

Tytuł:

Zastosowanie obserwatorów Luenbergera do odtwarzania zmiennych stanu silnika indukcyjnego

Doktorant:

Tadesz Białoń

Dziedzina nauk technicznych. Dyscyplina naukowa:

elektrotechnika

Data obrony rozprawy:

28 czerwca 2010 r.

Streszczenie:

Problematyka rozprawy doktorskiej dotyczy zagadnień odtwarzania zmiennych stanu silnika indukcyjnego przy wykorzystaniu obserwatorów Luenbergera. Odtwarzane wartości zmiennych stanu (strumieni magnetycznych i w niektórych przypadkach prędkości obrotowej) są wykorzystywane jako sygnały sprzężeń zwrotnych w układach sterowania pracą silników indukcyjnych. W ramach pracy doktorskiej: usystematyzowano wiedzę dotyczącą odtwarzania zmiennych stanu silnika; zaproponowano nowe kryterium doboru parametrów obserwatora proporcjonalnego, pozwalające na zwiększenie jego odporności na różnego rodzaju zakłócenia; opracowano metody doboru parametrów obserwatora proporcjonalnego uwzględniające zaproponowane kryterium; zastosowano do odtwarzania zmiennych stanu silnika indukcyjnego zmodyfikowany obserwator całkujący oraz obserwator proporcjonalny z dodatkowymi integratorami, które dotychczas nie był stosowany w tym celu; zaproponowano dwie struktury złożonych układów odtwarzania zmiennych stanu (obserwatora rozszerzonego i estymatora typu MRAS), zbudowane w oparciu o zaproponowany obserwator z dodatkowymi integratorami, umożliwiające realizację tzw. napędu bezczujnikowego; analizy teoretyczne poparto wynikami badań symulacyjnych oraz badań laboratoryjnych, przeprowadzonych w układzie sterowania wykorzystującym w roli sygnałów sprzężeń zwrotnych odtwarzane w rozpatrywanych obserwatorach wartości strumieni magnetycznych i prędkości obrotowej silnika.