

Propozycja pracy dyplomowej

2008 59

Temat

Projekt i realizacja elektronicznego układu do pomiaru momentu obrotowego silnika
Design and prototyping of a motor torque electronic measurement system

Opiekun, opiekun dodatkowy

dr inż. Sławomir Bek, mgr inż. Łukasz Starzak

Cel, geneza i zakres pracy

Celem pracy jest konstrukcja elektronicznego układu do pomiaru momentu obrotowego silnika. Moment obrotowy jest istotną wielkością fizyczną, poprzez którą dokonuje się np. regulacji prędkości obrotowej silnika. Charakterystyka momentu obrotowego w funkcji prędkości kątowej jest jedną z podstawowych charakterystyk silnika elektrycznego i w istotny sposób wpływa na projektowanie elektronicznych układów sterowania. Wprowadzenie ćwiczenia obrazującego to zagadnienie do laboratorium dydaktycznego wymaga dysponowania odpowiednim stanowiskiem pomiarowym. W praktyce pomiar momentu obrotowego znajduje również zastosowanie w sprzężeniach zwrotnych.

W zależności od wstępnych uzgodnień, praca będzie dotyczyć jednego z dwóch istniejących układów z silnikiem prądu stałego. W pierwszym układzie pomiar momentu obrotowego odbywać się będzie poprzez pomiar kąta skręcenia tarczy z ciężarkiem o znanej masie, z zastosowaniem cyfrowego kodera położenia kątowego. W drugim układzie pomiar będzie realizowany poprzez pomiar prądu i napięcia na silniku. W obu przypadkach układ pomiarowy powinien być zrealizowany w postaci układu mikroprocesorowego. Należy go zaopatrzyć w odpowiedni interfejs użytkownika w dowolnej formie (wyświetlacz lub aplikacja dla komputera PC); może on stanowić rozszerzenie wcześniej opracowanego układu pomiaru prędkości obrotowej.

Możliwość poszerzenia lub modyfikacji zakresu

—

Pożądane umiejętności na poziomie programu studiów

Obsługa aparatury pomiarowej. Projektowanie i konstrukcja układów elektronicznych. Programowanie mikrokontrolerów.

Podstawowa literatura

Mohan N., Undeland T., Robbins W.: *Power Electronics: Converters, Applications and Design*. Chichester: Wiley, 2003.

Rudkowski Ł.: *Projekt i wykonanie układu napędowego z silnikiem prądu stałego do celów demonstracyjnych*. Łódź: Politechnika Łódzka, 2007. Praca dyplomowa magisterska.

Sprawozdania z prac częściowych wykonanych w ramach pracowni problemowej.

Projekty dostępne w prasie technicznej i sieci Internet.