

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ТЕРМИНАЛА ДЕЛИТЕЛЬНОЙ АВТОМАТИКИ МИНИ-ТЭЦ

Петрашевич Н.С.

Белорусский национальный технический университет

Аннотация:

Современная энергосистема Республики Беларусь включает в себя большое количество установок местной генерации, таких как газопоршневые мини-ТЭЦ промышленных предприятий. Такие мини-ТЭЦ работают синхронно с энергосистемой и для предотвращения развития аварийных ситуаций снабжены различными защитами от асинхронного хода.

Текст доклада:

Одним из вариантов защиты является делительная автоматика, принцип работы которой основан на скачке угла вектора напряжения. При возникновении короткого замыкания в системе форма синусоиды выходного напряжения изменяется. Ниже представлена осциллограмма фазных напряжений при удаленном двухфазном на землю коротком замыкании (рисунок 1).

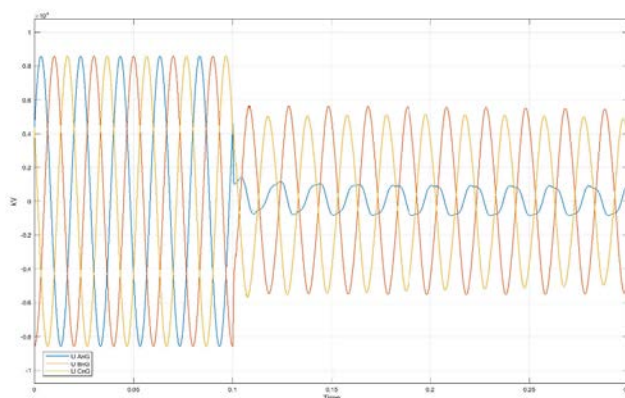


Рис. 1. Осциллограмма фазных напряжений при удаленном двухфазном на землю коротком замыкании

В нормальном режиме генератор работает синхронно с энергосистемой. При прохождении мгновенного значения через ноль, автоматика измеряет период напряжения. Далее данный период сравнивается с эталонным значением (соответствующим синхронной работе генератора). При потере связи с системой происходит ускорение или торможение генератора. Нулевое значение достигается раньше или позже эталонного на величину. По синхронной скорости и времени определяется угол, на который произошел скачок напряжения. Если скачок угла вектора напряжения превышает заданное значение, автоматика срабатывает без выдержки времени.

В соответствии с вышесказанным, в среде MATLAB был разработано программное обеспечение для анализа работы терминалов делительной автоматики, позволяющее определить скачок угла вектора напряжения мини-ТЭЦ (рисунок 2).

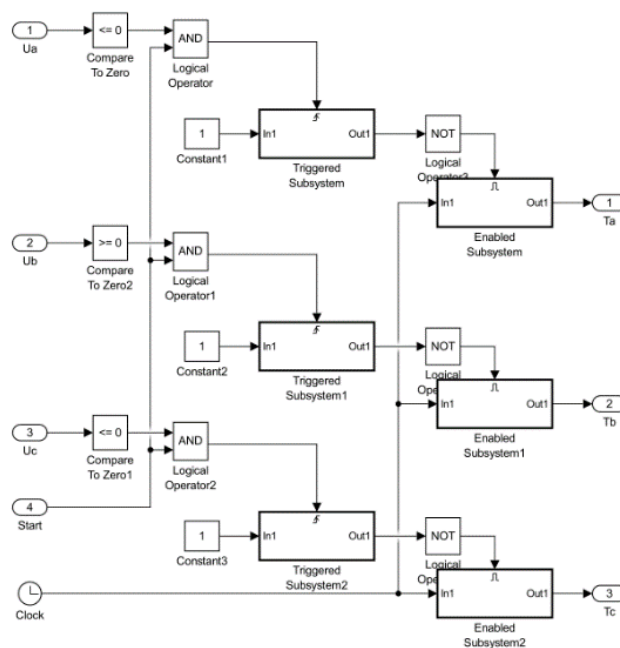


Рис. 2. Блок определения времени перехода синусоиды фазного напряжения через ноль

Используя разработанное программное обеспечение возможно моделировать различные варианты развития аварийных ситуаций и анализировать эффективность работы делительной автоматики газопоршневых мини-ТЭЦ.

Литература

1. Калентионок Е.В. Устойчивость электроэнергетических систем. – Минск: Техноперспектива, 2008. – 375 с.
2. Калентионок, Е.В. Основы противоаварийного управления в энергосистемах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-43 01 02 «Электроэнергетические системы и сети» / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Электрические системы» ; Е.В. Калентионок, Ю.Д. Филипчик. – Минск : БНТУ, 2018.