

## Zastosowanie regulatora Proporcjonalno Rezonansowego w energoelektronicznych przekształtnikach sieciowych

Tematem pracy jest zastosowanie regulatora Proporcjonalno Rezonansowego w energoelektronicznych przekształtnikach sieciowych. Rozważany problem dotyczy szczególnie sposobu implementacji takiego regulatora w strukturze cyfrowej, i działaniu tego regulatora w układzie sterowania przekształtnikiem, który sprzęga źródło energii z siecią elektroenergetyczną.

W pracy przeprowadzono analizę struktur P+R o nieskończonym i ograniczonym wzmocnieniu. Uzyskano w ten sposób strukturę, która składa się z podstawowych bloków funkcyjnych. W celu weryfikacji działania tej struktury, przeprowadzono testy symulacyjne w dedykowanym oprogramowaniu. Na tym etapie zastosowano ciągły opis regulatora. Uzyskane wyniki potwierdziły użyteczność regulatora w założonym zastosowaniu.

Kolejnym etapem opisanym w pracy była dyskretyzacja opracowanej struktury P+R. Cyfrowy regulator P+R, charakteryzował się takimi samymi właściwościami jak ten, opisywany w ciągłej dziedzinie sygnałów. Za pomocą cyfrowych modeli części składowych systemu elektroenergetycznego, cyfrowego regulatora i układu regulacji wykonano testy w czasie rzeczywistym. Wyniki tych badań kolejny raz potwierdziły użyteczność regulatora w takich przekształtnikach, jak i poprawność działania układu regulacji. Testy przeprowadzono dla przekształtnika jedno i trójfazowego.

Ostatnim elementem rozprawy są badania eksperymentalne. Przeprowadzono je dla układu jedno i trójfazowego. Pod uwagę wzięto różne stany eksploatacyjne sieci elektroenergetycznej. Układ pracował prawidłowo w każdych założonych warunkach. Zaproponowano rozwiązania, które pozwoliły poprawić jego pracę w warunkach wahań napięcia w aspekcie stabilności oddawanej do sieci mocy. Wykorzystując wirtualną pętlę fazową, opracowano taki algorytm sterowania układu jednofazowego, który umożliwił generowanie oprócz składowej czynnej, również biernej. Testy eksperymentalne objęły również badania w sieci o podwyższonej częstotliwości 400 Hz. Układ regulacji nie uległ zmianie, dokonano jedynie korekty parametrów struktury. Także i w takiej sieci, regulator pracował prawidłowo.