

Invenția se referă la tehnica de măsurări și poate fi utilizată pentru măsurarea cu precizie înaltă a rezistenței.

Cea mai apropiată soluție este impedanțmetrul, care conține un generator de semnal, un rezistor, două cleme pentru conectarea obiectului măsurat și un convertor de impedanță, toate conectate în serie. Impedanțmetrul mai conține un indicator de nul, conectat cu intrarea la punctul comun al rezistorului și clemei pentru conectarea obiectului măsurat. Impedanțmetrul asigură măsurarea ambelor componente ale impedanței măsurate, sau numai a unei componente [1]. Dezavantajul acestui dispozitiv constă în structura complicată în cazul măsurării rezistenței, ceea ce nu permite realizarea lui practică în formă de un dispozitiv simplu și ieftin.

Problemele pe care le rezolvă invenția sunt simplificarea construcției și a utilizării dispozitivului.

Dispozitivul, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține două cleme pentru conectarea obiectului măsurat, un rezistor conectat cu un pol la prima clemă, o sursă de curent continuu, la o bornă a căreia este conectat cel de-al doilea pol al rezistorului, un convertor de rezistență negativă, dotat cu o intrare de reglare a rezistenței reproduse și cu două ieșiri, una fiind conectată la cea de-a doua clemă, iar cea de-a doua – la borna a doua a sursei de curent, un comparator de tensiune, conectat cu o intrare la prima clemă, iar cu cea de-a doua – la punctul comun al convertorului și sursei de curent. Ohmmetrul mai conține un indicator de tensiune, conectat cu intrarea la ieșirea comparatorului.

Rezultatul tehnic al invenției constă în simplificarea structurii ohmmetrului pentru măsurarea rezistenței cu precizie înaltă.

Invenția se explică prin desenul din figură, care reprezintă structura ohmmetrului.

Ohmmetrul conține o sursă de curent continuu 1, un rezistor 2, două cleme 3 și 4 pentru conectarea obiectului măsurat, precum și un convertor 5 de rezistență negativă cu două ieșiri, toate conectate în serie. Ohmmetrul mai conține un comparator 6 de tensiune, conectat cu o intrare la clemă 3, iar cu cea de-a doua – la punctul comun al convertorului 5 și sursei de curent 1, precum și un indicator de tensiune 7, conectat cu intrarea la ieșirea comparatorului 6.

Măsurarea rezistenței se efectuează conform metodei cunoscute (vezi MD 3578 G2 2008.04.30). Obiectul măsurat cu rezistența  $R_X$  se conectează la clemele 3 și 4. Convertorul 5 de rezistență negativă reproduce la ieșiri o rezistență de referință  $R_{ref}$ , care împreună cu rezistența măsurată  $R_X$  formează un circuit cu rezonanță în serie, alimentat cu un curent  $I_S$  de la sursa de curent continuu 1 prin rezistorul 2. Valoarea rezistenței  $R_{ref}$  poate fi reglată în banda de valori  $0 \dots R_{ref \max}$  prin intrarea de reglare a rezistenței reproduse  $R_{reg}$  și constituie:  $R_{ref} = K \cdot R_{reg}$ , unde  $K$  prezintă coeficientul de conversie al convertorului 5. Comparatorul 6 compară tensiunile de la intrări, ce constituie semnalul de dezechilibru  $U_{de}$  și formează un semnal de intrare  $U_O$  pentru indicatorul de tensiune 7, în calitate de indicator fiind utilizată, de exemplu, o diodă electroluminescentă.

În stare inițială convertorul asigură valoarea rezistenței negative reproduse  $R_{ref} = 0$ .

Acestei stări îi corespunde  $U_{de} = I_S (R_X + R_{ref}) > 0$ , ceea ce duce la prezența unei tensiuni la ieșirea comparatorului 6  $U_O > 0$ , indicate de indicatorul 7. Procesul măsurării constă în reglarea rezistenței  $R_{ref}$  prin intrarea  $R_{reg}$  până la momentul dispariției tensiunii  $U_O$  la ieșirea indicatorului 7. Acestei stări îi corespunde valoarea tensiunii  $U_{de} = 0$ , de unde rezultă valoarea rezistenței măsurate:  $R_X = -R_{ref} = -K \cdot R_{reg}$ .

Astfel, se obține simplificarea construcției și micșorarea prețului de cost al ohmmetrului prin înlocuirea generatorului de semnal cu o sursă de curent continuu (de exemplu, o baterie produsă în serie) și a convertorului de impedanță cu un convertor de rezistență negativă, care posedă o construcție mult mai simplă și are un preț mai mic.

În calitate de exemplu de implementare practică poate servi cazul în care ohmmetrul se utilizează pentru măsurarea unei rezistențe  $R_X = 7 \text{ K}\Omega$ , curentul de la sursa de alimentare constituie, de exemplu,  $I_S = 1 \text{ mA}$ . Valoarea inițială a tensiunii  $U_{de} = 10^{-3} \cdot 7 \cdot 10^3 = 7 \text{ V}$ . Indicatorul 7 indică prezența tensiunii. În procesul măsurării se reglează rezistența  $R_{ref}$  până în momentul dispariției tensiunii indicate de indicatorul 7 ( $U_O = 0$ ), ceea ce corespunde valorii rezistenței măsurate:  $R_X = -R_{ref} = 7 \text{ K}\Omega$ .