

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Для спеціальності
5.151 Автоматизація та комп'ютерно-
інтегровані технології
спеціалізації
5.151.2 Обслуговування пристроїв
електрозв'язку

Методичний посібник

для виконання практичних робіт
з навчальної дисципліни

ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ ПРИСТРОЇВ ЕЛЕКТРОЗВ'ЯЗКУ

2018р.

Методичний посібник для виконання практичних робіт з дисципліни
“Електроживлення пристроїв електрозв’язку” студентів
спеціальності 5.151 Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології,
(шифр і назва спеціальності)
спеціалізації 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв’язку
(шифр і назва спеціалізації)
/Укладач: Кононенко Н.В. – ХДПК, 2018. – 12с.
(прізвище та ініціали)

Методичний посібник розглянутий та рекомендований цикловою комісією
транспорту та електрозв’язку
(назва циклової комісії)

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 2018р.

Голова циклової комісії _____ (А.І.Руденко)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено методичною радою Харківського державного політехнічного коледжу

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 2018р.

Голова методичної ради _____ (В.О.Величко)
(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
ПРАКТИЧНА РОБОТА №1 Практичне ознайомлення з конструкцією ферорезонансного стабілізатора напруги.....	5
ПРАКТИЧНА РОБОТА №2 Практичне ознайомлення з транзисторними перетворювачами.....	6
ПРАКТИЧНА РОБОТА №3 Практичне ознайомлення з конструкцією генераторів постійного струму.....	7
ПРАКТИЧНА РОБОТА №4 Практичне ознайомлення з конструкцією електродвигунів постійного струму.....	8
ПРАКТИЧНА РОБОТА №5 Практичне ознайомлення з конструкцією трифазного асинхронного електродвигуна з короткозамкнутим та фазним ротором і однофазного асинхронного електродвигуна.....	9
ПРАКТИЧНА РОБОТА №6 Вивчення схем електроживлення телефонних станцій.....	11
ЛІТЕРАТУРА.....	12

ВСТУП

Дані методичні вказівки є посібником до проведення практичних робіт. Вони складені у відповідності із програмою дисципліни «Електроживлення пристроїв електрозв'язку».

Метою вивчення дисципліни є прищеплювання студентам твердих практичних навичок роботи з пристроями електроживлення, вміння визначати технічні характеристики приладів, галузь можливого їх призначення, складання схем та виконання вимірювання різних електричних величин.

Методичні вказівки включають в себе інструкційні картки для виконання практичних робіт, передбачених програмою дисципліни. В кожній з карток вказано: найменування та мета роботи, перелік використаного обладнання та приладів, послідовність виконання практичної роботи, контрольні запитання, зміст звіту, література.

Для виконання кожної практичної роботи необхідна підготовка студента: вивчення навчального матеріалу, рекомендованого викладачем, інструкційної картки та додатків, підготовка форм звіту.

При виконанні практичних робіт повинна приділятися особлива увага набуттю навичок самостійної роботи, підвищенню пізнавальної активності студентів, як одному з важливих факторів навчального процесу.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №1

Практичне ознайомлення з конструкцією ферорезонансного стабілізатора напруги

Мета роботи: Вивчити конструкцію електромагнітного стабілізатора напруги, усвідомити принцип роботи ферорезонансного стабілізатора.

Обладнання:

- 1) Стенд з ферорезонансним стабілізатором.
- 2) Діючий ферорезонансний стабілізатор.

Виконання роботи:

1. Ознайомитися з будовою та основними частинами ферорезонансного стабілізатора напруги.
2. Вказати призначення основних частин, із якого матеріалу виконуються.
3. За допомогою макета ферорезонансного стабілізатора напруги вивчити його принцип роботи.
4. Включити в роботу діючий стабілізатор, ознайомитися з його роботою.
5. Відповісти на контрольні запитання:
 - 1) Призначення ферорезонансного стабілізатора напруги.
 - 2) Конструкція та принцип роботи ферорезонансного стабілізатора з характеристиками, що пояснюють принцип роботи.
 - 3) Схема ферорезонансного стабілізатора напруги.
 - 4) Недоліки ферорезонансних стабілізаторів.

Зміст звіту:

1. Назва та мета роботи.
2. Вказати, які використовувалися при роботі стабілізатори з короткою характеристикою (тип, система, конструкція, завод-виробник, номер, потужність, напруга, струм).
3. Відповісти на контрольні запитання з схемами.
4. Висновок.

Література: А.Б.Фельдман, Л.А.Частоедов. Электропитание устройств связи железнодорожного транспорта - М.: Транспорт, 1986. - 215с. (с.111-113).

ПРАКТИЧНА РОБОТА №2

Практичне ознайомлення з транзисторними перетворювачами

Мета роботи: Вивчити блок-схему та принцип дії транзисторного перетворювача.

Обладнання: Перетворювач типу ПП-24/120.

Виконання роботи:

1. Накреслити блок-схему транзисторного перетворювача та пояснити призначення кожного блоку.
2. Пояснити в цілому принцип роботи транзисторного перетворювача.
3. Вказати область застосування перетворювачів.
4. Накреслити схеми двотактних транзисторних перетворювачів з самозбудженням та пояснити роботу цих схем.
5. Вказати переваги та недоліки цих схем.

Зміст звіту:

1. Назва та мета роботи.
2. Охарактеризувати перетворювач типу ПП-24/120.
3. Виконати завдання пунктів 1-5 з пункту виконання роботи.
4. Відповісти на запитання:
 - 1) Вкажіть загальні відомості про тиристорні перетворювачі.
 - 1) Вкажіть загальні відомості про інвертори.
5. Висновок.

Література: А.Б. Фельдман, Л.А. Частоедов. Электропитание устройств связи железнодорожного транспорта. - М.: Транспорт, 1986. - 215с. (с.122-127).

ПРАКТИЧНА РОБОТА №3

Практичне ознайомлення з конструкцією генераторів постійного струму

Мета роботи: Ознайомитися з будовою і принципом роботи генератора постійного струму.

Обладнання:

1. Генератори постійного струму з різними способами збудження.
2. Макети основних частин генераторів постійного струму.
3. Джерела струму для діючих генераторів постійного струму.
4. З'єднувальні дроти.

Порядок виконання роботи:

1. Ознайомитися з будовою та основними частинами генераторів постійного струму.
2. Вказати призначення основних частин, із якого матеріалу виконуються.
3. Включити в роботу діючий генератор постійного струму, ознайомитися з його роботою.
4. На макеті генератора постійного струму вивчити його принцип роботи.
5. Ознайомитися з класифікацією генераторів постійного струму за способом збудження.
6. Відповісти на контрольні запитання:
 - 1) Із яких основних частин складається генератор постійного струму, привести основні частини.
 - 2) Для чого в генераторі постійного струму встановлюються додаткові полюси.
 - 3) Як класифікуються генератори постійного струму за способом збудження.
 - 4) Привести характеристики генераторів постійного струму з різними способами збудження.

Зміст звіту:

1. Назва та мета роботи.
2. Описати будову та основні частини генераторів постійного струму, призначення основних частин, матеріал.
3. Описати з рисунком принципи дії генератора постійного струму.
4. Відповіді на контрольні запитання.
5. Висновок.

Література: А.Б. Фельдман, Л.А. Частоедов. Электропитание устройств связи железнодорожного транспорта. - М.: Транспорт, 1986, - 215с. (с.5-17).

ПРАКТИЧНА РОБОТА №4

Практичне ознайомлення з конструкцією електродвигунів постійного струму

Мета роботи: Ознайомитися з принципом роботи, класифікацією електродвигунів постійного струму за способом збудження, втратами та ККД машин постійного струму.

Обладнання:

1. Макет з основними частинами електродвигунів постійного струму.
2. Діючий електродвигун постійного струму.
3. Джерела струму для діючого електродвигуна.
4. З'єднувальні дроти.

Порядок виконання роботи:

1. Ознайомитися з будовою та основними частинами електродвигунів постійного струму, призначенням основних частин, із якого матеріалу виконуються.
2. Включити в роботу діючий електродвигун постійного струму, ознайомитися з його роботою.
3. Відповісти на контрольні запитання:
 - 1) Будова двигуна постійного струму, призначення основних його частин.
 - 2) Принцип дії електродвигуна постійного струму з рисунком.
 - 3) Вкажіть типи двигунів постійного струму та їх характеристики.
 - 4) Як регулюється швидкість обертання електродвигуна?

Зміст звіту:

1. Назва та мета роботи.
2. Перелік використаних при роботі пристроїв з короткою характеристикою (тип, система, конструкція, завод-виробник, номер, потужність, напруга, струм, кількість обертів).
3. Відповіді на контрольні запитання з рисунками.
4. Висновок.

Література: 1) А.Б. Фельдман, Л.А. Частоедов. Электропитание устройств связи железнодорожного транспорта. - М.: Транспорт, 1986- 215с. (с.18-24).

ПРАКТИЧНА РОБОТА №5

Практичне ознайомлення з конструкцією трифазного асинхронного електродвигуна з короткозамкнутим та фазним ротором і однофазного асинхронного електродвигуна

Мета роботи: Ознайомитися з будовою, принципом дії, властивостями, запуском та характеристиками трифазних асинхронних електродвигунів з короткозамкнутим та фазним ротором, однофазних асинхронних електродвигунів.

Обладнання:

1. Макет з основними частинами трифазних асинхронних електродвигунів з короткозамкнутим та фазним ротором, однофазних асинхронних електродвигунів.
2. Діючі асинхронні електродвигуни.

Порядок виконання роботи:

1. Ознайомитися з будовою, принципом дії, властивостями, запуском та характеристиками:
 - трифазного асинхронного електродвигуна з короткозамкнутим ротором;
 - трифазного асинхронного електродвигуна з фазним ротором;
 - однофазного асинхронного електродвигуна.
2. Включити в роботу один із перерахованих асинхронних електродвигунів, ознайомитися з його роботою.
3. Навчитися з'єднувати обмотки статора трифазних електродвигунів перед запуском в трифазну мережу та однофазну мережу.
4. Відповісти на контрольні запитання:
 - 1) Будова трифазного електродвигуна з короткозамкнутим ротором, фазного та однофазного електродвигуна.
 - 2) Принцип дії цих двигунів.
 - 3) Властивості цих двигунів.
 - 4) Пуск в хід.
 - 5) Характеристики електродвигунів.
 - 6) Яку роль виконує пусковий реостат в трифазному електродвигуні з фазним ротором?

7) Від чого залежить момент обертання асинхронних електродвигунів.

8) Схема запуску асинхронного двигуна з короткозамкнутим ротором з перемиканням обмотки статора з зірки на трикутник.

Зміст звіту:

1. Назва та мета роботи.

2. Перелік використаних при роботі пристроїв з короткою характеристикою (тип, система, конструкція, завод-виробник, номер, потужність, напруга, струм, кількість обертів).

3. Привести схеми з'єднання обмоток статора трифазного двигуна перед включенням в трифазну мережу та однофазну мережу.

4. Відповіді на контрольні запитання.

5. Висновок.

Література: 1) А.Б. Фельдман, Л.А. Частоедов. Электропитание устройств связи железнодорожного транспорта. - М.: Транспорт, 1986. - 215с. (с.37-41).

2) А.Ф. Михайлов и др. Электропитание и энергоснабжение устройств автоматики, телемеханики и связи железнодорожного транспорта - М.: Транспорт, 1975, (с.64-70).

ПРАКТИЧНА РОБОТА №6

Вивчення схем електроживлення телефонних станцій

Мета роботи: Вивчити схему електроживлення телефонних станцій.

Порядок виконання роботи:

1. Накреслити основну схему електроживлячої установки.
2. Ознайомитися з роботою схеми, призначенням кожного елемента схеми установки, як виконується стабілізація напруги випрямляючих пристроїв.
3. Накреслити структурну схему випрямляючого пристрою серії ВУ.
4. Пояснити принцип роботи випрямляючого пристрою серії ВУ, призначення елементів схеми, роботу схеми.

Зміст звіту:

1. Назва та мета роботи.
2. Відповіді на питання 1-4 пункту виконання роботи.
3. Дати відповіді на запитання:
 - 1) Загальні відомості про випрямляючі пристрої серії ВУК, ВУЛ, ВУТ.
 - 2) Які електроживлячі пристрої використовують для великих телефонних станцій (50-60А), коротко характеристику.
 - 3) Які електроживлячі пристрої використовують для малих телефонних станцій (менше 30 А), коротко дайте їм характеристику.
4. Висновок.

Література: 1) А.Б.Фельдман, Л.А. Частоедов. Электропитание устройств связи железнодорожного транспорта. - М.: Транспорт, 1986.- 215с. (с.166-180).

2) А.Ф. Михайлов и др. Электропитание и энергоснабжение устройств автоматики, телемеханики и связи железнодорожного транспорта - М.: Транспорт, 1975, (с.79-98).

ЛИТЕРАТУРА

1. А.Б.Фельдман, Л.А.Частоедов. Электропитание устройств связи железнодорожного транспорта - М.: Транспорт, 1986. - 215с.
2. А.Ф. Михайлов и др. Электропитание и энергоснабжение устройств автоматики, телемеханики и связи железнодорожного транспорта - М.: Транспорт, 1975. - 378с.
3. Д.А. Бунин. Магистральные, кабельные линии связи на железных дорогах – М.: Транспорт, 1978. - 288с.
4. В.Е. Китаев, А.А. Бокуняев. Расчет источников электропитания устройств связи – М.: Связь, 1979. - 216с.
5. В.Р. Дмитриев. Электропитающие устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи - М.:Транспорт, 1983
6. В.М. Бушуев. Электропитание устройств связи - М.: Радио и связь, 1986. 240с.
7. В.П. Багуц. Электропитание устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи - М.: Транспорт, 1991. 286с.
8. Б.С.Сергеев, А.Н.Чечулина. Источники электропитания электронной аппаратуры ж.д. транспорта.- М.: Транспорт, 1998. - 280с.
9. Вл.В.Сапожников, Н.П.Ковалев, В.А.Кононов, А.М.Костроминов, Б.С.Сергеев. Электропитание устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. – М.: Маршрут, 2005. – 453с.