



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112671** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
H02H 9/00

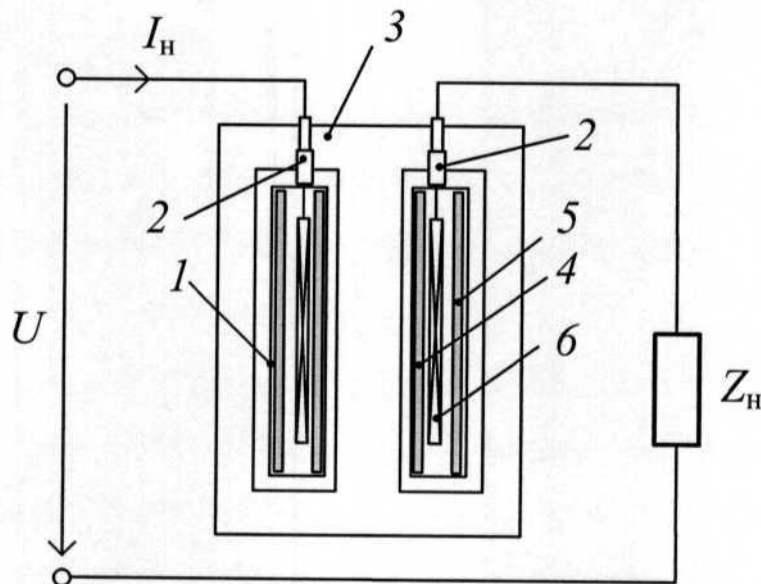
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 06722	(72) Винахідник(и): Гончаров Євген Вікторович (UA)
(22) Дата подання заявки: 21.06.2016	(73) Власник(и): Гончаров Євген Вікторович, вул. Данилевського, 8, кв. 52, м. Харків, 61058 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.12.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.12.2016, Бюл.№ 24	

(54) СТРУМООБМЕЖУЮЧИЙ РЕАКТОР З НАДПРОВІДНИМ КОМБІНОВАНИМ ЕКРАНОМ

(57) Реферат:

Струмообмежувач містить замкнений магнітопровід з високотемпературним надпровідним основним екраном, високотемпературною надпровідною обмоткою, що увімкнена до фази електромережі. При цьому магнітні потоки розсіювання екрануються додатковим високотемпературним надпровідним екраном, розташованим аксіально ззовні обмотки усередині криостата на середньому стержні магнітопроводу круглого перерізу.



UA 112671 U

Корисна модель належить до електротехніки, зокрема до засобів захисту від аварійних струмів, шляхом обмеження струмів короткого замикання в електричних мережах за допомогою властивостей високотемпературних надпровідних елементів.

Відома конструкція струмообмежувача, де застосований високотемпературний надпровідний (ВТНП) екран у формі циліндра з основною резистивною обмоткою. Обмотка намотується на ВТНП екран, який концентрично розташований на осерді. Така конструкція при виникненні короткого замикання забезпечує зростання індуктивного опору внаслідок втрати ВТНП екраном надпровідності, завдяки чому обмежується струм [1].

До недоліків наведеного пристрою можна віднести теплові втрати потужності у резистивній обмотці у нормальному режимі, збільшення маси магнітопроводу при високих номінальних напругах електромережі. Обмотка намотується на ВТНП екран, який знаходиться на стержні магнітопроводу, що обумовлює використання кріостата з неметалевих матеріалів.

Найбільш близьким за технічною суттю і результатом, до того, що заявляється, є струмообмежувач з концентрично розташованими на осерді ВТНП обмоткою і ВТНП екраном [2].

У такому пристрої, на відміну від вищенаведеного, обмотка надпровідна, що зменшує потужність втрат, і разом з екраном розміщується у кріостаті.

Задачею корисної моделі є підвищення енергоефективності та надійності захисту електричної мережі й електроустаткування від струмів короткого замикання, шляхом збільшення повного опору струмообмежувача.

Задача вирішується струмообмежувачем з ВТНП обмоткою, основним ВТНП екраном, додатковим ВТНП екраном ззовні обмотки, які аксіально розташовані у кріостаті на середньому стержні круглого перерізу Ш-подібного магнітопроводу.

Суть корисної моделі вирішується струмообмежувачем, який містить замкнений магнітопровід, з високотемпературним надпровідним основним екраном, високотемпературною надпровідною обмоткою, що увімкнена до фази електромережі для захисту від струмів короткого замикання, в якому, згідно з корисною моделлю, магнітні потоки розсіювання екрануються додатковим високотемпературним надпровідним екраном розташованим аксіально ззовні обмотки усередині кріостата на середньому стержні магнітопроводу круглого перерізу.

Ця сукупність ознак дозволяє вирішити задачу корисної моделі.

Такий підхід дозволяє покращити екранування осердя, зменшити магнітні поля розсіювання, завдяки чому кріостат може бути металевим, а також зменшити потужність втрат у магнітопроводі при номінальному режимі.

Конструктивна схема струмообмежувача подана на кресленні, що представляє загальний вигляд приладу для увімкнення у фазу електромережі.

Пристрій, зображений на кресленні, містить: кріостат 1; струмовводи 2; Ш-подібний шихтований магнітопровід 3; основний ВТНП екран 4; додатковий ВТНП екран 5; ВТНП обмотку 6.

Кріостат заповнюється холодоагентом - рідким азотом.

Пристрій працює наступним чином.

У номінальному режимі обмотка 6 послідовно з'єднана з навантаженням і крізь неї проходить струм навантаження. ВТНП екран 4 екранує середній стержень магнітопроводу від магнітного поля, яке створює обмотка 6. Таким чином повний опір такого струмообмежувача при нормальній роботі електромережі досить малий, що не призводить до значного зменшення напруги на навантаженні. Магнітні поля розсіювання ззовні обмотки екрануються додатковим ВТНП екраном 5, що зменшує потужність втрат осердя.

При короткому замиканні струм в обмотці 6 збільшується і досягає значення, при якому напруженість магнітного поля для екрана 4 сягає критичного значення, і він перестає екранувати магнітне поле. Магнітний потік проникає в осердя магнітопроводу 5, індуктивність обмежувача струму багаторазово збільшується. Надпровідна обмотка 6 при збільшенні струму до критичного значення втрачає надпровідність і набуває активний опір. Таким чином, повний опір струмообмежувача збільшується, що призводить до обмеження усталеного значення струму короткого замикання.

Перевага запропонованого пристрою полягає у зменшенні потужності втрат і покращенні екранування магнітних полів розсіювання.

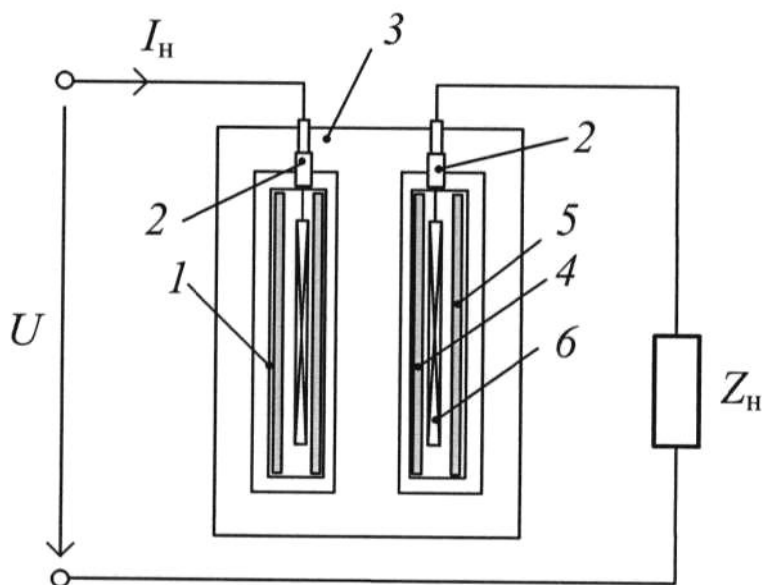
Джерела інформації:

1. Пат. US № 5694279, НКИ 361/19, 02.12.1997.

2. Пат. Укр. № 74741, МКЗ H02H 9/00, 12.11.12.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Струмообмежувач, що містить замкнений магнітопровід з високотемпературним надпровідним основним екраном, високотемпературною надпровідною обмоткою, що увімкнена до фази електромережі для захисту від струмів короткого замикання, який **відрізняється** тим, що магнітні потоки розсіяння екрануються додатковим високотемпературним надпровідним екраном, розташованим аксіально ззовні обмотки усередині кріостата на середньому стержні магнітопроводу круглого перерізу.



Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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