

*Дідківська Катерина,
студентка V курсу, спеціальність «Фізика та математика»
Науковий керівник – Корнійчук П. П.,
старший викладач кафедри фізики*

ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ЛАБОРАТОРНОГО БЛОКУ ЖИВЛЕННЯ

Кінець останніх десятиліть минулого століття ознаменувався різким зростанням темпів технічного прогресу, досягненнями науково-технічної революції у багатьох областях сучасної техніки і, перед усім, в радіoeлектроніці і автоматичі.

Основні параметри стабілізаторів напруги: коефіцієнт стабілізації напруги - величина, що показує, у скільки разів відносна зміна напруги на виході менша, ніж на вході (при постійному струмі навантаження):

$$K_{cm} = \frac{\Delta U_{вх}}{U_{вх}} \div \frac{\Delta U_{вих}}{U_{вих}} \quad (1)$$

де $-\Delta U_{вх}$ і $\Delta U_{вих}$ – зміни напруг на вході і виході стабілізатора; $U_{вх}$ і $U_{вих}$ - напруги на вході і виході стабілізатора.

Коефіцієнт корисної дії – відношення потужності на виході стабілізатора до потужності на вході.

Вихідний опір – опір стабілізатора змінному струму з боку виходу. Чим менший він, тим слабкіший зв'язок між каскадами через джерело живлення цих каскадів [1].

Коефіцієнт згладжування пульсацій – відношення напруг пульсацій на вході стабілізатора і на виході. Для деяких стабілізаторів коефіцієнт згладжування пульсацій приблизно дорівнює коефіцієнтові стабілізації напруги.

Повна схема зарядного пристрою з розділовим конденсатором наведена на рис. 1.

У мікропотужних джерелах живлення з гальванічним зв'язком з промисловою мережею звичайно застосовуються так звані розділові конденсатори, які являють собою не що інше, як шунти опору, що включаються послідовно в ланцюг живлення.

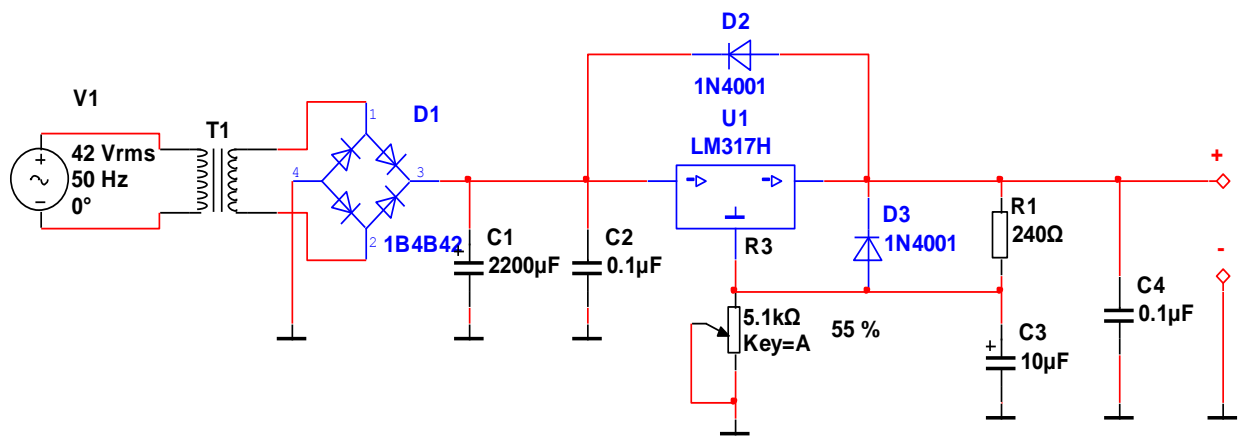


Рис.1. Принципова схема блоку живлення

Відомо, що конденсатор, встановлений в колі змінного струму, володіє опором, що залежить від частоти і називається реактивним. Ємність конденсатора роздільник (за умови застосування в промисловій мережі ~ 220 В, 50 Гц) можна розрахувати за такою формулою:

$$C = \frac{3200 * I}{\sqrt{U_c^2 - U^2}} \quad (2)$$

Пристрій придатний для зарядки акумуляторів струмом не більше 100 мА при напрузі заряду не більш 15 В. Регульованим резистором R2 встановлюють необхідне значення напруги заряду. R1 виконує роль обмежувача струму на початку заряду [2].

При експлуатації цього джерела живлення (і будь-яких інших ВП без гальванічної розв'язки з мережею) необхідно пам'ятати про заходи безпеки. Пристрій, під час зарядження батареї, весь час знаходяться під потенціалом промислової мережі. У деяких випадках такі обмеження унеможливають нормальну експлуатацію пристроїв, тому доводиться забезпечувати гальванічну розв'язку ІІ від мережі. Малопотужне джерело живлення з розділовим конденсатором, але з гальванічною розв'язкою від промислової мережі можна виготовити на основі перехідного трансформатора, при чому робоча напруга може бути і нижче 220 В [3, 4].

Ємність розділового конденсатора розраховується з урахуванням параметрів трансформатора (тобто, знаючи коефіцієнт трансформації, спочатку розраховують напругу, що необхідно забезпечити на вході трансформатора, а потім, переконавшись у допустимості такої напруги для застосовуваного трансформатора, розраховують параметри конденсатора). Потужність, що віддається таким джерелом живлення, цілком може жити квартирний дзвінок, приймач, аудіоплеєр.

Література

1. Александров К. К. Электротехнические чертежи и схемы / Александров К. К., Кузьмина Е. Г. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 288 с.

2. Герман-Галкин С.Г. Компьютерное моделирование полупроводниковых систем в MATLAB 6.0: учеб. пособ. – СПб.: КОРОНА принт, 2001. – 320 с.
3. Гусев В.Г. Электроника: учеб. пособ. для приборостроит. спец. вузов / Гусев В. Г., Гусев Ю. М. – [2-е изд., перераб. и доп.] – М.: Высш. шк., 1991. – 622 с.
4. Душин А. Н. Методические указания для выполнения курсовой работы по разделу “Маломощные источники питания” / Душин А. Н., Прокофьева Г. И., Шамаро Л. А. – М. : МИС и С., 1983. – 57 с.
5. Блінцов В. С. Навчальний посібник до розрахунку тристорного перетворювача для управління судновим електроприводом постійного струму / Блінцов В. С., Жук Д. О., Жук О. К. – Миколаїв: НУК, 2005. – 32 с.