

8. Застосування програмного комплексу Siemens DigiS 5 для моделювання цифрових пристроїв релейного захисту SIPROTEC 5.

Максим Жуков, Денис Жуков, Петро Зінкевич, Сергій Балюта
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. За останні десятиліття релейний захист та автоматика систем електропостачання значно еволюціонували, пройшовши шлях від простих електро механічних реле до сучасних мікропроцесорних пристроїв, які не лише виконують основні функції захисту, а й забезпечують широкий спектр автоматизованих завдань в системах керування електропостачанням та електроспоживанням.

Результати. Системи релейного захисту відіграють ключову роль у системах електропостачання діяльності енергетичних та промислових підприємств, а подальший розвиток релейного захисту спрямований на цифровізацію та інтеграцію у віртуальне середовище. Майбутнє релейного захисту пов'язане з апаратними засобами польового та станційного рівня, що є основою цифрових підстанцій нового покоління.

Одним із провідних рішень у сфері цифрового релейного захисту є пристрої серії Siprotec 5 від компанії Siemens. Ці високотехнологічні пристрої забезпечують вирішення широкого спектру завдань в електроенергетичних системах – від захисту та контролю джерел генерації електроенергії до електротехнічного обладнання передачі та розподілу електричної енергії в мережах різного класу напруги. Лінійка Siprotec 5 включає такі види захисту та керування електротехнічним обладнання: струмовий та дистанційний захист ліній; диференційний захист трансформаторів, двигунів і генераторів; управління вимикачами; пристрої синхронізації та реєстрації аварійних подій. Пристрої Siprotec 5 мають модульну архітектуру та працюють у поєднанні з потужним програмним інструментом DigiS 5.

Програмний інструмент (забезпечення) DigiS 5 надає користувачам гнучкі інструменти для підтримки всіх етапів роботи з релейним захистом – від проектування та вибору пристрою до його налаштування, введення в експлуатацію та тестування. Цей сучасний програмний комплекс дозволяє оптимізувати витрати протягом усього життєвого циклу пристрою, зберігаючи при цьому високий рівень безпеки та експлуатаційної надійності системи. DigiS 5 дозволяє моделювати топологію системи, налаштовувати апаратне забезпечення та комунікаційні мережі, встановлювати функціональні параметри релейного захисту та виконувати інші важливі завдання. Програмне забезпечення підтримує два режими роботи: 1. Офлайн-режим, у якому можна працювати з конфігурацією пристрою без фізичного підключення, редагувати налаштування та аналізувати збережені дані. 2. Онлайн-режим, що забезпечує безпосередню взаємодію з пристроєм Siprotec 5, дозволяючи завантажувати уставки та зчитувати поточні дані. Конфігурування здійснюється в офлайн-режимі, без необхідності підключення до пристрою Siprotec 5. Після налаштування всі дані можуть бути передані безпосередньо на пристрій через комунікаційну мережу. Обмін інформацією між DigiS 5 та Siprotec 5 базується на сучасних стандартах, таких як MEK 61850, та перевірених технологіях, зокрема Ethernet. Користувачі можуть працювати в обох режимах одночасно: редагувати налаштування проекту в офлайн-режимі та паралельно здійснювати моніторинг пристроїв у режимі онлайн.

Висновок. Таким чином, використання цифрових релейних систем та програмних засобів, таких як DIGSI 5, забезпечує підвищення ефективності та безпеки експлуатації, а також гнучкості електроенергетичних мереж.