



Страница

SIMATIC S5. ST-5SYS1 – Системный курс	16-3
SIMATIC S5. ST-5SERV – Обслуживание и поиск ошибок	16-4
SIMATIC S5. ST-5PRG - Программирование	16-5
SIMATIC S7. КУРС ST-7MICRO	16-6
SIMATIC S7. ST-7UPPRO – Переходный курс	16-7
SIMATIC S7. ST-7UPMAI – Переходный курс	16-8
SIMATIC S7. ST-7PRO1 – Программирование	16-9
SIMATIC S7. ST-7PRO2 – Программирование	16-10
SIMATIC S7. ST-7SYH - Системный курс	16-11
SIMATIC S7. ST-7STOE - Поиск неисправностей и ошибок	16-12
SIMATIC S7. ST-7GRAPH	16-13

SIMATIC S7. NC-ZSG	16-13
SIMATIC S7. ST-7SCL	16-13
SIMATIC S7. ST-7CFC	16-14
SIMATIC S7. ST-7KPTP - Связь точка к точке	16-14
ST- BPROPRS - Системный курс	16-15
SIMATIC WinCC. ST-BWINCCS – Системный курс	16-16
KO-7KDP - Коммуникации по сети PROFIBUS-DP	16-17
KO-7KFMS - Коммуникации по сети PROFIBUS-FMS	16-18
KO-7KPROFI - Коммуникации по сети PROFIBUS	16-19
KKO-7KETHER - Коммуникации по сети Industrial Ethernet	16-20
SIMATIC PCS 7. ST-PCS7SYS – Системный курс	16-21

ST-5SYS1 – Системный курс

Краткое описание

Курс предназначен для работников всех областей, которые:

- выполняют простые задания с помощью приборов SIMATIC S5,
- желают посещать следующий SIMATIC S5-курс SERV или PRG
- на примере SIMATIC S5 желают изучать режимы работы и применение программируемых устройств.

Предпосылки

- Знания в области систем управления

Цели курса

- Изучить составные части и принцип действия контролера SIMATIC S5, а также правила компоновки и электромонтажа устройства управления с SIMATIC S5.
- Овладеть основными операциями языка программирования STEP 5.
- Уметь составлять программы для простых задач управления и запускать их.
- Находить и устранять простые ошибки и уметь обращаться с программатором PG 720P

Содержание

- Включение контролера и программатора
- Представление STEP5-операций в виде FUP, KOP, AWL, связей между ними
- Связи, R-S-функция, функция счетчика, сравнительные функции, временные функции.
- Принцип построения блоков данных и функциональных блоков
- Загрузка примеров программ в программатор, перенос в контроллер, тестирование и редактирование
- Задание на проектирование (постановка задачи, разработка структуры программы, написание программы и тестирование на модели конвейера)
- Задания для программной документации (коммутационные планы, комментарии)
- Указания по выбору устройств, конструкции, подключению, питанию
- Указания по запуску и диагностике ошибок.

Все темы закрепляются и углубляются с помощью занятий на программаторе PG 720P, контроллере S5-115U и модели конвейера.

ST-5SERV – Обслуживание и поиск ошибок

Краткое описание

Курс предназначен для специалистов и практиков в области производства, обслуживания, монтажа. Знания, полученные в курсе ST-5SYS1, расширяются и углубляются. Таким образом, обучаемый может находить и устранять неисправности в системах управления с SIMATIC S5, а также работать под руководством при пуске в эксплуатацию. Курс является альтернативой для ST-5PRG и, в основном, пересекается с ним, однако ориентирован преимущественно на сервисное обслуживание.

Предпосылки

- Знание курса ST-5SYS1

Цели курса

- Изучить программные структуры более крупных контроллеров
- Изучить все возможные функции тестирования с помощью программатора PG 720P
- Анализировать сообщения о неполадках в контроллере, определять и устранять ошибки в программе, а также на входах и выходах контроллера
- Уметь проводить простые изменения в программах

Содержание

- Структура программы, вызов, тестирование, изменение программных блоков
- Организационные блоки для управляемой по времени программной обработки, перезапуск (вручную и после отключения питания)
- Разработка и вызов функциональных блоков
- Блоки данных и их применение; форматы данных
- Программы управления процессами со стандартными функциональными блоками и системной программой GRAPH5
- Тестовые и справочные функции программатора
- Порядок ввода в эксплуатацию и нахождения неисправностей
- Имитация ввода в эксплуатацию

Все темы закрепляются и углубляются с помощью занятий на программаторе PG 720P, контроллере S5-115U и модели конвейера.

ST-5PRG - Программирование

Краткое описание

Работники, решающие инженерные задачи в области проектирования, конструкции и запуска, углубляют и расширяют знания, полученные при изучении системного курса ST-5SYS1, при этом участники учатся составлять и запускать объемные программы. Курс является альтернативой для ST-5SERV, и в основном пересекается с ним, однако ориентирован преимущественно на программирование.

Предпосылки

- Знание курса ST-5SYS1
- Наличие опыта в проектировании и запуске систем управления.

Цели курса

- Составление структур, написание, документирование и запуск обширных программ пользователя.

Содержание

- Конструкция и программная структура более крупных контроллеров SIMATIC S5, представление чисел, форматы данных, блоки данных.
- Набор дополнительных операций STEP 5 (обзор), функциональные блоки.
- Примеры составления функциональных блоков пользователя.
- Организационные блоки (программная обработка с управлением по аварийному сигналу и времени, перезапуск вручную и после отключения питания, устранение ошибок)
- Программы для управления процессом со стандартными функциональными блоками и системная программа GRAPH 5
- действия при запуске программы пользователя
- Указания по программированию многопроцессорных контроллеров (S5-135U).
- Указания по выбору устройств.
- Задание и выдача аналоговых величин
- Работа на контроллере и программаторе PG 720P

ST-7MICRO

Краткое описание

Курс предназначен для новичков, которые хотят познакомиться с существенными основами системы SIMATIC S7-200. Он разделен на четыре равных модуля, которые можно представлять в различных последовательностях.

Предпосылки

- Небольшие знания или их отсутствие относительно технологии PLC

Цели курса

- Ознакомиться с типами S7-200, моделями и их CPU, подходящими устройствами программирования
- Ознакомиться с возможностями расширения S7-200 и распределения адресов
- Конфигурация памяти и концепция сохранения программы
- Структура программы, обработка программы, технология подпрограмм
- Основные операции, важные стандартные и специальные команды
- Установка, on-line/off-line программирование, функции тестирования и диагностики в пакете программирования STEP7 Micro/DOS или Micro/WIN.

ST-7UPPRO – Переходный курс

Краткое описание

Курс предназначен для специалистов в области проектирования, программирования и внедрения SIMATIC S7, которые имеют опыт работы с SIMATIC S5. Курс обеспечивает необходимый уровень знаний для последующего курса по программированию SIMATIC S7.

Предпосылки

- Знание курса ST-5SYS1 или ST-5PRG
- Опыт работы с WINDOWS-95

Цели курса

- Изучить принципы конфигурирования, параметрирования контроллеров SIMATIC S7 и интеграции с SIMATIC S5
- Уметь составлять программы для простых задач управления с помощью языка программирования STEP7

Содержание

- Конфигурация и параметрирование аппаратных средств SIMATIC S7
- Интеграция с SIMATIC S5
- Программирование, различия и новые операции
- Средства для документирования программ, тестирования и диагностики
- Конвертация программ STEP5 в STEP7
- Коммуникации по MPI-интерфейсу

Практические упражнения выполняются на программаторе PG720P, SIMATIC S7-300 (CPU315) и модели конвейера.

КУРС ST-7UPMAI

Краткое описание

Переход от SIMATIC S5 к S7: установка, сопровождение

Целевая группа: установка, сопровождение, обслуживание с хорошим знанием SIMATIC S5

Продолжительность: 3 дня

Предпосылки

- Хорошее знание SIMATIC S5

Цели курса

- Краткий обзор SIMATIC S7, компонентов, основных характеристик
- Объединение существующих S5 устройств в SIMATIC S7
- Механический и электрический конструктив S7-300
- Конфигурирование и параметрирование аппаратных средств S7-300
- Работа с инструментальными средствами STEP 7 - S7 Manager, редактор программ, контроль / модификация переменных, системная информация, символьный редактор
- Представление о структуре программы в S7-300 и ее обработке.

ST-7PRO1 – Программирование

Краткое описание

Курс предназначен для специалистов в области проектирования, программирования и внедрения SIMATIC S7. Курс обеспечивает необходимый уровень знаний для практического программирования SIMATIC S7.

Предпосылки

- Опыт работы с WINDOWS-95

Цели курса

- Составление структур, написание, документирование и запуск обширных программ пользователя.

Содержание

- STEP7- инструментальный программный комплекс для разработки и тестирования и документирования программ
- Структура программы для контроллера
- Типы и блоки данных, передача данных между программными структурами
- Анализ системной информации
- Параметрирование аналоговых модулей, обработка аналоговых сигналов
- Операции преобразования, арифметики и условного перехода. Функции символьного программирования
- Программирование функций и функциональных блоков с параметрами
- Программирование блоков программных прерываний
- Гомогенные коммуникации на основе MPI интерфейса
- Конвертация программ STEP5 в STEP7

Практические упражнения выполняются на программаторе PG720P, SIMATIC S7-300 (CPU315) и макете конвейера.

Продолжительность курса – 5 дней.

ST-7PRO2 – Программирование

Краткое описание

Курс предназначен для специалистов в области проектирования, программирования и внедрения SIMATIC S7. Курс обеспечивает расширенный уровень знаний для практического программирования SIMATIC S7.

Предпосылки

- Опыт работы с WINDOWS-95

Цели курса

- Разработка управляющих структур, написание, документирование и запуск обширных программ пользователя с использованием системных функций контроллеров SIMATIC S7.

Содержание

- Инструкции с аккумулятором, с адресными регистрами, арифметика с плавающей запятой
- Системные функции
- Использование библиотек
- Управление данными, комплексные и параметрические типы данных
- S7-коммуникации на основе SFB: конфигурирование и параметрирование.

Практические упражнения выполняются на программаторе PG720P, SIMATIC S7-400 (CPU414) и макете конвейера.

Продолжительность курса – 5 дней.

КУРС ST-7SYH - Системный курс

Краткое описание

Курс предназначен для специалистов специалистов, занимающихся вводом в эксплуатацию и обслуживанием систем SIMATIC S7. Курс обеспечивает начальный системный уровень знаний для обслуживания SIMATIC S7.

Предпосылки

- Опыт работы с WINDOWS 95/98

Цели курса

Освоение с аппаратными средствами систем SIMATIC S7 300/400 , основами проектирования и запуска программ для SIMATIC S7 300/400.

Содержание

- Монтаж систем SIMATIC S7300/400
- Адресация модулей и электрическое подключение
- Тестирование аппаратуры и запуск программ в эксплуатацию
- Обзор программных средств пакета STEP7
- Выполнение программы в SIMATIC S7
- Обработка аналоговых сигналов

Практические упражнения выполняются с использованием учебных стендов SIMATIC S7 300 (CPU 315-2DP), программатора PG 720PII и модели конвейера.
Продолжительность курса 5 дней.

КУРС ST-7STOE - Поиск неисправностей и ошибок

Краткое описание

Курс предназначен для специалистов, занимающихся вводом в эксплуатацию и обслуживанием систем управления на базе контроллеров SIMATIC S7300/400. Курс обеспечивает расширенный уровень знаний по сервисному обслуживанию систем SIMATIC S7.

Предпосылки

Опыт работы с WINDOWS 95/98, начальные знания по SIMATIC S7 в рамках курса ST-7SYN или ST-7PRO1

Цели курса

Приобретение расширенных знаний по обслуживанию систем SIMATIC S7, вводу в эксплуатацию аппаратуры и программ, поиск ошибок и неисправностей.

Содержание

- Визуальный контроль аппаратуры
- Функции тестирования в STEP7.
- Программные блоки с параметрами : FC / FB.
- Загрузка программы пользователя. Поиск ошибок с использованием системной информации (U-STACK и B-STACK)
- Обработка прерываний
- Адаптация программы к изменениям в аппаратуре
- Расширенные возможности диагностики
- Коммуникации через интерфейс MPI
- Сохранение программы пользователя
- Обзор пакетов PLCSIM, S7-GRAPH, SCL, CFC

Практические упражнения выполняются с использованием учебных стендов SIMATIC S7-300 (CPU 315-2DP), программатора PG 720PII и модели конвейера. Курс предусматривает большое количество учебных примеров по тестированию программ и поиску ошибок. Продолжительность курса 5 дней.

ST-7GRAPH

Краткое описание

- Программирование последовательных процессов
- Разработка программ в S7-GRAPH
- Сравнение GRAPH 5 с S7-GRAPH
- Возможности тестирования и диагностики, документирование программы
- Упражнения для участников

NC-ZSG

Краткое описание

- Программирование контроллеров с помощью пакета HiGRAPH
- Инструмент программирования и его использование
- Возможности тестирования и диагностики
- Документирование программы, упражнения для участников

ST-7SCL

Краткое описание

- S7-SCL - высокоуровневый язык для контроллеров SIMATIC S7
- Инструментальные средства S7-SCL
- Структура программы, структура языка и операторов программы
- Возможности тестирования и диагностики, упражнения.

ST-7CFC

Краткое описание

- Инструмент для графического программирования в SIMATIC S7/M7
- Планирование проекта программ
- Соединения блоков
- Программирование блоков пользователя в STEP7
- Возможности тестирования и диагностики, документирование
- Упражнения участников.

ST-7KPTP

Краткое описание

Курс направлен к сотрудникам, которые выполняют работы по проектированию программ, внедрению и сопровождению, и которые используют в системах S7-300 и S7-400 содинения точка-к-точке (point-to-point).

ST- BPROPRS - Системный курс

Краткое описание

Курс предназначен для инженеров, программистов в области визуализации технологических процессов, желающих получить базовые знания по разработке программ для панелей оператора SIMATIC OP или PC на основе мини SCADA системы ProTool/Pro.

Предпосылки

- Опыт работы с WINDOWS 95/NT, графическими редакторами
- Основы программирования на языке VISUAL BASIC (рекомендуется)

Цели курса

Знакомство с компонентами системы WinCC, процессом разработки проектов для визуализации данных контроллера, архивации переменных, обработке сообщений, ведению отчетов.

Содержание

- Обзор системы ProTool/Pro
- Подготовка проекта
- Редактирование экранов
- Отображение и архивирование сообщений
- Архивирование переменных
- Составление отчетов
- Обработка заданий контроллера
- Подготовка процедур на основе языка MS VISUAL BASIC

Практические упражнения выполняются на PC PII с использованием учебных стендов S7 300/400.

Продолжительность курса 3 дня.

ST-BWINCCS – Системный курс

Краткое описание

Курс предназначен для проектировщиков, программистов, наладчиков, специалистов по внедрению систем визуализации. Курс обеспечивает необходимый уровень знаний для практического использования и программирования в пакете WinCC.

Предпосылки

- Знание WINDOWS-95 и основ языка C

Цели курса

- Создание проекта визуализации и соединение его с аппаратной частью.

Содержание

- Составление проекта
- Соединения с оборудованием, имитация переменных
- Графические образы
- Представление сообщений, архивация сообщений
- Архивация измеряемых значений, представление графиков и таблиц
- Архив пользователя
- Система отчетов
- Фоновая обработка
- Использование стандартных интерфейсов Windows
- Пакеты опций, утилиты

Продолжительность курса – 5 дней.

КО-7KDP - Коммуникации по сети PROFIBUS-DP

Краткое описание

Курс предназначен для специалистов, занимающихся вводом в эксплуатацию и обслуживанием систем SIMATIC S7300/400 с децентрализованной периферией.

Предпосылки

- Опыт работы с WINDOWS 95/98, базовые знания по SIMATIC S7 в рамках курсов ST-7PRO1, ST-7SYN или ST-7UPPROG

Цели курса

Приобретение необходимых знаний по сети PROFIBUS-DP, по обслуживанию модулей децентрализованной периферии серии ET200, поиску ошибок и неисправностей.

Содержание

- Структура и принцип функционирования сети PROFIBUS DP
- Проектирование и конфигурирование DP-Master в SIMATIC S7
- Пакет проектирования коммуникаций NCM PROFIBUS
- Интерфейс SEND-RECEIVE (AG-AG), проектирование FDL-коммуникаций
- Диагностические и тестовые возможности
- Ввод в эксплуатацию сетей DP и FDL

Практические упражнения выполняются с использованием учебных стендов SIMATIC S7-300 (CPU 315-2DP) и SIMATIC S7-400 (CPU 414-2DP) с коммуникационными процессорами CP 342-5 и CP 443-5, учебного стенда SIMATIC ET200, программатора PG 720PII.
Продолжительность курса 2 дня.

КО-7KFMS - Коммуникации по сети PROFIBUS-FMS

Краткое описание

Курс предназначен для специалистов, занимающихся вводом в эксплуатацию и обслуживанием систем SIMATIC S7300/400, в которых реализованы коммуникации по стандартному протоколу PROFIBUS-FMS.

Предпосылки

Опыт работы с WINDOWS 95/98, базовые знания по SIMATIC S7 в рамках курсов ST-7PRO1, ST-7SYN или ST-7UPPROG

Цели курса

Приобретение необходимых знаний по сети PROFIBUS-FMS и способам программного обмена между активными станциями.

Содержание

- Структура и принцип функционирования сети PROFIBUS-FMS
- Пакет проектирования коммуникаций NCM PROFIBUS
- Программирование FMS-приложений
- Диагностические и тестовые возможности
- Ввод в эксплуатацию сетей FMS

Практические упражнения выполняются с использованием учебных стендов SIMATIC S7 300 (CPU 315-2DP) и SIMATIC S7 400 (CPU 414-2DP) с коммуникационными процессорами CP 343-5 и CP 443-5, программатора PG 720PII.
Продолжительность курса 2 дня.

КО-7KPROFI - Коммуникации по сети PROFIBUS

Краткое описание

Курс является комбинацией курсов КО-7KDP и КО-7KFMS и предназначен для специалистов, занимающихся вводом в эксплуатацию и обслуживанием систем SIMATIC S7300/400, в которых реализованы коммуникации по PROFIBUS-DP и PROFIBUS-FMS.

Предпосылки

Опыт работы с WINDOWS 95/98, базовые знания по SIMATIC S7 в рамках курсов ST-7PRO1, ST-7SYN или ST-7UPPROG

Цели курса

Приобретение необходимых знаний по сети PROFIBUS-DP и PROFIBUS-FMS, по обслуживанию модулей децентрализованной периферии серии ET200, способам программного обмена между активными станциями, поиску ошибок и неисправностей.

Содержание

- Структура и принцип функционирования сети PROFIBUS DP/FMS
- Проектирование и конфигурирование DP-Master в SIMATIC S7
- Пакет проектирования коммуникаций NCM PROFIBUS
- Интерфейс SEND-RECEIVE (AG-AG), проектирование FDL-коммуникаций
- Программирование FMS-приложений
- Диагностические и тестовые возможности
- Ввод в эксплуатацию сетей DP и FMS

Практические упражнения выполняются с использованием учебных стендов SIMATIC S7-300 (CPU 315-2DP) и SIMATIC S7-400 (CPU 414-2DP) с коммуникационными процессорами CP 343-5/ CP 342-5 и CP 443-5, учебного стенда SIMATIC ET200 и программатора PG 720PII. Продолжительность курса 4 дня.

КО-7KETHER - Коммуникации по сети Industrial Ethernet

Краткое описание

Курс предназначен для специалистов, занимающихся вводом в эксплуатацию и обслуживанием систем SIMATIC S7300/400, в которых реализованы коммуникации по стандартному протоколу Industrial Ethernet.

Предпосылки

Опыт работы с WINDOWS 95/98, базовые знания по SIMATIC S7 в рамках курсов ST-7PRO1, ST-7SYN или ST-7UPPROG

Цели курса

Приобретение необходимых знаний по сети Industrial Ethernet и способам программного обмена между станциями.

Содержание

- Принципы работы, характеристики и компоненты Industrial Ethernet
- Конфигурирование с использованием пакета NCM-S7 for Industrial Ethernet
- SEND / RECEIVE интерфейс
- Функции диагностики

Практические упражнения выполняются с использованием учебных стендов SIMATIC S7-300 (CPU 315-2DP) и SIMATIC S7-400 (CPU 414-2DP) с коммуникационными процессорами CP 343-1 и CP 443-1, программатора PG 720PII.

Продолжительность курса 3 дня.

ST-PCS7SYS – Системный курс

Краткое описание

Курс предназначен для специалистов в области проектирования, программирования и внедрения SIMATIC PCS7. Курс обеспечивает необходимый уровень знаний для практического программирования на SIMATIC PCS7.

Предпосылки

- Знание WINDOWS-95

Цели курса

- Составление структур, написание, отладка и запуск программ пользователя в системе PCS7.

Содержание

- Структура системы PCS7
- Конфигурирование станции
- Структура проекта
- Представление проекта через объекты пользователя (plant hierarchy)
- Блоковая концепция программы на основе циклических OB30 – OB38
- Конфигурирование функций с помощью CFC
- Конфигурирование управляющей программы при помощи SFC
- Разработка новых блоков на языке SCL
- Система управления и контроля процессов на основе WinCC

Практические упражнения выполняются на станции PCS7 Compact с использованием распределенной периферии ET 200M.

Продолжительность курса – 5 дней.