	Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie Wydział FIIS Fizyka techniczna	Zespół nr 5 1.Kulig Mateusz 2.Ryś Przemysław
Laboratorium elektroniczne WFIS		
Rok akademicki: 2022/2023	Semestr V	Grupa: 2
Temat ćwiczenia: A-0c. Pomiary stałoprądowe		
Data wykonania ćwiczenia 18.10.2022	Data oddania sprawozdania 07.11.2022	Ocena

1. Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest zaznajomienie słuchacza z konfiguracją połączeń szeregowych i równoległych odbiorników, pomiar prądu przepływającego przez rezystor wraz z pomiarem spadku napięcia, pomiar mocy czynnej i konfrontacja słuszności prawa Ohma oraz równań Kirchhoffa.

2. Aparatura

W doświadczeniu użyliśmy następujących przyrządów:

- Zasilacz EDU36311A firmy Keysight Technologies
- Miernik uniwersalny wielkości elektrycznych EDU34450A firmy Keysight Technologies
- Ręczny miernik uniwersalny wielkości elektrycznych U1272A firmy Agilent
- Płytkę stykową do przygotowywania prostych obwodów elektrycznych
- Opornik (2 szt.)

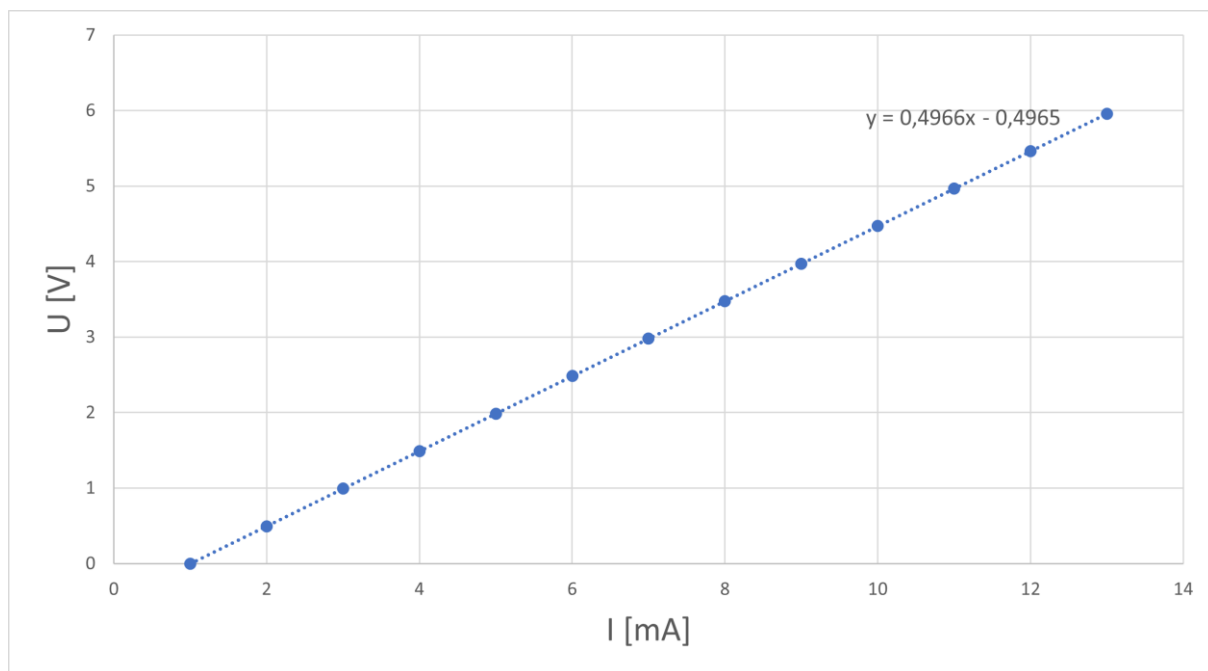
3. Analiza danych

3.1. Pomiar napięcia i przepływającego prądu przez pojedynczy rezystor.

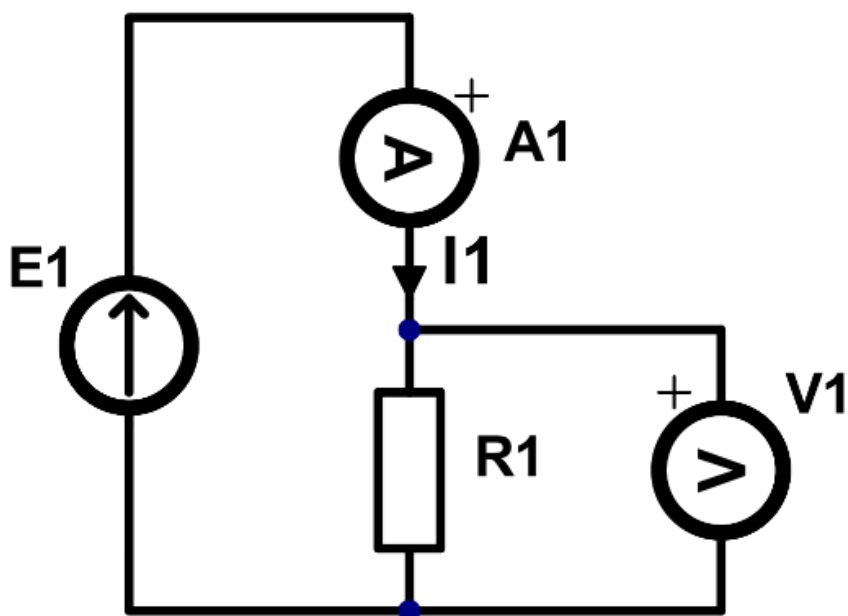
Dane zebrane w wyniku przeprowadzonego doświadczenia zebrane zostały w tabeli (**Tab. 1.**).

Tab.1. Tabela dla rysunku Rys. 2. napięcia nadanego na źródle, jego pomiaru zewnętrznym miernikiem, prądu płynącego przez obwód zadanego na rysunku oraz wyznaczonej za ich pomocą rezystancji.

U (zasilacz) [V]	U [V]	I [mA]	R [Ohm]
0,5	0,496	1,40	354,54
1	0,993	2,80	355,02
1,5	1,4899	4,20	354,99
2	1,987	5,60	355,01
2,5	2,483	7,00	354,82
3	2,98	8,40	354,72
3,5	3,476	9,81	354,51
4	3,972	11,21	354,23
4,5	4,469	12,63	353,98
5	4,965	14,04	353,63
5,5	5,462	15,46	353,41
6	5,959	16,88	353,13



Rys. 1. Wykres zależności prądowo-napięciowej dla danych z tabeli Tab.1..



Rys. 2. Schemat pomiarowy dla pomiaru napięcia i prądu dla małych rezystancji.

3.2. Pomiar rezystancji miernikiem wielkości elektrycznych.

W wyniku kilkukrotnego pomiaru rezystancji R_1 omomierzem otrzymywaliśmy średnio ten sam wynik, który wyniósł $R = 355,9 \text{ } [\Omega]$.

3.3. Pomiar rozkładu napięć w dzielniku napięciowym.

Dane zebrane w wyniku przeprowadzenia tego podpunktu doświadczenia znajdują się w tabeli (tab.2.).

Tab.2. Tabela pomiarów prądu i wyznaczonych rezystancji dla poszczególnych oporników dla układu pomiarowego z rysunku rys. 3..

U (zasilacz) [V]	I [mA]	U dla R_1	U dla R_2
1	1,04	0,37	0,63
3	3,11	1,10	1,89
6	6,22	2,21	3,79

Układ składający się z dwóch rezystorów zastąpić możemy układem równoważnym w którym pojawia się tylko jeden rezystor, a jego wartość oporu równa się sumie wartości wszystkich szeregowo połączonych oporności.

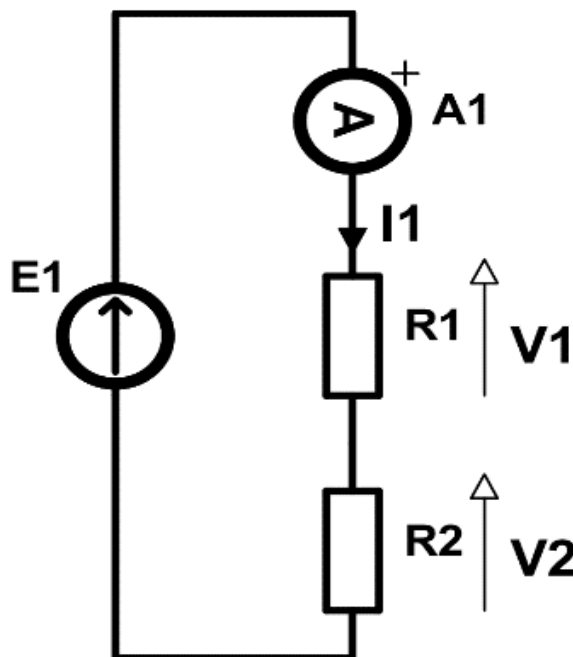
Napięciowe prawo Kirchoffa dla oczka możemy sprawdzić sumując spadki napięcia na poszczególnych opornikach i porównując je z napięciem zadany na źródle. Na podstawie Tab.2. można zauważyć iż:

$$\text{Dla } U = 1 \text{ V: } U(R_1) + U(R_2) = 0,37 + 0,63 = 1 \text{ V,}$$

$$\text{Dla } U = 3 \text{ V: } U(R_1) + U(R_2) = 1,1 + 1,89 = 1.99 \text{ V,}$$

$$\text{Dla } U = 6 \text{ V: } U(R_1) + U(R_2) = 2,21 + 3,79 = 6 \text{ V.}$$

Zatem jest ono spełnione z dokładnością do błędu.



Rys. 3. Schemat pomiarowy dzielnika napięciowego.

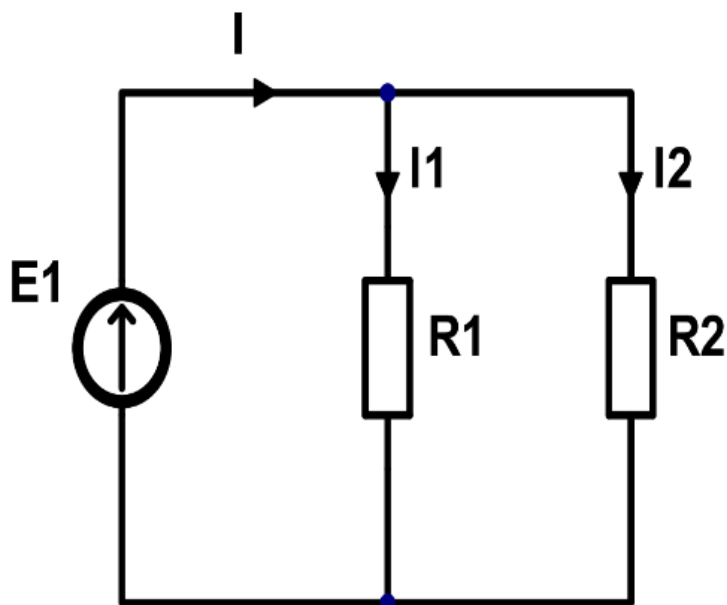
3.4. Pomiar rozptywu prądów w dzielniku prądowym.

Dane zebrane w wyniku przeprowadzenia tego podpunktu doświadczenia znajdują się w tabeli (tab.3.).

Tab. 3. Tabela pomiarów prądu i rezystancji dla poszczególnych oporników dla układu pomiarowego z rysunku rys. 4..

U (zasilacz) [V]	I [mA]	I dla R_1	I dla R_2	I(R_1)+I(R_2)
1	4,41	2,78	1,63	4,41
3	13,25	8,36	4,88	13,23
6	26,58	16,78	9,78	26,56

Z danych w tabeli możemy zauważyć, iż suma prądów płynących przez poszczególne oczka sumuje się do wartości prądu wpływającego do węzła, a zatem prądowe prawo Kirchoffa spełnione jest z dokładnością do błędu.



Rys. 4. Schemat pomiaru prądu dla szeregowego połączenia rezystorów.