



УКРАЇНА

(19) UA (11) 49262 (13) U
(51) МПК (2009)
H01F 38/22

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВИСОКОВОЛЬТНИЙ ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ТРАНСФОРМАТОР НАПРУГИ

1

(21) u200910882

(22) 28.10.2009

(24) 26.04.2010

(46) 26.04.2010, Бюл.№ 8, 2010 р.

(72) БРЖЕЗИЦЬКИЙ ВЛАДИСЛАВ ВОЛОДИМИРОВИЧ, БРЖЕЗИЦЬКИЙ ВОЛОДИМИР ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ГАРАН ЯРОСЛАВ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, МАСЛЮЧЕНКО ІГОР МИКОЛАЙОВИЧ, ТРОЦЕНКО ЄВГЕНІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) 1. Високовольтний вимірювальний трансформатор напруги, що містить заповнений ізолюючим середовищем металевий корпус, всередині якого розміщено магнітопровід активної частини з основою та додатковою низьковольтними обмотками, з накладеним шаром ізоляції, з електростатичним екраном, приєднаним до електричного потенціалу магнітопроводу та металевому корпусу трансформатора, поверх якого розміщується багатшарова обмотка вищої напруги, що екранується другим електростатичним екраном, приєднаним до висо-

2

ковольтного виводу обмотки вищої напруги та з'єднаного з металевою трубою струмовиводу, що проходить всередині заповненого ізолюючим середовищем порожнистого ізолятора, закріпленого на кришці корпусу та герметично закритого металевою заглушкою, електрично з'єднаною з металевою трубою струмовиводу, який **відрізняється** тим, що магнітопровід виконаний тороїдальним, на ізолюючому каркасі його з електростатичним екраном розміщена обмотка вищої напруги з другим електростатичним екраном, поверх якого розміщена основна та додаткова обмотки нижчої напруги з накладеним шаром ізоляції, який закріплений на підставці активної частини, що розміщена у корпусі трансформатора, а металева труба струмовиводу з'єднана з електростатичним екраном, розміщеним на ізолюючому каркасі магнітопроводу.

2. Високовольтний вимірювальний трансформатор напруги за п. 1, який **відрізняється** тим, що він додатково містить діелектричну підмотку металевої труби струмовиводу обмотки вищої напруги.

Корисна модель відноситься до галузі електротехніки, зокрема конструкції високовольтного трансформатора напруги 35-110 кВ і вище, призначеного для вимірювання високої та надвисокої напруги, в тому числі у схемах обліку електричної енергії та визначення її якості, при визначенні параметрів електричних кіл при високій напрузі, а також при проведенні метрологічної атестації та повірок високовольтного обладнання.

Відомий однофазний трансформатор напруги [див. Димков О.М., Кібель В.М., Тішенін Ю.В. Трансформатори напруги; М., «Енергія», 1975 р. с.67 рис. 4-14], взятий за найближчий аналог, який містить прямокутний магнітопровід, розміщений у металевому корпусі, заповненому трансформаторним маслом.

Магнітопровід виконано з окремих пластин електротехнічної сталі. Стержень виконано ступінчастим у перерізі, ярма - прямокутними у перерізі.

Поверх стержня розміщена основна та додаткова низьковольтні обмотки з накладеним шаром

ізоляції. На ізоляційному каркасі, розташованому поверх низьковольтної обмотки, розміщений електростатичний екран, поверх якого розміщується багатшарова обмотка вищої напруги, що екранується другим електростатичним екраном.

Електростатичний екран, розміщений на ізоляційному каркасі, приєднаний до електричного потенціалу магнітопроводу та металевому корпусу трансформатора, що заземлюється. Електростатичний екран обмотки вищої напруги приєднаний до її високовольтного виводу та з'єднується з металевою трубою струмовиводу високої напруги, що проходить усередині заповненого трансформаторним маслом порожнистого порцелянового ізолятора, закріпленого на кришці корпусу та герметичного закритого металевою заглушкою, електрично з'єднаною з металевою трубою струмовиводу.

Виводи початку обмотки вищої напруги, основної та додаткової низьковольтних обмоток виве-

(13) U

(11) 49262

(19) UA

дені через низьковольтні ізолятори на кришку корпусу трансформатора.

Недоліками найближчого аналогу є:

- складність конструкції, великі габарити, велика вага;

- значна похибка, внаслідок недостатнього поточкозчеплення обмоток трансформатора;

- значна витрата матеріалів.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення класу точності, підвищення класу напруги, зменшення маси трансформатора шляхом змінення конструкції магнітопроводу, змінення порядку розташування обмоток та додаткової ізоляції труби струмовиводу, за рахунок чого збільшується поточкозчеплення обмоток та зменшується напруженість електричного поля в середині конструкції, внаслідок чого підвищується клас точності, зменшуються габарити і маса трансформатора, а також підвищується клас напруги.

Поставлена задача вирішується тим, що у високовольтному вимірювальному трансформаторі напруги, що містить заповнений ізолюючим середовищем металевий корпус, всередині якого розміщено магнітопровід активної частини з основною та додатковою низьковольтними обмотками, з накладеним шаром ізоляції, з електростатичним екраном, приєднаним до електричного потенціалу магнітопроводу та металевому корпусу трансформатора, поверх якого розміщується багат шарова обмотка вищої напруги, що екранується другим електростатичним екраном, приєднаним до високовольтного виводу обмотки вищої напруги та з'єднаним з металевою трубою струмовиводу, що проходить всередині заповненого ізолюючим середовищем порожнистого ізолятора, закріпленого на кришці корпусу та герметично закритого металевою заглушкою, електрично з'єднаною з металевою трубою струмовиводу, новим є те, що магнітопровід виконаний тороїдальним, на ізолюючому каркасі його з електростатичним екраном розміщена обмотка вищої напруги з другим електростатичним екраном, поверх якого розміщена основна та додаткова обмотки нижчої напруги з накладеним шаром ізоляції, який закріплений на підставці активної частини, що розміщена у корпусі трансформатора, а металева труба струмовиводу містить діелектричну підмотку і з'єднана

з електростатичним екраном, розміщеним на ізолюючому каркасі магнітопроводу.

Сутність корисної моделі, що пропонується, пояснюється кресленням, де на фіг. зображено загальний вид високовольтного вимірювального трансформатора напруги. Високовольтний вимірювальний трансформатор напруги містить заповнений ізолюючим середовищем металевий корпус 1, в середині якого розташовано тороїдальний магнітопровід активної частини 2 та його ізоляційний каркас 3, з електростатичним екраном 4, а також обмотку вищої напруги 5, з другим електростатичним екраном 6, основну 7, та додаткову 8 обмотки нижчої напруги з накладеним шаром ізоляції 9, який закріплений на підставці активної частини 10, та металеву трубу струмовиводу обмотки вищої напруги 11, яка з'єднана з електростатичним екраном, розміщеним на ізоляційному каркасі магнітопроводу, та проходить всередині заповненого ізоляційним середовищем порожнистого ізолятора 12, закріпленого на кришці 13 корпусу трансформатора та герметично закритого металевою заглушкою 14, електрично з'єднаною з металевою трубою струмовиводу.

Для підвищення електричної міцності ізоляційного проміжку між металевою трубою 11 струмовиводу високої напруги та кришкою корпусу трансформатора металева труба додатково ізолюється діелектричною підмоткою 15.

В якості електростатичного екрану може використовуватись безпосередньо тороїдальний магнітопровід трансформатора, який має електричне з'єднання з початком обмотки вищої напруги та металевою трубою струмовиводу високої напруги.

Застосування у високовольтному вимірювальному трансформаторі напруги тороїдального магнітопроводу, зміненого порядку розташування обмоток та додаткової ізоляції труби струмовиводу дозволяє отримати наступні характеристики корисної моделі:

Номінальна первинна напруга, В	110000/V3.
Номінальна вторинна напруга, В	$100 / \sqrt{3}$.
Клас точності	0,1
Габаритні розміри, мм	300x470x1060.
Маса, кг	100.

