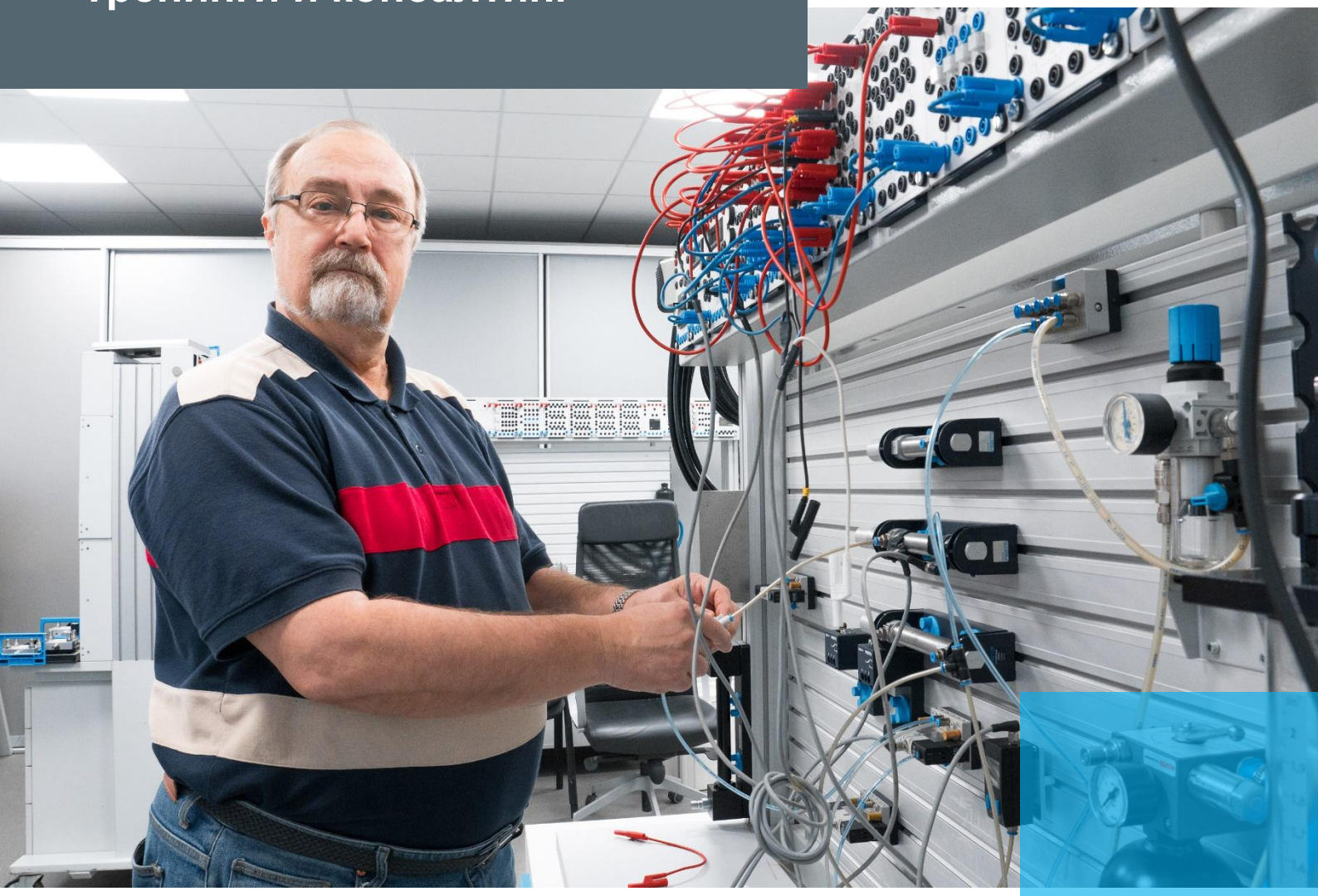
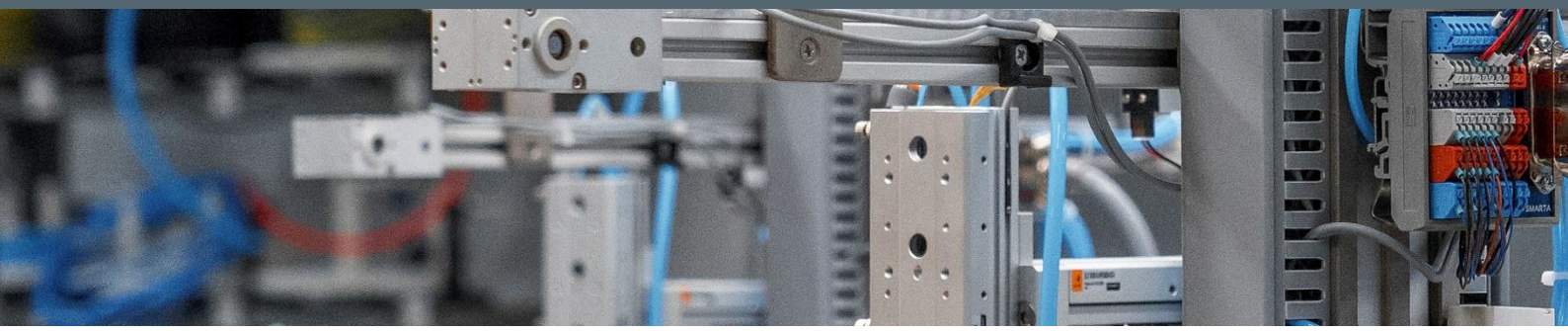
SMARTA

Тренинги и консалтинг



Каталог

www.smarta.ru

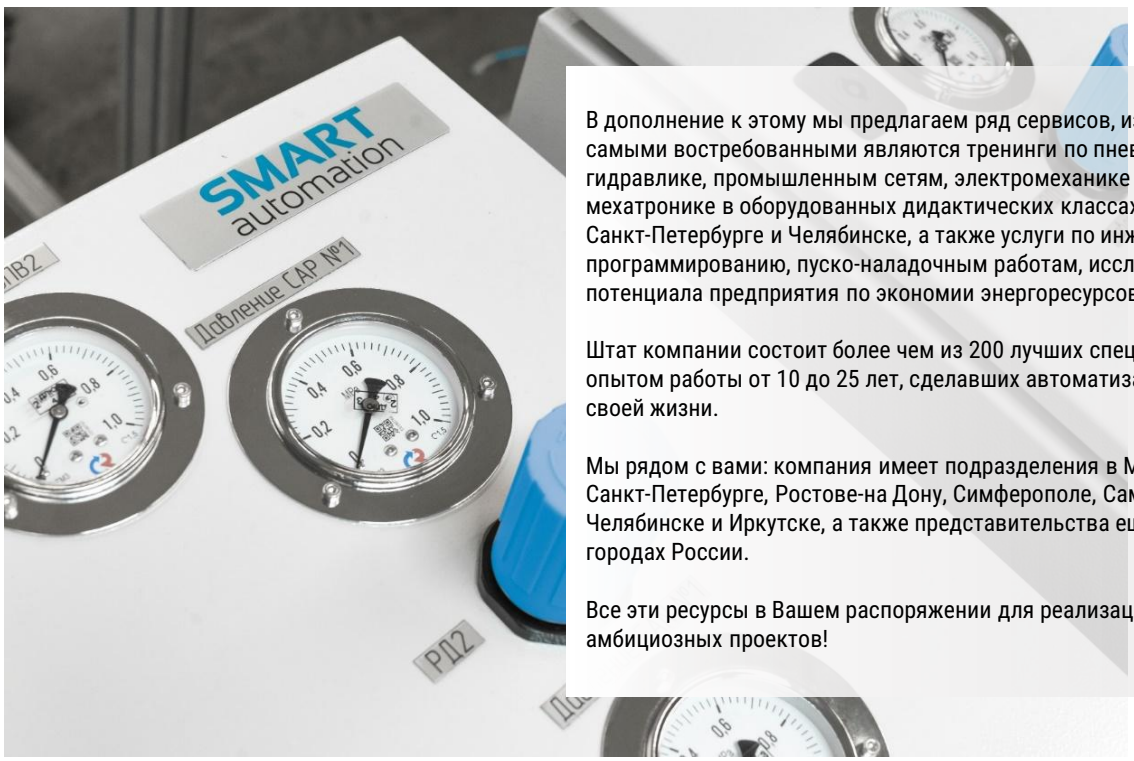


О КОМПАНИИ

Компания СМАРТ Автоматизация образована в 2022 г. сотрудниками хорошо известной на рынке автоматизации компании. Мы продолжаем работу в России и Беларуси, используя новую элементную базу, на которой, как и раньше, разрабатываются и производятся самые современные решения для автоматизации.

Основные направления работы СМАРТ Автоматизации:
решения в области пневмоавтоматики – сердце нашего бизнеса;
- электрический привод и системы управления – серводвигатели, модули линейных перемещений (механические оси), ПЛК;
- решения по управлению непрерывными производственными процессами (приводная арматура, безарматурные сборки, позиционеры);
- разработка и поставка учебного оборудования по пневматике, гидравлике, электроприводу.

На трех производственных площадках в Москве, Симферополе и Иркутске общей площадью ~ 10000 м^2 мы производим для вас:
стандартные и специальные цилиндры диаметром 8 - 600 мм;
- пневматические острова со всеми основными протоколами обмена данными;
- автоматизированную запорно-регулирующую арматуру и приводы;
- пневматические и электрические шкафы управления;
- манипуляторы (перекладчики) на базе сервопривода и многое другое.



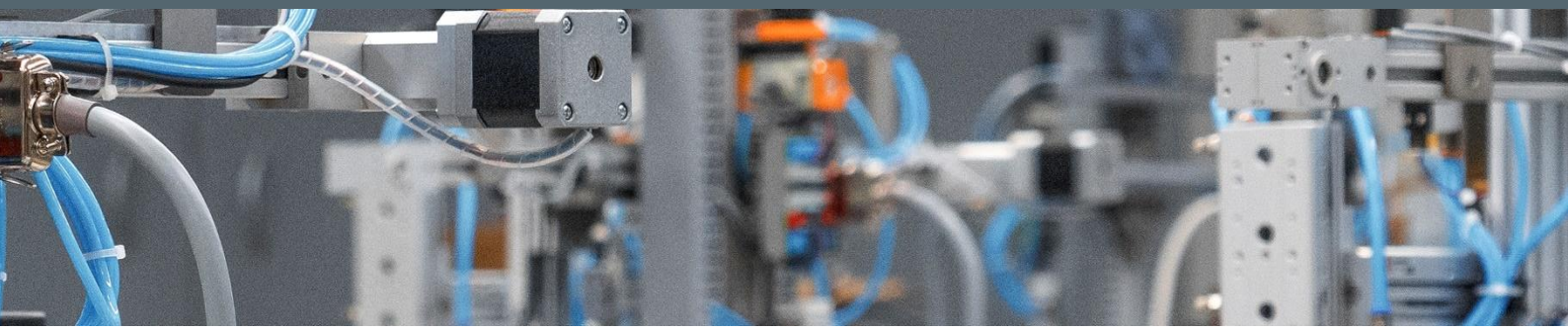
В дополнение к этому мы предлагаем ряд сервисов, из которых самыми востребованными являются тренинги по пневматике, гидравлике, промышленным сетям, электромеханике и мехатронике в оборудованных дидактических классах в Москве, Санкт-Петербурге и Челябинске, а также услуги по инжинирингу, программированию, пуско-наладочным работам, исследованию потенциала предприятия по экономии энергоресурсов.

Штат компании состоит более чем из 200 лучших специалистов с опытом работы от 10 до 25 лет, сделавших автоматизацию делом своей жизни.

Мы рядом с вами: компания имеет подразделения в Москве, Санкт-Петербурге, Ростове-на Дону, Симферополе, Самаре, Челябинске и Иркутске, а также представительства еще в 10-ти городах России.

Все эти ресурсы в Вашем распоряжении для реализации самых амбициозных проектов!

Содержание



Стр.

1. Пневматика

- Современная промышленная пневмоавтоматика и электропневмоавтоматика. Базовый уровень 6
- Техническое обслуживание и эксплуатация пневматических и электропневматических систем, поиск неисправностей. Уровень 2 7
- Пневмоострова: принцип работы, разновидности, устранение неисправностей 8
- Энергоэффективное исполнение пневмосистем 9
- Функции безопасности в пневматических системах 10
- Пневматические системы для автоматизации непрерывных процессов 11
- Вакуумные элементы в современных системах пневмоавтоматики 12

2. Гидравлика

- Современная промышленная гидроавтоматика, поиск и устранение неисправностей. Базовый уровень 14
- Современная промышленная электрогидроавтоматика. Уровень 2 15
- Пропорциональная гидравлика 16
- Гидравлический сервопривод 17
- Мобильная гидравлика 19
- Проектирование гидравлических систем
- Создание цифровых копий электрогидравлических систем 20

3. Электротехника

- Основы электротехники и электрических машин 21
- Автоматизированные системы управления технологическими процессами 22
- Основы электромеханических приводов 23
- Конфигурирование и наладка электромеханических приводов 24

4. Контроллеры

- Программируемые контроллеры SIMATIC S7 - 300/400. Основы функционирования 27
- Программируемые контроллеры SIMATIC S7 - 300/400. Уровень 2 28
- TIA PORTAL. Simatic S7-1500 29
- TIA PORTAL. Продвинутое программирование и архитектура проектов S7- 1500 30
- Основы мехатроники 31

5. Организация производства и персонал

- Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) 34
- Тайм менеджмент и самоуправление 35
- Представитель сервисной службы. Коммуникативные навыки для сервисных инженеров 36
- Тренинг тренеров – приобретение ключевых навыков 37

Дидактика

Компания «СМАРТ Автоматизация» предлагает широкий ассортимент учебного оборудования по техническим направлениям и курсы повышения квалификации в собственных учебных центрах и на территории заказчиков.



Используя производственный опыт и огромный международный опыт предыдущих лет, компания адаптировала обучающие программы под текущие потребности промышленности и предлагает своим партнерам учебные курсы на самом современном оборудовании собственного производства.



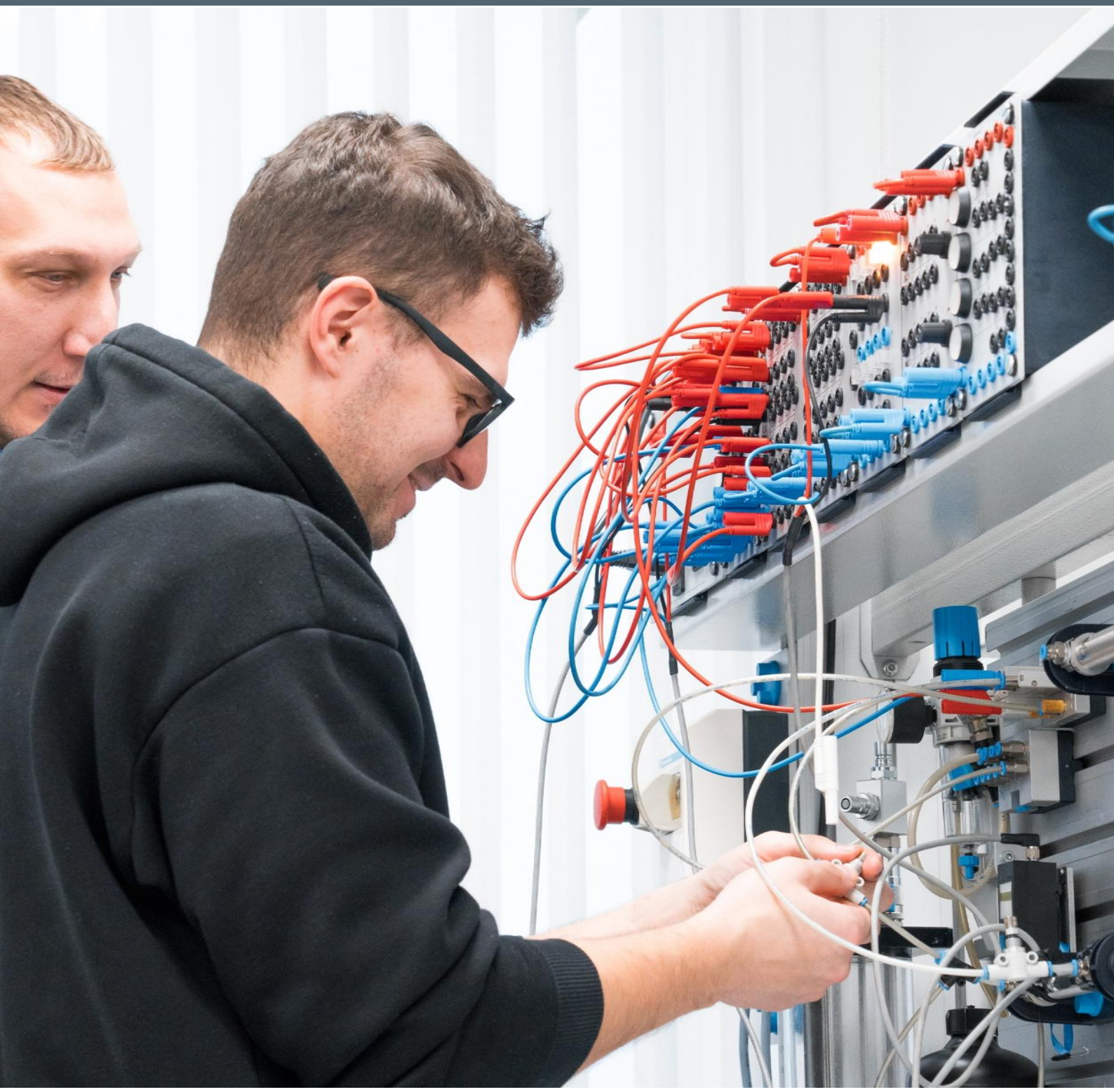
Компания разрабатывает методические материалы, учебники, тетради студентов и преподавателей, согласно развитию оборудования и технологий. Особенностью подхода к учебному процессу является высокий процент времени практической работы на оборудовании. Учебный процесс построен так, чтобы новые теоретические знания применялись на практике в максимально короткий промежуток времени для лучшего усвоения материала и высокой вовлеченности каждого студента.

На учебных курсах отведено большое количество времени для приобретения практических навыков по сборке, наладке, поиску неисправностей.

Наши преподаватели имеют большой опыт практический работы в области техники автоматизации. Их знания охватывают не только технические аспекты современного производства, но и вопросы повышения его экономической эффективности и качества выпускаемой продукции.

Основные направления:

- Пневмоавтоматика
- Гидроавтоматика
- Электропривод и автоматика
- Электроника и электротехника
- Программирование ПЛК
- Организация производства
- И др.



ПНЕВМАТИКА

Современная промышленная пневмоавтоматика и электропневмоавтоматика. Базовый уровень
Техническое обслуживание и эксплуатация пневматических и электропневматических систем, поиск неисправностей. Уровень 2
Пневмоострова: принцип работы, разновидности, устранение неисправностей
Энергоэффективное исполнение пневмосистем
Функции безопасности в пневматических системах
Пневматические системы для автоматизации непрерывных процессов
Вакуумные элементы в современных системах пневмоавтоматики

01

Версия 01.2024
Все права защищены

Современная промышленная пневмоавтоматика и электропневмоавтоматика. Базовый уровень

Целевая группа	Квалифицированные рабочие, наладчики, мастера, инженеры, использующие на своем участке работ пневматические системы; персонал службы сервиса и наладки; студенты и преподаватели.
Содержание	• Система сжатого воздуха и компрессорной техники, качество сжатого воздуха • Основные понятия пневматики и электротехники, параметры и единицы измерения • Структура пневматической и электропневматической системы, DIN ISO 1219 • Конструкции и принцип действия основных пневматических и электропневматических устройств: исполнительные устройства, распределители, датчики, логические элементы, устройства подготовки сжатого воздуха, фитинги, шланги и трубопроводы • Способы регулировки скорости перемещения нагрузки в пневматических системах • Управление по перемещению, по времени и по давлению • Последовательность операций в пневмосистемах с несколькими исполнительными устройствами и виды их формализованного представления • Электрические устройства (электромагниты, переключатели, реле и датчики) • Основные пневматические и релейные схемы управления • Монтаж и ввод в эксплуатацию пневматических и элекропневматических систем • Классификация неисправностей, их локализация и устранение • Практические упражнения: разработка схем, сборка, отладка и проверка на учебных стендах
Результаты	**Участник:** • сможет читать , проектировать, тестировать пневматические и электропневматические схемы • сможет поддерживать функционирование и обследовать пневматические и электропневматические элементы • сможет осуществлять выбор типоразмеров основных элементов системы • узнает основные тенденции развития пневмо- и электропневмосистем
Условия участия	Владение основными техническими понятиями
Продолжительность	5 дней/40 академических часов

Версия 01.2024
Все права защищены

Техническое обслуживание и эксплуатация пневматических и электропневматических систем, поиск неисправностей. Уровень 2

Этот курс позволяет расширить знания в области сложных пневматических систем и получить практические навыки. Практические упражнения, выполняемые на специальных стендах – тренажёрах, сконцентрированы на монтаже, вводе в эксплуатацию, поиске неисправностей и их устранении.

Целевая группа

Квалифицированные рабочие, наладчики, мастера, инженеры, использующие на своем участке работ пневматические системы; персонал службы сервиса и наладки; студенты и преподаватели

Содержание

- вакуумная техника
- работа с программой Fluid-SIM-P – создание принципиальных схем, симуляция их работы;
- влияние некоторых факторов на время перемещение нагрузки – эксперименты на стендах и в программе Fluid-SIM-P
- безопасность в пневматических системах
- энергоэффективность в пневматических системах
- Функциональные связи между механикой, пневматикой, электроникой
- Изучение и применение правил безопасности и действующих стандартов
- Разновидности пневмоостровов и критерии их выбора
- Практические упражнения: разработка схем, сборка, отладка и проверка на учебных стендах
- Дополнительные вопросы от участников

Результаты

Участник:

- получит практические знания оптимальной настройки установок для сжатого воздуха и их энергоэффективной эксплуатации
- сможет проводить монтаж, наладку и диагностирование неисправностей систем пневмоавтоматики с целью сокращения простоев оборудования
- сможет обнаруживать и ликвидировать избыточные расходы энергии в пневмосистемах
- обнаруживать и устранять неисправности в пневматических системах.

Условия участия

Владение основными техническими понятиями в объёме базового уровня по пневмоавтоматике

Продолжительность

5 дней/40 академических часов

Все права защищены

Пневмоострова: принцип работы, разновидности, устранение неисправностей

Конфигурируемые пневмоострова, являющиеся сочетанием механических, пневматических и электрических компонентов, имеют не только множество достоинств, но и создают новые задачи для обслуживающего персонала. Этот курс даёт возможность понять, как взаимодействуют пневматические и электрические компоненты пневмоостровов. Вы также сможете идентифицировать и устранять неисправности в пневматических системах, содержащих пневмоострова.

Целевая группа

Инженеры, механики, техники и электрики, занятые в техническом обслуживании, ремонте и заказе комплектующих, студенты и преподаватели

Содержание

- Конструкция и принцип действия пневмоостровов с электрической периферией
- Конструкция и функционирование отдельных пневмоэлементов
- Коды заказа, идентификация пневмоостровов
- Модификация и ремонт пневмоостровов
- Заказ пневмоострова и отдельных элементов
- Диагностика и поиск неисправностей
- Принципы выбора пневмоострова (критерии, расчет, конфигурация), возможности последующего расширения, комбинации распределителей разных размеров
- Зоны давления и выхлопа (разделительные уплотнения, заглушки, плиты питания, сбор выхлопа, защита выхлопа, распределители с внешним питанием)
- Встроенные функции (регуляторы давления, пропорциональные регуляторы, реверсивные регуляторы, дроссели, вакуумные генераторы, «горячая замена», датчики давления)
- Диагностика
- Практические упражнения

Результаты

Участник:

- узнает о конструкции и принципе действия пневмоостровов и входящих в их состав пневматических и электронных элементов
- научится идентифицировать и конфигурировать пневмоострова и делать заказ в сборе и по отдельным элементам
- научится вводить пневмоостров в строй, а также менять внутренние параметры
- научится получать информацию по диагностике и быстро находить и устранять неисправности

Условия участия

Владение основными техническими понятиями

Продолжительность

2 дня/16 академических часов

Версия 01.2024
Все права защищены

Энергоэффективное исполнение пневмосистем

Неправильный расчёт пневмосистемы и некорректный выбор типоразмеров пневматических компонентов приводит к увеличению стоимости, снижению качества и другим взаимосвязанным проблемам. Этот тренинг представляет инструменты для правильного подбора элементной базы, подкрепленные реальными практическими примерами. Вы изучите взаимосвязь между давлением, нагрузкой и скоростью. Упражнения направлены на решения практических задач определения основных параметров пневматического оборудования.

Целевая группа

Конструкторы и инженеры, которые вовлечены в процесс проектирования пневмосистем, студенты и преподаватели

Содержание

- Затраты на производство сжатого воздуха
- Процессы осушки сжатого воздуха. Затраты на осушку
- Причины утечек сжатого воздуха. Затраты на утечку
- Оптимизация размеров и выбор материалов для сети сжатого воздуха
- Качество сжатого воздуха для различных условий применения
- Функциональное назначение и устройство блоков подготовки воздуха. Клапан плавного пуска
- Измерение скорости цилиндра, укомплектованного различными фитингами и шлангами
- Выбор оптимальных типоразмеров элементов пневмосистемы: от блока подготовки воздуха до исполнительного устройства, включая шланги и фитинги
- Определение потребление сжатого воздуха заводом (или цехом). Процедуры и примеры расчетов
- Различные значения рабочего давления для прямого и обратных ходов цилиндра
- Сокращение затрат на монтаж и ввод в эксплуатацию: от отдельного распределителя к пневмоострову
- Разновидности пневмоостровов и критерии их выбора
- Практические упражнения

Результаты

Участник:

- изучит ключевые конструктивные особенности процесса сжатия воздуха, применяемого в пневматических приводах
- сможет применять программное обеспечение для оптимального выбора типоразмеров элементов с целью улучшения эффективности пневматической системы
- сможет применить ключевые приемы превентивного (активного) обслуживания
- сможет обнаружить и ликвидировать избыточные расходы энергии в пневмосистемах

Условия участия

Базовые знания пневмоавтоматики

Продолжительность

2 дня/16 академических часов

Все права защищены

Функции безопасности в пневматических системах

Надежность и безопасность являются ключевыми критериями проектирования пневматических систем. Безопасные системы требуют чёткого структурирования технологических процессов, правильного выбора компонентов и схемных решений с требуемыми параметрами безопасности. В рамках тренинга рассматриваются способы описания процессов с помощью GRAFCET, поведение пневматических элементов при различных рабочих режимах, а также стандарты безопасности, которые необходимо принимать во внимание при проектировании пневматических систем.

Целевая группа

Конструкторы и инженеры, которые вовлечены в процесс проектирования пневмосистем, студенты и преподаватели

Содержание

- Представление последовательности управления системой (GRAFCET)
- Практическое управление расходом воздуха в пневматических приводах в зависимости от внешней нагрузки
- Влияние момента инерции массы в пневматических поворотных приводах
- Пневматические приводы с промежуточными положениями
- Введение в пропорциональные приводы: функциональное назначение, мягкая остановка (soft stop)
- Обеспечение безопасности в случае перебоя питания сжатым воздухом: цилиндры с фиксацией, 5/3-распределители, управляемые обратные клапаны
- Поведение пневматических приводов с рекуперацией мощности
- Применение пневматики со средствами обеспечения безопасности
- Условные обозначения оборудования
- Обозначение оборудования в принципиальных схемах согласно DIN/ISO 1219-2
- Графическое представление пневматических схем
- Моделирование пневматических систем с помощью программного обеспечения
- Практические упражнения

Результаты

Участник:

- узнает о назначении управляемых обратных клапанов в условиях знакопеременной нагрузки, может их выбирать и применять
- узнает об эффектах, которые возникают в пневматических поворотных приводах от моментов инерции и сможет использовать данные для вычисления момента инерции с целью выбора оптимального пневматического поворотного привода
- узнает способы остановки пневматических приводов в промежуточных положениях
- узнает о стандартах технологической безопасности
- узнает функции пневматических приводов во взаимодействии с различными пневматическими и электропневматическими распределителями
- будет знаком со схемами цепей для различных категорий безопасности

Условия участия

Базовые знания в объеме курса «Современная промышленная пневмоавтоматика и электропневмоавтоматика»

Продолжительность

3 дня/ 24 академических часа

Версия 01.2024
Все права защищены

Пневматические системы для автоматизации непрерывных процессов

Среди организаций, занимающихся автоматизацией непрерывных процессов, наметилась тенденция использования пневматических приводов запорно-регулирующей арматуры вместо их электрических аналогов. Преимущества в отношении цены, надежности, меньшей сложности системы, простоты использования и монтажа говорят только в пользу этого подхода.
Данный курс дает участникам представление о средствах автоматизации процессов в системах водоподготовки.

Целевая группа	Операторы, обслуживающий персонал
Содержание	• Производство и распределение сжатого воздуха • Конструкция и принцип действия распределителей, клапанов управления давлением, отсечных клапанов и дросселей • Функции линейных и поворотных приводов управления задвижками • Правильная настройка приводов и их датчиков • Безопасная работа системы в случае полной потери энергопитания • Практические упражнения, проектирование и проверка функциональных схем, поиск неисправностей
Результаты	**Участник:** • сможет устанавливать, производить настройку и обслуживание линейных и поворотных приводов управления задвижками • сможет читать и проводить монтаж типовых пневматических схем
Условия участия	Владение основными техническими понятиями
Продолжительность	3 дня/24 академических часа

Все права защищены

Вакуумные элементы в современных системах пневмоавтоматики

Применение вакуумных технологий играет огромное значение в технике перемещения и обработки. Вакуум применяется в задачах позиционирования, перемещения, подъема грузов, сортировки и т. д. Для успешного решения данных задач знания о вакуумной технологии имеют важное значение, особенно для специалистов, которые разрабатывают и поддерживают технические системы с применением вакуума, а также выбирают нужные компоненты систем для технических решений на базе вакуумных технологий.
В этом курсе участник изучает основы вакуумных технологий в сравнении с технологиями, основанными на применении сжатого воздуха. Рассматриваются способы получения вакуума и методы правильного выбора присосок, возможности сокращения производственных затрат.

Целевая группа	Обслуживающий персонал, проектировщики/инженеры, тренеры
Содержание	• Введение в вакуумную технику • Генераторы вакуума в технике перемещения • Элементы вакуумной техники в перемещении • Критерии выбора элементов вакуумной техники
Результаты	**Участник:** • узнает о процессе создания и передачи вакуума • научится выбирать вакуумные захваты под заданные условия • научится выбирать вакуумные присоски в зависимости от характеристик перемещаемого материала • научится выбирать генераторы вакуума по заданным параметрам • научится проектировать схемы управления, работающие на вакууме
Условия участия	Владение основными техническими понятиями
Продолжительность	1 день/8 академических часов

Версия 01.2024
Все права защищены



ГИДРАВЛИКА

Современная промышленная гидроавтоматика, поиск и устранение неисправностей. Базовый уровень
Современная промышленная электрогидроавтоматика. Уровень 2
Пропорциональная гидравлика
Гидравлический сервопривод
Мобильная гидравлика
Создание цифровых копий электрогидравлических систем

02

Все права защищены

Современная промышленная гидроавтоматика, поиск и устранение неисправностей. Базовый уровень

В этом курсе участник получает детальные знания о современных принципах построения гидравлических систем, используемых в промышленности. Знания будут подкреплены решением большого количества практических задач.

Целевая группа

Квалифицированные рабочие, наладчики, мастера, инженеры, использующие на своем участке работ гидравлические системы; студенты и преподаватели

Содержание

- Физические основы гидравлики
- Конструкции и функционирование гидравлических установок
- Рабочие жидкости
- Конструкции и принцип действия регулирующих, управляющих и исполнительных элементов
- Условные обозначения и правила составления принципиальных гидравлических схем
- Основные схемы управления
- Практические упражнения
- Разработка схем, сборка, отладка и проверка на учебных стендах

Результаты

Участник:

- сможет проектировать, собирать и тестировать основные гидравлические схемы
- сможет обслуживать, находить и устранять неисправности в гидравлических системах управления
- сможет идентифицировать, описывать устройство, конструктивные особенности и работу гидравлических элементов
- будет понимать технические характеристики гидравлических элементов и систем
- сможет идентифицировать условные обозначения гидравлических элементов и читать гидравлические схемы

Условия участия

Владение основными техническими понятиями

Продолжительность

5 дней/40 академических часов

Все права защищены

Современная промышленная электрогидроавтоматика. Уровень 2

Этот курс дает практические навыки по применению и техническому обслуживанию электрогидравлических систем и их компонентов в промышленных системах.

Целевая группа	Квалифицированные рабочие, наладчики, мастера, инженеры, использующие на своем участке работ гидравлические системы; студенты и преподаватели
Содержание	• Элементы электрогидроавтоматики (распределители, клапаны, дроссели) • Основы электротехники. Электрическая часть элементов • Особенности функционирования дискретного гидропривода • Устройства выдачи и преобразования сигналов • Условные обозначения и правила составления принципиальных схем по DIN ISO 1219 • Релейно-контактное управление. Логические схемы • Программирование работы исполнительных устройств гидроавтоматики • Практические упражнения. Разработка схемы, сборка, отладка и проверка на учебных стендах
Результаты	**Участник:** • сможет проектировать, собирать и тестировать основные схемы электрогидравлических систем управления • сможет диагностировать и оценивать степень износа гидропривода • сможет применять принципы систематизированного поиска неисправностей промышленного оборудования • сможет безопасно вводить в эксплуатацию оборудование после ремонта
Условия участия	Владение основными техническими понятиями и знаниями в объёме курса «Современная промышленная гидроавтоматика, поиск и устранение неисправностей»
Продолжительность	5 дней/40 академических часов

Все права защищены

Пропорциональная гидравлика

В ходе курса участник получает знания по применению, наладке, диагностике и обслуживанию электрогидропривода с пропорциональным управлением в промышленных системах.

Целевая группа

Квалифицированные рабочие, мастера, инженеры, использующие на своем участке работ гидравлические системы; персонал службы сервиса и наладки; студенты и преподаватели

Содержание

- Основы электротехники
- Конструкции и принцип действия пропорциональных электромагнитов
- Конструкции и принципы действия гидроэлементов с пропорциональным управлением
- Структура и настройки электронных блоков управления
- Алгоритмы ввода в эксплуатацию гидроэлементов с пропорциональным управлением
- Типовые схемы применения пропорциональной гидравлической техники
- Практические упражнения. Разработка схемы, сборка, отладка и проверка на учебных стендах

Результаты

Участник:

- сможет настраивать гидроаппаратуру с пропорциональным управлением
- сможет эффективно обслуживать гидравлические системы с пропорциональным управлением

Условия участия

Владение основными техническими понятиями и знаниями основ современной промышленной гидроавтоматики и электрогидроавтоматики

Продолжительность

5 дней/40 академических часов

Версия 01.2024
Все права защищены

Гидравлический сервопривод

В ходе курса участник получает знания по применению, наладке, диагностике и обслуживанию электрогидравлического сервопривода в промышленных системах.

Целевая группа

Квалифицированные рабочие, наладчики, мастера и инженеры, использующие на своем участке работ гидравлический сервопривод; студенты и преподаватели.

Содержание

- Основные понятия теории управления — регулируемая и заданная величины, управляющее и возмущающее воздействия, передаточная функция, переходная характеристика, объект регулирования с пропорциональной и интегральной характеристикой, объект регулирования 1, 2 и 3-го порядка, зона нечувствительности, обратная связь.
- Различие между процессами управления и регулирования.
- Снятие характеристик датчика давления, датчика перемещения и сервоклапана
- Принцип действия и временные характеристики устройств регулирования: P-, I-, D- регуляторы и их комбинации, а также регулятор положения
- Алгоритмы ввода в эксплуатацию контуров регулирования с обратной связью по давлению и положению с установкой качества регулирования, эмпирическое параметрирование
- Расчёт и измерение параметров объекта регулирования
- Расчёт и измерение погрешностей перемещения
- Влияние возмущающего воздействия: потерь давления, утечек, изменение объёма и массы объекта регулирования на качество регулирования
- Влияние активной нагрузки на качество регулирования
- Практические упражнения. Разработка схем реального промышленного оборудования с последующей сборкой, отладкой и проверкой на учебных стендах

Результаты

Участник:
сможет проводить монтаж, наладку и диагностику промышленных систем с гидравлическим сервоприводом

Условия участия

Владение основными техническими понятиями и знаниями основ современной промышленной гидроавтоматики и электрогидроавтоматики

Продолжительность

5 дней/40 академических часов

Все права защищены

Мобильная гидравлика

Данный курс – о проектировании, обслуживании и эксплуатации систем гидропривода мобильных машин. Курс знакомит со всеми аспектами мобильной гидравлики и дает практические навыки благодаря большому количеству уникальных схем и решений.

Целевая группа

Обслуживающий персонал, сервисные инженеры, тренеры

Содержание

- Введение в гидропривод мобильных машин
- Различия между гидроприводами промышленных установок и мобильных машин
- Структура гидропривода. Понятие открытой и закрытой гидравлической системы
- Типы насосов, их конструкции и принципы действия. Конструкции насосов, применяемые в открытых и закрытых гидравлических системах
- Гидравлические системы, чувствительные к нагрузке (LS- системы).
- Распределительно — регулирующая аппаратура
- Конструктивные особенности насосов и пропорциональных распределителей, применяемых в системах, чувствительных к нагрузкам
- LS- системы с предварительной и пост компенсацией давления
- Рулевое управление (рулевое управление Акерманна и шарнирное рулевое управление)
- Практические упражнения. Сборка, наладка LS- систем
- Обслуживание и поиск неисправностей

Результаты

Участник:

- сможет идентифицировать элементы в схемах мобильной гидроавтоматики и описать их функции
- сможет собрать и протестировать гидростатическую трансмиссию, исполнительные элементы мобильной гидравлики и рулевой механизм
- сможет описать функции чувствительности к нагрузке и выбрать на их основании эффективно работающие устройства
- сможет произвести настройку необходимых параметров управления мобильной гидравлики
- узнает о мерах безопасности при работе с оборудованием в системах мобильной гидравлики

Условия участия

Владение основными техническими понятиями и знаниями основ современной промышленной гидроавтоматики и электрогидроавтоматики

Продолжительность

5 дней/40 академических часов

Все права защищены

Проектирование гидравлических систем

Математическое моделирование стало неотъемлемой частью при разработке новых агрегатов, систем и сложных технических объектов. Особенно это актуально в современных условиях. В зависимости от целей и задач, стоящих перед инженером или проектировщиком, применяются те или иные программные продукты. Для проектирования и исследования электро-гидромеханических систем одним из наиболее зарекомендовавших себя является программный пакет Automation Studio.
Учебный курс предназначен для изучения методик проектирования электрогидравлических систем, ознакомления с программой Automation Studio и получения навыков моделирования в ней. В курсе приводятся общие сведения о методиках проектирования, ПО, описание рабочего пространства и режимов моделирования, меню моделирования, настроек, симуляции и анализа процессов. Обучение проводится на примерах (задачах), взятых из различных областей промышленности.
Курс будет полезен для проектировщиков гидравлического оборудования, специалистов коммерческих предприятий, занимающихся продажей гидравлического оборудования и желающих расширить свою деятельность по замене гидравлических элементов одного бренда на другой.

Целевая группа

Инженеры, конструкторы, специалисты ремонтных и сервисных служб предприятий и организаций.

Содержание

- Знакомство с пользовательским и графическим интерфейсом Automation Studio
- Анализ исходных данных. Приведение масс, сил и моментов инерции. Выбор уровня давления
- Выбор гидроцилиндра: выбор способа крепления/ монтажа, расчет на устойчивость, параметрирование в Automation Studio
- Выбор гидромотора: параметрирование в Automation Studio
- Выбор клапанов. Выбор распределителей: дискретные, пропорциональные, сервоклапаны. Тормозные клапаны. Выбор клапанов давления. Напорные клапаны. Редукционные клапаны
- Конфигурация насосов: выбор типа насоса, выбор регулятора насоса. Параметрирование насосов в Automation Studio
- Гидравлические баки и аксессуары: выбор типа рабочей жидкости, выбор гидроаккумуляторов, выбор трубопроводов, фильтров
- Тепловой расчет
- Расчет гидростатических передач (Закрытые контуры)
- Примеры расчетов

Результаты

Участник:

- Сможет делать расчёты систем с дискретной гидроавтоматикой, пропорциональной техникой, сервогидравлическими клапанами
- Сможет проводить подбор аналогов гидравлического оборудования
- Сможет проектировать гидравлические системы

Условия участия

Владение основными техническими понятиями и знаниями основ современной промышленной гидроавтоматики и электрогидроавтоматики, пропорциональной гидравлики

Продолжительность

5 дней/40 академических часов

Все права защищены

Создание цифровых копий электрогидравлических систем

Целевая группа	Инженеры, конструкторы, специалисты ремонтных и сервисных служб и организаций
Содержание	• Создание проекта. Создание пользовательских стандартов. • Моделирование системы. Настройка рабочей среды, в которой находится гидросистема. • Моделирование компонентов гидросистем • Параметрирование гидравлических элементов в основной библиотеке. • Компоненты каталогов производителей. • Создание и параметрирование пользовательского компонента. • Компоновщики гидравлических компонентов. Компоновщик гидроцилиндров. • Компоновщик гидравлического распределителя. Проектировщик позиций распределителя. Компоновщик насосов. • Моделирование компонентов систем управления. Компоновщик реле. • Компоновщик ПЛК. Создание циклограммы. • Создание функционального блока. • Менеджер механизмов. • Работа с 2D графикой. • Работа с 3D графикой.
Условия участия	Владение основными техническими понятиями
Продолжительность	5 дней/ 40 академических часов

Версия 01.2024
Все права защищены



ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

- Основы электротехники и электрических машин
- Автоматизированные системы управления технологическими процессами
- Основы электромеханических приводов
- Конфигурирование и наладка электромеханических приводов

03

Все права защищены

Основы электротехники и электрических машин

Этот курс дает практические навыки по применению и техническому обслуживанию электротехнических систем и их компонент в промышленных системах управления. Упражнения сконцентрированы на монтаже, вводе в эксплуатацию электротехнических систем технологического оборудования, а также поиске неисправностей и их устранение.

Целевая группа

Квалифицированные рабочие, мастера, инженеры, использующие на своем участке работ электротехнические системы; студенты и преподаватели

Содержание

- Цепи постоянного тока
- Цепи переменного тока
- Полупроводники
- Контакторные схемы управления и электрические машины
- Типы запуска двигателя
- Частотное регулирование приводов
- Диагностика машин постоянного и переменного тока
- Работа с технической документацией по машинам

Результаты

Участник:

- сможет проектировать, читать, собирать и тестировать основные схемы электротехнических систем и их компонент
- получит навыки работы с измерительными и диагностическими устройствами
- сможет идентифицировать, оценивать и устранять недостатки и неисправности оборудования
- сможет безопасно вводить в эксплуатацию оборудование после ремонта

Условия участия

Владение основными техническими понятиями

Продолжительность

5 дней/ 40 академических часов

Версия 01.2024
Все права защищены

Автоматизированные системы управления технологическими процессами

Целевая группа	Наладчики, мастера, инженеры, специалисты АСУ ТП, КИПиА
Содержание	• Основы АСУ ТП • Нижний уровень системы управления: датчики и актуаторы • Средний уровень системы управления : регуляторы и программируемые устройства • Системы управления приводом и его использование в АСУ ТП • Верхний уровень АСУ ТП HMI и SCADA • Пример построения системы АСУ ТП
Результаты	**Участник:** • Изучит основы работы АСУ ТР • получит практические навыки работы с АСУ ТП • будет знать системы управления
Условия участия	Владение основными техническими понятиями
Продолжительность	5 дней/ 40 академических часов

Основы электромеханических приводов

Возрастающие объёмы применения сервоприводов в промышленности выявили недостаток знаний и навыков персонала, что может негативно влиять на производительность технологического оборудования. Данный курс раскрывает вопросы использования сервоприводов в промышленности и позволит Вам приобрести знания и навыки для подбора, наладки и обслуживания электрических сервоприводов.

Целевая группа

Наладчики, мастера, инженеры-проектировщики, преподаватели и студенты

Содержание

- Основы электрических приводов
- Энкодеры (абсолютные, инкрементные, резольверные)
- Электродвигатели (асинхронные, синхронные, сервомоторы переменного тока, электродвигатели постоянного тока, шаговые двигатели)
- Контроллеры и системы позиционирования

Результаты

Участник:

- будет понимать способы управления шаговыми двигателями и сервоприводами
- будет знать критерии подбора электроприводов
- будет знать компоненты, необходимые для системы с электронным приводом и требования электромагнитной совместимости
- сможет использовать программное обеспечение для конфигурирования приводов
- сможет собирать, подключать питание и конфигурировать систему
- сможет выбирать наиболее подходящие приводы для конкретных задач
- сможет осуществлять поиск и устранение неисправностей, распознавать сообщения об ошибках
- будет знать основные требования техники безопасности при работе с электроприводами
- получит практический опыт работы с электроприводами разного типа

Условия участия

Владение основными техническими понятиями в области электроники и датчиков

Продолжительность

2 дня/ 16 академических часов

Версия 01.2024
Все права защищены

Конфигурирование и наладка электромеханических приводов

На протяжении многих лет превалировало обоснованное мнение, что пневмопривод превосходит электропривод в отношении линейно-поступательного и вращательного движения. Но электроприводы развились в энергосберегающую и универсальную технику. С возрастанием количества используемых в промышленности электроприводов выросли и требования, предъявляемые к их механическим и электрическим компонентам и программному обеспечению, что создало некоторый пробел в знании и навыках работников, что в свою очередь может привести к снижению производительности в целом. Если Вы уже знакомы с технологией пневмопривода, то в данном курсе Вы получите знания и навыки для работы с электро- и сервоприводами.

Целевая группа

Обслуживающий персонал, проектировщики/инженеры, тренеры, менеджмент

Содержание

- Основы электроприводов
- Применение приводов с зубчатым ремнем, шарико-винтовой передачей и электрических цилиндров
- Энкодеры (абсолютные, инкрементные, резольверные)
- Устранение простых ошибок
- Проверка существующей конфигурации
- Измерение и проверка работы электроприводов
- Момент, массовый момент инерции, количество оборотов в минуту, скорость и ускорение
- Электромоторы (асинхронные, синхронные, сервомоторы переменного тока, моторы постоянного тока, шаговые моторы)
- Контроллеры, профиль движения, позиционирование приводов
- Практические упражнения со следующим оборудованием, привод с шарико-винтовой передачей, привод с зубчатым ремнем, консольным привод, устройство перемещения, шаговый и сервомотор

Результаты

Участник:

- сможет описать функцию и конструктивные особенности современных электроприводов
- сможет выбирать, конфигурировать, параметризировать и интегрировать оптимальные электроприводы под конкретные случаи их применения
- узнает соответствующие технические данные, формулы, параметры
- сможет использовать программное обеспечение для конфигурации и параметризации приводов в соответствии с заданными условиями
- ознакомится со стандартами и нормами по безопасности и сможет адаптировать под них свое производственное оборудование

Условия участия

Знание основ электротехники и датчиков

Продолжительность

3 дня/ 24 академических часа

Все права защищены

Версия 01.2024
Все права защищены



КОНТРОЛЛЕРЫ

Программируемые контроллеры SIMATIC S7 - 300/400. Основы функционирования
Программируемые контроллеры SIMATIC S7 - 300/400. Уровень 2
TIA PORTAL. Simatic S7-1500
TIA PORTAL. Продвинутое программирование и архитектура проектов S7- 1500
Основы мехатроники

04

Все права защищены

Программируемые контроллеры SIMATIC S7 – 300/400. Основы функционирования

В ходе курса участник познакомится с основами функционирования ПЛК семейства SIMATIC S7—300/400. Теоретический материал курса сопровождается практическими упражнениями на учебно-лабораторном стенде по электропневмоавтоматике. Стенд состоит из промышленных элементов, адаптированных для процесса обучения.

Целевая группа

Инженеры АСУ ТП, обслуживающие промышленные контроллеры в автоматизированных станках и производственных линиях; специалисты АСУТП, разрабатывающие программы управления для промышленных машин; студенты и преподаватели

Содержание

- Семейство SIMATIC S7
- Конфигурация оборудования SIMATIC S7-300
- Организация памяти CPU300/400
- Управление проектом в SIMATIC Manager
- Создание и редактирование блоков
- Применение основных языков программирования LAD, FBD, STL
- Адресация: абсолютная, символьная географическая
- Блоки данных, функции и функциональные блоки, организационные блоки
- Двоичные операции, числовые операции
- Таймеры и счетчики
- Обработка аналоговых сигналов
- Связь станций по сети MPI
- Поиск ошибок и отладка программ, документирование программ

Результаты

Участник:

- сможет выполнять конфигурирование и ввод в эксплуатацию ПЛК семейства SIMATIC S7-300/400
- будет понимать принципы построения и выполнения программы
- сможет применять основные языки программирования LAD, FBD, STL
- сможет отлаживать программы, находить и устранять неисправности

Условия участия

Владение основными техническими понятиями и базовые знания ПК

Продолжительность

4 дня/32 академических часа

Версия 01.2024
Все права защищены

Программируемые контроллеры SIMATIC S7 – 300/400. Уровень 2

На этом курсе участник расширяет свои знания, полученные на курсе Программируемые контроллеры 1 уровня. На семинаре рассматривается большое количество примеров. В качестве «полигона» используется реальная модель автоматизированной линии.

Целевая группа	Квалифицированные рабочие, наладчики, мастера и инженеры, обслуживающие промышленные контроллеры, используемые в станках-автоматах, автоматических линиях и робототехнических комплексах; специалисты, разрабатывающие программы для них; студенты и преподаватели
Содержание	• Структурное программирование • Параметрирование пользовательских блоков • Блоки данных • Организационные блоки • Программные ресурсы S7-CPU • Режимы адресации данных • Комплексные и параметрические типы данных • Стандартные библиотеки и системные функции • Расширенные средства диагностики и тестирования программ
Результаты	**Участник:** • сможет профессионально проводить анализ существующих программ • сможет самостоятельно решать большинство задач автоматизации
Условия участия	Владение основными техническими понятиями и знаниями курса «Программируемые контроллеры SIMATIC S7-300/400. Основы функционирования».
Продолжительность	4 дня/32 академических часа

Все права защищены

TIA PORTAL. Simatic S7-1500

В ходе курса участник познакомится с основами функционирования ПЛК семейства SIMATIC S7-1500. Теоретический материал курса сопровождается практическими упражнениями на учебно-лабораторном стенде по электропневмоавтоматике. Стенд состоит из промышленных элементов, адаптированных для процесса обучения.

Целевая группа

Инженеры АСУТП, обслуживающие промышленные контроллеры в автоматизированных станках и производственных линиях; специалисты АСУТП, разрабатывающие программы управления для промышленных машин; студенты и преподаватели

Содержание

- Семейство S7-1500, S7-1200
- Интегрированная среда разработки: Totally Integrated Automation Portal
- Конфигурация оборудования S7-1500, S7-1200
- Управление проектом в TIA Portal
- Применение основных языков программирования LAD, FBD, STL, SCL
- Адресации: Абсолютная, Символьная, Косвенная
- Функции, Функциональные блоки, Блоки данных, Организационные блоки
- IEC Таймеры
- Метод конечных автоматов
- Поиск ошибок, отладка программ

Результаты

Участник:

- Сможет выполнять конфигурирование и ввод в эксплуатацию ПЛК S7-1500, S7-1200
- Будет понимать принципы работы ПЛК и выполнения программ
- Сможет отлаживать программы, находить и устранять неисправности

Условия участия

Владение основными техническими понятиями и элементарные знания ПК

Продолжительность

4 дня/ 32 академических часа

Версия 01.2024
Все права защищены

TIA PORTAL. Продвинутое программирование и архитектура проектов S7- 1500

В ходе курса участники углубят свои знания в программировании ПЛК SIMATIC S7-1500, освоят структурированный и объектно-ориентированный подход в SCL, настроят обмен данными между контроллерами и рассмотрят вопросы расширенной диагностики и кибербезопасности. Практические упражнения выполняются на учебно-лабораторном стенде, позволяющем отрабатывать навыки работы со сложными структурами данных и сетевым взаимодействием

Целевая группа

Инженеры АСУТП, имеющие опыт работы с TIA Portal; разработчики автоматизированных систем и производственных линий; специалисты, переходящие на платформу S7-1500 и желающие систематизировать и оптимизировать свой код

Содержание

- Структурированное программирование: пользовательские типы данных (UDT), массивы, строки, оптимизированные блоки данных (Optimized DBs)
- Объектно-ориентированное программирование (ООП) и стандарты написания кода на языке SCL (создание переиспользуемых функциональных блоков)
- Организация сетевого взаимодействия: S7-соединения, обмен данными между контроллерами через механизмы PUT/GET
- Обработка аналоговых сигналов: аппаратное масштабирование, фильтрация и лимитный мониторинг
- Расширенная диагностика и обслуживание: анализ диагностических буферов, работа с системными сообщениями, использование кросс-ссылок для поиска ошибок
- Основы кибербезопасности: защита проекта, управление доступом, пароли, списки управления (Allowlist)
- Управление версиями и документацией проекта: экспорт/импорт исходных кодов, создание и использование пользовательских библиотек типов

Результаты

Участник:

- сможет проектировать гибкую и масштабируемую архитектуру проекта с использованием UDT и принципов ООП
- сможет настроить надежный обмен данными между контроллерами с использованием S7-соединений и механизмов PUT/GET
- сможет применять расширенные методы диагностики (анализ диагностических буферов, кросс-ссылки) для быстрого поиска и устранения неисправностей
- сможет обеспечивать базовую кибербезопасность проекта и эффективно управлять библиотеками и версиями кода в TIA Portal

Условия участия

Прохождение базового курса «TIA PORTAL. Simatic S7-1500» или уверенное владение языками LAD/SCL, понимание базовой конфигурации оборудования и структуры блоков ПЛК

Продолжительность

4 дня/ 32 академических часа

Версия 01.2024
Все права защищены

Основы мехатроники

В ходе курса участник получает основные системные знания и практические навыки в области проектирования, монтажа, наладки и сопровождения современного промышленного оборудования.

Целевая группа

Квалифицированные рабочие, мастера, наладчики, инженеры и конструкторы, занимающиеся проектированием, монтажом, наладкой и обслуживанием современных комплексных технологических линий и электронных систем управления

Содержание

- Базовые принципы мехатроники
- Основы механики, пневматики и гидравлики
- Компоненты пневматических систем: клапаны (распределители), регуляторы давления, исполнительные механизмы
- Условные обозначения элементов по системе ISO, методика подбора, принципы работы, техническое обслуживание и особенности эксплуатации
- Контроль движения с помощью электрических цепей
- Электрические элементы контроля положения. Методика подбора и особенности эксплуатации контактных и бесконтактных датчиков (герконы, индуктивные, емкостные, оптические)
- Контроль движения с помощью контроллеров
- Контроллеры Siemens, назначение и область применения
- Различные типы датчиков
- Промышленная автоматизация с использованием станций MPS
- Среда программирования TIA Portal: команды программирования
- Практические занятия по составлению, монтажу и отладке промышленных робототехнических систем управления с использованием станций MPS

Результаты

Участник:

- будет способен читать и составлять пневматические и электрические схемы
- сможет составлять программы логического управления на базе ПЛК и реализовывать их на практике
- сможет обслуживать и эксплуатировать установки с мехатронными системами
- будет уметь диагностировать и устранять неисправности в мехатронных системах

Условия участия

Начальный уровень подготовки: семинары по пневмоавтоматике и контроллерам

Продолжительность

5 дней/ 40 академических часов

Все права защищены

Версия 01.2024
Все права защищены



ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРСОНАЛ

05

- Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)
- Тайм менеджмент и самоуправление.
- Представитель сервисной службы
- Коммуникативные навыки для сервисных инженеров
- Тренинг тренеров – приобретение ключевых навыков

Все права защищены

Теория решения изобретательских программ (ТРИЗ)

Целевая группа	Специалисты, инженеры, руководителя структурных подразделений организации
Содержание	• Создание и развитие системы методик ТРИЗ+ФСА, применение для предприятий.. • Общий подход к решению задач. Закон противоречий. Уровни решений задач. Структура ТРИЗ • Компонентный, структурный, функциональный, параметрический, диагностический анализ технических систем • Функционально-идеальное моделирование. Выявление ключевых задач в анализируемой системе • Особенности анализа технологических процессов. Улучшение технологических процессов – пример • АРИЗ (алгоритм решения изобретательских задач), часть 1 • Приемы разрешения технических противоречий. Применение таблицы приемов для решения задач • Цифровая поддержка для анализа систем и поиска изобретательских решений на основе программы «Анализ и синтез систем»
Результаты	**Участник:** • будет разбираться в понятиях, методиках ТРИЗ • рассмотрят виды анализа технических систем • рассмотрят применение ТРИЗ на практике
Продолжительность	3 дня/ 24 академических часа

Версия 01.2024
Все права защищены

Тайм-менеджмент и самоуправление

Целевая группа	Специалисты и служащие всех уровней организации
Содержание	• Потребность в самоуправлении • Методы установления приоритетов • Снижение загруженности за счет перераспределения обязанностей • Руководящие соотношения и регистрация действий • Регулирование собственных мотиваций и плановых мер для установления последовательности действий по эффективному преодолению трудностей • Предложение поддержки коллегам и умение говорить «нет» • Стратегии и цели планирования времени • Время и методы организации работ
	Участник: • сможет планировать свое рабочее и личное время • сможет оптимально распределять работы в команде • сможет использовать внешние ресурсы для выполнения работ • сможет правильно организовать работы, используя механизм обратной связи
Продолжительность	2 дня/ 16 академических часов

Представитель сервисной службы. Коммуникативные навыки для инженеров сервиса

Целевая группа	Представители сервисной службы, техподдержка, тренеры
Содержание	• Идентификация факторов окружающей среды • Основные квалификации профессионального и успешного сервисного инженера • Коммуникационный цикл • Ключевые навыки для «подготовки плацдарма» • Навыки формулирование стратегических вопросов • Умение слушать и барьеры, препятствующие восприятию информации • Идентификация потребностей и ожиданий заказчика • Работа на результат – фокусировка на заказчике • Как достигнуть удовлетворенности заказчика и получить договоренности на будущее
	Участник: • разовьет навыки понимания заказчика • сможет применить «коммуникационный цикл» клиента • улучшит коммуникационные навыки, сфокусированные на клиенте • идентифицирует способы улучшения восприятия заказчиком его самого и компанию, которую он представляет • разработает персональный план действий, помогающий понять все выгоды, приобретенные во время ежедневной работы
Продолжительность	2 дня/ 16 академических часов

Версия 01.2024
Все права защищены

Тренинг тренеров – приобретение ключевых навыков тренера

Целевая группа	Менеджеры, преподаватели, мастера производственного обучения, руководители службы сервиса, наставники и др.
Содержание	• Особенности обучения взрослых • Дидактика и методика тренинга • Обучение, основанное на компетентности, учебные цели и разработка семинара • Физиология процесса обучения • Дидактические приемы обучения • Методики обучения • Контроль достижений • Активное слушание и техника постановки вопросов • Предоставление и получение обратной связи **Участник:** • будет знать классические методики обучения и сможет приспособить их к содержанию учебного материала и потребностям обучаемых • будет понимать, что творческие методы делают привлекательным техническое обучение • сможет эффективно общаться с обучаемыми • будет знать правила организации обратной связи и сможет давать и получать обратную связь • будет уметь структурировать содержание тренинга ясным способом, соответствующим задаче тренинга • будет уметь представлять сложные темы в ясной форме, используя соответствующие дидактические приемы
Продолжительность	3 дня/ 24 академических часа

Все права защищены

Адреса учебных центров



Москва

119607 Москва, Мичуринский проспект, д. 49А
+7 (499) 501 34 50 доб. 485
did@smarta.ru

Станция метро «Мичуринский проспект»



Санкт–Петербург

190005, г. Санкт-Петербург, ул. 6-я Красноармейская, д. 10
+7 (499) 501 34 50 доб. 485

did@smarta.ru

Станция метро «Технологический институт».
После выхода из метро повернуть налево, перейти дорогу (Московский проспект) и продолжать движение от метро



Челябинск

454091, г. Челябинск, пр. Ленина, 21В, офис 705
+7 (499) 501 34 50 доб. 485
did@smarta.ru

Остановка общественного транспорта «Агентство Аэрофлота»
Бизнес-дом «Спиридонов»



Республика Крым

295047, г. Симферополь, ул. Узловая, д. 8

+7 (499) 501 34 50 доб. 485

did@smarta.ru

СМАРТ Автоматизация в России

Главный офис

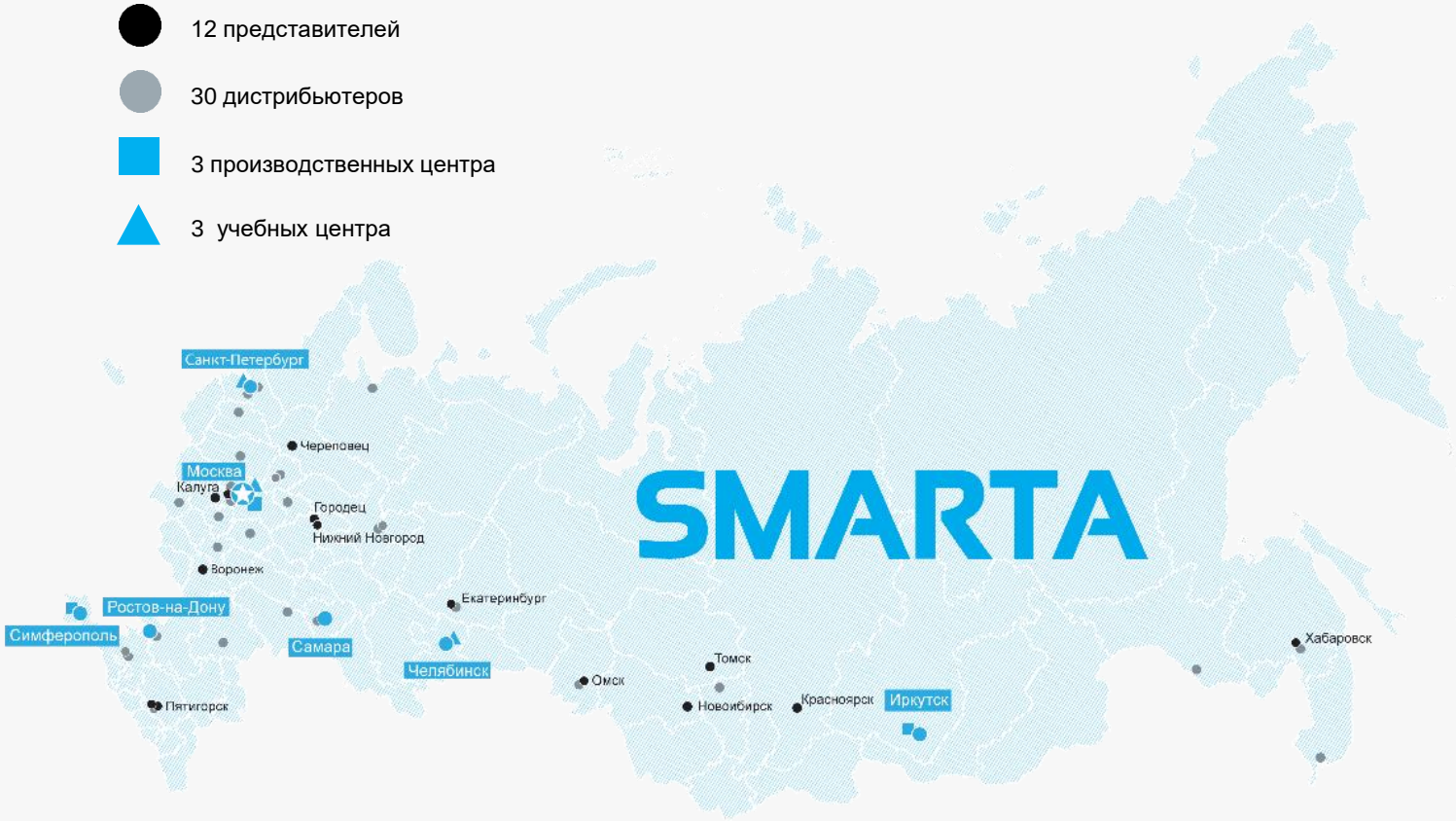
6 филиалов

12 представителей

30 дистрибьютеров

3 производственных центра

3 учебных центра



ООО «СМАРТ Автоматизация»

www.smarta.ru

8 800 550 3487

did@smarta.ru