

Регулювати напругу на виході АІН можна змінюючи E , або за допомогою широтно-імпульсного регулювання. Останнє здійснюють кількома способами: 1) кожен імпульс напруги в навантаженні формується з декількох, які змінюють свою тривалість; 2) скорочення часу роботи АІН в кожен напівперіод за рахунок закривання однієї пари вентилів і включення другої пари з затримкою; 3) застосування двох інверторів, які працюють на загальне навантаження через трансформатор з геометричним складанням вихідних напруг шляхом регулювання фази в схемах управління; У перших двох випадках зростають амплітуди вищих гармонік, але в першому варіанті можна по лучити вихідна напруга, близьке за формою до синуса.

Отже, в ході роботи була спроектована електрична принципова схема кожного структурного елементу. Для досягнення необхідних параметрів перетворення підібраний і розрахований кожен об'єкт принципової схеми. Для забезпечення необхідних параметрів роботи перетворювача розроблений і описаний алгоритм роботи системи управління.

Список використаних джерел

1. Raspberry Pi для любознателных [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kodges.ru/komp/program/395572-raspberry-pi-dlya-lyuboznatelnyh.html>
2. Микрокомпьютеры Raspberry Pi. Практическое руководство [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.yakaboo.ua/jelektronika-mikrokomp-jutery-raspberry-pi-prakticheskoe-rukovodstvo.html>
3. Силовая электроника. А.П. Маругин [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/6270824/>

УДК 621.311.62

СТАБІЛІЗОВАНЕ ДЖЕРЕЛО ЖИВЛЕННЯ З МОЖЛИВІСТЮ ПІДКЛЮЧЕННЯ СТАНДАРТНИХ ЕЛЕКТРОННИХ ПРИСТРОЇВ

Дьогтяр Р. С., ст. гр. ПЕ-181

Науковий керівник: **Городній О. М.**, старший викладач
Національний університет «Чернігівська політехніка»

Дана доповідь освічує створення низковольтного (0~20В) джерела живлення, з подальшим використанням для заряджання акумуляторів, живлення електронних пристроїв, тестування електродвигунів та світлодіодів. Проаналізувавши структуру сучасних блоків живлення майбутній винахід було поділено на такі складові частини (рис. 1): перетворювач АС/DC, понижуючий перетворювач DC/DC з налаштуванням по струму та напрузі, вихідні клеми, USB виходи.

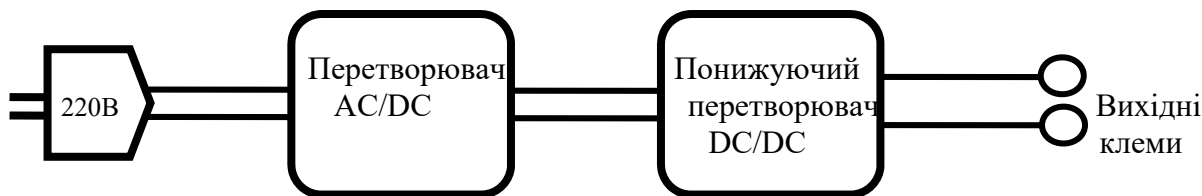


Рис. 1 - Блок-схема

Критеріями, відносна до яких відбувається підбір необхідних компонентів наступні: захист від короткого замикання, захист від перегріву, обмеження вихідного струму, вихідна напруга від 0 до 20 В (регульована), вихідний постійний струм від 0 до 8 А (регульований), ефективність перетворення (ККД) > 90%, зручність у використанні, надійність та середня собівартість. Проаналізувавши ринок радіодеталей, доцільним є використання нижченаведених модулів у зв'язку з відсутністю необхідності пайки.

Перетворювач AC\DC - WX-DC2412 (рис. 2). Це імпульсний блок живлення, який перетворює напругу змінного струму побутової мережі електропостачання $\sim 220\text{В}$ в напругу постійного струму 24В . Незважаючи на компактні розміри даний блок живлення може видати струм до 6А , це досягається збільшенням частоти перетворення напруги при використанні спеціального імпульсного трансформатора. Для збільшення стабільності роботи даного AC-DC перетворювача застосований високотехнологічний ШІМ контролер, на відміну від простих блоків живлення в яких роль ШІМ контролера має місце пара транзисторів.



- 1) Вхідна напруга: AC 100-240 В
- 2) Вихідна напруга: DC 24В
- 3) Вихідний струм до: 6А
- 4) Захист від перевантаження по струму
- 5) Захист від короткого замикання
- 6) Розміри: 105 x 55 x 15 мм

Рис 2. - WX-DC2412

Перетворювач DC\DC - XL-4016 (рис. 3). XL4016 має ККД до 96%, є захист від короткого замикання, захист від перегріву (автоматичне відключення виходу при перевищенні робочої температури). Захисту по входу від переполюсовки немає, але можна підключити по входу діод або діодний міст. Вхідна напруга XL4016 - від 8 до 40 Вольт, встановлений на платі лінійний стабілізатор напруги 78L05 витримує тільки 30 вольт, тому за замовчуванням вихідна напруга обмежена до приблизно 28 вольт. У даного модуля можна регулювати напругу і струм, для цього є два багатооборотних підлаштовних резистора номіналом 10кОм (в пристрої для зручності замінені на два потенціометри).



- 1) Ефективність перетворення (ККД): до 96%;
- 2) Вхідна напруга: від 8 до 32 В;
- 3) Вихідна напруга: від 0 до 24 В (регульована);
- 4) Вихідний постійний струм: від 0 до 8 А (регульований);
- 5) Максимальна потужність: до 200 Ват;
- 6) Захист: від короткого замикання, від перегріву, обмеження вихідного струму;

Рис 3. - XL4016

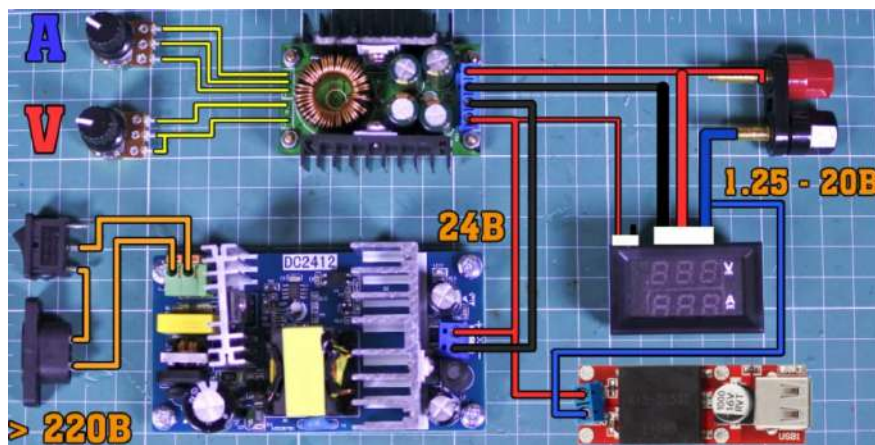


Рис.4 - схема пристрою

Таким чином, за допомогою об'єктивного оцінювання ринку радіодеталей, та вивчення роботи блоків живлення, було створено робочу модель стабілізованого джерела живлення з можливістю підключення стандартних електронних пристроїв. Шляхом вдосконалення даної конструкції є встановлення термореле, яке буде включати активне охолодження при досяганні радіаторами температури більше за 60 градусів.

Список використаних джерел

1. XL4015 [Электронный ресурс] // XL4015 — понижающий DC-DC преобразователь напряжения <https://micro-pi.ru/xl4015-понижающий-dc-dc-преобразователь/>
2. DC2412 [Электронный ресурс] // DC2412 - БЛОК ПИТАНИЯ ИМПУЛЬСНЫЙ <https://sxema.com.ua/p821820424-blok-pitaniya-impulsnyj.html>

УДК 621.314.6

ЛАБОРАТОРНИЙ БЛОК ЖИВЛЕННЯ

Ковальова Т. І., викладач-методист

*Коледж транспорту та комп'ютерних технологій ЧНТУ
Національний університет «Чернігівська політехніка»*

Тема джерел живлення досить актуальна і цікава, і є однією з найважливіших областей силової електроніки. Головна проблема, яка стоїть перед розробниками вторинних джерел живлення - це максимальне підвищення його ККД, що дає змогу економити природні ресурси, які витрачаються на видобуток цієї електричної енергії. Лабораторний блок живлення розрахований на підключення до нього всілякої низьковольтної електронної техніки, забезпечення побутових електронних потреб, зручний при ремонті апаратури, зарядки акумуляторів і незамінний в лабораторних роботах. Запропонований двополярний блок живлення може використовуватися для живлення операційних підсилювачів і вихідних каскадів потужних підсилювачів низької частоти (audio). Так само двополярна напруга використовується в комп'ютерних блоках живлення.

Лабораторний блок живлення складається з трансформаторів, двох схем електронного керування, для забезпечення двополярного живлення та мікроконтролера для виведення інформації на LCD екран, структурна схема яких зображена на рисунку 1.