



1. Tytuł projektu:

SIMES – Inteligentny modułowy system bloków przekształcania energii elektrycznej dla mikrosieci prądu stałego z jednostkami wytwarzania (OZE) i magazynowania energii

2. Instytucja finansująca (nr umowy)

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (MAZOWSZE/0111/19-00)

3. Okres realizacji

01.09.2020-31.08.2023

4. Dofinansowanie (w tym w 2021)

3 626 668,17

5. Partnerzy

- Wibar Instalacje (lider),
- PW, Wydz. Elektr. ISEP (partner)

6. Kierownik projektu

Dr inż. Piotr Grzejszczak

7. Zespół projektowy

prof. Roman Barlik,
dr hab. Marcin Wesołowski,
dr hab. Marek Jasiński,
mgr inż. Kornel Wolski,
mgr inż. Marek Szymczak,
mgr inż. Mikołaj Koszel.

8. Cel projektu (max. 1000 znaków)

9. Streszczenie (max. 1 strona)

Celem projektu jest opracowanie modułowego systemu bloków przetwarzania energii przeznaczonych dla mikrosieci prądu stałego. System będzie posiadał moduły: źródła energii odnawialnej, szybkiej stacji ładowania pojazdów elektrycznych, bateryjnego magazynu energii oraz sprzęgu z siecią prądu przemiennego. Proponowane rozwiązanie będzie zarządzane przez zaawansowane algorytmy regulacji i zarządzania przepływem energii. Magazyny energii będą pełnić rolę bufora i pozwolą zapewnić równomierność poboru energii z linii zasilającej bez udarów mocy, a także bezprzerwową pracę mikrosieci z wykorzystaniem energii z OZE podczas przerw w dostawie energii.

Najistotniejszą zaletą tego rozwiązania jest budowa modułowa, dzięki której każdorazowo struktura mikrosieci może być dobierana w zależności od wymagań klienta. Cechą wyróżniającą jest także wielofunkcyjność mikrosieci, która dzięki opracowanym algorytmom sterowania nie tylko poprawia efektywność i niezawodność zasilania, ale może dodatkowo poprawić warunki pracy systemu elektroenergetycznego, np. poprzez kompensację mocy biernej lub wykorzystanie zgromadzonej energii na żądanie operatora. Projektowane moduły zapewnią wysoki poziom bezpieczeństwa dzięki transformatorowej separacji galwanicznej między linią zasilającą a źródłami, odbiornikami i magazynami energii. Dzięki zastosowaniu łączników z węgla krzemowego i podwyższonej częstotliwości łączeń, urządzenia będą cechować małe gabaryty i wysoka sprawność.

Dzięki zunifikowanej, modułowej budowie, urządzenie może być przeznaczone dla szerokiego grona zastosowań: od małych podmiotów gospodarczych aż po sieci handlowo-usługowe i paliwowe oraz podmioty publiczne (urzędy miejskie), przy zachowaniu niskich kosztów produkcji. Równoległe do opracowania modułów zostanie także opracowana metodologia projektowania, budowy i serwisu mikrosieci prądu stałego, co pozwoli na oferowanie klientom usługi kompleksowej dotychczas niedostępnej na polskim rynku.

10. Dotychczasowe osiągnięcia (max 2000 wyrazów)

11. Publikacje

12. Materiały graficzne

Projects figures/ Rysunki projektowe:

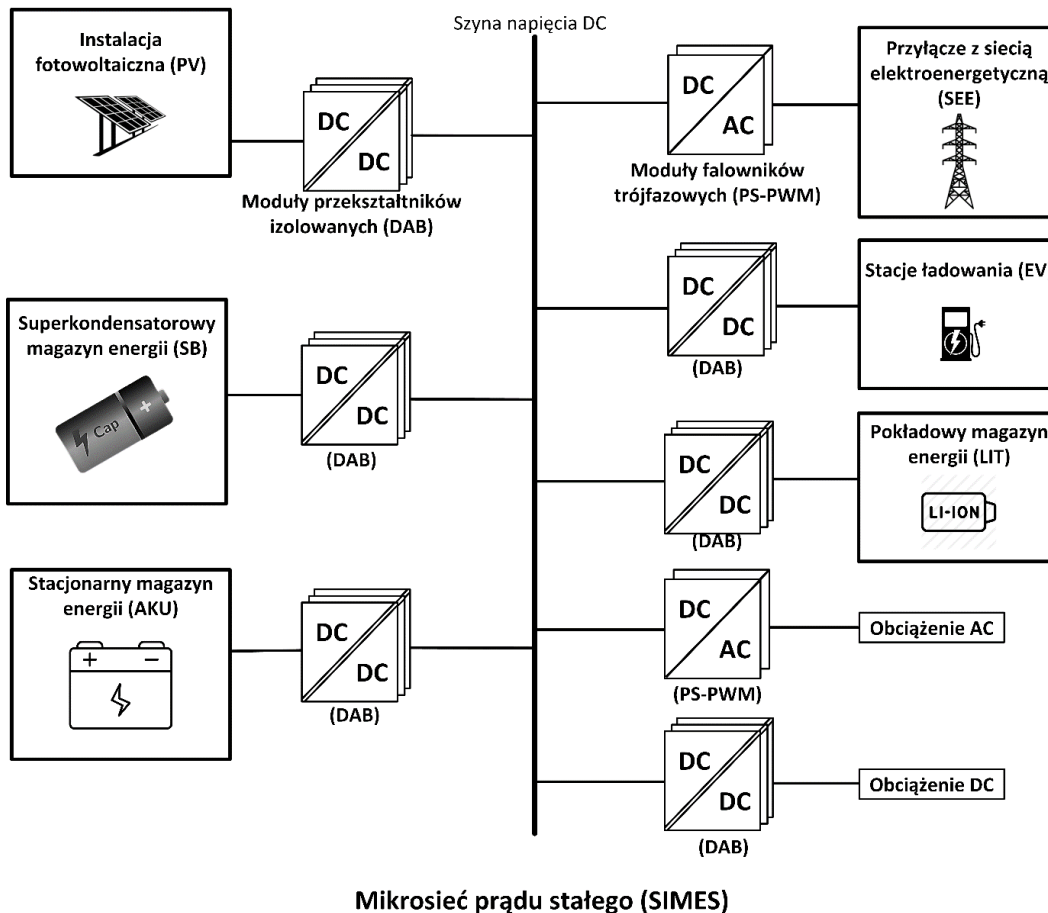


Figure 1: Explanatory diagram for the direct-current microgrid SIMES
 Rysunek 1: Schemat poglądowy mikrosieci prądu stałego SIMES



Figure 2: Visualization of the application of SIMES microgrid
Rysunek 2: Wizualizacja zastosowania mikrościei SIMES

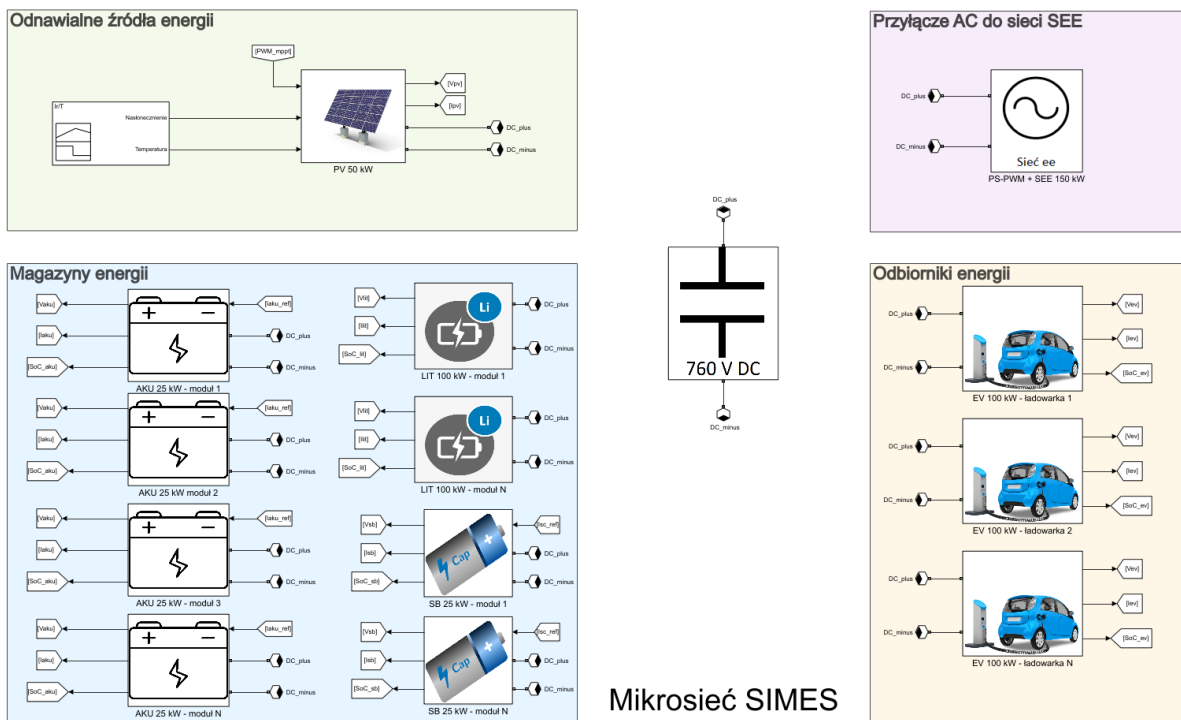


Figure 4: Macro-scale microgrid simulation model
Rysunek 4: Model symulacyjny mikrościei w skali makro

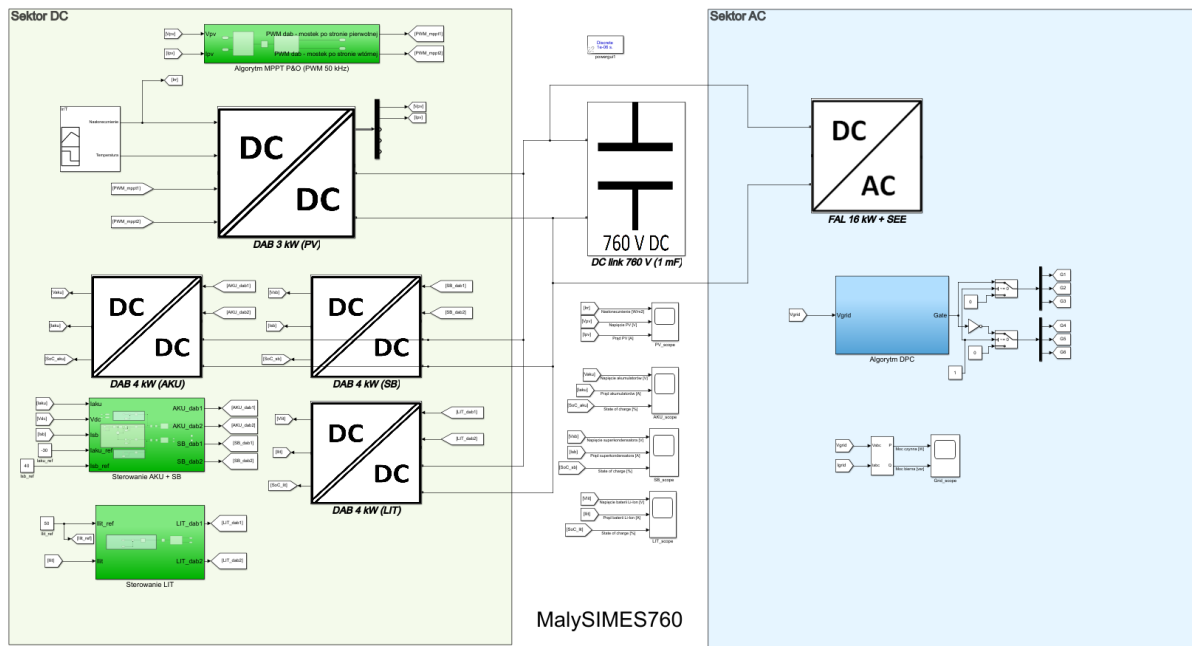


Figure 5: Micro-scale microgrid prototype simulation model
 Rysunek 5: Model symulacyjny prototypu mikrosieci w skali mikro