

## Propozycja pracy dyplomowej

2011 105

### Temat

Stałoprądowe obciążenie elektroniczne do charakteryzacji podzespołów i układów  
Electronic DC load for characterisation of component blocks and systems

### Opiekun, opiekun dodatkowy

dr inż. Łukasz Starzak

### Cel, geneza i zakres pracy

Celem pracy jest projekt, konstrukcja i uruchomienie regulowanego obciążenia elektronicznego prądu stałego.

Jedną z podstawowych wielkości określających punkt pracy podzespołu lub systemu elektroniki mocy jest jego obciążenie, tj. prąd wyjściowy. W jego funkcji wyraźną zmienność wykazują sprawność, częstotliwości charakterystyczne filtrów, charakterystyki częstotliwościowe transmitancji, poziom zaburzeń elektromagnetycznych itd. Z tego powodu istotna jest możliwość charakteryzacji układów i podzespołów (np. paneli słonecznych) przy konkretnym prądzie obciążenia. Stosowanie w tym celu oporników regulowanych jest niewygodne ze względu na konieczność ręcznej zmiany rezystancji w celu dostosowania do bieżącego napięcia wyjściowego. Z tego powodu w roli odbiorników wykorzystuje się coraz częściej dedykowane urządzenia elektroniczne. Układ będzie wykorzystywany w Laboratorium Elektroniki Mocy i Laboratorium Energii Słonecznej w pracach naukowych i projektach studenckich.

Zaprojektowany i zrealizowany układ powinien realizować funkcję obciążenia elektronicznego, tj. urządzenia, które przyłączone do wyjścia układu badanego pobiera zeń zadany przez użytkownika prąd, niezależnie od napięcia panującego na tym wyjściu. Urządzenie przeznaczone będzie do badań systemów i podzespołów przekształtnikowych o wyjściu o charakterze źródła napięcia stałego o napięciu z zakresu 5...100 V i maksymalnej mocy wyjściowej rzędu 50 W. Powinno umożliwiać nastawę zadanego prądu i wyświetlać tę wartość, oraz stabilizować prąd pobierany z wyjścia układu badanego na zadanej wartości z zakresu 0,1...10 A. Szczególną uwagę należy zwrócić na obwód sprzężenia zwrotnego, który powinien zapewniać szybką odpowiedź na zmiany napięcia, a jednocześnie gwarantować stabilność układu. Należy także zadbać o odpowiedni dobór elementu aktywnego i realizację układu chłodzenia.

### Możliwość poszerzenia lub modyfikacji zakresu

Pomiar i wyświetlanie prądu i napięcia. Adaptacyjna praca układu chłodzenia wymuszonego.

### Pożądane umiejętności na poziomie programu studiów

Projektowanie i konstrukcja układów elektronicznych. Obsługa sprzętu pomiarowego.

### Podstawowa literatura

Ball H.: *(VI)sualizer: A Smart Electronic Load. NXP mbed Design Challenge*, 2010.

Ankit A. et al.: *Microprocessor controlled Electronic Load Control for Micro Hydro Power Plants*. TI Analog Design Contest, 2009.

Opisy innych układów dostępne w prasie technicznej i sieci Internet. Noty aplikacyjne i przykładowe projekty udostępniane przez producentów przyrządów półprzewodnikowych.