

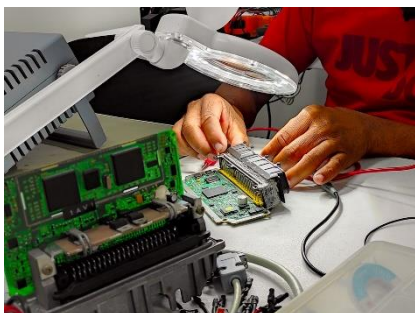
Primeiro Dia

LIGAÇÕES, TESTES E DIAGNÓSTICOS DE DEFEITOS

Você vai compreender na prática a função e o funcionamento dos sensores, dos atuadores e do módulo de injeção. Aprenderá também um método de como **ligar e testar** um módulo no simulador de maneira prática e direta, e será capaz de **diagnosticar defeitos** nos módulos.

Ementa detalhada do primeiro dia:

- Conceitos de eletricidade básica: tensão, corrente e resistência e suas unidades
- Medição de resistência e queda de tensão em sensores automotivos de três e dois fios
- Medição de queda de tensão em sensores automotivos
- Diagnóstico prático de defeitos com multímetro em sensores de três e dois fios: curto ao positivo (ou tensão alta), curto ao terra (ou tensão baixa) e sensor ausente.
- Circuito eletrônico interno da central para leitura de sensores de três e dois fios.
- Exemplos de ligação de sensores automotivos: MAP, TPS, temperatura (ECT e ACT), Pedal, etc.
- Funcionamento de sensores não resistivos: hall e magnéticos (rotação, fase e velocidade) e sonda lambda (não aquecida e aquecida)
- Circuito de acionamento de atuadores por drivers e multidrivers
- Exemplos de ligação de Atuadores automotivos (injetores, bobina ignição, aquecedor sonda, motor de passo, relê, lâmpada, eletroválvula, etc.)
- Funções principais e secundárias do módulo de comando eletrônico
- Estrutura de blocos eletrônicos do módulo de injeção
- Conceito de mapas de injeção e mapas de ignição
- Entradas e saídas básicas de um módulo de injeção
- Conhecendo o Simulador de módulos de Injeção
- Procedimento e sequencia passo-a-passo de teste de módulo em bancada
- Exercício de fixação: teste um segundo módulo de injeção no simulador.



Neste dia você diagnosticará na **prática** defeitos em vários modelos de módulos e mergulhará na **eletrônica** dos componentes, **entendendo os circuitos** e os possíveis **defeitos** em cada um deles. Por fim será capaz de identificar na placa a localização de possíveis componentes defeituosos para substituição e **reparo**.

Ementa detalhada do segundo dia:

- Exercício prático: diagnóstico em bancada de 10 módulos defeituosos usando o simulador
- Os 8 procedimentos iniciais práticos para detecção de defeitos ao receber um módulo
- Dicas para abrir módulos sem danificar
- Exemplo de uso de câmera térmica para detecção de falhas
- Cuidados no fechamento de módulos
- Tipos de encapsulamento de circuitos integrados: PTH e SMD
- Circuito, utilização defeito e medição de varistores
- Definição, defeito, uso e medição de diodos retificadores
- Uso, defeito, aplicação e identificação na placa de diodos zeners
- Uso, defeitos, e utilidades práticas do Capacitor eletrolítico
- Vantagens e desvantagens do capacitor de tântalo
- Funcionalidade do regulador de tensão, defeitos comuns e localização na placa
- Levantamento de esquema elétrico da fonte de alimentação e identificação de seus componentes
- Capacitor cerâmico: uso no circuito e defeito comum
- Identificação e medição de Resistores SMD e PTH
- Tipos de memórias (EPROM e Flash) e seu uso, fixação e defeitos possíveis
- Utilização de Cristal e processador e ligações mínimas
- Esquema de ligação de drivers e multidrivers
- Mapeamento prático de componentes de diversos módulos automotivos

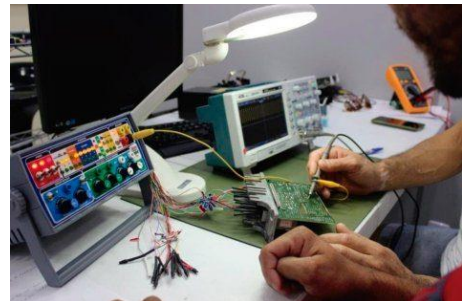
Terceiro Dia:

REPARO, OSCILOSCÓPIO, ESCÂNER E SOLDA

Aqui você já estará capaz de ligar, testar e **consertar** um módulo sozinho! Também utilizará o **osciloscópio** e o **escâner** para diagnósticos mais elaborados e ainda vai aprender várias técnicas de **soldagem** e **dessoldagem** para consertos profissionais.

Ementa detalhada do terceiro dia:

- Exercício prático: ligação no simulador, diagnostico e reparo de uma central.
- Exercício prático: Conexão do escâner ao simulador em bancada e leitura de códigos de falhas e de sensores
- Ajustes básicos para testes e utilização de osciloscópio no reparo de módulos
- Exercício prático: Medição prática com Osciloscópio de sinais de rotação, controle, de atuadores e do sinal do cristal do processador.
- Teste prático rápido de um módulo imobilizado no simulador (sem fazer decode)
- Cuidados com a estática e com os equipamentos e acessórios de soldagem
- Técnicas de Soldagem em componentes PTH e SMD
- Utilização correta de Estação de solda, estação de retrabalho e pistola dessoldadora
- Uso de malha dessoldadora e fluxo
- Comentários sobre o tipo de solda BGA e seu possível defeito.
- Prática de soldagem e dessoldagem e uso de equipamentos e insumos em sala de aula
- Dicas de restauração de trilhas e pinos derretidos da central
- Técnicas avançadas de dessoldagem de multdriver com fixação simples
- Técnicas avançadas de dessoldagem de multdriver com dissipador de carcaça
- Espaço aberto a dúvidas e estudos de casos;
- Encerramento curso de Reparo de Centrais.



No quarto dia você aprenderá sobre os diferentes sistemas imobilizadores suas composições, e a trabalhar com a memória EEPROM, entender o que é, e como fazer na prática o **Reset** e o **Decode** dos módulos de injeção para começar a faturar com isso em seu dia a dia.

Ementa detalhada do quarto dia:

- Entendendo os Sistemas imobilizadores e sua composição em diversas marcas
- Tipos de imobilizador: caixinha, painel ou BC
- Apresentação dos problemas comuns em sistemas de imobilizadores
- Como trabalhar na prática com memórias EEPROM (SOIC8)
- Tipos de encapsulamento e tipos de famílias de EEPROM
- Uso de Programador de EPROM
- Leitura e verificação de memórias e entendendo os erros comuns
- Programação e verificação e os erros comuns
- Como fazer o Reset de módulos com EEPROM (SOIC8)
- Exercícios práticos de RESET em memórias de módulos de Injeção eletrônica
- Lista com dezenas de sistemas de injeção com RESET disponível para o aluno.
- Como fazer o Decode de módulos com EEPROM (SOIC8)
- Prática de decode e simulação de dois módulos imobilizados
- Exercícios práticos de DECODE em memórias de módulos
- Lista com dezenas de módulos com Decode.



Aprenderá mais sobre o **Decode** por **procedimento** e o uso de memórias de mapas EPROM e a Flash (PSOP44). Irá aprender como descobrir na prática a **senha** secreta do imobilizador, e por fim, fará o **Telecarregamento** (troca de software) de um módulo.

Ementa detalhada do quinto dia:

- Utilização de Chip ferramenta para Decode
- Reutilização de memórias EPROM com janela e EPROM apagável (famílias W27 e 27SF)
- Prática de leitura e programação de EPROM para procedimento de Decode
- Verificação de integridade de chip por Checksum
- Prática de leitura e programação de PSOP 29F para Decode
- Exemplos diversos de Decode de módulos por procedimento
- Encapsulamento PLCC32 e seus tipos de adaptadores
- Exemplo de procedimento em VW com caixinha depois do decode
- Simulação prática de um módulo decodificado em bancada
- Obtenção de senha do módulo via leitura de memória
- Entendendo os quatro tipos de senha: direta, hexadecimal, criptografada e fora de sequência.
- Exemplos práticos dos 4 tipos em módulos FIAT, GM, VW e Peugeot
- Listagem com dezenas de módulos com Senha disponível na memória
- Teoria e detalhamento do procedimento de Telecarregamento
- Exercício prático de Telecarregamento via boot de uma central utilizando ST10 Flasher
- Centrais microhíbridas: o que são e quais interfaces e programas são úteis
- Como obter acesso à Nuvem do Conhecimento e ao Suporte Técnico da AutoEletrônica