



УКРАЇНА

(19) UA (11) 14850 (13) U
(51) МПК (2006)
H02H 3/16МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ЗАХИСТУ ВІД СТРУМІВ ВИТОКУ

1

2

(21) u200602171

(22) 27.02.2006

(24) 15.05.2006

(46) 15.05.2006, Бюл. № 5, 2006 р.

(72) Дзюбан Віталій Серафимович, Борзілов Віктор Васильович

(73) Дзюбан Віталій Серафимович, Борзілов Віктор Васильович

(57) Пристрій захисту від струмів витоку, що містить блок контролю ізоляції, вузол приєднання цього блока до фаз мережі, що захищається, після контактів захисного комутаційного апарата, перше джерело постійної напруги, приєднане до мережі після контактів захисного комутаційного апарата,

ланцюг обмеження вимірювального струму, включений між зазначеним вузлом приєднання та затиском, що заземлює, електромагнітне реле, замикальний контакт якого включений паралельно зазначеному ланцюгу обмеження вимірювального струму, який **відрізняється** тим, що в нього додатково введені друге джерело постійної напруги, приєднане до мережі перед контактами захисного комутаційного апарата, два зустрічно включених діода, кожен з яких включений згідно з указаними вище джерелами постійної напруги, та підсилювач, вхід якого підключений до першого джерела постійної напруги, а вихід - через обмотку згаданого реле до точки з'єднання зазначених діодів.

Пристрій, що пропонується, відноситься до електротехніки та призначений для захисту від струмів витоку в електричних мережах.

Відомі пристрої захисту від струмів витоку, які містять в собі джерело постійного вимірювального струму, блок контролю ізоляції, вузол приєднання цього блоку до мережі, що захищається, після контактів захисного комутаційного апарата та до затиску, що заземлює [див. опис до патенту України 7679A1, МПК⁷ H02H3/17, "Пристрій для виміру опору ізоляції електричних кіл", Бюл. 1987, № 17].

Недоліками такого пристрою є відсутність обмеження викидів струму у вимірювальному ланцюзі, спричинене наявністю реактивних елементів у зазначеному вузлі приєднання. Внаслідок не забезпечується іскробезпека вимірювального ланцюга в режимі попереднього контролю ізоляції відключеної мережі.

Відомі також пристрої захисту від струмів витоку, які містять в собі джерело постійного вимірювального струму, блок контролю ізоляції, вузол приєднання цього блоку до фаз мережі, що захищається, після контактів захисного комутаційного апарата, джерело постійної напруги, приєднане після контактів захисного комутаційного апарата, ланцюг обмеження вимірювального струму, включений поміж зазначеним вузлом поєднання та затиском, що заземлює, електромагнітне реле, замикальний контакт якого включений паралельно

зазначеного ланцюга обмеження вимірювального струму, а його обмотка приєднана до згаданого джерела постійної напруги. У цьому пристрої вибором опору резистора в згаданому ланцюгу обмеження вимірювального струму можливо забезпечити його іскробезпеку [див. В.С. Дзюбан. "Вибухозахищені апарати низької напруги". - М., "Енергоатомвидат", 1993, с.173].

Недоліком цього пристрою є те, що зазначене реле вимикається при великій напрузі мережі та вводить резистор в ланцюг приєднання дроселя, що компенсує, до затиску, що заземлює. З цього моменту припиняється зниження ємкісної складової струму витоку, зокрема, струму через тіло людини, яка опинилась під напругою. У результаті зазначений струм може різко підвищуватися до значень, безумовно небезпечних для людини.

Задача пристрою, що пропонується, є підвищення безпеки експлуатації електричних мереж шляхом зниження напруги після контактів захисного комутаційного апарату, при якому шунтують ланцюг обмеження вимірювального струму. В схемі пристрою додатково введено друге додаткове джерело і на фігурі зображена схема пристрою для захисту від струмів витоку.

Пристрій захисту містить в собі джерело постійного вимірювального струму 1, блок контролю ізоляції 2, вузол приєднання цього блоку до фаз мережі, що захищається, що складається з трифа-

(19) UA (11) 14850 (13) U

зного трансформатора 3, який приєднаний до мережі після контактів 4, захисного комутаційного апарату, дроселя 5 та розділювального конденсатора 6, перше джерело постійної напруги 7, ланцюг обмеження вимірювального струму, що складається із резистора 8 та діода 9, включений поміж зазначеним вузлом приєднання та затиском 10, що заземлює, зашунтовану замикальним контактом 11, електромагнітного реле 12. В схему пристрою додатково введені друге джерело постійної напруги 13, приєднане до мережі до контактів 4 захисного комутаційного апарату, два зустрічно включених діода 14 та 15, кожен з яких включений згідно з позначеними вище джерелами постійної напруги 7 та 13, підсилювач, наприклад, на транзисторі 16, вхід якого через резистори 17 підключений до першого джерела постійної напруги 7, а вихід (колектор транзистора 16) - через обмотку реле 12 до точки з'єднання діодів 14 та 15.

Пристрій працює таким чином.

При подачі напруги на мережу, що захищається, тобто при включенні контактів 4 захисного комутаційного апарату, спрацьовує реле 12 і шунтує

ланцюг обмеження вимірювального струму (резистор 8, діод 9) своїм замикальним контактом 11. Це забезпечує зниження ємкісних струмів витоку з допомогою компенсуючого дроселя 5.

У режимі виникнення небезпечного витоку струму на землю блок контролю ізоляції 2 спрацьовує і подає команду на відключення мережі контактами 4 захисного комутаційного апарату. Реле 12 та його контакт 11 при цьому залишаються увімкненими до значення напруги у відключеній мережі, близького до нуля, так як незначної напруги в джерелі 7 достатньо для повного відкриття підсилювача 16 та утримання реле 12 у включеному стані за рахунок живлення його від додатково введенного джерела постійної напруги 13. Така побудова пристрою забезпечує підвищення безпеки експлуатації електричної мережі, що захищається, так як дозволяє компенсувати ємкісні струми витоку у ході всього часу дії е.д.с. електродвигуна аж до зниження його до значень, близьких до нуля.

Використання пристрою не викликає сумніву у авторів тому, що перевірено у промисловості.

