

Invenția se referă la domeniile tehnicii de măsurare și radioelectronicii și poate fi utilizată pentru reproducerea rezistențelor negative virtuale cu reglare lină și brută a valorii.

Cea mai apropiată soluție este un convertor de rezistență negativă, care conține un amplificator operațional cu un rezistor conectat în reacția negativă, un divizor rezistiv conectat în reacția pozitivă, precum și două cleme de intrare, conectate respectiv la intrarea inversoare a amplificatorului operațional și la masă. Convertorul asigură reproducerea rezistențelor negative, valoarea cărora este determinată de valorile rezistenței rezistoarelor conectate în reacțiile inverse ale amplificatorului operațional [1].

Dezavantajul acestui convertor constă în imposibilitatea reglării brute și line a rezistenței reproduse, ceea ce împiedică utilizarea lui practică.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în posibilitatea reglării brute și line a rezistenței reproduse de convertorul de rezistență negativă într-o bandă largă de valori și lărgirea domeniului de utilizare a convertorului.

Convertorul, conform invenției, înlătură dezavantajul menționat mai sus prin aceea că conține un amplificator operațional cu două intrări și o ieșire, două cleme de intrare, conectate respectiv la prima intrare a amplificatorului și la masă; primul rezistor, conectat cu un pol la prima intrare a amplificatorului și cu al doilea pol – la ieșirea amplificatorului, precum și cel de-al doilea rezistor, conectat între cea de-a doua intrare a amplificatorului și masă. Convertorul mai conține un comutator, conectat cu contactul mobil la ieșirea amplificatorului, și un bloc din n rezistoare, conectate cu câte un pol împreună la intrarea a doua a amplificatorului, iar cu polii liberi - respectiv, la contactele fixe ale comutatorului, totodată cel de-al doilea rezistor este executat variabil.

Rezultatul tehnic al invenției constă în posibilitatea reglării brute și line a rezistenței reproduse de convertorul de rezistență negativă într-o bandă largă de valori.

Invenția se explică prin desenul din figură, care reprezintă schema convertorului.

Convertorul conține amplificatorul operațional 1, conectat cu intrarea inversoare la clema de intrare 2 și la un pol al rezistorului 3 cu rezistența R1, iar cu intrarea neinversoare – la un pol al rezistorului variabil 4 cu rezistența R3, conectat cu al doilea pol la masă. Convertorul mai conține blocul 5, format din n rezistoare cu rezistențele R2.1, R2.2,..., R2.n și comutatorul 6, conectat cu contactul mobil împreună cu al doilea pol al rezistorului 3 la ieșirea amplificatorului operațional 1, iar cu contactele fixe – respectiv la câte un pol al rezistoarelor din blocul 5, ceilalți poli ai acestor rezistoare fiind conectați împreună la intrarea neinversoare a amplificatorului operațional 1. Clema de intrare 7 este conectată la masă.

Convertorul funcționează în modul următor

Conform [1], convertorul reproduce la clemele 2 și 7 o rezistență negativă cu valoarea:

$$R_i = -R_1 \cdot R_3 / R_{2,i}$$

unde R_{2,i}, prezintă rezistența rezistorului din blocul 5, conectat în circuit de comutatorul 6.

După cum rezultă din relația de mai sus, variația lină a rezistorului R3 rezultă în variația lină a rezistenței R_i reproduse de convertor, iar introducerea într-un circuit cu comutatorul 6 a diferitelor rezistoare R_{2,i} duce la schimbarea benzii de reglare a rezistenței negative reproduse.

Ca exemplu de implementare poate servi cazul când rezistorul variabil R3 posedă banda de reglare a rezistenței R3 = (0...106) Ω, rezistorul R1 = 103 Ω și blocul 5 este format din trei rezistoare cu rezistența R2 = (103; 104; 105) Ω. Conform relației menționate, banda de reglare a rezistenței reproduse de convertor va constitui respectiv: R_{i1} = - (0...106) Ω, R_{i2} = - (0...105) Ω, R_{i3} = - (0...104) Ω. Schimbarea brută a benzii de reglare se efectuează cu comutatorul 6, iar reglarea lină în interiorul benzii are loc prin variația rezistorului R3.