



УКРАЇНА

(19) UA (11) 45622 (13) U
(51) МПК (2009)
H02H 7/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ЗАХИСТУ ТРАНСФОРМАТОРА НАПРУГИ ВІД ПОШКОДЖЕНЬ ФЕРОРЕЗОНАНСНИМИ ПРОЦЕСАМИ В ЕЛЕКТРОМЕРЕЖАХ З ЕФЕКТИВНО ЗАЗЕМЛЕНОЮ НЕЙТРАЛЛЮ

1

2

(21) а200713190

(22) 27.11.2007

(24) 25.11.2009

(46) 25.11.2009, Бюл. № 22, 2009 р.

(72) ЖУРАХІВСЬКИЙ АНАТОЛІЙ ВАЛЕНТИНОВИЧ, КЕНС ЮРІЙ АМБРОЗІЙОВИЧ, КОНОВАЛ ВОЛОДИМИР СЕМЕНОВИЧ, ПАВЛИШИН ВОЛОДИМИР ІГОРОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

(57) Спосіб захисту трансформатора напруги від

пошкоджень ферорезонансними процесами в електричних мережах з ефективно заземленою нейтраллю, згідно з яким при короткому замиканні на системі шин, одночасно з дією захисту шин на вимкнення приєднань, подають сигнал на опережуюче під'єднання резистивних опорів до вторинної додаткової обмотки трансформатора напруги, який **відрізняється** тим, що резистивні опори одночасно під'єднують до вторинних основної та додаткової обмоток трансформатора напруги.

Корисна модель відноситься до електроенергетики та стосується захисту трансформаторів напруги від пошкоджень ферорезонансними процесами в електричних мережах.

Відомий спосіб захисту трансформатора напруги від пошкоджень ферорезонансними процесами в електричних мережах з заземленою нейтраллю згідно якого, за короткого замикання на системі шин, подають сигнал на вимкнення приєднань від системи шин та опережуюче під'єднання резистивного опору до виводів вторинної додаткової обмотки трансформатора напруги [Патент №61630 UA. МПК⁷ H02H7/04. Спосіб захисту трансформатора напруги від пошкоджень ферорезонансними процесами в електричних мережах з ефективно заземленою нейтраллю. Опубл. 17.11.2003 р. Бюл. №11].

Однак цей спосіб захисту трансформатора напруги недостатньо надійний, оскільки може призводити до неселективної роботи дистанційних захистів основних елементів електромереж, зумовлюють протікання значних струмів по обмотках трансформатора напруги та створює ризик непередбачуваних ситуацій.

В основу корисної моделі поставлено завдання підвищити надійність роботи захистів всіх елементів електромережі, зменшити струми, що протікатимуть по обмотках трансформатора напруги під час ферорезонансних процесів і ризик створення не передбачуваних аварійних ситуацій.

Поставлене завдання досягається тим, що в способі захисту трансформатора напруги від пошкоджень ферорезонансними процесами в електромережах з заземленою нейтраллю, згідно з яким при короткому замиканні на системі шин, одночасно з дією захисту шин на вимкнення приєднань, подають сигнал на опережуюче під'єднання резистивних опорів, згідно корисної моделі, резистивні опори під'єднують одночасно до вторинних основної та додаткової обмоток трансформатора напруги.

Опережуюче короточасне під'єднання резистивних опорів до вторинних основної та додаткової обмоток трансформатора напруги розлаштовує ферорезонансний контур, що виникає між трансформатором напруги та ємністю шин, не допускає виникнення ферорезонансних процесів і, тим самим, не призводитиме до пошкоджень трансформатора напруги. При цьому зменшується ймовірність виникнення непередбачуваних ситуацій за пошкодження кіл напруги, що живляться від вторинної основної обмотки трансформатора напруги, та помилкові дії оперативного персоналу підстанції, тим самим підвищується надійність роботи обладнання в цілому.

На Фіг. зображено принципову схему для реалізації даного способу, де: 1 - система шин; 2 - трансформатор напруги; 3 - приєднання; 4 - вимикач; 5 - ємнісний дільник; 6 - ємність шин і під'єданого до них обладнання; 7 - вторинні основна та

(19) UA (11) 45622 (13) U

додаткова обмотка трансформатора напруги; 8 - швидкодіючий комутаційний апарат; 9 - резистивні опори; 10 - релейний захист шин; 11 - виконуючий елемент.

Спосіб захисту трансформатора напруги від пошкоджень ферорезонансними процесами в електричних мережах з ефективно заземленою нейтраллю полягає у наступному.

При короткому замиканні на системі шин 1, одночасно з дією захисту шин 10 на вимкнення приєднань 3, подають сигнал на опереджуюче під'єднання резистивних опорів 9 до вторинних основної та додаткової обмоток 7 трансформатора напруги.

Пристрій, що здійснює цей спосіб, працює наступним чином. Нелінійна індуктивність трансформатора напруги 2, ємність шин і під'єднаного до них обладнання 6 та ємність дільників напруги 5 вимикачів 4 утворюють складний ферорезонансний контур, в якому виникають ферорезонансні процеси, наприклад, за ліквідації короткого замикання на системі шин 1, неповнофазних переми-

каннях вимикачів 4 тощо, які можуть призводити до пошкоджень трансформатора напруги. З метою недопущення пошкоджень трансформатора напруги, наприклад, за вимкнення системи шин 1 релейним захистом 10, що подає через виконавчий елемент 11 сигнал на вимкнення вимикачів 4 всіх приєднань 3, пристрій одночасно подає сигнал на швидкодіючий комутаційний апарат 8, який під'єднує резистивні опори 9 до вторинних основної та додаткової обмоток 7 раніше чим вимкнуться вимикачі 4. Цим самим розстроюють ферорезонансний контур, не допускають виникнення ферорезонансних процесів та пошкоджень трансформатора напруги 2.

Використання такого способу захисту трансформаторів напруги в електричних мережах з заземленою нейтраллю (110-500кВ) дасть змогу не допускати пошкоджень їх ферорезонансними процесами, суттєво підвищити надійність та ефективність їх роботи, що принесе значний народно-господарський ефект країні.

