



1. Tytuł projektu:

Zeroemisyjny moduł energii dla ultraszybkiej stacji ładowania pojazdów elektrycznych

2. Słowa kluczowe

Energoelektronika, Fuel Cell, Zarządzanie mocą/energiją, Przekształtnik napięcia

3. Instytucja finansująca (nr umowy)

Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza (1820/41/Z01POB7/2021)

4. Okres realizacji

18.01.2021-31.12.2022

5. Dofinansowanie (w tym w 2021)

250 000,00

6. Partnerzy

-

7. Kierownik projektu

dr hab. inż. Arkadiusz Kaszewski, prof. uczelni

8. Zespół projektowy

prof. dr hab. inż. Lech Grzesiak

mgr inż. Andrzej Straś

mgr inż. Krzysztof Jackiewicz

mgr inż. Tomasz Bałkowiec

dr inż. Piotr Piórkowski, prof. uczelni

9. Cel projektu (max. 1000 znaków)

W projekcie przeprowadzona zostanie analiza numeryczna systemu z opracowanym modelem numerycznym ogniwa paliwowego. W ramach analizy numerycznej opracowane zostaną strategie i algorytmy zarządzania przepływem energii i mocy w systemie oraz algorytmy sterowania wielkościami chwilowymi prądów/napięć w poszczególnych układach przekształtnikowych wchodzących w skład systemu. Badania zostaną przeprowadzone m.in.

pod kątem jakości pobieranego prądu z ogniwa, konfiguracji modułu oraz współpracy z siecią elektroenergetyczną. Weryfikacja algorytmów sterowania zostanie przeprowadzona na stanowisku badawczym z wysokosprawnymi przekształtnikami napięcia z elementami energoelektronicznymi SiC/GaN i opracowanym emulatorem fizycznym ogniwa paliwowego.

Rezultaty projektu opublikowane zostaną w czasopiśmie a także będą stanowiły punkt wyjścia do opracowania wniosku projektowego dla tego rodzaju modułu z rzeczywistym ogniwem paliwowym. Odbędą się także rozmowy z zagranicznymi ośrodkami badawczymi w zakresie współpracy badawczej.

10. Streszczenie (max. 1 strona)

Globalne zainteresowanie pojazdami elektrycznymi o zasilaniu bateryjnym oraz coraz większa świadomość ekologiczna społeczeństwa wymaga szerszego spojrzenia na proces przepływu energii od miejsca jej wytworzenia do końcowego odbiorcy jakim jest kierowca zeroemisyjnego w miejscu użytkowania pojazdu elektrycznego. Drugim aspektem, który również należy wziąć pod uwagę, jest wizja problemów systemu elektroenergetycznego wynikających z licznych lokalnych zapotrzebowań na moc (setek kW a nawet kilku MW) w celu szybkiego naładowania baterii trakcyjnej w pojazdach. Istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna nie jest na to przygotowana, również obecne zdolności wytwórcze są zbyt małe, aby móc w pełni pokryć przewidywane w przyszłości zapotrzebowanie na energię elektryczną pojazdów elektrycznych. W ramach zadania badawczego zaproponowano opracowanie koncepcji demonstratora Zeroemisyjnego Modułu Energii dla ultraszybkiej stacji ładowania baterii. Moduł do wytwarzania energii wykorzystuje ogniwo paliwowe, w którym źródłem energii (paliwem) jest wodór (mogący być także przechowywany w postaci różnych związków chemicznych). Proces wytwórczy paliwa do ogniwa paliwowego może odbywać się z wykorzystaniem tylko energii ze źródeł odnawialnych a jego produkcja może odbywać się poza miejscem jego wykorzystania. Oznacza to, że proces przepływu energii od wytwórcy do użytkownika końcowego będzie charakteryzował się zeroemisyjnością. Systemy z ogniwami paliwowymi mogą być również traktowane jako rozproszone źródła energii. Mogą więc wspierać system elektroenergetyczny poprzez np. dostarczenie energii elektrycznej do systemu kiedy występuje na to zapotrzebowanie.

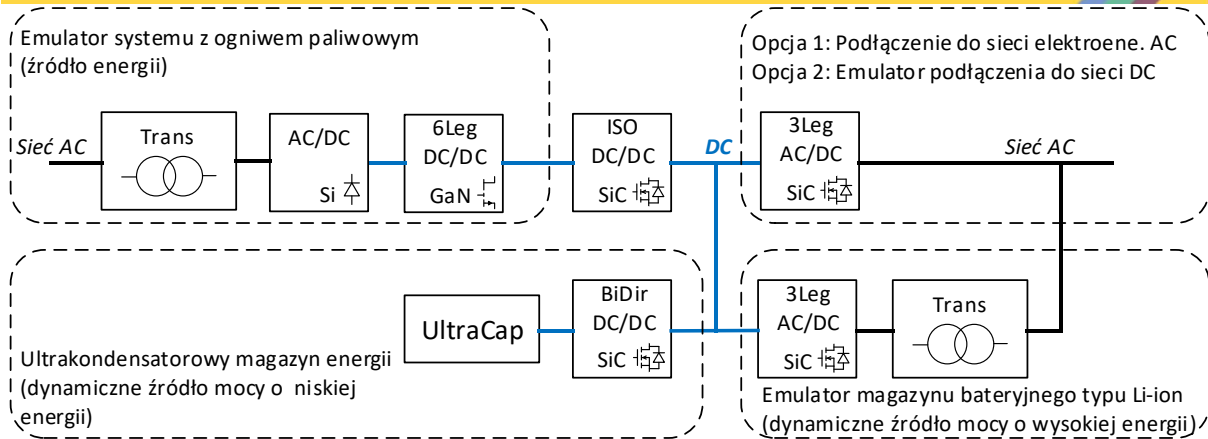
11. Dotychczasowe osiągnięcia (max 2000 wyrazów)

brak

12. Publikacje

brak

13. Materiały graficzne



Rys. 1 Emulator „Zeroemisyjnego Modułu Energii”