

Propozycja pracy dyplomowej

2008 40

Temat

Nowoczesne zabezpieczenia polowych tranzystorów mocy
Modern protection devices for power field-effect transistors

Opiekun, opiekun dodatkowy

dr inż. Sławomir Bek, mgr inż. Łukasz Starzak

Cel, geneza i zakres pracy

Celem pracy jest dokonanie kompletnego przeglądu współcześnie produkowanych i stosowanych zabezpieczeń polowych tranzystorów mocy MOSFET i IGBT.

Elektroniczne układy przetwarzania energii elektrycznej posiadają liczne zalety w porównaniu z wcześniejszymi rozwiązaniami. Wymagają one jednak zapewnienia bezpieczeństwa pracy elementom elektronicznym wprowadzonym do obwodu mocy. W dziedzinie zabezpieczeń notuje się stały postęp technologiczny, polegający nie tylko na doskonaleniu istniejących rozwiązań, ale również na wprowadzaniu nowych elementów zabezpieczających. Postęp ten dotyczy szczególnie zabezpieczeń szybkich polowych przyrządów półprzewodnikowych.

Na wstępie należy zebrać kompletne wiadomości na temat dostępnych na rynku elementów zabezpieczających, stosowanych topologii obwodów zabezpieczających oraz ogólnie – technik zabezpieczania rozpatrywanych przyrządów. Wiadomości te powinny obejmować nie tylko dane techniczne, ale również opinie naukowców i inżynierów, a także dane cenowe. Należy rozpatrzyć zabezpieczenia: napięciowe, prądowe (zwarciovowe) i stromościowe; układy chłodzenia nie stanowią przedmiotu pracy. Uwzględnić należy rozwiązania nowo proponowane w wyniku prac badawczo-rozwojowych. Na podstawie zebranych materiałów należy dokonać klasyfikacji zabezpieczeń oraz opisać je w sposób kompletny, zrozumiały i przydatny dla przeciętnego inżyniera.

Część opisowa powinna zostać zilustrowana przykładami praktycznych zastosowań. W tym celu konieczne będzie wykonanie jak najprostszych układów przekształtnikowych (przerywacz, prosta przetwornica dławikowa itp.) i przetestowanie w nich działania wybranych zabezpieczeń.

Możliwość poszerzenia lub modyfikacji zakresu

Opracowanie propozycji i ewentualne wykonanie stanowiska dydaktycznego pozwalającego na zapoznanie się z działaniem wybranych zabezpieczeń.

Pożądane umiejętności na poziomie programu studiów

Obsługa aparatury pomiarowej. Projektowanie i konstrukcja układów elektronicznych.

Podstawowa literatura

Napieralski A., Napieralska M.: *Polowe półprzewodnikowe przyrządy dużej mocy*. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1995.

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

Tunia H. et al.: *Układy energoelektroniczne: obliczanie, modelowanie, projektowanie*. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1982.

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

Inne dostępne podręczniki z dziedziny przyrządów i układów mocy.

Dane techniczne, noty aplikacyjne, materiały promocyjne, przykładowe projekty udostępniane przez producentów przyrządów półprzewodnikowych mocy, producentów zabezpieczeń oraz ich dystrybutorów. Doniesienia z prasy technicznej i forów internetowych.