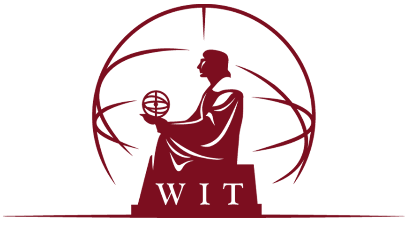
**Akademia WIT**

**pod auspicjami Polskiej Akademii Nauk**

****

**WYDZIAŁ INFORMATYCZNYCH**

**TECHNIK ZARZĄDZANIA**

STUDIA I STOPNIA (INŻYNIERSKIE)

**Laboratorium zastosowań elektroniki**

**Z-PEL-DB**

**TZS04IS**

**Laboratorium 06**

**Sprawozdanie**

**Opracował:**

*Ivan Ihnatsenkau*

*21595*

**WARSZAWA, 12.04.2024**

Spis treści

[1. Zadanie 1 (symulator) 4](#_Toc164070165)

[1.1. Wnioski 5](#_Toc164070166)

[2. Zadanie 2 (lab) 6](#_Toc164070167)

[2.1. Wnioski 7](#_Toc164070168)

[3. Zadanie 3 (symulator) 8](#_Toc164070169)

[3.1. Wnioski 8](#_Toc164070170)

[4. Zadanie 4 (symulator) 9](#_Toc164070171)

[4.1. Wnioski 9](#_Toc164070172)

[5. Wnioski 10](#_Toc164070173)

# Zadanie 1 (symulator)

Opis doświadczenia  
Dany obwód elektroniczny jest złożony z 2ch kondensatorów, diody, przycisk i przyrządów pomiarowych amperometrów i woltomierzów. Celem danego zadanie jest budowania obwodu elektronicznego i obserwacja zasady działania tranzystora.

Tranzystory bipolarne składają się z **trzech warstw półprzewodnika**, a do każdej z nich dołączone jest jedno wyprowadzenie. Jeżeli do bazy przyłożymy nieduże napięcie (względem emitera), to elektrony z emitera zaczną się przemieszczać w jej kierunku. Obszar bazy jest jednak bardzo cienki, więc duża część elektronów przepłynie do obszaru kolektora.

**Tranzystor jest elementem sterowanym**: zmieniając prąd bazy, czyli ilość odprowadzanych elektronów, regulujemy prąd kolektora.

Testowanie tranzystora NPN

Изображение выглядит как диаграмма, текст, снимок экрана, линия

Автоматически созданное описание Изображение выглядит как диаграмма, снимок экрана, текст, План

Автоматически созданное описание

Rysunek 1. Schemat do zadania №1 W1 rozwarte . Rysunek 2. Schemat do zadania №1 W1 zwarte.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wielkość mierzona** | **Symbol** | **Zmierzona wartość**  **W1 rozwarte** | **Zmierzona wartość**  **W1 zwarte** |
| Napięcie kolektor-emiter | UCE | 0,59 V | 6,60 V |
| Napięcie baza-emiter | UBE | 6,28 V |  |
| Prąd kolektora | IC |  | 0 A |
| Prąd bazy | IB |  |  |
| Wzmocnienie prądowe: |  | 7,79 | 0 |

## Wnioski

W tym eksperymencie, poprzez zastosowanie napięcia bazowego w stosunku do emitera, obserwujemy przepływ elektronów z obszaru emitera do bazy, a następnie do kolektora. Poprzez kontrolowanie prądu bazowego można efektywnie regulować prąd kolektora. Eksperyment ten stanowi właściwości tranzystorów NPN. **Wzmocnienie prądowe­­** wynosi 7,79.

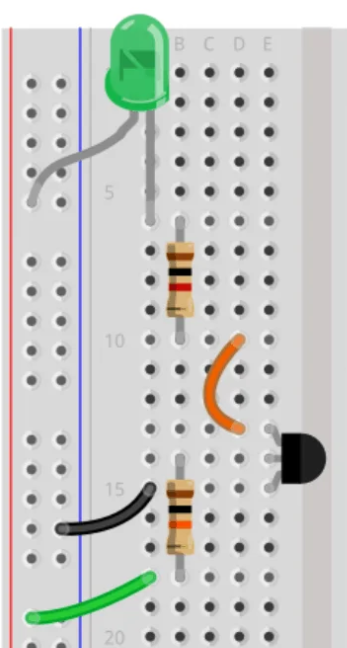
# Zadanie 2 (lab)

Opis doświadczenia

Celem danego zadanie jest złożenie obwodu elektrycznego na praktykę, obserwacja jego właściwiej i mierzenia charakterystyki wzmocnienia prądowego. Dany obwód jest złożony z 2ch rezystorów, diody i tranzystora.

Testowanie tranzystora NPN

Изображение выглядит как электроника, кабель, Электрическая проводка, Электронная техника

Автоматически созданное описание 

Rysunek 3. Pobudowany schemat. Rysunek 4. Opracowano na

podstawie Forbot.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Wielkość mierzona** | **Symbol** | **Zmierzona wartość** |
| Prąd kolektora | IC | 8,65 mA |
| Prąd bazy | IB | 1,08 mA |
| Napięcie baza-emiter | UBE | 0,69 V |
| Napięcie kolektor-emiter | UCE | 5,73 V |
| Wzmocnienie prądowe: | *β* | 8,01 |

## Wnioski

W ramach tego doświadczenia przeprowadzono złożenie obwodu elektrycznego, który zawierał dwa rezystory, diodę oraz tranzystor NPN. Celem było nie tylko praktyczne wykonanie obwodu, lecz także obserwacja jego właściwości oraz pomiar charakterystyki wzmocnienia prądowego. kolektora. Poprzez kontrolowanie prądu bazowego można efektywnie regulować prąd kolektora. Eksperyment ten stanowi właściwości tranzystorów NPN. **Wzmocnienie prądowe­­** wynosi 8.

# Zadanie 3 (symulator)

Opis doświadczenia  
Dany obwód elektroniczny jest złożony z 2ch rezystorów, diody, tranzystora i clock generatora. Kiedy tranzystor jest odpowiednio zastosowany, może przewodzić lub blokować przepływ prądu przez obciążenie w zależności od napięcia na jego bazie. Celem danego zadania jest obserwacja tej funkcji.

Tranzystor NPN jako przełącznik (symulator)

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, линия

Автоматически созданное описание

Rysunek 5. Schemat do zadania № 3.

## Wnioski

Wykorzystanie tranzystora NPN jako przełącznika pozwala na sterowanie dużymi prądami i napięciami za pomocą stosunkowo niskiego napięcia sterującego na bazie. Jest to kluczowe w wielu zastosowaniach, takich jak w układach cyfrowych, sterownikach silników, zasilaczach impulsowych i wielu innych. Dzięki swojej wszechstronności i efektywności, tranzystory NPN są niezastąpione w nowoczesnej elektronice.

# Zadanie 4 (symulator)

Opis doświadczenia

Celem danego zadania jest obserwacja właściwości obwodu Multiwibratora astabilny, który generuje niestabilny, okresowy sygnał wyjściowy, i jego charakter migań w zależności o wartości fizycznych obwodu. Obwód jest złożony z 4ch rezystorów, 2ch kondensatorów, 2ch diod, 2ch tranzystorów i źródłem prądu.

Multiwibrator astabilny

Изображение выглядит как диаграмма, План, линия, Технический чертеж

Автоматически созданное описание

Rysunek 6. Schemat do zadania № 4 Multiwibrator astabilny .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kondensator C1,C2** | **Rezystor R2, R3** | **Wnioski** |
| 100μF | 10kΩ | Można obserwować miganie dwóch diod. Jasność diod wzrasta stopniowo, zmiana jasności następuje w przybliżeniu co 1 sekundę. |
| 220μF | 10kΩ | Przy tych parametrów obwodu okres pulsowania jest większy. |
| 400μF | 10kΩ | Za każdym wzrostem wartości pojemności kondensatorów, diody dłużej obserwować zjawisko świetlne. Teraz wyraźnie widać: kiedy jedna dioda świeci, to druga nie świeci. |
| 220μF | 20kΩ | Ze spadkiem jednoczesnym pojemności i rezystencji miganie powoli nabiera blasku. |
| 220μF | 5kΩ | Przy danych wartościach miganie okres zmniejszył się. Można zrobić wniosek, że okres migań jest w odwrotnej zależności od rezystencji obwodu. |

## Wnioski

Działanie multivibratora astabilnego opiera się na cyklicznym przełączaniu się między dwoma stanami stabilnymi, co prowadzi do generowania sygnału wyjściowego o zmieniającej się periodyczności. Rezystancje te określają tempo ładowania i rozładowania kondensatorów w obwodzie. Im większa wartość rezystorów, tym dłuższy będzie czas ładowania i rozładowania kondensatorów, co skutkuje zmianą częstotliwości sygnału wyjściowego. :Kondensatory decydują o pojemności elektrycznej obwodu. Ich wartość wpływa na czas ładowania i rozładowania, co z kolei wpływa na częstotliwość sygnału wyjściowego. Większa pojemność oznacza dłuższy czas ładowania i rozładowania, co prowadzi do niższej częstotliwości sygnału.

# Wnioski

W ciągu laboratorium 06 budowałem obwody elektroniczne, składające się z rezystora, kondensatora oraz dwóch rodzajów diod i nowego elementu - tranzystora, w jego różnych rodzajach. Obserwowałem właściwości tranzystorów oraz sposoby ich wykorzystania do zbudowania specjalnego obwodu - Multiwibratora astabilnego.