

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет



4427 МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до лабораторної роботи

«Дослідження двоступеневих тригерних схем»

із дисциплін: «Пристрої цифрової електроніки»,

«Цифрова схемотехніка», «Схемотехніка»

для студентів спеціальностей:

171 «Електроніка»,

172 «Телекомунікації та радіотехніка»,

153 «Мікро- та наносистемна техніка»

усіх форм навчання

Суми
Сумський державний університет
2018

Методичні вказівки до лабораторної роботи «Дослідження двоступеневих тригерних схем» із дисциплін: «Пристрої цифрової електроніки», «Цифрова схемотехніка», «Схемотехніка» / укладачі: О. А. Борисенко, С. М. Маценко, Т. О. Протасова. – Суми: Сумський державний університет, 2018. – 7 с.

Кафедра електроніки і комп'ютерної техніки

ДОСЛІДЖЕННЯ ДВОСТУПЕНЕВИХ ТРИГЕРНИХ СХЕМ

Мета роботи

Дослідження властивостей двоступеневих тригерів. Отримати навички в їх складанні, налагодженні і експериментальному дослідженні.

Завдання роботи

- 1 Вивчити методичні вказівки до лабораторної роботи.
- 2 Вивчити роботу двохступеневих тригерних схем:
- 3 Побудувати часові діаграми двоступеневих тригерів.

JK-тригер відноситься до універсальних пристроїв. Цей тригер шляхом певного з'єднання виводів легко перетворюється в тригери інших типів. При будь-яких вхідних комбінаціях, окрім однієї $J = K = 1$, він діє подібно до *RS*-тригеру, причому вхід *J* відіграє роль входу *S*, а вхід *K* відповідно входу *R*. При вхідній комбінації $J = K = 1$ цей тригер перетворюється на *T*-тригер, тобто в кожному такті роботи схеми відбувається зміна стану тригера і вихідні сигнали змінюють своє значення. Схема *JK*-тригера наведена на рисунку 1.

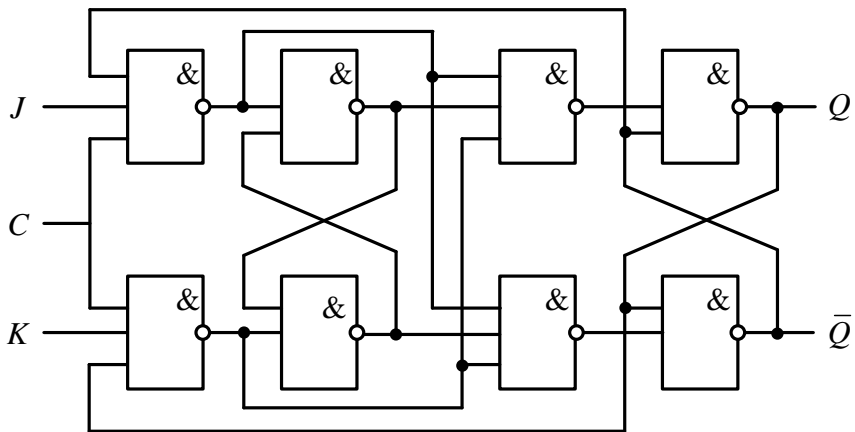
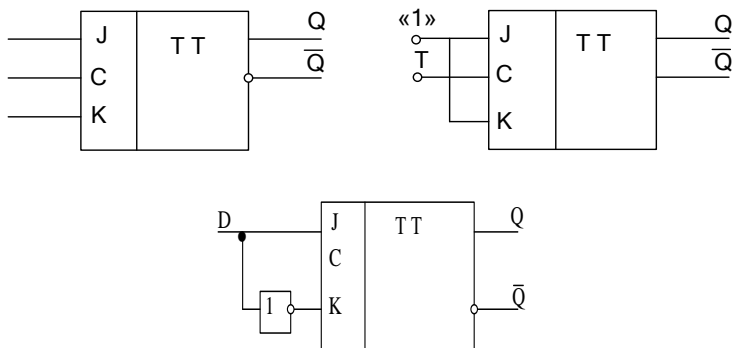


Рисунок 1 - Структура синхронного двоступінчатого JK-тригера

Порядок виконання роботи

1 Подати для перевірки домашнє завдання .

2 Дослідити роботу синхронного JK-тригера, побудованого на елементах І-НІ, використовуючи при цьому схему, наведену на рис. 1. Скласти таблицю функціонування тригера і побудувати часові діаграми його роботи при різних поєднаннях сигналів на входах. Пояснити процес переходу схеми з одного стійкого стану в інший.



Зміст звіту

- 1 Мета роботи.
- 2 Схеми досліджуваних тригерів.
- 3 Таблиці станів.
- 4 Привести часові діаграми.
- 5 Зробити висновки за кожним дослідженим тригером.

Контрольні питання

- 1 Який пристрій називається тригером?
- 2 Назвіть приклади застосування тригерів в цифрових пристроях, вивчених в лабораторній роботі.
- 3 Дайте класифікацію тригерів.
- 4 Як реалізувати з допомогою JK - тригера T , D і RS -тригери?
- 5 Як реалізувати T -тригер на основі JK тригерів?
- 6 Вкажіть принципову відмінність синхронних тригерів від асинхронних.
- 7 Поясніть переваги використання двоступеневих тригерів.
- 8 Пояснити функціонування двоступеневих тригерів на основі часових діаграм роботи.

Література

1. Борисенко О.А. Цифрова схемотехніка: Підручник. – Суми: Сумський державний університет, 2016. – 200 с.
2. Кривуля Г.Ф., Рябенкий В.М., Буряк В.С. Схемотехніка: Навчальний посібник. – Харків: ТОВ «Компанія СМІТ», 2007. – 250с.
3. Шило В.Л. Популярныe цифрове микросхемы: Справочник. – Челябинск: Металлургия, Челябинское отделение, 1988. – 352 с.: ил. – (Массовая радиобиблиотека. Вып. 1111).
4. Борисенко О.А. Дискретна математика: Підручник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. – 255с.

5. Схемотехніка електронних систем: У 3кн. Кн. 2. Цифровая схемотехніка: Підручник /В.І. Бойко, А.М. Гурій, В.Я. Жуйкою та ін. – 2-ге вид., допов. і переробл. – К.: Вища шк., 2004. – 423с.
6. Основи схемотехніки електронних систем: Підручник /В.І. Бойко, А.М. Гурій, В.Я. Жуйков та ін. – К.: Вища шк., 2004. – 527с.
7. Рабаи, Жан М., Чандракасан, Ананта, Николич, Боривож. Цифровые интегральные схемы, 2-е издание.: Пер. с англ. – М. : ООО «И.Д. Вильямс», 2007. – 912 с.
8. Цифровые системы. Теория и практика, 8-е издание. : Пер. с англ. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2004. – 1024с.
9. Бабич М.П., Жуков І.А. Комп'ютерна схемотехніка: Навчальний посібник. – К.: «МК-Прес», 2004. – 412с.
10. Потемкин И.С. Функциональные узлы цифровой автоматики. – М.: Энергоатомиздат, 1988.
11. Забродин Ю.С. Промышленная электроника. – М.: Высшая школа, 1982.
12. Зубчук В.И. и др. Справочник по цифровой схемотехнике /В.И. Зубчук, В.П. Сигорский, А.Н. Шкуро. – К.: Техника, 1990. – 448 с.
13. Угрюмов Є.П. Цифрова схемотехніка: учеб.пос. – 3-е узд. –СПб.: БХВ – Петербург, 2010. – 816 с.

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до лабораторної роботи

«Дослідження двоступеневих тригерних схем» із дисциплін:

«Пристрої цифрової електроніки»,

«Цифрова схемотехніка», «Схемотехніка»

для студентів спеціальностей:

171 «Електроніка»,

172 «Телекомунікації та радіотехніка»,

153 «Мікро- та наносистемна техніка»

усіх форм навчання

Відповідальний за випуск А.С. Опанасюк

Редактор Т.О. Протасова

Комп'ютерне верстання Т.О. Протасова

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. . Обл.-вид. арк. .

Видавець і виготовлювач

Сумський державний університет,

вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3062 від 17.12.2007.