

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение высшего
и профессионального образования
«ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой –
руководитель ОАР ИШИТР

А. А. Филипас

« ____ » _____ 2021 г.

УПРАВЛЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ОБЪЕКТОМ

методические указания к выполнению лабораторной работы
по курсу «Проектирование систем управления» для бакалавров
по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Издательство
Томского политехнического университета
Томск 2021

УДК 681.3

УПРАВЛЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ОБЪЕКТОМ

Методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Проектирование систем управления» для бакалавров по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» / Составитель В. В. Курганов. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2021. - 8 с.

Рецензент доцент, к.т.н. М. В. Скороспешкин

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изучению методическим семинаром отделения Автоматики и робототехники инженерной школы информационных технологий и робототехники Томского политехнического университета

Протокол № «___» от «_____» 2021 г.

Зав. кафедрой –

руководитель ОАР ИШИТР _____

А. А. Филипас

Цель работы

Решения задачи без предустановленного алгоритма.

1. Задание на выполнение работы

Задание на выполнение лабораторной работы представлено в таблице 1. Задание выбирать в соответствии с вариантом. Решение задачи должно в точности соответствовать заданию.

Таблица 1 – Варианты заданий для выполнения лабораторной работы

Вариант	Задание
1	<ol style="list-style-type: none">1. Разработать программу автоматического слива жидкости из ёмкости E1 до 70 % (70 % остаётся в E1).2. За 100 % принять изменение уровня от LL до HH в ёмкости E1.3. Предварительная информация о величине уровня от LL до HH отсутствует.4. Запуск программы выполнить любым способом на усмотрение разработчика.5. Язык программирования выбрать на усмотрение разработчика.
2	<ol style="list-style-type: none">1. Разработать программу автоматического наполнения ёмкости E2 на 30 %.2. За 100 % принять изменение уровня от LL до HH в ёмкости E2.3. Предварительная информация о величине уровня от LL до HH отсутствует.4. Запуск программы выполнить любым способом на усмотрение разработчика.5. Язык программирования выбрать на усмотрение разработчика.
3	<ol style="list-style-type: none">1. Разработать программу автоматического наполнения ёмкости E1 на 30 %.2. За 100 % принять изменение уровня от LL до HH в ёмкости E1.3. Предварительная информация о величине уровня от LL до HH отсутствует.4. Запуск программы выполнить любым способом на усмотрение разработчика.5. Язык программирования
4	<ol style="list-style-type: none">1. Разработать программу автоматического слива жидкости из E2 до 80 % (80 % остаётся в E2).2. За 100 % принять изменение уровня от LL до HH в ёмкости E2.3. Предварительная информация о величине уровня от LL до HH отсутствует.4. Запуск программы выполнить любым способом на усмотрение разработчика.5. Язык программирования выбрать на усмотрение разработчика.
5	<ol style="list-style-type: none">1. Разработать программу автоматического слива жидкости из ёмкости E1 в E2 до 50 %2. За 100 % принять изменение уровня от LL до HH в ёмкости E1.3. Предварительная информация о величине уровня от LL до HH отсутствует.4. Запуск программы выполнить любым способом на усмотрение разработчика.5. Язык программирования

2. Методические указания к выполнению работы

- 2.1 Изучите содержание лабораторной работы.
- 2.2 Ознакомьтесь с расположением элементов на лабораторном стенде. Для детального изучения лабораторной установки используйте методические указания «Изучение методов и средств измерения уровня» [1].

- 2.3 Разработайте алгоритм решения задачи и определите необходимые для её решения сигналы ввода и вывода.
- 2.4 На монтажном поле соберите схему, обеспечивающую подключение необходимых сигналов. Схема подключения сигналов к ПЛК приведена на рисунке 2.1.
- 2.5 Особое внимание обратите на назначение клемм «+24В» и «0» DI.

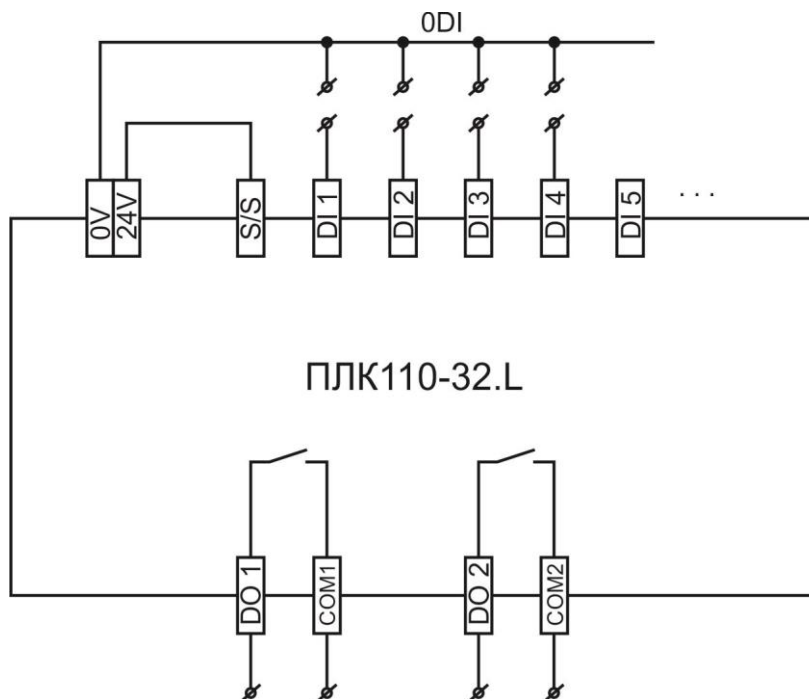


Рисунок 2.1 – Схема подключения входных и выходных сигналов PLC110

Внимание: для решения задачи используются только дискретные сигналы

- 2.6 На рисунке 2.2 приведена схема подключения электродов к четырёхканальному сигнализатору уровня БКК-24.
- 2.7 Включите компьютер. Выполните вход:
логин: **ADMIN**
пароль: **Безопасность025** (русскими буквами на латинской раскладке)
- 2.8 Запустите Codesys V2.3.
- 2.9 Создайте новый проект.
- 2.10 Выберите целевую платформу PLC110-32.L
- 2.11 Язык программирования выбирается по желанию пользователя.

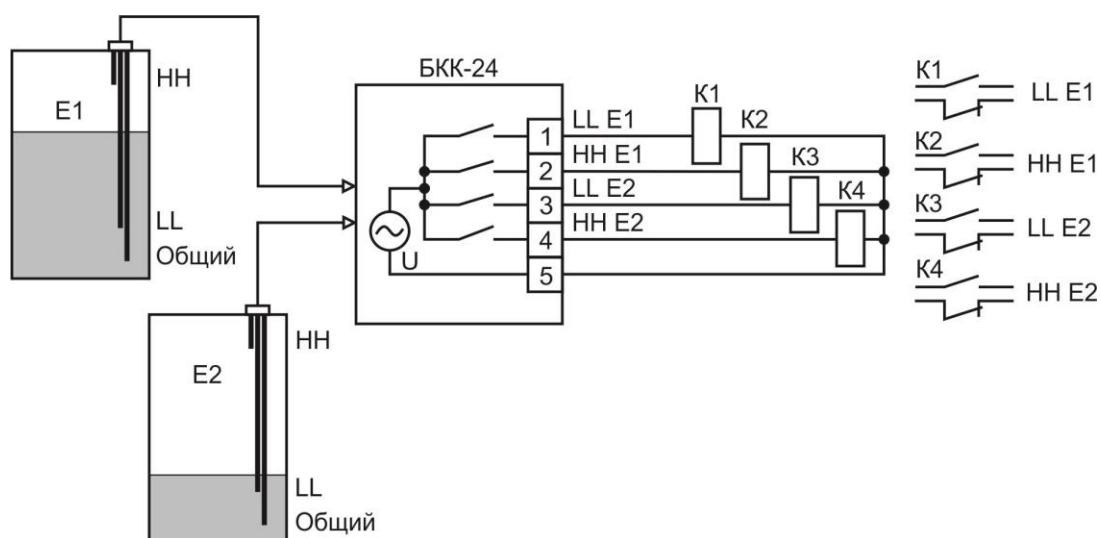


Рисунок 2.2 - схема подключения электродов к четырёхканальному сигнализатору уровня БКК-24

- 2.12 Выберите вкладку «Ресурсы» -> «Конфигурация ПЛК» и настройте входы и выходы контроллера. **Сигналы ввода вывода могут быть описаны только в этой вкладке. В настоящей работе используются только дискретные сигналы!**
- 2.13 Реализуйте разработанный алгоритм на выбранном языке программирования.
- 2.14 Полученные результаты покажите преподавателю.
- 2.15 Сделайте выводы и оформите отчет. Отчет выполняется один на подгруппу.

3 Контрольные вопросы

1. Принцип действия кондуктометрического сигнализатора уровня.
2. Ограничения на применение кондуктометрического сигнализатора уровня.
3. Какие факторы влияют на точность результатов при решении поставленной задачи.

4 Содержание отчета

1. Титульный лист
2. Вариант задания
3. Алгоритм программы
4. Текст программы

5 Литература

1. ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ Методические указания к выполнению лабораторной работы № 505 по курсу «Элементы и устройства систем управления» для студентов по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств/ Составитель В. В. Курганов. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016. - 20 с.

Замечания

УПРАВЛЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ОБЪЕКТОМ

Методические указания

Составитель Курганов Василий Васильевич




Подписано к печати _____.

Формат 60x84-16. Бумага «Классика»

Печать RISO. Усл. печ. л. 1.16. Уч. – изд. л. 1.05.

Заказ №

. Тираж экз.

	<p>Томский политехнический университет Система менеджмента качества Томского политехнического университета сертифицирована NATIONAL QUALITY ASSURANCE по стандарту ISO 9001:2000</p>	
<p>ИЗДАТЕЛЬСТВО  ТПУ . 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30.</p>		