



DEMONSTRATOR TECHNOLOGII SiC/GaN

ENERGOELEKTRONIKA, UKŁADY NAPĘDOWE, ZAAWANSOWANE UKŁADY STEROWANIA

OPIS TECHNOLOGII:

Demonstrator technologii składa się z przekształtników energoelektronicznych o różnych topologiach wykorzystujących łączniki półprzewodnikowe wykonane w technologii GaN oraz SiC. Przekształtniki zaprojektowane zostały w koncepcji modułowej. Koncepcja ta bazuje na opracowaniu szeregu modułów bazowych, z których każdy spełnia określoną funkcję. Oprócz modułów silnoprądowych, wykorzystujących łączniki półprzewodnikowe, obejmują one m.in. moduły pomiarowe, moduły sterowników bramkowych oraz interfejs sterujący wykorzystujący procesor sygnałowy DSP oraz matrycę programowalną FPGA. Pracę przekształtników nadzoruje komputer przemysłowy, który komunikuje się z poszczególnymi przekształtnikami poprzez magistralę CAN.

Przekształtniki energoelektroniczne wykorzystujące łączniki półprzewodnikowe wykonane w technologii GaN zastosowano w następujących aplikacjach:

- napęd z silnikiem reluktancyjnym przełączalnym,
- modułarny przekształtnik wielopoziomowy,
- sześciogałęziowy przekształtnik napięcia stałego do wykorzystania, np. w układach ładowania akumulatorów.

Przekształtniki energoelektroniczne wykorzystujące łączniki półprzewodnikowe wykonane w technologii SiC zastosowano w następujących aplikacjach:

- trójfazowy prostownik aktywny,
- trójfazowy, czteroprzewodowy falownik napięcia,
- dwugałęziowy przekształtnik napięcia stałego do wykorzystania z baterią ultrakondensatorów,
- podwójny mostek aktywny.

INNOWACYJNOŚĆ/ KORZYŚCI

Poszczególne przekształtniki złożone są z zaprojektowanych oraz wykonanych modułów bazowych co zapewnia dużą elastyczność oraz szerokie możliwości rekonfiguracji. Opracowane w ramach prac aplikacje są jedynie przykładami możliwego zastosowania zaprojektowanych układów przekształtnikowych. Przykładowo, opracowany układ prostownika aktywnego może być wykorzystany jako falownik napięcia lub filtr aktywny. Wykorzystane w projektowanych układach przekształtnikowych łączniki półprzewodnikowe wykonane w technologii GaN oraz SiC umożliwiają pracę ze znacznie wyższymi częstotliwościami przełączania niż dotychczasowo stosowane układy z krzemowymi łącznikami półprzewodnikowymi, co przekłada się na mniejsze gabarytowo, a przez to tańsze elementy pasywne.

ETAP GOTOWOŚCI:

Stanowisko badawcze

MOŻLIWOŚCI:

Testy funkcjonalne

STATUS IP:

Know - how

KONTAKT:

Anna Ceglińska, +48 (22) 234 14 70

anna.ceglinska@pw.edu.pl

Dział Brokerów Innowacji