Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Волгоградский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ:

зав. кафедрой ПОАС

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Дворянкин А. М.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г.

«Расчет цепи переменного тока»

Руководство программиста

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО:  Руководитель работы  доцент кафедры ПОАС  Сычев О. А.  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. | РАЗРАБОТЧИК:  Студент группы ПрИн-266  Островский Д.С.  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г.  НОРМОКОНТРОЛЕР:  Ассистент кафедры ПОАС  Мамонтов Д.П.  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

Волгоград, 2016

Содержание

[1 Назначение и условия применения программы 3](#_Toc390712952)

[2 Характеристики программы 3](#_Toc390712953)

[3 Обращение к программе 4](#_Toc390712954)

[4 Входные и выходные данные 4](#_Toc390712955)

[5 Сообщения 4](#_Toc390712956)

# Назначение и условия применения программы

Программа называется «CalculationRLC». Она может быть использована в существующих проектах кафедры «Программное обеспечение автоматизированных систем».

Данная программа может быть использована в целях расчета токов в ветвях однофазного переменного тока, составлении задач на данную тему.

Для функционирования программы необходимы библиотеки Qt: Qt5Cored.dll и Qt5Testd.dll и Qt5Xmld.dll и наличие Qt 5.

2. Характеристики программы

Программа производит расчет токов в каждой ветви электрической цепи. После расчета программа выводит значения ветвей в виде «In=v A», где n – номер ветви, v – значение тока в ней.

Элементами цепи должны являться резисторы, катушки индуктивности, конденсаторы и только один источник тока. Все элементы являются идеальными, провода не имеют сопротивления. Каждый элемент цепи должен иметь соответствующую характеристику (источник тока – частоту и электродвижущую силу, резистор – сопротивление, конденсатор – емкость, катушка индуктивности – индуктивность). Ветви цепи, не содержащие элементов должны быть «свернуты» в узел.

# Обращение к программе

Программа запускается посредством командной строки Windows с указанием параметров: имени файла запуска программы и имени файла с описанием электрической цепи.

1. Входные и выходные данные

Входные данные записываются в файл в формате txt, который должен находиться в той же директории что и программа.

В файле не должно быть пустых строк.

Формат выходных данных полностью соответствует с форматом, описанном в Техническом задании (п. 3.4), за исключением того, что цепь должна быть описана, начиная с ветви, в которой находится источник тока.

Генерировать файл в формате txt в той же директории, что и входной файл. Найденные значения токов записать в файл. Каждое значение писать на новой строке в виде «In=v A».

# Сообщения

Ниже приведён перечень сообщений выдаваемых программой (в консоль) с их описанием.

Таблица 1. Перечень сообщений в программе.

|  |  |
| --- | --- |
| Сообщение | Пример |
| Не указан файл с описанием электрической цепи! | CalculationRLC.exe |
| Не указан файл с расширением txt | CalculationRLC.exe RLC.exe |
| Файл пуст! |  |
| Нераспознанный символ | <circuitф> |
| Значение сопротивления резистора некорректно | <resistor value="2EG0"/> |
| Значение индуктивности катушки некорректно | <inductor value="18E%-6"/> |
| Значение емкости конденсатора некорректно | <capacitor value="31E.6"/> |
| Индекс входного узла некорректен | <startNode indexNode="А"/> |
| Индекс выходного узла некорректен | <endNode indexNode="А"/> |
| Индекс входного и выходного узла повторяется | <startNode indexNode="3"/>  <endNode indexNode="3"/> |
| Значение электродвижущей силы некорректно | <currentSource e="80АE0" f="200E0"/> |
| Значение частоты тока некорректно | <currentSource e="80E0" f="А200E0"/> |
| В цепи больше одного источника тока | <currentSource e="80E0" f="200E0"/>  <currentSource e="20E0" f="100E0"/> |
| Не записано значение утройства | <inductor/> |
| Отсутствует источник тока | <circuit>  <branch index="1">  <startNode indexNode="1"/>  <endNode indexNode="4"/>  <resistor value="2E0"/>  <inductor value="18E-6"/>  </branch>  </circuit> |
| Значение сопротивления резистора не входит в заданный ему диапазон | <resistor value="200E10"/> |
| Значение индуктивности катушки не входит в заданный ему диапазон | <inductor value="18E-27"/> |
| Значение емкости конденсатора не входит в заданный ему диапазон | <capacitor value="20E-15"/> |
| Значение ЭДС не входит в заданный ему диапазон | <currentSource e="80E6" f="200E0"/> |
| Значение частоты источника тока не входит в заданный ему диапазон | <currentSource e="80E0" f="200E5"/> |
| Короткое замыкание! | <circuit>  <branch index="1">  <startNode indexNode="1"/>  <endNode indexNode="4"/>  </branch>  </circuit> |
| Узел соединяет некорректное число ветвей | (Только 2 ветви)  <startNode indexNode="1"/>  <startNode indexNode="2"/> |