



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61630 (13) A

(51) 7 H02H7/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ЗАХИСТУ ТРАНСФОРМАТОРА НАПРУГИ ВІД ПОШКОДЖЕНЬ ФЕРОРЕЗОНАНСНИМИ ПРОЦЕСАМИ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ З ЗАЗЕМЛЕНОЮ НЕЙТРАЛЛЮ

1

2

(21) 2003032407

(22) 20 03 2003

(24) 17 11 2003

(46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р.

(72) Журахівський Анатолій Валентинович, Кенс  
Юрій Амброзійович, Батенько Петро Васильович,  
Іваноньків Валерій Йосипович(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА  
ПОЛІТЕХНІКА"

(57) Спосіб захисту трансформатора напруги від пошкоджень ферорезонансними процесами в електричних мережах з заземленою нейтраллю, згідно якого за короткого замикання на системі шин, одночасно з дією захисту шин на вимкнення приєднань, подають сигнал на опереджуюче під'єднання резистивних опорів, який відрізняється тим, що резистивні опори під'єднують до вторинної додаткової обмотки трансформатора напруги

Винахід 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 електромережах з заземленою нейтраллю згідно якого, за короткого замикання на системі шин, подають сигнал на вимкнення приєднань від системи шин та опереджуюче під'єднання резистивного опору до виводів вторинної основної обмотки трансформатора напруги за допомогою швидкодіючого комутаційного апарата [Патент № 34935A UA МПК<sup>8</sup> H02H7/04 Спосіб захисту трансформатора напруги від пошкоджень ферорезонансними процесами в електричних мережах з ефективно заземленою нейтраллю та пристрій для його здійснення Опубл. 13 03 2001 р. Бюл. №2]

Однак цей спосіб захисту трансформатора напруги недостатньо надійний, оскільки може призводити до неселективної роботи дистанційних захистів основних елементів електромереж, зумовлює протікання значних струмів по обмотках трансформатора напруги.

В основу винаходу 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 пош-

коджень ферорезонансними процесами в електромережах з заземленою нейтраллю, згідно якого за короткого замикання на системі шин, одночасно з дією захисту шин на вимкнення приєднань, подають сигнал на опереджуюче під'єднання резистивних опорів, згідно винаходу, резистивні опори під'єднують до вторинної додаткової обмотки трансформатора напруги.

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

На кресленні (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 - вторинна 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

(13) A

(11) 61630

(19) UA

ги, 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 вторинної додаткової обмотки 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 народногосподарський ефект країні.

Пристрій, що здійснює цей спосіб, працює наступним чином. Неплінійна індуктивність трансформатора напруги 2, ємність шин і під'єданого 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, неповно фазних перемикачів 4 тощо, які можуть призводити до пошкоджень трансформатора напруги 3 метою недопущення пошкоджень трансформатора напру-

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 народногосподарський ефект країні.

