

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ЧАС ПРИ ПОШУКУ ДІЛЯНКИ МЕРЕЖІ З ОДНОФАЗНИМ ЗАМИКАННЯМ НА ЗЕМЛЮ

Базилевич М.В., Баран П.М., Кідиба В.П., Сабадаш І.О.

Національний університет «Львівська політехніка»,

м. Львів

Найбільш надійно і селективно визначають пошкоджену ділянку мережі використовуючи поздовжній диференційний захист: порівнюються напрями струмів нульової послідовності (ЗІО) по кінцях лінії, що захищається. При ОЗЗ на даній ділянці лінії напрями струмів ЗІО співпадають (від шин в лінію), при ОЗЗ в зовнішній частині мережі напрями струмів ЗІО протилежно напрямлені. Перевагою даного методу є можливість використання алгоритмів захисту від ОЗЗ, що працюють по параметрах перехідного процесу. Це дозволяє селективно визначати пошкоджену ділянку і за дугових ОЗЗ. Також режим заземлення нейтралі не впливає на селективність даного методу. Але даний метод має і суттєвий недолік – необхідність здійснення обміну інформацією про напрям струмів ЗІО по кінцях лінії. Як правило для цього використовується провідна лінія, по якій передається вторинний струм трансформатора струму нульової послідовності. Даний метод має наступні недоліки: порівняння необхідно здійснювати в режимі процесу; нетехнологічність (необхідно прокладати провідну лінію); вартість самої лінії є досить великою. В запропонованому методі використовується той факт, що за ОЗЗ немає необхідності вимикати пошкоджену лінію в темпі аварійного процесу. Набагато важливіше селективно визначити пошкоджене приєднання. Тобто процес визначення пошкодженої ділянки відбувається в 2 етапи: на першому етапі реєструються напрямки струмів ЗІО під час ОЗЗ; на 2 етапі пристрої обмінюються інформацією про напрямки струмів ЗІО і порівнюють їх. Обмін інформацією можна здійснювати, використовуючи безпровідні мережі (що суттєво зменшує вартість захисту і підвищує зручність його побудови). Але необхідно, щоб інформація про напрям струмів ЗІО в перший момент перехідного процесу стосувалась одного і того ж імпульсу струму ЗІО. Це особливо важливо при дугових замиканнях. Якщо інформація стосуватиметься різних моментів ОЗЗ алгоритм буде працювати неселективно. В даному методі пропонується доповнювати інформацію про напрям струмів ЗІО інформацією про час реєстрації напрямків. Час має бути абсолютний, а не відносний час пристрою релейного захисту. Оскільки інтервал між пробоями може становити 10 мс, то необхідно фіксувати час пробоя із точністю не гіршою, ніж 2 мс. Таку точність неможливо досягнути за допомогою внутрішнього годинника пристрою. Але така точність легко досягається за допомогою систем глобального позиціонування (GPS-синхронізації). Враховуючи, що приймачі GPS все більше використовуються при побудові систем захисту і автоматики, така система є дешевою і відпрацьованою.

Висновок. Використання інформації про час ОЗЗ дозволяє знаходити пошкоджену ділянку електричної мережі за диференційним принципом із відсутності необхідності здійснення операцій обміну даними в режимі реального часу.