



REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 544 (13) Z
(51) Int.Cl: G01R 27/02 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ

(21) Nr. depozit: s 2011 0183 (22) Data depozit: 2011.11.23	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2012.09.30, BOPI nr. 9/2012
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD (72) Inventator: NASTAS Vitalie, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD	

(54) Admitanțmetru

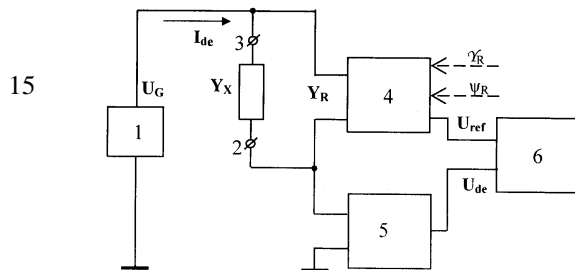
(57) Rezumat:

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

Admitanțmetrul conține un generator de semnal (1), conectat cu un contact de ieșire la masă, un convertor de admitanță (4) cu două contacte de ieșire, două intrări pentru reglarea independentă a modulului și fazei admitanței reproduse și un contact de referință, pe care faza tensiunii coincide cu faza curentului prin admitanța reprodusă, un convertor curent-tensiune (5), precum și două clemă (2) și (3) pentru conectarea obiectului măsurat, prima clemă (2) fiind conectată la primul contact de ieșire al convertorului de admitanță (4) și la intrarea convertorului curent-tensiune (5). Admitanțmetrul mai conține un fazmetru (6), conectat cu intrarea de referință la contactul de referință al convertorului de admitanță (4). Convertorul curent-tensiune (5) este executat cu intrare asimetrică față de masă și este conectat cu ieșirea la intrarea de semnal a

2
fazmetrului (6). In calitate de convertor de admitanță (4) se utilizează un convertor de admitanță flotantă cu valori prestabilite ale modulului și fazei admitanței reproduse, egale, respectiv, cu valoarea maximă a benzii de valori și 180°, conectat cu cel de-al doilea contact de ieșire la cea de-a doua clemă (3) și la cel de-al doilea contact de ieșire al generatorului (1).

10 Revendicări: 1
Figuri: 1



(54) Admittance meter

(57) Abstract:

1
The invention relates to the electrical and electronic measuring technique and can be used for high-precision measurement of admittance components in polar coordinates.

The admittance meter includes a signal generator (1), having one output contact connected to the common wire, an admittance converter (4) with two output contacts, two inputs for independent regulation of modulus and phase of the reproduced admittance and a reference contact, wherein the voltage phase coincides with the current phase through the reproduced admittance, a current-voltage converter (5), and two terminals (2) and (3) for connecting the measuring object, the first terminal (2) being connected to the first output contact of the admittance converter (4) and to the input of the current-voltage converter (5). The admittance meter further contains a phase

2
meter (6) connected with the reference input to the reference contact of the admittance converter (4). The current-voltage converter (5) is made with an asymmetric input relative to the common wire and has its output connected to the signal input of the phase meter (6). As admittance converter (4) is used a floating admittance converter with preset values of the modulus and phase of the reproduced admittance equal to, respectively, the range maximum value and 180° , having its second output contact connected to the second terminal (3) and the second output contact of the generator (1).

5
10
15
Claims: 1

Fig.: 1

(54) Измеритель адмитанса

(57) Реферат:

1
Изобретение относится к технике электрических и электронных измерений и может быть использовано для измерения с высокой точностью составляющих адмитанса в полярных координатах.

Измеритель адмитанса содержит генератор сигнала (1), подключенный одним выходным контактом к общему проводу, конвертор адмитанса (4) с двумя выходными контактами, двумя входами для независимого регулирования модуля и фазы воспроизводимого адмитанса и образцовым контактом, на котором фаза напряжения совпадает с фазой тока через воспроизводимый адмитанс, конвертор ток-напряжение (5), а также две клеммы (2) и (3) для подключения измеряемого объекта, причем первая клемма (2) подключена к первому выходному контакту конвертора адмитанса (4) и к входу конвертора ток-напряжение

2
(5). Измеритель адмитанса еще содержит фазометр (6), подключенный образцовым входом к образцовому контакту конвертора адмитанса (4). Конвертор ток-напряжение (5) выполнен с несимметричным входом относительно общего провода и подключен выходом к сигнальному входу фазометра (6). В качестве конвертора адмитанса (4) используется конвертор незаземленного адмитанса с предустановленными значениями модуля и фазы воспроизводимого адмитанса, равные, соответственно, максимальному значению диапазона и 180° , подключенный вторым выходным контактом ко второй клемме (3) и ко второму выходному контакту генератора (1).

5
10
15
П. формулы: 1

Фиг.: 1

Descriere:

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

5 Este cunoscut un admitanțmetru, care conține un generator de semnal, două cleme pentru conectarea obiectului măsurat, un convertor curent-tensiune cu intrări diferențiale, conectate respectiv cu ieșirea generatorului și cu o clemă, precum și un convertor de admitanță, conectat cu ieșirea la clemele sus-numite. Admitanțmetrul mai conține un bloc de comandă cu o intrare de semnal, conectată la ieșirea convertorului curent-tensiune, cu o intrare de referință, conectată la un contact de referință al convertorului și două ieșiri, conectate la intrările convertorului de admitanță. Admitanțmetrul asigură măsurarea automată a componentelor admitanței în coordonate polare. Starea circuitului de măsurare se determină după faza curentului, care trece prin intrările convertorului curent-tensiune, iar măsurarea componentelor admitanței se efectuează prin reglarea consecutivă a fazei și modulului admitanței reproduse de convertorul de admitanță [1].

15 Dezavantajele acestui admitanțmetru sunt:

- structura complicată, determinată de necesitatea utilizării blocului de comandă, care posedă structură și algoritm de funcționare complicate;

- eroarea cauzată de influența impedanței de intrare de mod comun a convertorului curent-tensiune, care șuntează admitanța măsurată și rezultă în eroare de măsurare.

20 Aceste dezavantaje rezultă în prețul de cost înalt și eroarea considerabilă de măsurare.

Problemele pe care le soluționează invenția sunt simplificarea construcției și mărirea preciziei de măsurare.

Admitanțmetrul, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține un generator de semnal, conectat cu un contact de ieșire la masă; un convertor de admitanță cu două contacte de ieșire, două intrări pentru reglarea independentă a modulului și fazei admitanței reproduse și un contact de referință, pe care faza tensiunii coincide cu faza curentului prin admitanța reprodusă; un convertor curent-tensiune, precum și două cleme pentru conectarea obiectului măsurat, prima clemă fiind conectată la primul contact de ieșire al convertorului de admitanță și la intrarea convertorului curent-tensiune. Admitanțmetrul mai conține un fazmetru, conectat cu intrarea de referință la contactul de referință al convertorului de admitanță; convertorul curent-tensiune este executat cu intrare asimetrică față de masă și este conectat cu ieșirea la intrarea de semnal a fazmetrului, iar în calitate de convertor de admitanță se utilizează un convertor de admitanță flotantă, conectat cu cel de-al doilea contact de ieșire la cea de-a doua clemă și la cel de-al doilea contact de ieșire al generatorului. Convertorul de admitanță posedă valori prestabilite ale modulului și fazei admitanței reproduse, egale, respectiv, cu valoarea maximă a benzii de valori și 180° .

Rezultatul invenției prezintă un admitanțmetru cu structură simplă pentru măsurarea cu precizie înaltă a componentelor admitanței în coordonate polare.

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

Admitanțmetrul conține generatorul de semnal 1, clemele 2 și 3 pentru conectarea obiectului măsurat, convertorul de admitanță flotantă 4 cu două intrări de comandă, cu două contacte de ieșire, conectate respectiv la clemele 2 și 3, și cu un contact de referință, pe care se produce tensiunea U_{ref} . Admitanțmetrul mai conține un convertor curent-tensiune 5 cu intrare asimetrică față de masă, conectată la cleva 2, și fazmetrul 6, conectat cu intrarea de semnal la ieșirea convertorului curent-tensiune 5, iar cu intrarea de referință la contactul de referință al convertorului 4. Un contact de ieșire al generatorului 1 este conectat la cleva 3, al doilea contact de ieșire – la masă, iar reglarea componentelor admitanței Y_R , reproduse de convertor, se efectuează respectiv prin intrările

50 γ_R, ψ_R .

Admitanțmetrul funcționează în modul următor.

Obiectul măsurat cu admitanța $Y_X = \gamma_X \exp(j\psi_X)$ se conectează la clemele 2 și 3. Convertorul de admitanță 4 (MD 3173 G2 2006.10.31) reproduce la clemele de ieșire o admitanță $Y_R = \gamma_R \exp(j\psi_R)$, care împreună cu admitanța măsurată Y_X formează un circuit rezonant paralel alimentat cu tensiunea U_G de generatorul 1. Curentul I_{de} prin circuitul rezonant servește în calitate de semnal de intrare pentru convertorul curent-tensiune 5 cu coeficientul de conversie K_{conv} , la ieșirea căruia se formează semnalul de dezechilibru $U_{de} = I_{de} \cdot K_{conv}$. Fazmetrul 7 măsoară defazajul între tensiunile U_{de} și U_{ref} .

Procesul de măsurare se efectuează în modul următor. În starea inițială convertorul de admitanță reproduce la contactele de ieșire o admitanță Y_R cu valoarea maximă a modulului γ_R și cu faza $\psi_R = 180^\circ$. La prima etapă de echilibrare a circuitului de măsurare se reglează faza ψ_R a admitanței reproduce de convertorul de admitanță prin intrarea de reglare ψ_R până la obținerea unui defazaj de 0° între tensiunile U_{de} și U_{ref} . La etapa a doua se reglează modulul γ_R al admitanței reproduce de convertorul de admitanță prin intrarea de reglare γ_R până la momentul trecerii defazajului între aceste două semnale de la valoarea 0° la valoarea 180° . Acestei stări îi corespunde starea de echilibru în circuitul de măsurare. Valorile componentelor admitanței măsurate se determină după valorile componentelor admitanței reproduce de convertor: $\gamma_X = \gamma_R$, $\psi_X = \psi_R - 180^\circ$, ceea ce prezintă rezultatul măsurării.

În calitate de exemplu de implementare practică poate servi cazul în care admitanțmetrul se utilizează pentru măsurarea unei admitanțe cu valoarea modulului $\gamma_X = 7 \text{ Sm}$ și a fazei $\psi_X = 30^\circ$. Valoarea prestabilită a modulului admitanței reproduce de convertorul de admitanță constituie, de exemplu, $G_R = 10 \text{ Sm}$, iar a fazei: $\psi_R = 180^\circ$. La prima etapă se reglează lin faza ψ_R până la obținerea unui defazaj de 0° între semnalele U_{de} și U_{ref} , ceea ce corespunde valorii $\psi_R = 180^\circ + 30^\circ = 210^\circ$. La etapa a doua se reglează modulul γ_R până la trecerea defazajului între semnalele U_{de} și U_{ref} de la valoarea 0° la valoarea 180° , ceea ce corespunde valorii $\gamma_R = 7 \text{ Sm}$. La terminarea procesului de echilibrare componentele admitanței măsurate se determină: $\gamma_X = \gamma_R = 7 \text{ Sm}$ și $\psi_X = \psi_R - 180^\circ = 210^\circ - 180^\circ = 30^\circ$.

25

(56) Referințe bibliografice citate in descriere:

1. MD 3462 G2 2007.12.31

(57) Revendicări:

Admitanțmetru, care conține un generator de semnal, conectat cu un contact de ieșire la masă; un convertor de admitanță cu două contacte de ieșire, două intrări pentru reglarea independentă a modulului și fazei admitanței reproduce și un contact de referință, pe care faza tensiunii coincide cu faza curentului prin admitanța reproducă; un convertor curent-tensiune; două cleme pentru conectarea obiectului măsurat, prima clemă fiind conectată la primul contact de ieșire al convertorului de admitanță și la intrarea convertorului curent-tensiune, **caracterizat prin aceea că** mai conține un fazmetru, conectat cu intrarea de referință la contactul de referință al convertorului de admitanță; convertorul curent-tensiune este executat cu intrare asimetrică față de masă și este conectat cu ieșirea la intrarea de semnal a fazmetrului; în calitate de convertor de admitanță se utilizează un convertor de admitanță flotantă cu valori prestabilite ale modulului și fazei admitanței reproduce, egale, respectiv, cu valoarea maximă a benzii de valori și 180° , conectat cu cel de-al doilea contact de ieșire la cea de-a doua clemă și la cel de-al doilea contact de ieșire al generatorului.

Director adjunct Departament: GROSU Petru

Examinator: SĂU Tatiana

Redactor: CANȚER Svetlana

