

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»

Начальник ОАР ИШИТР ТТПУ

А. А. Филипас

« ____ » _____ 2022 г.

УПРАВЛЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ОБЪЕКТОМ

методические указания к выполнению лабораторной работы для магистров
по курсу «Основы промышленной безопасности»

Направление 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
Образовательная программа «Системы промышленной безопасности»

Издательство
Томского политехнического университета
Томск 2022

УДК 681.3

УПРАВЛЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ОБЪЕКТОМ

Методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Основы промышленной безопасности» для магистров направления 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», ООП «Системы промышленной безопасности» / Составитель В. В. Курганов. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2020. - 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 «_____» 2022 г.

Начальник ОАР ИШИТР ТПУ

_____ 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 выбирается в соответствии с вариантом. Решение задачи должно в точности соответствовать заданию.

Задача решается с помощью ПЛК.

Таблица 1 – Варианты заданий для выполнения лабораторной работы

Вариант	Задание
1	<ol style="list-style-type: none">1. Разработать программу для ПЛК автоматического слива жидкости из ёмкости E1 с блокировкой на уровне 70 % (70 % остаётся в E1).2. За 100 % принять изменение уровня от LL до НН в ёмкости E1.3. Предварительная информация о величине уровня от LL до НН отсутствует.4. Управление процессом выполнить с использованием любого, имеющегося на стенде оборудования.5. Запуск программы выполнить любым способом на усмотрение разработчика.6. Язык программирования выбрать на усмотрение разработчика.
2	<ol style="list-style-type: none">1. Разработать программу для ПЛК автоматического наполнения ёмкости E2 с блокировкой на уровне 30 %.2. За 100 % принять изменение уровня от LL до НН в ёмкости E2.3. Предварительная информация о величине уровня от LL до НН отсутствует.4. Управление процессом выполнить с использованием любого, имеющегося на стенде оборудования.5. Запуск программы выполнить любым способом на усмотрение разработчика.6. Язык программирования выбрать на усмотрение разработчика.
3	<ol style="list-style-type: none">1. Разработать программу для ПЛК автоматического наполнения ёмкости E1 с блокировкой на уровне 30 %.2. За 100 % принять изменение уровня от LL до НН в ёмкости E1.3. Предварительная информация о величине уровня от LL до НН отсутствует.4. Управление процессом выполнить с использованием любого, имеющегося на стенде оборудования.5. Запуск программы выполнить любым способом на усмотрение разработчика.6. Язык программирования выбрать на усмотрение разработчика.
4	<ol style="list-style-type: none">1. Разработать программу для ПЛК автоматического слива жидкости из E2 с блокировкой на уровне 80 % (80 % остаётся в E2).2. За 100 % принять изменение уровня от LL до НН в ёмкости E2.3. Предварительная информация о величине уровня от LL до НН отсутствует.4. Управление процессом выполнить с использованием любого, имеющегося на стенде оборудования.5. Запуск программы выполнить любым способом на усмотрение разработчика.6. Язык программирования выбрать на усмотрение разработчика.

Вариант	Задание
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать программу для ПЛК автоматического слива жидкости из ёмкости E1 с блокировкой на уровне 50 % 2. За 100 % принять изменение уровня от LL до НН в ёмкости E1. 3. Предварительная информация о величине уровня от LL до НН отсутствует. 4. Управление процессом выполнить с использованием любого, имеющегося на стенде оборудования. 5. Запуск программы выполнить любым способом на усмотрение разработчика. 6. Язык программирования выбрать на усмотрение разработчика.

2. Методические указания к выполнению работы

Оборудование лабораторной установки

- 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.

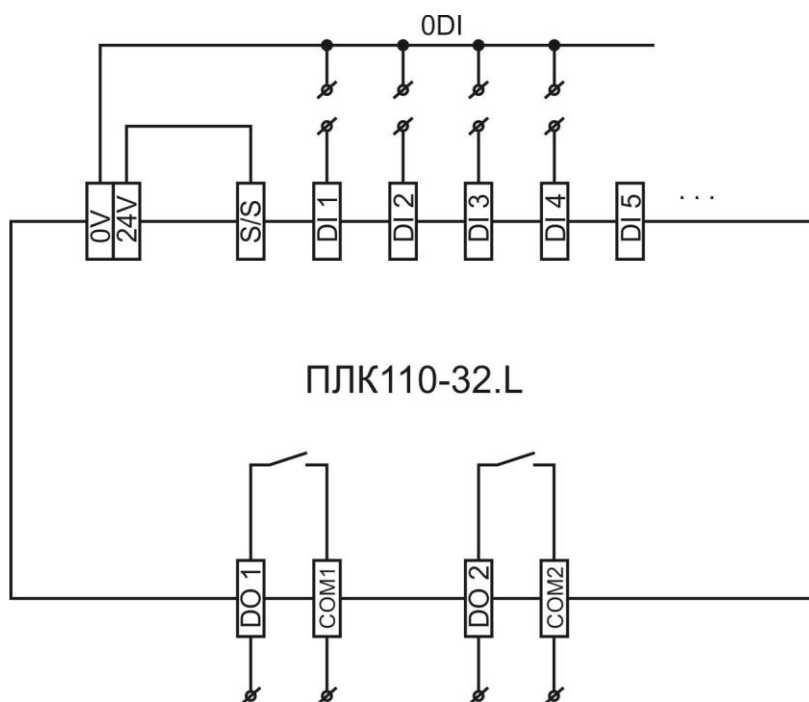


Рисунок 2.1 – Схема подключения входных и выходных сигналов PLC110

Внимание: для решения задачи используются только дискретные сигналы

2.6 На рисунке 2.2 приведена схема подключения электродов к четырёхканальному сигнализатору уровня БКК-24.

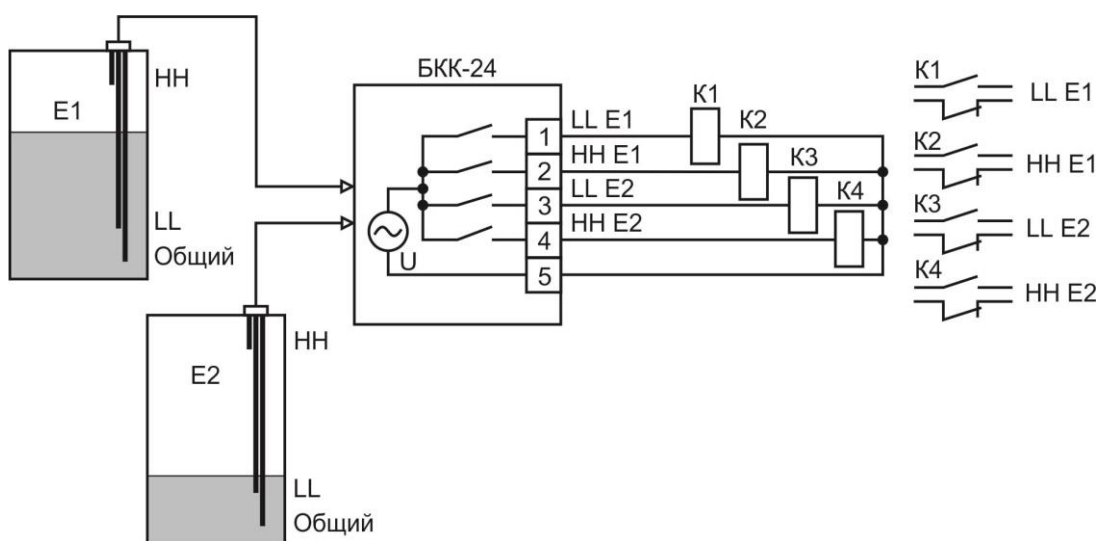


Рисунок 2.2 - схема подключения электродов к четырёхканальному сигнализатору уровня БКК-24

Выполнение лабораторной работы

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.

2.12 Выберите вкладку «Ресурсы» -> «Конфигурация ПЛК» и настройте входы и выходы контроллера.

ВНИМАНИЕ

Сигналы ввода вывода могут быть описаны только в этой вкладке.

В настоящей работе используются только дискретные сигналы!

2.13 Реализуйте разработанный алгоритм на выбранном (любом) 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>		