Ministerul Educației, Culturii și Cercetării

al Republicii Moldova   
  
Universitatea Tehnică a Moldovei

RAPORT

Lucrarea de laborator nr. 1   
la Circuite si Dispozitive Electronice

A efectuat: st. gr. TI-211 Popa Cătălin  
  
A verificat: Lupan Cristian

UTM, Chișinău 2022

**Lucrarea de laborator nr.1**

**Studierea circuitelor electrice liniare de curent continuu si alternativ.**

**Scopul lucrării:** verificarea experimentală a respectării legii lui Ohm și Kirchhoff pentru circuitele electrice ramificate și neramificate de curent continuu; cercetarea raportului de amplitudă și fază dintre tensiune și curent pentru elementele R,L,C.

**Partea 1**

Verificarea indeplinirii legilor lui Ohm si Kirchhoff pentru circuitele electrice neramificate si ramificate.

Formulele necesare:

- Curentul masurat in pozitia ’1’ a comutatorului SA.

𝑅 = 𝑅1 + 𝑅2 + 𝑅3

- urentul masurat in pozitia ’2’ a comutatorului SA.

U1 = I\*R1, U2 = I\*R2, U3 = I\*R3 U2=U3=I1\*R

Schema circuitului :

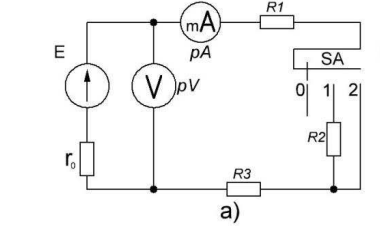


Fig. 1.5. Circuit electric linear de curent continuu: a) cu o conexiune în serie a receptoarelor; b) cu o conexiune mixtă a receptoarelor.

**Tabelul 1.1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rezistența,  (Ω) | | Curentul,  mA  (Calculat) | Tensiunea,  V  (Calculat) | | Curentul I în circuit, mA  (Măsurat) | Tensiunea,  V  (Măsurat) | |
| R1 | 101.6 | 42 | U1 | 4.267 | 42.4 | U1 | 4.28 |
| R2 | 198.2 | U2 | 8.32 | U2 | 8.43 |
| R3 | 53.8 | U3 | 2.25 | U3 | 2.26 |

**Calcule :**

𝑅 = 𝑅1 + 𝑅2 + 𝑅3 = 101.6 + 198.2 + 53.8 = 353.6

𝐼1 = 42 (𝑚𝐴) 𝑈1 = 14.91 (𝑉)

𝐼2 = 95.5 (𝑚𝐴) 𝑈2 = 14.85 (𝑉)

**Legea lui Ohm :**

**𝑈1 = 𝐼𝑅1 = 0,042 𝐴 ∗ 101.6 Ω = 4.2672 V**

**𝑈2 = 𝐼𝑅2 = 0,042 𝐴 ∗ 198.2 Ω = 8.32 V**

**𝑈3 = 𝐼𝑅3 = 0,042 𝐴 ∗ 53.8 Ω = 2.25 V**

**Legea a doua a lui Kirchhoff :**

**; U = 14.83 ≈ E = 14.952**

**Diagramele potențiala a circuitului cercetat :**

**Verificarea primei legi a lui Kirchhoff.**

De măsurat curenții I1, I2 și I3, tensiunile pe elementele din circuit U1, U2 = U3 și tensiunea la bornele de intrare ale circuitului U.

**Tabelul 1.2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rezistența,  (Ω) | | Curentul,  mA  (Calculat) | | Tensiunea,  V  (Calculat) | | Curentul I în circuit, mA  (Măsurat) | | Tensiunea,  V  (Măsurat) | |
| R1 | 101.6 | I1 | 59 | U1 | 5.994 | I1 | 59.4 | U1 | 6.04 |
| R2 | 198.2 | I2 | 44 | U2 | 8.79 | I2 | 44.5 | U2 | 8.85 |
| R3 | 600 | I3 | 14 | U3 | 8.79 | I3 | 14.7 | U3 | 8.85 |

**Calcule :**

De scris ecuația I a legii lui Kirchhoff, substituind valorile curenților măsurați în punctul 8, de comparat rezultatele calculului și măsurătorilor.

P\_sursei = 14,952\* = 0,882168 P\_receptoarelor = 0,858466 P\_sursei ≈ P\_receptoarelor

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Măsurat** | | | | | | | **Calculat** | | |
| R3 | U | U1 | U2 | I1 | I2 | I3 | U1 + U2 | I2 + I3 | P |
| Ω | V | | | mA | | | V | mA | mW |
| 0 | 15,03 | 14,13 | 0,73 | 135,5 | 3,4 | 135,5 | 14,86 | 138,9 | 2064 |
| 150 | 14,86 | 8,12 | 6.65 | 80 | 33,8 | 46,2 | 14,77 | 80 | 1181,6 |
| 300 | 15,03 | 6,96 | 7,97 | 67,9 | 40,2 | 27,7 | 14,93 | 67,9 | 1013,75 |
| 450 | 15.00 | 6,38 | 8,56 | 62,3 | 43,2 | 19,1 | 14,94 | 62,3 | 930,76 |
| 600 | 15,04 | 6,10 | 8,85 | 59,3 | 44,5 | 14,8 | 14,95 | 59,3 | 886,53 |

**Construirea graficelor functiilor: I1, I2, I3, U1, U2, P= f (R3)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Elementul** | **U** | **I** |
| **V** | **A** |
| R = 510 Ω | 6,5 | 12,3 |
| C = 123,2 H | 2,74 | 5,6 |
| L = 3,5 nF | 7,12 | 117,3 |

**Concluzii :**

Conluzia experimentului prezentat mai sus dulce la formularea unui adevar experimental, remarcat de Simion Ohm, ntensitatea curentului electric ce strabate un conductor este direct proportionala cu tensiunea aplicata la capetele acestuia. La fel duce la formularea adevarului remarcat de Kirchhoff:

1.Suma intensitatilor curentilor care ies din acelasi nod

2.Suma algebrica a tensiunilor electromotoare ale surselor este egala cu suma algebrica a produselor dintre intensitatea curentilor si rezistenta totala de pe fiecare latura.

.