

## STRESZCZENIE

Praca magisterska porusza szereg zagadnień dotyczących zaburzeń generowanych w czasie szybkiego przełączania przyrządów półprzewodnikowych mocy. Omówione zostały podstawowe wiadomości na temat rodzajów i poziomów zaburzeń elektromagnetycznych oraz metod ich pomiarów.

Opisano zasady, jakimi należy się kierować przy projektowaniu obwodów drukowanych pod kątem przeciwdziałania zaburzeniom elektromagnetycznym, ze szczególnym uwzględnieniem sposobu prowadzenia masy.

Przedstawiono zasadę działania kluczy tranzystorowych na przykładzie tranzystora MOSFET. Opisano charakter zaburzeń generowanych w wyniku przełączania tranzystora oraz wpływ indukcyjności pasożytniczych na te zaburzenia.

W ramach pierwszej części pracy zaprojektowano i wykonano układ umożliwiający pomiary zaburzeń generowanych w czasie przełączania tranzystora. Układ ten, złożony z zasilacza beztransformatorowego i generatora przebiegu prostokątnego, umożliwia dołączanie tranzystora, umieszczonego w obwodzie drukowanym o różnej topografii ścieżek i sposobie wykonania.

Druga część pracy dotyczy pomiarów zaburzeń występujących w 19 wykonanych układach zawierających tranzystor MOSFET. Na podstawie wyników pomiarów ustalono jaki wpływ na występujące zaburzenia mają różne cechy obwodu drukowanego.

Zbudowany układ może służyć do pomiaru zaburzeń emitowanych do sieci zasilającej, co zostało opisane w podsumowaniu pracy.

## ABSTRACT

This master's thesis addresses problems of disturbances generated during fast switching of power semiconductor devices. Basic information about types and levels of electromagnetic disturbances and also methods for their measurement have been discussed.

Rules that have to be followed during design of printed circuit boards to prevent electromagnetic disturbances with particular consideration of methods of ground planning have been described.

Operating principle of transistor switches has been presented based on the example of MOSFET. Nature of disturbances generated as result of transistor switching and effect of parasitic inductances on these disturbances have been presented.

Within the confines of first part of this thesis a system enabling measurement of disturbances occurring during transistor switching has been designed and realised. This system, consisting of a non-transformer power supply and a square wave generator, enables connecting a transistor placed in a printed circuit board of various track topographies and manufacturing technique.

Second part of this thesis concerns measurements of disturbances occurring in 19 realised circuits including a MOSFET. On the basis of measurement results, the effect of different PCB properties on disturbances has been established.

The realised circuit can be used to measure disturbances emitted to the supply network, which has been described in the summary of the thesis.