



УКРАЇНА

(19) UA (11) 1842 (13) U
(51) 7 G09B23/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СТЕНД ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЕЛЕКТРИЧНИХ ЛАНЦЮГІВ

1

(21) 2002043188
(22) 18.04.2002
(24) 16.06.2003
(46) 16.06.2003, Бюл. № 6, 2003 р.
(72) Биков Валерій Юхимович, Жук Юрій Олександрович, Сухомлинський Сергій Васильович, Стороженко Анатолій Олександрович
(73) Биков Валерій Юхимович, Жук Юрій Олександрович, Сухомлинський Сергій Васильович, Стороженко Анатолій Олександрович
(57) 1. Стенд для вивчення властивостей електричних ланцюгів, який відрізняється тим, що включає схему з довільної кількості постійних опорів, вимикачів, джерела постійної напруги,

2

вимірювача постійного струму та вимірювача постійної напруги, сполучені послідовно та паралельно між собою провідниками через вимикачі і допускають можливість роз'ємного приєднання всіх елементів схеми.
2. Стенд за п. 1, який відрізняється тим, що у схемі використовуються, крім постійних опорів, постійні індуктивності та ємності, які включаються в довільних комбінаціях, джерело змінної напруги, вимикачі, вимірювач змінної напруги та вимірювач змінного струму.
3. Стенд за п. 1, який відрізняється тим, що у схемі використовуються, крім постійних, також змінні індуктивності та ємності.

Корисна модель відноситься до галузі учбових демонстраційних пристроїв, конкретно до фізичних пристроїв для вивчення властивостей електричних ланцюгів.

Відомі установки (схеми) для вивчення властивостей електричних ланцюгів постійного та змінного струму (Гончаренко С.У. Фізика. К., "Освіта", 1996, сс. 248, 251; Агасьян М.В., Орлов Е.А. Електротехника и электрические измерения. М., «Радио и связь», 1983, сс. 34, 36, 143, 147, 157, 160, 164, 168, 188, 195, 197)

Найбільш близьким аналогом по технічній суті є схеми установок для дослідження нерозгалужених та розгалужених ланцюгів постійного та змінного струму (А.А. Иванов. Електротехника. Лабораторные работы. К., "Вища школа", 1982, сс. 36, 52, 60).

Недоліком цих установок (схем) є необхідність складання різних учбових схем для демонстрації кожного конкретного параметру електричного ланцюга, тобто, наприклад, для вивчення закону Ома для ділянки ланцюга необхідна одна схема, для вивчення властивостей паралельного сполучення опорів - інша, і т. і. При цьому часто відсутня можливість змінювати параметри і конфігурацію самої схеми, що буває необхідно для вивчення впливу параметрів електричного ланцюга на електричні характеристики всієї схеми в цілому чи окремих її ланок.

Метою корисної моделі є збільшення наочності, розширення демонстраційних і дидактичних можливостей, а також збільшення економічності пристрою.

На фігурі представлена електрична схема стенду для вивчення властивостей електричних ланцюгів. Схема в цьому варіанті складається з дев'яти постійних опорів (резисторів) R_1-R_9 , вісімнадцяти вимикачів B_1-B_{18} , джерела постійної напруги E , вольтметра V і амперметра A постійного струму, з'єднаних між собою провідниками через вимикачі.

Резистори R_1-R_9 обирають таким чином, щоб забезпечити широкий діапазон опорів, які увімкнені у схему, від декількох Ом до декількох мегаом; величина номіналу повинна бути позначена на корпусі резистора. Тип резистора у даному випадку значення не має, потужність розсіювання повинна забезпечувати безпечну роботу на стенді.

Вимикачі B_1-B_{18} дозволяють вмикати в схему або вимикати з неї будь-які з резисторів R_1-R_9 , в тому числі виконувати послідовне чи паралельне їх з'єднання в довільних комбінаціях. Тип вимикачів повинен забезпечувати безпечну роботу на стенді за величиною граничної напруги і струму.

Джерело постійної напруги E повинно забезпечувати постійну напругу від нуля до 100В при всіх варіантах включення резисторів.

Вольтметру і амперметру A постійного струму

UA (11) 1842 (13) U

можуть бути будь-якою системи з діапазонами вимірювань, які змінюються, від одиниць мілівольт і мікроампер до 100В і 20А відповідно.

Електрична схема стенду може складатись з будь-якої довільної кількості елементів. Оптимальною уявляється кількість елементів схеми від 6 до 12.

При вивченні властивостей електричних ланцюгів змінного струму у схемі використовується, крім постійних опорів, індуктивності та ємності, джерело змінної напруги вимірювачі змінної напруги та струму. При цьому застосовують індуктивності і

ємності з широким діапазоном номіналів, в тому числі змінних номіналів, нелінійні елементи. При необхідності можуть використовуватися, крім зазначених, інші електричні та електронні прилади (ватметри, частотоміри, осцилографи). Місце їх включення в схему може бути довільним, наприклад частина постійних опорів замінюються на індуктивності і ємності.

Стенд (схема) простий для практичного здійснення і виробництва за існуючого технічного і технологічного забезпечення.