



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 72109

(13) U

(51) МПК

H02H 9/02 (2006.01)

H02H 9/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**(21)** Номер заявки: **u 2012 00149****(22)** Дата подання заявки: **04.01.2012****(24)** Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.08.2012****(46)** Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.08.2012, Бюл. № 15****(72)** Винахідник(и):**Зубенко Василь Анатолійович (UA),
Рябокін Борис Анатолійович (UA)****(73)** Власник(и):**ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА
В.ЛАЗАРЯНА,
вул. Акад. Лазаряна, 2, м. Дніпропетровськ,
49010 (UA)****(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РОЗСИЮВАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ ЕНЕРГІЇ****(57)** Реферат:

Пристрій для розсіювання електромагнітної енергії складається з ланки, що вмикається паралельно реактору та складається з резистора, тиристора та порогового елемента. До контактної мережі включається друга ланка, що складається з послідовно поєднаних діода, резистора і імпульсного трансформатора струму. Катод діода підключений до контактної мережі, а анод до одного виводу резистора, другий вивід якого підключений до першого виводу первинної обмотки імпульсного трансформатора струму. Інший вивід цієї обмотки підключена до рейок. Вторинна обмотка імпульсного трансформатора струму підключена до керуючого електрода та катода тиристора.

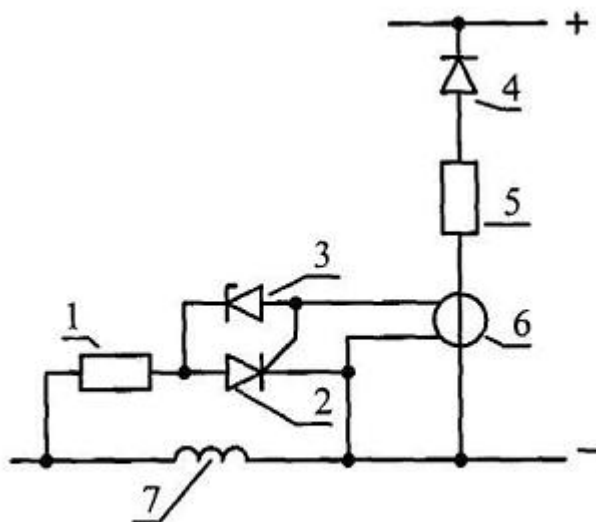


Fig. 1

UA 72109 U

Корисна модель належить до галузі електротехніки і може використовуватися на тягових підстанціях постійного струму електротранспорту та електрифікованих залізниць, для розсіювання електромагнітної енергії, накопиченої в реакторі, що згладжує, та тяговій мережі.

Відомо, про пристрій для електропостачання електрифікованих залізниць [SU 541694], в якому паралельно реактору підключається ланцюг, що складається з дроселя, що насичується, резистора та діода. Призначення цього ланцюга - розсіювання електромагнітної енергії, накопиченої в індуктивності реактора при відключенні коротких замикань та зменшення, завдяки цьому, перенапруг на електрообладнанні.

Недоліком такого рішення є складність регулювання порогу спрацювання пристрою, який визначається параметрами дроселя, що насичується, та складність відмежування від стрибків струму навантаження.

Як прототип для корисної моделі вибрано схему пристрою для розсіювання електромагнітної енергії, опис якої наведено в [SU 555497]. Вона складається з гілки, виконаної з послідовно поєднаних вентиля, тиристора і резистора, яка включена паралельно реактору та порогового елемента, підключеного між анодом та керуючим електродом тиристора. При підвищенні напруги на реакторі, яке виникає при комутаціях в тяговій мережі, спрацьовує пороговий елемент, вмикаючи тиристор, який в свою чергу, при включенні, шунтує реактор резистором. При цьому електромагнітна енергія, накопичена в реакторі, розсіюється на резисторі.

Недоліком аналога є те, що він не вирішує проблем розсіювання енергії, накопиченої в індуктивності тягової мережі, та відмежування від стрибків робочих струмів, при яких збільшується напруга на реакторі та відбуваються помилкові спрацювання пристрою.

Технічною задачею, що вирішується корисною моделлю, що заявляється, є розсіювання електромагнітної енергії накопиченої в реакторі та тяговій мережі при відключенні комутаційних апаратів, підвищення селективності роботи розрядного пристрою для усунення помилкових спрацювань при стрибкоподібних змінах навантаження.

Суть корисної моделі полягає в тому, що паралельно реактору вмикається ланка, що складається з резистора, тиристора та порогового елемента, а в тягову мережу включається ланцюг, що складається з послідовно поєднаних діода, резистора і імпульсного трансформатора. Причому катод діода підключений до контактної мережі, а анод до одного виводу резистора, другий вивід якого підключений до першого виводу первинної обмотки імпульсного трансформатора струму, інший вивід цієї обмотки підключається до рейок. Вторинна обмотка імпульсного трансформатора струму підключається до керуючого електрода і катода тиристора.

На кресленнях наведена принципова схема пристрою для розсіювання електромагнітної енергії, що заявляється, фіг. 1, та приклад включення пристрою в складі системи тягового електропостачання, фіг. 2.

Пристрій, по фігурі 1, складається з двох ланцюгів. Перший складається з активного резистора 1 та тиристора 2, з'єднаних послідовно, порогового елемента 3, катод якого підключений до аноду тиристора 2, а анод до його керуючого електрода тиристора 2. Другий ланцюг складається з послідовно включених діода 4, резистора 5 і первинної обмотки імпульсного трансформатора струму 6, вторинна обмотка якого включена одним кінцем до керуючого електрода тиристора 2, а іншим до його катода. Перший ланцюг включається паралельно реактору 7, а другий до тягової мережі, причому катод діода 4 підключається до тягової мережі, а кінець первинної обмотки імпульсного трансформатора струму 6 до рейок.

Пристрій, по фігурі 2, працює в складі системи тягового електропостачання наступним чином. В нормальному режимі роботи від випрямляча 8, через замкнений швидкодіючий вимикач 9 та тягову мережу 10, живиться навантаження 11. Діод 4 та тиристор 2 струм не проводять, бо до них прикладена зворотна напруга. При виникненні короткого замикання, струм в контурі: випрямляч 8, швидкодіючий вимикач 9, тягова мережа 10, реактор 7 починає зростати, і в індуктивних елементах 10 та 7 накопичується електромагнітна енергія. При досягненні струмом значення уставки, швидкодіючий вимикач 9 починає процес вимикання короткого замикання. Розмикання контактів вимикача приводить до появи е.р.с. самоіндукції на елементах 7 та 10, полярність якої показана на кресленні. Для індуктивності тягової мережі 10 створюється контур: трансформатор струму 6, резистор 5, відкритий діод 4, по якому починає

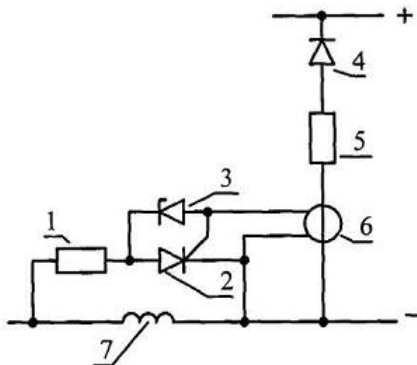
протікати струм I_D . Енергія накопичена в елементі 10 розсіюється в резисторі 5. Одночасно струм I_D , протікаючи по первинній обмотці трансформатора струму 6, викликає появу струму у його вторинній обмотці, що визиває спрацювання тиристора 2 і появу контуру: реактор 7, резистор 1, тиристор 2, по якому починає протікати струм I_D . Енергія накопичена в реакторі 7

розсіюється в резисторі 1. Таким чином забезпечується полегшене відключення швидкодіючого вимикача 9, зменшення зносу його камери дугогасіння та відповідне збільшення міжремонтного інтервалу. Одночасно зменшується перенапруга на всіх елементах системи.

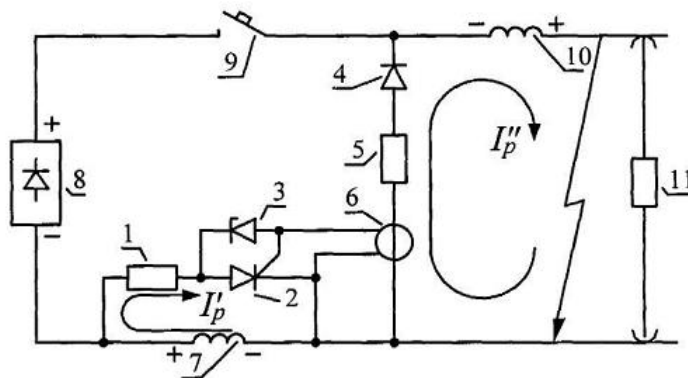
При близьких коротких замиканнях, а саме на шинах підстанції, індуктивність тягової мережі 10 дорівнює 0. В цьому разі спрацювання тиристора 2 буде викликатися за допомогою порогового елемента 3, який спрацює при збільшенні е.р.с. самоіндукції на реакторі 7 більше заданого.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для розсіювання електромагнітної енергії, який складається з ланки, що вмикається паралельно реактору та складається з резистора, тиристора та порогового елемента, який **відрізняється** тим, що додатково до контактної мережі включена друга ланка, що складається з послідовно поєднаних діода, резистора і імпульсного трансформатора струму, причому катод діода підключений до контактної мережі, а анод одного виводу резистора, другий вивід якого підключений до першого виводу первинної обмотки імпульсного трансформатора струму, інший вивід цієї обмотки підключений до рейок, вторинна обмотка імпульсного трансформатора струму підключена до керуючого електрода та катода тиристора.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка Л. Купенко

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