

## Propozycja pracy dyplomowej

2011 99

### Temat

Regulowany zasilacz niskiego napięcia z akumulatorem żelowym

Regulated low voltage power supply with a gel battery

### Opiekun, opiekun dodatkowy

dr inż. Łukasz Starzak

### Cel, geneza i zakres pracy

Celem pracy jest projekt i konstrukcja urządzenia umożliwiającego zasilanie sprzętu pomiarowego z akumulatora żelowego.

Układy pomiarowe wymagają niekiedy zasilania z izolowanego źródła napięcia stałego. Laboratoryjne zasilacze izolowane posiadają wprawdzie wewnętrzną izolację galwaniczną zapewnianą przez transformator, jednak nie mogą pracować na dowolnie wysokim potencjale względem ziemi; niekorzystna jest również ich praca na potencjale zmiennym, co niekiedy jest konieczne w układach impulsowych. Rozwiązaniem tego problemu może być wyłącznie zasilanie bateryjne.

Pierwszym blokiem zasilacza będzie blok wyjściowy, zapewniający stałe, stabilizowane napięcie na nastawianym przez użytkownika poziomie z zakresu min. 5...9 V. Ze względu na możliwość zasilania takich urządzeń jak sieć sztuczna służąca do pomiarów zaburzeń elektromagnetycznych, konieczna jest jego realizacja w postaci układu o działaniu ciągłym (liniowym). Obciążalność prądowa powinna odpowiadać poborowi prądu przez typowe urządzenia pomiarowe, który należy wyznaczyć doświadczalnie. Układ powinien zapobiegać nadmiernemu rozładowaniu akumulatora poprzez odłączenia wyjścia po przekroczeniu określonego progu napięcia. Wyjście powinno być również odłączane w sytuacji, gdy napięcie na akumulatorze nie pozwala na uzyskanie nastawionego napięcia wyjściowego. Wyjście należy wyposażyć w zabezpieczenie prądowe i napięciowe.

Drugim blokiem będzie układ ładowania akumulatora zasilany z sieci niskiego napięcia przemiennego 230 V 50 Hz, przy czym należy w nim zapewnić izolację galwaniczną. Układ ten powinien zapewnić funkcje: ładowania stałym prądem, ładowania stałym napięciem po uzyskaniu wysokiego poziomu naładowania oraz zaprzestania ładowania w chwili pełnego naładowania. W celu minimalizacji rozmiarów, przekształtnik AC/DC powinien mieć postać układu impulsowego.

Ładowanie akumulatora nie może odbywać się jednocześnie z zasilaniem urządzenia odbiorczego. Sytuację taką należy uniemożliwić w sposób mechaniczny.

Napięcie nastawione przez użytkownika powinno być wyświetlane w dowolny sposób. Urządzenie powinno również sygnalizować swój stan pracy (tryb ładowania, zasilanie wyjścia, odłączenie wyjścia z określonego powodu).

### Możliwość poszerzenia lub modyfikacji zakresu

—

### Pożądane umiejętności na poziomie programu studiów

Obsługa aparatury laboratoryjnej. Projektowanie i konstrukcja układów elektronicznych.

### Podstawowa literatura

Noty aplikacyjne i przykładowe projekty udostępniane przez producentów scalonych sterowników ładowania. Inne opisy układów dostępne w prasie technicznej i sieci Internet.