



VISION INDUSTRIAL POWER SOLUTIONS LLP

Курс: «Источники бесперебойного питания TSL Fusion Protect.

Ремонт, калибровка и схемотехника».

Цель курса: Целью курса является всестороннее изучение источников бесперебойного питания (ИБП), а также методов диагностирования, ремонта настройки и калибровки этих устройств с помощью аппаратных и программных средств, прогнозирования потенциальных отказов этих устройств, освоить принципы диагностики, ремонта, настройки, восстановления.

Описание курса: Курс предназначен для технического персонала, желающих приобрести знания и навыки по диагностике, ремонту ИБП. Курс готовит специалистов для решения профессиональных задач по обслуживанию данной техники. В курсе подробнейшим образом рассматривается устройство и работа ИБП, изучаются принципиальные схемы, схемотехнические решения, элементная база устройств.

По всем темам теоретического материала проводятся лабораторные занятия, целью которых является подготовить специалиста к самостоятельному практическому опыту. На лабораторных занятиях под руководством опытных инженеров-инструкторов снимаются осциллограммы в контрольных точках схем ИБП, имитируются реальные неисправности на стендовом оборудовании, отрабатываются пути и алгоритмы поиска неисправностей. Отрабатываются навыки по самостоятельному поиску реальных и имитируемых неисправностей.

По окончании курса Вы будете уметь: Диагностировать, настраивать и ремонтировать ИБП различных производителей. Ориентироваться в схемотехнике. Определять неисправности с точностью до нерабочего блока, неисправного элемента блока, отсутствующего сигнала. Осуществлять поиск, подбор и замену нерабочих элементов ИБП (аккумулятор, цепи заряда, силовые элементы ИБП, функциональные микросхемы). Пользоваться программными средствами для настройки и ремонта ИБП. Обладать большим количеством авторских методик для поиска и устранения неисправностей ИБП.



VISION INDUSTRIAL POWER SOLUTIONS LLP

План курса

№ п/п	Наименование модуля, тема	Практика (час)
1	Типы ИБП применяемых для ПК и периферийных устройств. Классификация ИБП и их основные типы. Характеристики и выбор ИБП.	
2	Варианты организации резервного питания. Централизованная система и распределенная система резервного питания. Основные принципы выбора политики резервного питания.	
3	Основные характеристики и виды нагрузки питающей сети.	
4	Параметры и характеристики промышленной питающей сети. Трехфазная сеть. Основные виды дефектов питающего напряжения.	1
5	Основные компоненты ИБП. Входные сетевые фильтры, входные датчики, датчики тока, напряжений и фазы входных и выходных цепей, силовой трансформатор и т.д. Варианты схмотехники, применяемые элементы, типовые неисправности, методы диагностики, взаимозаменяемость элементов, сигналы в контрольных точках.	2
6	Аналого-цифровые преобразователи: типы применяемых микросхем, входные и выходные сигналы, принципы функционирования, интерфейсы связи с микропроцессором, методы диагностики, формы сигналов в контрольных точках.	2
7	Микропроцессоры, контроллеры и типовые микросхемы управления ИБП для различных фирм производителей. Основные параметры, назначение, функции, разводка, внутренний состав, особенности микросхем, методы диагностики.	2
8	Схемы защиты ИБП, схемы стабилизации, схемы формирования формы выходного напряжения (ШИМ, прямоугольное, синусоидальное).	2



VISION INDUSTRIAL POWER SOLUTIONS LLP

9	Инверторы для прямоугольного выходного напряжения. Структура, принцип работы, основные параметры, схемы построения, элементная база, ремонт. Применяемые микросхемы ШИМ - контроллеров и специализированных контроллеров управляющих инвертором. Принципы их функционирования и методы диагностики.	1
10	Инверторы для синусоидального напряжения. Структура, принцип работы, основные параметры, схемы построения, элементная база, ремонт. Типы используемых силовых транзисторов, их характеристики, взаимозаменяемость. Микросхемы ключей, управляющих силовыми транзисторами.	2
11	Схемы заряда аккумуляторных батарей ИБП. Импульсные и линейные зарядные устройства. Схемотехника, элементная база, форма зарядного тока, возможные неисправности, ремонт. Применяемая элементная база. Методы диагностики и сигналы в контрольных точках.	2
12	Аккумуляторные батареи ИБП. Разновидности, характеристики особенности эксплуатации, хранения. Режимы заряда и разряда.	0,5
13	Связь ИБП с ПК. Типы интерфейсов, разводка, назначение сигналов, микросхемы управления портами. Интерфейсные цепи ИБП. Интерфейсные микросхемы, их функциональное назначение, входные и выходные сигналы, методы диагностики. USB-контроллеры, используемые в современных ИБП.	2
14	Программы управления ИБП. Интерфейс управления, сбор данных с помощью программ, анализ полученной информации, графическое представление.	2
15	Программы управления и калибровки ИБП. Сервисные регулировки ИБП. Вход в сервисный режим. Интерфейс управления, сбор данных с помощью программ, анализ полученной информации, возможные варианты значений для программирования, назначение параметров и их функции. Обзор языков и команд управления ИБП.	3
16	Техническое и регламентное обслуживание ИБП. Мониторинг состояния ИБП.	2
17	Типовые неисправности ИБП и их причины. Способы устранения неисправностей.	3
18	Работы ИБП в параллельном режиме. Настройка. Параметры. Диагностика. Контрольные точки проверки. Способы определения устранения неисправностей.	2