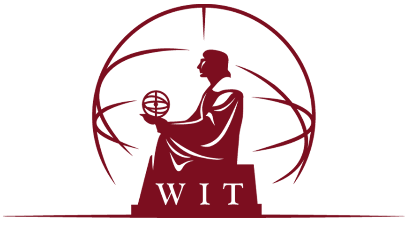
**Akademia WIT**

**pod auspicjami Polskiej Akademii Nauk**

****

**WYDZIAŁ INFORMATYCZNYCH**

**TECHNIK ZARZĄDZANIA**

STUDIA I STOPNIA (INŻYNIERSKIE)

**Laboratorium zastosowań elektroniki**

**Z-PEL-DB**

**Grupa TZS04IS**

**Laboratorium 03**

**Sprawozdanie**

**Opracował:**

*Ivan Ihnatsenkau*

*21595*

**WARSZAWA, 15.03.2024**

Spis treści

[1. Zadanie 1 – Zasada działania kondensatorów - symulator 3](#_Toc161946876)

[1.1. Wnioski 4](#_Toc161946877)

[2. Zadanie 2 – Ładowanie i rozładowanie kondensatora – symulator 4](#_Toc161946878)

[2.1. Wnioski 6](#_Toc161946879)

[Zadanie 3 – Testowanie dławika - symulator 6](#_Toc161946880)

[2.2. Wnioski 7](#_Toc161946881)

[3. Zadanie 4 – Przykład działania przekaźnika - symulator 7](#_Toc161946882)

[3.1. Wnioski 8](#_Toc161946883)

[4. Zadanie 5 – Działanie kontaktronu – laboratorium 8](#_Toc161946884)

[4.1. Wnioski 9](#_Toc161946885)

[5. Wnioski 9](#_Toc161946886)

# Zadanie 1 – Zasada działania kondensatorów - symulator

Opis doświadczenia:

**Kondensator­** - system dwóch przewodników elektrycznych przedzielonych dielektrykiem odległość między których znacznie mniej ich rozmiarów. Cechą charakterystyczną kondensatora **pojemność elektryczna**. Kondensator, do którego podłączono napięcie powoduje zgromadzenie ładunku (naładowanie kondensatora).

**Pojemność elektryczna C –** jest wielkością fizyczną równająca stosunku ładunku okładekkondensatora do wzrostu potencjału

|  |
| --- |
|  |

W danym zadaniu badamy działanie kondensatora w zależności od stałości napięcia. Za pomocą oscyloskopu mierzymy wahania napięcia.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, диаграмма

Автоматически созданное описание

Rysunek 1. Schemat do zadanie №1

## Wnioski

Przy wykonaniu zadanie №1 możemy obserwować zasadę działania kondensatorów. Zasadę jest taki, że już gromadzony ładunkiem kondensator nie zmienia częstotliwości napięcia, ani stałego, ani zmiennego. Nie ma znaczenia, gdzie nie ma zmiany napięcia, czy do przerwy kondensatorem w obwodzie, czy po.

# Zadanie 2 – Ładowanie i rozładowanie kondensatora – symulator

W danym zadaniu badamy zależność między prędkością ładowania\rozładowania kondensatora a rezystancją obwodu. Za pomocą oscyloskopu mierzymy, jak zmieni się napięcie w obwodzie.

Изображение выглядит как диаграмма, текст, снимок экрана, линия

Автоматически созданное описание

Rysunek 2. Schemat do zadanie 2. Ładowanie kondensatora przy R1 = R2 = 300ꭥ

Widać, że na grafiku oscyloskopu mamy nie natychmiastowy wzrost napięcia. Po łączeniu źródła napięcia ładunek utrzymuje się w kondensatorze i jest potrzebny czas, żeby nagromadzić ładunkiem kondensator. Dalej stałe napięcie przez kondensator nie pływa.

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, линия

Автоматически созданное описание

Rysunek 3. Schemat do zadanie 2. Rozładowanie kondensatora przy R1 = R2 = 300ꭥ

Widać, że na grafiku oscyloskopu mamy nie natychmiastowy spadek napięcia. Po wałczeniu już ładowanego kondensatora do Ziemi kondensator występuje w role źródła prądu i zbiegiem czasu traci swój ładunek.

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, Прямоугольник

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

Автоматически созданное описание

Rysunek 4. Schemat do zadanie 2. Rysunek 5. Schemat do zadanie 2.

Ładowanie kondensatora przy R1 = R2 = 50ꭥ Rozładowanie kondensatora przy R1 = R2 = 50ꭥ

Grafik napięcia przy ładowaniu\rozładowaniu kondensatora przy wartościach rezystancji kondensatorów R1 i R2 (R1 = R2 = 50 ꭥ) jest więcej stromy. To oznacza, że gromadzenie\strata ładunku jest szybciej, niż przy rezystancji kondensatorów pierwszego przykładu (R1 = R2 = 300 ꭥ)

Изображение выглядит как текст, диаграмма, линия, снимок экрана

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

Автоматически созданное описание

Rysunek 6. Schemat do zadanie 2. Rysunek 7. Schemat do zadanie 2.

Ładowanie kondensatora przy R1 = R2 = 600ꭥ Rozładowanie kondensatora przy R1 = R2 = 600ꭥ

Grafik napięcia przy ładowaniu\rozładowaniu kondensatora przy wartościach rezystancji kondensatorów R1 i R2 (R1 = R2 = 600 ꭥ) jest najbardziej łagodne nachylony. To oznacza, że gromadzenie\strata ładunku jest powolnej, niż przy rezystancji kondensatorów pierwszego przykładu (R1 = R2 = 300 ꭥ) lub drugiego przykładu (R1 = R2 = 50 ꭥ)

## Wnioski

Przy wykonaniu zadanie №2 możemy obserwować zasadę ładowanie i rozładowanie kondensatorów. Zasadę jest taki, że na ładowanie\rozładowanie kondensatorów jest potrzebny czas, ten czas ma bezpośrednią zależność od rezystancji obwodu.

# Zadanie 3 – Testowanie dławika - symulator

Cewka – część obwodu elektrycznego, zaliczana do elementów biernych. Posiada uzwojenie, czyli zwoje przewodnika nawinięte np. na powierzchnie:

* walca (cewka cylindryczna),
* pierścienia (cewka toroidalna),
* płaską (cewka spiralna lub płaska).

Jeżeli przez cewkę przepuścimy prąd, a potem nagle go odłączymy, to wygeneruje ona na swoich zaciskach napięcie.

W danym zadaniu badamy indukcje i zachowanie cewki w rożne momenty stany obwodu.

Изображение выглядит как диаграмма, линия, снимок экрана, План

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

Автоматически созданное описание Изображение выглядит как диаграмма, линия, снимок экрана, График

Автоматически созданное описание

Rysunek 9. Schemat do zadanie 3. Rysunek 9. Schemat do zadanie 3. Rysunek 10. Schemat do zadanie 3. Przed połączenia napięcia. Wzrost prądu na zaciskach cewki. Utrzymanie stałego prądu.

Изображение выглядит как диаграмма, линия, снимок экрана, текст

Автоматически созданное описание Изображение выглядит как диаграмма, линия, снимок экрана, График

Автоматически созданное описание

Rysunek 11. Schemat do zadanie 3. Rysunek 12. Schemat do zadanie 3. Rozładowania cewki. Przerwa w obwodzie.

W samym początku ruchu prądu widzimy światło od LED1. Dalej cewka dąży do utrzymanie stałego prądu. Cały prąd płynie przez cewkę i więcej nie obserwujemy światło od LED1. Po przerwy w obwodzie zaczyna się spadek napięcia. Cewka robi wszystko, żeby nadal był ruch prądu. Dlatego na ją końcach pojawi się napięcia i ona powstaje źródłem prądu i przez LED2 i obserwujemy światło.

## Wnioski

Przy wykonaniu zadanie №3 możemy obserwować zjawiska indukcji cewki, gdy przez cewkę przepływa prąd, a następnie nagle go odłączamy, cewka generuje napięcie na swoich zaciskach. W ten sposób opisane zjawiska ilustrują różne etapy działania cewki w obwodzie elektrycznym, od generowania napięcia do utrzymania ruchu prądu po przerwaniu obwodu.

# Zadanie 4 – Przykład działania przekaźnika - symulator

**Przekaźnik** to takie urządzenie, które otwiera i zamyka obwód elektryczny. Dzięki temu umożliwia wpływanie na pracę innych urządzeń znajdujących się w układzie sterowania. Najprościej mówiąc – może realizować funkcję włącz – wyłącz.

W danym zadaniu badamy działalność **przekaźnika**, który łączy między sobą dwa obwodu – starający i załączanego urządzenia .

Изображение выглядит как текст, диаграмма, линия, снимок экрана

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

Автоматически созданное описание

Rysunek 13. Schemat do zadanie 4. Rysunek 14. Schemat do zadanie 4. Przycisk W-1 jest rozwarty Przycisk W-1 jest zwarty

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Przycisk W-1** | **Amp-1 [A]** | **Amp-2 [A]** |
| Rozwarty | 0 | 0 |
| Zwarty |  | 11.5 |

Do rozwarcia przycisku ani w jednym z obwodów nie ma prądu (Amp-1 = Amp-2 = 0). Po jego zwarcie obserwujemy przepływ prądu w dwóch obwodach. W roli elektromagnesu występuje cewka. Po naładowaniu napięcia pojawia się pole magnetyczne w cewce. Cewka odpycha kotwicę przekaźnika, co powoduje zetknięcie się styków roboczych, tym samym zamykając obwód.

## Wnioski

Przy wykonaniu zadanie №4 możemy obserwować zjawiska magnetyzmu, gdy przez cewkę przepływa prąd występuje pole magnetyczne. Za pomocą którego możemy wpływać na stan innych obwodów.

# Zadanie 5 – Działanie kontaktronu – laboratorium

**Kontaktron** – hermetyczny [łącznik elektryczny](https://pl.wikipedia.org/wiki/%C5%81%C4%85cznik_elektryczny) sterowany magnesem. Kontaktron składa się z hermetycznej bańki szklanej, w której – w atmosferze [gazu obojętnego](https://pl.wikipedia.org/wiki/Gaz_oboj%C4%99tny) lub w próżni (kontaktrony wysokonapięciowe najczęściej wykonywane są jako próżniowe) – zatopione są styki z [materiału ferromagnetycznego](https://pl.wikipedia.org/wiki/Ferromagnetyk). Pod wpływem odpowiednio ukierunkowanego zewnętrznego pola magnetycznego w stykach indukuje się własne pole magnetyczne, w wyniku czego przyciągają się one i zwierają[[1]](#footnote-1).

W danym zadaniu budujemy obwód i badamy działalność kontaktronu.

Изображение выглядит как офисные принадлежности, электроника, Оргтехника, компьютер

Автоматически созданное описание Изображение выглядит как электроника, Электронная техника, Компьютерный компонент, офисные принадлежности

Автоматически созданное описание

Rysunek 15 Brak magnesu. Rysunek 16 Wpływanie magnesu na kontaktron.

Widać, że po podniesieniu magnesu możemy obserwować światło katody. To jest wynikiem podstawienia pole magnetycznego i zamykania kontaktów styków.

## Wnioski

Przy wykonaniu zadanie №5 możemy obserwować zjawiska magnetyzmu, gdy przy podniesieniu magnetu wpływamy na obwód za pomocą kontaktronu i jest zamykanie obwodu o prąd płynie przez katodę i obserwujemy światło katody.

# Wnioski

W ciągłu laboratorium 03 budowałem różne obwody elektroniczne, elementem których jest kondensator i elementy, działalność których jest na oparte na magnetyzmu. Obserwowałem zasadę działalności kondensatorów – ich ładowanie, przeładowanie. Badałem jak prędkość ładowania\przeładowanie zależy od rezystancji obwodu. Oprócz tego obserwowałem zjawiska magnetyczne. jaki funkcji spełniają elementy(cewka, przekaźnik, kontaktronu) obwodu oparte na magnetyzmu.

1. https://pl.wikipedia.org/wiki/Kontaktron [↑](#footnote-ref-1)