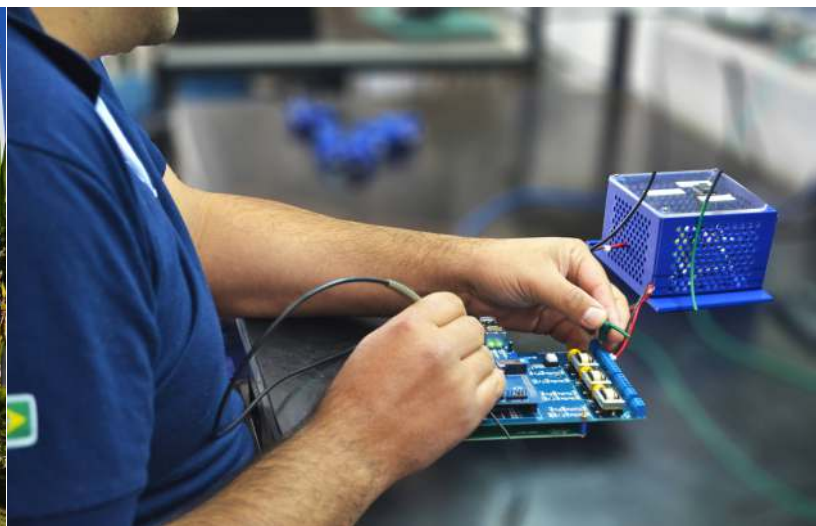


# AUTOMAÇÃO

## XC155

### BANCO DE ENSAIOS PARA CLP SCHNEIDER M221





## **Desenvolvimento de habilidades práticas, acesso a tecnologias de ponta, vivência didática e preparo profissional: Exsto, a Indústria na Escola.**

Com 18 anos de mercado, a empresa EXSTO TECNOLOGIA tem como missão atender às necessidades do mercado educacional por meio de soluções didáticas para o Ensino Profissional Tecnológico.

As bancadas didáticas EXSTO são reconhecidas no mercado por seus diferenciais de qualidade e robustez, necessários para o ensino completo das tecnologias presentes na Indústria.

A Exsto está localizada em Santa Rita do Sapucaí, uma região reconhecida internacionalmente como o Vale da Eletrônica. Com mais de 150 empresas de base tecnológica, a parceria entre Governo, Universidades e Empresas da região, opera para intensificar projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) e atração de investimentos.

Através de sua equipe formada por engenheiros e técnicos, altamente capacitados pelo Instituto Nacional de Telecomunicações e pela Escola Técnica do Vale da Eletrônica, a Exsto faz parte desse ecossistema de empresas que buscam entregar ao mercado soluções inovadoras.

- ✓ Soluções didáticas de qualidade e alta tecnologia;
- ✓ Atendimento efetivo através do Centro de Atendimento ao Cliente;
- ✓ Assistência técnica especializada;
- ✓ Um moderno Centro de Capacitação de Clientes;
- ✓ Portal de conteúdo exclusivo para clientes,
- ✓ Acompanhamento da satisfação de seus clientes através de Pós-Vendas.

# CARACTERÍSTICAS

## XC155- BANCO DE ENSAIOS PARA CLP SCHNEIDER M221

O CLP ou controlador lógico programável é um tipo especial de computador muito utilizado não somente na indústria, mas em controles de máquinas e processos em diferentes aplicações. Sendo um computador, este dispositivo compartilha termos comuns de um PC pois ele é composto por uma CPU, memória RAM e ROM e também portas de comunicação. Podemos dizer que é um computador com competências diferentes daquelas de um computador comum que utilizamos no dia a dia.

A principal diferença é que o CLP é projetado para atuar em diversos ambientes de uma indústria, suportando sujeira e poeira, altas temperatura, ruídos e vibrações. Este equipamento é bastante flexível e possibilita interface com outros dispositivos da fábrica. Isso tudo para executar os processos e programações predeterminados para o bom funcionamento da indústria, ou seja, um equipamento que possui hardware e software ajustados para melhorar o desempenho de atividades industriais.



O banco de ensaios para CLP SHNEIDER M221 foi concebido para permitir o desenvolvimento de competências em múltiplos aspectos da automação industrial. Ele permite compreender e explorar os recursos do principal equipamento que compõe um sistema automatizado, o CLP.

O banco de ensaios trabalha com as linguagens de programação ladder, lista de instrução e GRAFICET. Além disso, possui uma IHM através da qual é possível controlar e monitorar diversas variáveis de um processo. Possui a interface de comunicação MODBUS, que permite o estudo e a comunicação através desse tipo de comunicação.



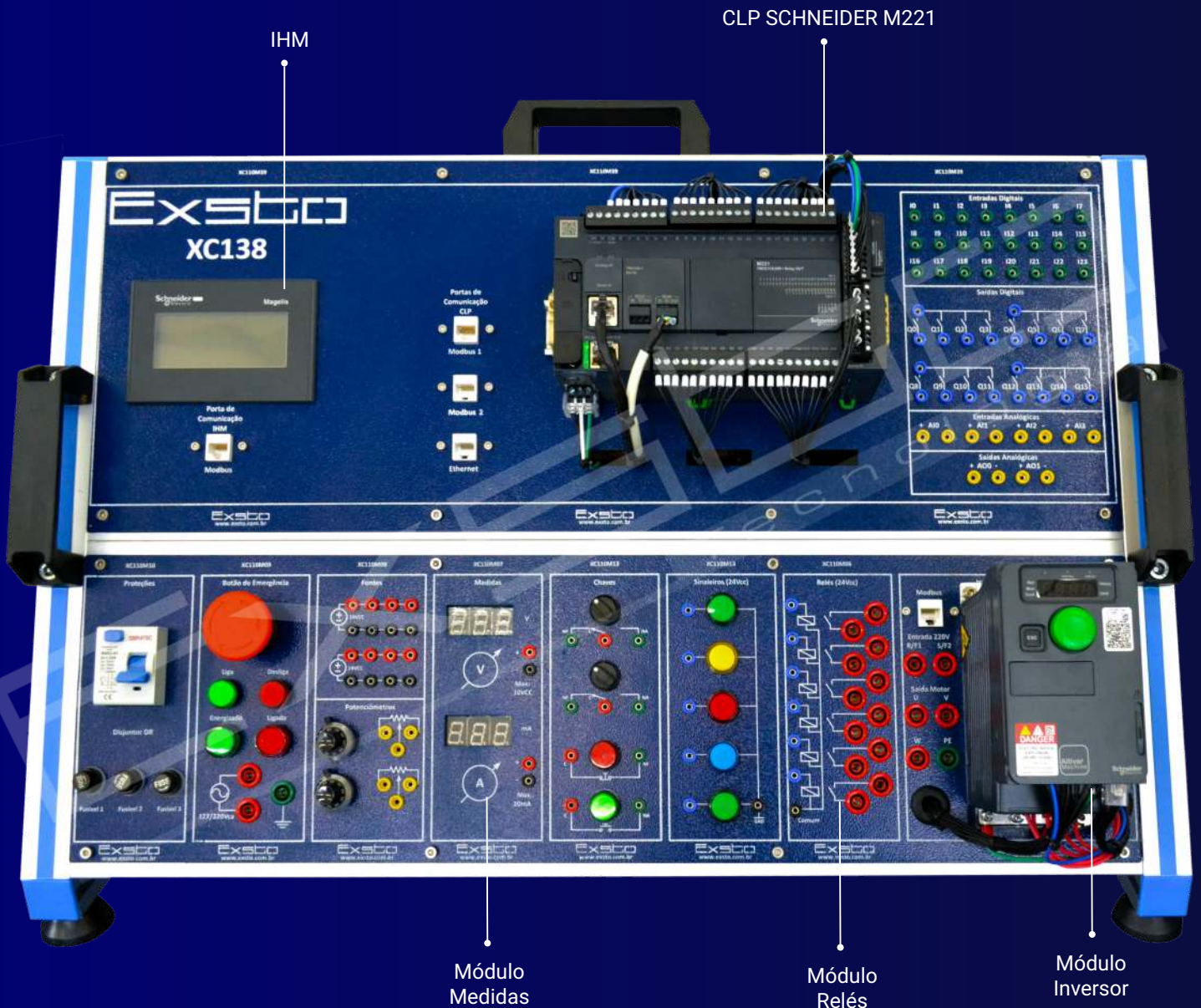
O kit é construído em um rack em perfilado de alumínio, que além de leve e resistente é imune a oxidações. Construindo com uma inclinação de 60° em relação a superfície da bancada, garante uma operação mais confortável e ergonômica para os utilizadores. Os painéis dos módulos são feitos em aço carbono com pintura eletrostática e possuem serigrafia didática.

Os módulos são fixos a bancada, portanto não demandam montagem e ou locais adicionais de armazenamento, e são alimentados internamente, eliminando o risco de danos por ligações elétricas. Possui proteções elétricas contra curto e choques e todos os sinais são acessados via bornes banana. Os módulos do kit são os responsáveis pela simulação de condições de aplicação de campo e tornam a aplicação didática.

Para práticas envolvendo controle de motores, PWM e medidas de contagem de pulsos, o kit possui um motor CC com um encoder associado a seu eixo. Para acionamento de cargas externas de forma protegida, sejam CA ou CC, o kit é equipado também com um módulo de saída a relé. Além disso, o banco de ensaios apresenta também módulos de chaves, botões e LEDs.



# CARACTERÍSTICAS principais



# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

## DESCRIÇÃO

### CARACTERÍSTICAS GERAIS

ESTRUTURA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Em perfil de alumínio anodizado com acabamento em PVC azul;</li> <li>• Inclinação de 60° em relação a superfície da Bancada (maior conforto e ergonomia de acordo com a NR17);</li> <li>• Pés emborrachados e com ajuste de nivelamento;</li> <li>• Serigrafia com indicação do funcionamento e pontos de conexão;</li> <li>• Alças para transporte;</li> </ul>
DIMENSÕES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 690x466x280 mm (largura x altura x profundidade);</li> </ul>
ALIMENTAÇÃO E PROTEÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentação 127/220Vca, 50/60 Hz;</li> <li>• Plug conforme NBR14136;</li> <li>• Estrutura aterrada;</li> <li>• Proteção de entrada: disjuntor IDR bipolar 25A com sensibilidade de 30mA;</li> <li>• Botão 'Liga' Verde e Botão 'Desliga' Vermelho;</li> <li>• Sinalizador 'Energizado' Verde e Sinalizador 'Ligado' Vermelho (item 10.3.9 NR10);</li> <li>• Em caso de falta de energia a Bancada volta desligada (NR12);</li> <li>• Botão de Emergência;</li> </ul>
FONTES DE ALIMENTAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fontes com proteção contra curto e sobrecorrente;</li> <li>• Fonte 24Vcc / 3A para alimentação de módulos e CLP;</li> <li>• Fonte 10Vcc / 1A para práticas com sinais analógicos;</li> <li>• Saída das Fontes CC em bornes 2mm;</li> </ul>

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

## DESCRIÇÃO

### RECURSOS

CARACTERÍSTICAS GERAIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulos confeccionados em chapa de aço carbono com pintura eletrostática azul;</li> <li>• Serigrafia Indelével na cor branca com simbologia e indicação de conexões;</li> <li>• Sinais de comando (24Vcc) e analógicos (0 a 10Vcc, 4 a 20mA) em bornes de 2mm;</li> <li>• Sinais de potência (220Vca) em bornes de segurança de 4mm;</li> </ul>
------------------------	--

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

## DESCRIÇÃO

### RECURSOS

#### MÓDULO RELÉS



- 06 relés NA independentes;
- Acionamento 24 Vcc;
- Corrente máxima dos contatos 10A;
- Tensão de operação 110/220Vca;

#### MÓDULO CHAVES



- 08 chaves retentivas;
- Quando acionadas fornecem 24 Vcc;
- Indicação do estado das chaves por LED's;

#### MÓDULO BOTÕES



- 08 chaves pulsativas (04 NA verdes e 04 NF vermelhas);
- Quando acionadas fornecem 24 Vcc;
- Indicação do estado das chaves por LED's;

#### MÓDULO FONTES DE ALIMENTAÇÃO VARIÁVEIS

- Fonte de Tensão variável 0-10V com Display;
- Fonte de Corrente variável 0-20mA com Display;

#### MÓDULO MEDIDAS ANALÓGICAS



- Medidas de corrente e tensão independentes e simultâneas;
- Amperímetro com escala máxima de 20mA (Display: 3 dígitos);
- Multímetro com escala máxima de 10Vcc (Display: 3 dígitos);

#### MÓDULO MOTORES MOTOR DC E ENCODER



- 01 Motor CC com disco perfurado e sensor óptico;
- Velocidade do motor controlada por sinal PWM;
- Placa de controle com entrada p/ PWM e saída Transistorizada para controle de velocidade do Motor.
- Permite a demonstração de entradas rápidas de CLP e saídas PWM;

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

## DESCRIÇÃO

### CLP E ACESSÓRIOS

#### MÓDULO CLP SCHNEIDER M221



- Descrição: CLP M221;
- Fabricante: Schneider;
- Part Number: TM221CE40T;
- Alimentação: 24Vcc;
- Memória de 256 kB para aplicação, 256kB para variáveis e 256kB para backup de aplicação e dados;
- Interface: MODBUS e Ethernet;
- Portas de comunicação: USB, MODBUS RTU e Ethernet;
- Entradas Digitais: 24DI, 24Vcc, sendo 4 entradas rápidas;
- Saídas Digitais: 16DO, 24Vcc, sendo 2 saídas rápidas;
- Entradas Analógicas: 2AI, tensão: 0 a +10Vcc;
- LED's ligados nas I/O's do CLP;
- Tempo de processamento de bit: 0,2us;
- Linguagem de Programação: LAD (LADDER), GRAFICET e IL (Lista de Instruções);
- Protocolos: MODBUS RTU/ASCII, Ethernet, MODBUS TCP;

#### CARTÃO ANALÓGICO



- Cartão de Expansão Analógico;
- Fabricante: Schneider;
- Part Number: TM3AM6;
- Alimentação: 24Vcc;
- Entradas Analógicas: 4, tensão e corrente;
- Saídas Analógicas: 2, tensão e corrente;
- Resolução: 13 bits;

#### IHM



- IHM Schneider (Modelo HMISTU855);
- Display 5,7", 65536 cores, resolução 320x240 pixels QVGA;
- Touchscreen colorida;
- Memória do aplicativo 16MB, e 64kB de Backup;
- Porta Ethernet;
- Porta USB;
- Porta MODBUS;
- Alimentação 24Vcc;
- Compatibilidade de Comunicação com CLP;

#### INVERSOR DE FREQUÊNCIA



- Linha Altivar Machine ATV320;
- Part Number: ATV320U02M2C;
- Alimentação trifásica - 220Vca;
- Para motores de até 0,25CV;
- Interface de operação e programação (IHM) incorporada;
- Rampas de aceleração/desaceleração;
- Rampa tipo "S";
- Proteção de sobrecarga e sobretemperatura no motor e nos IGBTs;
- Proteção de sobrecorrente;
- 7 Entradas digitais;
- 3 Entradas analógicas isoladas;
- 3 Saídas digitais;
- 1 Saída analógica isolada;
- 1 Porta de comunicação MODBUS RTU RS485;
- Compatibilidade de comunicação com CLP e IHM;

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

## DESCRIÇÃO

### SOFTWARE

#### SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO DO CLP



\*(Incluso)

- O SoMachine Basic é um software de programação de CLP's da Schneider;
- O SoMachine é uma ferramenta intuitiva, eficiente e comprovada, permitindo que você desenvolva toda a lógica para o CLP, simule offline o funcionamento do programa, faça o Download e monitore online o funcionamento da lógica. É possível ainda inserir blocos de comunicação, permitindo comunicação com outros dispositivos, seja eles CLP, IHM, inversores e diversos outros dispositivos.
- As Linguagens disponíveis para programação do CLP M221 são:
  - LAD: Ladder;
  - IL: Lista de Instruções;
  - GRAFICET;

#### SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO DA IHM



\*(Incluso)

- O Vijeo Designer é um software de desenvolvimento e programação de IHM's da Schneider.
- Com o Vijeo Designer é possível desenvolver todas as telas e lógicas de controle e supervisão de outros sistemas como o CLP.
- O Vijeo Designer possui uma grande biblioteca de objetos e recursos para desenvolvimento de telas.
- É possível configurar variáveis de dispositivos de redes para comunicação entre IHM e CLP e outros dispositivos.

#### SOFTWARE SUPERVISÓRIO (SCADA)



\*(Opcional)

- Sistema supervisório é uma plataforma para monitoramento e controle, oferecendo escalabilidade e constante evolução para diversos tipos de aplicações, desde simples interfaces HMI até complexos centros de operação em tempo real. Desenvolvido para atender aos requisitos atuais e futuros de conectividade, flexibilidade e confiabilidade.
- Principais características: Multiusuários e multiprojetos, sincronismo de bases de dados e alarmes, Bibliotecas de objetos gráficos, ferramenta de scripts, acesso a bancos de dados comerciais, alta segurança e rastreabilidade de acordo com a norma FDA CFR 21 Part 11 e OPC Classic e UA.

#### SOFTWARE DE SIMULAÇÃO DE PROCESSO INDUSTRIAIS (AUTOMATION STUDIO)



\*(Opcional)

- 01 licença do Automation Studio – (Software de Simulação);
- Bibliotecas de Controle Elétrico (JIC e IEC);
- Biblioteca GRAFICET IEC 61131-3;
- Biblioteca Ladder (SIEMENS, Allen Bradley, IEC 61131-3, LSIS);
- IHM 2D e 3D;
- OPC Client;
- Ambientes simulados para interação com CLPs via Modbus ou OPC
  - Portão de garagem
  - Controle digital de nível
  - Semáforo
  - Elevador
  - Esteira classificadora de peças
  - Controle analógico de nível (PID)
  - Planta multi-processo (Nível, Vazão, Temperatura e Pressão)
- Detalhamento do Software no Catálogo do Simulador de ambientes virtuais

\* Para os Softwares Opcionais, consulte a equipe de vendas para formação de preço e detalhes.

# COMPOSIÇÃO DO PRODUTO

## O KIT POSSUI:

- **Rack com todos os módulos fixados;**
- **Cabos banana banana 2mm:**
  - 08 cabos verdes de 75 cm;
  - 06 cabos azuis de 75 cm;
  - 04 cabos vermelhos de 75 cm;
  - 04 cabos pretos de 75 cm;
  - 03 cabos amarelos de 75 cm;
  - 08 cabos verdes de 30 cm;
  - 06 cabos azuis de 30 cm;
  - 03 cabos amarelos de 30 cm;
- **Cabos banana banana 4mm:**
  - 06 cabos vermelhos de 150 cm
- **Cabo DB25 Macho/Macho;**
- **01 cabo tripolar 2P+T padrão NBR 14136;**
- **Licenças dos softwares inclusos;**
- **Liberação de acesso ao EXSTO ACADEMY, contendo as seguintes documentações:**
  - Manual de utilização e manutenção do kit;
  - Guia do Educador - Respostas e comentários;
  - Guia do Aluno - Teoria e Prática;
  - Exemplos, manuais, apostila e softwares;

## Automation Studio™ - (Opcional)



CLIQUE E VEJA O CATÁLOGO

O Automation Studio E6 é um software completo para desenvolver e simular projetos em 3D de Automação que possibilitam total integração entre esses ambientes para construção de um sistema completo.

O software permite que você crie materiais ricos e diversos, ilustrando os conceitos aprendidos em sala de aula através de simulação e animação. Os alunos podem aprender mais rápido criando, testando e resolvendo projetos para propósitos de manutenção, operação ou desenvolvimento, num ambiente virtual seguro.

Com o Automation Studio é possível desenvolver Ambientes tridimensionais ou utilizar os Ambientes Virtuais, que a Exsto desenvolve, para se comunicar com o CLP, ou seja, o CLP controla uma Planta ou Ambiente Virtual dentro do Automation Studio através da Interface OPC.

## Software Supervisório - (Opcional)



CLIQUE E VEJA O CATÁLOGO

Sistema supervisório é uma plataforma para monitoramento e controle, oferecendo escalabilidade e constante evolução para diversos tipos de aplicações, desde simples interfaces HMI até complexos centros de operação em tempo real. Desenvolvido para atender aos requisitos atuais e futuros de conectividade, flexibilidade e confiabilidade.

Principais características: Multiusuários e multiprojetos, sincronismo de bases de dados e alarmes, Bibliotecas de objetos gráficos, ferramenta de scripts, acesso a bancos de dados comerciais, alta segurança e rastreabilidade de acordo com a norma FDA CFR 21 Part 11 e OPC Classic e UA.

# MATERIAL DIDÁTICO

## METODOLOGIA

A metodologia da Exsto faz do laboratório uma oportunidade para que cada aluno desenvolva suas potencialidades, visando os diferentes estilos de aprendizagem, por meio de aulas que possibilitam aprendizagem significativa e garantem o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes.

O material é organizado em temas que exploram todos os recursos do kit didático, permitindo ao professor customizar sua disciplina selecionando as aulas conforme a ementa do curso. O modo como são tratados os assuntos desenvolvidos em cada tema segue as teorias educacionais focadas na aprendizagem de adultos e visa atender todos os estilos de aprendizagem.

## GUIA DO EDUCADOR

É um documento que une todas as aulas práticas propostas, contendo as respostas dos exercícios propostos e dicas para o professor ministrar as experiências.



## GUIA DO ALUNO

É um conjunto de relatórios práticos com campos para o aluno registrar os resultados obtidos nas atividades.



## MANUAL DO USUÁRIO

Possui todas as informações técnicas do kit, explanando as características do mesmo, os componentes que o compõe, os cuidados de manuseio e segurança necessários para sua utilização, as instalações de softwares e uma inicialização rápida.



## HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

- Compreender a estrutura interna de um CLP;
- Utilizar diferentes Linguagens de Programação;
- Compreender o uso de diferentes Variáveis;
- Realizar pequenas Lógicas Digitais;
- Implementar pequenos Sistemas Automáticos;
- Aplicar lógicas Temporizadas em problemas reais;
- Utilizar Contadores para diversas aplicações;
- Compreender as variáveis Analógicas;
- Utilizar os conceitos de resolução e conversão de variáveis analógicas para implementar sistemas de monitoração e controle;
- Compreender os conceitos de Máquina de Estados;
- Utilizar lógicas de Máquina de Estados para resolver problemas reais;
- Compreender os tipos de Sistemas de Controle;
- Utilizar e testar sistemas com diferentes tipos de Controle;
- Implementar Sistemas de Controle em situações reais;

## TEMAS E ASSUNTOS ABORDADOS

### Tema A - Introdução a CLP

- A.1 Hardware
- A.2 Software
- A.3 Ladder
- A.4 Texto Estruturado
- A.5 Lógicas Booleanas
- A.6 Variáveis
- A.7 IHM

### Tema B - Lógicas Básicas

- B.1 Botões e IHM
- B.2 Lógicas Digitais
- B.3 Software Simulador
- B.4 Sistemas Automáticos

### Tema C - Temporizadores e Contadores

- C.1 Temporizadores
- C.2 Simulações e Aplicações
- C.3 Contadores
- C.4 Simulações e Aplicações

### Tema D - Variáveis Analógicas

- D.1 Leitura e Escrita
- D.2 Resolução e Conversões

### Tema E Máquinas de Estados

- E.1 Conceitos Básicos
- E.2 Simulações e Aplicações

### Tema F - Sistemas de Controle Industrial

- F.1 Sistema de Controle ON/OFF
- F.2 Janela/Histerese
- F.3 Malha Aberta/Malha Fechada
- F.4 Métodos de Sintonia
- F.5 Controlador P
- F.6 Controlador PI
- F.7 Controlador PID

## TREINAMENTO

Buscando por uma melhor utilização de nossos kits didáticos, oferecemos treinamentos específicos para utilização, contemplando diversas experiências e aplicações. São oferecidas duas formas de capacitação:

### Treinamento EaD

Onde são disponibilizados vídeos para acesso dos usuários com instruções básicas para uso do produto.

### Capacitação Operacional [OPCIONAL]

Onde um colaborador vai até o local de entrega do kit didático e realizar um treinamento presencial juntamente com a entrega do produto.

## TREINAMENTO EaD

Disponível online, a apresentação dos recursos e formas de utilização do kit são apresentados em vídeo. Engloba os seguintes assuntos:

- Instalação;
- Demonstração dos comandos;
- Funcionalidades;
- Utilização e aplicações gerais;
- Demonstração dos módulos suas funcionalidades;



[CLIQUE E CONHEÇA](#)

## CAPACITAÇÃO OPERACIONAL PRESENCIAL [OPCIONAL]

Disponibilizado pela Exsto, a capacitação operacional é oferecida presencialmente e com carga horária de 04 horas. A capacitação leva em consideração os principais temas para o melhor uso do banco de ensaio e de suas aplicações, desta forma o usuário fica apto a utilizar o banco de ensaio de forma eficiente, e também, é apresentada e exemplificada a utilização do material didático que acompanha o produto. São realizadas algumas demonstrações de funcionamento e aplicações.

**Nome do treinamento:** Treinamento Operacional

**Carga horária:** 04 horas

### Ementa:

1. Instalação e utilização
2. Cuidados com manuseio
3. Características e recursos do produto
4. Material Didático e Documentações
5. Demonstração de experiências
6. Práticas

### DEPOIMENTOS

“Os kits Exsto proporcionam pra gente a realização de várias práticas em sala de aula. Realmente, os kits corroboram com a frase **'A indústria na escola'**.”



Prof. Willian Ferreira  
IFMG Campus Ipatinga

Exsto

[www.exsto.com.br](http://www.exsto.com.br)

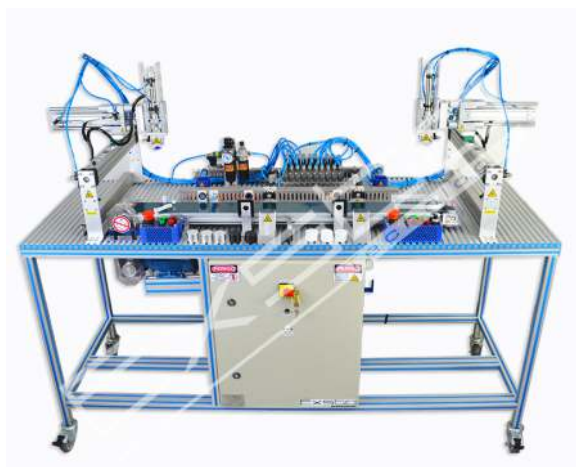
## PRODUTOS RELACIONADOS



[CLIQUE E VEJA O CATÁLOGO](#)

### **XC222** **BANCO DE ENSAIOS PARA CONTROLE DE PROCESSOS CONTÍNUOS**

O kit XC222 permite a aplicação na prática de estratégias de controle dos processos contínuos mais comuns como nível, vazão e temperatura. Foi concebido para envolver desde sensores digitais simples a sensores analógicos industriais. O controle pode ser realizado por CLP (não incluso, consulte sobre nossos kits de CLP) ou por uma placa de aquisição de dados presente no kit.



[CLIQUE E VEJA O CATÁLOGO](#)

### **XC248** **BANCO DE ENSAIOS PARA PLANTA DE PROCESSO DE MANUFATURA**

Pensando esta aplicação real foi desenvolvido o XC248 - Banco de Ensaio para Planta de Processo de Manufatura que envolve conceitos de Sensores Industriais, Pneumática, PLC e suas programações, Inversor de Frequência, Motores Elétricos, podendo explorar diversas formas de controle.

## CONTATO

### COMERCIAL

vendas03@exsto.com.br  
(+55) 35 3473-4050  
www.exsto.com.br

### CENTRO DE CAPACITAÇÃO DE CLIENTE:

ccc@exsto.com.br  
(0xx35) 3473-4050  
www.exstoacademy.exsto.com.br

### ENDEREÇO:

Rua: Dr. José Pinto Vilela, Nº 555  
Centro - Santa Rita do Sapucaí  
Minas Gerais  
37540-000  
Brasil

## CONECTE-SE COM A EXSTO:

@EXSTOTECNOLOGIA

Whats: (35) 3473-4054

