

Domeniul Electric

Calificarea: Tehnician electrician electronist auto

Clasa: a IX-a

Modulul 3: Măsurări electrice în curent continuu

AUTOR: PROF. ȘERBAN ANIȘOARA

LICEUL TEHNOLOGIC "MIHAI EMINESCU" SLOBOZIA, IALOMIȚA

MĂSURAREA DIRECTĂ A REZISTENȚELOR ELECTRICE CU AJUTORUL OHMMETRELOR

Rezistența se poate măsura direct, cu ajutorul unui aparat de măsură, numit ohmmetru.

Ohmmetrul poate fi realizat în construcție serie sau derivație.

Acesta este un aparat cu citire directă, iar funcționarea lui se bazează pe legea lui Ohm.

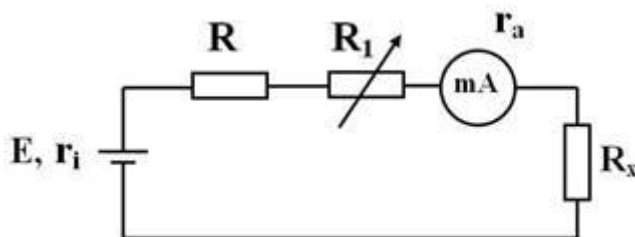
Înainte de utilizare, ohmetrul analogic necesită următoarele reglaje:

- Cu bornele "în scurtcircuit" se reglează reperul 0;
- Cu bornele "în gol" se reglează reperul ∞ .

Pentru reglaje se folosesc: corectorul de zero, pentru început de scară și potențiometrul pe aparat pentru capătul de scară.

- La bornele ohmetrului se conectează capetele rezistorului și se măsoară rezistența electrică.

Ohmmetrele serie au scara gradată *inversă și foarte neuniformă*, fiind folosite pentru măsurarea rezistențelor mari (de la sute de ohmi până la kilo și megaohmi).



Înainte de fiecare utilizare este necesar să se regleze cu ajutorul rezistenței R_1 indicația corespunzătoare pentru $R_x=0$, prin scurtcircuitarea bornelor de măsurare ale R_x . Indicația corespunzătoare valorii $R_x=\infty$ se reglează cu ajutorul corectorului de zero al aparatului magnetoelectric.

Pasul 1 În funcție de valoarea rezistenței se alege domeniul de măsurare a ohmetrului.

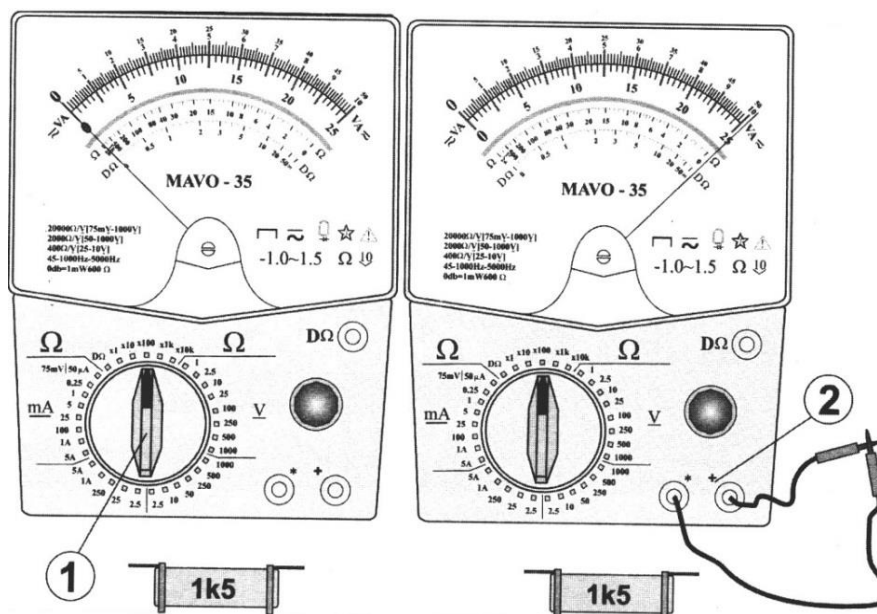
În cazul nostru, valoarea rezistenței este $1,5 \text{ k}\Omega$, și în consecință, domeniul ales este $\times 100$

Pasul 2 Odată ales domeniul de măsurare vom pregăti multimetrul în vederea măsurării prin scurtcircuitarea cordoanelor de măsurare. În această situație acul multimetrului se va deplasa către dreapta, depășind domeniul de măsurare al scalei aparatului.

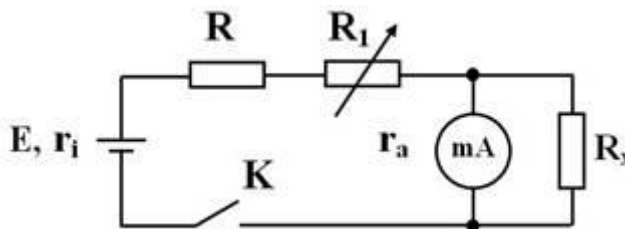
Pasul 3 Aducerea la „zero” a acului indicator se face cu ajutorul potențimetrului

Pasul 4 Eliberând cele două cordoane de măsurare se va trece la măsurarea rezistenței, a cărei valoare va fi citită pe cadranul aparatului în dreptul diviziunii 14,8 pe scala Ω .

Valoarea citită se va multiplica cu 100, obținându-se 1480Ω .



Ohmmetrele derivație au scara gradată *directă și foarte neuniformă*, fiind folosite pentru măsurarea rezistențelor mici (de la zecimi de ohm până la sute de ohmi).



Înainte de fiecare utilizare este necesar să se regleze cu ajutorul rezistenței R_1 indicația corespunzătoare pentru $R_x = \infty$, prin lăsarea în gol a bornelor de măsurare. Indicația corespunzătoare valorii $R_x = 0$ se reglează cu ajutorul corectorului de zero al aparatului magnetoelectric.

Pasul 1 Comutatorul de funcții este poziționat pe domeniul Ω .

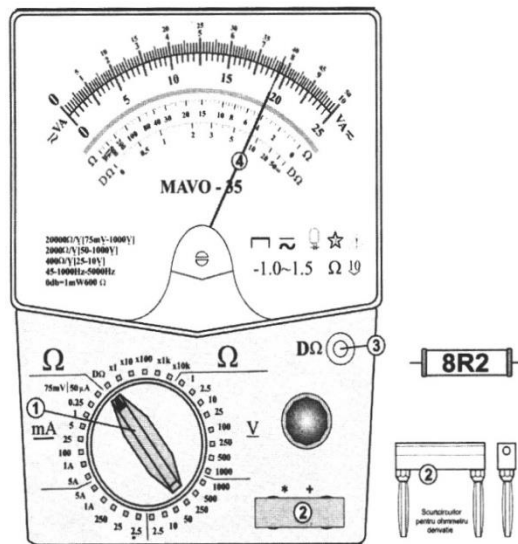
Pasul 2 Scurtcircuitul (2) se montează în locul bornelor de intrare în așa fel încât ele devin o bornă de acces a aparatului. Cealaltă bornă este borna 3 (Ω).

Pasul 3 Se repetă operația de aducere la zero a acului indicator, la fel ca la ohmetrul serie.

Pasul 4 Conectând rezistența de măsurat, (în cazul nostru $8,2 \Omega$), multimetrul va indica 8Ω .

Atenție!

După efectuarea măsurărilor este necesar să se deschidă comutatorul K, pentru a evita consumul inutil de curent de la bateria de c.c. E.



Multimetru magneoelectric cu ohmetru serie

Valoarea rezistenței electrice măsurate $R_{m\grave{a}s}$ se calculează înmulțind valoarea indicată de acul indicator cu factorul de multiplicare dat de poziția comutatorului de selecție a domeniului de măsurare ($\times 10$, $\times 100$, $\times 1K$, $\times 10K$, $\times 100K$ etc).

Fișă de verificare a cunoștințelor

1. Scala aparatului MAVO – 35, utilizat ca ohmmetru, indică valorile precizate prin cifrele de la 1 la 4. Menționați care sunt valorile măsurate dacă ohmmetrul este derivație.



2. Indicați ce valori ale rezistenței electrice sunt măsurate de ohmmetrul serie când comutatorul de funcții se află în cele două situații:

