



## S7- SERVICE

### Программируемые контроллеры SIMATIC S7 - 300/400 Обслуживание и поиск ошибок

На семинаре рассматриваются вопросы по аппаратным средствам SIMATIC S7, тестированию сигналов, анализу и устранению неисправностей, возникающих при работе системы.

Полученные знания и навыки позволяют:

- выполнять конфигурирование и ввод в эксплуатацию систем SIMATIC S7, осуществлять диагностику и поиск неисправностей
- проводить тестирование дискретных и аналоговых сигналов
- проводить загрузку программы и уметь корректировать ее при изменении монтажа.

#### Основные темы

- Подготовка SIMATIC S7 к запуску программы
- Работа с проектом в SIMATIC Manager
- Конфигурирование и параметрирование SIMATIC S7
- Основы программирования на языке STEP7
- Составление, загрузка и тестирование простых программ
- Обработка дискретных и аналоговых сигналов
- Таймерные и счетные функции
- Символьная адресация
- Поиск ошибок в программе

#### Подробное содержание

##### Обзор контроллеров SIMATIC S7

SIMATIC S7-300. Обзор модулей и правила построения системы управления.  
SIMATIC S7-400. Обзор модулей и правила построения системы управления.

##### Монтаж систем SIMATIC S7 300/400

Конфигурации систем SIMATIC S7 300/400  
Правила монтажа

##### Подготовка системы к запуску программы

Сброс CPU.

Выполнение процедуры старта CPU.

Визуальный контроль индикаторов на CPU и блоке питания.

STEP7 - инструментальный программный комплекс. Инсталляция. Набор утилит.

Запуск программы SIMATIC Manager. Выполнение основных online-функций.

Работа CPU в режиме RUN без программы пользователя.

Принцип системной адресации модулей входов выходов.

Тестирование аппаратуры (модулей ввода/вывода) без программы пользователя.

## **Управление проектом в SIMATIC Manager**

Задачи проекта и его структура.  
Структура программы. Блоки пользователя и системные блоки.  
Операции над блоками программы.  
Описание аппаратных средств системы управления.

## **Конфигурирование и параметрирование S7- станции**

Создание требуемой аппаратной конфигурации.  
Диагностика аппаратных средств.  
Параметрирование модулей ввода-вывода.  
Параметрирование CPU.

## **Структура памяти CPU**

Рабочая и загрузочная память  
Оперативная системная память. Адресация ячеек.  
Внутренняя энергонезависимая память.

## **Основы программирования на языке STEP7**

Типы программ. Глубина вложения блоков.  
Принцип выполнения программы в S7-CPU. Время контроля цикла.  
Способы представления программы.  
Редактор программ. Основные настройки.  
Программирование на языках LAD/FBD/STL.  
Сохранение программы в проекте и в CPU. Тестирование программы.

## **Команды STEP7**

Логические команды. Обработка битов.  
Команды для работы с таймерами и счетчиками.  
Форматы данных. Загрузка и передача данных.  
Команды сравнения.  
Основные математические инструкции.

## **Символьная адресация**

Вызов, редактирование и сохранение таблицы символов.  
Функции экспорта и импорта.  
Использование символов в программе пользователя.

## **Обработка аналоговых сигналов**

Адресация аналоговых модулей.  
Параметрирование аналоговых модулей.  
Представление аналоговых величин.

## **Программирование с помощью блоков FC/FB**

Локальные данные блоков.  
Назначение параметров для блоков. Вызовы блоков FC и FB с параметрами.  
Параметры EN и ENO при вызове блоков.

## **Блоки данных**

Типы блоков данных. Создание блоков данных.  
Доступ к элементам блоков данных в программе пользователя.

## **Организационные блоки**

Типы организационных блоков данных.  
Блоки циклических вызовов.  
Блоки обработки прерываний от модулей.  
Стартовые блоки. Алгоритм старта CPU.  
Блоки обработки ошибок.

## **Документирование программы и архивирование**

Документирование блока.  
Структура программы.  
Перекрестные ссылки. План использования адресов.

## **Диагностика программы**

Концепция диагностики.

Диагностический буфер CPU. Стек блоков. Стек прерываний.

Программная обработка ошибок.

Передача диагностических сообщений.

## **Расширенные средства диагностики и тестирования программ**

Контрольные точки при наблюдении и управлении переменными.

Пошаговый режим отладки программы.

Выбор условий при тестировании блоков .

Функция FORCE.

## **Системные функции**

Обзор системных функций

Применение системных функций в программе пользователя

## **Библиотеки**

Стандартные библиотеки.

Библиотеки пользователя

## **Коммуникации**

Обзор S7- коммуникаций

Коммуникации с использованием глобальных данных