



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 5780

(13) U

(51) 7 G01R27/28

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

**ОПИС**  
**ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ**  
**НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

видається під  
відповідальністю  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ВИМІРЮВАННЯ НЕСТАНДАРТНОЇ СИСТЕМИ ІМІТАНСНИХ ПАРАМЕТРІВ ЧОТИРИПОЛЮСНИКА

1

2

(21) 20040807002

(22) 21.08.2004

(24) 15.03.2005

(46) 15.03.2005, Бюл. № 3, 2005 р.

(72) Лазарєв Олександр Олександрович, Філінюк Микола Антонович, Огородник Костянтин Володимирович

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб вимірювання нестандартної системи імітансних параметрів чотириполосника, що включає вимірювання вхідних та вихідних імітансів чотириполосника при різних фіксованих

значеннях відповідно імітансу навантаження та імітансу генератора та подальший розрахунок імітансних параметрів  $W_{11}$ ,  $W_{22}$ , який відрізняється тим, що спочатку вимірюють два значення вхідного імітансу чотириполосника при двох різних фіксованих значеннях імітансу навантаження, після чого вимірюють одне значення вихідного імітансу чотириполосника при фіксованому значенні імітансу генератора, розраховують параметри нестандартної системи імітансних параметрів чотириполосника за формулами:

$$W_{11} = \frac{W_{ВХ1}W_{ВХ2}(W_{Н1} - W_{Н2}) + W_{Г1}(W_{ВХ1}(W_{Н1} + W_{ВІХ1}) - W_{ВХ2}(W_{Н2} + W_{ВІХ1}))}{W_{Г1}(W_{Н1} - W_{Н2}) + W_{ВХ2}(W_{Н1} + W_{ВІХ1}) - W_{ВХ1}(W_{Н2} + W_{ВІХ1})}$$

$$W_{22} = \frac{W_{Г1}W_{ВІХ1}(W_{Н1} - W_{Н2}) - W_{ВХ2}W_{Н2}(W_{Н1} + W_{ВІХ1}) + W_{ВХ1}W_{Н1}(W_{Н2} + W_{ВІХ1})}{W_{Г1}(W_{Н1} - W_{Н2}) + W_{ВХ2}(W_{Н1} + W_{ВІХ1}) - W_{ВХ1}(W_{Н2} + W_{ВІХ1})}$$

$$W_{12}W_{21} = \frac{(W_{Г1} + W_{ВХ1})(W_{ВХ1} - W_{ВХ2})(W_{Г1} + W_{ВХ2})(W_{Н1} - W_{Н2})(W_{Н1} + W_{ВІХ1})(W_{Н2} + W_{ВІХ1})}{(W_{Г1}(W_{Н1} - W_{Н2}) + W_{ВХ2}(W_{Н1} + W_{ВІХ1}) - W_{ВХ1}(W_{Н2} + W_{ВІХ1}))^2}$$

де  $W_{ВХ1}$ ,  $W_{ВХ2}$  - значення вхідного імітансу чотириполосника при значеннях

$W_{Н1}$ ,  $W_{Н2}$  імітансу навантаження відповідно;

$W_{ВІХ1}$  - значення вихідного імітансу чотириполосника при значенні імітансу генератора  $W_{Г1}$ ;

з отриманих розрахованих параметрів  $W_{11}$ ,  $W_{22}$ ,  $W_{12}W_{21}$  виділяють їх дійсні та уявні частини  $Re W_{11}$ ,  $Im W_{11}$ ,  $Re W_{22}$ ,  $Im W_{22}$ ,  $Re W_{12}W_{21}$ ,  $Im W_{12}W_{21}$  та знаходять модуль добутку  $|W_{12}W_{21}|$ .

Корисна модель належить до області електроніки, зокрема до вимірювальної техніки визначення параметрів чотириполосників.

Відомий спосіб вимірювання матриці імітансних параметрів чотириполосника за допомогою створення режимів холостого ходу та короткого замкнення на вході та виході чотириполосника і відповідного вимірювання вихідної та вхідної провідності чотириполосника (Транзисторы. Параметры, методы измерений и испытаний. Под ред. И.Г. Бергельсона, Ю.А. Каменецкого, И.Ф. Николаевского, М., "Сов.

радио", 1968, с.128-132).

Недоліком даного способу є велика похибка вимірювань, обумовлена неможливістю створення якісних режимів холостого ходу та короткого замкнення внаслідок впливу індуктивності виводів та паразитних ємностей між выводами та загальною шиною. Так, похибка вимірювання на частоті 60МГц  $Re Y_{11}$  - дійсної складової провідності складає -  $\approx 20\%$ , а похибка вимірювання реактивної складової провідності  $Im Y_{11}$  -  $50\%$ . З ростом частоти похибка вимірювань зростає.

U

(11) 5780

(19) UA

