



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **77244** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
H02H 9/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 07728	(72) Винахідник(и): Данько Володимир Григорович (UA), Гончаров Євген Вікторович (UA)
(22) Дата подання заявки: 25.06.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.02.2013	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.02.2013, Бюл.№ 3	

(54) ПРИСТРІЙ ОБМЕЖЕННЯ СТРУМУ КОРОТКОГО ЗАМИКАННЯ ТРАНСФОРМАТОРНОГО ТИПУ

(57) Реферат:

Пристрій обмеження струму короткого замикання трансформаторного типу містить замкнену магнітну систему з первинною обмоткою, яка увімкнена до фази електромережі для захисту від аварійних струмів короткого замикання, а також вторинною обмоткою, замкненою запобіжником.

UA 77244 U

Корисна модель належить до електротехніки, до засобів захисту від аварійних струмів шляхом обмеження очікуваного струму короткого замикання в електричних мережах.

Відомим пристроєм є лінійний трифазний струмообмежувальний реактор, що містить у кожній фазі котушку без магнітопроводу, що одним кінцем з'єднана з відповідним приєднанням, а іншим кінцем через вимикач до шин підстанції [1,2]. Лінійні реактори підключаються до шин підстанції послідовно із навантаженням.

Реактор призначений для обмеження струмів короткого замикання при виникненні короткого замикання в електричній мережі. Якщо розглядати наведений вище пристрій, то можна відмітити деякі його недоліки.

При нормальному режимі наявність реактора призводить до помітних втрат активної потужності, а також небажаних падінь напруги.

Крім цього, при установці реакторів у приміщеннях необхідно забезпечити захист навколишніх феромагнітних конструкцій (колон, балок, арматури залізобетонних стін і перекриттів) від надмірного нагрівання індукційними струмами. Тепло від нагрівання обмоток реактора необхідно відводити в навколишнє середовище. Для цього необхідно забезпечити вентиляцію приміщення, улаштувати примусове повітряне охолодження реакторів, що також призводить до додаткової втрати електроенергії.

Задачею корисної моделі, що пропонується, є підвищення ефективності та надійності захисту електричної мережі та електроустаткування від струмів КЗ шляхом збільшення індуктивного опору обмежувача струму внаслідок розімкнення вторинної обмотки, яка компенсує магнітний потік первинної. Наявність осердя може забезпечити більшу глибину обмеження струму. Низький рівень магнітного поля навколо пристрою у нормальному режимі внаслідок компенсації магнітного потоку вторинною обмоткою позитивно впливає на рівень магнітних втрат у осерді, покращує електромагнітну сумісність і стан безпеки електромагнітного випромінювання.

Задача вирішується пристроєм обмеження струму короткого замикання трансформаторного типу, що містить замкнену магнітну систему, з первинною обмоткою, яка увімкнена до фази електромережі для захисту від аварійних струмів короткого замикання, а також вторинною обмоткою, замкненою запобіжником.

Ця сукупність ознак дозволяє вирішити задачу корисної моделі.

Конструктивна схема обмежувача струму представлена на кресленні, яка представляє загальний вигляд приладу та схему увімкнення у фазу електромережі.

Прилад, зображений на кресленні, містить:

- шихтований магнітопровід 1;
- первинну обмотку 2, що увімкнена у електричну мережу для захисту від КЗ;
- вторинну обмотку 3 для компенсації магнітного потоку у номінальному режимі;
- виконавчий елемент запобіжник 4 (або електромагнітний, або електронний ключ), який у номінальному режимі замкнений, а у режимі короткого замикання електромережі розмикає вторинну обмотку.

Прилад працює наступним чином.

Основна первинна обмотка вмикається послідовно з навантаженням Z_H в електричну мережу, а вторинна у номінальному режимі роботи електромережі накоротко замкнена швидкодіючим запобіжником. Принцип дії такого обмежувача струму полягає в тому, що при нормальній роботі електричної мережі вторинна обмотка замкнена на коротко, по первинній обмотці проходить струм I , що дорівнює струму навантаження I_H , і обмежувач струму знаходиться в режимі короткого замикання трансформатора з відповідним малим падінням напруги на первинній обмотці. При короткому замиканні запобіжник вигорає і розмикається вторинна обмотка. Обмежувач струму переходить у режим холостого ходу трансформатора. Таким чином, індуктивний опір основної обмотки, яка увімкнена в електричну мережу, збільшується та обмежує струм КЗ. Вся напруга U прикладається до первинної основної обмотки, а струм I зменшується до струму холостого ходу трансформатора, після чого спрацьовує апарат захисту (автоматичний вимикач). Для швидкого повторного увімкнення ставиться два запобіжника у паралель, другий вмикається ключем на час заміни першого.

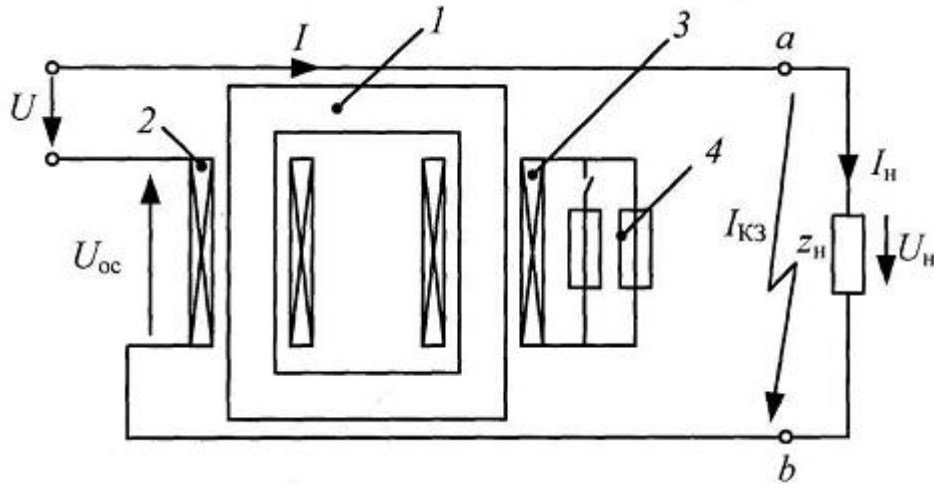
Перевага пристрою полягає в тому, що такий підхід дозволяє збільшити рівень обмеження струму КЗ, покращити показники електромагнітної сумісності.

Джерела інформації:

1. Справочник по электроснабжению и электрооборудованию /Под ред. А.А.Федорова. - Т. 1. Электроснабжение. - М.: Энергоатомиздат, 1987.
2. Токоограничивающий реактор: патент РФ № 16567: МПК H01F27/30 /Фишлер Я.Л., Виноградов А.В. и др.; - Заявка № 2000126232/20, заявл. 18.10.2000; опубл. 10.01.2001.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Пристрій обмеження струму короткого замикання трансформаторного типу, який **відрізняється** тим, що містить замкнену магнітну систему з первинною обмоткою, яка увімкнена до фази електромережі для захисту від аварійних струмів короткого замикання, а також вторинною обмоткою, замкненою запобіжником.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

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

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