



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 80424

(13) C2

(51) МПК (2006)  
G01R 35/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ТРАНСФОРМАТОР СТРУМУ З ФУНКЦІЄЮ ВИМІРЮВАННЯ ЙОГО ПОХИБОК

1

2

(21) 20041008819

(22) 28.10.2004

(24) 25.09.2007

(46) 25.09.2007, Бюл. №15, 2007р.

(72) Стогній Борис Сергійович, Назаров Володимир Васильович, Нагорний Павло Дем'янович, Масляник Володимир Васильович

(73) ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОДИНАМІКИ НАН УКРАЇНИ

(56) Афанасьев В.В. и др. Трансформаторы тока. Л.: Энергия, 1980.

Трансформаторы тока. Методы и средства поверки. ГОСТ 8.217-87. Издательство стандартов, 1989.

SU 1322212 A1, 07.07.1987

RU 2174689 C1, 10.10.2001

(57) Трансформатор струму з функцією вимірювання його похибок, активна частина якого складається з одного магнітопроводу, первинної та вторинної обмоток, який відрізняється тим, що вторинна обмотка виконана подвійним ізольованим дротом, створюючи дві незалежні обмотки, а чотири виводи цих вторинних обмоток ізолювані один від одного.

Винахід належить до галузі електротехніки, а саме до „трансформаторів струму {ТС} в електричних мережах 6-35 кВ, які перетворюють первинний струм у вторинний, і може використовуватися при планових випробуваннях і повірках.

Відомий пристрій для вимірювання похибок ТС [1]. Він складається з джерела змінного струму, датчиків струму, блоку слідування, допоміжних резисторів та блоку реєстрації.

Недоліком цього пристрою є його складність вимірювання похибок ТС, а також те що, цей пристрій також має свої власні похибки. Крім того, він не відповідає методиці повірки за ГОСТом 8.217-87 [2], оскільки не забезпечує прямого вимірювання похибок ТС, а їх величина опосередкована і приблизно визначається за вимірюваннями параметрів заступної схеми трансформатора.

Прототипом є широковідомий одновитковий ТС типу ТШП [3]. Він складається із одного магнітопроводу, первинної одновиткової обмотки і вторинної обмотки на номінальний струм 5 А.

Однак, незалежно від типу і конструктивного виконання, ТС підлягають типовим випробуванням для визначення струмових і кутових похибок. Визначення похибок ТС виконується у відповідності до методики згідно з ГОСТом 8.217-87 і вимагає створення регульованого штучного джерела із максимальним значенням струму 120 %  $I_n$ .

Для струмів в межах 4000-40000 А виникають проблеми з плавним регулюванням цього струму.

Крім того, такі установки мають доволі великі габарити і вагу, а також значну потужність, що обмежує їх використання та ускладнює процес повірки.

В основу винаходу поставлено задачу створення такого ТС з функцією вимірювання його похибок, в якому за рахунок виконання вторинної обмотки подвійним дротом, тобто створення двох незалежних вторинних обмоток, які в режимі повірки працюють окремо, досягається новий технічний результат: спрощення методики повірки, підвищення точності та зменшення енергозатрат при повірці ТС.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що в ТС з функціями вимірювання його похибок, активна частина якого складається з одного магнітопроводу, первинної та вторинної обмоток, остання обмотка виконується подвійним ізольованим дротом створюючи дві незалежні вторинні обмотки, а чотири виводи цих вторинних обмоток ізолювані один від одного.

В нормальному режимі експлуатації запропонованого ТС обидві вторинні обмотки працюють паралельно, створюючи єдину вторинну обмотку. Для проведення періодичної повірки похибок по струму і куту обмотки розмикаються на дві, створюючи тим самим ТС з коефіцієнтом трансформації, наприклад 5/5.

Досягнення нового технічного результату полягає в тому, що одну із вторинних обмоток вико-

(13) C2  
(11) 80424  
(19) UA

ристовуємо як первинну, а іншу як вторинну; і за відомим методом за ГОСТом виконується повірка похибок ТС. Це дає змогу значно зменшити потужність джерела струму і, як наслідок, зменшити габарити і його вагу.

Таким чином, поставлена задача спрощення періодичної повірки ТС вирішена завдяки сукупності суттєвих ознак, що запропоновано у формулі винаходу, які є необхідними і достатніми для досягнення нового технічного результату.

Сутність винаходу пояснюється кресленням, де на Фіг.1 зображена принципова електрична схема запропонованого ТС в нормальному режимі роботи, де ТС 1, його первинна обмотка 2, магнітопровід 3, вторинні обмотки 4;5, з'єднані паралельно виводи вторинних обмоток 6-9.

На Фіг.2 зображена схема ТС в режимі повірки, де ТС 1, що повіряється, первинна його обмотка 2, магнітопровід 3, вторинні його обмотки 4; 5, виводи вторинних обмоток 6-9, джерело струму 10, еталонний ТС 11, магнітопровід 12, первинна 13, вторинна його обмотки 14, виводи вторинної обмотки 15,16, а також прилад зрівняння 17.

Джерело струму 10 підключено до одної із вторинних обмоток 4 ТС 1, що повіряється, первинна обмотка його 2 розкорочена, а вторинну обмотку 14 еталонного ТС 11 і вторинну обмотку 5

ТС, що повіряється, підключено до приладу зрівняння 17.

ТС в режимі повірки функціонує таким чином. Коли у вторинну обмотку ТС, що повіряється, і первинну обмотку еталонного ТС подається струм, наприклад 5 А, то і у другій вторинній обмотці ТС, що повіряється, і вторинній обмотці еталонного ТС виникає струм також 5 А. Прилад зрівняння показує різницю цих струмів. Це і є похибка ТС, що повіряється.

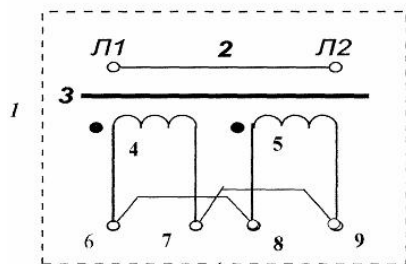
Таким чином на відміну від прототипу виконання вторинної обмотки запропонованого ТС з функцією вимірювання його похибок подвійним ізолюваним дротом дозволяє досягнути нового технічного результату - спрощення проведення повірки та покращення масогабаритних і енергетичних показників джерела струму при повірці ТС.

Література:

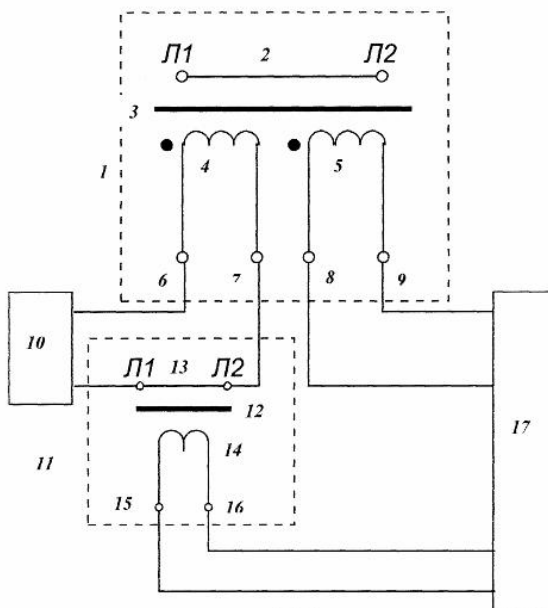
1. Стогний Б.С., Слышко В.М., и др. Устройство для измерения погрешностей трансформатора тока. Авторское свидетельство СССР №1322212, кл. G 01 R 35/02, 1985.

2. Трансформатори тока. Методи и средства поверки. ТОСТ 8. 217- 87. Изд-во стандартов, 1987.

3. Афанасьев В.В., Адоньев Н.М., Сирота И.М. и др. Трансформаторы тока.- Л. : Энергия, 1980.- 344с.



Фиг. 1



Фиг. 2