

Sieci Inteligentne

Instrukcja do laboratorium nr 4

Trójfazowe inwertery DC-AC są kluczowym elementem w sieciach energetycznych budynków, przekształcając prąd stały (DC) z magazynów energii czy paneli PV na prąd zmienny (AC) do zasilania odbiorów. Inwertery te muszą być wydajne i niezawodne, aby zapewnić stabilną pracę instalacji oraz precyzyjne sterowanie obciążeniami. W nowoczesnych instalacjach budynkowych i przemysłowych urządzenia te wymieniają dane z innymi komponentami sieci, tworząc złożony ekosystem komunikacji i sterowania.

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z narzędziami MATLAB do symulacji trójfazowych inwerterów DC-AC oraz przeprowadzenie symulacji ich działania.

Aby uruchomić model symulacyjny należy postępować zgodnie z instrukcją:

1. Otwórz MATLAB.
2. Wpisz **simulink** w oknie poleceń, aby uruchomić Simulink.
3. W **Simulink**, utwórz nowy model.
4. W oknie **Simulink**, przejdź do **Library Browser**.
5. Znajdź bibliotekę **Simscape** i wybierz **Electrical**.
6. Dodaj odpowiednie bloki do swojego modelu, takie jak trójfazowe inwertery **DC-AC**.
7. Zaproponuj własny model symulacyjny – TAK, każdy ma za zadanie wykonać symulację wg własnego pomysłu!
8. Upewnij się, że wszystkie bloki są poprawnie połączone i skonfigurowane.

Przykładowe zadania do realizacji:

Zadanie 1: Symulacja pracy trójfazowego inwertera DC-AC.

- Zbuduj model symulujący pracę trójfazowego inwertera DC-AC.
- Zbadaj wpływ napięcia wejściowego DC na napięcie wyjściowe AC.

Zadanie 2: Analiza harmonicznych w wyjściowym napięciu AC.

- Dodaj bloki do analizy harmonicznych w wyjściowym napięciu AC.
- Przeanalizuj, jak zmiana parametrów inwertera wpływa na zawartość harmonicznych.

Zadanie 3: Optymalizacja parametrów inwertera.

- Zmodyfikuj parametry modelu, aby zoptymalizować wydajność inwertera.
- Porównaj wyniki symulacji przed i po optymalizacji.