



## REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat  
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 351 (13) Y

(51) Int. Cl.: G01R 27/02 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE  
DE SCURTĂ DURATĂ

In termen de 6 luni de la data publicării mențiunii privind hotărârea de acordare a brevetului de invenție de scurtă durată, orice persoană poate face opoziție la acordarea brevetului

(21) Nr. depozit: s 2010 0167  
(22) Data depozit: 2010.10.05

(45) Data publicării hotărârii de  
acordare a brevetului:

2011.03.31, BOPI nr. 3/2011

(71) Solicitant: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD

(72) Inventatori: NASTAS Vitalie, MD; NICOLAEV Pavel, MD

(73) Titular: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD

## (54) Admitanțmetru

## (57) Rezumat:

1

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

Admitanțmetrul 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 clemă (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 (5). 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

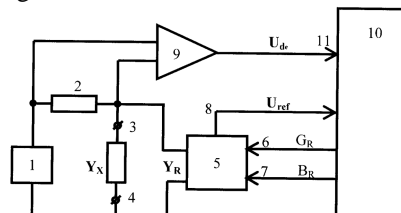
2

(9) cu două intrări, conectate respectiv la polii rezistorului (2), și o ieșire, conectată la intrarea de semnal (11) a blocului de comandă (10). Convertorul (5) asigură reglarea independentă prin intrări (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.

Revendicări: 1

Figuri: 1

15



## (54) Admittance meter

## (57) Abstract:

1

The invention relates to the electrical and electronic measuring equipment and can be used for automatic high-precision measurement of admittance components.

The admittance meter contains a signal generator (1), an admittance converter (5) with two output contacts, two inputs (6, 7) and a reference input (8), two terminals (3, 4) for the connection of the measured object, the first terminal (3) is connected to the first output contact of the converter (5), and the second terminal (4) has the first output pole of the generator (1) and the second output contact of the converter (5) connected to the common wire, as well as a control unit (10) with a signal input (11), a reference input, connected to the reference contact (8) of the converter (5) and two outputs connected to the inputs of the converter (5). The admittance meter contains additionally a resistor (2), having its first pole

**(54) Измеритель адмитанса**

**(57) Реферат:**

1

Изобретение относится к электрической и электронной измерительной технике и может быть использовано для автоматического измерения с высокой точностью составляющих адмитанса.

Измеритель адмитанса содержит генератор (1) сигнала, конвертор (5) адмитанса с двумя выходными контактами, двумя входами (6, 7) и опорным контактом (8), две клеммы (3, 4) для подключения измеряемого объекта, первая клемма (3) подключена к первому выходному контакту конвертора (5), а вторая клемма (4), с первым выходным полюсом генератора (1) и вторым выходным контактом конвертора (5) подключены к общему проводу, а также блок управления (10) с сигнальным входом (11), опорным входом, подключенным к опорному контакту (8) конвертора (5) и двумя выходами, подключенными к входам конвертора (5). Измеритель адмитанса дополнительно содержит резистор (2), первым

2

connected to the second output pole of the generator (1) and the second pole – to the first output contact of the converter (5); a differential amplifier (9) with two inputs connected accordingly to the poles of the resistor (2) and an output connected to the signal input (11) of the control unit (10). The converter (5) provides for the independent control of the active and reactive components of the reproduced admittance through inputs (6, 7). As reference contact (8) is used the inner contact of the converter (5) in which the voltage phase coincides with the current phase passing through the reactive component of the reproduced admittance.

Claims: 1  
Fig.: 1

2

полюсом подключенный ко второму выходному полюсу генератора (1), а вторым полюсом – к первому выходному контакту конвертора (5); дифференциальный усилитель (9) с подключенными соответственно к полюсам резистора (2) двумя входами, и подключенным к сигнальному входу (11) блока управления (10) выходом. Конвертор (5) обеспечивает независимое регулирование активной и реактивной составляющих воспроизводимого адмитанса через входы (6, 7). В качестве опорного контакта (8) используется внутренний контакт конвертора (5), в котором фаза напряжения совпадает с фазой протекающего через реактивную составляющую воспроизводимого адмитанса тока.

П. формулы: 1  
Фиг.:1

**Descriere:**

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

5 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 de 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].

10 Dezavantajele acestui admitanțmetru constau în:  
 15 - 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,

20 - 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 polii 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.

40 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 – 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 clemă 4 sunt conectate la masă.

50 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 componente active  $G_R$  și a componente reactive  $B_R$  a admitanței  $Y_R$  reproduse de convertorul 5.

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 componente active și a componente 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 10       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  $0^\circ$ .

15       La finisarea 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 componente active  $G_X = -G_R$  și componente reactive  $B_X = -B_R$  ale admitanței măsurate.

20       În calitate de exemplu de implementare practică poate servi cazul în care admitanțmetru se utilizează pentru măsurarea unei admitanțe cu valoarea componente active  $G_X = 7 \text{ Sm}$  și a componente reactive  $B_X = 5 \text{ Sm}$ . La prima etapă convertorul reproduce o admitanță de referință cu valoarea componente active  $G_R = -10 \text{ Sm}$  și a componente 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  $0^\circ$ , ceea ce corespunde valorii  $B_R = -5 \text{ Sm}$ . La finisarea procesului de echilibrare componentele 25       admitanței măsurate  $G_X = -G_R = -(-7) \text{ Sm} = 7 \text{ Sm}$  și  $B_X = -B_R = -(-5) \text{ Sm} = 5 \text{ Sm}$ .

## (56) Referințe bibliografice citate in descriere:

1. MD 3462 G2 2007.12.31

## (57) Revendicări:

Admitanțmetru, care 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 clemă (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 (5), **caracterizat prin aceea că** 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 polii rezistorului (2), și o ieșire, conectată la intrarea de semnal (11) a blocului de comandă (10); convertorul (5) asigură reglarea independentă prin intrări (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.

<b>Șef Secție:</b>	SĂU Tatiana
<b>Examinator:</b>	CERNEI Tatiana
<b>Redactor:</b>	CANȚER Svetlana

