

Підсекція біомедичних радіоелектронних апаратів та систем

УДК 621.311.61(075.5)

ЛАБОРАТОРНЕ ДЖЕРЕЛО ЖИВЛЕННЯ

Дядечко Д. А., студ. гр. РА-171

Манець Д. В., студ. гр. РА-171

Сиротенко Є. М., студ. гр. РА-171

Науковий керівник: Савенко О.В.

Чернігівський національний технологічний університет

Зараз у будь кого хто займається створенням і розробкою певних радіо-електронних пристроїв, виникає постійна необхідність у джерелі живлення для своїх розробок. Саме тому в нас як і очікувалося, виникла необхідність у створенні такого пристрою.

Першочергово нам необхідно було з'ясувати які існують схеми і принципи роботи джерел живлення.

Існують два головні типи джерел живлення, так звані лінійна та імпульсна схеми.

Головною особливістю лінійних джерел живлення є те що перетворення електричної енергії відбувається за допомогою трансформатора на частоті 50-60 Гц і подальшого випрямлення його в постійний струм та стабілізації. Оскільки в джерелі живлення такого типу відсутні елементи які працюють на високих частотах, вплив на чутливі прилади відсутній. Недоліком такого пристрою є те що трансформатор має досить великі габарити і сталеве осердя, як наслідок велику масу, також через те, що не можливо контролювати вихідну напругу трансформатора в певних режимах роботи, велика кількість енергії просто розсіюється на елементах схеми стабілізатора, ефективність досить низька.

В імпульсних джерелах живлення напруга мережі одразу випрямляється і перетворюється в імпульси широтно-імпульсної модуляції, які передаються трансформатором за рахунок того, що трансформація здійснюється на частотах 20-100 кГц. В таких схемах можна використовувати трансформатори значно менші і легші, виготовлені на феритовому осерді. Також за рахунок зміни рівня заповнення вхідного ШИМ сигналу можна регулювати вихідну напругу, яка далі іде на стабілізатор, таким чином значно підвищується енергоефективність джерела живлення. Недоліком імпульсних джерел живлень є те що в процесі роботи створюється сильне електричне поле, яке впливає на роботу чутливих приладів. Такі пристрої не використовують у більш-менш якісних аудіо-установках, підсилювачах і т. д.

У сучасних блоків живлення виділяють наступні характеристики:

- 1) Вихідна потужність - максимальне сумарне навантаження, при якому блок живлення може працювати необмежено довго.
- 2) Максимальний струм навантаження - допустимий струм навантаження на кожній шині.
- 3) Захист - захист по максимальній вихідній потужності, захист від замикання шин між собою, контроль вихідної напруги, захист від перегріву.
- 4) ККД – відношення навантаження потужності до активної потужності, споживаної блоком від мережі живлення.
- 5) Охолодження:
 - а) активне охолодження, примусовий обдув елементів і, що гріються, за допомогою вентилятора;
 - б) регулювання швидкості вентилятора. Як правило, швидкість залежить від температури всередині блоку живлення

Ми вирішили створити лабораторний блок живлення з можливістю регулювання вихідної напруги від 0 до 30 В, з обмеженням струму навантаження від 0 до 3 А та індикації режимів роботи (рис. 1, рис.2).

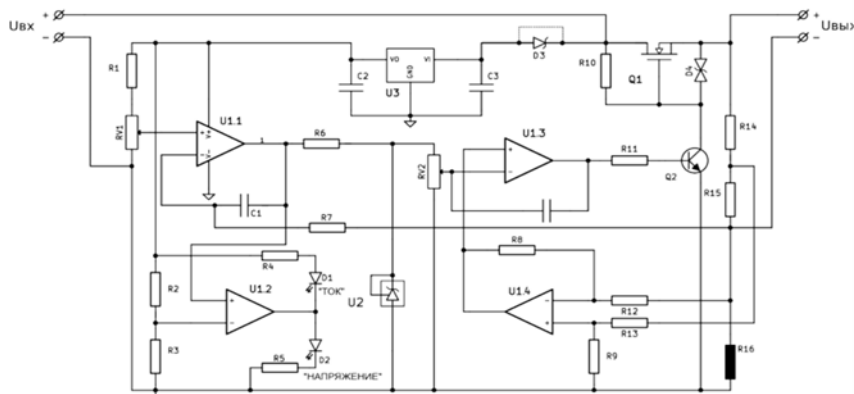


Рис.1. Схема блока живлення

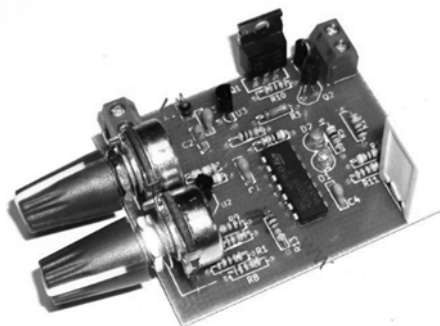


Рис.2. Блок живлення створений на мікросхемах LM324 та TL431.

Як висновок можна сказати те, що існує безліч джерел живлення різних типів та з різними вихідними характеристиками, призначені для виконання різних завдань.

Список використаних джерел

1. Сухов Н. Лабораторный блок питания / Радио. -- №11, 1980. – С.46-48.
2. РСВ Лабораторный блок питания U=0-30V; Im=3A РСВ118 [Електронний ресурс] / Магазин Радиодетали www.Nikom.biz. — м. Чернівці. — Режим доступа: <https://www.nikom.biz/index.php?globo=A&info=A311015> — Заг. з екрану.

УДК 004.75:658.8

РОЗПОДІЛЕНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВИМИ ОБ'ЄКТАМИ НА БАЗІ ОДНОПЛАТНИХ ПЕРСОНАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРІВ

Маладика Д.О., студ. гр. МРАп-181

Науковий керівник: Велігорський О.А.

Чернігівський національний технологічний університет

Одна з найбільш помітних тенденцій сьогодення – підвищення «інтелекту» звичайних речей. Термін «Інтернет Речей» (англ. Internet of Things) стає все більше вживаним по всьому світі, і станом на зараз під цим сполученням розуміють розширення підключення до мережі Інтернет не лише персональних комп'ютерів та іншої комп'ютерної техніки, а й звичайних, повсякденних речей, які можуть комунікувати один з одним, обмінюватися інформацією, та можуть керуватись віддалено за допомогою мережевого підключення (провідного або ж безпроводного) [1]. В той же час, науковці говорять про більш глобальні зміни, до яких входить Інтернет речей – так звану четверту промислову революція, або англійською – «Industry 4.0». Як відомо, перша промислова революція відбувалась наприкінці 18 сторіччя, коли основною проривною інновацією було впровадження парового двигуна, який приводив в рух станки, транспортні засоби, механічні пристрої. Друга промислова революція – кінець 19 сторіччя, привнесла в першу чергу, електричну енергію та двигуни, та розвиток хімічної промисловості. Третя промислова революція відбулась в кінці 20 сторіччя, коли розпочалась автоматизація виробництва на основі мікропроцесорів, мікроконтролерів та цифрових схем. «Industry 4.0», в свою чергу, проявляється у широкому розповсюдженні кібер-фізичних систем у виробництво, та базується на наступних ключових технологіях:

- «Інтернет речей»,
- «Великі дані» (англ. – Big Data),
- Віртуальна та доповнена реальність (англ. Virtual Reality, Augmented Reality),
- 3D-друк.

В той же час, до ключових технологій четвертої промислової революції також відносять блокчейн, квантові обчислення, та ін.

З точки зору промислових систем управління, впровадження технологій Industry 4.0 проявляється у побудові багаторівневої системи інтелектуальних елементів управління, заснованих на досягненнях мікропроцесорної техніки, які крім безпосереднього управління, за допомогою провідних та/або безпроводних інтерфейсів виконують функції передачі та прийому інформації з серверів, на яких виконуються складні алгоритми обробки «великих даних». В той же час, рівень «інтелекту» кінцевих пристроїв, враховуючи досягнення сучасної мікроелектроніки, є достатнім як для виконання простих задач управління, так і реалізація методів штучного інтелекту (таких, як штучні нейронні мережі). Іншими словами, ми отримуємо «розумне виробництво», яке складається з «розумних» пристроїв керування виробничими механізмами.

Одноплатні комп'ютери як елементи систем управління промисловими об'єктами.

Для побудови системи управління промисловими об'єктами за технологіями Industry 4.0 необхідно використання інтелектуального високопродуктивного обчислювального модуля, який буде здатен в