

СИСТЕМНЕ КЕРУВАННЯ НАПРУГОЮ НА КВАДРОКОПТЕРІ

Секач В. О., студент гр. ПЕ-161

Науковий керівник – Городній О. М., к.т.н., старший викладач каф.ЕАРМ

Національний університет «Чернігівська політехніка»

Метою даного дослідження є виявлення найбільш придатної елементної бази та підходів для системного керуванням напругою

Останнім часом розвиток мобільних роботів набув швидкого темпу, особливо популярним стало застосування безпілотних літальних апаратів (БПЛА) в різних сферах людської діяльності. В першу чергу це пов'язано з перевагами, якими володіє дрон. Завдяки невеликим розмірам, надійній конструкції, компактності, маневреності, простоті управління, маючи малу вагу при значній масі корисного навантаження, безпілотні літальні апарати здатні виконувати широкий спектр задач. Вони успішно використовуються для аерофотозйомки та картографування, оперативного прогнозування та оцінки наслідків надзвичайних ситуацій, моніторингу об'єктів промисловості та природних комплексів, доставки товарів, у розважальних цілях тощо.

Розглянемо схеми інверторів і їх особливості роботи. Інвертором називається пристрій для перетворення постійного струму в змінний з постійними або регульованими значеннями вихідної напруги і частоти. Автономні інвертори (АІ) застосовуються для живлення споживачів змінним струмом від акумуляторних батарей або інших джерел постійного струму, для електроприводу з частотним регулюванням, в системах прямого перетворення енергії.

Такі пристрої використовують вентиля, що дає можливість зовнішнього управління. З'єднання таких пристроїв може утворювати як однофазні, так і трифазні схеми. Ми будемо працювати з двигунами вентилів дрона, тому розглянемо ключову схему інвертора напруги (мал. 1).

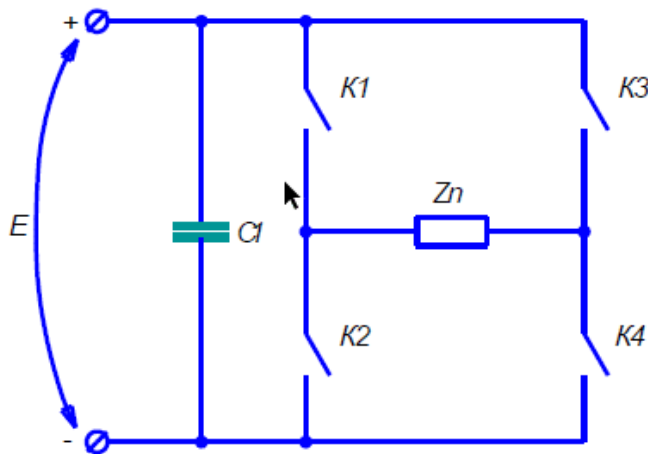


Рисунок 1 - Модель ключової схеми автономного інвертора напруги

Головною відмінною рисою автономних інверторів напруги є те, що джерело E , живить перетворювач, в цій схемою працює в режимі джерела напруги. Для додання джерела живлення властивостей джерела напруги паралельно йому підключається конденсатор великої ємності. Генерація вихідної напруги здійснюється відповідно до певного алгоритму перемикання вентиляльних елементів. При замиканні чергової пари вентилів і відмиканні другої пари напруга змінюється стрибком, а струм деякий час зберігає свій напрям.

Керувати ключами трифазного автономного інвертора напруги будемо за допомогою одномодульного ПК Raspberry Pi, тому що він дешевий, має невеликі габаритні розміри 85 x 56 x 17 мм та встановлена OS Linux.

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.

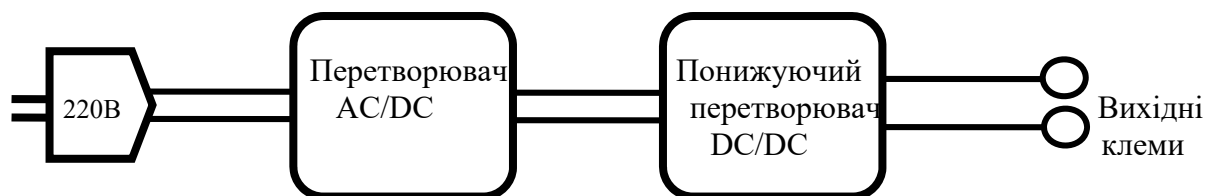


Рис. 1 - Блок-схема

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.