

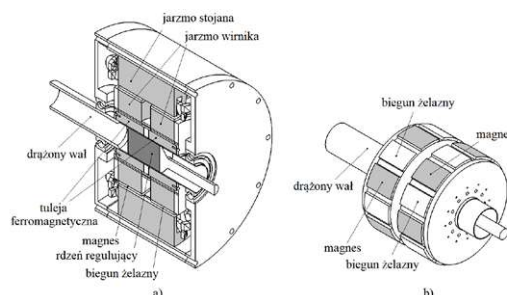
Maszyna z magnesami trwałymi i rdzeniem regulującym strumień wzbudzenia w wirniku

Streszczenie. W artykule przedstawiono ideę budowy maszyny elektrycznej z magnesami trwałymi i biegunami żelaznymi w wirniku, w której zastosowano nowatorski układ regulujący strumień wzbudzenia maszyny. Na podstawie wyników badań polowych określono wpływ położenia rdzenia regulującego w tulei ferromagnetycznej w wirnika na rozkład pola magnetycznego i zmiany strumienia wzbudzenia maszyny.

Słowa kluczowe: maszyna elektryczna, magnesy, regulacja wzbudzenia, rdzeń regulujący.

Konstrukcja maszyny

Na rysunku 1a przedstawiono koncepcję budowy maszyny, w której charakterystyczny jest wirnik (rys. 1b). Magnesy trwałe i bieguny żelazne rozłożono naprzemiennie na dwóch niezależnych jarzmach wirnika. Oprócz tego, w drążonym wale umieszczono rdzeń ferromagnetyczny do regulacji parametrów obwodu magnetycznego maszyny. Dzięki takiej konstrukcji, w zależności od rodzaju, budowy, użytych materiałów oraz kierunku namagnesowania magnesów umieszczonych w wirniku, nasycenia i rozkładu pola magnetycznego maszyny, pozycji i kierunku przemieszczenia rdzenia, strumień magnetyczny maszyny może być regulowany (zwiększany lub zmniejszany) w określonym zakresie.



Rys.1. Przekrój (a) oraz widok wirnika maszyny (b)

Wnioski

Zaletą przedstawionego rozwiązania konstrukcyjnego jest modułowość układu mechanicznej regulacji wzbudzenia, który w stosunkowo prosty sposób można zintegrować z maszyną elektryczną z magnesami trwałymi i biegunami żelaznymi w wirniku, zarówno o konstrukcji tarczowej [1], jak i cylindrycznej [2]. Dzięki temu nie jest konieczne użycie dodatkowych uzwojeń wzbudzenia oraz dodatkowych układów energoelektronicznych stosowanych w tych rozwiązaniach, a to upraszcza budowę samej maszyny, co również może poprawić jej wydajność, efektywność, stabilność oraz zakres pracy np. prądnicy pracującej w warunkach zmiennego obciążeniu, i/lub przy zmiennej prędkości obrotowej.

Literatura

1. P Prajzendanc, P Paplicki, *Performance Evaluation of an Axial Flux Machine with a Hybrid Excitation Design* *Energies* 2022, 15 (8), 2733
2. M Wardach, R Palka, P Paplicki, P Prajzendanc, T Zarebski, *Modern hybrid excited electric machines* *Energies* 2020, 13 (22), 5910

Autor: dr hab. inż. Piotr Paplicki, prof. ZUT, West Pomeranian University of Technology, Szczecin, Sikorskiego 37, 70-313 Szczecin, e-mail: piotr.paplicki@zut.edu.pl;