

# Каталог тренингов

Промышленная автоматизация и электропривод  
2022

[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)

Life Is On

**Schneider**  
Electric

# Содержание

- AUT12 [Реализация замкнутых систем регулирования в EcoStruxure Control Expert \(Unity Pro\)](#)
- AUT12V [Реализация замкнутых систем регулирования в EcoStruxure Control Expert \(Unity Pro\)](#)  
Виртуальный
- AUT14 [Графические сенсорные терминалы Magelis STU и их программирование с помощью Vijeo Designer.](#)
- AUT14V [Графические сенсорные терминалы Magelis STU и их программирование с помощью Vijeo Designer.](#) Виртуальный
- AUT20 [Система супервизорного управления Citect SCADA: базовый курс](#)
- AUT20V [Система супервизорного управления Citect SCADA: базовый курс](#) . Виртуальный
- AUT23 [Сетевые возможности системы супервизорного управления Citect](#)
- AUT24 [Язык программирования Cicode для Citect SCADA](#)
- AUT130 [Конфигурация и программирование контроллеров ScadaPack в среде TelePACE Studio v.5](#)
- AUT201 [Конфигурация контроллеров Modicon Quantum в среде EcoStruxure Control Expert \(Unity Pro\)](#)
- AUT201V [Конфигурация контроллеров Modicon Quantum в среде EcoStruxure Control Expert \(Unity Pro\)](#) . Виртуальный
- AUT202 [Конфигурация контроллеров Modicon Premium в среде EcoStruxure Control Expert \(Unity Pro\)](#)
- AUT202V [Конфигурация контроллеров Modicon Premium в среде EcoStruxure Control Expert \(Unity Pro\)](#) . Виртуальный
- AUT203 [Конфигурация контроллеров Modicon M340 в среде EcoStruxure Control Expert \(Unity Pro\)](#)
- AUT203V [Конфигурация контроллеров Modicon M340 в среде EcoStruxure Control Expert \(Unity Pro\)](#) . Виртуальный
- AUT204 [Конфигурация контроллеров Modicon M580 в среде EcoStruxure Control Expert \(Unity Pro\)](#)
- AUT204V [Конфигурация контроллеров Modicon M580 в среде EcoStruxure Control Expert \(Unity Pro\)](#) . Виртуальный
- AUT210 [EcoStruxure Control Expert \(Unity Pro\). Базовый курс](#)
- AUT210V [EcoStruxure Control Expert \(Unity Pro\). Базовый курс](#) . Виртуальный
- AUT300 [Обновление операционных систем \(firmware\) контроллеров Modicon](#)
- AUT301 [Программирование базовых объектов для АСУТП в среде Control Expert \(Unity Pro\)](#)
- AUT302 [Расширенные возможности среды программирования Control Expert \(Unity Pro\)](#)

# Содержание

- AUT303 [Промышленные коммуникации на основе Modbus TCP для контроллеров Quantum](#)
- AUT304 [Промышленные коммуникации на основе Modbus TCP для контроллеров Premium](#)
- AUT305 [Промышленные коммуникации на основе Modbus TCP для контроллеров M340](#)
- AUT306 [Промышленные коммуникации на основе Modbus TCP для контроллеров M580](#)
- AUT307 [Промышленные коммуникации на основе Modbus RTU для контроллеров M340 и M580](#)
- AUT310 [Разработка и программирование системы горячего резервирования Modicon Quantum с удалённым вводом/выводом \(HSBY + QERIO\)](#)
- AUT311 [Разработка и программирование системы горячего резервирования Modicon M580 с удалённым вводом/выводом \(HSBY + EIO\)](#)
- AUT312 [Разработка и программирование системы Modicon M580 с удалённым вводом/выводом](#)
- AUT401 [Конфигурация EcoStruxure PES 2020 R2 \(EPE2020\)](#)
- AUT401V [Конфигурация EcoStruxure PES 2020 R2 \(EPE2020\). Виртуальный](#)
  
- CI 03 [Программирование и эксплуатация контроллеров Zelio Logic](#)
- CI 21 [Программирование и эксплуатация контроллеров в инструментальной среде EcoStruxure Machine Expert](#)
- CI 21V [Программирование и эксплуатация контроллеров в инструментальной среде EcoStruxure Machine Expert. Виртуальный](#)
- CI 23 [Программирование контроллеров в EcoStruxure Machine Expert HVAC](#)
- CI 23V [Программирование контроллеров в EcoStruxure Machine Expert HVAC. Виртуальный](#)
- CI 24 [Программирование контроллеров в инструментальной среде EcoStruxure Machine Expert Basic](#)
- CI 24V [Программирование контроллеров в инструментальной среде EcoStruxure Machine Expert Basic. Виртуальный](#)
  
- CI 05 [Преобразовательная техника для асинхронных электроприводов](#)
- CI 08 [Частотно-регулируемый асинхронный электропривод на базе преобразователя частоты Altivar 71/61](#)
- CI 25 [Частотно-регулируемый асинхронный электропривод на базе преобразователя частоты Altivar Process 600](#)
- CI 27 [Частотно-регулируемый асинхронный электропривод на базе преобразователя частоты Altivar Process 900](#)
- CI 30 [Многофункциональное реле управления и защиты TeSys T](#)

# Наши преимущества



Стоимость  
от  
23 500



Методология  
Blended  
learning



Только  
опытные  
тренеры



Безлимитный  
доступ к  
материалам

## Три факта о нас

1 Центр обучения существует  
более **20** лет

Обучаем около **2500**  
слушателей в год

2

3 Большое портфолио  
тренингов по разным  
направлениям

# Платформа Schneider 4U

## Платформа для тебя!

Большой набор курсов разных форматов по разным направлениям продукции Schneider Electric

[Перейти на платформу >>](#)



Управление очными и онлайн тренингами в одном месте



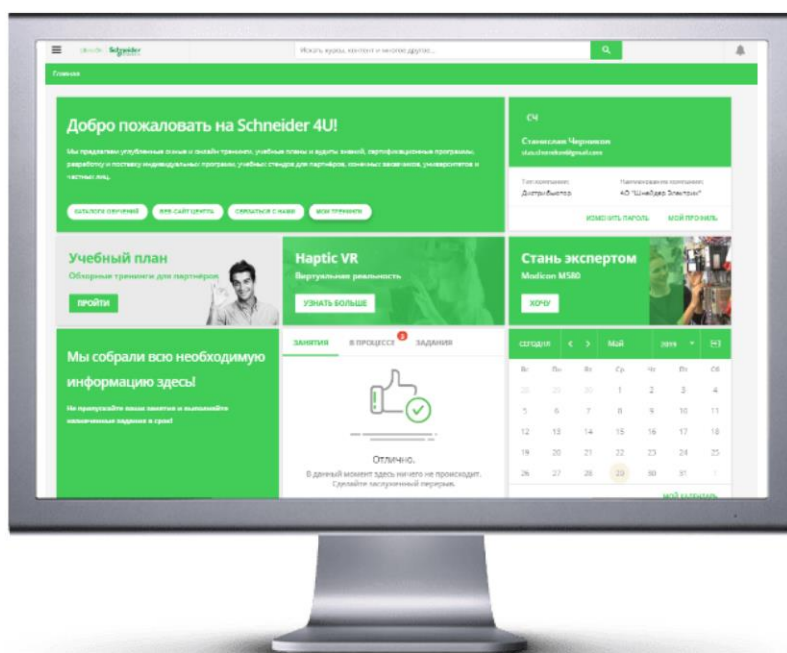
Прозрачная аналитика для вас и ваших заказчиков



Поддержка всех современных типов и методов обучения



Безлимитный доступ к учебным материалам



# Реализация замкнутых систем регулирования в EcoStruxure Control Expert (Unity Pro)



**Продвинутый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 2 дня**



**60% теория  
40% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги AUT210**

## Содержание курса

### Основные понятия

- Замкнутые и разомкнутые системы
- Гистерезисное регулирование
- Принцип действия ПИД-регулятора
- Система регулирования на базе ПЛК

### Основные возможности среды ESCE (Unity Pro) при реализации замкнутых систем регулирования

- Реализация ПИД-регуляторов в среде ESCE (Unity Pro)  
Использование функциональных блоков библиотеки Control library
- Создание собственного ПИД-регулятора
- Создание имитатора обратной связи для проверки регулятора
- ШИМ посредством библиотеки функциональных блоков
- Настройка регулятора
- Использование операторских экранов для настройки процесса регулирования

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку, AUT210

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert (Unity Pro)

## Используемое оборудование:

AUT12V

# Реализация замкнутых систем регулирования в EcoStruxure Control Expert (Unity Pro)



**Продвинутый уровень**



**Виртуальное обучение**



**Продолжительность 2 дня**



**60% теория  
40% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги AUT210**

## Содержание курса

### Основные понятия

- Замкнутые и разомкнутые системы
- Гистерезисное регулирование
- Принцип действия ПИД-регулятора
- Система регулирования на базе ПЛК

### Основные возможности среды ESCE (Unity Pro) при реализации замкнутых систем регулирования

- Реализация ПИД-регуляторов в среде ESCE (Unity Pro)  
Использование функциональных блоков библиотеки Control library
- Создание собственного ПИД-регулятора
- Создание имитатора обратной связи для проверки регулятора
- ШИМ посредством библиотеки функциональных блоков
- Настройка регулятора
- Использование операторских экранов для настройки процесса регулирования

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку, AUT210

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert (Unity Pro)

## Используемое оборудование:

AUT14

# Графические сенсорные терминалы Magelis STU и их программирование с помощью Vijeo Designer



**Базовый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 3 дня**



**50% теория  
50% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
*Свяжитесь с нами для уточнения стоимости*  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги Нет**

## Содержание курса

### Основные возможности Vijeo Designer

- Управление проектом: создание, удаление, импорт, экспорт
- Создание различных типов страниц
- Создание переменных внутренних и внешних, экспорт переменных
- Графические редактор, примитивы, библиотеки графических объектов
- Режимы симуляции

### Настройки панели оператора

- IP-адрес, способ загрузки, синхронизация времени

### Дополнительные возможности Vijeo Designer

- Анимация графических объектов
- Использование подпрограмм (scripts)
- Тренды, тревоги, события и рецепты
- Настройка безопасности проекта
- Конфигурирование связи с ПЛК по различным коммуникационным протоколам

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

Vijeo Designer 6.1 и выше

## Используемое оборудование:

Графические терминалы Magelis STU, программируемые логические контроллеры Modicon



AUT14V

# Графические сенсорные терминалы Magelis STU и их программирование с помощью Vijeo Designer



**Базовый уровень**



**Виртуальное обучение**



**Продолжительность 3 дня**



**50% теория  
50% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги Нет**

## Содержание курса

### Основные возможности Vijeo Designer

- Управление проектом: создание, удаление, импорт, экспорт
- Создание различных типов страниц
- Создание переменных внутренних и внешних, экспорт переменных
- Графические редактор, примитивы, библиотеки графических объектов
- Режимы симуляции

### Настройки панели оператора

- IP-адрес, способ загрузки, синхронизация времени

### Дополнительные возможности Vijeo Designer

- Анимация графических объектов
- Использование подпрограмм (scripts)
- Тренды, тревоги, события и рецепты
- Настройка безопасности проекта
- Конфигурирование связи с ПЛК по различным коммуникационным протоколам

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

Vijeo Designer 6.1 и выше

## Используемое оборудование:

Графические терминалы Magelis STU, программируемые логические контроллеры Modicon

AUT20

# Система супервизорного управления Citect SCADA: базовый курс



**Базовый  
уровень**



**Аудиторное  
обучение**



**Продолжительность  
3 дня**



**40% теория  
60% практика**



**Количество  
слушателей  
6 человек**



**Необходимое  
оборудование  
Нет**



**Место проведения  
Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
*Свяжитесь с нами для  
уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)*



**Обязательные  
предварительные  
тренинги  
Нет**

## Содержание курса

### Принципы организации системы Citect SCADA

#### Обзор Citect Studio

- Активности, навигация, табличный редактор, инспектор свойств, управление проектами

#### Определение топологии

- Коммуникации в Citect SCADA, конфигурирование топологии

#### Системная модель

- Переменные теги, стандарты наименования

#### Оборудование

- Логические группы, иерархия

#### Графика

- Создание оборудования, стандартные шаблоны
- Свойства объектов, библиотеки, собственные символы, Active X

#### Джинны

- Создание, вставка, синтаксис

#### Всплывающие страницы

#### Устройства, события, тревоги

#### Анализатор процессов

#### Страничное управление

- Порядок создания
- Навигация стиля SxW

#### Отчёты

- Файловые форматы, отображение

#### Безопасность

- Роли, области, привилегии, зона навигации
- Определение неактивных подключений
- Настройка безопасности
- Runtime Manager

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

Citect SCADA 2016, OPC Factory Server

## Используемое оборудование:

AUT20V

# Система супервизорного управления Citect SCADA: базовый курс



**Базовый  
уровень**



**Виртуальное  
обучение**



**Продолжительность  
3 дня**



**40% теория  
60% практика**



**Количество  
слушателей  
6 человек**



**Необходимое  
оборудование  
Нет**



**Место проведения  
Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для  
уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные  
предварительные  
тренинги  
Нет**

## Содержание курса

### Принципы организации системы Citect SCADA

#### Обзор Citect Studio

- Активности, навигация, табличный редактор, инспектор свойств, управление проектами

#### Определение топологии

- Коммуникации в Citect SCADA, конфигурирование топологии

#### Системная модель

- Переменные теги, стандарты наименования

#### Оборудование

- Логические группы, иерархия

#### Графика

- Создание оборудования, стандартные шаблоны
- Свойства объектов, библиотеки, собственные символы, Active X

#### Джинны

- Создание, вставка, синтаксис

#### Всплывающие страницы

#### Устройства, события, тревоги

#### Анализатор процессов

#### Страничное управление

- Порядок создания
- Навигация стиля SxW

#### Отчёты

- Файловые форматы, отображение

#### Безопасность

- Роли, области, привилегии, зона навигации
- Определение неактивных подключений
- Настройка безопасности
- Runtime Manager

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

Citect SCADA 2016, OPC Factory Server

## Используемое оборудование:



**Продвинутый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 2 дня**



**40% теория  
60% практика**



**Количество слушателей  
6 человек**



**Необходимое оборудование  
Нет**



**Место проведения  
Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги  
AUT20**

## Содержание курса

### Архитектура Citect SCADA

- Добавление компьютера
- Топология по кластерам
- Конфигурация сетевых адресов
- Настройка серверных компонентов
- Соединение клиентов и серверов
- Синхронизация времени
- Распределение нагрузки
- Управление файлами

### Резервирование в Citect SCADA

- Резервирование файлового сервера
- Резервирование ввода/вывода
- Резервирование сети, тревог, отчётов, трендов
- Резервирование сервера ввода/вывода
- Несколько резервных устройств ввода/вывода

### Изменения в режиме исполнения

- Обновление клиентов
- Перезапуск и перезагрузка
- Перезапуск и перезагрузка сервера с использованием Cicode
- Конфигурирование Citect как службы Windows

### Кластеризация

- Правила кластеризации
- Добавление кластера
- Глобальные клиенты

### Развёртывание проекта

- Конфигурация развёртывания
- Добавление группы

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку, AUT20

## Программное обеспечение:

Citect SCADA 2016, OPC Factory Server

## Используемое оборудование:

Программируемые логические контроллеры Modicon



**Углубленный уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 2 дня**



**40% теория  
60% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги AUT20**

## Содержание курса

### Назначение языка Cicode, структура Cicode-программы

- Типы данных, переменные, массивы, константы
- Выражения
- Операторы присваивания
- Преобразования и форматирование
- Операторы ветвлений, циклические операторы
- Синтаксис и семантика определения функции
- Синтаксис и семантика вызова функции

### Использование файлов, команд и функций

- Структура Cicode-файлов
- Комментарии и их использование
- Использование Cicode-файлов и Cicode-команд
- Инструменты вставки функций
- Включаемые файлы

### Интегрированная среда разработки и отладки

- Создание, сохранение, открытие Cicode-файла
- Поиск текста в Cicode-файле
- Компиляция Cicode-файла и просмотр ошибок
- Режимы работы интегрированной среды
- Окна и панели инструментов
- Отладка фрагментов и функций Cicode-программы

### Работа со стандартными функциями

- Функции для работы с сигналами тревог
- Функции для работы с графическими страницами и отчетами, временем и датой
- Прочие функции

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку, AUT20

## Программное обеспечение:

Citect SCADA 2016, OPC Factory Server

## Используемое оборудование:

AUT130

# Конфигурация и программирование контроллеров ScadaPack в среде TelePACE Studio v.5



**Базовый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 3 дня**



**30% теория  
70% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги Нет**

## Содержание курса

### Обзор контроллеров SCADAPack

- Обзор модулей расширения серии 5000
- Встроенные каналы ввода/вывода, каналы ввода/вывода модулей расширения
- Режимы работы контроллера, индикация режимов, конфигурационные DIP-переключатели
- Инициализация контроллера
- Возможности сетевых подключений

### Обзор программного обеспечения SCADAPack

- Установка и регистрация TelePACE Studio
- Стадии разработки программы для ScadaPack

### Создание нового проекта

- Конфигурация контроллера
- База данных ввода/вывода
- Назначение регистров встроенным каналам ввода/вывода, модулям расширения, модулям диагностики и конфигурации

### Создание программ на языке релейной логики

- Структура программы, порядок выполнения, редактирование сетей релейной логики
- Программирование ПИД

### Подключение к контроллеру

- Подключение к контроллеру с помощью USB-кабеля /Ethernet-кабеля
- Загрузка и выгрузка конфигурации/программы
- Предотвращение несанкционированного доступа к программе

### Отладка программы в онлайн-режиме

- Редактирование программы в онлайн-режиме
- Принудительная запись значений в регистры (Force)

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

Telepace Studio v5

## Используемое оборудование:

Программируемые логические контроллеры SCADAPack 350

AUT201

# Конфигурация контроллеров Modicon Quantum в среде EcoStruxure Control Expert (Unity Pro)



**Базовый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 2 дня**



**60% теория  
40% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги Нет**

## Содержание курса

### Архитектура контроллера Modicon Quantum

- Модули ЦПУ, источников питания, шасси, модули ввода-вывода
- Многозадачная операционная система

### Знакомство с ESCE (Unity Pro)

- Создание проекта, меню и окна, режимы работы

### Конфигурирование Quantum

- Конфигурирование ЦПУ и модулей ввода-вывода. Адресация каналов
- Распределение памяти, PCMCIA карты
- Создание подключения по Ethernet

### Возможности среды ESCE (Unity Pro) в режиме онлайн

- Настройка коммуникационных драйверов
- Подключение к ПЛК
- Загрузка/выгрузка программы
- Управление режимами работы контроллера
- Использование анимационных таблиц
- SCOTF

### Диагностика Quantum

- Индикаторы состояния
- Системные слова и биты

### Защиты Quantum

- Защита приложения, секций, выгрузки исходного кода, защита от изменения проекта

### Обслуживание контроллеров Modicon Quantum

- Снятие и установка модулей ввода/вывода, «горячая замена»
- Замена батарей
- Форматы сохранения файлов проекта
- Документирование проекта

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert

## Используемое оборудование:

ПЛК Modicon Quantum



**Базовый уровень**



**Виртуальное обучение**



**Продолжительность 2 дня**



**60% теория  
40% практика**



**Количество слушателей  
6 человек**



**Необходимое оборудование  
Нет**



**Место проведения  
Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги  
Нет**

## Содержание курса

### Архитектура контроллера Modicon Quantum

- Модули ЦПУ, источников питания, шасси, модули ввода-вывода
- Многозадачная операционная система

### Знакомство с ESCE (Unity Pro)

- Создание проекта, меню и окна, режимы работы

### Конфигурирование Quantum

- Конфигурирование ЦПУ и модулей ввода-вывода. Адресация каналов
- Распределение памяти, PCMCIA карты
- Создание подключения по Ethernet

### Возможности среды ESCE (Unity Pro) в режиме онлайн

- Настройка коммуникационных драйверов
- Подключение к ПЛК
- Загрузка/выгрузка программы
- Управление режимами работы контроллера
- Использование анимационных таблиц
- SCOTF

### Диагностика Quantum

- Индикаторы состояния
- Системные слова и биты

### Защиты Quantum

- Защита приложения, секций, выгрузки исходного кода, защита от изменения проекта

### Обслуживание контроллеров Modicon Quantum

- Снятие и установка модулей ввода/вывода, «горячая замена»
- Замена батарей
- Форматы сохранения файлов проекта
- Документирование проекта

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert

## Используемое оборудование:

ПЛК Modicon Quantum





**Базовый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 2 дня**



**60% теория  
40% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги Нет**

## Содержание курса

### Архитектура контроллера Modicon Premium

- Модули ЦПУ, источников питания, шасси, модули ввода-вывода
- Многозадачная операционная система

### Знакомство с ESCE (Unity Pro)

- Создание проекта, меню и окна, режимы работы

### Конфигурирование Premium

- Конфигурирование ЦПУ и модулей ввода-вывода. Адресация каналов
- Распределение памяти, PCMCIA карты
- Создание подключения по Ethernet

### Возможности среды ESCE (Unity Pro) в режиме онлайн

- Настройка коммуникационных драйверов
- Подключение к ПЛК
- Загрузка/выгрузка программы
- Управление режимами работы контроллера
- Использование анимационных таблиц

### Диагностика Premium

- Индикаторы состояния
- Биты ошибок модулей и каналов
- Системные слова и биты

### Защиты Premium

- Защита приложения, секций, выгрузки исходного кода, защита от изменения проекта

### Обслуживание контроллеров Modicon Premium

- Снятие и установка модулей ввода/вывода, «горячая замена»
- Замена батарей
- Форматы сохранения файлов проекта
- Документирование проекта

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert

## Используемое оборудование:

ПЛК Modicon Premium



**Базовый уровень**



**Виртуальное обучение**



**Продолжительность 2 дня**



**60% теория  
40% практика**



**Количество слушателей  
6 человек**



**Необходимое оборудование  
Нет**



**Место проведения  
Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги  
Нет**

## Содержание курса

### Архитектура контроллера Modicon Premium

- Модули ЦПУ, источников питания, шасси, модули ввода-вывода
- Многозадачная операционная система

### Знакомство с ESCE (Unity Pro)

- Создание проекта, меню и окна, режимы работы

### Конфигурирование Premium

- Конфигурирование ЦПУ и модулей ввода-вывода. Адресация каналов
- Распределение памяти, PCMCIA карты
- Создание подключения по Ethernet

### Возможности среды ESCE (Unity Pro) в режиме онлайн

- Настройка коммуникационных драйверов
- Подключение к ПЛК
- Загрузка/выгрузка программы
- Управление режимами работы контроллера
- Использование анимационных таблиц

### Диагностика Premium

- Индикаторы состояния
- Биты ошибок модулей и каналов
- Системные слова и биты

### Защиты Premium

- Защита приложения, секций, выгрузки исходного кода, защита от изменения проекта

### Обслуживание контроллеров Modicon Premium

- Снятие и установка модулей ввода/вывода, «горячая замена»
- Замена батарей
- Форматы сохранения файлов проекта
- Документирование проекта

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert

## Используемое оборудование:

ПЛК Modicon Premium



**Базовый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 2 дня**



**60% теория  
40% практика**



**Количество слушателей  
6 человек**



**Необходимое оборудование  
Нет**



**Место проведения  
Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги**  
Нет

## Содержание курса

### Архитектура контроллера Modicon M340

- Модули ЦПУ, источников питания, шасси, модули ввода-вывода
- Многозадачная операционная система

### Знакомство с ESCE (Unity Pro)

- Создание проекта, меню и окна, режимы работы

### Конфигурирование M340

- Конфигурирование ЦПУ и модулей ввода-вывода. Адресация каналов
- Распределение памяти, SD-карта
- Создание подключения по Ethernet

### Возможности среды ESCE (Unity Pro) в режиме онлайн

- Настройка коммуникационных драйверов
- Подключение к ПЛК
- Загрузка/выгрузка программы
- Управление режимами работы контроллера
- Использование анимационных таблиц

### Диагностика M340

- Индикаторы состояния
- Биты ошибок модулей и каналов
- Системные слова и биты

### Защиты M340

- Защита приложения, секций, выгрузки исходного кода, защита от изменения проекта

### Обслуживание контроллеров Modicon M340

- Снятие и установка модулей ввода/вывода, «горячая замена»
- Форматы сохранения файлов проекта
- Документирование проекта

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert

## Используемое оборудование:

ПЛК Modicon M340



**Базовый уровень**



**Виртуальное обучение**



**Продолжительность 2 дня**



**60% теория  
40% практика**



**Количество слушателей  
6 человек**



**Необходимое оборудование  
Нет**



**Место проведения  
Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги  
Нет**

## Содержание курса

### Архитектура контроллера Modicon M340

- Модули ЦПУ, источников питания, шасси, модули ввода-вывода
- Многозадачная операционная система

### Знакомство с ESCE (Unity Pro)

- Создание проекта, меню и окна, режимы работы

### Конфигурирование M340

- Конфигурирование ЦПУ и модулей ввода-вывода. Адресация каналов
- Распределение памяти, SD-карта
- Создание подключения по Ethernet

### Возможности среды ESCE (Unity Pro) в режиме онлайн

- Настройка коммуникационных драйверов
- Подключение к ПЛК
- Загрузка/выгрузка программы
- Управление режимами работы контроллера
- Использование анимационных таблиц

### Диагностика M340

- Индикаторы состояния
- Биты ошибок модулей и каналов
- Системные слова и биты

### Защиты M340

- Защита приложения, секций, выгрузки исходного кода, защита от изменения проекта

### Обслуживание контроллеров Modicon M340

- Снятие и установка модулей ввода/вывода, «горячая замена»
- Форматы сохранения файлов проекта
- Документирование проекта

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert

## Используемое оборудование:

ПЛК Modicon M340



**Базовый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 2 дня**



**60% теория  
40% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги Нет**

## Содержание курса

### Архитектура контроллера Modicon M580

- Модули ЦПУ, источников питания, шасси, модули ввода-вывода
- Многозадачная операционная система

### Знакомство с ESCE (Unity Pro)

- Создание проекта, меню и окна, режимы работы

### Конфигурирование M580

- Конфигурирование ЦПУ и модулей ввода-вывода. Адресация каналов
- Структуры Device DDT
- Распределение памяти, SD-карта
- Создание подключения по Ethernet

### Возможности среды ESCE (Unity Pro) в режиме онлайн

- Настройка коммуникационных драйверов
- Подключение к ПЛК
- Загрузка/выгрузка программы
- Управление режимами работы контроллера
- Использование анимационных таблиц
- SCOTF

### Диагностика M580

- Индикаторы состояния
- Биты ошибок модулей и каналов
- Системные слова и биты

### Защиты M580

- Защита приложения, секций, выгрузки исходного кода, защита от изменения проекта

### Обслуживание контроллеров Modicon M580

- Снятие и установка модулей ввода/вывода, «горячая замена»
- Форматы сохранения файлов проекта
- Документирование проекта

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert

## Используемое оборудование:

ПЛК Modicon M580



**Базовый уровень**



**Виртуальное обучение**



**Продолжительность 2 дня**



**60% теория  
40% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги Нет**

## Содержание курса

### Архитектура контроллера Modicon M580

- Модули ЦПУ, источников питания, шасси, модули ввода-вывода
- Многозадачная операционная система

### Знакомство с ESCE (Unity Pro)

- Создание проекта, меню и окна, режимы работы

### Конфигурирование M580

- Конфигурирование ЦПУ и модулей ввода-вывода. Адресация каналов
- Структуры Device DDT
- Распределение памяти, SD-карта
- Создание подключения по Ethernet

### Возможности среды ESCE (Unity Pro) в режиме онлайн

- Настройка коммуникационных драйверов
- Подключение к ПЛК
- Загрузка/выгрузка программы
- Управление режимами работы контроллера
- Использование анимационных таблиц
- SCOTF

### Диагностика M580

- Индикаторы состояния
- Биты ошибок модулей и каналов
- Системные слова и биты

### Защиты M580

- Защита приложения, секций, выгрузки исходного кода, защита от изменения проекта

### Обслуживание контроллеров Modicon M580

- Снятие и установка модулей ввода/вывода, «горячая замена»
- Форматы сохранения файлов проекта
- Документирование проекта

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert

## Используемое оборудование:

ПЛК Modicon M580

AUT210

# EcoStruxure Control Expert (Unity Pro) Базовый курс



**Базовый  
уровень**



**Аудиторное  
обучение**



**Продолжительность  
3 дня**



**60% теория  
40% практика**



**Количество  
слушателей  
6 человек**



**Необходимое  
оборудование  
Нет**



**Место проведения  
Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для  
уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные  
предварительные  
тренинги**  
AUT201/ AUT202/  
AUT203/ AUT204

## Содержание курса

### Основные возможности ESCE (Unity Pro)

- Создание проекта, меню и окна, режимы работы, настройка проекта

### Редактор переменных

- Создание и редактирование элементарных типов данных
- Создание и редактирование производных типов данных
- Экспорт/импорт переменных

### Подсистема моделирования контроллера (симулятор ПЛК)

- Настройка и особенности работы с симулятором

### Языки программирования стандарта МЭК 61131-3

- Секции, подпрограммы, Program Unit
- Основные правила использования языков
- Использование библиотечных функциональных блоков
- Создание пользовательских функциональных блоков (DFB)

### Расширенные возможности ESCE (Unity Pro)

- Разработка и использование операторских экранов

### Возможности среды ESCE (Unity Pro) в режиме онлайн

- Создание и редактирование программ и переменных
- Использование анимационных таблиц и других инструментов для отображения и редактирования значений переменных

### Документирование проекта

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку, AUT201/ AUT202/ AUT203/ AUT204

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert

## Используемое оборудование:

AUT210V

# EcoStruxure Control Expert (Unity Pro) Базовый курс



**Базовый  
уровень**



**Виртуальное  
обучение**



**Продолжительность  
3 дня**



**60% теория  
40% практика**



**Количество  
слушателей  
6 человек**



**Необходимое  
оборудование  
Нет**



**Место проведения  
Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для  
уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные  
предварительные  
тренинги**  
AUT201/ AUT202/  
AUT203/ AUT204

## Содержание курса

### Основные возможности ESCE (Unity Pro)

- Создание проекта, меню и окна, режимы работы, настройка проекта

### Редактор переменных

- Создание и редактирование элементарных типов данных
- Создание и редактирование производных типов данных
- Экспорт/импорт переменных

### Подсистема моделирования контроллера (симулятор ПЛК)

- Настройка и особенности работы с симулятором

### Языки программирования стандарта МЭК 61131-3

- Секции, подпрограммы, Program Unit
- Основные правила использования языков
- Использование библиотечных функциональных блоков
- Создание пользовательских функциональных блоков (DFB)

### Расширенные возможности ESCE (Unity Pro)

- Разработка и использование операторских экранов

### Возможности среды ESCE (Unity Pro) в режиме онлайн

- Создание и редактирование программ и переменных
- Использование анимационных таблиц и других инструментов для отображения и редактирования значений переменных

### Документирование проекта

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку, AUT201/ AUT202/ AUT203/ AUT204

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert

## Используемое оборудование:



AUT300

# Обновление операционных систем (firmware) контроллеров Modicon



**Углубленный уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 1 - 2 дня**



**30% теория  
70% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги**  
AUT201/ AUT202/  
AUT203/ AUT204

## Содержание курса

(Адаптируется под конкретное оборудование заказчика)

### Пример программы:

- Оборудование для обновления операционных систем ПЛК Modicon Quantum
- Необходимые подготовительные операции
- Обновление процессорных модулей Low End Modicon Quantum
- Обновление процессорных модулей Hi End Modicon Quantum
- Обновление процессорных модулей Hot Standby Modicon Quantum
- Обновление операционных систем головных модулей коаксиальной системы RIO 140CRP93x00
- Обновление операционных систем модулей адаптеров коаксиальной системы RIO 140CRA93x00
- Обновление операционных систем головных модулей Ethernet RIO 140CRP31200
- Обновление операционных систем модулей адаптеров Ethernet RIO 140CRA93x00
- Обновление операционной системы модулей адаптеров Ethernet RIO BMXCRA312\*

### Примечание:

- Центр обучения настоятельно рекомендует в процессе обновления операционных систем модулей использовать оригинальную документацию (инструкции, технические справочники) компании Schneider Electric

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

- Опыт в разработке/обслуживании ПЛК Modicon, базовые знания по английскому языку, AUT201/ AUT202/ AUT203/ AUT204

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert, Unity Loader, MBX DEMO

## Используемое оборудование:

(Обсуждается/ предоставляется заказчиком)

Программируемые логические контроллеры Modicon



**Продвинутый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 5 дней**



**30% теория  
70% практика**



**Количество слушателей  
6 человек**



**Необходимое оборудование  
Нет**



**Место проведения  
Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги  
AUT210**

## Содержание курса

- Программирование дискретных сигналов (кнопки, аварийные сигналы, концевые выключатели).
- Программирование аналоговых сигналов – создание функционального блока (ФБ) пересчёта сигнала АЦП в физические единицы измерения
- Программирование аварийно-предупредительной сигнализации
- Программирование запорно-регулирующей арматуры (клапан и задвижка с электроприводом)
- Имитационное моделирование объектов управления. Создание имитаторов клапана и задвижки.
- Использование операторских экранов для имитационного моделирования.
- Программирование насоса. Создание программного имитатора насоса и ФБ управления насосом
- Программно-логическое управление. Создание программы управления парой «насос-задвижка»
- Управление двигателем насоса по сети с помощью преобразователя частоты (ПЧ).
- Общие принципы управления автоматическим выключателем по сети на примере Compact NSX

### ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

- Сетевые возможности ПЛК, работа с преобразователями частоты Altivar подробно рассматриваются в соответствующих курсах. Данный тренинг не предназначен для замены этих курсов и затрагивает только некоторые вопросы применения

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку, AUT210

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert

## Используемое оборудование:

**Программируемые** логические контроллеры Modicon, ПЧ Altivar, Compact NSX

AUT302

# Расширенные возможности среды программирования Control Expert (Unity Pro)



**Продвинутый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 3 дня**



**40% теория  
60% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги AUT210**

## Содержание курса

- Работа с памятью контроллера, способы и приёмы работы с регистрами и битами
- Возможности оптимизации программного кода, размера занимаемой памяти
- Подготовка данных для работы с внешним оборудованием: другие контроллеры, SCADA-системы, операторские панели и т.д.
- Обработка входных/выходных сигналов, фильтрация входов/выходов, отвязка от показаний модулей
- Создание пользовательских функциональных блоков, использование стандартных функций и функциональных блоков в составе пользовательского блока
- Структурирование программного кода, способы, возможности
- Контроль целостности программы, способы отслеживания изменений в программе
- Способы защиты проекта
- Обсуждение программ, обмен опытом

### Основные возможности Control Expert (Unity Pro) при реализации замкнутых систем регулирования

- Реализация ПИД-регуляторов в среде Control Expert (Unity Pro)
- Использование функциональных блоков библиотеки Control library

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку, AUT210

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert

## Используемое оборудование:

Программируемые логические контроллеры Modicon

AUT303

# Промышленные коммуникации на основе Modbus TCP для контроллеров Modicon Quantum



**Продвинутый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 1 день**



**40% теория  
60% практика**



**Количество слушателей  
6 человек**



**Необходимое оборудование  
Нет**



**Место проведения  
Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги  
AUT201 и AUT210**

## Содержание курса

### Промышленные сети на основе Ethernet

- Физическое планирование и размещение
- Базовые структуры сети
- Резервирование кольцевой топологией
- Выбор компонентов сети (медные и оптические каналы связи)
- Основные понятия протокольного стека Modbus TCP

### Ethernet в контроллерах Modicon Quantum

- Библиотека коммуникационных функций Control Expert (Unity Pro)
- Центральные процессоры с Ethernet-сопроцессорами, коммуникационные Ethernet-процессоры
- Конфигурирование сетей Ethernet в инструментальной среде Control Expert (Unity Pro)

### Функциональные возможности модулей Ethernet

- Особенности работы со шлюзами Ethernet – Modbus

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку, AUT201 и AUT210

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert

## Используемое оборудование:

Программируемые логические контроллеры Modicon Quantum

AUT304

# Промышленные коммуникации на основе Modbus TCP для контроллеров Modicon Premium



**Продвинутый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 1 день**



**40% теория  
60% практика**



**Количество слушателей  
6 человек**



**Необходимое оборудование  
Нет**



**Место проведения  
Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги  
AUT202 и AUT210**

## Содержание курса

### Промышленные сети на основе Ethernet

- Физическое планирование и размещение
- Базовые структуры сети
- Резервирование кольцевой топологией
- Выбор компонентов сети (медные и оптические каналы связи)
- Основные понятия протокольного стека Modbus TCP

### Ethernet в контроллерах Modicon Premium

- Библиотека коммуникационных функций Control Expert (Unity Pro)
- Центральные процессоры с Ethernet-сопроцессорами, коммуникационные Ethernet-процессоры
- Конфигурирование сетей Ethernet в инструментальной среде Control Expert (Unity Pro)
- Функциональные возможности модулей Ethernet
- Особенности работы со шлюзами Ethernet – Modbus

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку, AUT202 и AUT210

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert

## Используемое оборудование:

Программируемые логические контроллеры Modicon Premium

AUT305

# Промышленные коммуникации на основе Modbus TCP для контроллеров Modicon M340



**Продвинутый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 1 день**



**40% теория  
60% практика**



**Количество слушателей  
6 человек**



**Необходимое оборудование  
Нет**



**Место проведения  
Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги  
AUT203 и AUT210**

## Содержание курса

### Промышленные сети на основе Ethernet

- Физическое планирование и размещение
- Базовые структуры сети
- Резервирование кольцевой топологией
- Выбор компонентов сети (медные и оптические каналы связи)
- Основные понятия протокольного стека Modbus TCP

### Ethernet в контроллерах Modicon Premium

- Библиотека коммуникационных функций Control Expert (Unity Pro)
- Центральные процессоры с Ethernet-сопроцессорами, коммуникационные Ethernet-процессоры
- Конфигурирование сетей Ethernet в инструментальной среде Control Expert (Unity Pro)
- Функциональные возможности модулей Ethernet
- Особенности работы со шлюзами Ethernet – Modbus

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку, AUT203 и AUT210

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert

## Используемое оборудование:

Программируемые логические контроллеры Modicon M340

AUT306

# Промышленные коммуникации на основе Modbus TCP для контроллеров Modicon M580



**Продвинутый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 1 день**



**40% теория  
60% практика**



**Количество слушателей  
6 человек**



**Необходимое оборудование  
Нет**



**Место проведения  
Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги  
AUT204 и AUT210**

## Содержание курса

### Промышленные сети на основе Ethernet

- Физическое планирование и размещение
- Базовые структуры сети
- Резервирование кольцевой топологией
- Выбор компонентов сети (медные и оптические каналы связи)
- Основные понятия протокольного стека Modbus TCP

### Ethernet в контроллерах Modicon Premium

- Библиотека коммуникационных функций Control Expert (Unity Pro)
- Центральные процессоры с Ethernet-сопроцессорами, коммуникационные Ethernet-процессоры
- Конфигурирование сетей Ethernet в инструментальной среде Control Expert (Unity Pro)
- Функциональные возможности модулей Ethernet
- Особенности работы со шлюзами Ethernet – Modbus

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку, AUT204 и AUT210

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert

## Используемое оборудование:

Программируемые логические контроллеры Modicon M580

AUT307

# Промышленные коммуникации на основе Modbus RTU для контроллеров Modicon M340 и M580



**Продвинутый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 1 день**



**40% теория  
60% практика**



**Количество слушателей  
6 человек**



**Необходимое оборудование  
Нет**



**Место проведения  
Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
*Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)*



**Обязательные предварительные тренинги  
AUT203/ AUT204 и  
AUT210**

## Содержание курса

### Промышленные сети на основе Modbus

- Физическое планирование и размещение
- Протокол Modbus
- Синхронный и асинхронный обмен данными

### Modbus в контроллерах Modicon M340 и Modicon M580

- Библиотека коммуникационных функций Control Expert (Unity Pro)
- Центральные процессоры с Modbus, коммуникационные модули Modbus
- Конфигурирование Modbus в инструментальной среде Control Expert (Unity Pro)
- Мониторинг и диагностика

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

- Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку, AUT203/ AUT204 и AUT210

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert

## Используемое оборудование:

Программируемые логические контроллеры Modicon M340/ M580



AUT310

# Разработка и программирование системы горячего резервирования Modicon Quantum с удалённым вводом/выводом (HSBY + QERIO)



**Продвинутый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 5 дней**



**50% теория  
50% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги AUT201 и AUT210**

## Содержание курса

### Основы системы Quantum Hot Standby

- Основы оборудования и топологий HSBY и RIO
- Обеспечение резервирования, режимы работы HSBY
- Требования по конфигурациям и комбинациям версий прошивок

### Конфигурация системы Quantum Hot Standby

- Принципы HSBY, расчет времени синхронизации переключения
- Системные слова и функциональные блоки для HSBY
- Особенности написания программ, аппаратные особенности
- Особенности обновления внутренних операционных систем

### Основы системы удалённого ввода/вывода

- Основы топологии систем Ethernet RIO

### Архитектура системы удалённого ввода/вывода

Основные принципы построения систем Ethernet RIO

- Модули оптических преобразователей, модули ввода/вывода X80
- Комбинирование модулей ввода/вывода Quantum и X80
- Комбинирование удалённого и распределённого ввода/вывода
- Расчёт времени отклика системы Ethernet RIO

### Конфигурирование удалённого ввода/вывода в Control Expert (Unity Pro)

- Конфигурирование центральных процессоров, модулей CRP, CRA
- Конфигурирование коммутаторов ConneXium
- Сервисы, обеспечивающие функционирование системы

### Диагностика системы удалённого ввода/вывода

- Диагностика модулей CRP и CRA
- Системные слова и функциональные элементы, основные ошибки

### Промышленные сети на основе Ethernet

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку, AUT201 AUT210

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert

## Используемое оборудование:

**Программируемые** логические контроллеры Modicon Quantum, коммутаторы ConneXium, модули ввода/вывода X80

AUT311

# Разработка и программирование системы горячего резервирования Modicon M580 с удалённым вводом/выводом (HSBY + EIO)



**Продвинутый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 5 дней**



**50% теория  
50% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги AUT204 и AUT210**

## Содержание курса

### Основы системы Hot Standby

- Основы оборудования и топологий HSBY и RIO
- Обеспечение резервирования, режимы работы HSBY
- Требования по конфигурациям и комбинациям версий прошивок

### Конфигурация системы M580 Hot Standby

- Принципы HSBY, расчет времени синхронизации переключения
- Системные слова и функциональные блоки для HSBY
- Особенности написания программ, аппаратные особенности
- Особенности обновления внутренних операционных систем

### Основы системы удалённого ввода/вывода

- Основы топологии систем Ethernet RIO

### Архитектура системы удалённого ввода/вывода

- Основные принципы построения систем Ethernet RIO
- Модули оптических преобразователей, модули ввода/вывода X80
- Комбинирование модулей ввода/вывода Quantum и X80
- Комбинирование удалённого и распределённого ввода/вывода
- Расчёт времени отклика системы Ethernet RIO

### Конфигурирование удалённого ввода/вывода в Control Expert (Unity Pro)

- Конфигурирование центральных процессоров, модулей CRP, CRA
- Конфигурирование коммутаторов ConneXium
- Сервисы, обеспечивающие функционирование системы

### Диагностика системы удалённого ввода/вывода

- Диагностика модулей CRP и CRA
- Системные слова и функциональные элементы, основные ошибки

### Промышленные сети на основе Ethernet

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку, AUT204 и AUT210

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert

## Используемое оборудование:

**Программируемые** логические контроллеры M580, система Ethernet RIO, коммутаторы ConneXium, модули ввода/вывода X80

AUT312

# Разработка и программирование системы Modicon M580 с удалённым вводом/выводом



**Продвинутый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 2 дня**



**50% теория  
50% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги AUT204 и AUT210**

## Содержание курса

### Основы системы удалённого ввода/вывода

- Основы топологии систем Ethernet RIO

### Архитектура системы удалённого ввода/вывода

- Основные принципы построения систем Ethernet RIO
- Модули оптических преобразователей, модули ввода/вывода X80
- Комбинирование модулей ввода/вывода Quantum и X80
- Комбинирование удалённого и распределённого ввода/вывода
- Расчёт времени отклика системы Ethernet RIO

### Конфигурирование удалённого ввода/вывода в Control Expert (Unity Pro)

- Конфигурирование центральных процессоров, модулей CRP, CRA
- Конфигурирование коммутаторов ConneXium
- Сервисы, обеспечивающие функционирование системы

### Диагностика системы удалённого ввода/вывода

- Диагностика модулей CRP и CRA
- Системные слова и функциональные элементы, основные ошибки

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку, AUT204 и AUT210

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Control Expert

## Используемое оборудование:

**Программируемые** логические контроллеры M580, система Ethernet RIO, коммутаторы ConneXium, модули ввода/вывода X80



**Углубленный  
уровень**



**Аудиторное  
обучение**



**Продолжительность  
5 дней**



**40% теория  
60% практика**



**Количество  
слушателей  
6 человек**



**Необходимое  
оборудование**  
Ноутбук с EPE 2021



**Место проведения**  
Москва



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**СТОИМОСТЬ**  
*Свяжитесь с нами для  
уточнения стоимости*  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные  
предварительные  
тренинги**  
AUT204, AUT210

**AUT20, AUT23 или  
Citect от AVEVA**

## Содержание курса

### Введение в EcoStruxure PES 2021

- Программные компоненты системы
- Аппаратные компоненты системы:
- Лицензирование

### Настройки безопасности

- RBAC
- Защищённое клиент-серверное соединение

### Окружение EPE

- Проводники (Explorers)
- Управление базой данных, создание и восстановление резервных копий системы

### Создание новой системы

- Создание и редактирование систем (System explorer)
- Создание и редактирование иерархии системы (Application explorer)
- Создание и редактирование топологической конфигурации системы (Topology explorer)
- Создание исполняемых проектов управления и визуализации (Project explorer)

### Развёртывание проектов управления и визуализации

- Проверка проектов в симуляционной среде
- Изменения в системе
- Навигационные сервисы режима исполнения (RTNS)

### Экспорт и импорт

## Целевая аудитория:

Программисты

### Рекомендуемая квалификация

- Опыт работы с Control Expert (Unity Pro)
- Опыт работы с Citect SCADA (Plant SCADA)
- Понимание принципов построения АСУ ТП
- Понимание Ethernet-сетей
- ПЛК M340, M580
- Знание английского языка (документация)
- AUT204 и AUT210; AUT20, AUT23 или курсы по Citect от AVEVA

## Программное обеспечение:

EcoStruxure PES 2021 (EPE 2021)

## Используемое оборудование:

Программируемые логические контроллеры M580



**Углубленный  
уровень**



**Виртуальное  
обучение**



**Продолжительность  
5 дней**



**40% теория  
60% практика**



**Количество  
слушателей  
6 человек**



**Необходимое  
оборудование  
Нет**



**Место проведения  
Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
*Свяжитесь с нами для  
уточнения стоимости*  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные  
предварительные  
тренинги  
AUT204, AUT210**

**AUT20, AUT23 или  
Citect от AVEVA**

## Содержание курса

### Введение в EcoStruxure PES 2021

- Программные компоненты системы
- Аппаратные компоненты системы:
- Лицензирование

### Настройки безопасности

- RBAC
- Защищённое клиент-серверное соединение

### Окружение EPE

- Проводники (Explorers)
- Управление базой данных, создание и восстановление резервных копий системы

### Создание новой системы

- Создание и редактирование систем (System explorer)
- Создание и редактирование иерархии системы (Application explorer)
- Создание и редактирование топологической конфигурации системы (Topology explorer)
- Создание исполняемых проектов управления и визуализации (Project explorer)

### Развёртывание проектов управления и визуализации

- Проверка проектов в симуляционной среде
- Изменения в системе
- Навигационные сервисы режима исполнения (RTNS)

### Экспорт и импорт

## Целевая аудитория:

Программисты

### Рекомендуемая квалификация

- Опыт работы с Control Expert (Unity Pro)
- Опыт работы с Citect SCADA (Plant SCADA)
- Понимание принципов построения АСУ ТП
- Понимание Ethernet-сетей
- ПЛК М340, М580
- Знание английского языка (документация)
- AUT204 и AUT210; AUT20, AUT23 или курсы по Citect от AVEVA

## Программное обеспечение:

EcoStruxure PES 2021 (EPE 2021)

## Используемое оборудование:

Программируемые логические контроллеры М580



**Базовый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 3 дня**



**30% теория  
70% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги Нет**

## Содержание курса

**Характеристики, номенклатура, клавиши**

**Меню настройки и режимы работы**

**Язык лестничной логики**

- Обозначение входов/выходов, промежуточные биты
- Использование клавиш контроллера
- Функциональные блоки
- Аналоговые сигналы, аналоговые компараторы

**Возможности ZelioSoft**

- Параметры функциональных блоков
- Лестничные диаграммы
- Представление программы на языке FBD
- Отладка программы в режиме моделирования
- Подготовка сообщений для вывода на экран
- Организация связи “контроллер - компьютер”
- Отладка программ в Zelio Soft
- Отладка программы в режиме мониторинга

**Коммуникационные возможности**

- Подключения по Modbus и Ethernet

**Диагностирование контроллера**

**Отработка решений для АБП на базе контроллеров Zelio Logic**

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

**Рекомендуемая квалификация**

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

Zelio Soft 2

## Используемое оборудование:

Zelio Logic 2, iC60N, Compact NS

# Программирование и эксплуатация контроллеров в инструментальной среде EcoStruxure Machine Expert



**Базовый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 5 дней**



**60% теория  
40% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги Нет**

## Содержание курса

### Обзор аппаратных средств

- Конфигурация ПЛК, модули, локальный и удалённый ввод ТМЗ

### Подключение к контроллеру

- Загрузка и выгрузка проекта, обновление firmware

### Создание проекта в ESME

- Пользовательский интерфейс программы
- Создание переменных, связь с входными/выходными каналами
- Задачи, типы задач. POU. Связь POU с задачей

### Языки программирования стандарта МЭК 61131

#### Возможности режима online

- Симуляция ПЛК
- Отладка проекта
- Таблицы анимации переменных (Watch)

### Визуализация в ESME

- Web – визуализация, публикация переменных для Vijeo Designer

### Основы работы в Vijeo Designer

- Система меню, создание различных типов страниц
- Графические редактор, библиотеки графических объектов
- Создание переменных, импорт переменных из ESME
- Загрузка проекта в панель. Множественная загрузка

### Организация передачи данных по сети Modbus

- Конфигурация последовательной связи Modbus
- Функциональные блоки чтения/записи по сети

### Организация передачи данных по сети Ethernet

- Конфигурация Ethernet, чтение/запись по Modbus TCP
- Сетевые переменные
- IO Scanner

### Диагностика сетевых подключений

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Machine Expert

## Используемое оборудование:

Программируемые логические контроллеры Modicon M241/M251/ M/258/ M262

# Программирование и эксплуатация контроллеров в инструментальной среде EcoStruxure Machine Expert



**Базовый уровень**



**Виртуальное обучение**



**Продолжительность 5 дней**



**60% теория  
40% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги Нет**

## Содержание курса

### Обзор аппаратных средств

- Конфигурация ПЛК, модули, локальный и удалённый ввод ТМЗ

### Подключение к контроллеру

- Загрузка и выгрузка проекта, обновление firmware

### Создание проекта в ESME

- Пользовательский интерфейс программы
- Создание переменных, связь с входными/выходными каналами
- Задачи, типы задач. POU. Связь POU с задачей

### Языки программирования стандарта МЭК 61131

#### Возможности режима online

- Симуляция ПЛК
- Отладка проекта
- Таблицы анимации переменных (Watch)

#### Визуализация в ESME

- Web – визуализация, публикация переменных для Vijeo Designer

#### Основы работы в Vijeo Designer

- Система меню, создание различных типов страниц
- Графические редактор, библиотеки графических объектов
- Создание переменных, импорт переменных из ESME
- Загрузка проекта в панель. Множественная загрузка

#### Организация передачи данных по сети Modbus

- Конфигурация последовательной связи Modbus
- Функциональные блоки чтения/записи по сети

#### Организация передачи данных по сети Ethernet

- Конфигурация Ethernet, чтение/запись по Modbus TCP
- Сетевые переменные
- IO Scanner

#### Диагностика сетевых подключений

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Machine Expert

## Используемое оборудование:

Программируемые логические контроллеры Modicon M241/M251/ M/258/ M262





**Базовый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 5 дней**



**60% теория  
40% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги Нет**

## Содержание курса

### Введение в ESME HVAC

- Продуктовое предложение
- Обзор ПЛК Modicon M171 и M172
- Способы подключения к ПЛК

### Программное обеспечение ESME HVAC

- Приложения **ESME HVAC** и **ESME Installer**
- Создание проекта. Задачи (Tasks). Связь программы с задачей
- Создание переменных. Создание переменных для каналов ввода-вывода (I/O mapping) Создание переменных состояния (Status Variables)

### Конфигурация и настройка

- Подключение модулей расширения
- Создание и связывание переменных ввода-вывода
- Использование системной функции для мониторинга модулей расширения
- Настройка параметров EEPROM и BIOS. Загрузка новых параметров в ПЛК и модули расширения

### Языки программирования стандарта МЭК 61131

- Функции и функциональные блоки.
- Использование симулятора для отладки приложения
- Списки наблюдения (Watch), осциллограф (Oscilloscope)
- Загрузка приложения в ПЛК. Отладка и мониторинг
- Светодиоды (LED) передней панели. Программирование LED

### Разработка пользовательского интерфейса

- Создание страниц для встроенного экрана M172P
- Создание страниц для удалённого дисплея TM171DGRP
- Подключение пользовательского интерфейса к ПЛК

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Machine Expert HVAC

## Используемое оборудование:

**Программируемые** логические контроллеры Modicon M171/M172



**Базовый уровень**



**Виртуальное обучение**



**Продолжительность 5 дней**



**60% теория  
40% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги Нет**

## Содержание курса

### Введение в ESME HVAC

- Продуктовое предложение
- Обзор ПЛК Modicon M171 и M172
- Способы подключения к ПЛК

### Программное обеспечение ESME HVAC

- Приложения **ESME HVAC** и **ESME Installer**
- Создание проекта. Задачи (Tasks). Связь программы с задачей
- Создание переменных. Создание переменных для каналов ввода-вывода (I/O mapping) Создание переменных состояния (Status Variables)

### Конфигурация и настройка

- Подключение модулей расширения
- Создание и связывание переменных ввода-вывода
- Использование системной функции для мониторинга модулей расширения
- Настройка параметров EEPROM и BIOS. Загрузка новых параметров в ПЛК и модули расширения

### Языки программирования стандарта МЭК 61131

- Функции и функциональные блоки.
- Использование симулятора для отладки приложения
- Списки наблюдения (Watch), осциллограф (Oscilloscope)
- Загрузка приложения в ПЛК. Отладка и мониторинг
- Светодиоды (LED) передней панели. Программирование LED

### Разработка пользовательского интерфейса

- Создание страниц для встроенного экрана M172P
- Создание страниц для удалённого дисплея TM171DGRP
- Подключение пользовательского интерфейса к ПЛК

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Machine Expert HVAC

## Используемое оборудование:

**Программируемые** логические контроллеры Modicon M171/M172

# Программирование контроллеров Modicon 221 в инструментальной среде EcoStruxure Machine Expert Basic



**Базовый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 3 дня**



**60% теория  
40% практика**



**Количество слушателей  
6 человек**



**Необходимое оборудование  
Нет**



**Место проведения  
Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги**  
Нет

## Содержание курса

### Обзор аппаратных средств M221

- Продуктовое предложение, стандартное и книжное исполнение контроллеров M221
- Модули ввода-вывода серий TM2 и TM3, картриджи, локальный и удалённый ввод
- Переход от ПЛК Twido к M221

### Среда разработки ESME Basic

- Система меню
- Создание нового проекта
- Защита проекта
- Конфигурация аппаратных средств ПЛК
- Организация памяти, адресация переменных и каналов ввода-вывода
- Многозадачная операционная система, типы задач
- Создание и редактирование POU
- Языки программирования стандарта МЭК 61131
- Компиляция проекта и исправление ошибок
- Использование симулятора для отладки программ
- Подключение к ПЛК, загрузка и выгрузка проекта
- Обновление firmware
- Подключение к панели оператора Magelis

### Сетевые возможности

- Настройка коммуникационных портов
- Использование Modbus Serial IO Scanner для простой конфигурации опроса по Modbus

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Machine Expert Basic

## Используемое оборудование:

Программируемые логические контроллеры Modicon M221

# Программирование контроллеров Modicon 221 в инструментальной среде EcoStruxure Machine Expert Basic



**Базовый уровень**



**Виртуальное обучение**



**Продолжительность 3 дня**



**60% теория  
40% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги Нет**

## Содержание курса

### Обзор аппаратных средств M221

- Продуктовое предложение, стандартное и книжное исполнение контроллеров M221
- Модули ввода-вывода серий TM2 и TM3, картриджи, локальный и удалённый ввод
- Переход от ПЛК Twido к M221

### Среда разработки ESME Basic

- Система меню
- Создание нового проекта
- Защита проекта
- Конфигурация аппаратных средств ПЛК
- Организация памяти, адресация переменных и каналов ввода-вывода
- Многозадачная операционная система, типы задач
- Создание и редактирование POU
- Языки программирования стандарта МЭК 61131
- Компиляция проекта и исправление ошибок
- Использование симулятора для отладки программ
- Подключение к ПЛК, загрузка и выгрузка проекта
- Обновление firmware
- Подключение к панели оператора Magelis

### Сетевые возможности

- Настройка коммуникационных портов
- Использование Modbus Serial IO Scanner для простой конфигурации опроса по Modbus

## Целевая аудитория:

Программисты, специалисты по эксплуатации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями в области АСУТП, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

EcoStruxure Machine Expert Basic

## Используемое оборудование:

Программируемые логические контроллеры Modicon M221



**Базовый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 2 дня**



**60% теория  
40% практика**



**Количество слушателей  
6 - 9 человек**



**Необходимое оборудование  
Нет**



**Место проведения  
Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги**  
Нет

## Содержание курса

### Принципы построения современного электропривода переменного тока

- Общие сведения и принципы работы
- Способы пуска асинхронных двигателей
- Законы частотного регулирования скорости
- Общие сведения о преобразовательной технике

### Семейство устройств плавного пуска Altistart

- Обзор семейства, применение, выбор, опции и схемы подключения
- Классы защиты двигателей при пуске
- Интерфейс и конфигурирование устройств
- Неисправности и их диагностика

### Семейство преобразователей частоты Altivar (ATV212, ATV312, ATV32, ATV71/61; Process: ATV600 и ATV900; Machine: ATV320 и ATV340)

- Обзор семейства, применение, выбор, опции
- Неисправности и особенности встроенных защит
- Прикладные функции преобразователей, их настройка и применение для повышения эффективности технологических установок
- Особенности диалоговых средств преобразователей и их сравнение
- Конфигурирование преобразователей и настройка каналов управления

### Применение ПК с программой SoMove для конфигурирования преобразователей, управления электроприводом и мониторинга технологии

- Использование встроенного Ethernet

## Целевая аудитория:

Специалисты по разработке и эксплуатации систем автоматизации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями по электромеханике и автоматизированному электроприводу, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

SoMove

## Используемое оборудование:

УПП: ATS01, ATS48 ПЧ: ATV212, ATV312, ATV32, ATV71, ATV630, ATV930, ATV320, ATV340

# Частотно-регулируемый асинхронный электропривод на базе преобразователя частоты Altivar 71/61



**Базовый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 4 дня**



**50% теория  
50% практика**



**Количество слушателей 6 - 9 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги Нет**

## Содержание курса

### Принципы работы современного асинхронного электропривода и его компоненты

- Элементы, функции, характеристики электропривода, роль преобразователя частоты
- Анализ режимов работы с помощью механических характеристик
- Физические основы характеристик асинхронного электропривода
- Особенности искусственных характеристик
- Специфика и способы частотного регулирования, аппаратные средства его реализации
- Применение активного выпрямителя напряжения (AFE)

### Семейство преобразователей частоты ATV71

- Спецификация семейства, схемы подключения
- Дополнительное оборудование ATV71
- Обзор электрических и коммуникационных характеристик ATV71
- Обзор прикладных функций ATV71, критерии использования этих функций
- Интерфейс ATV71 и коммуникационные возможности преобразователя

### Особенности программирования ATV71

#### Аппаратные средства программирования

#### Настройка прикладных функций ATV71

#### Специальные функции ATV61 для применения в насосных и вентиляторных установках

#### Использование программы SoMove для настройки и мониторинга электропривода

#### Получение экспериментальных результатов и их анализ

## Целевая аудитория:

Специалисты по эксплуатации систем автоматизации

### Рекомендуемая квалификация

Знакомство с базовыми понятиями по электромеханике и автоматизированному электроприводу, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

SoMove

## Используемое оборудование:

ПЧ: ATV71/61

# Частотно-регулируемый асинхронный электропривод на базе преобразователя частоты Altivar Process 600



**Продвинутый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 4 дня**



**50% теория  
50% практика**



**Количество слушателей 6 - 9 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги Нет**

## Содержание курса

### Основы теории водоснабжения с регулируемыми насосами

- Физические основы характеристик центробежного насоса с регулируемым электроприводом
- Требования к системе функций и характеристик

### Особенности конструкции и документации

- Варианты конструктивного исполнения и монтажа
- Обзор электрических и коммуникационных характеристик
- Дополнительное оборудование, условия выбора
- Выносной графический терминал
- Встроенный Ethernet. Использование QR-кодов
- Программное обеспечение SoMove для настройки и мониторинга электропривода
- Меню и руководство по программированию
- Типовой алгоритм и особенности настройки

### Прикладные функции, особенности применения

- Работа на предустановленных скоростях
- Остановка по сигналу внешней неисправности
- Автоматический перезапуск. Подхват «на ходу»
- ПИД регулятор. Функция «сон/пробуждение». Пропуск частот
- Бездатчиковое измерение расхода
- Профиль пуска и остановки насоса
- Компенсация снижения напора от сопротивления трубопровода
- Функция управления насосом подкачки
- Защиты от засорения и от сухого хода
- Контроль нижнего и верхнего пределов расхода насоса
- Контроль теплового состояния насоса
- Режим контроля давления на входе и выходе насоса

## Целевая аудитория:

Специалисты по эксплуатации систем автоматизации

### Рекомендуемая квалификация

Знание основ частотно-регулируемого электропривода, владение начальным опытом применения ПЧ типа Altivar, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

SoMove

## Используемое оборудование:

ПЧ: ATV630

# Частотно-регулируемый асинхронный электропривод на базе преобразователя частоты Altivar Process 900



**Продвинутый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 4 дня**



**50% теория  
50% практика**



**Количество слушателей 6 - 9 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги Нет**

## Содержание курса

### Особенности позиционирования Altivar Process 900

#### Общие вопросы электропривода

- Функции и характеристики электропривода
- Принципы выбора преобразователя для электропривода
- Физические основы характеристик электропривода с асинхронным электродвигателем
- Особенности искусственных характеристик, специфика и способы частотного регулирования (скалярное и векторное управление), аппаратные средства его реализации

#### Особенности конструкции и документации

- Электрические и коммуникационные характеристики
- Выносной графический терминал пользователя (HMI)
- Встроенный Ethernet. Использование динамических QR-кодов
- Программное средство SoMove для настройки и мониторинга электропривода с помощью персонального компьютера
- Особенности меню, руководство по программированию
- Типовой алгоритм и особенности настройки
- Дополнительное оборудование, условия выбора и применения
- Варианты конструктивного исполнения (ATV 930/950/960/980)

#### Прикладные функции, особенности применения

- Автоматический перезапуск. Подхват на ходу
- Позиционирование по конечным переключателям
- Функция «Мультиконфигурация / Мультидвигатель»
- Пропуск частот (частотное окно)
- ПИД регулятор. Функция «сон/пробуждение»
- Ограничение момента и управление моментом
- Функции для подъемно-транспортного оборудования
- Функции для конвейера

## Целевая аудитория:

Специалисты по эксплуатации систем автоматизации

### Рекомендуемая квалификация

Знание основ частотно-регулируемого электропривода, владение начальным опытом применения ПЧ типа Altivar, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

SoMove

## Используемое оборудование:

ПЧ: ATV900



# Многофункциональное реле управления и защиты TeSys T



**Базовый уровень**



**Аудиторное обучение**



**Продолжительность 3 дня**



**50% теория  
50% практика**



**Количество слушателей 6 человек**



**Необходимое оборудование Нет**



**Место проведения Москва**



**График обучений**  
[Перейти на платформу >>](#)



**Стоимость**  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)



**Обязательные предварительные тренинги Нет**

## Содержание курса

### Теоретические вопросы:

- Назначение МФУ защиты двигателя Tesys T.
- Основные режимы работы устройства.
- Основные параметры для настройки Tesys T и наблюдения за состоянием привода
- Пользовательская логика
- Возможности сетевого обмена

### Практические вопросы

- Выбор подходящего МФУ Tesys T для конкретных задач
- Подключение к МФУ Tesys T
- Работа с программным обеспечением SoMove для Tesys T
- Подключение дополнительного модуля и терминала оператора
- Настройка Tesys T с помощью терминала оператора
- Разработка пользовательского приложения на FDB и STL
- Настройка сетевого обмена

## Целевая аудитория:

Специалисты по эксплуатации систем автоматизации и электропривода

### Рекомендуемая квалификация

Знание основ электротехники, принципов управления и защиты электродвигателей, базовые знания по английскому языку

## Программное обеспечение:

SoMove

## Используемое оборудование:

Демо-стенд с реле управления и защиты TesysT

Life Is On

