

# AUTOMAÇÃO E CONTROLE

CONHEÇA NOSSAS SOLUÇÕES

**NOVA**<sup>®</sup>  
**TECNOLOGIA**

## T5553

### SISTEMA DE CONTROLE DE PROCESSOS TÉRMICOS



O T5553 é formado por uma estação de trabalho construída em aço, soldada, contendo componentes de qualidade industrial, montados e organizados em dois circuitos de vazão de água, sendo, malha de processo e malha de aquecimento, utilizada para controlar a temperatura da água que flui pela malha de processo.

O resfriamento do sistema é realizado através de um Chiller permitindo que o sistema possa ser resfriado em curto espaço de tempo.



## Módulos opcionais

- T5553-C2-A Módulo Dual-loop controlador PID;
- T5553-R1A Sistema de aquisição de dados com três canais;
- T5553-T1 Módulo transmissor de temperatura de dois canais.

---

## T5554

### SISTEMA DE CONTROLE DE PROCESSOS ANALÍTICOS (pH)



O T5554 é formado por uma estação de trabalho construída em aço industrial, soldada e equipada com componentes de qualidade industrial. Utilizado para o ensino de conceitos de controle analítico em situações industriais.

Inclui painel de controle, interface para CLP, medidores e bombas de injeção, reator tanque de agitação contínua (CSTR), transmissor de pH com ponta de prova, tanque de reagentes, malha de processo e outros.

## Módulos opcionais

- T5554-C2-A Módulo Dual-loop controlador PID;
- T5554-R1A Sistema de aquisição de dados com três canais;
- T5554A1A Módulo de controle de pH avançado;
- T5554A2B Módulo de controle analítico avançado;
- T5554A3 Módulo sonda de vidro clássica.



## T5555

# SISTEMA DE CONTROLE DE PROCESSOS DE PRESSÃO



O T5555 é formado por uma estação de trabalho robusta e construída em aço. Utiliza componentes de qualidade industrial organizados de forma que o aluno possa controlar o nível e pressão do fluido no tanque de processos simultaneamente através de uma interface homem máquina (IHM) touchscreen, um controlador programável e um inversor de frequência, que são métodos de controle muito comuns nas indústrias.

Essa funcionalidade permite que os alunos estudem impor-

tantes aplicações de coberturas de gases industriais, bem como ganhem experiências práticas valiosas, na prática de uma ampla gama de operações de processo de pressão nos modos manual e automático.

O simulador de treinamento de controle de pressão T5555 da Amatrol possui um layout com componentes expostos construídos para melhorar a compreensão do aluno sobre a operação de um sistema de controle de processo de pressão.

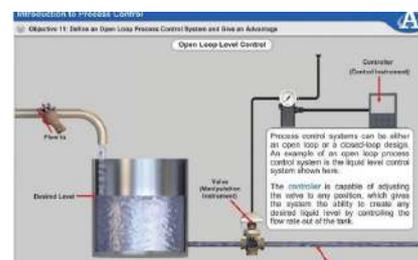
### Métodos de controle

Todos os componentes são conectados por cabos do tipo banana, através de bornes instalados no painel de controle onde os alunos poderão medir os sinais do sistema, ter acesso às conexões do sensor de nível, sinal de acionamento da bomba centrífuga e aos sinais das válvulas para produzir um controle em malha. Seu controle é feito através de sensor de pressão diferencial e válvulas proporcionais. Os controles de vazão através das válvulas proporcionais podem ser alterados manualmente através da IHM.

Pode ser conectada às plantas T5552F, T5553 e T5554 para formar um único sistema de controle de processos.

### Software altamente interativo

A inigualável multimídia de controle de processo foi projetada para começar com o controle de processo de pressão básico, como controle de loop aberto, fechado e segurança, e posteriormente evoluir com tópicos mais avançados, como unidades de velocidade variável, para que o curso possa ser autoguiado ou realizado em sala de aula, contemplando do básico ao avançado. Além disso, utiliza textos, áudios e animações 3D para tornar o conteúdo mais interativo e moderno.



## Entre em contato com a nossa equipe de vendas para mais informações!



## CE117

### SISTEMA DE CONTROLE DE PROCESSOS (VAZÃO, NÍVEL, TEMPERATURA E PRESSÃO)



Sistema de ensino para montagem em bancada, permite experimentos de controle de processo em vazão, nível, pressão e temperatura.

#### Benefícios

- Peças baseadas em processos industriais;
- Resultados realistas;
- Ideal para demonstrações em sala de aula e experiências de alunos;
- Mostra controle de fluxo, controle de nível, controle de pressão e controle de temperatura;
- Inclui experimentos desde controle básico até métodos avançados de controle, incluindo controle de taxa, controle em cascata, controle interativo, controle "feedforward" e PID.

## CE120 Controlador

Controlador de processo eletrônico com interface de computador integrada e blocos de controles analógicos totalmente ajustáveis. Ele é utilizado com a maioria dos produtos TecEquipment, mas também pode operar qualquer outro equipamento de laboratório compatível. O controlador incorpora uma interface com conversores D/A (digital-analógico) e A/D (analógicodigital).



## CE2000 Software de Supervisão e Controle

Software baseado em ícones que simulam sistemas de controle e trabalha em conjunto com controlador de TecEquipment (CE120) ou Interface Digital (CE122) para controlar e adquirir dados.



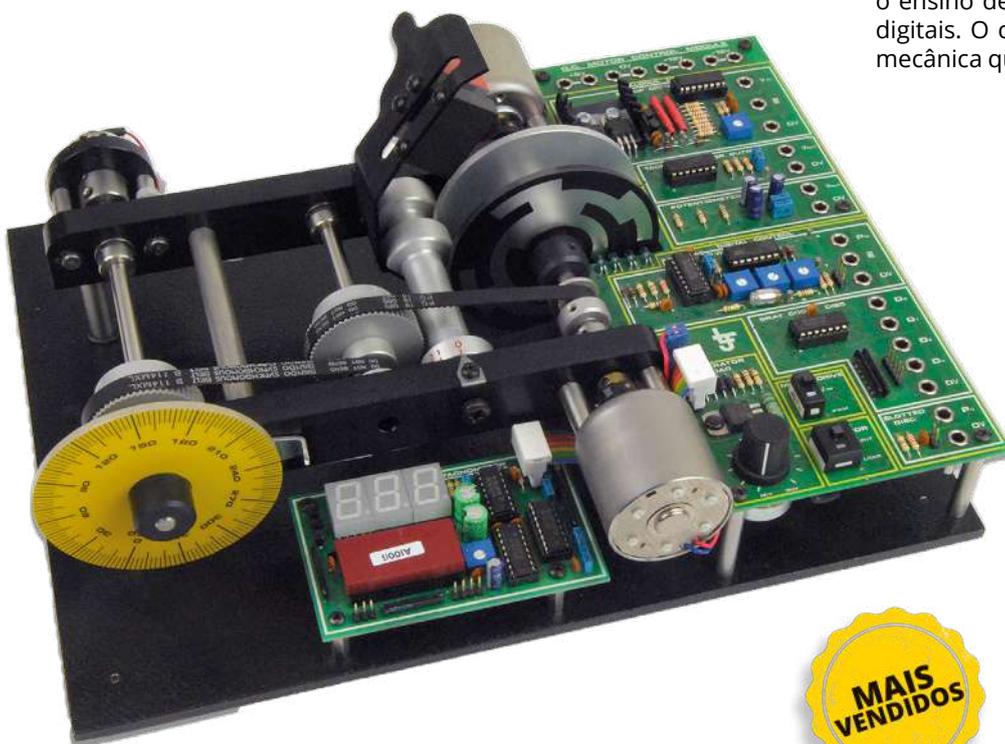
# Confira os estudos propostos aqui!



**207-00**

## SISTEMA DE TREINAMENTO EM CONTROLE ANALÓGICO E DIGITAL DE MOTOR / SERVO MECANISMO

Este sistema fornece a solução completa para o ensino de controle de motores analógicos e digitais. O coração do sistema é uma unidade mecânica que produz resultados reproduzíveis.



**Saiba mais**



### Estudos tecnológicos propostos

- Resposta ao degrau;
- O atraso de primeira ordem;
- Características do atraso exponencial de primeira ordem;
- Regime permanente e resposta transitória;
- Resposta em frequência;
- Função de transferência;
- Função de transferência em malha fechada;
- Função de transferência de erro;
- Desempenho em malha fechada – regime permanente;
- Controle de posição proporcional;
- Introdução aos servomecanismos;
- Comportamento em regime permanente;
- Sensibilidade aos distúrbios de carga;
- Comportamento de sistemas de segunda ordem;
- Frequências de oscilação amortecida e natural;
- Resposta ao degrau de segunda ordem;
- Controle de posição com realimentação de velocidade;
- Controle PID ou de três termos;
- Sintonizando (ajustando) um controlador PID;
- Realimentação positiva;
- Estabilidade;
- Margem de ganho e margem de fase;
- Controle digital direto;
- Controle digital multi-malhas (Multi-loop);
- Interfaceamento analógico;
- Conversão de digital para analógico (D/A);
- Conversor analógico para digital (A/D);
- Controle digital direto;
- Interfaceamento digital; e,
- Acionamento (Drive) digital.



#### 207-15 Módulo de Controle do Motor DC

Sistema de controle analógico que permite a investigação de ações de controle que podem ser configuradas nos modos convencionais de servo ou processo.

#### 207-03 Potenciômetro de comando

Este módulo fornece potenciômetro de precisão giratório (360 graus) e com disco de transferidor calibrado em seu eixo.

#### 207-04 Módulo Controlador PID

Sistema de controle analógico que permite a investigação de ações de controle de três termos que podem ser configuradas nos modos convencionais de servo ou processo.

## FACTORY I/O

SOFTWARE DE ENSINO E DESENVOLVIMENTO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL



O FACTORY I/O é um software criado para o ensino e desenvolvimento de aplicações em automação industrial. Altamente flexível, esta ferramenta possibilita criar plantas industriais virtuais que podem ser controladas por tecnologias externas, tais como Soft PLCs, CLPs, microcontroladores, etc. Pela primeira vez na área de treinamento em automação é simples e fácil criar a sua própria planta industrial.

### Transforme seu computador em uma plataforma CLP

Solução de economia de espaço, não há risco de ferimentos aos alunos ou danos ao equipamento.

Além de CLP, é compatível também com as tecnologias de automação mais comuns (SoftPLC, OPC, Modbus, ...). Cada edição inclui um conjunto de drivers para uma tecnologia específica (por exemplo, Allen-Bradley Edition, Siemens Edition,...).

**Funciona com qualquer CLP**



### Fácil Integração

Integre facilmente o Factory I/O aos equipamentos de treinamento já existentes, tais como CLPs Siemens e Allen-Bradley (Ethernet), utilizando a tecnologia Plug and Play.

### Aplicações Industriais

Leve para a sala de aula aplicações industriais em grande escala. Metodologia composta por 60 tarefas e soluções para programas de controle lógico. O processo de aprendizagem segue as normas IEC 60848, 2ª Edição (GRAFSET) e IEC 61131-3 (Arquiteturas de software de CLPs).

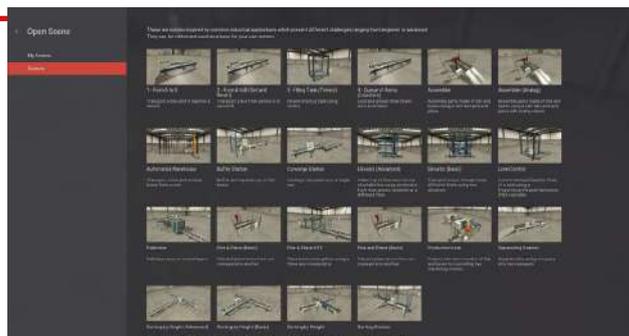


### Crie seus próprios cenários industriais

Mais de 20 cenas inspiradas em aplicações industriais típicas para praticar tarefas de controle realísticas. Utilize uma planta pré-programada editável ou como ponto de partida para um novo projeto.



**Conheça as edições disponíveis**



## T552F

### SISTEMA DE CONTROLE DE PROCESSOS

O sistema abrange calibração, instalação, operação e solução de problemas para sistemas e componentes de controle de processo de vazão e nível de líquido. Usa componentes padrão da indústria montados e canalizados em um circuito fechado para fornecer aos alunos a oportunidade de praticar o controle manual e automático de um sistema de instrumentação de processo, controlando a vazão de água entre dois tanques ou o nível de líquido em um tanque.



#### Estudos tecnológicos propostos

- Solução de problemas no nível de componente;
- Solução de problemas no nível de sistema;
- Operação de um calibrador de loop;
- Solução de problemas do controlador PID;
- Solução de problemas do controlador digital universal;
- Conceitos de controle de processo;
- Diagramas de tubulação e instrumentação;
- Elementos finais de controle;
- Medição e controle de nível;
- Métodos de controle automático;
- Medição e controle básico de vazão;



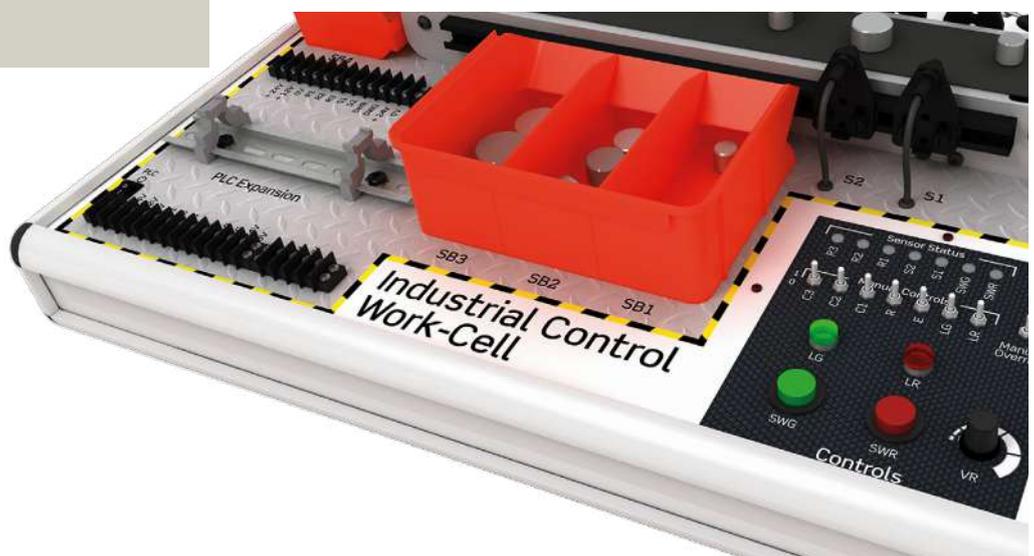
## 290-01

### SISTEMA DE TREINAMENTO EM CONTROLE INDUSTRIAL

Este sistema oferece recurso baseado em sala de aula para investigação prática de sistemas de controle automatizados. Os usuários podem selecionar a partir de uma variedade de programas de demonstração preparados para explorar como os programas de lógica Ladder baseados em passos (Steps) são usados em sistemas automatizados. Alternativamente, os alunos podem criar seus próprios programas e vê-los em ação usando o pacote de simulação incluído. Este sistema inclui um material curricular com teoria e tarefas de aprendizagem prática, bem como materiais de apoio ao professor. As atividades executadas fornecerão uma abordagem envolvente que ajuda os instrutores a mostrar ligações contextualizadas entre Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM).

#### Estudos tecnológicos propostos

- Controladores Industriais;
- Lógica (E, OU e NÃO);
- Tabelas verdade e lógica de passos (Steps);
- Atuadores de travamento (selo);
- Contagem de peças;
- Eventos de tempo;
- Medindo a largura da peça;
- Classificando peças;



## DK46-442S

### SISTEMA DE ENSINO EM CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL E INTERFACE HOMEM MÁQUINA (IHM)

Sistema educacional versátil e inovador para o ensino completo em automação industrial. Desenvolvido para aprimorar habilidades técnicas gerais e específicas para automação de máquinas e processos industriais, que agrega conhecimento em Lógica de Programação para sistemas simples e complexos.

Com um sistema versátil, disponibiliza a integração com outros sistemas de ensino disponíveis no laboratório (troca

de informações com outros sistemas), o AUTOSYSTEM® é a perfeita solução também para laboratórios que já possuem outras soluções em automação industrial.

Acompanha a Suite Educacional INFINITE Learning® e também oferece a possibilidade de integração completa com nosso Software

de Simulações INFINITE Process® (software de simulação vendido separadamente).

#### Estudos tecnológicos propostos

- Teoria sobre o CLP;
- Utilização de funções binárias;
- Funções Set e Reset;
- Blocos temporizadores e contadores;
- Bloco de movimentação de dados;
- Desenvolvimento de programação de CLP;
- Entrada e saída analógica;
- Desenvolvimento de telas na IHM; e,
- Integração do CLP, IHM e processos.



Possibilidade de integração com as operações O FACTORY I/O é um software criado para o ensino e desenvolvimento de aplicações em Automação Industrial.

Altamente flexível, esta ferramenta possibilita criar plantas industriais virtuais que podem ser controladas por tecnologias externas, tais como Soft PLCs, CLPs, microcontroladores, etc. Pela primeira vez na área de treinamento em automação é simples e fácil criar a sua própria planta industrial.

## Ferramentas educacionais

### Infinite Learning

Software de ensino que contém uma síntese teórica sobre cada um dos temas tratados, objetivos propostos, tempos médios e descrição de todo material necessário para a realização de todas as tarefas, com passo-a-passo das atividades práticas contendo fotografias e/ou desenho que indicam a localização física dos componentes e etapas a serem realizadas. Também disponibiliza o acesso restrito, por meio de senha com a resolução das atividades para o professor.

### Infinite Process®

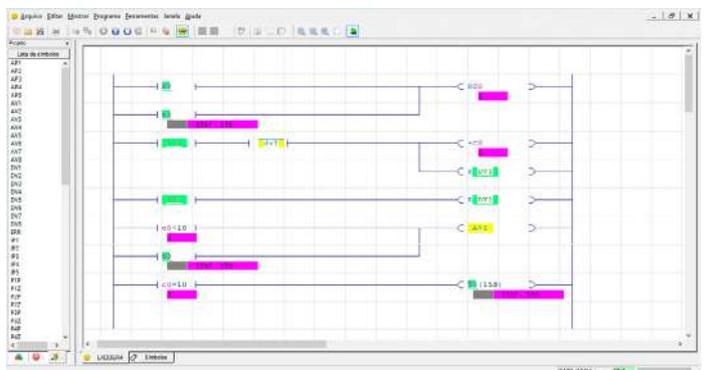
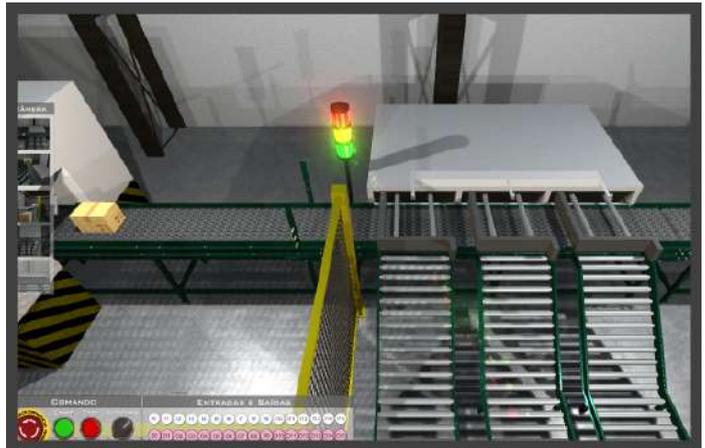
Com mais de 20 pontos de I/O, o software coloca o usuário dentro de um ambiente de treinamento completo através de um Sistema de Separação Automático de Caixas (BOX SORTING) ou em um Sistema de Processo de Tráfego Automotivo (TRAFFIC), possibilitando uma integração com um CLP (Controlador Lógico Programável) ou qualquer outro dispositivo de controle microprocessado.

### Software de simulação de programação de CLP e processos industriais

Disponibiliza a simulação da programação do CLP em linguagem Ladder (LD), Bloco de Função (FB) e Grafset 60848 (SFC). Está incluso uma biblioteca para simulação de controle dos recursos físicos disponíveis no hardware (2D e 3D), sendo esses: semáforo de 3 fases, simulação de partida estrela/triângulo e automação pneumática sequencial incluindo motores e atuadores pneumáticos.

### Configurações físicas e elétricas

Dimensões do produto (CxAxL): 550mm, 400mm, 200mm;  
• Peso: 12 kg; e,  
• Voltagem: 127 VAC / 220 VAC.



### Acompanha

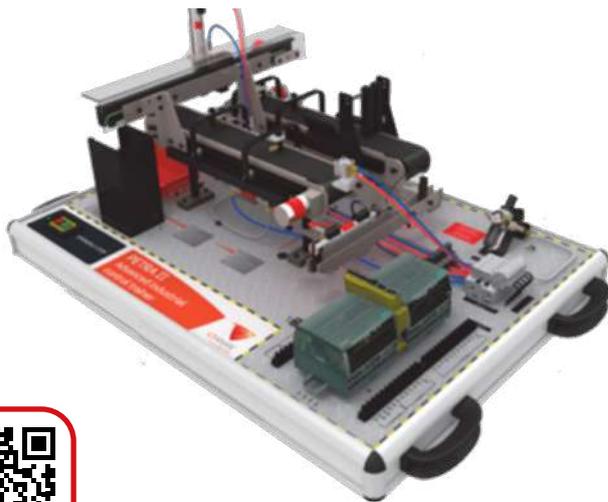
Material Didático  
Impresso



Packs de software citados  
Software Infinite Learning®  
Conjunto de cabos tipo banana  
Ferramentas para montagem / instalação  
Caixa plástica (cabos / acessórios)

## 292-00

### SISTEMA DE TREINAMENTO EM CONTROLE INDUSTRIAL AVANÇADO (PETRA II)



#### Estudos tecnológicos propostos

- Redes - Conectando vários dispositivos juntos;
- Exibindo dados em tempo real no painel IHM;
- Controlando o fluxo do programa da IHM;
- Compartilhamento de dados entre 2 CLPs e IHM;
- Criando, baixando e executando programas de lógica Ladder;
- Usar sensores para monitorar a conformidade da peça;
- Programando um processo;
- Programando um alarme;
- Mostrando uma tendência;
- Registro de dados detalhados;
- Identificando falhas e problemas de manutenção;



Este sistema oferece uma maneira econômica de ensinar os princípios do SCADA. Uma rede de CLPs, um painel IHM e um software de programação se combinam para controlar uma planta industrial simulada.

O conjunto de ensino usa o controle SCADA para apresentar aos alunos os conceitos de monitoramento, supervisão, análise de tendências e manutenção preditiva.

Começando com programas simples que monitoram e controlam sensores e atuadores individuais, os alunos desenvolvem suas habilidades de programação até que possam controlar todo o processo industrial para separar peças boas e rejeitadas. Este sistema inclui um material curricular com teoria e tarefas de aprendizagem prática, bem como materiais de apoio ao professor.

## CE106

### APARATO DE ESFERA E VIGA



#### Estudos tecnológicos propostos

- Medição da dinâmica do sistema por métodos transientes e de malha fechada;
- Projeto de compensadores de avanço de fase analógicos;
- Projeto de reconstrotores de estado para obter estimativas de velocidade e posição da esfera;

Um aparato de montagem em bancada compacto e autônomo projetado para permitir que alunos de todos os níveis acadêmicos investiguem princípios básicos e avançados de controle, incluindo controle de sistemas naturalmente instáveis, como decolagem de mísseis ou foguetes. Para experimentos básicos e avançados com controle de ângulo, velocidade e posição.

Aparato altamente visual, com esfera em movimento e painel frontal com diagrama representativo do processo - os alunos podem ver o que estão controlando. Todas as entradas e saídas disponibilizadas para conexão aos controladores opcionais da TecQuipment ou outros controladores adequados.



## CE110

### SISTEMA DE TREINAMENTO EM SERVO CONTROLE



#### Estudos tecnológicos propostos

- Testes básicos e calibração do transdutor;
- Cálculo e medição de resposta;
- Controle proporcional e proporcional mais integral da velocidade do servo sistema;
- Cancelamento de distúrbios e controle preditivo;
- Controle de posição angular: controle proporcional e realimentação de velocidade;
- Controle de posição angular e a influência de não linearidades;
- Características do sistema não linear;

Um sistema de treinamento em servomecanismo DC autônomo e de montagem em bancada para estudar o controle básico de velocidade de um servomotor, até estudos mais avançados de efeitos não lineares de histerese, zona morta e saturação. Demonstra os problemas de controle de velocidade e posição de um servomotor sob diferentes cargas, simulando problemas industriais, de transporte e aeronáuticos - com resultados realistas. Todas as entradas e saídas disponibilizadas para conexão aos controladores opcionais da TecQuipment ou outros controladores adequados. O painel frontal inclui um diagrama representativo do processo para que os alunos possam ver o que estão controlando.

## ST6205

### PLATAFORMA DE CONSTRUÇÃO DE IoT (INTERNET DAS COISAS)

Mais do que apenas casas inteligentes e aparelhos conectados. Internet das Coisas (IoT) é conectar dispositivos pela Internet e outras tecnologias sem fio, permitindo que eles falem conosco, com aplicativos e entre si. Essencialmente, é uma plataforma abrangente que permite que uma variedade de dispositivos ou máquinas se comuniquem entre si por comunicação "Máquina a Máquina" (M2M). É uma solução única que permite ao usuário explorar arqui-

tetura, funcionamento e aplicações da Internet das Coisas. A Internet das Coisas (IoT) é a rede de objetos físicos ou "coisas" incorporadas com eletrônicos, software, sensores e conectividade de rede, que permitem que esses objetos colem e troquem dados.

Configurações disponíveis: ST6205L (básica); ST6205O (intermediária); ST6205W (completa).



#### Estudos tecnológicos propostos

- Introdução à Internet das Coisas (IoT);
- Sistema operacional usado para IoT (Linux);
- Programação de Shell Script para IoT;
- Linguagem de programação usada para IoT;
- Interface de hardware para IoT;
- Estudo de protocolo de comunicação para IoT;
- Importância da rede de sensores sem fio (WSN) na IoT;
- Estudo da configuração do roteador Zigbee, dispositivo final e coordenador;
- Estudo de caso e aplicações avançadas de IoT;



## ST6205A

### PLATAFORMA DE APRENDIZADO DE IoT (INTERNET DAS COISAS)

Mais do que apenas casas inteligentes e aparelhos conectados. Internet das Coisas (IoT) é conectar dispositivos pela Internet e outras tecnologias sem fio, permitindo que eles falem conosco, com aplicativos e entre si. A plataforma ST6205A é uma solução única que permite ao usuário explorar arqui-

tetura, funcionamento e aplicações da Internet das Coisas. Usando uma variedade de sensores e atuadores incluídos e opcionais, esta solução fornece aprendizado aprofundado para uma vasta gama de aplicações.



#### Estudos tecnológicos propostos

- Introdução à Internet das Coisas (IoT);
- Sistema operacional usado para IoT (Linux);
- Programação de Shell Script para IoT;
- Linguagem de programação usado para IoT;
- Interface de hardware para IoT;
- Estudo de protocolo de comunicação para IoT;



**Entre em contato com a nossa equipe de vendas e saiba mais !**



## 990-SD10

### SISTEMA DE SENSORES INTELIGENTES PORTÁTIL

Este sistema oferece treinamento abrangente para atividades práticas com sensores capacitivos, sensores indutivos, foto sensores, sensores ultrassônicos, sensores de posição, sensores de vibração, e muitos outros dentro de uma maleta facilmente transportável. O Sistema de Treinamento em Sensores Inteligentes é um instrumento de aprendizado para compreensão dos conceitos da Indústria 4.0 e para praticar com componentes encontrados nos ambientes da Internet das Coisas (IoT) Industrial.



#### Estudos tecnológicos propostos

- Internet das Coisas (IoT) Industrial;
- Computação na nuvem;
- Configuração de sensor inteligente;
- Função mestre IO-Link;
- Teste de sensor inteligente multifuncional;
- Monitoramento de sensor inteligente;
- Leitor de RFID inteligente;



---

## 990-SD20

### SISTEMA DE PROCESSOS INTELIGENTES PORTÁTIL

Este sistema oferece treinamento abrangente para atividades práticas com sensores de processos inteligentes dentro de uma maleta facilmente transportável. O Sistema de Treinamento em Sensores de Processos Inteligentes é um instrumento de aprendizado para compreensão dos conceitos da Indústria 4.0 e para praticar com componentes encontrados nos ambientes da Internet das Coisas (IoT) Industrial.



#### Estudos tecnológicos propostos

- Internet das Coisas (IoT) Industrial;
- Computação na nuvem;
- Sistema de circulação de fluido;
- Transferência de dados de Ethernet;
- Sensor de nível de líquido inteligente;
- Sensor de vazão inteligente;
- Sensor de pressão inteligente;
- Função mestre IO-Link;
- Tecnologia RFID;





Rua São Francisco, 506  
CEP: 09530-050  
São Caetano do Sul - SP  
Tel: +55 11 4226-8980  
nova@novand.com.br  
[www.novand.com.br](http://www.novand.com.br)

506