

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Новиков Денис Владимирович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 11.11.2024 11:28:16
Уникальный программный ключ:
3357c68ce48e4f6c95c95289ac7a9678e502be60

Задания для выполнения лабораторных работ

Цель лабораторных работ: Научить студентов основам разработки микропроцессорных систем управления, обучить принципам работы с современными интегрированными СКАДА системами.

Лабораторные работы составлены таким образом, что последовательное их выполнение позволит студентам освоить почти все этапы проектирования и разработки систем управления и получить навыки необходимые для выполнения квалификационной дипломной работы.

Лабораторная работа № 1

Разработка требований и технической документации для судовой системы автоматического управления.

Выполнение данной работы сводится к оформлению отчета и его последующей защите.

Отчет должен содержать следующие разделы:

1. Название и назначение выбранной судовой системы автоматического управления.
2. Технические требования для разработки системы управления судовой системой:
 - a. Система должна быть полностью автоматической (работать без участия человека);
 - b. В системе должна быть предусмотрена аварийная сигнализация;
 - c. В системе должна быть предусмотрена самодиагностика;
 - d. Система должна иметь дистанционные и местные пульта управления.
 - e. ... (и так далее)
3. Схема судовой системы (чертеж, рисунок содержащий расположение основных объектов системы управления). Описание данной схемы.
4. Описание работы судовой системы с составлением функциональной схемы.
5. Разработка функций, выполняемых системой.
6. Разработка структурной схемы системы и описание элементов системы, выбор параметров для измерения, управления и передачи.
7. Подбор оборудования, датчиков и устройств, с представлением их фотографии или чертежа, технических характеристик.
8. Принципиальная схема.

На защиту выносятся разработанная система и готовый комплект оформленной документации.

Лабораторная работа № 2

Разработка структуры системы управления. Создание проекта данной системы в SIMATIC STEP 7.

Отчет должен содержать структурную схему системы, ее описание. Также отчеты по разработке системы в ПО SIMATIC STEP 7.

Задания для выполнения:

1. Разработка структуры системы управления с учетом реализации ее на контроллерах семейства Simatic Simens. Описание данной схемы.
2. Создание проекта в SIMATIC STEP 7. Формирование структуры проекта: добавление контроллеров, пультов оператора и других внешних устройств.
3. Конфигурация контроллера. Подбор модулей расширения для контроллера и их настройка.
4. Создание соединений между элементами проекта.

На защиту выносятся структурная схема системы управления. И навыки работы с ПО SIMATIC Manager и NetPro.

Лабораторная работа № 3

Конфигурирование модулей сбора данных и управления. Создание проекта данной системы в SIMATIC STEP 7.

Отчет должен содержать структурную схему системы, ее описание. Также отчеты по разработке системы в ПО SIMATIC STEP 7.

Задания для выполнения:

1. Конфигурация контроллера. Подбор модулей расширения для контроллера.
2. Настройка модулей расширения, конфигурация каналов измерения и управления.

На защиту выносятся структурная схема системы управления. И навыки работы с ПО SIMATIC Manager, HW Config

Лабораторная работа № 4

Разработка программного обеспечения.

Отчет должен содержать блок схемы алгоритмов выполнения функций системы. И результаты написания программы в SIMATIC STEP 7 для заданного алгоритма управления.

Задания для выполнения:

1. Для всех функций определенных в лабораторной работе №1 необходимо создать блок схемы алгоритмов управления.
2. В созданном проекте SIMATIC STEP 7 создать блоки данных и в них завести все переменные необходимые для реализации проекта.
3. В данном проекте разработать программный код используя функциональный язык FBD.
4. Результат вывести в отчет.

На защиту выносятся блок схемы алгоритмов управления. И навыки работы с ПО LAD/STL/FBD.

Лабораторная работа № 5

Разработка пультов управления.

Отчет должен содержать распечатки экранов пультов управления.

Задания для выполнения:

1. В программе ProTool разработать дистанционный пульт управления на основе графического пульта оператора.
2. В программе ProTool разработать местный пульт управления.
3. Для одного из пультов запустить режим симуляции и оживить функции указанные преподавателем.
4. Результат вывести в отчет.

На защиту выносятся разработка экранных форм пультов управления. И навыки работы с ПО ProTool.

Тест
Контрольная по дисциплине «Информационные технологии в технической эксплуатации судовых электроустановок и оборудования»
(30 вопросов)

Задание # 1

Вопрос:

Аварийные сообщения на пульте оператора

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) автоматически формируются каждый раз в зависимости от ситуации
- 2) заранее вводятся в пульт на стадии проектирования
- 3) принимаются в готовом виде от контроллеров

Задание # 2

Вопрос:

Графическая и текстовая информация, выводимая на экран пульта

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) формируется в зависимости от состояния системы и действий оператора
- 2) формируется жестко на стадии проектирования и существенно менять форму во время работы не может
- 3) формируется на экране из стандартных объектов по командам от контроллеров

Задание # 3

Вопрос:

Для создания программных модулей контроллера используется

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) LAD/STL/FBD
- 2) NetPro
- 3) SIMATIC Manager

Задание # 4

Вопрос:

Конфигурирование контроллеров производится в программе

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) HW Config
- 2) NetPro
- 3) SIMATIC Manager

Задание # 5

Вопрос:

Основной уровень проекта управляющей системы составляют следующие компоненты:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) контроллеры семейства Simatic, модули аналогового и дискретного ввода/вывода, интерфейсные модули

- 2) контроллеры семейства Simatic, персональные компьютеры, операторские пульта, интерфейсы
- 3) персональные компьютеры, программное обеспечение, базы данных

Задание # 6

Вопрос:

При конфигурировании модулей аналогового ввода можно настроить

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) частоту подавления помехи, фильтрацию (сглаживание) входного сигнала, задать верхний и нижний пределы входного сигнала
- 2) частоту подавления помехи, фильтрацию (сглаживание) входного сигнала, задать верхний и нижний пределы измерения
- 3) частоту подавления помехи, фильтрацию (сглаживание) входного сигнала, задать состояние входных сигналов при отказе контроллера

Задание # 7

Вопрос:

При конфигурировании модулей аналогового вывода можно настроить

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) настроить тип входного сигнала (ток или напряжение), определить диапазон входного сигнала, задать состояние входов при переводе модуля центрального процессора в состояние «STOP»
- 2) настроить тип выходного сигнала (ток или напряжение), определить диапазон выходного сигнала
- 3) настроить тип выходного сигнала (ток или напряжение), определить диапазон выходного сигнала, задать состояние выходов при переводе модуля центрального процессора в состояние «STOP»

Задание # 8

Вопрос:

При конфигурировании модулей дискретного ввода

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) все настройки выполнены аппаратно в самом модуле
- 2) можно задать верхний и нижний пределы измерения
- 3) можно настроить тип входного сигнала

Задание # 9

Вопрос:

При конфигурировании модулей дискретного вывода можно

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) задать состояние выходов при переводе модуля центрального процессора в состояние «STOP»
- 2) настроить тип выходного сигнала (ток или напряжение)
- 3) определить диапазон выходного сигнала

Задание # 10

Вопрос:

Программное конфигурирование узлов контроллера должно соответствовать

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) подключению и настройке датчиков и исполнительных устройств системы
- 2) программе обработки принимаемых и передаваемых данных
- 3) размещению этих узлов при аппаратной сборке контроллера

Задание # 11

Вопрос:

Пульт оператора может получать данные

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) от датчиков и контроллеров подключенных к нему
- 2) от датчиков подключенных к нему
- 3) от контроллеров и OPC серверов подключенных к нему

Задание # 12

Вопрос:

Создание проекта осуществляется в программе

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) HW Config
- 2) ProTool
- 3) SIMATIC Manager

Задание # 13

Вопрос:

В состав программного обеспечения контроллера могут входить

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) организационные блоки, функции и функциональные блоки, блоки данных
- 2) организационные блоки, функции, блоки данных
- 3) функции, функциональные блоки, блоки данных

Задание # 14

Вопрос:

Визуализация технологического процесса на пульте оператора производится с использованием программы

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) HW Config
- 2) NetPro
- 3) ProTool

Задание # 15

Вопрос:

Возможность установки пультов предусмотрена в:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Комплексных иерархических системах
- 2) Местных системах управления
- 3) Микропроцессорных системах управления

Задание # 16

Вопрос:

Для включения блоков в программное обеспечение используется

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) LAD/STL/FBD
- 2) NetPro
- 3) SIMATIC Manager

Задание # 17

Вопрос:

Для доступа к входам/выходам из программы

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) используются абсолютные адреса
- 2) определяются символьные имена
- 3) пользователем определяются адреса входов относительно адреса модуля

Задание # 18

Вопрос:

Интерфейсы ввода/вывода по направлению потока информации делятся

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) интерфейсы ввода
- 2) интерфейсы дискретные
- 3) интерфейсы импульсных сигналов

Задание # 19

Вопрос:

По требованию Регистра при использовании графических панелей на судах их должно устанавливаться:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) достаточно одного в ходовой рубке
- 2) не менее двух
- 3) чем больше, тем лучше

Задание # 20

Вопрос:

Понятие КВИТИРОВАНИЕ относится к

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) АПС

- 2) СЗ
- 3) СИиР

Задание # 21

Вопрос:

При разработке программы контроллера на языке функционального плана (FBD) программа представлена в виде

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) блочной диаграммы
- 2) текста на языке ассемблера
- 3) текста на языке высокого уровня (типа Basic)

Задание # 22

Вопрос:

Принципиальные схемы должны прилагаться для:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Аппаратного обеспечения компьютерных систем
- 2) Устройств ввода вывода
- 3) Устройств защиты вспомогательных механизмов.

Задание # 23

Вопрос:

Программное обеспечение STEP7 предназначено

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) для создания проекта, конфигурирования аппаратных средств и интерфейсов, подготовки программ для контроллеров ADAM-5510
- 2) для создания проекта, конфигурирования аппаратных средств и интерфейсов, подготовки программ для контроллеров ICPDAS I-8000
- 3) для создания проекта, конфигурирования аппаратных средств и интерфейсов, подготовки программ для контроллеров SIMATIC S7-300/400

Задание # 24

Вопрос:

Пульт оператора может:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) как отображать, так и принимать данные
- 2) только отображать данные
- 3) только принимать данные

Задание # 25

Вопрос:

Связь между пультом оператора и контроллерами может осуществляться

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) через шину MPI и RS232

- 2) через шину Profibus и USB
- 3) через шину MPI или Profibus

Задание # 26

Вопрос:

Связь параметров пульта оператора с контроллерами производится

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) с использованием абсолютных адресов
- 2) через OPC-сервер
- 3) через теги

Задание # 27

Вопрос:

Тегом называется

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) параметр сетевой карты
- 2) ссылка на переменную пульта или контроллера
- 3) ссылка на программу контроллера

Задание # 28

Вопрос:

Терминалы бывают

Выберите несколько из 3 вариантов ответа:

- 1) Аналоговые (AI\AO)
- 2) текстовые
- 3) формата GUI

Задание # 29

Вопрос:

Топологию сетевых соединений системы можно просмотреть в программе

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) HW Config
- 2) NetPro
- 3) ProTool

Задание # 30

Вопрос:

Экранная форма предназначена

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) для визуализации технологического процесса
- 2) для отображения блок-схемы программного обеспечения
- 3) для отображения связи рабочих параметров системы

Конец

Вопросы для зачета

**Информационные технологии в технической эксплуатации
судовых электроустановок и оборудования**

1. Виды общесудовых систем управления.
2. Основные элементы и обозначения используемые в структурных и функциональных схемах.
3. Виды структур судовых систем управления.
4. Способы построения судовых систем автоматического управления.
5. Классификация судов по способу автоматизации РМР.
6. Классификация судов по способу автоматизации международных классификационных обществ.
7. Какие существуют речные и морские контролирующие организации и их функции.
8. Требования РМР к системам автоматизации, какие системы подлежат обязательному надзору и какие требования предъявляются к технической документации.
9. Требования к конструкции системы и ее элементам.
10. Требования к САУ
11. Требования к АПС
12. Требования к системам защиты
13. Требования к системам индикации и регистрации, а также к компьютерным системам и их интеграции.
14. Требования к судовым компьютерам и компьютерным системам.
15. Требования к каналам передачи информации. Виды каналов передачи информации.
16. История развития микропроцессоров.
17. История развития микропроцессорных систем управления.
18. Виды и классификация микропроцессорных контроллеров.
19. Архитектура контроллеров SIMATIC S300.
20. Идеология разработки систем АСУТП.
21. Назначение и программные компоненты пакета STEP 7.
22. Разработка проекта в STEP 7. Создание проекта в SIMATIC Manager. Последовательность действий при создании проекта.
23. Аппаратное конструирование и программное конфигурирование контроллеров.
24. Конфигурирование узлов проекта второго уровня (сигнальных модулей): модулей аналогового ввода, аналогового вывода и дискретного ввода/вывода.
25. Визуализация технологического процесса в ProTool.
26. Требования и построение местных систем управления.
27. Требования и построение иерархических систем управления.
28. Требования и построение глобальных систем управления.