

Invenția se referă la tehnica de măsurări electrice și electronice și poate fi utilizată pentru măsurarea automată cu precizie înaltă a componentelor admitanței.

Cea mai apropiată soluție este admitanțmetrul, care conține un generator de semnal, un convertor curent-tensiune cu două intrări diferențiale și o ieșire, prima intrare fiind conectată la ieșirea generatorului, două cleme pentru conectarea obiectului măsurat, un convertor de admitanță conectat cu o ieșire, împreună cu o clemă la a doua intrare a convertorului curent-tensiune, iar a doua, împreună cu a doua clemă, fiind conectate la masă. Admitanțmetrul de asemenea conține un bloc de comandă cu o intrare de semnal, la care este conectată ieșirea convertorului curent-tensiune, o intrare de referință, la care este conectat contactul de referință al convertorului de admitanță, și două ieșiri, care sunt conectate la intrările convertorului de admitanță. Admitanțmetrul asigură măsurarea automată a modului și fazei admitanței în coordonate polare [1].

Dezavantajele acestui admitanțmetru constau în:

- structura complicată, determinată de necesitatea utilizării convertorului curent-tensiune cu intrări diferențiale și structură complicată;
- imposibilitatea măsurării directe a componentelor activă și reactivă ale admitanței în coordonate carteziane;
- și, ca rezultat, prețul de cost înalt și domeniul de utilizare îngust al dispozitivului.

Problema pe care o rezolvă invenția este simplificarea construcției și lărgirea domeniului de utilizare.

Admitanțmetrul, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține un generator 1 de semnal, un convertor 5 de admitanță cu două contacte de ieșire, două intrări 6, 7 și un contact de referință 8, două cleme 3, 4 pentru conectarea obiectului măsurat, prima clemă 3 fiind conectată la primul contact de ieșire al convertorului 5, iar a doua clemă 4, primul pol de ieșire al generatorului 1 și al doilea contact de ieșire al convertorului 5 fiind conectate la masă; precum și un bloc de comandă 10 cu o intrare de semnal 11, o intrare de referință, conectată la contactul de referință 8 al convertorului 5 și două ieșiri, conectate la intrările convertorului. Admitanțmetrul conține suplimentar un rezistor 2, cu primul pol conectat la cel de-al doilea pol de ieșire al generatorului 1, iar cu al doilea pol – la primul contact de ieșire al convertorului 5; un amplificator diferențial 9 cu două intrări, conectate respectiv la poli rezistorului 2, și o ieșire, conectată la intrarea de semnal 11 a blocului de comandă 10; convertorul 5 asigură reglarea independentă prin intrările 6, 7 a componentelor activă și reactivă ale admitanței reproduse; în calitate de contact de referință 8 se utilizează un contact intern al convertorului 5, în care faza tensiunii coincide cu faza curentului care trece prin componenta reactivă a admitanței reproduse.

Rezultatul invenției constă în posibilitatea măsurării automate cu precizie înaltă a componentelor activă și reactivă ale admitanței în coordonate carteziane.

Invenția se explică prin desenul din figură, în care este reprezentată structura admitanțmetrului.

Admitanțmetrul conține generatorul de semnal 1, rezistorul 2, clemele 3 și 4 pentru conectarea obiectului măsurat, toate conectate în serie, precum și un convertor de admitanță 5 cu două contacte de ieșire conectate respectiv la clemele 3 și 4, cu două intrări de comandă 6 și 7 și un contact de referință 8. Admitanțmetrul mai conține un amplificator diferențial 9 cu două intrări conectate respectiv la cei doi poli ai rezistorului 2 și un bloc de comandă 10 cu o intrare de semnal 11 conectată la ieșirea amplificatorului 9, o intrare de referință conectată cu contactul de referință 8 și două ieșiri conectate respectiv la intrările de comandă 6 și 7 ale convertorului 5. Punctele comune ale generatorului 1, convertorului 5 și cleva 4 sunt conectate la masă.

Admitanțmetrul funcționează în modul următor.

Obiectul măsurat cu admitanța  $Y_x$  se conectează la clemele 3 și 4. Convertorul de admitanță 5 (MD 3111 G2 2006.07.31) reproduce la clemele de ieșire o admitanță de referință  $Y_R$ , care împreună cu impedanța măsurată  $Y_x$  formează un circuit rezonant paralel alimentat cu tensiune de generatorul 1. Amplificatorul 9 amplifică căderea de tensiune pe rezistorul 2, care este proporțională curentului prin circuitul rezonant paralel, și o transmite la intrarea de semnal 11 a blocului de comandă 10, servind în calitate de semnal de dezechilibru  $U_{de}$ . Tensiunea de la contactul de referință 8 al convertorului de admitanță 5 se transmite la intrarea de referință a blocului de comandă 10, constituind semnalul de referință  $U_{ref}$ . Blocul de comandă 10 efectuează echilibrarea circuitului rezonant prin intermediul reglării componentei active  $G_R$  și a componentei reactive  $B_R$  a admitanței  $Y_R$  reproduse de convertorul 5.

Procesul de măsurare se efectuează conform metodei cunoscute (MD 3577 G2 2008.04.30). La prima etapă blocul de comandă 10 stabilește valoarea minimală a componentei active și a componentei reactive a admitanței reproduse de convertorul 5 și reglează lin componenta activă  $G_R$  până la apariția între semnalele  $U_{de}$  și  $U_{ref}$  a unui defazaj cu valoarea  $0^\circ$  sau  $180^\circ$ , în funcție de caracterul admitanței măsurate. La etapa a doua blocul 10 reglează lin componenta reactivă  $B_R$  până la trecerea defazajului sus-numit de la valoarea  $0^\circ$  la valoarea  $180^\circ$  sau de la valoarea  $180^\circ$  la valoarea  $0^\circ$ .

La finalizarea procesului de măsurare blocul de comandă 10 deține informația despre valorile componentelor activă  $G_R$  și reactivă  $B_R$  ale admitanței de referință, după care se determină valorile componentei active  $G_x = -G_R$  și componentei reactive  $B_x = -B_R$  ale admitanței măsurate.

În calitate de exemplu de implementare practică poate servi cazul în care admitanțmetrul se utilizează pentru măsurarea unei admitanțe cu valoarea componentei active  $G_x = 7 \text{ Sm}$  și a componentei reactive  $B_x = 5 \text{ Sm}$ . La prima etapă convertorul reproduce o admitanță de referință cu valoarea componentei active  $G_R = -10 \text{ Sm}$  și a componentei reactive  $B_R = -10 \text{ Sm}$  și reglează lin componenta activă  $G_R$  până la apariția între semnalele  $U_{de}$  și  $U_{ref}$  a unui defazaj de  $180^\circ$ , ceea ce corespunde valorii  $G_R = -7 \text{ Sm}$ . La etapa a doua blocul de comandă reglează componenta reactivă  $B_R$  până la trecerea defazajului dintre semnalele  $U_{de}$  și  $U_{ref}$  de la valoarea  $180^\circ$  la valoarea  $0^\circ$ ,

cea ce corespunde valorii  $B_R = -5 \text{ Sm}$ . La finisarea procesului de echilibrare componentele admitanței măsurate  $G_X = -G_R = -(-7) \text{ Sm} = 7 \text{ Sm}$  și  $B_X = -B_R = -(-5) \text{ Sm} = 5 \text{ Sm}$ .