

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с
учетом специфики технологических процессов**

**МДК.01.02 Проектирование систем автоматизации с формированием пакета технической
документации**

для обучающихся специальности

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств
(по отраслям)**

Магнитогорск, 2022

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией
«Механического, гидравлического оборудования и
автоматизация
Председатель О.А. Тарасова
Протокол № 10 от 22.06.2022 г.

Методической комиссией МпК
Протокол
№ 6 от 29.06.2022 г.

Разработчики:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж

Ю.С. Урахчина

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж

К.В. Дубровский

Методические указания по выполнению практических работ разработаны на основе рабочей программы ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов, МДК.01.02 Проектирование систем автоматизации с формированием пакета технической документации.

Содержание практических работ ориентировано на формирование общих и профессиональных компетенций по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	4
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ.....	6
Практическая работа № 19	6
Практическая работа № 20	7
Практическая работа № 21	8
Практическая работа № 22	9
Практическая работа № 23	10
Практическая работа № 24	11
Практическая работа № 25	12
Практическая работа № 26	13
Практическая работа № 27	14
Практическая работа № 28	15
Практическая работа № 29	16
Практическая работа № 30	18
Практическая работа № 31	19
Практическая работа № 32	20
Практическая работа № 33	21
Практическая работа № 34	22
Практическая работа № 35	23
Практическая работа № 36	24
Практическая работа № 37	25

1 ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся составляют практические занятия.

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности), необходимых в последующей учебной деятельности.

В соответствии с рабочей программой ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов, МДК.01.02 Проектирование систем автоматизации с формированием пакета технической документации предусмотрено проведение практических занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

уметь:

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи/проблемы;
- разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;
- составлять план действий;
- определять задачи для поиска информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Содержание практических и лабораторных занятий ориентировано на формирование общих компетенций по профессиональному модулю программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению **профессиональными компетенциями**:

ПК 1.1 Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2 Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3 Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4 Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

А также формированию **общих компетенций**:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Выполнение обучающимися практических и/или лабораторных работ по ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов, МДК.01.02 Проектирование систем автоматизации с формированием пакета технической документации направлено на:

- *обобщение, систематизацию, углубление, закрепление, развитие и детализацию полученных теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;*

- *формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;*

- *формирование и развитие умений: наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, пользоваться различными приемами измерений, оформлять результаты в виде таблиц, схем, графиков;*

- *приобретение навыков работы с различными приборами, аппаратурой, установками и другими техническими средствами для проведения опытов;*

- *развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проекторочных, конструктивных и др.;*

- *выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.*

Практические занятия проводятся после соответствующей темы, которая обеспечивает наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 2.1 Проектирование систем автоматизации

Практическая работа № 19

Подключение кнопки «SA» к дискретному входу контроллера S7-300

Цель: изучить назначение программируемых логических контроллеров S7-300, научиться реализовывать подключение кнопки к дискретному входному модулю контроллера.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;
- разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;
- составлять план действий;
- определять задачи для поиска информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению работы

Оборудование: Типовой комплект учебного оборудования "Автоматизированная система управления технологического процесса", исполнение стендовое компьютерное, АСУ-ТП-2D-СК

Задание:

Произвести подключение кнопки «SA» на лабораторном стенде к дискретному входу контроллера S7-300. В среде разработки Tia Portal, произвести настройку дискретных входов, дать название кнопке.

Порядок выполнения работы:

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Выполните необходимое подключение на стенде.
4. Создайте и выполните отладку проекта в среде разработки Tia Portal согласно заданию.

Форма представления результата:

Разработанный проект в среде Tia Portal

Критерии оценки:

"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний

"Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания

"Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания

"Неудовлетворительно"- Задание не выполнено

Практическая работа № 20

Подключение кнопки «S» и лампы «HL» к дискретным входам и выходам контроллера S7-300

Цель: научиться реализовывать подключение кнопки и лампы к дискретному входному и дискретному выходному модулям контроллера, производить настройку дискретных входов, прописывать адресацию.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;
- разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;
- составлять план действий;
- определять задачи для поиска информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению работы

Оборудование:

Типовой комплект учебного оборудования "Автоматизированная система управления технологического процесса", исполнение стендовое компьютерное, АСУ-ТП-2D-СК

Задание:

Произвести подключение кнопки «S» и лампы «HL» на лабораторном стенде к дискретным входам и выходам контроллера S7-300. В среде разработки Tia Portal произвести настройку дискретных входов и выходов, дать название кнопке и лампе. Используя нормально разомкнутый контакт, осуществить включение лампы с помощью нажатия кнопки, используя программную часть контроллера.

Порядок выполнения работы:

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Выполните необходимое подключение на стенде.
4. Создайте и выполните отладку проекта в среде разработки Tia Portal согласно заданию.

Форма представления результата:

Разработанный проект в среде Tia Portal

Критерии оценки:

"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний

"Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания

"Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания

"Неудовлетворительно" - Задание не выполнено

Практическая работа № 21

Онлайн подключение контроллера S7-300 к ПК

Цель: научиться реализовывать онлайн подключение контроллера S7-300 к персональному компьютеру, используя IP адресацию

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;
- разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;
- составлять план действий;
- определять задачи для поиска информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению работы

Техническое обеспечение:

Типовой комплект учебного оборудования "Автоматизированная система управления технологического процесса", исполнение стендовое компьютерное, АСУ-ТП-2D-СК

Задание:

В среде разработки Tia Portal создать новый проект для контроллера S7-300 лабораторного стенда, произвести подключение online режима с ПК, используя IP адресацию.

Порядок выполнения работы:

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Свяжите контроллер с персональным компьютером.
4. Создайте и выполните отладку проекта в среде разработки Tia Portal согласно заданию.

Форма представления результата:

Разработанный проект в среде Tia Portal

Критерии оценки:

"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний

"Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания

"Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания

"Неудовлетворительно" - Задание не выполнено

Практическая работа № 22

Реализация работы кнопки «SA» и лампы «HL» с помощью таймеров в среде Tia Portal

Цель: изучить работу таймеров в среде Tia Portal, реализовать работу кнопки «SA» и лампы «HL» с помощью таймеров

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;
- разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;
- составлять план действий;
- определять задачи для поиска информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению работы

Техническое обеспечение:

Типовой комплект учебного оборудования "Автоматизированная система управления технологического процесса", исполнение стендовое компьютерное, АСУ-ТП-2D-СК

Задание:

В среде разработки Tia Portal создать новый проект для контроллера S7-300, подключить на дискретный ввод кнопку «SA», на дискретный выход лампу «HL». В блоке данных создать логические операции, используя таймеры на включение и на отключение лампы HL. Время таймеров задать произвольно.

Порядок выполнения работы:

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Выполните необходимое подключение на стенде.
4. Создайте и выполните отладку проекта в среде разработки Tia Portal согласно заданию.

Форма представления результата:

Разработанный проект в среде Tia Portal

Критерии оценки:

"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний

"Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания

"Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания

"Неудовлетворительно" - Задание не выполнено

Практическая работа № 23

Реализация работы кнопки «SA» и лампы «HL» с помощью счетчиков в среде Tia Portal

Цель: изучить работу счетчиков в среде Tia Portal, реализовать работу кнопки «SA» и лампы «HL» с помощью счетчиков

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;
- разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;
- составлять план действий;
- определять задачи для поиска информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению работы

Техническое обеспечение:

Типовой комплект учебного оборудования "Автоматизированная система управления технологического процесса", исполнение стендовое компьютерное, АСУ-ТП-2D-СК

Задание:

В среде разработки Tia Portal создать новый проект для контроллера S7-300, подключить на дискретный ввод кнопку «SA», на дискретный выход лампу «HL». В блоке данных создать логические операции, используя счетчики на прямой и обратный счет. Выполнить счет нажатия кнопки для включения\отключения лампы. Единицы счета задать произвольно.

Порядок выполнения работы:

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Выполните необходимое подключение на стенде.
4. Создайте и выполните отладку проекта в среде разработки Tia Portal согласно заданию.

Форма представления результата:

Разработанный проект в среде Tia Portal

Критерии оценки:

"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний

"Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания

"Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания

"Неудовлетворительно"- Задание не выполнено

Практическая работа № 24

Реализация пуска, остановки и реверса электродвигателя с помощью контроллера S7-300

Цель: реализовать работу электродвигателя 24В с помощью контроллера и трехполюсного контактора с катушкой 24В, разработать программу для запуска, остановки и реверса двигателя

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;
- разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;
- составлять план действий;
- определять задачи для поиска информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению работы

Техническое обеспечение:

Типовой комплект учебного оборудования "Автоматизированная система управления технологического процесса", исполнение стендовое компьютерное, АСУ-ТП-2D-СК; электродвигатель 24В, трехполюсный контактор с катушкой 24В.

Задание:

Подключить к дискретным входам контроллера S7-300 кнопки «SA». К выходам контроллера, подключить трехполюсный контактор с катушкой 24В. В свою очередь, к контактору подключить электродвигатель 24В, используя нормально замкнутые контакты. В среде разработки Tia Portal разработать программу запуска электродвигателя, его остановки и реализовать реверс.

Порядок выполнения работы:

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Выполните необходимое подключение на стенде.
4. Создайте и выполните отладку проекта в среде разработки Tia Portal согласно заданию.

Форма представления результата:

Разработанный проект в среде Tia Portal

Критерии оценки:

"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний

"Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания

"Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания

"Неудовлетворительно"- Задание не выполнено

Практическая работа № 25

Подключение аналогового датчика давления в среде к контроллеру S7-1200

Цель: реализовать подключение аналогового датчика давления к контроллеру S7-1200, научиться выполнять параметризацию аналогового входного канала, научиться производить масштабирование сигнала.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;
- разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;
- составлять план действий;
- определять задачи для поиска информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению работы

Техническое обеспечение:

Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование и автоматика центробежного насоса" ЭОиА-ЦН-СК (стендовое компьютерное исполнение)

Задание:

Создать новый проект в среде разработки Tia Portal, используя контроллер S7-1200, установленный на лабораторном стенде. Настроить IP адресацию для связи с ПК. Выполнить параметризацию аналогового входного канала для дальнейшей параметризации датчика давления. Согласно характеристикам датчика давления, произвести масштабирование сигнала.

Порядок выполнения работы:

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Выполните необходимое подключение на стенде.
4. Создайте и выполните отладку проекта в среде разработки Tia Portal согласно заданию.

Форма представления результата:

Разработанный проект в среде Tia Portal

Критерии оценки:

"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний

"Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания

"Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания

"Неудовлетворительно"- Задание не выполнено

Практическая работа № 26**Подключение дискретного датчика уровня к контроллеру S7-1200**

Цель: реализовать подключение дискретного датчика давления к контроллеру S7-1200, научиться выполнять параметризацию аналогового входного канала, реализовать остановку электродвигателя насоса по достижению максимального уровня.

Выполнив работу, Вы будете:**уметь:**

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;
- разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;
- составлять план действий;
- определять задачи для поиска информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению работы

Техническое обеспечение:

Комплект типового учебного оборудования "Электрооборудование и автоматика центробежного насоса" ЭОиА-ЦН-СК (стендовое компьютерное исполнение)

Задание:

На дискретный вход контроллера S7-1200 подключить дискретный датчик уровня (перелива) в резервуаре. Согласно проекту, произвести параметризацию канала. В среде разработки Tia Portal реализовать остановку электродвигателя насоса по достижению максимального уровня.

Порядок выполнения работы:

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Выполните необходимое подключение на стенде.
4. Создайте и выполните отладку проекта в среде разработки Tia Portal согласно заданию.

Форма представления результата:

Критерии оценки:

"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний

"Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания

"Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания

"Неудовлетворительно" - Задание не выполнено

Практическая работа № 27

**Контроль расхода жидкости с помощью расходомера US800 и счетчика Бетар.
Построение статической характеристики**

Цель: научиться производить контроль расхода жидкости с помощью расходомера US800 и счетчика Бетар, произвести построение статической характеристики

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;
- разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;
- составлять план действий;
- определять задачи для поиска информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению работы

Техническое обеспечение:

Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование и автоматика центробежного насоса" ЭОиА-ЦН-СК (стендовое компьютерное исполнение)

Задание:

Произвести контроль расхода жидкости с помощью расходомера US800 и счетчика Бетар. Построить статическую характеристику зависимости текущего расхода жидкости от нагрузки электродвигателя, ориентируясь на расходомер US800. С помощью счетчика Бетар, зафиксировать количество кубических метров израсходованной жидкости за время построения статической характеристики. Построить график статической характеристики.

Порядок выполнения работы:

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с заданием.

3. Выполните необходимое подключение на стенде.
4. Снять показания с датчиков расхода
5. Построить статическую характеристику – зависимость текущего расхода от нагрузки электродвигателя.
6. Оформить результаты работы

Форма представления результата:

Отчет по практической работе

Критерии оценки:

"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний

"Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания

"Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания

"Неудовлетворительно" - Задание не выполнено

Практическая работа № 28

Настройка частотного преобразователя Schneider Electric

Цель: научиться производить настройку частотного преобразователя Schneider Electric с помощью съемной панели управления.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;
- разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;
- составлять план действий;
- определять задачи для поиска информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению работы

Техническое обеспечение:

Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование и автоматика центробежного насоса" ЭОиА-ЦН-СК (стендовое компьютерное исполнение)

Задание:

Произвести настройку частотного преобразователя Schneider Electric с помощью съемной панели управления, согласно параметрам подключенного электродвигателя. Установить время запуска и остановки электродвигателя.

Порядок выполнения работы:

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Выполните необходимое подключение на стенде.
4. Произведите настройку частотного преобразователя.
5. Зафиксируйте (записать или сделать фото) текущие настройки.
6. Задайте время запуска и остановки электродвигателя.

Форма представления результата:

Отчет по проделанной работе

Критерии оценки:

"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний

"Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания

"Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания

"Неудовлетворительно" - Задание не выполнено

Практическая работа № 29**Создание нового проекта для управления роботом-манипулятором**

Цель: изучить контроллер S7-1200, создать символьную таблицу для реализации управления роботом-манипулятором.

Выполнив работу, Вы будете:**уметь:**

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;
- разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;
- составлять план действий;
- определять задачи для поиска информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению работы

Техническое обеспечение:

Типовой комплект учебного оборудования "Средства автоматизации и управления пневмоэлектрического робота-манипулятора", исполнение настольное с ноутбуком САУ-РОБОТ-2-НН

Задание:

В среде разработки Tia Portal создать новый проект для контроллера S7-1200 лабораторного стенда. Настроить IP адресации контроллера и ПК. Создать таблицу тэгов (символьную таблицу) для реализации управления роботом-манипулятором, используя все фактические датчики, лампы и кнопки.

Порядок выполнения работы:

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Изучите лабораторный стенд
4. Создайте проект в среде Tia Portal
5. Задать имя и адрес каждому устройству на пульте робота-манипулятора

Форма представления результата:

Разработанный проект в среде Tia Portal

Критерии оценки:

"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний

"Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания

"Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания

"Неудовлетворительно" - Задание не выполнено

Практическая работа № 30

Реализация работы робота-манипулятора в ручном режиме с помощью ручных переключателей на пульте

Цель: реализовать работу робота-манипулятора в ручном режиме, используя ручные переключатели на пульте управления

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи/проблемы;
- разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;
- составлять план действий;
- определять задачи для поиска информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению работы

Техническое обеспечение:

Типовой комплект учебного оборудования "Средства автоматизации и управления пневмоэлектрического робота-манипулятора", исполнение настольное с ноутбуком САУ-РОБОТ-2-НН

Задание:

Переключить режим работы стенда из Автоматического в Ручной, путем поворота ключа и перестановки мехатронного разъема. Реализовать работу манипулятора с помощью ручных переключателей на пульте. Каждому переключателю, должно соответствовать одно выполняемое действие манипулятора.

Порядок выполнения работы:

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Подключите пульт управления и переведите его в ручной режим.
4. Реализуйте работу робота-манипулятора в ручном режиме.
5. Пропишите каждое действие робота и соответствующий ему ручной переключатель.

Форма представления результата:

Отчет по проделанной работе

Критерии оценки:

"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний

"Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания

"Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания

"Неудовлетворительно"- Задание не выполнено

Практическая работа № 31

Настройка шагового двигателя манипулятора в среде разработки Tia Portal

Цель: произвести настройку шагового двигателя манипулятора, научиться изменять скорость, время запуска и остановки двигателя, длину импульса шага.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;
- разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;
- составлять план действий;
- определять задачи для поиска информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению работы

Техническое обеспечение:

Типовой комплект учебного оборудования "Средства автоматизации и управления пневмоэлектрического робота-манипулятора", исполнение настольное с ноутбуком САУ-РОБОТ-2-НН

Задание:

Произвести настройку шагового двигателя манипулятора в среде разработки Tia Portal. Произвести изменение скорости двигателя, время запуска и остановки, изменить длину импульса шага.

Порядок выполнения работы:

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Выполните необходимое подключение на стенде.
4. Создайте и выполните отладку проекта в среде разработки Tia Portal согласно заданию.

Форма представления результата:

Разработанный проект в среде Tia Portal

Критерии оценки:

- "Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний
"Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания
"Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания
"Неудовлетворительно"- Задание не выполнено

Практическая работа № 32

Реализация работы робота-манипулятора в ручном режиме с помощью HMI панели управления и системы визуализации WinCC

Цель: изучить систему визуализации WinCC, научиться выполнять подключение HMI панели управления, реализовать ручное управление манипулятором через HMI панель.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи/проблемы;
- разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;
- составлять план действий;
- определять задачи для поиска информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению работы

Техническое обеспечение:

Типовой комплект учебного оборудования "Средства автоматизации и управления пневмоэлектрического робота-манипулятора", исполнение настольное с ноутбуком САУ-РОБОТ-2-НН

Задание:

С помощью управляемого коммутатора Scalance реализовать централизованную периферию протокола передачи данных Profinet I/O с использованием ПК, контроллера S7-1200 и HMI панели TP1500. С помощью среды разработки Tia Portal и системы визуализации WinCC, реализовать ручное управление манипулятором через панель управления.

Порядок выполнения работы:

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Выполните необходимое подключение контроллера к ПК и HMI панели с помощью коммутатора Scalance.

4. Создайте и выполните отладку проекта в среде разработки Tia Portal согласно заданию.
5. Реализуйте визуализацию в системе WinCC.
6. Выполните управление роботом-манипулятором вручную с помощью HMI панели.

Форма представления результата:

Разработанный проект в среде Tia Portal

Критерии оценки:

"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний

"Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания

"Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания

"Неудовлетворительно"- Задание не выполнено

Практическая работа № 33

Подключение термометра сопротивления к входному аналоговому модулю контроллера S7-1500

Цель: изучить контроллер S7-1500, научиться выполнять подключение термометра сопротивления медного (ТСМ) к входному аналоговому модулю контроллера.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;
- разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;
- составлять план действий;
- определять задачи для поиска информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению работы

Техническое обеспечение:

Стенд для подготовки к конкурсу профессионального мастерства по компетенции «Промышленная автоматика» ЭМН-ПА-ПРОФИ-WSR

Задание:

Реализовать электрическое подключение датчика температуры ТСМ к входному аналоговому модулю контроллера S7-1500. Произвести параметризацию канала, согласно характеристикам термометра. Произвести масштабирование сигнала в среде разработки Tia Portal.

Порядок выполнения работы:

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Выполните необходимое подключение на стенде.
4. Создайте и выполните отладку проекта в среде разработки Tia Portal согласно заданию.

Форма представления результата:

Разработанный проект в среде Tia Portal

Критерии оценки:

"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний

"Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания

"Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания

"Неудовлетворительно" - Задание не выполнено

Практическая работа № 34**Подключение электродвигателей 24В и 380В к контроллеру S7-1500, реализация управления электродвигателями с помощью НМІ панели**

Цель: научиться выполнять подключение электродвигателей 24В и 380В к контроллеру S7-1500, реализовать управление электродвигателями с помощью НМІ панели

Выполнив работу, Вы будете:**уметь:**

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;
- разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;
- составлять план действий;
- определять задачи для поиска информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению работы

Техническое обеспечение:

Стенд для подготовки к конкурсу профессионального мастерства по компетенции «Промышленная автоматика» ЭМиН-ПА-ПРОФИ-WSR

Задание:

Выполнить электрическое подключение электродвигателя к контроллеру S7-1500 с помощью магнитного контактора с катушкой 24 В. Двигатель подключить к контакторам согласно схеме. В

среде разработки Tia Portal, реализовать запуск и остановку электродвигателя 24В, а также его реверс. Организовать связь контроллера с панелью HMI TP1500 и в качестве кнопки запуска и остановки, использовать созданный проект WinCC. Тоже самое проделать для электродвигателя 380В.

Порядок выполнения работы:

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Выполните необходимое подключение на стенде.
4. Создайте и выполните отладку проекта в среде разработки Tia Portal согласно заданию.

Форма представления результата:

Разработанный проект в среде Tia Portal

Критерии оценки:

"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний

"Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания

"Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания

"Неудовлетворительно" - Задание не выполнено

Практическая работа № 35

Подключение датчика давления к аналоговому модулю удаленной периферии ET200SP. Реализация связи удаленной периферии ET200SP и контроллера S7-1500 через управляемый коммутатор Scalance. Реализация считывания сигнала давления с HMI панели

Цель: научиться выполнять подключение датчика давления к станции удаленной периферии ET200SP. Научиться выполнять связь контроллера S7-1500 со станцией ET200SP с помощью коммутатора Scalance. Научиться выводить полученные показания с датчика на HMI панель с помощью системы визуализации WinCC.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;
- разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;
- составлять план действий;
- определять задачи для поиска информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению работы

Техническое обеспечение:

Стенд для подготовки к конкурсу профессионального мастерства по компетенции «Промышленная автоматика» ЭМиН-ПА-ПРОФИ-WSR

Задание:

Произвести электрическое подключение аналогового датчика давления к аналоговому модулю удаленной периферии ET200SP. Организовать подключение периферии и ПК к контроллеру S7-1500 с помощью управляемого коммутатора Scalance. Произвести параметризацию канала, реализовать масштабирование, согласно характеристикам датчика давления. Отмасштабированное значение параметра, вывести на экран панели HMI TP1500, предварительно создав тэг, пользуясь средой разработки Tia Portal и системой визуализации WinCC.

Порядок выполнения работы:

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Выполните необходимое подключение на стенде.
4. Создайте и выполните отладку проекта в среде разработки Tia Portal согласно заданию.

Форма представления результата:

Разработанный проект в среде Tia Portal

Критерии оценки:

"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний

"Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания

"Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания

"Неудовлетворительно"- Задание не выполнено

Практическая работа № 36

Настройка частотного преобразователя Sinamics G120

Цель: научиться выполнять настройку частотного преобразователя Sinamics G120 с помощью внешней панели управления.

Выполнив работу, Вы будете:**уметь:**

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;
- разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;
- составлять план действий;
- определять задачи для поиска информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;

- применять современную научную профессиональную терминологию;
- строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению работы

Техническое обеспечение:

Стенд для подготовки к конкурсу профессионального мастерства по компетенции «Промышленная автоматика» ЭМиН-ПА-ПРОФИ-WSR

Задание:

Выполнить подключение двигателя 380В к частотному преобразователю Sinamics G120 согласно схеме подключения. Произвести настройку частотного преобразователя Sinamics G120 с помощью выносной панели управления, пользуясь характеристиками электродвигателя. Опробовать плавный пуск двигателя в ручном режиме.

Порядок выполнения работы:

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Выполните необходимое подключение на стенде.
3. Выполните настройку частотного преобразователя с помощью внешней панели управления.
4. Реализуйте плавный пуск двигателя в ручном режиме.

Форма представления результата:

Отчет по проделанной работе.

Критерии оценки:

"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний

"Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания

"Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания

"Неудовлетворительно"- Задание не выполнено

Практическая работа № 37

Подключение термоэлектрического преобразователя к аналоговому модулю контроллера S7-1500, реализация световой и звуковой сигнализации при понижении и повышении температуры

Цель: научиться выполнять подключение термоэлектрического преобразователя к аналоговому модулю контроллера S7-1500, написать программу в среде Tia Portal для световой и звуковой сигнализации превышения и понижения уставок по температуре.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;
- разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов;
- составлять план действий;
- определять задачи для поиска информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению работы

Техническое обеспечение:

Стенд для подготовки к конкурсу профессионального мастерства по компетенции «Промышленная автоматика» ЭМиН-ПА-ПРОФИ-WSR

Задание:

Реализовать электрическое подключение термоэлектрического преобразователя к входному аналоговому модулю контроллера S7-1500. С помощью среды разработки Tia Portal произвести настройку канала модуля и масштабирование сигнала. Реализовать световую и звуковую сигнализацию при понижении и повышении назначенной уставки по температуре. Для вывода сигнала использовать дискретный выходной модуль контроллера. В качестве световой сигнализации использовать лампы 24В, в качестве звуковой сигнализации использовать зуммер 24В.

Порядок выполнения работы:

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Выполните необходимое подключение на стенде.
4. Создайте и выполните отладку проекта в среде разработки Tia Portal согласно заданию.

Форма представления результата:

Разработанный проект в среде Tia Portal

Критерии оценки:

"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний

"Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания

"Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания

"Неудовлетворительно"- Задание не выполнено