



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51228 (13) A

(51) 6 G01R29/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ НАПРУЖЕНОСТІ ІМПУЛЬСНОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ

1

2

(21) 2002020902

(22) 05 02 2002

(24) 15 11 2002

(46) 15 11 2002, Бюл. №11, 2002р

(72) Басов Роман Дмитрович, Бортовой Єгор Ва-
димович, Завада Марина Василівна, Марцінюк
Ольга Олександрівна, Орлов Олександр Миколає-
вич, Серков Олександр Анатолійович(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"(57) Пристрій для вимірювання напруженості імпу-
льсного електричного поля, що містить у собі ви-
мірювальний перетворювач, виконаний у вигляді
двох плоскопаралельних металевих пластин, які
під'єднані через кабельну лінію передачі інфор-
мації до реєструючого пристрою, який відрізняється
тим, що між кабельною лінією передачі інформації
та реєструючим пристроєм встановлено узгоджу-
ючий пристрій до складу якого входять перший

резистор R_1 , один кінець якого під'єднаний до
центральної жили, а другий до оболонки кабельної
лінії передачі інформації, другий резистор R_2 , один
кінець якого під'єднаний до центральної жили ка-
бельної лінії передачі інформації, а другий до тре-
тього резистора R_3 , інший кінець якого під'єднаний
до оболонки кабельної лінії передачі інформації,
крім того, між центральною жилою кабельної лінії
передачі інформації та місцем з'єднання другого
та третього резисторів під'єднана ємність, причому
величина ємності та резисторів визначається спів-
відношеннями

$$C = (40 \pm 70) / W^2$$

$$R_1 = R_2 = R_3 = 1,5W,$$

де W - величина хвильового опору кабельної лінії
передачі інформації

Пристрій належить до вимірювачів напружено-
сті імпульсного електричного поля і може викорис-
товуватися в радіовимірювальній техніці

Відомий пристрій для вимірювання напруже-
ності імпульсного електричного поля [1], який
складається з двох плоскопаралельних круглих
пластин, перетворюючого блоку, який перетворює
електричний сигнал у світловий, лінії передачі ін-
формації, блоку зворотного перетворення та
реєструючого пристрою

Пристрій дозволяє проводити вимірювання
напруженості імпульсних електричних полів у до-
статньо широкому частотному діапазоні. Однак,
недоліком даного пристрою є недостатня частотна
широкосмужність, яка виникає за рахунок частот-
них втрат у блоках прямого та зворотного пере-
творення, які не дозволяють розширити діапазон
частот вимірююмого сигналу

Вказані недоліки частково ліквідуються у відо-
мому пристрої [2], у якому між вимірювальним пе-
ретворювачем та реєструючим пристроєм вклю-
чена кабельна лінія передачі інформації

Пристрій дозволяє вимірювати сигнал у більш
широкому діапазоні частот за рахунок вилучення

перетворюючих блоків та заміну світловода на
кабельну лінію передачі інформації

Проте, відомий пристрій для вимірювання на-
пруженості імпульсного електричного поля має
недостатню широкосмужність, особливо на висо-
ких частотах, за рахунок втрат у кабельній лінії
передачі інформації

В основу винаходу покладено задачу підви-
щення широкосмужності вимірювача напруженості
імпульсного електричного поля шляхом введення
між кабельною лінією передачі інформації та ре-
єструючим пристроєм узгоджуючого блоку

До складу пристрою надходить вимірювальний
перетворювач 1, до якого під'єднана кабельна
лінія передачі інформації 2, яка в свою чергу під'-
єднана до узгоджуючого блока 3, який у свою чер-
гу під'єднаний до реєструючого пристрою 4 (фіг. 1)

Узгоджуючий блок (фіг. 2) має резистор R_1
один кінець якого під'єднаний до центральної жили, а
другий до оболонки кабельної лінії передачі інфор-
мації, другий резистор R_2 один кінець якого під'-
єднаний до центральної жили кабельної лінії пере-
дачі інформації, а другий до третього резистора
 R_3 , інший кінець якого під'єднаний до оболонки кабе-

(13) A

(11) 51228

(19) UA

льної лінії передачі інформації, крім того між центральною жилою кабельної лінії передачі інформації та місцем з'єднання другого та третього резисторів під'єднана ємність, причому величина ємності та резисторів визначається співвідношеннями

$$C = (40 \div 70) / W^2,$$

$$R_1 = R_2 = R_3 = 1,5W,$$

де W - величина хвильового опору кабельної лінії передачі інформації

Працює пристрій наступним чином

При установці вимірювального перетворювача 1 у імпульсне електричне поле на його обкладинках виникає різниця потенціалів, під дією якої виникає струм електричного току, який по кабельній лінії передачі інформації 2, через узгоджуючий блок 3 реєструється на реєструючому пристрої 4

В залежності від частоти виникаючого струму змінюється величина опору узгоджуючого блоку. Це дозволяє компенсувати втрати у кабельній лінії передачі інформації на високих частотах, що дає можливість розширити широкосмужність заявляе-

мого пристрою

Суттєві відзнаки, які співпадають з прототипом є вимірювальний перетворювач, кабельна лінія передачі інформації та реєструючий пристрій

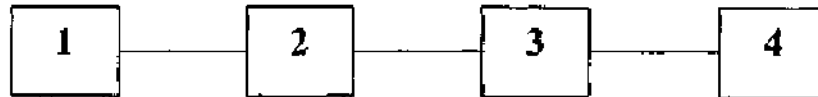
Суттєва відзнака, яка відрізняє від прототипу є узгоджуючий блок

Так, наприклад, при використанні кабельної лінії передачі інформації РК-75-4-11 з хвильовим опором $W = 75 \text{ Ом}$, величина ємності лежить у межах $0,0071 \div 0,0124 \text{ мкФ}$, а резистори мають значення $R_1 = R_2 = R_3 = 112,5 \text{ Ом}$. Це дозволяє збільшити частотну широкосмужність пристрою для вимірювання напруженості імпульсного електричного поля за рахунок компенсації втрат на високих частотах на $7 \div 12\%$

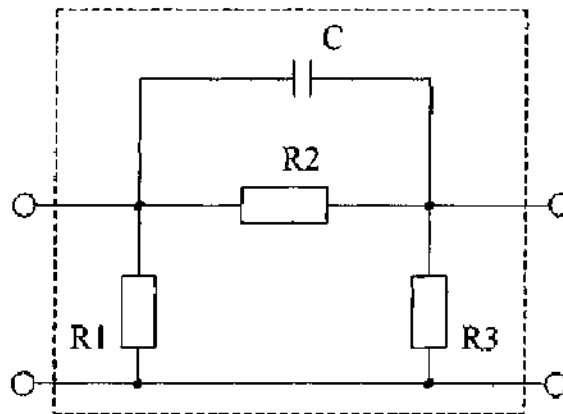
Література

1 Авторское свидетельство СССР 819751 БИ № 13, 1981

2 Берека Т Х Датчик электрического поля "Приборы для научных исследований" 1971, №8 с 141 - 142



Фиг. 1



Фиг. 2

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 - 20 - 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 - 32 - 71