Донецкий национальный технический университет

Дипломная работа

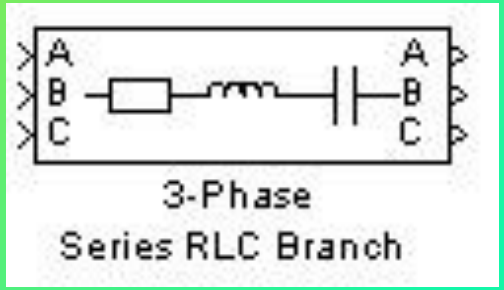
Тема:«Моделирование режимов электрической сети в MATLAB»

Дипломник: Скелевой П.А.
Руководитель: Ковязин В.А.

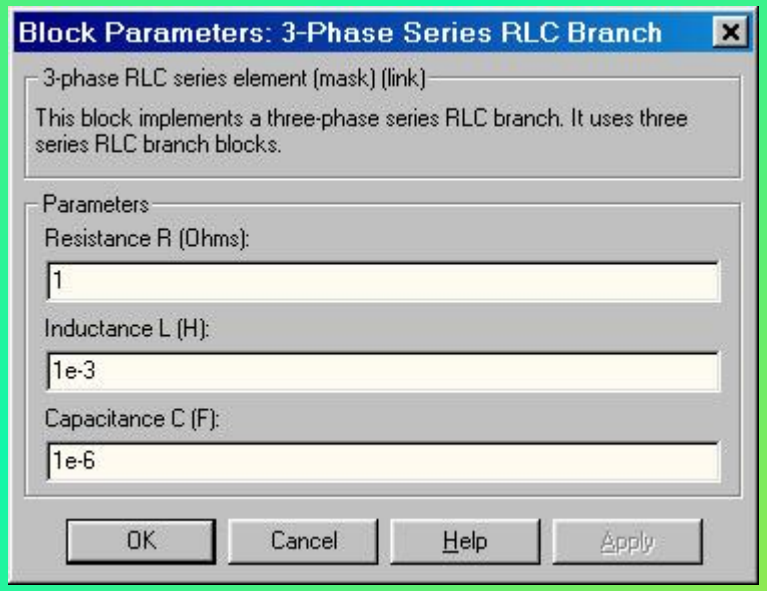
- Цель работы – разработка структурных моделей для расчета установившихся и аварийных режимов работы электрических сетей в программе MATLAB при помощи библиотеки электротехнических элементов Simulink.

- Задачи:
  - Определение основных типов сетей и их особенностей;
  - Выбор блоков в библиотеке электротехнических элементов Simulink при помощи которых составляется схема;
  - Разработка структурных моделей для расчета установившегося режима в сетях с глухозаземленной нейтралью;
  - Разработка структурных моделей для расчета аварийных режимов в сетях с глухозаземленной нейтралью;
  - Разработка структурных моделей для расчета установившегося и аварийного режима в сетях с изолированной нейтралью;

Блоки элементов электрической сети и их применение



Пиктограмма трёхфазной последовательной RLC-цепи



Окно задания параметров трёхфазной последовательной RLC-цепи

Блоки элементов электрической сети и их применение

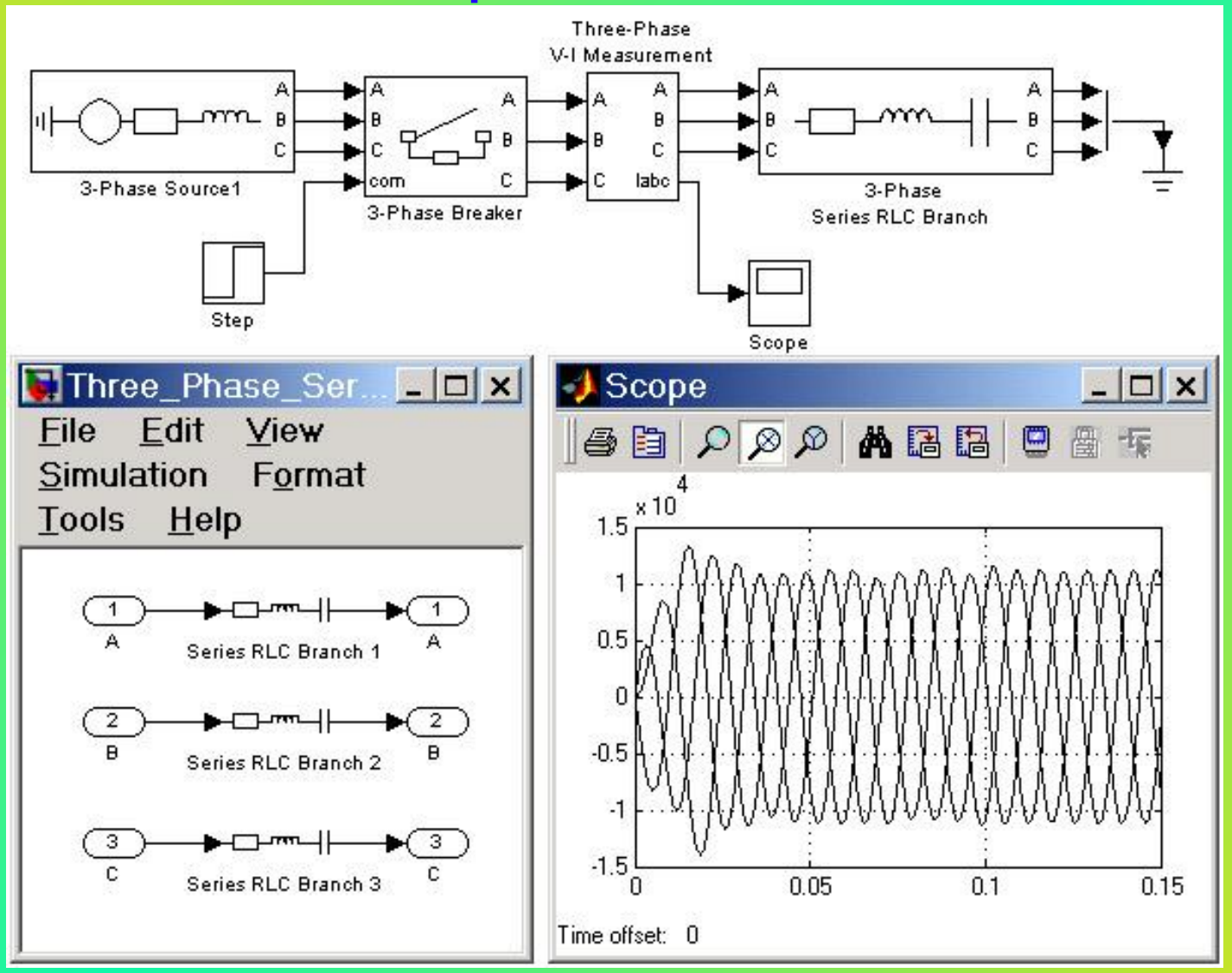
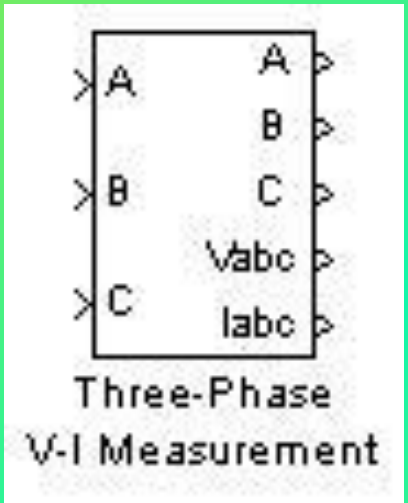
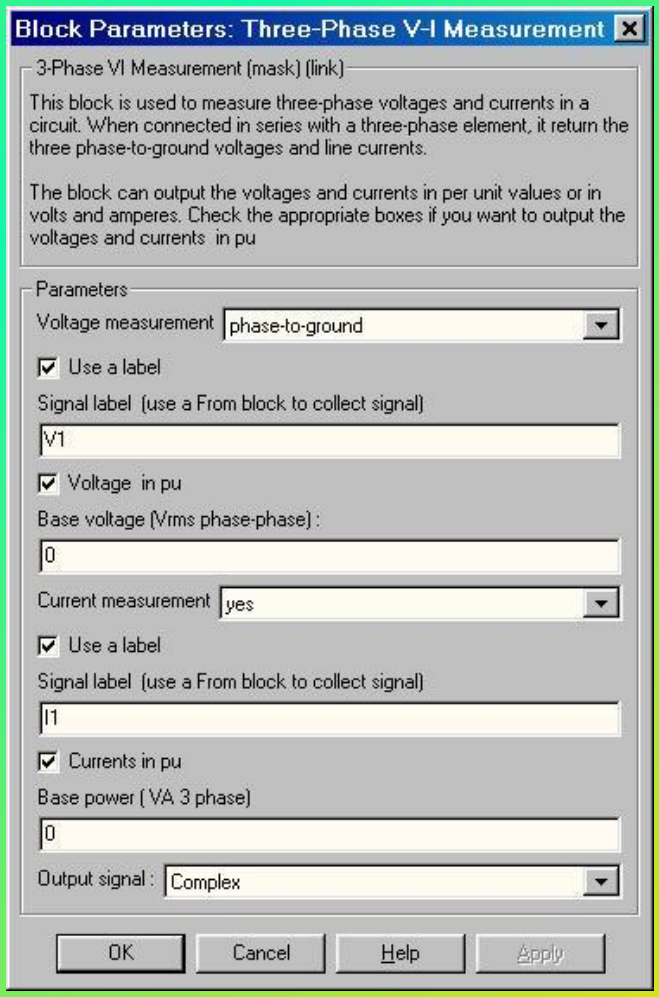


Схема подключения блока последовательной RLC-цепи

Блоки элементов электрической сети и их применение



Пиктограмма трёхфазного прибора для измерений



Окно задания параметров трёхфазного прибора для измерений

Блоки элементов электрической сети и их применение

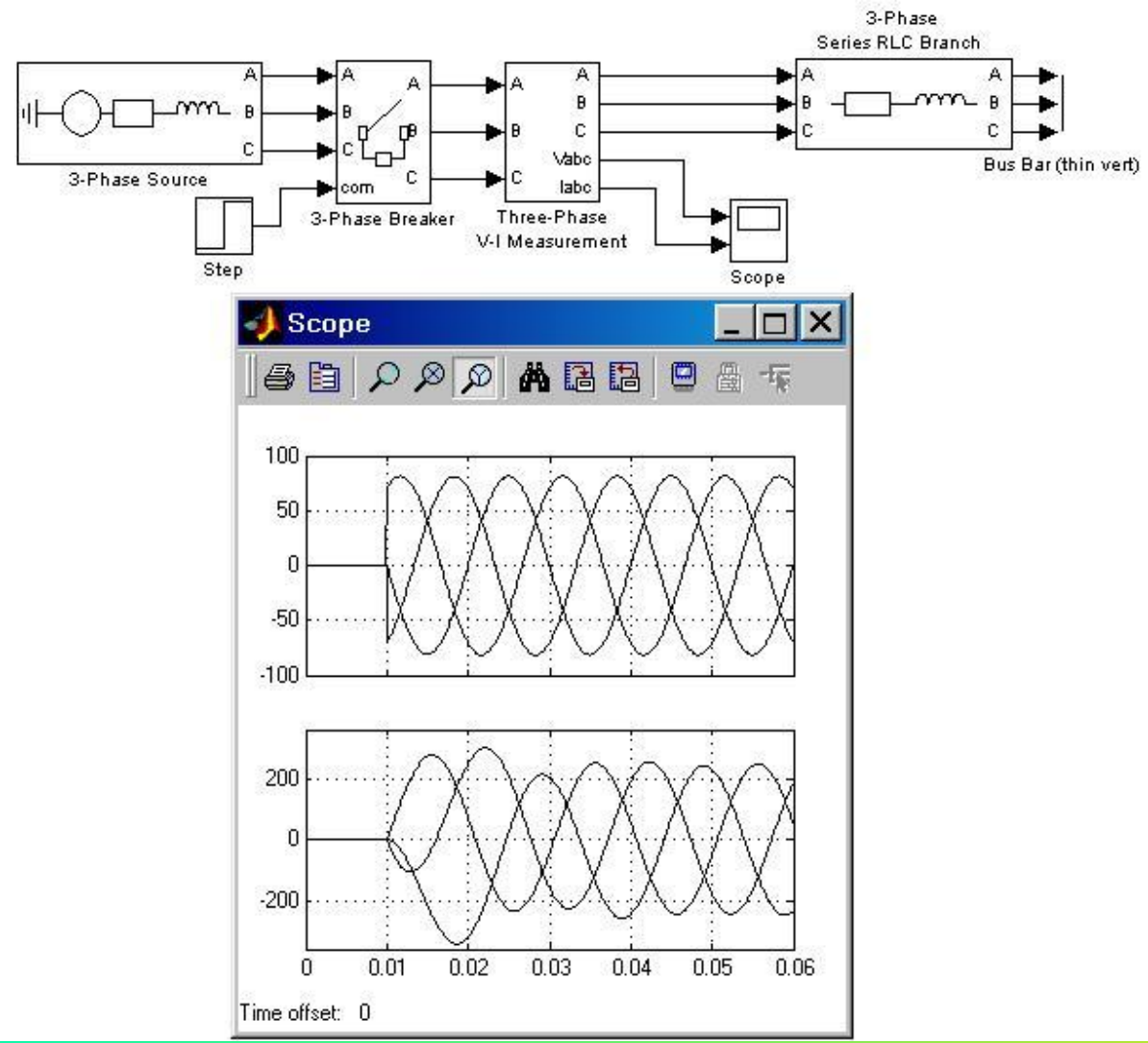
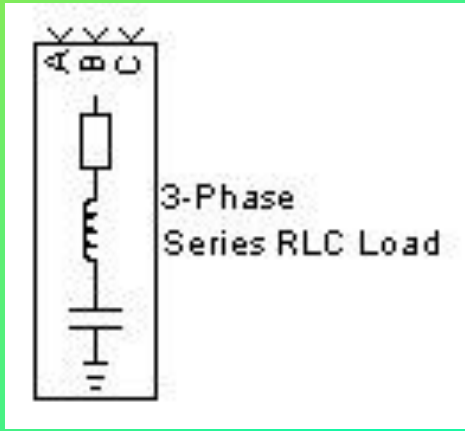
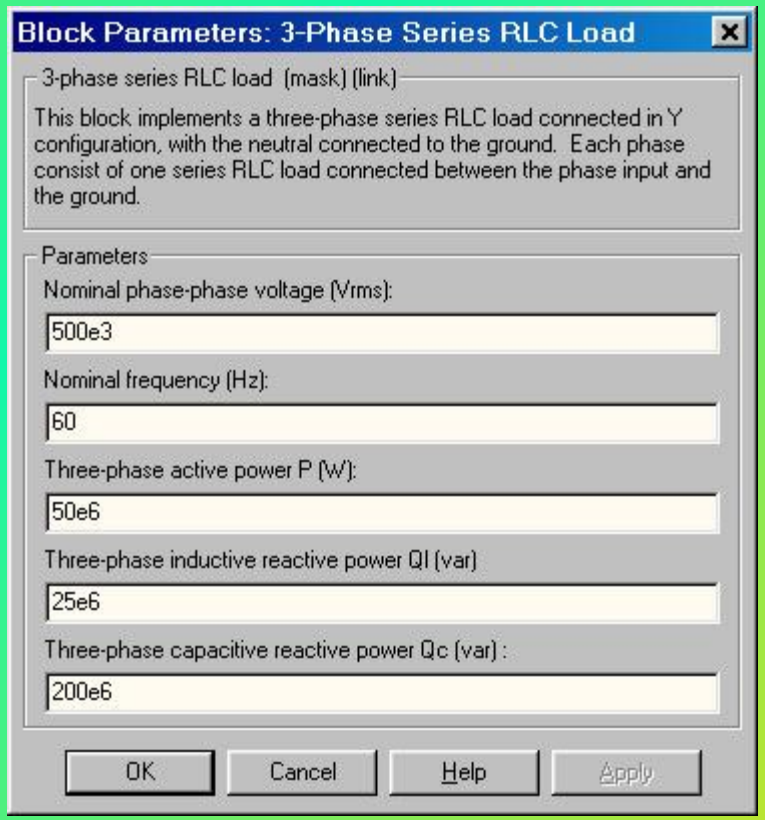


Схема подключения блока трёхфазного прибора для измерений

Блоки элементов электрической сети и их применение



Пиктограмма трёхфазной последовательной RLC-нагрузки



Окно задания параметров трёхфазной последовательной RLC-нагрузки

Блоки элементов электрической сети и их применение

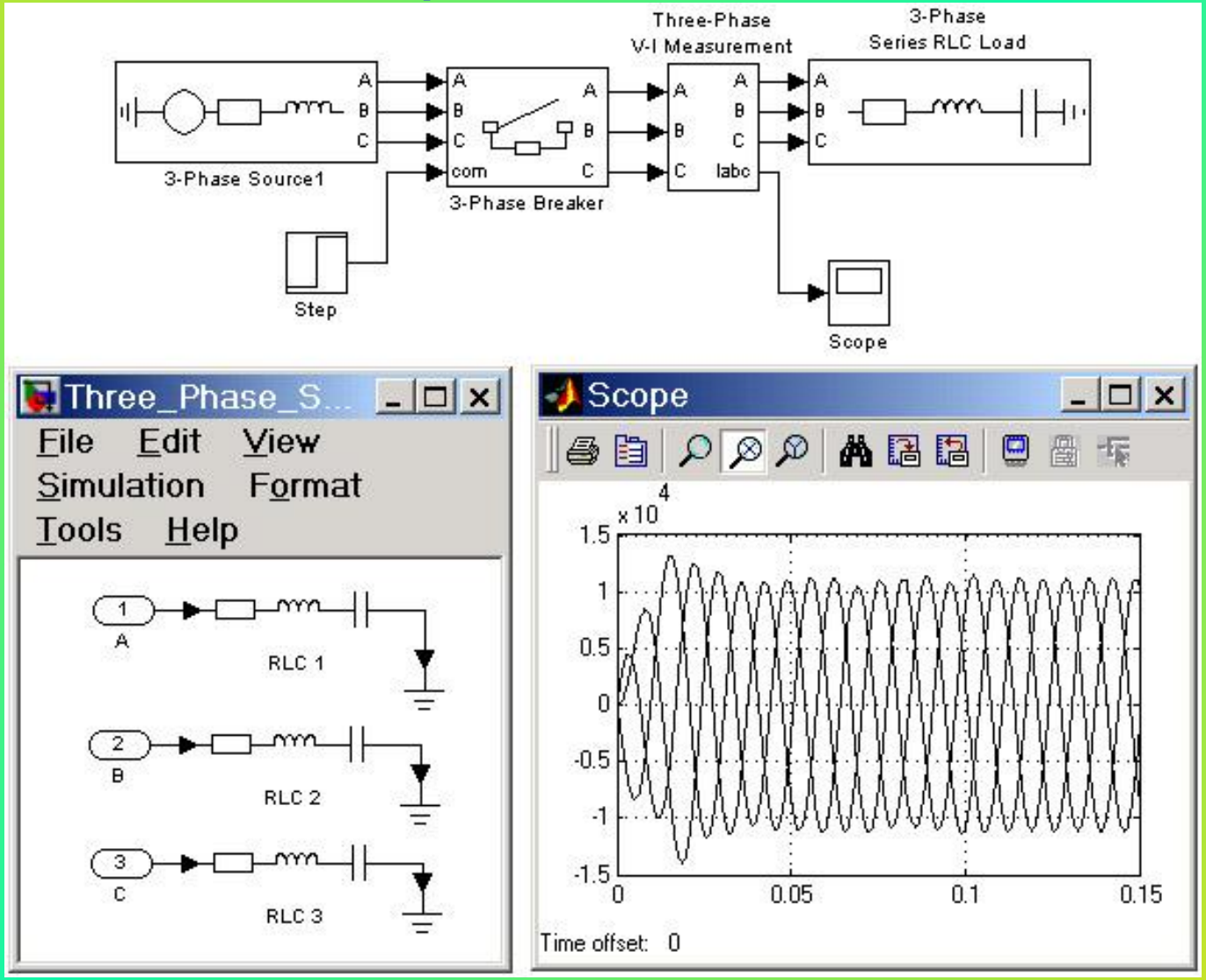
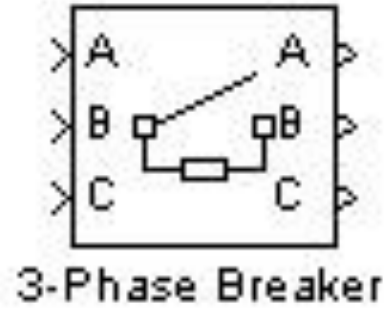
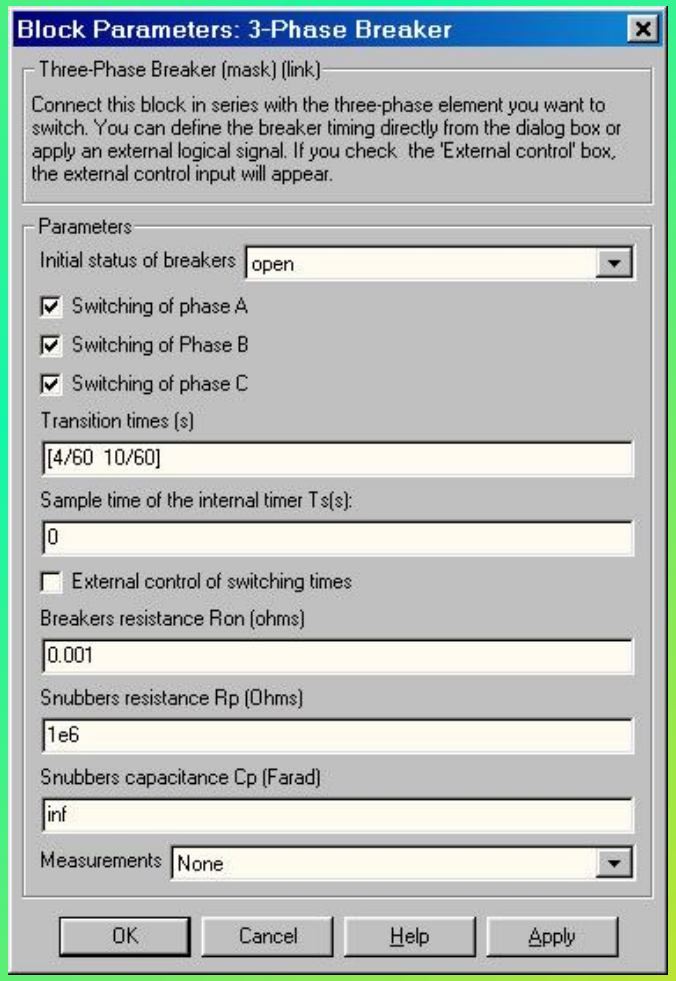


Схема подключения блока трёхфазной последовательной RLC-нагрузки

Блоки элементов электрической сети и их применение



Пиктограмма трёхфазного выключателя



Окно задания параметров трёхфазного выключателя

Блоки элементов электрической сети и их применение

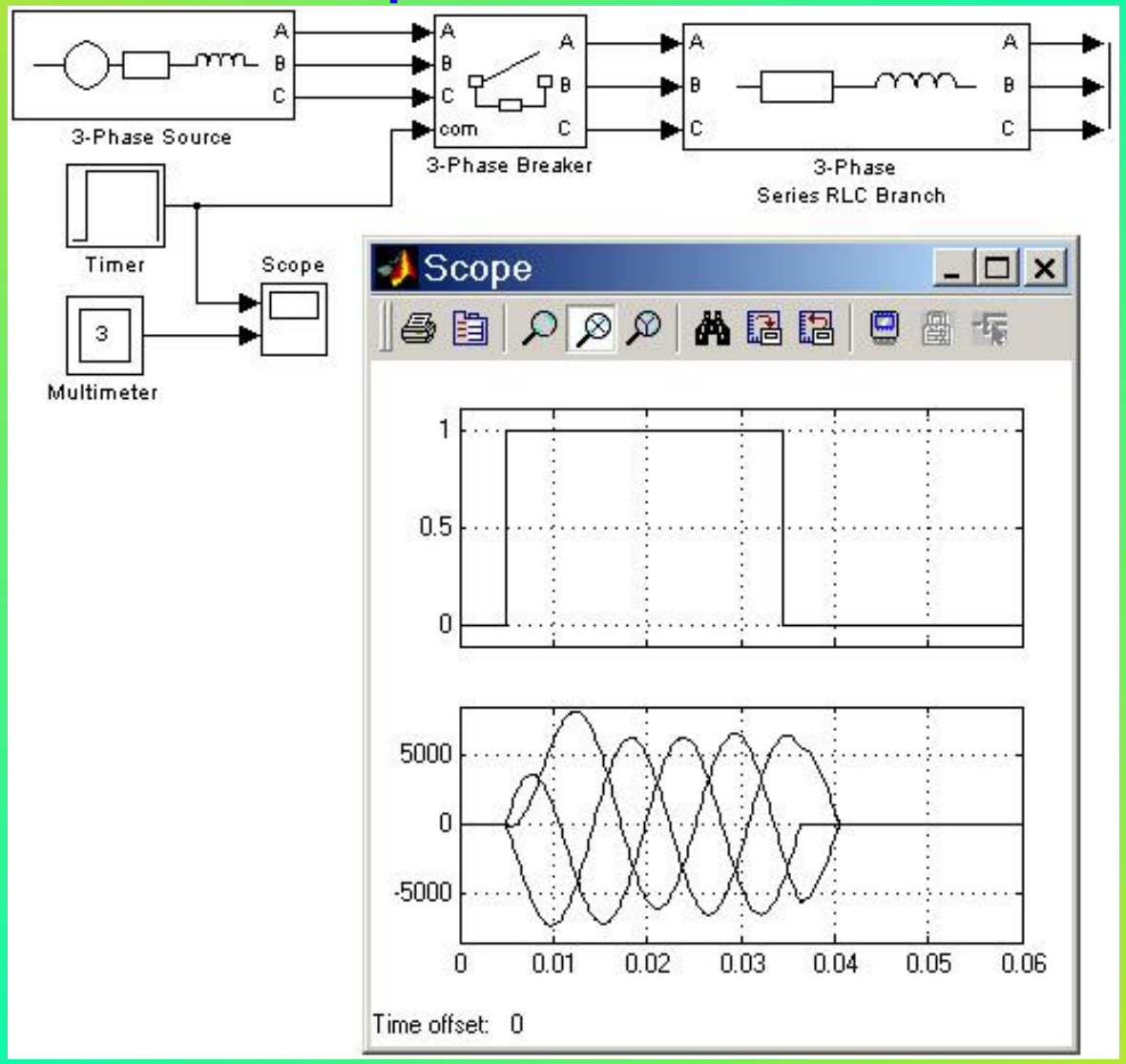
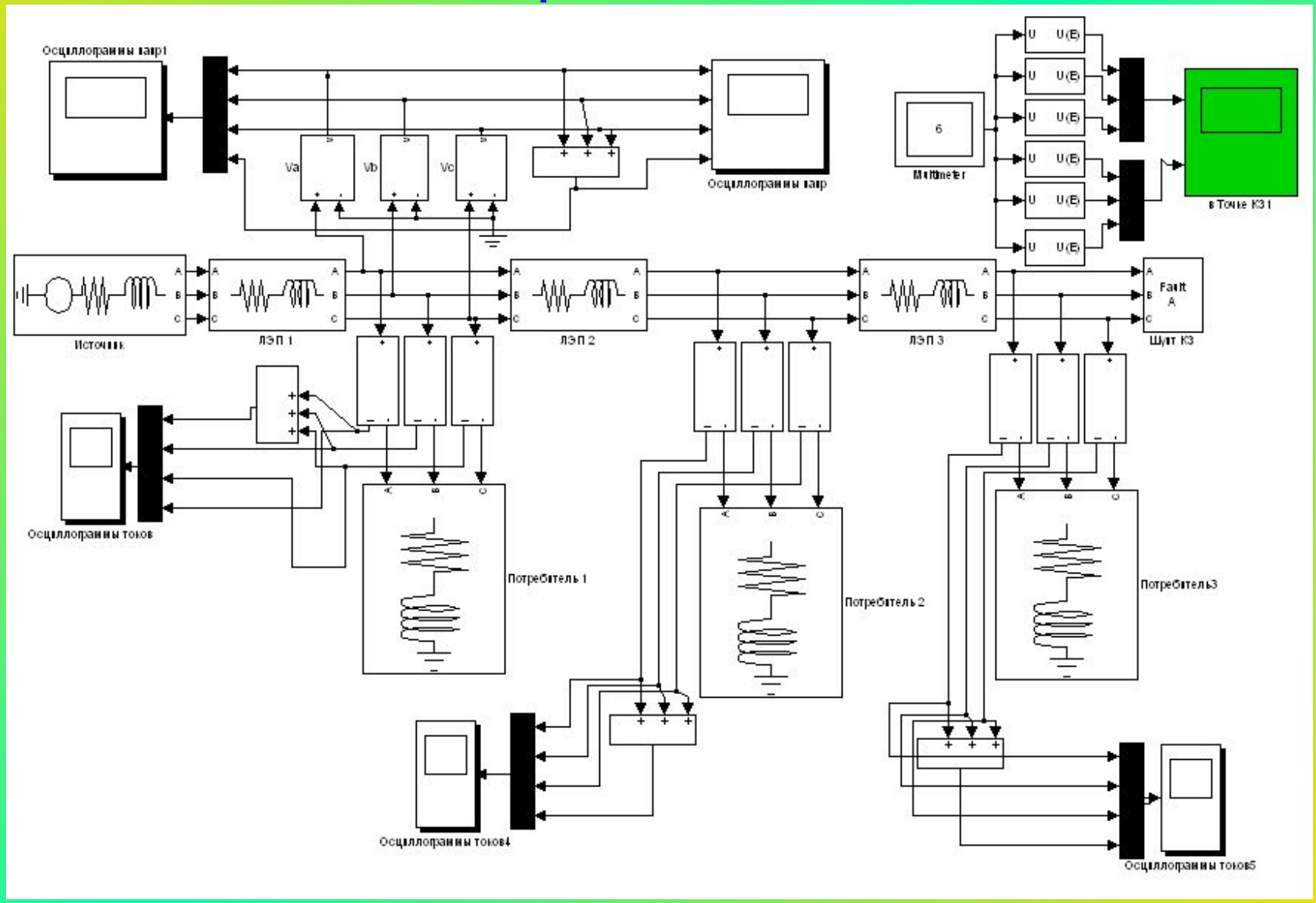
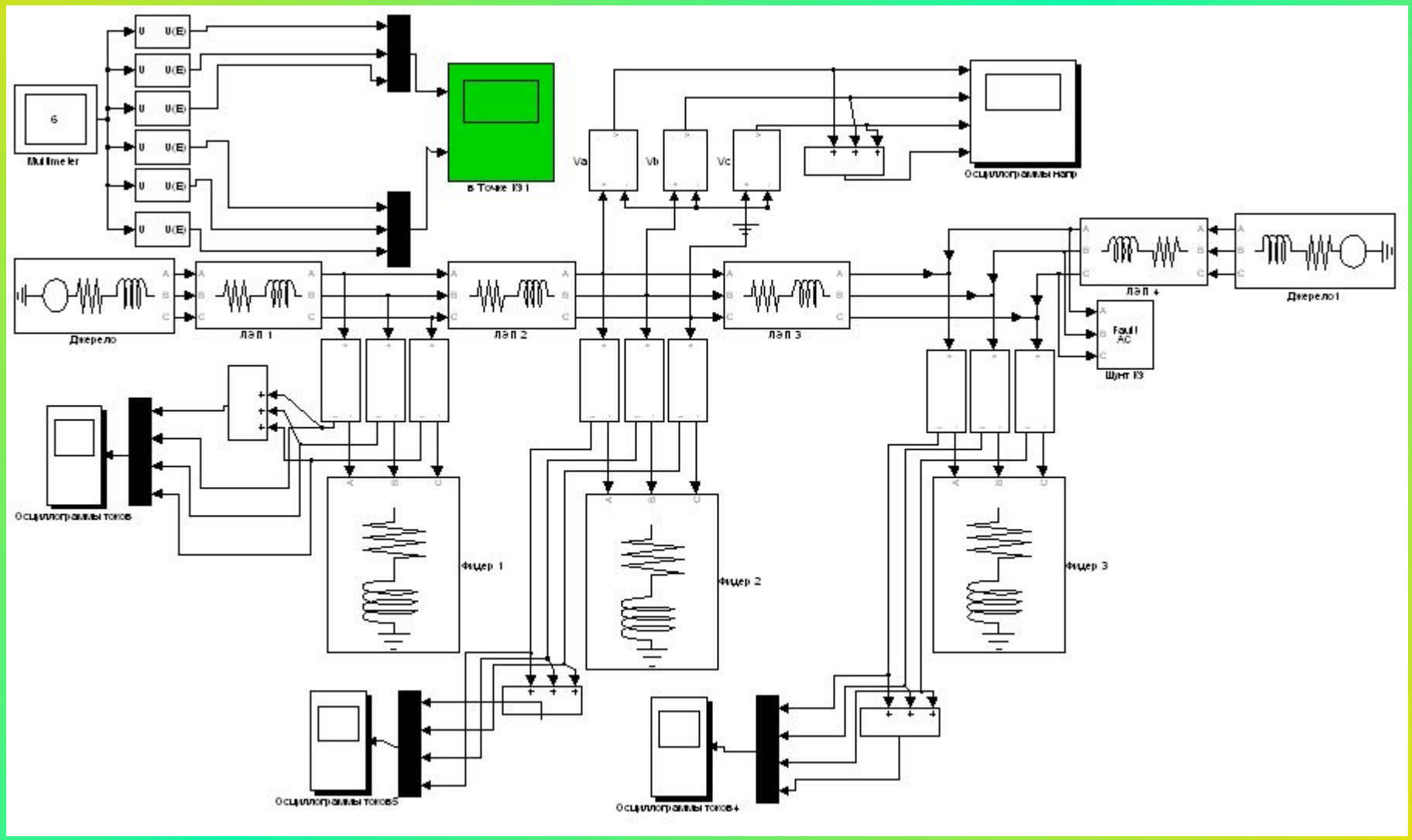


Схема подключения блока трёхфазного выключателя

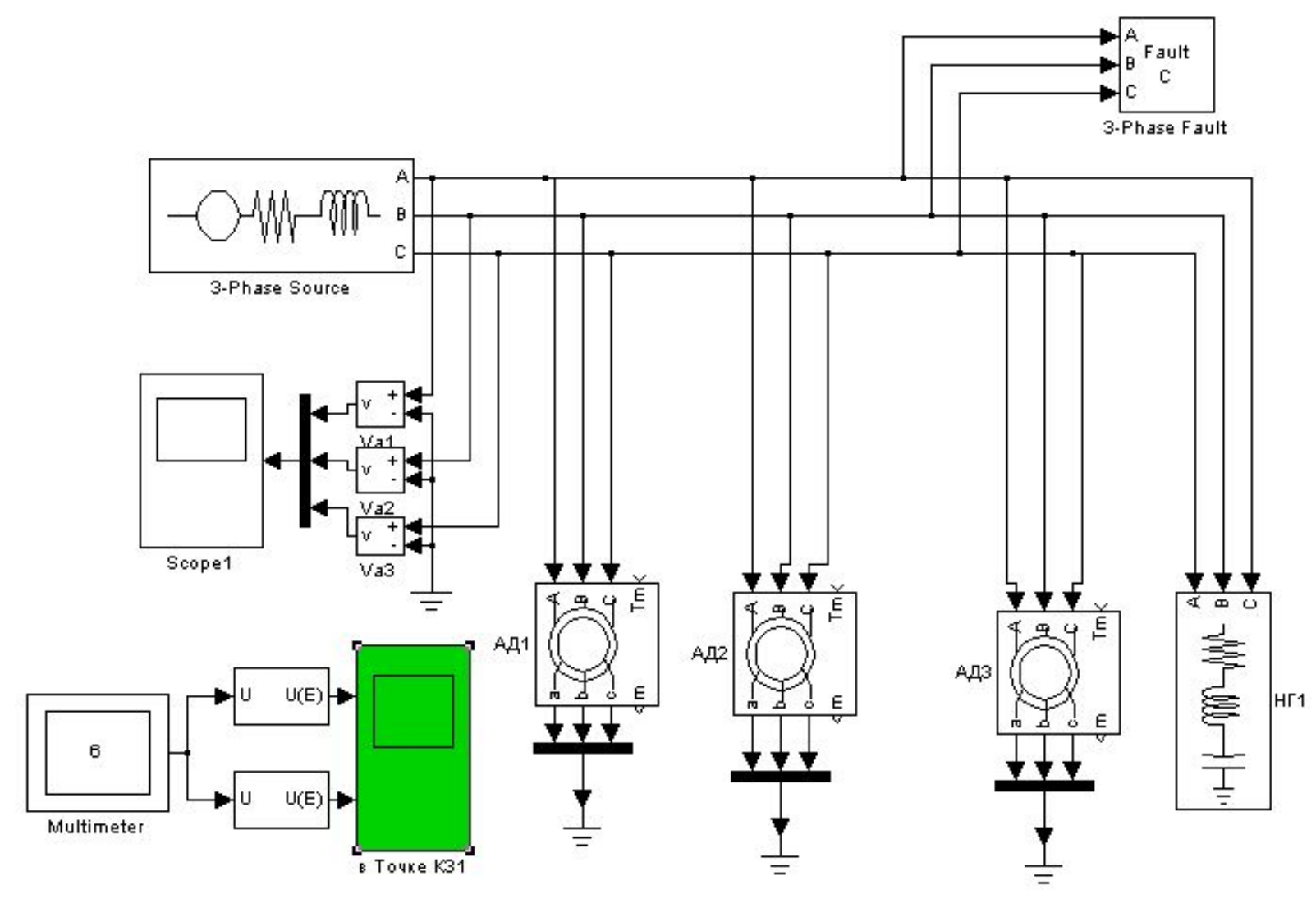
Simulink модель для исследования магистральной линии



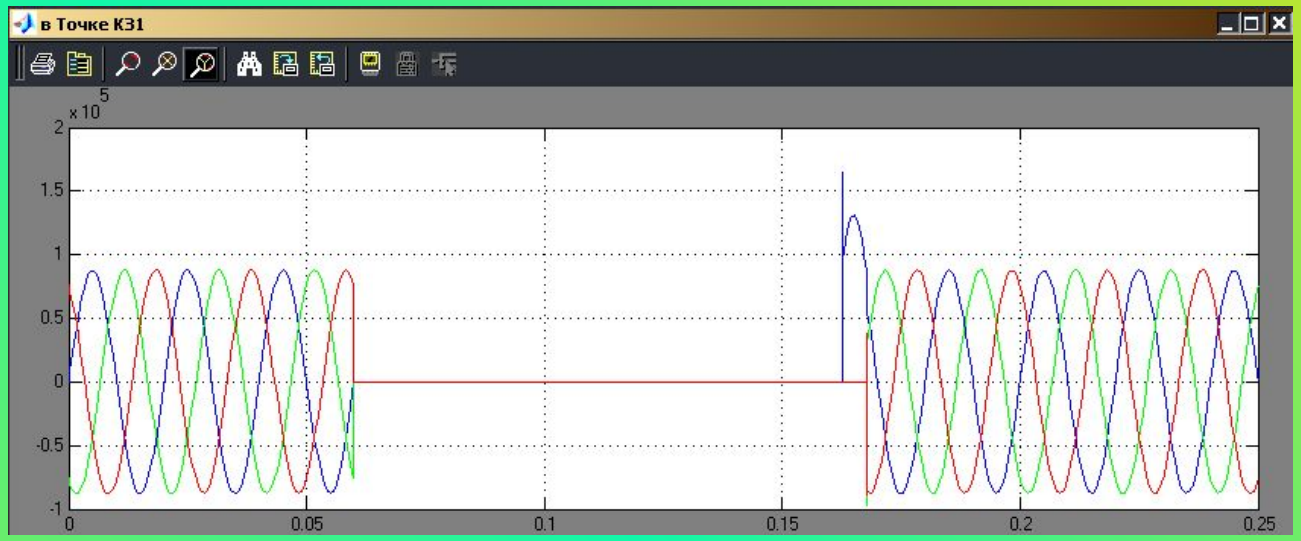
Simulink модель для исследования кольцевой сети



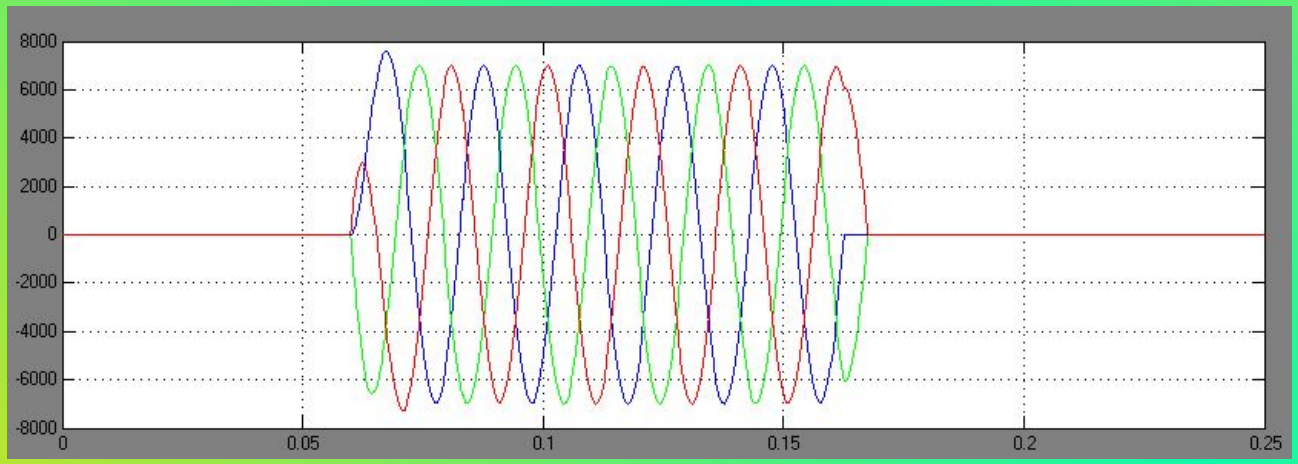
Simulink модель для исследования сети с изолированной нейтралью



Результаты моделирования КЗ в конце магистральной сети

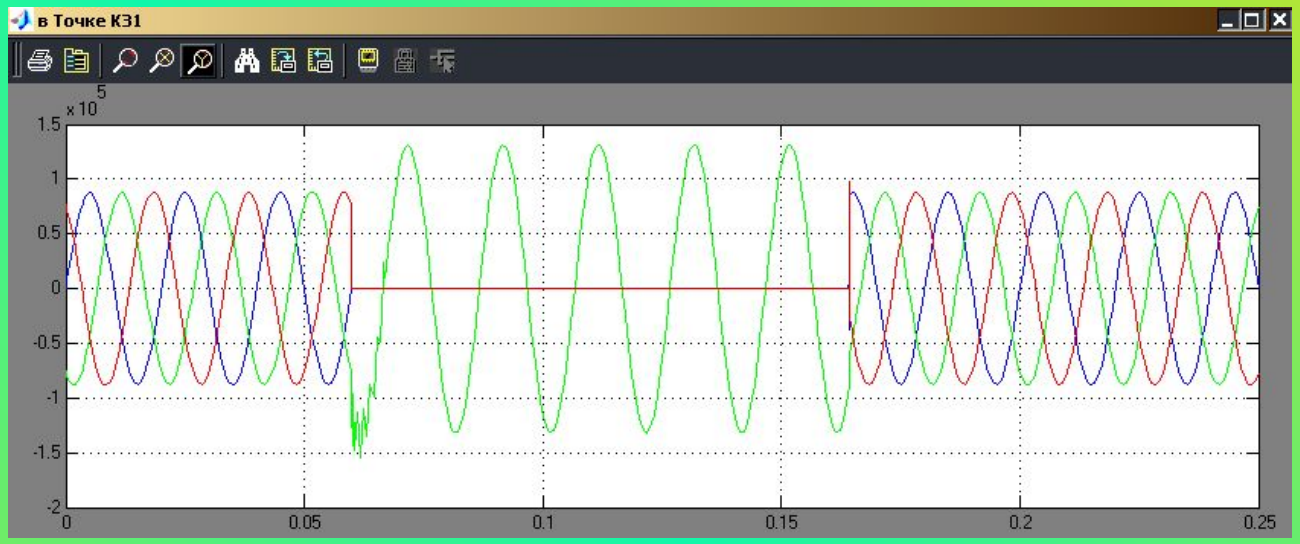


Осциллограммы напряжения при трёхфазном КЗ

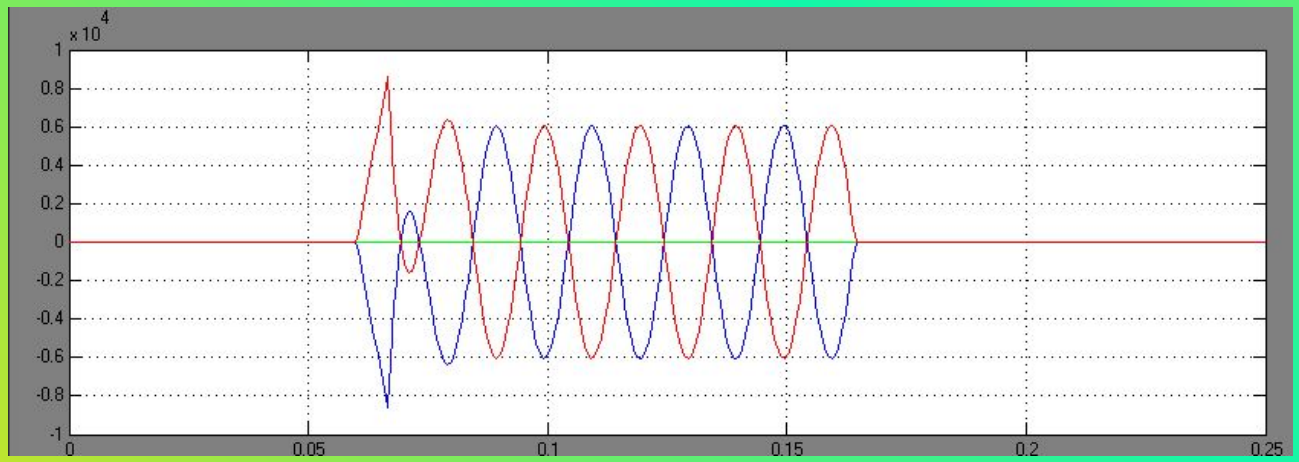


Осциллограммы токов при трёхфазном КЗ

Результаты моделирования КЗ в конце магистральной сети



Осциллограммы напряжения при двухфазном КЗ



Осциллограммы токов при двухфазном КЗ

Выводы

- Исследована возможность использования программы MATLAB Simulink для моделирования установившихся и аварийных режимов електрических сетей.
- Дано описание стандартных блоков электротехнических элементов SimPowerSystem, которые входят в библиотеку Simulink программы MatLAB. Параметры блоков модели могут быть скорректированы для широкого спектра элементов электрических сетей, что упрощает моделирование.
- Разработаны модели для исследования установившихся режимов и переходных процессов при разных видах коротких замыканий в сетях с изолированной и глухозаземлейнной нейтралью. Приведены примеры решения задач по каждой исследованной теме.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ