



International Science Group

ISG-KONF.COM

XI
INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE
"ACTUAL PROBLEMS OF LEARNING AND TEACHING
METHODS"

Vienna, Austria
December 06 - 09, 2022

ISBN 979-8-88831-929-1

DOI 10.46299/ISG.2022.2.11

120.	Переверза М. ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕЛЕЙ ФРЕЙМВОРКУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕСТУВАННЯ МІКРОСЕРВІСІВ	522
121.	Рубель А.О., Кураєва А.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ АЕРОДИНАМІЧНИХ СИЛ НА ПІДЙОМНІ СКІПІ ПРИ РУСІ ЇХ ПО ГЛИБИНІ СТОВБУРА	528
122.	Савченко О.В., Оружак І.В., Куриленко Д.С., Рачинський А.В., Смірнов Є.Ю. БЛОК ЖИВЛЕННЯ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА СИСТЕМ АВТОМАТИКИ	532
123.	Сидорчук О., Ковальчук В., Залевський В. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК АНТЕН ЗІ ЗМЕНШЕНОЮ ЕФЕКТИВНОЮ ПОВЕРХНЕЮ РОЗСІЮВАННЯ	536
124.	Стецюк В.І. АПАРАТНО-ПРОГРАМНІ ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ “SMART HOME”	546
125.	Шишацький А.В., Зарубенко А.О., Павлюк Д.О., Коваленко І.Г., Краснобокий А.В. МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД З ОЦІНКИ СТАНУ СИСТЕМИ ЗВ’ЯЗКУ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА ОСНОВІ ЗГОРТОЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ	556
126.	Штофель О.О., Короленко Д.Ю., Головки В.В. ПРИШВИДЧЕННЯ ОБРАХУНКУ НЕМЕТАЛІЧНИХ ВКЛЮЧЕНЬ НА ШЛІФІ	567
TOURISM		
127.	Arakelova I., Tanchyk O. SUPPORT OF MANAGERIAL INNOVATIONS AS A STRATEGIC MANAGEMENT DIRECTION OF THE TOURISM INDUSTRY WITH A FOCUS ON MARKETING	571
128.	Підгірна В.Н., Сафтьок М.О. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОЇ ІНДУСТРІЇ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	574

БЛОК ЖИВЛЕННЯ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА СИСТЕМ АВТОМАТИКИ

Савченко Олег Валерійович

завідувач лабораторіями кафедри автоматики
Національний університет кораблебудування
ім. адм. Макарова, Україна

Оружак Ірина Василівна

Студентка кафедри автоматики
Національний університет кораблебудування
ім. адм. Макарова, Україна

Куриленко Денис Сергійович

Студент кафедри автоматики
Національний університет кораблебудування
ім. адм. Макарова, Україна

Рачинський Андрій Володимирович

Студент кафедри автоматики
Національний університет кораблебудування
ім. адм. Макарова, Україна

Смірнов Євген Юрійович

Студент кафедри автоматики
Національний університет кораблебудування
ім. адм. Макарова, Україна

Одним із важливих елементів систем автоматики є блок живлення, який призначений для забезпечення устаткування електроенергією із заданими параметрами. Основними задачами блоку живлення є: 1) забезпечення передачі потужності, 2) стабілізація параметрів електричної енергії та захист систем автоматики.

Метою роботи є створити лабораторний блок живлення для лабораторного стенда, в якому було додано захист від пускового струму та блок захисту від перевантаження по струму та від короткого замикання. Блок живлення повинен бути розрахований розрахований на напругу 60 В та струм 20 А.

В роботі було розглянуто наступні питання:

- Опис лабораторного стенда
- Розроблена схема блоку живлення
- Розраховано тороїдальний трансформатор
- Проведено імітаційне моделювання у середовищі MatLab.

В роботі представлений загальний вигляд лабораторного стенда[1] для дослідження ТГ як датчика швидкості. В лабораторній установці використовується високошвидкісний двигун постійного струму (1ПІ1209М), що застосовується в промислових роботах. Конструкція даного двигуна примітна тим, що тахогенератор постійного струму, вмонтований у корпус двигуна і розміщений з ним на одному валу.

Для початку було побудовано функціональну схему, яка представлена на рисунку 1.

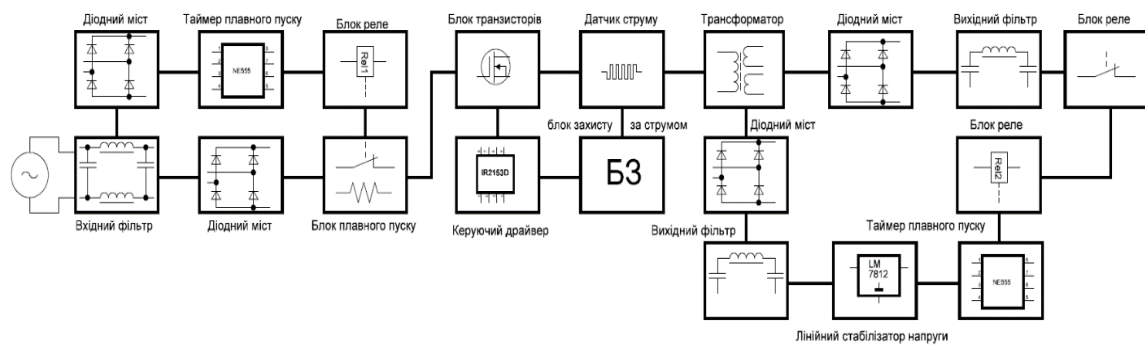


Рисунок 1 – Функціональна схема блоку живлення лабораторного стенда

Проаналізувавши усі блоки функціональної схеми, було створено принципову схему[2], яку зображено на рисунку 2.

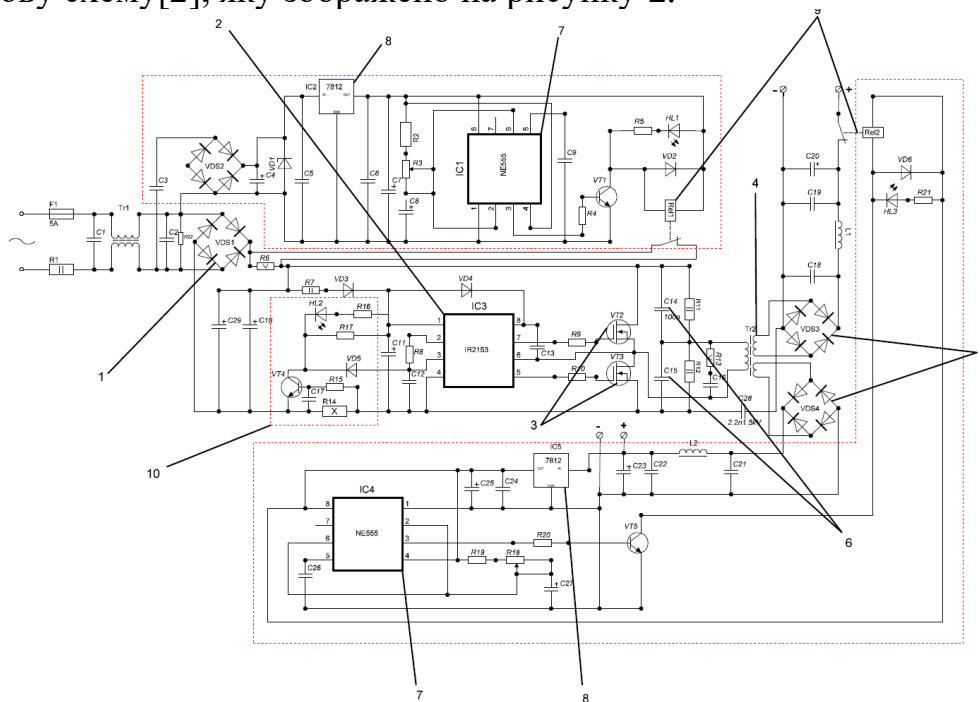


Рисунок 2 – Принципова схема блоку живлення лабораторного стенда.

Система автоматичного керування складається з принципової схеми на рисунку 2, на якій розташовані: вхідний діодний міст з фільтром – 1, мікросхема IR2153[3] – 2, транзисторні ключі – 3, феритовий трансформатор – 4, вихідні діодні мости з фільтром – 5, плівкові ємності – 6, таймери затримки – 7, лінійні стабілізатори напруги – 8, реле – 9 та блоку захисту по струму – 10.

Схема заміщення трансформатора блоку живлення лабораторного стенду змодельована[4] у середовищі MatLab і показана на рисунку 3.

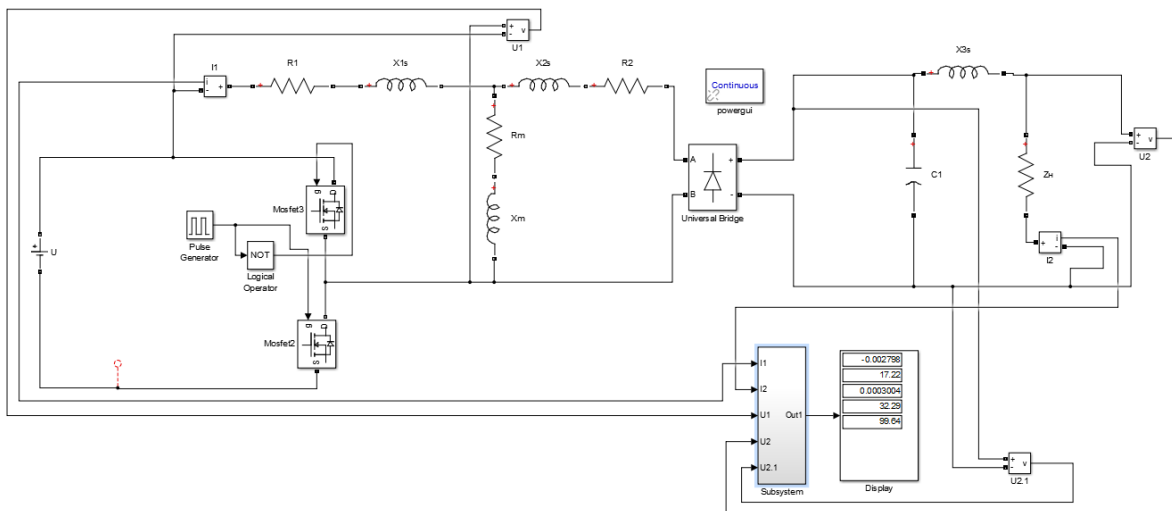


Рисунок 3 – Схема заміщення трансформатора

Підставивши розраховані коефіцієнти схеми заміщення отримаємо перехідну характеристику при 50% навантаження, яка показана на рисунку 4.

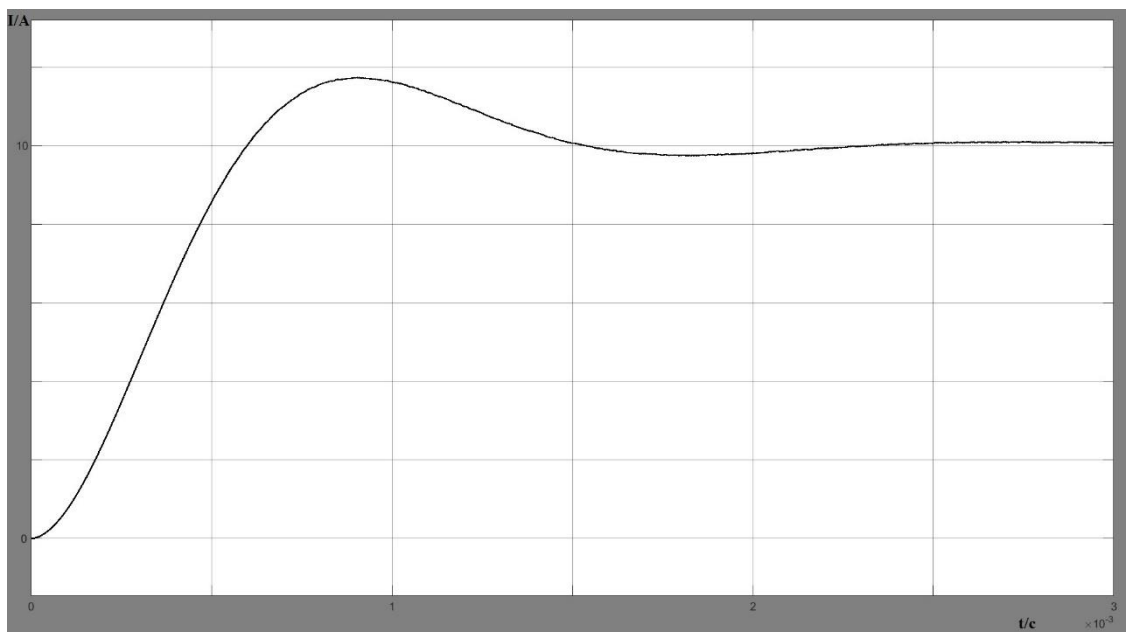


Рисунок 4 – Струм на виході блоку живлення при навантаженні 50%

Висновок:

У роботі було спроектовано схему блоку живлення силових ланцюгів лабораторного стенда. На вході блоку живлення встановлено таймер з реле, що включає опір, який забезпечує плавний пуск блоку живлення та запобігає виходу з ладу силових транзисторів. В схемі використаний захист за струмом. Датчиком струму служить опір. Також після вихідного діодного мосту та фільтра встановлений таймер з реле, який створює затримку навантаження, щоб запобігти стрибку напруги при пуску блока живлення.

Література:

1. Савченко, О. В., Білюк, І. С., Фоменко, А. М., Шарейко, Д. Ю., Гаврилов, С. О., Ольшевський, С. І., ... & Фоменко, Л. А. (2019). Лабораторний стенд для дослідження роботи тахогенератора постійного струму.
2. Савченко, О. В., Білюк, І. С., Шарейко, Д. Ю., Фоменко, А. М., Ольшевський, С. І., Гаврилов, С. О., ... & Надточій, А. В. (2020). Блок живлення лабораторного стенда.
3. Datasheet, IRS2153D 600 V SELF-OSCILLATING HALF-BRIDGE DRIVER / International Rectifier: 2020. – 9 p.
4. German-Galkin S.G. (2001). Kompyuternoe modelirovanie poluprovodnikovyyh sistem v Matlab 6.0. SPb: KORONA : 320 p.