

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 ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

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

Предметно-цикловой комиссией
«Механического, гидравлического оборудования
и автоматизации»
Председатель О.А. Тарасова
Протокол № 10 от 22.06.2022 г.

Методической комиссией МпК
Протокол № 6 от 29.06.2022 г.

Разработчик:

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

Ю.С. Урахчина

Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ разработаны на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 «Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов».

Содержание практических и лабораторных работ ориентировано на подготовку обучающихся к освоению вида деятельности ВД 1 Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	4
Практическая работа № 19	6
Практическая работа № 20	8
Практическая работа № 21	10
Практическая работа № 22	12
Практическая работа № 23	14
Практическая работа № 24	16
Практическая работа № 25	18
Практическая работа № 26	20
Практическая работа № 27	22
Практическая работа № 28	24
Практическая работа № 29	26
Практическая работа № 30	28
Практическая работа № 31	30
Практическая работа № 32	32
Практическая работа № 33	34
Практическая работа № 34	36
Практическая работа № 35	38
Практическая работа № 36	40
Практическая работа № 37	42

1 ВВЕДЕНИЕ

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

Состав и содержание практических и лабораторных 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.

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей).

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 и лабораторных занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

уметь:

У 1.1.01 анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации

Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;

Уо 01.03 определять этапы решения задачи;

Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

Уо 01.05 составлять план действий;

Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);

Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;

Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;

Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;

Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;

Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;

Уо 04.03 эффективно работать в команде;

Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;

Уо 09.06 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 1.2 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 контекст

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.01.01 Средства автоматизации технологических процессов и производств 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, проективных, конструктивных и др.;

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

Практические и лабораторные 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:

- У 1.1.01 анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации
- Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
- Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.05 составлять план действий;
- Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- Уо 04.03 эффективно работать в команде;
- Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- Уо 09.06 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:

- У 1.1.01 анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации
- Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
- Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.05 составлять план действий;
- Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- Уо 04.03 эффективно работать в команде;
- Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- Уо 09.06 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:

- У 1.1.01 анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации
- Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
- Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.05 составлять план действий;
- Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- Уо 04.03 эффективно работать в команде;
- Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- Уо 09.06 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:

- У 1.1.01 анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации
- Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
- Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.05 составлять план действий;
- Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- Уо 04.03 эффективно работать в команде;
- Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- Уо 09.06 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:

- У 1.1.01 анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации
- Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
- Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.05 составлять план действий;
- Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- Уо 04.03 эффективно работать в команде;
- Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- Уо 09.06 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:

- У 1.1.01 анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации
- Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
- Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.05 составлять план действий;
- Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- Уо 04.03 эффективно работать в команде;
- Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- Уо 09.06 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:

- У 1.1.01 анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации
- Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
- Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.05 составлять план действий;
- Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- Уо 04.03 эффективно работать в команде;
- Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- Уо 09.06 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:

- У 1.1.01 анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации
- Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
- Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.05 составлять план действий;
- Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- Уо 04.03 эффективно работать в команде;
- Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- Уо 09.06 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:

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:

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 № 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:

- У 1.1.01 анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации
- Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
- Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.05 составлять план действий;
- Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- Уо 04.03 эффективно работать в команде;
- Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- Уо 09.06 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:

- У 1.1.01 анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации
- Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
- Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.05 составлять план действий;
- Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- Уо 04.03 эффективно работать в команде;
- Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- Уо 09.06 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:

- У 1.1.01 анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации
- Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
- Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.05 составлять план действий;
- Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- Уо 04.03 эффективно работать в команде;
- Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- Уо 09.06 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:

- У 1.1.01 анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации
- Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
- Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.05 составлять план действий;
- Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- Уо 04.03 эффективно работать в команде;
- Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- Уо 09.06 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:

- У 1.1.01 анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации
- Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
- Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.05 составлять план действий;
- Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- Уо 04.03 эффективно работать в команде;
- Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- Уо 09.06 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:

- У 1.1.01 анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации
- Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
- Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.05 составлять план действий;
- Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- Уо 04.03 эффективно работать в команде;
- Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- Уо 09.06 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:

- У 1.1.01 анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации
- Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
- Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.05 составлять план действий;
- Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- Уо 04.03 эффективно работать в команде;
- Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- Уо 09.06 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 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 HMI панели

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

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У 1.1.01 анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации
- Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
- Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.05 составлять план действий;
- Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- Уо 04.03 эффективно работать в команде;
- Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- Уо 09.06 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:

- У 1.1.01 анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации
- Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
- Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.05 составлять план действий;
- Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- Уо 04.03 эффективно работать в команде;
- Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- Уо 09.06 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:

- У 1.1.01 анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации
- Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
- Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.05 составлять план действий;
- Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- Уо 04.03 эффективно работать в команде;
- Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- Уо 09.06 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:

- У 1.1.01 анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации
- Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
- Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.05 составлять план действий;
- Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- Уо 04.03 эффективно работать в команде;
- Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- Уо 09.06 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