

## Propozycja pracy dyplomowej

### Temat

2008 30

Metody pomiaru charakterystyk napięciowo-prądowych przyrządów półprzewodnikowych mocy w zakresie zaworowym

Methods for measurement of reverse voltage-current characteristics of power semiconductor devices

### Opiekun, opiekun dodatkowy

dr inż. Sławomir Bek, mgr inż. Łukasz Starzak

### Cel, geneza i zakres pracy

Celem pracy jest konstrukcja stanowiska do pomiaru statycznych charakterystyk przyrządów półprzewodnikowych mocy w stanie nieprzewodzenia.

Przyrządy półprzewodnikowe mocy pracują zwykle w roli kluczy przełączanych między stanem przewodzenia i nieprzewodzenia (zaworowym lub blokowania). Maksymalne dopuszczalne napięcie w stanie nieprzewodzenia stanowi jeden z dwóch podstawowych parametrów każdego przyrządu i pozwala na szybki wstępny dobór przyrządu do konkretnej aplikacji. Przyszły inżynier powinien więc zostać zapoznany ze sposobami wyznaczania tego parametru, a więc pomiaru napięcia przebicia. Dodatkowo powinien uzyskać wiedzę o zmienności napięcia przebicia w zależności od konfiguracji obwodu sterowania. W tym celu planuje się ponowne wprowadzenie tego zagadnienia do programu nauczania, co wymaga znaczącej modyfikacji starego stanowiska pomiarowego.

Głównym zadaniem jest projekt nowoczesnego, mikroprocesorowego układu sterowania układem pomiarowym. Należy uwzględnić m. in. nastawę amplitudy i częstotliwości impulsów pomiarowych oraz pomiar prądu i napięcia. Do tego celu należy stworzyć odpowiedni interfejs użytkownika. W zakresie obwodu pomiarowego (wysokonapięciowego) można dokonać modyfikacji istniejącego stanowiska bądź zaprojektować i skonstruować obwód pomiarowy od nowa. Zarówno w obwodzie pomiarowym jak i w obwodzie sterowania należy zaimplementować zabezpieczenia prądowe dla stanu przebicia. Ze względu na zastosowanie dydaktyczne, należy zapewnić prostą i bezpieczną obsługę stanowiska przez studentów.

### Możliwość poszerzenia lub modyfikacji zakresu

Przystosowanie układu do pomiarów w stanie blokowania. Samodzielna (bez pośrednictwa oscyloskopu) rejestracja wyników. Komunikacja z komputerem.

### Pożądane umiejętności na poziomie programu studiów

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

### Podstawowa literatura

Barlik R., Nowak M.: *Poradnik inżyniera energoelektronika*. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1998.

Benda V., Gowar J., Grant D. A.: *Power Semiconductor Devices: Theory and Applications*. Chichester: Wiley, 1999.

Horowitz P., Hill W.: *Sztuka elektroniki*. Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2006.

Dostępne w prasie technicznej i internecie opisy układów o funkcjonalności podobnej do poszczególnych bloków projektowanego układu.