



SMART
Plataforma de
indústria 4.0



exxer Skills for
the Future

A UNIÃO DE EXPERTISES E COMPETÊNCIAS UM NOVO PATAMAR DE EXCELÊNCIA NA EDUCAÇÃO!

A EXXER, nasce da fusão de duas empresas apaixonadas
por **tecnologia, inovação e educação.**

Com o propósito de oferecer cada vez mais ferramentas
de excelências para auxiliar na educação tecnológica,
acreditamos que a união do ensino prático e teórico é o
que faz a diferença na aceleração do **desenvolvimento
humano e mundial!**



TECNOLOGIA ● INOVAÇÃO ● EDUCAÇÃO



SMART

Plataforma de indústria 4.0

Os processos industriais estão passando por uma grande transformação com o advento da indústria 4.0. A quarta revolução industrial é caracterizada pelo uso intensivo de tecnologias de informação e comunicação no processos fabris, integrando a automação com sistemas de gestão.

Esta transformação demanda uma grande revisão dos currículos, trazendo uma abordagem multidisciplinar e a inclusão de temáticas do universo de TI e sua integração com as mais modernas tecnologias de automação. A série SMART 4.0 foi desenvolvida com o objetivo de facilitar o processo de ensino da tecnologias habilitadores da indústria 4.0. A SMART 4.0 é uma plataforma modular que permite diferentes configurações e expansões futuras. Com a SMART é possível trabalhar temas como:

- Internet das coisas
- Robótica colaborativa
- Realidade aumentada
- Gêmeo digital
- Computação em borda e em nuvem
- Big data e análise de dados
- Integração de sistemas

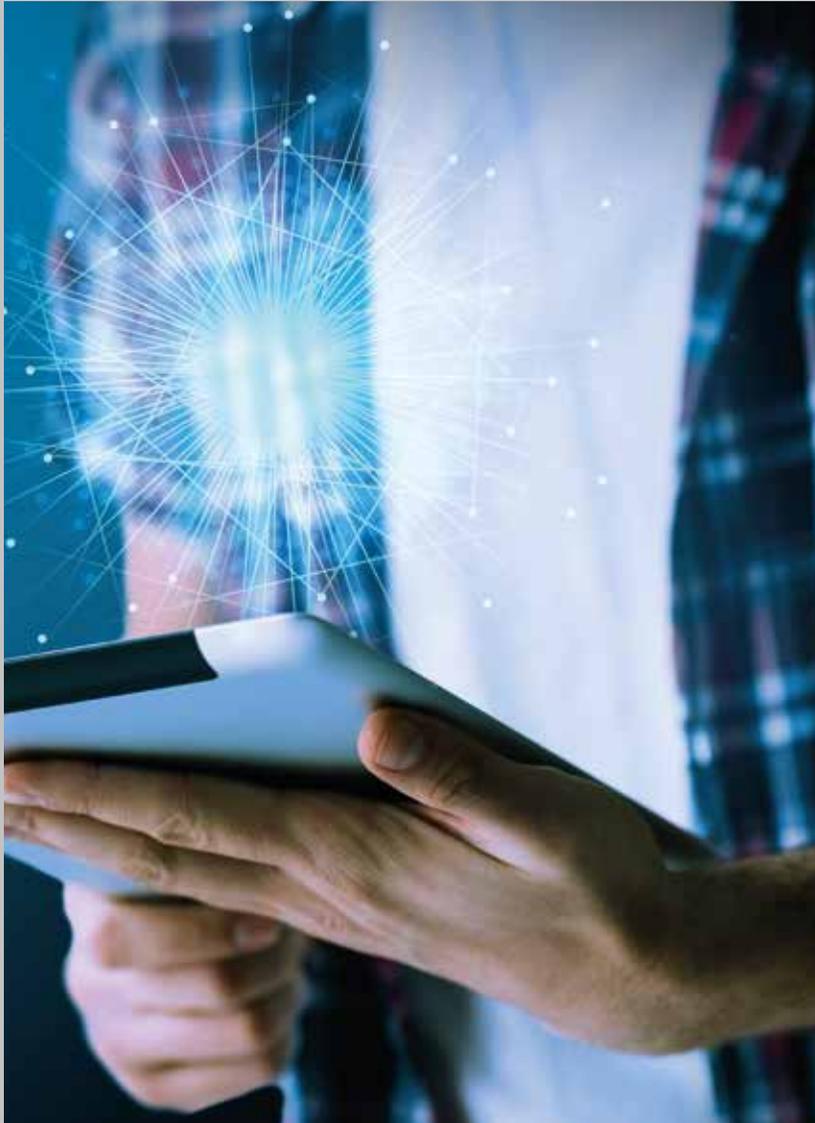
A SMART 4.0 não é somente um plataforma de hardware com o que há de mais moderno na automação. Ela é composta também de uma série de recursos de software que incluem:

- Gêmeo digital (simulação)
- MES (Gestão de produção)
- SCADA (software supervisorio)
- Integração com loja online e outras aplicações web
- Plataforma de IoT
- Bancos de dados e historiadores

Todos os kits desta série são acompanhados de abrangente material didático, focado no ensino por competências e de fácil utilização pelos docentes.

Temos soluções completas para capacitação e atualização dos docentes, garantindo o máximo uso dos recursos do kit.

Consulte nossos especialistas para obter mais informações e as características técnicas detalhadas de cada equipamento da série.



PRINCIPAIS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

- Desenvolver lógicas de programação para realização de desafios práticos
- Compreender o funcionamento dos sensores e atuadores utilizados
- Compreender e aplicar a tecnologia de RFID
- Acessar e configurar sensores através da rede IO-Link
- Criar projeto envolvendo controladores e dispositivos PROFINET
- Desenvolver telas de IHM e SCADA (supervisório)
- Compreender e utilizar o protocolo MQTT
- Enviar dados dos controladores para plataforma em nuvem
- Configurar dispositivos IoT em apresentar seus dados em dashboards
- Criar projetos utilizando robô colaborativo
- Utilizar robô e garra colaborativos para processos de montagem
- Configurar aplicações de visão computacional
- Compreender e utilizar softwares MES
- Integrar o MES a outras aplicações através de API
- Compreender e utilizar conceitos de redes de computadores
- Compreender e utilizar conceitos de virtualização
- Configurar switches gerenciáveis, roteadores e firewalls
- Implementar arquiteturas de rede fabril conforme normas e boas práticas.



Projetos

Por ter uma concepção multidisciplinar e de tecnologia aplicada, a série SMART é ideal para estudo orientados a projetos, que podem ser feitos com aumento crescente de complexidade dos desafios. Além disto, é possível e recomendado que se trabalhe com equipes com desafios independentes mas que devem se integrar para a solução final, possibilitando assim explorar temas relevantes em projetos como trabalho em equipe, comunicação, negociação e especificação de requisitos.



DESTAQUES TECNOLÓGICOS

Robótica colaborativa e visão computacional: robô colaborativo é um robô industrial projetado para interagir de forma segura com o ser humano. Associado aos sistemas de visão computacional que utilizam inteligência artificial, obtemos sistemas robotizados seguros, autônomos e flexíveis. Na série SMART estes recursos estão disponíveis para o aprendizado de processos de manipulação, montagem e controle de qualidade.

IoT Industrial: IoT (Internet das Coisas) é uma das tecnologias mais importantes na quarta revolução industrial. Neste contexto é chamada de Industrial IoT, diferenciando de outros cenários de utilização. Na série SMART 4.0 temos esta tecnologia sendo aplicada tanto na comunicação de dispositivos sensores como na comunicação de CLPs utilizando protocolo MQTT. Em ambos os casos, os dados são enviadas para plataformas em nuvem onde podem ser criados dashboards para apresentá-los.

Cybersegurança e virtualização: são tecnologias de TI cada vez mais presentes na indústria a cyber segurança, as redes corporativas, a computação em borda (edge computing) e a virtualização. Todos estes temas estão presentes e podem ser trabalhados de forma prática na plataforma SMART 4.0.

Sistema de gestão de produção (MES): na indústria 4.0 não só o processo produtivo é automatizado, mas também a gestão da produção. Isto é feito por softwares chamados MES (management execution system). Esta tecnologia integra pedidos vindos dos sistemas de vendas online com os processos automatizados de produção, gerenciando e sequenciando estes pedidos e gerindo os estoques. Na série SMART 4.0 esta tecnologia também está presente e disponível para estudo e realização de práticas.

Integração de sistemas: um dos principais desafios da indústria 4.0 é a integração de todos os sistemas e protocolos presentes na indústria. As competências para encarar este desafio são trabalhadas na série SMART 4.0 através de tecnologias de conectividade e bancos de dados.

Gêmeo digital: a utilização de gêmeo digital (digital twin) é um fator importante de aumento de produtividade e otimização nos processos fabris. Esta tecnologia de simulação também está presente na SMART 4.0, neste caso com um benefício adicional: pode ser utilizado para práticas com os alunos mesmo em suas casas, viabilizando cursos a distância ou semipresenciais.



 A usabilidade e processo de aprendizagem de cada aluno são de extrema importância, com isso as soluções educacionais foram desenvolvidas e pensadas em benefícios e diferenciais para os usuários.

PRINCIPAIS BENEFÍCIOS

- Sistema modular, permite diferentes configurações e expansões futuras
- Tecnologias habilitadoras da indústria 4.0
- Aprendizado contínuo com o aumento gradativo dos desafios e tecnologias envolvidas.
- Atende requisitos de segurança (NR-12).

PRINCIPAIS DIFERENCIAIS

- Concepção multidisciplinar com ênfase no aprendizado por projetos
- Solução de hardware e software integrada e validada
- Material didático e capacitação docente.
- Gêmeos digitais do sistema com licenças web permitem uso em EAD

CONFIGURAÇÕES DO DISPOSITIVOS

PARTNUMBER	DESCRIÇÃO		OPÇÕES	UTILIZAÇÃO
SMART4000-L2-001 SMART4000-L2-003	Smart 4.0 Concept	Configuração compacta em uma estação	Controle Siemens Controle Altus	3 a 4 alunos por equipe 1 kit por equipe
SMART4000-L1-002 SMART4000-L1-004	Smart 4.0	Configuração modular em 5 estações	Controle Siemens Controle Altus	3 a 4 alunos por equipe 1 kit por equipe

PARTNUMBER	SMART4000-L1-002 SMART4000-L1-004
Estação estoque	Estoque vertical de matéria prima, manipulador XYZ eletropneumático cartesiano, RFID
Estação processo	Processo de movimentação e gravação de lâminas, plotter XY com atuadores elétricos
Estação montagem	Montagem do produto final e inspeção de qualidade, robô e garra colaborativa, visão computacional, RFID
Estação expedição	Estoque de produto acabado, manipulador XYZ eletropneumático cilíndrico, RFID
Estação de integração	Servidor com softwares de gestão e controle do processo, utilizando máquinas virtuais e containers; dispositivos de segurança de rede como switch gerenciáveis e roteadores.

CARACTERÍSTICAS

Com configuração modular, Segurança com NR-12, softwares de desenvolvimento inclusos, proteção dos componentes principais e material didático incluso.

SMART 4.0

Bancada de processos Smart



Configurações

- Fechamento traseiro em alumínio anodizado natural
- fechamento lateral plástico
- Chapa Frontal tipo TS com identificação indelével.

DIMENSÕES

Largura	803mm
Altura	1500mm
Profundidade	985mm
Peso	550Kg

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

Alimentação	Monofásico 110/220Vca 50/60Hz
Conexões	Bornes 4mm de segurança

CARACTERÍSTICAS

Com configuração modular, Segurança com NR-12, softwares de desenvolvimento inclusos, proteção dos componentes principais e material didático incluso.

SMART 4.0 CONCEPT

Bancada de processos Smart



Configurações

- Fechamento traseiro em alumínio anodizado natural
- fechamento lateral plástico
- Chapa Frontal tipo TS com identificação indelével.

DIMENSÕES

Largura	803mm
Altura	1500mm
Profundidade	980mm
Peso	130Kg

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

Alimentação	Monofásico 110/220Vca 50/60Hz
Conexões	Bornes 4mm de segurança

PRINCIPAIS DISPOSITIVOS – CLP

A plataforma Smart pode ser equipada com controlados Siemens ou Altus.

	CLP S7-1200 CPU 1215 DA SIEMENS	CLP S7-1500 CPU 1512C DA SIEMENS	CLP NEXTO XPRESS CPU XP340 DA ALTUS	CLP NEXTO CPU NX3008 DA ALTUS
INTERFACES	2 portas Ethernet RJ45	2 portas Ethernet RJ45	1 portas Ethernet RJ45 1 porta USB 2.0 host 1 porta serial RS-485 1 porta CAN	1 portas Ethernet RJ45 1 porta USB 2.0 host 1 porta serial RS-485 1 porta CAN
Redes industriais	PROFINET IO e CBA, MODBUS/TCP, ISO on TCP;	PROFINET IO e CBA, MODBUS/TCP, ISO on TCP;	PROFINET, MODBUS/TCP, EtherCAT, EtherNet/IP, Modbus/RTU (mestre e escravo) e CANOpen;	PROFINET, MODBUS/TCP, EtherCAT, EtherNet/IP, Modbus/RTU (mestre e escravo) e CANOpen;
Protocolos Internet	TCP/ IP, SNMP, DCP, LLDP, UDP, WEB Server ;	TCP/ IP, DHCP, SNMP, DCP, LLDP, UDP WEB Server	TCP/ IP, DHCP, SNMP, DCP, LLDP, UDP WEB Server	TCP/ IP, DHCP, SNMP, DCP, LLDP, UDP, WEB Server
IoT	OPC-UA Server e MQTT.	OPC-UA (Client/Server) e MQTT	OPC-UA Server e MQTT	OPC-UA (Client/Server) e MQTT.
Entradas Digitais	14 (24VCC) sendo 6 de contagem rápida	32 (24VCC) Sendo 4 de contagem rápida	16 (24VCC) sendo 4 de contagem rápida	8 24VCC;
Saídas Digitais	10(24Vcc, Transistor) sendo 4 saídas rápidas (PWM)	32 (24Vcc, Transistor) sendo 4 saídas rápidas (WM)	16 (24Vcc, Transistor) sendo 4 saídas rápidas (PWM)	8 (24VCC, Transistor)
Entradas Analógicas	2 (0..10Vcc)	4 (0..10Vcc / 4..20mA) 1 RTD	5 (0..10Vcc / 4..20mA) 2 RTD	–
Saídas Analógicas	2 (0..10Vcc / 4..20mA)	2 (0..10Vcc / 4..20mA)	4 (0..10Vcc / 4..20mA)	–
Linguagem de Programação	LD – Diagrama Ladder, FBD – Diagrama Blocos Funcionais ST – Texto Estruturado	LD – Diagrama Ladder, FBD – Diagrama Blocos Funcionais ST – Texto Estruturado IL – Lista de Instruções SFC – Sequenciamento Gráfico de Funções CFC – Gráfico de Funções Contínuos	LD – Diagrama Ladder, FBD – Diagrama Blocos Funcionais ST – Texto Estruturado IL – Lista de Instruções SFC – Sequenciamento Gráfico de Funções	LD – Diagrama Ladder, FBD – Diagrama Blocos Funcionais ST – Texto Estruturado IL – Lista de Instruções SFC – Sequenciamento Gráfico de Funções CFC – Gráfico de Funções Contínuos

FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO

Nossas soluções didáticas são complementadas com as ferramentas de desenvolvimentos e softwares profissionais necessárias para a capacitação integral do estudante.

Licenças
Inclusas

TIA Portal:

- Ferramenta de desenvolvimento e simulação para programação do CLP;
- Plataforma: Windows;
- Licenciamento: 1 licença por kit.



Licenças
Gratuitas

Elipse F4

- O Elipse F4 é uma Plataforma Web de gestão, otimização e controle da produção, que oferece um ambiente integrado de modelagem e monitoramento de processos produtivos para ambientes de manufatura, proporcionando uma excelente solução para programar, otimizar e controlar as tarefas de produção da sua empresa.



Licenças
Inclusas

WinCC Unified

- Ferramenta de desenvolvimento para IHM;
- Plataforma: Windows;
- Licenciamento: 1 licença por kit.





UTILIZAÇÃO

Orientações sobre a utilização recomendada do Kit!

 Sugerimos esta configuração para um melhor aproveitamento em aula. Os kits e atividades são projetados tendo em vista os tamanhos de equipes relacionados ao lado.

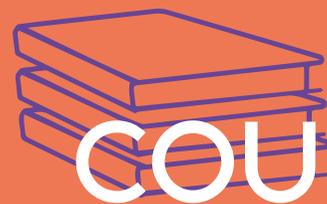
A infraestrutura mínima necessária é pré-requisito para a plena utilização das funcionalidades dos kits didáticos.

Recomendamos os requisitos de informática e conectividade ao lado para a utilização dos softwares e aplicativos que acompanham o kit.

Infraestrutura		
	SMART4000-L2-001	SMART4000-L1-002
Elétrica	1 tomada monofásica 220Vac	5 tomadas monofásicas 110Vac ou 220Vac
Pneumática	não necessário (compressor incluso)	1 ponto pneumático, pressão mínima de 6 BAR

Informática/TI		
	SMART4000-L2-001	SMART4000-L1-002
Computador	1 computador por equipe Requisitos mínimos das ferramentas de desenvolvimento	1 computador por equipe Requisitos mínimos das ferramentas de desenvolvimento
Redes	Kit já possui roteador WiFi.	Kit já possui roteador WiFi.

Conectividade		
	SMART4000-L2-001	SMART4000-L1-002
Conexões Ethernet por estação de trabalho	Opcional	Opcional
Acesso a Internet	Necessário	Necessário
Rede WiFi	O kit já possui rede WiFi	O kit já possui rede WiFi



COURSEWARE

Os kits didáticos são acompanhados de um rico material didático com enfoque prático, que trás propostas de práticas visando a formação de habilidades e competências.

Além do Manual do Usuário, com informações de operação e manutenção, são fornecidos o **Guia do Estudante**, com propostas de atividades práticas a serem realizadas com o kit, e o **Guia do Educador**, com as respostas às atividades proposta e orientações do emprego didático do kit. Além disso, **Tutoriais** em vídeo são disponibilizados para auxiliar no fácil domínio das ferramentas de desenvolvimento e no uso do kit.

Todo este conteúdo é acessível digitalmente em nosso site no **Portal do Educador**.



HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Controladores lógicos programáveis

- Programar CLPs utilizando linguagens Ladder e texto estruturado
- Criar projetos nas ferramentas de desenvolvimento dos controladores
- Desenvolver lógicas de programação para realização de desafios práticos

Sensores e atuadores eletropneumáticos

- Compreender o funcionamento dos sensores e atuadores utilizados
- Compreender e aplicar a tecnologia de RFID
- Acessar e configurar sensores através da rede IO-Link

Rede industriais

- Compreender e utilizar redes PROFINET
- Criar projeto envolvendo controladores e dispositivos PROFINET
- Criar projeto envolvendo controladores e dispositivos IO-Link

Sistemas de supervisão (IHM e SCADA)

- Desenvolver telas de IHM
- Desenvolver telas de software SCADA (supervisório)
- Estabelecer comunicação dos controladores com sistemas IHM e SCADA.

IoT

- Compreender e utilizar o protocolo MQTT;
- Enviar dados dos controladores para plataforma em nuvem;
- Configurar dispositivos IoT em apresentar seus dados em dashboards.

Robótica colaborativa e visão computacional

- Criar projetos utilizando robô colaborativo;
- Utilizar robô e garra colaborativos para processos de montagem;
- Configurar aplicações de visão computacional.

Sistemas de gestão de manufatura

- Compreender conceitos de manufatura enxuta (lean manufacture);
- Compreender e utilizar softwares MES;
- Integrar o MES a outras aplicações através de API;
- Inserir pedidos automaticamente a partir de uma loja virtual.

Redes e cyber segurança

- Compreender e utilizar conceitos de redes de computadores
- Compreender e utilizar conceitos de virtualização
- Configurar switches gerenciáveis, roteadores e firewalls
- Implementar arquiteturas de rede fabril conforme normas e boas práticas.

APLICATIVOS MOBILE

Uma solução didática atual não está completa sem softwares e aplicativos. Junto aos kits desta série são fornecidas licenças exclusivas para aplicativos para PC e dispositivos móveis que complementam e potencializam o uso dos kits.

Exxer App

KITS EM REALIDADE AUMENTADA

- As soluções podem ser visualizadas em 3D através de realidade aumentada, permitindo ao estudante ter um primeiro contato e identificar suas principais características.



Exxer App

ANIMAÇÃO DIDÁTICA

- Animações em realidade aumentada que apresentam os principais dispositivos em corte e seu processo de montagem/desmontagem.
- Visualização dos princípios de funcionamento.
- Animações que auxiliam na compreensão do processo físicos envolvidos e na aplicação da tecnologia.



APLICATIVOS DESKTOP

Uma solução didática atual não está completa sem softwares e aplicativos. Junto aos kits desta série são fornecidas licenças exclusivas para aplicativos para PC e dispositivos móveis que complementam e potencializam o uso dos kits.

Desktop
Loja Online



Desktop
Gêmeo Digital Smart





CAPACITAÇÃO

Tão importante quanto os recursos didáticos e ferramentas é a capacitação do docente. Temos um pacote completo de soluções para suas necessidades de capacitação e atualização.

Quick Start e tutoriais

Quick start é um guia rápido em vídeo para conhecer, testar e colocar em operação o produto. Tutoriais são vídeos que ensinam procedimentos comuns necessários nas aulas utilizando o kit.

Entrega Técnica

Na entrega técnica nossos especialistas apresentam o produto, suas características, cuidados de manutenção e com segurança, e colocam em operação junto com os clientes.

Capacitação operacional

O objetivo da capacitação operacional é deixar os instrutores aptos a utilização do kit. São apresentados os materiais didáticos do kit e realizadas algumas práticas propostas. Inclui também todas atividades da entrega técnica.

Capacitação Tecnológica

Capacitação tecnológica é um estudo mais aprofundado da tecnologia e dos conceitos aplicados. Estes cursos não são focados nos kits mas em temas e competências técnicas para atualização dos docentes.

Matriz:

Rua José Pinto Vilela, 156
Bairro Centro
CEP 37540-000
Santa Rita do Sapucaí — MG
(35) 3473-4050

Filial:

Av. Rubem Bento Alves, 5167
Bairro Santa Catarina
CEP 95030-325
Caxias do Sul — RS
(54) 3771-6600

 www.exxer.com

 [exxeroficial](https://www.instagram.com/exxeroficial)

 [company/exxer](https://www.linkedin.com/company/exxer)

 [@exxeroficial](https://www.youtube.com/@exxeroficial)