; Punkty MNIŚW 20 (2015)	2	Ł. Furgała, K. Kolano, V. Mosorov: Model dynamicznego sterowania windą z wykorzystaniem serwera centralnego. Informatyka Automatyka Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska 7(4) 2017,107-112. Punkty MNIŚW 7 (2017)	3	K. Kolano: Operation of a drive system using two independent PMSM motors in passenger lift door drives, Archives of Electrical Engineering 2019, vol. 68, nr 1, s. 47-62. Punkty MNIŚW 100 (2019);	4	K. Kolano: Improved Sensor Control Method for BLDC Motors. IEEE Access.- 2019, vol. 7, s. 186158-186166. IF(2019) =3,745; MNIŚW 100 (2019)	5	K. Kolano: Determining the Position of the Brushless DC Motor Rotor. Energies 2020; 13 (7):1607. IF(2020) =3,004; MNIŚW 140 (2020)	6	K. Kolano, B. Drzymała, J. Gęca: Sinusoidal control of a brushless dc motor with misalignment of hall sensors. Energies 2021, 15 (5): 1822. IF(2021) =3,252; MNIŚW 140 (2021)	7	D. Czerwiński, J. Gęca, K. Kolano: Machine learning for sensorless temperature estimation of a bldc motor. Sensors. 2021; 21(14):4655. IF(2021) =3,874; MNIŚW 100 (2021)	8	K. Kolano, A. J. Moradewicz, B. Drzymała, J. Gęca: Influence of the Placement Accuracy of the Brushless DC Motor Hall Sensor on Inverter Transistor Losses. Energies 2022, 15 (5): 1822. IF(2021) =3,252; MNIŚW140 (2022).	9	K. Kolano: New Method of Vector Control in PMSM Motors. IEEE Access, vol. 11, pp. 43882-43890, 2023. IF(2021) =3.476; MNIŚW 100 (2023).	
1	K. Kolano: Calculation of the brushless dc motor shaft speed with allowances for incorrect alignment of sensors. Metrology and Measurement Systems, 2015, vol. 22, nr 3, s 393-402. IF(2015) =1,14; Punkty MNIŚW 20 (2015)																			
2	Ł. Furgała, K. Kolano, V. Mosorov: Model dynamicznego sterowania windą z wykorzystaniem serwera centralnego. Informatyka Automatyka Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska 7(4) 2017,107-112. Punkty MNIŚW 7 (2017)																			
3	K. Kolano: Operation of a drive system using two independent PMSM motors in passenger lift door drives, Archives of Electrical Engineering 2019, vol. 68, nr 1, s. 47-62. Punkty MNIŚW 100 (2019);																			
4	K. Kolano: Improved Sensor Control Method for BLDC Motors. IEEE Access.- 2019, vol. 7, s. 186158-186166. IF(2019) =3,745; MNIŚW 100 (2019)																			
5	K. Kolano: Determining the Position of the Brushless DC Motor Rotor. Energies 2020; 13 (7):1607. IF(2020) =3,004; MNIŚW 140 (2020)																			
6	K. Kolano, B. Drzymała, J. Gęca: Sinusoidal control of a brushless dc motor with misalignment of hall sensors. Energies 2021, 15 (5): 1822. IF(2021) =3,252; MNIŚW 140 (2021)																			
7	D. Czerwiński, J. Gęca, K. Kolano: Machine learning for sensorless temperature estimation of a bldc motor. Sensors. 2021; 21(14):4655. IF(2021) =3,874; MNIŚW 100 (2021)																			
8	K. Kolano, A. J. Moradewicz, B. Drzymała, J. Gęca: Influence of the Placement Accuracy of the Brushless DC Motor Hall Sensor on Inverter Transistor Losses. Energies 2022, 15 (5): 1822. IF(2021) =3,252; MNIŚW140 (2022).																			
9	K. Kolano: New Method of Vector Control in PMSM Motors. IEEE Access, vol. 11, pp. 43882-43890, 2023. IF(2021) =3.476; MNIŚW 100 (2023).																			

15	Udział w aktualnie realizowanych grantach i projektach badawczych w charakterze kierownika (Tytuł, numer grantu/projektu, okres realizacji)	
	1	
	2	
	3	
16	Data i podpis składającego	Pieczętka i podpis kierownika jednostki (Katedry) Potwierdzam możliwość wykonywania badań związanych z zaproponowanym tematem badawczym w Katedrze
	Lublin,	