

Фурсенко А.М., магістрант, гр.ЕС-15-1м,

Шмалый С.Л., доц., к. т. н. - науковий керівник

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИХІДНИХ ФІЛЬТРІВ ВИСОКОЧАСТОТНИХ ДЖЕРЕЛ ЖИВЛЕННЯ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ЕС

Широке впровадження електронних засобів в усі сфери людської діяльності визначило великий обсяг технічних, експлуатаційних і економічних вимог, як до самих електронних засобів, так і до їх вузлів і пристроїв. Одним з таких пристроїв, що входять до складу всіх електронних засобів, є джерело електроживлення. На цей час імпульсне джерело живлення є основним елементом для перетворення мережевої напруги до заданих значень, який виконує функції стабілізації та захисту.

Важливим завданням при розробці електронних засобів є зниження маси і габаритних розмірів джерел електроживлення. Це досягається вибором принципу їх дії, схеми, режиму роботи, елементної бази, конструкції. Конструктивне виконання джерел живлення визначає технологію його виготовлення. Таким чином, при створенні блоків живлення перед розробником ставиться ряд взаємопов'язаних завдань, вирішення яких залежить від знання їм особливостей роботи пристрою, шляхів вибору раціональних схемних і конструктивних рішень, відповідних із заданими параметрами і конкретними умовами експлуатації.

Актуальність роботи основана на високому відсотку непрацездатності потужних імпульсних джерел живлення. Найбільшим відсотком відмов відрізняються вихідні фільтри джерел живлення. Для вирішення цієї задачі треба розробити ефективні вихідні фільтри та оптимізувати їх структури та параметри в рамках доступних компонентів на ринку.

Метою даної роботи є дослідження характеристик випрямляча і фільтра в імпульсному джерелі живлення, розробка структурної і принципової схеми, виготовлення макета.

Для реалізації поставлених цілей потрібно вирішити наступні завдання:

- розглянути літературні джерела за темою роботи.
- провести дослідження з даної тематики (розробити схеми, спроектувати пристрій, проаналізувати робочі характеристики пристрою).
- привести інженерні розрахунки та математичне моделювання.

Для вирішення питань побудови моделі та проведення моделювання треба провести аналіз програмного забезпечення, яке дозволить провести структурний та схемотехнічний аналіз. На цей час найкращім вибором для проведення моделювання буде вибір програмних продуктів MatLab та Micro-Cap, які мають необхідні бібліотеки та види аналізу.

Після розробки математичної моделі електролітичного конденсатору та фільтра в цілому були проведені дослідження перехідних процесів в імпульсному джерелі живлення при різних видах навантаження. Проаналізовано вплив еквівалентного послідовного опору електролітичних конденсаторів доступних на ринку на рівень високочастотних пульсацій на виході джерела живлення. В подальшому треба оптимізувати структуру та номінали конденсаторів фільтрів. Розробити методики розрахунку фільтрів з урахуванням реальних значень параметрів конденсаторів, що дозволить значно підвищити надійність імпульсних джерел живлення та роботу пристроїв в цілому.

2. Ирвинг М. Готтлиб. Источники питания. - М.: ПОСТМАРКЕТ, 2000.