



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 112103

(13) C2

(51) МПК

H02M 3/02 (2006.01)

H02H 7/05 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2014 08724**
(22) Дата подання заявки: **01.08.2014**
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: **25.07.2016**
(41) Публікація відомостей про заявку: **27.04.2015, Бюл.№ 8**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.07.2016, Бюл.№ 14**

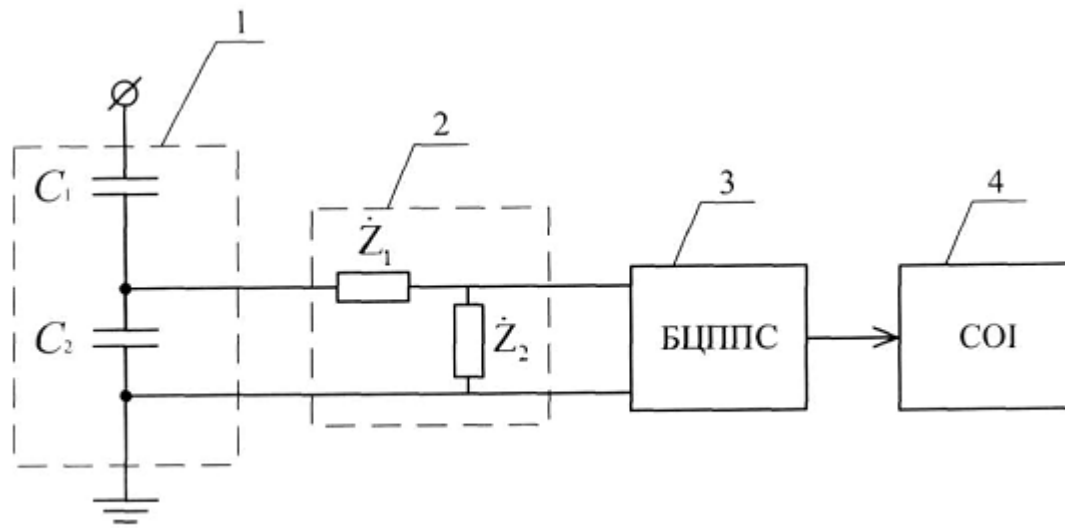
(72) Винахідник(и):
**Бржезицький Володимир
Олександрович (UA),
Гаран Ярослав Олександрович (UA),
Лапоша Микола Юрійович (UA)**
(73) Власник(и):
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ
ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ",
пр. Перемоги, 37, м. Київ-56, 03056 (UA)**
(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
SU 1647848 A1, 07.05.1991
WO 2007/059985 A1, 31.05.2007
SU 1101989 A, 07.07.1984
US 6727791 B2, 27.04.2004
CN 103683957 A, 26.03.2014
SU 1064393 A, 30.12.1983
SU 961068 A, 23.09.1982
CN 1514531 A, 21.03.2004
CN 1125362 A, 26.06.1996
RU 2360346 C2, 27.06.2009

(54) ЄМНІСНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ НАПРУГИ

(57) Реферат:

Винахід належить до галузі електротехніки, зокрема до пристроїв масштабного перетворення високої напруги, та може бути використаний в електричних мережах загального користування та промислових підприємств. Ємнісний перетворювач напруги містить ємнісний подільник напруги, що має вхідне коло та вихідне коло, паралельно якому приєднується додатковий подільник напруги, що складається з високовольтного плеча та низьковольтного плеча, на вихід якого приєднаний блок цифрового перетворення та передачі сигналу, що здійснює передачу даних у систему обробки інформації. Новим є те, що паралельно вихідному колу ємнісного подільника напруги, приєднується додатковий подільник напруги, на вихід якого приєднаний блок цифрового перетворення та передачі сигналу, який виконує передачу даних у систему обробки інформації. Використання ємнісного перетворювача напруги запобігає виникненню ферорезонансу та інтегрує ємнісний перетворювач напруги до цифрових систем аналізу та обробки даних на високовольтних енергетичних об'єктах.

UA 112103 C2



Фиг.

Винахід належить до галузі електротехніки, зокрема до пристроїв масштабного перетворення високої напруги, та може бути використаний в електричних мережах загального користування та промислових підприємств.

Відомий ємнісний трансформатор напруги [1], що містить ємнісний подільник напруги, до вихідного кола якого приєднано послідовно з'єднані компенсуючий реактор та первинна обмотка проміжного трансформатора, до вторинної обмотки якого підключена первинна обмотка регульовального трансформатора, а також декадний перемикач, який підключений до відводів його вторинної обмотки.

Недоліками відомого ємнісного трансформатора напруги є:

- нерівномірність амплітудно-частотних характеристик, яка перешкоджає достовірному вимірюванню процентного вмісту вищих гармонік в кривій первинної напруги, що необхідно для аналізу якості електроенергії. Ця нерівномірність викликана наявністю в електромагнітному пристрої компенсуючого реактора, який налаштовується в резонанс з ємністю подільника тільки на основній частоті 50 Гц. На вищих гармоніках компенсація порушується.

Як найближчий аналог прийнятий ємнісний трансформатор напруги [2], який містить ємнісний подільник напруги, до вихідного кола якого паралельно приєднані індукційний (електромагнітний) трансформатор напруги та запобіжник від перенапруг.

Недоліками найближчого аналога є:

- індуктивність електромагнітного трансформатора напруги, що входить до складу ємнісного трансформатора напруги, яка значно більша його активного опору та має нелінійний характер залежності від прикладеної напруги, внаслідок чого при взаємодії з елементами відкритого розподільного пристрою або лінії електропередачі, може викликати ферорезонанс зі значним підвищенням напруги у вихідному колі, що призводить до спотворення вихідної напруги ємнісного трансформатора напруги та може призвести до його аварії.

В основу винаходу поставлено задачу підвищення точності та якості масштабного перетворення вхідної високої напруги, а також забезпечення стабільності масштабного перетворення в розширеному діапазоні частот за рахунок заміни електромагнітного трансформатора напруги в ємнісному трансформаторі напруги додатковим подільником напруги.

Поставлена задача вирішується тим, що в ємнісному перетворювачі напруги, що містить ємнісний подільник напруги, згідно з запропонованим винаходом, новим є те, що паралельно вихідному колу ємнісного подільника напруги приєднується додатковий подільник напруги, на вихід якого приєднаний блок цифрового перетворення та передачі сигналу, який здійснює передачу даних у систему обробки інформації.

Суть винаходу, що пропонується, пояснюється кресленням, де зображено схему ємнісного перетворювача напруги. Ємнісний перетворювач напруги містить ємнісний подільник напруги 1, що має вхідне коло C_1 та вихідне коло C_2 , паралельно якому приєднується додатковий подільник напруги 2, що складається з високовольтного плеча \dot{Z}_1 та низьковольтного плеча \dot{Z}_2 , на вихід якого приєднаний блок цифрового перетворення та передачі сигналу (БЦППС) 3, який здійснює передачу даних у систему обробки інформації (COI) 4.

Принцип дії ємнісного перетворювача напруги полягає у перетворенні струму, який протікає крізь вхідне та вихідне кола перетворювача напруги, у вихідну напругу на виході додаткового подільника напруги, що приєднаний до вихідного кола ємнісного подільника напруги, яка перетворюється за допомогою блока цифрового перетворення та передачі аналогового сигналу в цифровий сигнал, що може бути в подальшому інтегрований відповідними засобами цифрової системи аналізу та обробки інформації. Завдяки відсутності індуктивної складової струму у вихідному колі ємнісного перетворювача напруги він набуває здатність масштабно перетворювати високу напругу у розширеному діапазоні частот.

Використання ємнісного перетворювача напруги дозволяє запобігти виникненню ферорезонансу та інтегрувати ємнісний перетворювач напруги до цифрових систем аналізу та обробки даних на високовольтних енергетичних об'єктах.

Джерела інформації:

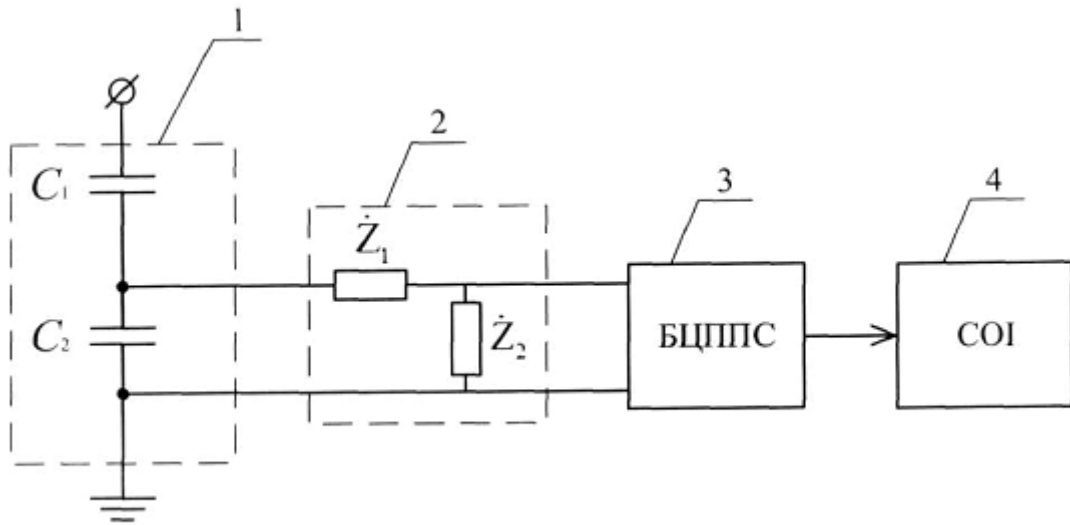
1. Авторське свідоцтво СССР № 1453461, МПК H01F40/04, 23.01.89.

2. Патент США № 6727791, МПК H01F21/02, 27.04.2004.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Ємнісний перетворювач напруги, що містить ємнісний подільник напруги, який **відрізняється** тим, що паралельно вихідному колу ємнісного подільника напруги приєднується додатковий

подільник напруги, на вихід якого приєднаний блок цифрового перетворення та передачі сигналу, на вихід якого приєднана система обробки інформації.



Фіг.