

Пристрій для дослідження багатоемітерних інтегральних транзисторів

Вінницький національний технічний університет,
кафедра електроніки та наносистем

Анотація: В даній статті розглянуто особливості багатоемітерних інтегральних транзисторів. Розроблено пристрій для дослідження багатоемітерних інтегральних транзисторів.

Ключові слова: наука; точність; швидкодія; надійність.

Device for the study of integrated battleship transistors

Abstract: In article features of integrated battleship transistors. Developed device for the study of integrated battleship transistors.

Keywords: science; precision; performance; reliability

Розроблено пристрій для дослідження багатоемітерних інтегральних транзисторів, який передбачається використовувати в лабораторному практикумі з дисципліни «Твердотільна електроніка». Багатоемітерні транзистори є важливою складовою сучасної цифрової схемотехніки, а саме, транзисторно-транзисторної логіки (ТТЛ). Стенд дає можливість досліджувати основні характеристики багатоемітерних транзисторів (як статичні, так і динамічні), визначати параметри цих приладів. Багатоемітерний транзистор (БЕТ) являє собою інтегральний елемент, який має декілька (до 8) емітерних переходів. БЕТ у мікросхемах ТТЛ вмикають на вході, реалізуючи при цьому функцію діодної схеми І (рис. 1,а). Умовне позначення БЕТ наведено на рис. 1.б [1].

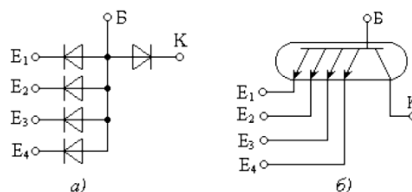


Рис.1. Багатоемітерний транзистор: а – діодна схема І – еквівалент БЕТ; б – умовне позначення.

Окрім дослідження основного елемента (багатоемітерного транзистора) розроблений пристрій надає можливість досліджувати параметри відповідних пристроїв транзисторно-транзисторної логіки, зокрема, логічного елемента з відкритим колектором (рис.2).

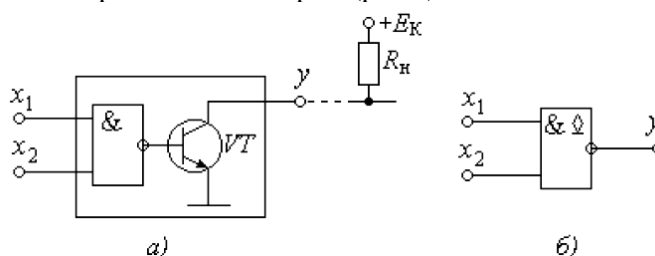


Рис.2. Логічний елемент з відкритим колектором:
а – спрощена схема; б – умовне позначення.

Схема має в своєму складі логічний елемент (в нашому випадку це схема 2І-НІ), вихід якої підключений до бази транзистора VT (рис. 3,а). Колектор транзистора є виходом y . Такий вихідний каскад (без опору навантаження в колекторному колі) не може сам собою сформувати на виході y високий рівень напруги. Для цього до виходу y зовнішнім монтажем підключається опір R_n , який носить назву підтягнутого. Замість резистора R_n можна підключати будь-яке зовнішнє навантаження: реле, світлодіод тощо. Логічні елементи з відкритим колектором дозволяють підводити до вихідного транзистора напругу $E_K = 30$ В. За допомогою логічних елементів з відкритим колектором можна збільшувати кількість входів[2].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Титце У. Полупроводниковая схемотехника: справоч. руководство. /У. Титце, К. Шенк. – М.: Мир, 1982. – С. 106 – 115.
2. Хоровиц П. Искусство схемотехники / П. Хоровиц, У. Хилл – М.: Мир, 1983 – Т.1 – С. 508 – 518.

Осадчук Дмитро Васильович — студент групи МЕ-13б, факультет інфокомунікацій радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: me13b.osadchuk@gmail.com;

Науковий керівник: *Кравченко Юрій Степанович* — док. техн. наук, професор кафедри електроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dmitro Osadchuk — student of ME-13b, Department of infocommunications, electronics and nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: me13b.osadchuk@gmail.com;

Supervisor: Yuri S. Kravchenko — Doctor (Eng), Professor of electronics and nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.