

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Calculatoare, Informatica și Microelectronica



Departamentul Ingineria Software și Automatica

Raport

Lucrarea de laborator nr. 1

Tema: „Studierea circuitelor electrice liniare de curent continuu și alternativ”

Disciplina: Circuite și dispozitive electronice

A efectuat:

Student grupa TI-231 FR

Apareci Aurica

A verificat:

Asistent universitar

Chiriac Maxim

Chișinău 2025

Cuprins

1.	Cadrul teoretic.....	3
2.	Schemele circuitelor studiate.....	3
3.	Rezistența internă r_0 a sursei FEM „E”	4
4.	Concluzii.....	5

1. Cadrul teoretic

Tema: Studiarea circuitelor electrice liniare de curent continuu și alternativ

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

2. Schemele circuitelor studiate

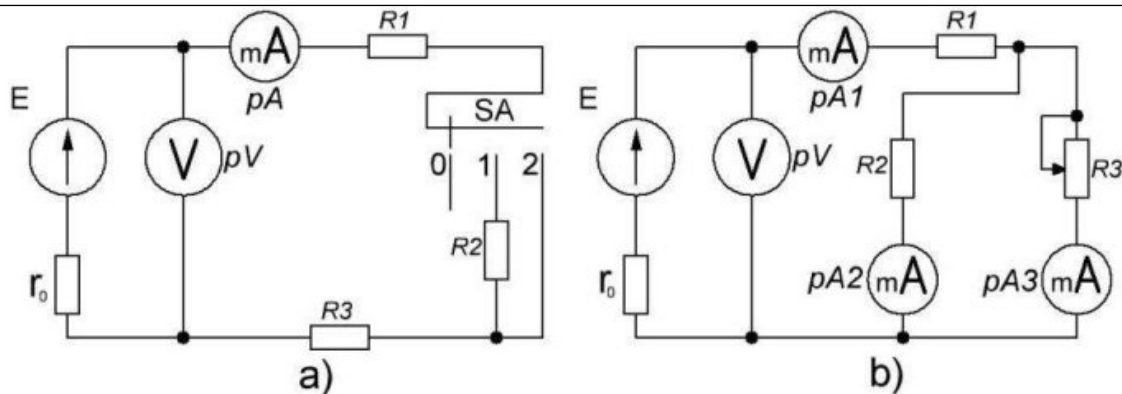


Fig. 1.5. Circuit electric liniar de curent continuu: a) cu o conexiune în serie a receptoarelor; b) cu o conexiune mixtă a receptoarelor

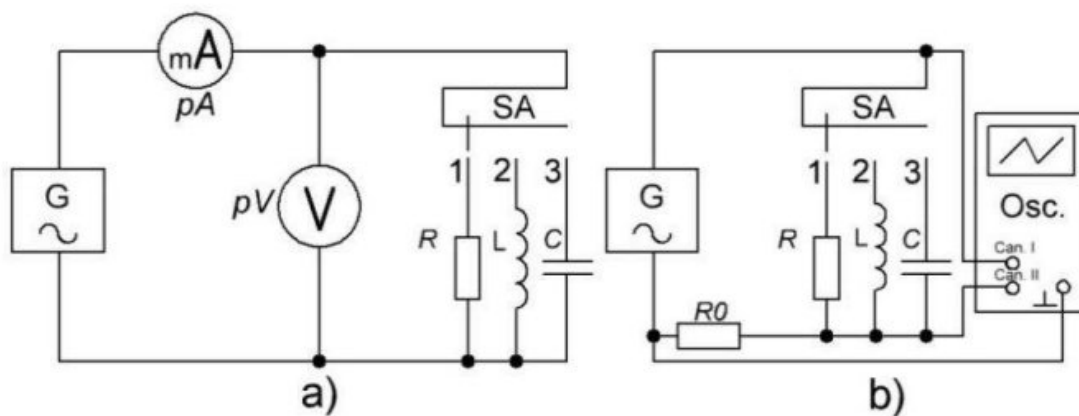


Fig. 1.6. Circuit electric de curent alternativ: a) pentru a determina parametrii elementelor R, L, C; b) pentru a studia relațiile de amplitudine și fază dintre elementele de curent și tensiune

3. Rezistența internă r_0 a sursei FEM „E”

$$r_0 = \frac{U_2 - U_1}{I_1 - I_2} = 1,10497$$

$$E = U_1 + I_1 r_0 = 15,166$$

Tabelul 1.1

Rezistența, Ω		Curentul, mA (calculat)	Tensiunea, V (calculat)		Curentul I în circuit, mA (măsurat)	Tensiunea, V (măsurat)	
R_1	102,6	43,29	U_1	4,44	42	U_1	4,36
R_2	197,6		U_2	8,56		U_2	8,38
R_3	49,0		U_3	2,12		U_3	2,07

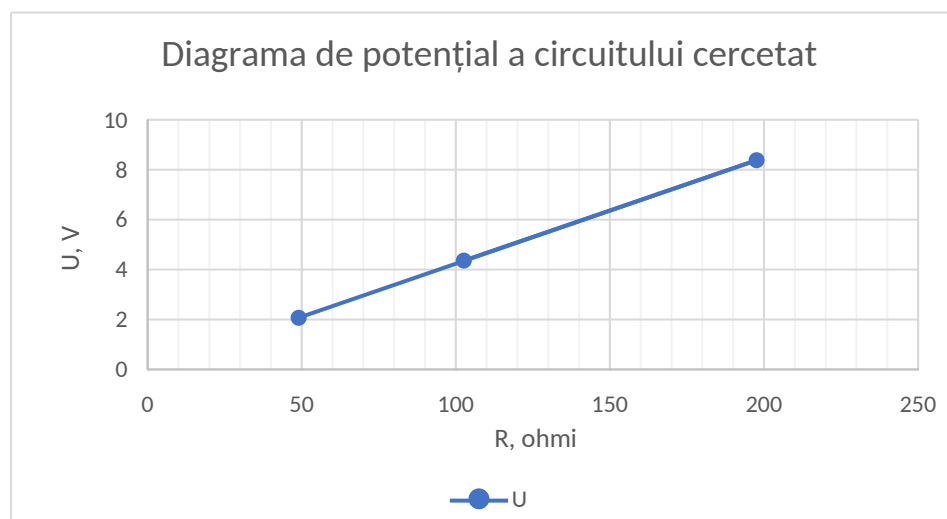
Verificarea a celei de a II-a Lege a lui Kirchhoff

$U_1 + U_2 + U_3 = 14,81 \text{ V} \approx 15 \text{ V} \Rightarrow$ legea lui Kirchhoff există

Rezistența echivalentă:

$$R_{\text{echiv.}} = R_1 + \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} = 251,245 \Omega$$

$$U = I_1 \cdot R_{\text{echiv.}} = 14,733 \text{ V}$$



Tabelul 1.2

Rezistența, Ω		Curentul, mA (calculat)		Tensiunea, V (calculat)		Curentul, mA (măsurat)		Tensiunea, V (măsurat)	
R_1	102,6	I_1	58,68	U_1	6,02	I_1	55,2	U_1	5,75
R_2	197,6	I_2	44,14	U_2	8,72	I_2	49,3	U_2	9,29

Ecuția I legi a lui Kirchhoff

$$I_1 = I_2 + I_3$$

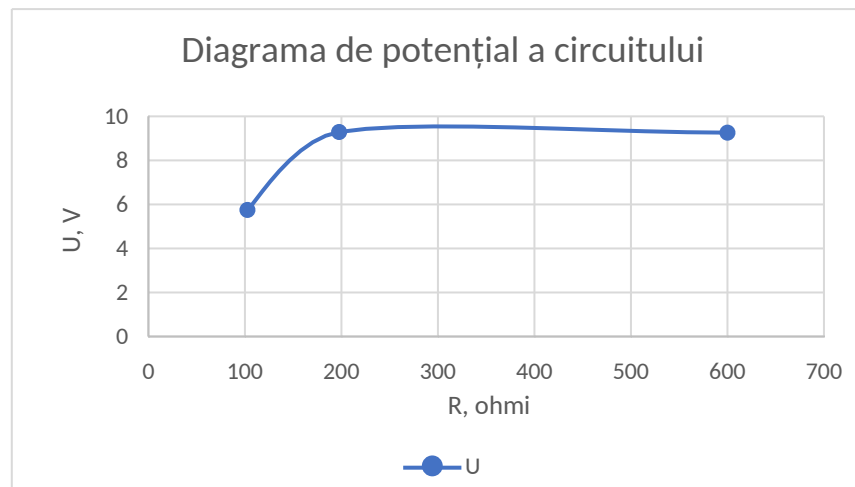
$$0,058 = 0,044 + 0,014 \Rightarrow 0,058 = 0,058 \Rightarrow \text{I legea lui Kirchhoff există}$$

Echilibrul de putere:

$$P_{\text{sursei}} = P_{\text{receptoarelor}}$$

$$E \cdot I_1 = I_1^2 \cdot (r_0 + R_1) + I_2^2 \cdot R_2 + I_3^2 \cdot R_3$$

$$0,86905 = 0,86907 \Rightarrow P_{\text{sursei}} \text{ este } \approx \text{cu suma puterii receptoarelor (consumatorilor)}$$



4. Concluzii

În cadrul lucrării de laborator am realizat studierea circuitelor electrice liniare de curent continuu și alternativ. În urma efectuării acestuia, am efectuat verificarea experimentală a respectării legii lui Ohm și Kirchhoff pentru circuitele electrice ramificate și neramificate de curent continuu; cercetarea raportului de amplitudine și fază dintre tensiune și curent pentru elementele R, L, C.

În urma calculelor, am constatat că prima lege a lui Kirchhoff a fost dovedită de egalitatea $0,058 = 0,058$, iar a doua lege a lui Kirchhoff de faptul că $E = 15,166 \approx 15$. De aceea, pot afirma cu certitudine faptul că lucrarea de laborator și-a atins scopul.