

## **Streszczenie**

Celem niniejszej pracy było skonstruowanie stałoprądowego obciążenia elektronicznego. Urządzenie to jest przeznaczone do charakteryzacji układów i podzespołów elektronicznych takich jak przetwornice DC-DC, moduły fotowoltaiczne oraz akumulatory.

Podstawowymi elementami urządzenia są przetworniki napięciowo-prądowe składające się ze wzmacniaczy operacyjnych oraz tranzystorów MOSFET mocy. Układy przetworników sterowane są z 8-bitowych przetworników cyfrowo-analogowych. Nastawa prądu obciążenia zrealizowana jest za pośrednictwem pokrętki i mikrokontrolera ATmega8. W celu uzyskania dobrej rozdzielczości regulacji prądu obciążenia zdecydowano się na dwa osobne zakresy obciążenia. Urządzenie zapewnia również cyfrowy pomiar prądu i napięcia za pomocą niezależnie pracujących podzespołów

W pracy opisano przebieg projektowania i budowy urządzenia. W rozdziale pierwszym omówiono podstawowe zagadnienia związane z tranzystorem MOSFET mocy. W kolejnym rozdziale zaprezentowano wszystkie elementy składowe urządzenia. W trzecim rozdziale opisano testy skonstruowanego urządzenia i wyznaczono jego parametry techniczne. Ostatni rozdział poświęcono przykładom praktycznego wykorzystania urządzenia.

Skonstruowane urządzenie poprawnie wypełnia założone funkcje. Układ pozwala na regulację obciążenia w zakresie 0...10 A. Maksymalne napięcie wejściowe urządzenia wynosi 100 V, a maksymalna dopuszczalna moc równa jest 50 W.

## **Abstract**

The purpose of this work was to construct a constant current DC electronic load. This equipment is dedicated for characterisation of electronic circuits and components such as DC-DC power converters, photovoltaic modules and rechargeable batteries.

The basic elements of the device are voltage-to-current converters consisting of operational amplifiers and power MOSFETs. These converter circuits are controlled with 8-bit digital-to-analog converters. Setting of the load current is realized using a knob and an ATmega8 microcontroller. In order to obtain good load current regulation resolution, there are two separate load ranges. The appliance also provides digital measurement of current and voltage using components working independently.

In this thesis, the design process and device internal structure have been described. In the first chapter, basic issues concerning the power MOSFET have been elaborated. In the next chapter, all the component blocks of the device have been presented. In the third chapter, tests of the assembled device have been described and its technical parameters have been determined. The last chapter has been devoted to practical application examples of the device.

The realised device provides all the required functionality. The unit allows to adjust the load in the range from 0 A to 10 A. The maximum input voltage is 100 V and the absolute maximum power is 50 W.