



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(52) СПК
G01R 27/14 (2025.08)

(21)(22) Заявка: 2025124360, 03.09.2025

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.11.2023

Дата регистрации:
25.02.2026

Приоритет(ы):

(62) Номер и дата подачи первоначальной заявки,
из которой данная заявка выделена:
2023130515 23.11.2023

(45) Опубликовано: 25.02.2026 Бюл. № 6

Адрес для переписки:

440026, г. Пенза, ул. Красная, 40, ФГБОУ ВО
"Пензенский государственный университет",
отдел интеллектуальной собственности
Горбунов Валерий Николаевич

(72) Автор(ы):

Ашанин Василий Николаевич (RU),
Ларкин Сергей Евгеньевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Пензенский государственный
университет" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2260809 C2, 20.09.2005. RU
2770299 C1, 15.04.2022. SU 938167 A1, 23.06.1982.
SU 1499268 A1, 07.08.1989. SU 1054794 A1,
15.11.1983. SU 808978 A1, 28.02.1981. SU978054
A1, 30.11.1982. SU 890270 A1, 15.12.1981. US
2009207064 A1, 20.08.2009. DE 1516325 A1,
09.10.1969. Ашанин, В.Н. Определение
параметров трехэлементных резонансных
двухполюсников / (см. прод.)

(54) Способ определения параметров трехэлементного нерезонансного двухполюсника и измерительная цепь для его осуществления

(57) Формула изобретения

Способ определения параметров трехэлементного нерезонансного двухполюсника, заключающийся в формировании двух синусоидальных напряжений ω и 2ω частот, которые посредством эталонного резистора R_0 задают токи через двухполюсник, а измеряют мнимую и действительную составляющие комплексного действующего значения напряжения на двухполюснике при равенстве нулю входного напряжения двухполюсника в момент времени $t=0$ и через интервал времени $T/4$, соответственно, на каждой из частот, отличающийся тем, что искомые значения параметров трехэлементного нерезонансного двухполюсника, содержащего последовательно соединенные сопротивление R_1 и участок параллельно соединенных сопротивления R_2 и емкости C , определяют с помощью микроконтроллера, в котором сначала, в соответствии с алгоритмом вычисления, определяют постоянную измерительной цепи

$$A = \sqrt{\left| \frac{2U_1 - U_3}{4U_3 - 2U_1} \right|}$$

и затем, используя ее значение и параметры элементов аналоговой части измерительной цепи, рассчитывают искомые значения параметров двухполюсника по формулам:

$$R_1 = \left| -\frac{R_0}{U_0} \left(U_2 + \frac{U_1}{A} \right) \right|, R_2 = \left| \frac{U_1 R_0 (1+A^2)}{U_0 A} \right|, C = \left| \frac{U_0 A^2}{U_1 \omega R_0 (1+A^2)} \right|,$$

где: U_0 – действующее значение выходного напряжения блока формирования напряжений;

U_1, U_2 – мнимая и действительная составляющие комплексного действующего значения выходного напряжения активного преобразователя на частоте ω ;

U_3, U_4 – мнимая и действительная составляющие комплексного действующего значения выходного напряжения активного преобразователя на частоте 2ω .

(56) (продолжение):

В.Н. Ашанин, С.Е. Ларкин // Методы, средства и технологии получения и обработки измерительной информации ("Шлядинские чтения - 2020"): материалы XII Международной научно-технической конференции с элементами научной школы и конкурсом научно-исследовательских работ для студентов, аспирантов и молодых ученых, Пенза, 16-18 марта 2020 года / под ред. Е.А. Печерской. - Пенза: Пензенский государственный университет, 2020. - С. 22-25. Ашанин, В.Н. Определение параметров трехэлементных резонансных двухполюсников параллельно-последовательной схемы замещения / В.Н. Ашанин, С.Е. Ларкин // Методы, средства и технологии получения и обработки измерительной информации ("Шлядинские чтения - 2021"): Материалы XIII Международной научно-технической конференции с элементами научной школы и конкурсом научно-исследовательских работ для студентов, аспирантов и молодых ученых, Пенза, 28-30 октября 2021 года / под ред. Е.А. Печерской. - Пенза: Пензенский государственный университет, 2021. - С. 115-118.