

ІМПУЛЬСНИЙ ЛАБОРАТОРНИЙ БЛОК ЖИВЛЕННЯ НА БАЗІ МІКРОСХЕМИ TL494 ІЗ СТАБІЛІЗАЦІЄЮ СТРУМУ ТА НАПРУГИ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано схемні рішення по модернізації комп'ютерного блока живлення ATX-350 для використання його в якості лабораторного з можливістю безступінчастого регулювання струму та напруги.

Ключові слова: блок живлення, стабілізація, напруга, струм, регулювання.

Abstract *The circuit decisions on modernization of the computer power supply unit ATX-350 for the use as a laboratory with the possibility of continuous control current and voltage are proposed.*

Keywords: power supply, stabilization, voltage, current, regulation.

Вступ

Аналізуючи схемотехнічні рішення щодо побудови імпульсних блоків живлення [1] можна зробити висновок, що розробка лабораторного імпульсного блока живлення потребує значних зусиль та затрат часу по проектуванню та розрахункам його складових елементів. Для спрощення робіт з побудови імпульсних блоків живлення можна використати підхід [2] при якому за основу беруть комп'ютерний ATX блок живлення, а необхідні характеристики досягаються за допомогою незначних змін в схемі керування інвертором [3].

Метою роботи є розроблення універсальних підходів для побудови лабораторних імпульсних джерел струму та напруги на базі комп'ютерних блоків живлення ATX стандарту.

Результати дослідження

Будь-який блок живлення персонального комп'ютера представляє собою джерело напруги постійного струму в якому напруга на виході стабілізується незалежно від навантаження. Конструктивно це імпульсний блок живлення основними елементами якого є: мережевий фільтр та випрямляч, інвертор, імпульсний трансформатор, джерело додаткового живлення, низьковольтний випрямляч, ШІМ контролер. До комп'ютерних блоків живлення пред'являються ряд вимог: надійність, довговічність, захист від короткого замикання та перевантаження, безпека у використанні, мінімальні електромагнітні завади. Наведені вимоги вже враховані в схемах комп'ютерних блоків живлення, а для надання додаткового функціоналу (регулювання та стабілізація струму і напруги, додаткові захисти, збільшення вихідної напруги і т. д.) необхідно ввести зміни тільки в схему керування, що набагато спрощує реалізацію. В якості базового використано блок живлення ATX-350 з поширеним ШІМ контролером TL494. Для можливості регулювання напруги на виході в коло зворотного зв'язку по напрузі введено подільник напруги із змінним резистором. Використання другого обмежувача помилки дозволяє стабілізувати струм. Зворотний зв'язок стабілізатора струму формується на виході шунта. Задане значення для стабілізаторів струму та напруги формується на виходах подільників, що живляться від стабілізованого внутрішнього джерела живлення ШІМ контролера TL494.

Блок живлення також обладнаний пристроями вимірювання струму та напруги, індикаторами режиму роботи, вихідними клемми та провідниками.

Всі додаткові зміни відображені в вигляді електричних та монтажних схем, що дозволяє

застосувати вироблені універсальні підходи для різноманітних блоків живлення.

Висновки

Отже в роботі запропоновано схемні рішення по модернізації комп'ютерного блока живлення АТХ-350 для використання його в якості лабораторного з можливістю регулювання струму та напруги. Розроблені універсальні підходи з модернізації схеми керування були використані для практичної реалізації лабораторного блока живлення характеристики якого відповідають заданим вимогам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Переделка компьютерного АТХ блока питания в регулируемую. [Электронный ресурс]. Режим доступа до ресурсу: <http://dr-spear.com/page.php?id=176>.
2. Митюрєв С. Импульсный блок питания на базе БП ПК / С. Митюрєв. — Радио, 2004, № 10, с. 32— 34.
3. Лабораторный блок питания своими руками [Электронный ресурс]. Режим доступа до ресурсу: <http://diodnik.com/laboratornyj-blok-pitaniya-svoimi-rukami-13-30v-0-5a>

Майданський Олександр Дмитрович — студент групи 5Е-16б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: maydanskiyod@gmail.com

Проценко Дмитро Петрович — кандидат технічних наук, доцент кафедри Електромеханічних систем та автоматизації в промисловості Вінницького національного технічного університету.

Maydanskiy Olexander D.— Department of Electric Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : maydanskiyod@gmail.com

Protsenko Dmitry P.— Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Electromechanical Automation Systems in Industry, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.