



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **132009** (13) **U**

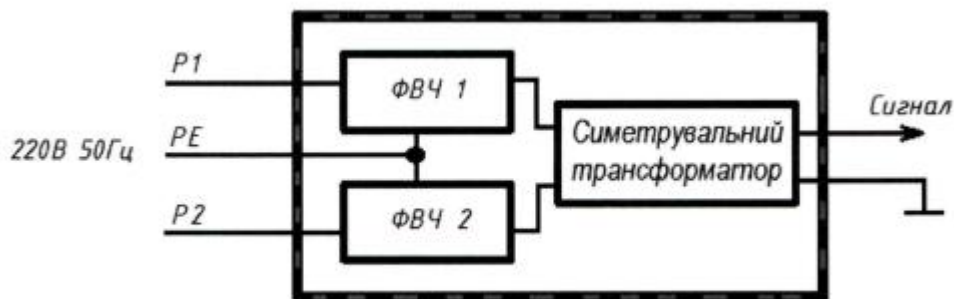
(51) МПК (2018.01)

G01R 29/00**H04L 12/22** (2006.01)**H04M 1/68** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**(21)** Номер заявки: **u 2018 08538****(22)** Дата подання заявки: **07.08.2018****(24)** Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **11.02.2019****(46)** Публікація відомостей
про видачу патенту: **11.02.2019, Бюл.№ 3****(72)** Винахідник(и):**Куліш Вадим Вікторович (UA),
Прокоф'єв Михайло Іванович (UA),
Стеченко Василь Митрофанович (UA),
Тодоренко Андрій Сергійович (UA)****(73)** Власник(и):**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ
ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ
СІКОРСЬКОГО",
просп. Перемоги, 37, м. Київ-56, 03056 (UA)****(54) АДАПТЕР ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВІДНОШЕННЯ СИГНАЛ/ЗАВАДА В ОДНОФАЗНИХ ДРОТОВИХ МЕРЕЖАХ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ****(57) Реферат:**

Адаптер для визначення співвідношення сигнал/завада в однофазних дротових мережах електроживлення містить корпус та світловий індикатор, крім того містить перший та другий фільтри верхніх частот (ФВЧ) та симетрувальний трансформатор, причому перші входи першого та другого ФВЧ є входами адаптера, виконаними з можливістю підключення до фазного та нульового дротів мережі електроживлення, другі входи першого та другого ФВЧ з'єднані між собою та виконані з можливістю підключення до дроту заземлення мережі електроживлення, перші виходи першого та другого ФВЧ підключені до першого та другого входів симетрувального трансформатора, другі виходи першого та другого ФВЧ з'єднані між собою та підключені до третього входу симетрувального трансформатора, а перший та другий виходи симетрувального трансформатора є виходом адаптера.



Фиг. 1

UA 132009 U

Корисна модель належить до засобів виявлення та дослідження сигналів однофазних дротових мережах електроживлення змінного струму, у яких сигнали передаються як без модуляції, так і за допомогою несучих частот і може бути використана для підключення конверторів та аналізаторів спектра до таких мереж.

Відомий аналізатор дротових ліній ST 300 SPIDER (1) призначений для визначення та локалізації підслуховуючих приладів, що гальванічно підключені до силових мереж та слабкострумів дротових ліній об'єкта, який перевіряється. Аналізатор визначає як активні, так і пасивні підслуховуючі пристрої та забезпечує визначення та оцінку низькочастотних сигналів кабельних мікрофонів у слабкострумів дротових лініях, активацію електретних мікрофонів шляхом подачі в дротову лінію напруги зсуву. Визначає сигнали підслуховуючих пристроїв, які передають інформацію по силових та слабкострумів лініях в діапазоні частот від 100 кГц до 150 МГц. Для підключення до силових ліній, оснащених електророзетками, використовують кабель для тестування силових ліній.

Недоліками аналізатора дротових ліній є його складне і незручне підключення до однофазних тридротових мереж електроживлення через відсутність спеціально пристосованого для цього адаптера, внаслідок чого необхідно розділяти кабель на окремі дроти, що несе потенційну небезпеку для життя.

Найбільш близьким за технічною суттю до заявленої корисної моделі є диференційний адаптер дротових ліній ДАПЛ 031 (2), призначений для визначення пристроїв несанкціонованого знімання інформації, що використовують для передачі інформації дротові лінії зв'язку та оцінки побічного електромагнітного випромінювання. Відомий диференційний адаптер дозволяє визначити передавання сигналу від активних та пасивних мікрофонів та наявність мікрофонного ефекту від засобів оргтехніки, побутової радіоапаратури, охоронно-пожежної сигналізації в досліджуваних лініях.

Недоліками відомого технічного рішення є складність його конструкції та обмежені функціональні можливості, а також неможливість використання у однофазних тридротових мережах електроживлення змінного струму для визначення співвідношення сигнал/завада, оскільки він має низьке значення вхідної напруги (70 В), великий вхідний опір (200 кОм) та вузький діапазон робочих частот (0,2-8 кГц).

Задачею корисної моделі є створення адаптера, в якому б шляхом зменшення значення вхідної напруги та вихідного опору і розширення діапазону робочих частот, забезпечувалося підключення конверторів та аналізаторів спектра до однофазних тридротових мереж електроживлення змінного струму 220/380 В.

Технічний результат запропонованої корисної моделі полягає у спрощенні конструкції адаптера, забезпеченні можливості підключення конверторів та аналізаторів до однофазних тридротових мереж електроживлення змінного струму 220/380 В шляхом зменшення значення вхідної напруги, зменшення вхідного опору та розширенні діапазону робочих частот, а також у запобіганні можливості ураження електричним струмом при роботі з мережами електроживлення.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в адаптері для визначення співвідношення сигнал/завада в однофазних дротових мережах електроживлення, який містить корпус, світловий індикатор, новим є те, що він містить перший та другий фільтри верхніх частот (ФВЧ), симетрувальний трансформатор, причому перші входи першого та другого ФВЧ є входами адаптера, виконаними з можливістю підключення до фазного та нульового дротів мережі електроживлення, другі входи першого та другого ФВЧ з'єднані між собою та виконані з можливістю підключення до дроту заземлення мережі електроживлення, перші виходи першого та другого ФВЧ підключені до першого та другого входів симетрувального трансформатора, другі виходи першого та другого ФВЧ з'єднані між собою та підключені до третього входу симетрувального трансформатора, а перший та другий виходи симетрувального трансформатора є виходом адаптера.

Новим є те, що корпусом адаптера є корпус євровилки із контактами заземлення.

Новим є те, що до першого та другого виходів симетрувального трансформатора приєднано високочастотний роз'єм переходу.

Новим є те, що високочастотний роз'єм переходу закріплений на корпусі адаптера.

Новим є те, що вихідний опір розділового трансформатора складає 50 Ом.

Сутність корисної моделі пояснюється фігурами.

На Фіг. 1 показано структурну схему адаптера.

На Фіг. 2 показано електричну принципову схему адаптера.

На додаток до фігур для кращого розуміння суті запропонованого технічного рішення також додається фотографічне зображення зовнішнього виду адаптера, показане на фігурі 3.

Адаптер для визначення співвідношення сигнал/завада в однофазних дротових мережах електроживлення призначений для підключення вимірювальних приладів, таких як конвертори або аналізатори спектра з вхідним опором 50 Ом до євророзетки однофазної тридротової мережі електроживлення і вимірювання співвідношення сигнал/завада для наведень в фазному і нульовому дротах відносно захисного дроту мережі електроживлення.

Запропонований адаптер (Фіг. 1) має два ФВЧ, які під'єднуються до фазного та нульового дротів мережі електроживлення і до високочастотного роз'єму переходу (Фіг. 2). Фільтри ослаблюють високу напругу промислової частоти 50 Гц.

Адаптер має індикатор для перевірки наявності захисного дроту в мережі електроживлення (заземлення).

Адаптер для визначення співвідношення сигнал/завада в однофазних дротових мережах електроживлення використовують таким чином.

Для вимірювання сигналів в однофазній тридротовій мережі електроживлення в заземлену розетку вмикають адаптер, таким чином, щоб перші входи першого та другого ФВЧ були підключені до фазного та нульового дротів, а другі входи першого та другого ФВЧ були підключені до дроту заземлення. До виходу адаптера, до його високочастотного роз'єму, підключають конвертер або аналізатор спектра. При цьому не потрібно торкатися оголених проводів або розділювати кабель на окремі дроти, що виключає потенційну небезпеку для життя при роботі з електричною мережею.

Однією з переваг запропонованого адаптера є його незначні габарити - він з легкістю може бути розміщений у корпусі звичайної євровилки із заземленням (Фіг. 3).

Результати експериментальних досліджень адаптера показали, що він має більш рівномірну частотну характеристику згасання, ніж відомі аналоги і якісно перевищує їх за технічними характеристиками, при одночасному спрощенні конструкції адаптера.

Нижче наведені технічні характеристики запропонованого адаптера.

Робочий діапазон частот 10-500 МГц

Рівень згасання сигналу в пристрої не нормується у зв'язку із залежністю цього параметру від конструкції розетки (типове значення 1-6 дБ).

Максимальний рівень напруги ВЧ завад (в мережі електроживлення) 0,3

Максимальний рівень напруги змінного струму до 260 В

Умови експлуатації адаптера повинні відповідати групі 3 ГОСТ 22261-94:

температура навколишнього середовища, °С 5-40

відносна вологість (при температурі 25 °С) 65±15

атмосферний тиск, кПа 84-106,5

Таким чином, запропонований адаптер для визначення співвідношення сигнал/завада в однофазних дротових мережах електроживлення забезпечує простоту конструкції, можливість підключення конверторів та аналізаторів спектра до однофазних тридротових мереж електроживлення змінного струму 220/380 В шляхом зменшення значення вхідної напруги, зменшенні вхідного опору та розширенні діапазону робочих частот, а також у запобіганні можливості ураження електричним струмом при роботі з мережами електроживлення.

Джерела інформації:

1. ST 300 SPIDER Аналізатор проводних ліній,

<http://www.bugshunt.ru/catalog/poiskovaya-apparatura/st-300-spider-analizator-provodnykh-liniy/>

2. Дифференциальный адаптер проводных линий ДАПЛ 031,

<http://beltim.by/catalog/universalnye-poiskovye-pribory/differentsialnyy-adapter-provodnykh-liniy-dapl-031/>

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Адаптер для визначення співвідношення сигнал/завада в однофазних дротових мережах електроживлення, що містить корпус та світловий індикатор, який відрізняється тим, що містить перший та другий фільтри верхніх частот (ФВЧ) та симетрувальний трансформатор, причому перші входи першого та другого ФВЧ є входами адаптера, виконаними з можливістю підключення до фазного та нульового дротів мережі електроживлення, другі входи першого та другого ФВЧ з'єднані між собою та виконані з можливістю підключення до дроту заземлення

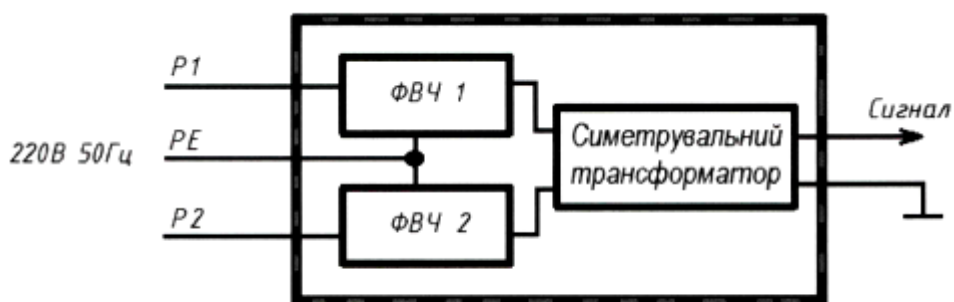
мережі електроживлення, перші виходи першого та другого ФВЧ підключені до першого та другого входів симетрувального трансформатора, другі виходи першого та другого ФВЧ з'єднані між собою та підключені до третього входу симетрувального трансформатора, а перший та другий виходи симетрувального трансформатора є виходом адаптера.

5 2. Адаптер за п. 1, який **відрізняється** тим, що корпусом адаптера є корпус євровилки із контактами заземлення.

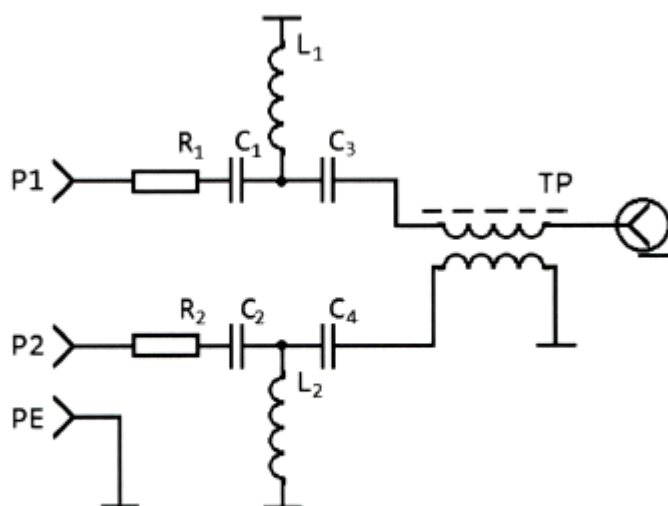
3. Адаптер за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що до першого та другого виходів симетрувального трансформатора приєднано високочастотний роз'єм переходу.

10 4. Адаптер за п. 3, який **відрізняється** тим, що високочастотний роз'єм переходу закріплений на корпусі адаптера.

5. Адаптер за будь-яким з пунктів 1-4, який **відрізняється** тим, що вихідний опір симетрувального трансформатора складає 50 Ом.



Фіг. 1



Фіг. 2

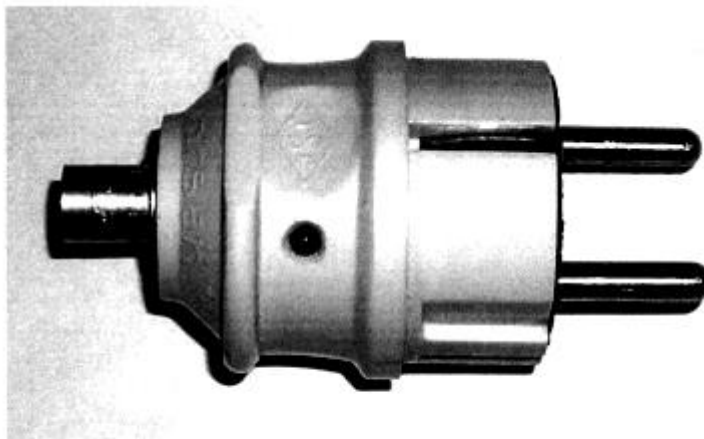


Fig. 3

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601