



REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 445 (13) Z (51) Int.Cl: G01R 27/02 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE DE SCURTĂ DURATĂ

(21) Nr. depozit: s 2011 0011 (22) Data depozit: 2011.01.11	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2011.11.30, BOPI nr. 11/2011
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD (72) Inventator: NASTAS Vitalie, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD	

(54) Impedanțmetru

(57) Rezumat:

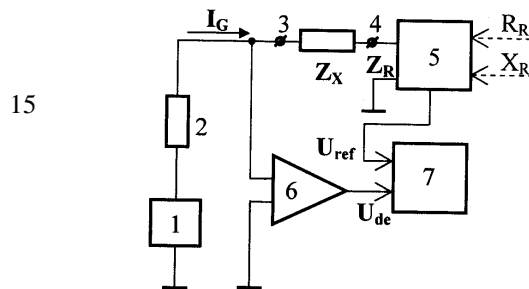
Invenția se referă la tehnica de măsurări electrice și electronice și poate fi utilizată pentru măsurarea componentelor impedanței în coordonate carteziene.

Impedanțmetrul conține un generator de semnal (1), conectat în serie cu un rezistor (2), un convertor (5) de impedanță cu o valoare inițială preinstalată arbitrară diferită de zero a componentei reactive a impedanței reproduse și cu două intrări pentru reglarea independentă a componentelor activă și reactivă ale impedanței reproduse și două ieșiri, două cleme (3, 4) pentru conectarea obiectului măsurat, conectate, respectiv, la borna liberă a rezistorului (2) și la o ieșire a convertorului (5), precum și un amplificator (6), conectat cu o intrare la punctul comun al rezistorului (2) și clemei (3). O clemă de ieșire a generatorului de semnal (1), a doua ieșire a convertorului (5) și a doua intrare a amplificatorului (6) sunt conectate la masă. Impedanțmetrul mai conține un fazmetru

2
(7), conectat cu intrarea de semnal la ieșirea amplificatorului (6), iar cu intrarea de referință – la un punct de referință al convertorului (5), în care faza semnalului coincide cu faza căderii de tensiune pe componenta reactivă a impedanței reproduse.

Revendicări: 1

Figuri: 1



(54) Impedance meter

(57) Abstract:

1 The invention relates to electrical and electronic measurement technology and can be used to measure the impedance components in Cartesian coordinates.

The impedance meter contains a signal generator (1), connected in series with a resistor (2), an impedance converter (5) with an arbitrary nonzero pre-initial value of the reactive component of the reproduced impedance and with two inputs for independent regulation of active and reactive components of the reproduced impedance and two outputs, two terminals (3, 4) for connecting the measured object, connected, respectively, to the free terminal of the resistor (2) and to one output of the converter (5), as well as an amplifier (6), having one input

2 connected to the common point of the resistor (2) and terminal (3). One output terminal of the signal generator (1), the second output of the converter (5) and the second input of the amplifier (6) are connected to the mass. The impedance meter also includes a phase meter (7) connected with the signal input to the output of the amplifier (6), and with the reference input - to the reference point of the converter (5), in which the signal phase coincides with the voltage drop phase across the reactive component of the reproduced impedance.

Claims: 1

Fig.: 1

(54) Измеритель импеданса

(57) Реферат:

1 Изобретение относится к электрической и электронной измерительной технике и может быть использовано для измерения составляющих импеданса в декартовых координатах.

Измеритель импеданса содержит генератор сигнала (1), включенный последовательно с резистором (2), конвертор (5) импеданса с произвольным отличным от нуля предустановленным начальным значением реактивной составляющей воспроизводимого импеданса и с двумя входами для отдельного регулирования активной и реактивной составляющих воспроизводимого импеданса и двумя выходами, две клеммы (3, 4) для подключения измеряемого объекта, подключенные, соответственно, к свободной клемме резистора (2) и к одному выходу конвертора (5), а

2 также усилитель (6), подключенный одним входом к общей точке резистора (2) и клеммы (3). Одна выходная клемма генератора сигнала (1), второй выход конвертора (5) и второй вход усилителя (6) подключены к общему проводу. Измеритель импеданса также содержит фазометр (7), подключенный сигнальным входом к выходу усилителя (6), а опорным входом – к опорной точке конвертора (5), в которой фаза сигнала совпадает с фазой падения напряжения на реактивной составляющей воспроизводимого импеданса.

П. формулы: 1

Фиг.: 1

Descriere:

Invenția se referă la tehnica de măsurări electrice și electronice și poate fi utilizată pentru măsurarea componentelor impedanței în coordonate carteziane.

5 Cea mai apropiată soluție este impedanțmetrul, care conține un generator de semnal, un rezistor, două cleme pentru conectarea obiectului măsurat, precum și un convertor de impedanță, toate conectate în serie. Impedanțmetrul mai conține un amplificator, conectat cu intrarea la punctul comun al rezistorului și clemei pentru conectarea obiectului măsurat, două comparatoare, conectate cu intrările respectiv la ieșirea amplificatorului și la un punct de referință al convertorului, precum și un bloc de comandă, conectat cu două
10 ieșiri la intrările convertorului, iar cu două intrări – la ieșirile comparatoarelor. Impedanțmetrul asigură posibilitatea măsurării componentelor activă și reactivă ale impedanței măsurate în coordonate carteziane [1].

Dezavantajul acestui dispozitiv constă în structura complicată, care conține un bloc de comandă cu algoritm complicat de funcționare și două comparatoare. Acest dezavantaj
15 rezultă în prețul de cost înalt și complică utilizarea dispozitivului.

Problemele pe care le rezolvă invenția sunt simplificarea construcției și micșorarea prețului de cost al dispozitivului.

Impedanțmetrul, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține un generator de semnal, conectat în serie cu un rezistor, un convertor de
20 impedanță cu o valoare inițială preinstalată arbitrară diferită de zero a componentei reactive a impedanței reproduse și cu două intrări pentru reglarea independentă a componentelor activă și reactivă ale impedanței reproduse și două ieșiri, două cleme pentru conectarea obiectului măsurat, conectate, respectiv, la borna liberă a rezistorului și la o ieșire a convertorului, precum și un amplificator, conectat cu o intrare la punctul
25 comun al rezistorului și primei cleme. O clemă de ieșire a generatorului de semnal, a doua ieșire a convertorului și a doua intrare a amplificatorului sunt conectate la masă. Impedanțmetrul mai conține un fazmetru, conectat cu intrarea de semnal la ieșirea amplificatorului, iar cu intrarea de referință – la un punct de referință al convertorului, în care faza semnalului coincide cu faza căderii de tensiune pe componenta reactivă a
30 impedanței reproduse.

Rezultatul invenției constă în simplificarea construcției și posibilitatea măsurării componentelor impedanței în coordonate carteziane.

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

Impedanțmetrul conține un generator de semnal 1, un rezistor 2, cleme 3 și 4 pentru
35 conectarea obiectului măsurat și un convertor 5 de impedanță cu două contacte de ieșire – toate conectate în serie. Impedanțmetrul mai conține un amplificator 6, conectat cu o intrare la punctul comun al rezistorului 2 și clemei 3, precum și un fazmetru 7 cu două intrări, conectate respectiv la ieșirea amplificatorului 6 și la punctul de referință al convertorului 5. O clemă de ieșire a generatorului 1, o ieșire a convertorului 5 și a doua
40 intrare a amplificatorului 6 sunt conectate la masă.

Impedanțmetrul funcționează în modul următor.

Obiectul măsurat cu impedanța Z_X se conectează la clemele 3 și 4. Convertorul 5 de impedanță (MD 3154 G2 2006.09.30) reproduce la clemele de ieșire o impedanță de referință Z_R , care împreună cu impedanța măsurată Z_X formează un circuit rezonant în
45 serie, alimentat cu un curent I_G de generatorul 1 prin rezistorul 2. Amplificatorul 6 amplifică semnalul de dezechilibru al circuitului rezonant și formează un semnal de intrare U_{de} pentru fazmetrul 7. Tensiunea în punctul de referință al convertorului de impedanță 5, care are aceeași fază cu căderea de tensiune pe componenta reactivă a impedanței de referință reprodusă de convertor, constituie al doilea semnal de intrare U_{ref}
50 pentru fazmetrul 7.

Procesul de măsurare se efectuează conform metodei cunoscute (MD 3577 G2 2008.04.30). În starea inițială convertorul reproduce o valoare preinstalată arbitrară a componentei reactive X_R . La prima etapă de echilibrare se reglează lin componenta activă R_R până când fazmetrul indică un defazaj cu valoarea 0° sau 180° . La etapa a doua se reglează lin componenta reactivă X_R până la trecerea defazajului sus-numit de la valoarea
55 0° la valoarea 180° sau de la valoarea 180° la valoarea 0° .

La finisarea procesului de măsurare sunt cunoscute valorile componentei active R_R și componentei reactive X_R ale impedanței de referință în stare de echilibru, după care se determină valorile componentei active $R_X = -R_R$ și componentei reactive $X_X = -X_R$ ale impedanței măsurate.

- 5 În calitate de exemplu de implementare practică poate servi cazul în care impedanțmetrul se utilizează pentru măsurarea unei impedanțe cu valoarea componentei active $R_X = 7 \text{ K}\Omega$ și a componentei reactive $X_X = 5 \text{ K}\Omega$. În starea inițială convertorul reproduce o impedanță de referință cu valoarea arbitrară a componentei reactive $X_R = -10 \text{ K}\Omega$. La prima etapă se reglează lin componenta activă R_R până la apariția între semnalele U_{de} și
- 10 U_{ref} a unui defazaj cu valoarea de 0° , ceea ce corespunde valorii $R_R = -7 \text{ K}\Omega$. La etapa a doua se reglează componenta reactivă X_R până la trecerea defazajului dintre semnalele U_{de} și U_{ref} de la valoarea 0° la valoarea 180° , ceea ce corespunde valorii $X_R = -5 \text{ K}\Omega$. La finisarea procesului de echilibrare componentele impedanței măsurate se determină: $R_X = -R_R = 7 \text{ K}\Omega$ și $X_X = -X_R = 5 \text{ K}\Omega$.
- 15

(56) Referințe bibliografice citate in descriere:

1. MD 279 Y 2010.09.30

(57) Revendicări:

Impedanțmetru, care conține un generator de semnal (1), conectat în serie cu un rezistor (2), două cleme (3, 4) pentru conectarea obiectului măsurat, conectate, respectiv, la borna liberă a rezistorului (2) și la o ieșire a unui convertor (5) de impedanță cu o valoare inițială preinstalată arbitrară diferită de zero a componentei reactive a impedanței reproduse și cu două intrări pentru reglarea independentă a componentelor activă și reactivă ale impedanței reproduse; un amplificator (6), conectat cu o intrare la punctul comun al rezistorului (2) și clemei (3), iar cu ieșirea – la intrarea de semnal a unui fazmetru (7), intrarea de referință a căruia este conectată la un punct de referință al convertorului (5), în care faza semnalului coincide cu faza căderii de tensiune pe componenta reactivă a impedanței reproduse; o clemă de ieșire a generatorului de semnal (1), a doua ieșire a convertorului (5) și a doua intrare a amplificatorului (6) sunt conectate la masă.

Șef secție:	SĂU Tatiana
Examinator:	CERNEI Tatiana
Redactor:	CANȚER Svetlana

