

Винахід відноситься до електроенергетики та стосується трансформаторів напруги, що використовуються у мережах з ізольованою нейтраллю, наприклад, трансформатори напруги трифазні масляні вимірні чи трансформатори напруги антирезонансні масляні вимірні.

Відомий спосіб реконструкції трансформатора напруги для мереж з ізольованою нейтраллю в якому виявляють, а в трансформаторі напруги трифазному масляному вимірному і відновлюють пошкоджену високовольтну обмотку (Ивашев В.В. Ремонт трансформаторов. М. -Л.: ГЭИ, 1959. Гл. 4. Организация ремонта. С.236-252)

В електричних мережах з трансформаторами напруги утворюються ферорезонансні контури, в яких при короткочасній появі та обриві "землі" можуть виникати ферорезонансні процеси, що супроводжуються протіканням надструмів у первинних високовольтних обмотках трансформатора напруги, в результаті чого вони (одна з них) пошкоджується (перегорають) за 3і-5 хвилин. Тому відремонтований (реконструйований) відомим способом трансформатор напруги знову пошкоджується через короткий проміжок часу експлуатації його, оскільки тут не усунута основна причина пошкоджень - наявність ферорезонансного контуру та можливість виникнення ферорезонансних процесів у ньому.

В основу винаходу поставлена задача створити такий спосіб реконструкції трансформатора напруги для мереж з ізольованою нейтраллю, за рахунок якого усувалась би наявність ферорезонансного контуру та можливість виникнення ферорезонансних процесів, що призводять до пошкодження трансформатора напруги.

Поставлена задача розв'язується тим, що пропонується спосіб реконструкції трансформатора напруги для мереж з ізольованою нейтраллю, в якому виявляють, а в трансформаторі напруги трифазному масляному вимірному і відновлюють пошкоджену його високовольтну обмотку, згідно винаходу, від'єднують від землі нуль зірки високовольтних обмоток та під'єднують дільник напруги між фазою шин і землею.

Якщо нуль зірки високовольтних обмоток від'єднати від землі, то усувається можливість утворення ферорезонансного контуру між трансформатором напруги та ємністю шин підстанції на землю, не виникатимуть ферорезонансні процеси під час появи та обриву "землі" в електричній мережі, тобто усувається повністю причина пошкодження (перегорання) високовольтних обмоток трансформатора напруги. Під'єднання дільника напруги, виконаного на базі конденсаторів чи резисторів, між однією з фаз шин (як правило, фазою В) і землею дозволить здійснювати контроль ізоляції мережі за допомогою вимірного пристрою та дасть змогу персоналу підстанції швидко та ефективно відшукати місце пошкодження в мережі, прийняти заходи для його ліквідації.

На фіг.1. зображена принципова схема під'єднання до шин підстанції трансформатора напруги трифазного масляного вимірного (НТМИ), на фіг.2 - трансформатора напруги антирезонансного масляного вимірного (НАМИ-6(10)) і на фіг.3 - такого ж типу НАМИ-35 до реконструкції - схеми б) та схеми їх з'єднань після реконструкції а), де 1 - шини підстанції, 2 - високовольтні обмотки трансформатора напруги, 3 - дільник напруги резисторного чи ємнісного типів, 4 - однофазний трансформатор (додаткова високовольтна обмотка).

У способі реконструкції трансформатора напруги для мереж з ізольованою нейтраллю виявляють, а в трансформаторі напруги типу НТМИ і відновлюють пошкоджену високовольтну обмотку 2, від'єднавши нуль зірки високовольтних обмоток від землі, а між фазою шин 1 і землею під'єднують дільники напруги 3 (фіг.1а, б). Дільник напруги 3 призначений для контролю ізоляції електричної мережі за допомогою вимірного пристрою.

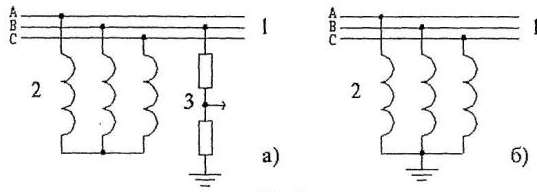
У нормальному режимі роботи електричної мережі лінійні напруги шин 1 практично рівні між собою, рівні між собою і фазні напруги, менші від лінійних в $\sqrt{3}$ раз, а напруга нульової послідовності U_0 рівна небалансу фазних напруг та становить 2-3% від номінальної. При появі землі в мережі (заземлення однієї з фаз) лінійні напруги залишаються практично незмінними, одна з фазних напруг (заземленої фази) стає рівною нулю, дві інші зростають до величини лінійних, зростає і величина U_0 до фазної. Це дасть змогу персоналу підстанції швидко та надійно відшукати пошкоджену (заземлену) фазу та ліквідувати несправність.

У трансформаторах напруги типу НАМИ-6(10) дві обмотки з трьох від'єднані від землі (фіг.2б), чим в принципі зменшується ймовірність виникнення ферорезонансних процесів. Додаткова високовольтна обмотка 4, що ввімкнена між фазою і землею, служить для контролю ізоляції електричної мережі і вона ж пошкоджується при ферорезонансних процесах. Вилучення цієї обмотки (разом з магнітопроводом) з трансформатора напруги та встановлення дільника напруги 3 дозволяє від'єднати нуль (неповної) зірки високовольтних обмоток 2 трансформатора від землі, чим усувається можливість утворення ферорезонансних контурів і пошкодження цієї обмотки ферорезонансними процесами. При цьому ефективно та надійно здійснюється контроль ізоляції мережі (фіг.2а).

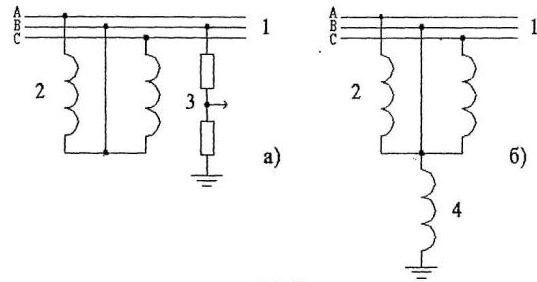
У випадку пошкодження трансформатора напруги типу НАМИ-35 (фіг.3б) з нього вилучають однофазний трансформатор (додаткову високовольтну обмотку) 4, чим від'єднують нуль зірки високовольтних обмоток 2 від землі, усувають можливість утворення ферорезонансних контурів та пошкодження високовольтних обмоток 2 ферорезонансними процесами. Встановлення між однією з фаз шин 1 і землею дільника напруги 3 дозволяє ефективно та надійно здійснювати контроль ізоляції землі в електричній мережі (фіг.3а).

Таким чином, реконструйований запропонованим способом трансформатор напруги виконуватиме покладені на нього функції та не пошкоджуватиметься ні ферорезонансними процесами, оскільки усунута можливість утворення ферорезонансних контурів, ні довготривалими замиканнями в електричній мережі на землю. Здійснення реконструкції

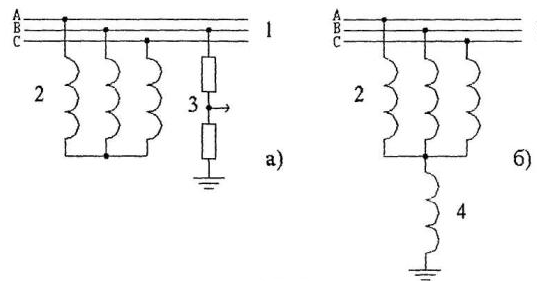
трансформатора напруги таким способом здешевить її вартість та суттєво продовжить строк служби його.



Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3