



М. В. ТИТАРЕНКО

ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

КОНДОР

М. В. Титаренко

ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
як навчальний посібник для студентів
інженерно-технічних (неелектротехнічних) спеціальностей
вищих навчальних закладів*



УДК621.3

ББК 31.2

Т 45

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
як навчальний посібник для студентів
інженерно-технічних (неелектротехнічних) спеціальностей
вищих навчальних закладів
(Лист МОНУ № 292 від 25.02.1999)*

Рецензенти:

проф. В. І. Мішин (Національний аграрний університет);

проф. Ю. А. Карпов (Вінницький державний технічний університет);

проф. М. В. Коваленко (Житомирський державний технологічний університет)

Титаренко М.В. Електротехніка: Навчальний посібник
Т45 для студентів інженерно-технічних (неелектротехнічних) спеціальностей вузів. — К.: Кондор, 2015. — 240 с.

ISBN 966-7982-32-7

Посібник містить курс лекцій, задачі для практичних занять, методичні вказівки до лабораторних робіт, завдання для розрахунково-графічних (контрольних) робіт, перелік рекомендованої літератури.

Для студентів денної, заочної та дистанційної форм навчання.

ББК 31.2

ISBN 966-7982-32-7

© М. В. Титаренко, 2015

© “Кондор”, 2015

ЗМІСТ

Передмова.

Розділ 1

Лінійні кола постійного струму

- 1.1. Елементи електричного кола.
- 1.2. Закон Ома.
- 1.3. Джерела ЕРС і джерела струму.
- 1.4. Закони Кірхгофа.
- 1.5. Методи перетворень при розрахунку електричних кіл
- 1.6. Розрахунок розгалужених кіл за законами Кірхгофа
- 1.7. Метод двох вузлів.
- 1.8. Метод накладання.
- 1.9. Баланс потужностей.
- 1.10. Потенціальна діаграма.
- 1.11. Задачі.
- 1.12. Контрольні питання.

Розділ 2

Лінійні кола однофазного змінного струму

- 2.1. Загальні відомості.
- 2.2. Синусоїдний струм.
- 2.3. Діюче значення синусоїдного струму.
- 2.4. Зображення синусоїдних величин векторами на площині
- 2.5. Змінний струм у колі з активним опором.
- 2.6. Індуктивність у колі синусоїдного струму.
- 2.7. Ємність у колі синусоїдної напруги.
- 2.8. Загальні відомості про комплексний метод розрахунку кіл змінного струму.
- 2.9. Арифметичні операції з комплексними числами.
- 2.10. Закони Ома і Кірхгофа у комплексній формі.
- 2.11. Котушка індуктивності у колі синусоїдної напруги.
- 2.12. Послідовне з'єднання R, C .
- 2.13. Послідовне з'єднання R, L, C
- 2.14. Резонанс напруг.
- 2.15. Резонанс струмів.
- 2.16. Електричні потужності однофазного кола змінного струму.
- 2.17. Розрахунок кіл змінного струму комплексним методом.
- 2.18. Метод двох вузлів у колах змінного струму.
- 2.19. Топографічна діаграма.

- 2.20. Задачі.
- 2.21. Контрольні питання.

Розділ 3

Трифазний струм

- 3.1. Загальні відомості.
- 3.2. З'єднання трифазної системи зіркою.
- 3.3. З'єднання трифазної системи трикутником.
- 3.4. Потужність у трифазному колі.
- 3.5. Розрахунок трифазного кола при з'єднанні зіркою.
- 3.6. Розрахунок трифазного кола при з'єднанні трикутником.
- 3.7. Задачі.
- 3.8. Контрольні питання.

Розділ 4

Трансформатори

- 4.1. Загальні відомості.
- 4.2. Режим холостого ходу трансформатора.
- 4.3. Дослід короткого замикання трансформатора.
- 4.4. Схема заміщення і векторна діаграма трансформатора.
- 4.5. Трифазні трансформатори.
- 4.6. Автотрансформатор.
- 4.7. Задачі.
- 4.8. Контрольні питання.

••

Розділ 5

Електричні машини постійного струму

- 5.1. Електромашинний генератор постійного струму.
- 5.2. Схеми збудження машин постійного струму.
- 5.3. Двигун постійного струму.
- 5.4. Реверс двигуна постійного струму.
- 5.5. Контрольні питання.

••

Розділ 6

Машини змінного струму

- 6.1. Асинхронний двигун з короткозамкнутим ротором.
- 6.2. Трифазний асинхронний двигун з фазним ротором.
- 6.3. Однофазний асинхронний двигун.
- 6.4. Трифазний двигун в колі однофазного змінного струму.
- 6.5. Задачі.
- 6.6. Контрольні питання.

Розділ 7

Комутаційна низьковольтна апаратура та реле

- 7.1. Загальні відомості.
- 7.2. Комутаційні апарати неавтоматичного керування.
- 7.3. Автоматичні повітряні вимикачі (автомати).
- 7.4. Магнітні пускачі.
- 7.5. Електричні реле.
- 7.6. Контрольні питання.

Розділ 8

Електричні вимірювання

- 8.1. Загальні відомості.
- 8.2. Основні відомості про будову вимірювальних приладів.
- 8.3. Схеми включення вимірювальних приладів
- 8.4. Контрольні питання.

Розділ 9

Вибір перерізу дротів та кабелів

- 9.1. Загальні відомості.
- 9.2. Вибір перерізу за номінальним струмом.
- 9.3. Вибір перерізу за допустимою втратою напруги.
- 9.4. Задачі.
- 9.5. Контрольні питання.

Розділ 10

Правила техніки безпеки в електроустановках

- 10.1. Загальні відомості.
- 10.2. Пристрої заземлення.
- 10.3. Технічні заходи, спрямовані на підвищення електробезпеки.
- 10.4. Організаційні заходи, які забезпечують підвищення електробезпеки.
- 10.5. Надання допомоги людині, яка потрапила під вплив електричного струму.
- 10.6. Контрольні питання.

11. Лабораторні роботи.

- 11.1. Робота № 1. Лінійні кола постійного струму.
- 11.2. Робота №2. Лінійні кола однофазного змінного струму.
- 11.3. Робота №3. Трифазний струм
- 11.4. Робота № 4. Однофазний трансформатор.

12. Розрахунково-графічні (контрольні) роботи.

13. Література.