



AUPRO
Control de
Procesos continuados



exxer Skills for
the Future

¡LA UNIÓN DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS UN NUEVO NIVEL DE EXCELENCIA EN LA EDUCACIÓN!

EXXER, nace de la fusión de dos empresas apasionadas por **tecnología, innovación y educación.**


¡Con el propósito de ofrecer cada vez más herramientas de excelencias para auxiliar en la educación tecnológica, creemos que la unión de la enseñanza práctica y teórica es lo que hace la diferencia en la aceleración **del desarrollo humano y mundial!**



TECNOLOGÍA ● INOVACIÓN ● EDUCACIÓN

AUPRO

Control de Procesos Continuos

 Los sistemas de control se dividen en dos grandes áreas: control de procesos continuados y control de procesos discretos. Procesos continuados son caracterizados por predominancia de informaciones analógica de sensores y actuadores y están presentes en importantes industrias como aceite y gas, petroquímica, medicamentos, saneamiento, alimentos y bebidas, azúcar y alcohol, entre otras. La serie AUPRO fue desarrollada para crear experiencias que permitan desarrollar las competencias de control de procesos continuados, aplicando en la práctica los métodos de control más diversos.


Las plantas de procesos continuados son equipos completos, compuestos del proceso en si (con tanque, cañerías, válvulas y bombas), de sensores e instrumentos para lectura de las variables de proceso y controladores aptos a tratar estas señales e implementar las estrategias de control a ser estudiadas.

Los equipos de la serie AUPRO fueron desarrollados para un enfoque multidisciplinario y práctico de los temas estudiados, permitiendo la vivencia de situaciones problemas encontradas en la industri


Equipadas con modernos CLPs que permiten la implementación de controles PID y otros más modernos, las plantas son acompañadas aún de licencias de softwares SCADA que permiten explorar los temas de supervisión de sistemas de control.

Las herramientas de desarrollo con licencias incluidas son profesionales y su utilización es facilitada por el material didáctico y tutoriales.

Softwares y aplicaciones complementan la solución didáctica, garantizando una mayor efectividad a través de un aprendizaje más dinámico y más moderno.

 Todos los kits de esta serie son acompañados de amplio material didáctico, enfocado en la enseñanza por competencias y de fácil utilización por los docentes.

Tenemos soluciones completas para capacitación y actualización de los docentes, garantizando el máximo uso de los recursos del kit.

 **Consulte a nuestros especialistas para obtener más informaciones y las características técnicas detalladas de cada equipo de la s**

PRINCIPALES HABILIDADES Y COMPETENCIAS

- Comprender diagramas P&ID e identificar sus elementos en la práctica
- Configurar y utilizar sensores e instrumentos de variables analógicas (nivel, vaciamiento, temperatura y presión)
- Realizar control de flujo a través de válvulas eléctricas y neumáticas
- Realizar control de flujo a través de inversores y motobombas.
- Hacer la lectura y tratamiento de variables analógicas en CLPs
- Implementar mallas de control on-off
- Implementar mallas de control on-off con histéresis
- Levantar los datos y caracterizar procesos de 1a y 2a orden
- Implementar y sintonizar mallas de controles P, PI y PID
- Implementar y sintonizar mallas de nivel, vaciamiento, temperatura y presión.
- Implementar y sintonizar mallas en cascada
- Crear revisores para sistemas de control.

PROYECTOS

- Kits ideas para aprendizaje basado en proyecto, pues presentan desafíos reales y de complejidad creciente.
- Programación de CLP utilizando el simulador de planta de proceso continuado para las variables de nivel, vaciamiento, temperatura y presión.



DESTACADO TECNOLÓGICOS

Los sensores e instrumentos utilizados son industriales, permitiendo al estudiante familiarizarse y aprender a utilizar equipos que serán encontrados en campo.

El control de inversores a través de redes y el uso de CLPs que soportan protocolo MQTT permite la realización de prácticas de IoT Industrial y conectividad con sistemas en nube.


Siemens es una de las marcas más conocidas y utilizadas en el mundo, presentando una plataforma de desarrollo para todas sus soluciones de Automatización, el TIA Portal.

Altus es una empresa brasileña de automatización que tiene presencia en importantes mercados como petróleo y saneamiento.

Las licencias de revisión incluidas permiten explorar el desarrollo de sistemas SCADA que son típicamente creados para supervisión de sistemas de control.

A través del simulador (gemelo digital) es posible realizar prácticas de control y sintonía de mallas de control. El simulador puede ser controlado tanto por CLPs físicos como simulados, o mismo a través de MATLAB o Labview. Además de eso, el simulador permite presentar solo los dispositivos pertenecientes a cada malla de control, facilitando la comprensión del proceso y el entendimiento de P&ID



 La usabilidad y el proceso de aprendizaje de cada alumno son de extrema importancia, con eso las soluciones educativas fueron desarrolladas y pensadas en beneficios y diferencias para los usuarios.

PRINCIPALES BENEFICIOS

- Dispositivos industriales
- Sistema completo
- Multidisciplinario

PRINCIPALES DIFERENCIALES

- Seguridad/Safety
- Simulador
- Realidad Aumentada
- Material didáctico

CONFIGURACIONES DE LOS DISPOSITIVOS

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	OPCIONES	HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	APLICACIONES
AUPRO2000-Lxx-001 AUPRO2000-Lxx-002	Planta de control NVPT (Nivel, caudal, presión y temperatura)	Siemens Altus	TIA Portal + WinCC Mastertools + Blueplant	Gemelo digital Exxer App
AUPRO3000-Lxx-001 AUPRO3000-Lxx-002 AUPRO3000-Lxx-003 AUPRO3000-Lxx-004	Planta de Instrumentación y control de procesos	Siemens, 4 a 20mA Altus, 4 a 20mA Siemens, Hart Siemens, Profibus PA	TIA Portal + WinCC Mastertools + Blueplant TIA Portal + WinCC TIA Portal + WinCC	Gemelo digital Exxer App

* AUPRO2000 utiliza sensores convencionales mientras AUPRO3000 utiliza instrumentos de campo

CARACTERÍSTICAS

Con configuración modular, Seguridad con NR-12, softwares de desarrollo incluidos, protección de los componentes principales y material didáctico incluido.

AUPRO2000

Planta de control NVPT

(Nivel, vaciamiento, presión y temperatura).



Configuraciones

- Estructura en acero con pintura electrostática y aluminio;
- Panel de comando integrado;
- Estructura móvil, provida de ruedas con trabas.

DIMENSIONES

Altura	900mm
Ancho	1400mm
Profundidad	400mm
Peso	50Kg

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Alimentación	Monofásico 220Vav – 50/60Hz
Aire comprimido	no es necesario

CARACTERÍSTICAS

Con configuración modular, Seguridad con NR-12, softwares de desarrollo incluidos, protección de los componentes principales y material didáctico incluido.

AUPRO3000

Planta de Instrumentación y control de proceso



Configuraciones

- Estructura en acero con pintura electrostática y aluminio;
- Panel de comando integrado;
- Estructura móvil, provida de ruedas con trabas;
- Instrumentos industriales.

DIMENSIONES

Altura	1600mm
Ancho	2000mm
Profundidad	690mm
Peso	330Kg

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Alimentación	Monofásico 220Vav – 50/60Hz
Aire comprimido	presión mín. desde 6 BAR

PRINCIPALES DISPOSITIVOS

Los diferentes modelos son equipados con los dispositivos abajo, conforme cada configuración (partnumber):

	Siemens S7-1200 CPU 1215	Altus Nexto Xpress CPU XP340
Interfaces	2 puertas Ethernet RJ45	1 puerta Ethernet RJ45 1 puerta USB 2.0 host 1 puerta serial RS-485 1 puerta CAN
Redes industriales	PROFINET IO y CBA, MODBUS/TCP ISO on TCP;	PROFINET, MODBUS/TCP, EtherCAT EtherNet/IP, Modbus/RTU (mestre e esclavo) y CANOpen;
Protocolos Internet	TCP/ IP, SNMP, DCP, LLDP, UDP WEB Server ;	TCP/ IP, DHCP, SNMP, DCP, LLDP UDP, WEB Server
IoT	OPC-UA Server y MQTT.	OPC-UA Server y MQTT
Entradas Digitais	14 (24 VCC) 6 siendo cuenta rapida	16 (24 V CC) 4 siendo cuenta rapida
Salidas Digitais	10 (24 V CC, transistor) 4 salidas rápidas (PWM)	10 (24 V CC, transistor) 4 salidas rápidas (PWM)
Entradas Analógicas	2 (0..10Vcc)	5 (0..10Vcc / 4..20mA) 2 RTD
Salidas Analógicas	2 (0..10Vcc / 4..20mA)	4 (0..10Vcc / 4..20mA)
Lenguaje de Programación	LD – Diagrama de escalera, FBD – Diagrama de bloques de funciones ST – Texto estructurado	LD – Diagrama de escalera, FBD – Diagrama de bloques de funciones ST – Texto estructurado IL – Lista de instrucciones SFC – Secuenciación gráfica de funciones

HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Nuestras soluciones didácticas son complementadas con las herramientas de desarrollo y softwares profesionales necesarias para la capacitación integral del estudiante.

Para controladores Siemens

Licenças Inclusas

TIA Portal:

- Herramienta de desarrollo y simulación para programación de CLP;
- Plataforma: Windows;
- Concesión: 1 licença por kit.



Licenças Inclusas

WinCC Basic:

- Herramienta de desarrollo para IHM
- Plataforma: Windows;
- Concesión: 1 licença por kit.



Sistema Revisión

Blue Plant Academic Edition

- licencias de ingeniería y run-time del software revisión (SCADA);
 - Plataforma: Windows
 - Concesión: 50 licencias académicas por kit.

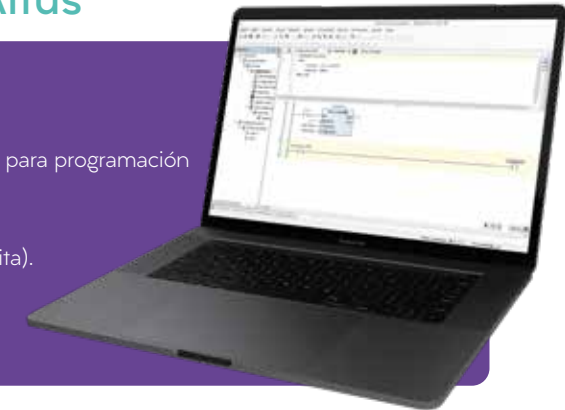


Licenças Gratuitas

Para controladores Altus

MasterTools:

- Herramienta de desarrollo y simulación para programación de CLP;
- Plataforma: Windows;
- Concesión: freeware (distribuição gratuita).



Licenças Gratuitas

FVDesing:


- Herramienta de desarrollo para IHM;
- Plataforma: Windows;
- Concesión: freeware (distribuição gratuita).





UTILIZACIÓN

¡Orientaciones sobre la utilización recomendada del Kit!

 Sugerimos esta configuración para un mejor aprovechamiento en clase. Los kits y actividades son proyectados teniendo en vista los tamaños de equipos relacionados al lado.

La infraestructura mínima necesarias es prerrequisito para la plena utilización de las funcionalidades de los kits didácticos.

Recomendamos los requisitos de informática y conectividad al lado para la utilización de los softwares y aplicaciones que acompañan el kit.

LABORATÓRIO DE INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS

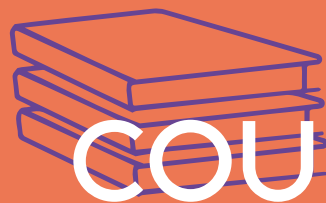
Partnumber	Descripción	Equipo(alumno/kit)	Utilización
AUPRO2000	planta de control NVPT (Nivel, caudal, presión y temperatura)	3 a 4	Eventual 1 kit para 3 equipos
AUPRO3000	Plano de Instrumentación y control de procesos	3 a 4	Eventual 1 kit para 3 equipos

Infraestructura

	AUPRO2000	AUPRO3000
Eléctrica	1 enchufe monofásico para cada kit	1 enchufe monofásico para cada kit
Pneumática	–	1 punto por kit, Presión min. de 6 BAR, caudal min. en 30 l/min
Hidráulica	1 punto de agua 1 punto de agotamiento	1 punto de agua 1 punto de agotamiento

Conectividad

Conexiones Ethernet por temporada trabajar	1 porta Ethernet para o kit
Rede WiFi	–
Acceso a Internet	recomendado
Computadora	Necesario; de acuerdo con los requisitos mínimos de software



COURSEWARE

Los kits didácticos son acompañados de un rico material didáctico con enfoque práctico, que trae propuestas de prácticas visando la formación de habilidades y competencias.

Además del **Manual del Usuario**, con informaciones de operación y mantenimiento, son suministrados el **Guía del Estudiante**, con propuestas de actividades prácticas a ser realizadas con el kit, y el **Guía del Educador**, con las respuestas a las actividades propuestas y orientaciones del empleo didáctico del kit. Además de eso, **Tutoriales** en vídeo son ofrecidos para auxiliar en el fácil dominio de las herramientas de desarrollo y en el uso del kit.

Todo este contenido es accesible digitalmente en nuestro sitio en el **Portal del Educador**.



HABILIDADES Y COMPETENCIAS

Procesos continuados e instrumentación

- Comprender diagramas P&ID e identificar sus elementos en la práctica;
- Comprender las tecnologías de sensores de nivel, vaciamiento, temperatura y presión;
- Configurar y utilizar sensores e instrumentos de variables analógicas (nivel, vaciamiento, temperatura y presión);
- Realizar control de flujo a través de válvulas eléctricas y neumáticas;
- Realizar control de flujo a través de inversores y motobombas.

Controladores lógicos programables en procesos continuados

- Comprender la estructura interna de un CLP;
- Utilizar diferentes Lenguajes de Programación;
- Comprender el uso de diferentes Variables;
- Hacer la lectura y tratamiento de variables analógicas en CLPs

Métodos de control básicos

- Implementar mallas de control on-off;
- Implementar mallas de control on-off con histéresis.

HABILIDADES Y COMPETENCIAS

Métodos de control basados en PID

- Levantar los datos y caracterizar procesos de 1ª y 2ª orden;
- Implementar y sintonizar mallas de controles P, PI y PID;
- Implementar y sintonizar mallas de nivel, vaciamiento, temperatura y presión;
- Implementar y sintonizar mallas en cascada;
- Crear revisores para sistemas de control.

Revisión

- Crear pantallas de revisores;
- Trabajar con variables analógicas y digitales;
- Integrar revisores a los CLPs.

APLICACIONES MOBILES

Una solución didáctica actual no está completa sin softwares y aplicaciones. Junto a los kits de esta serie son suministradas licencias exclusivas para aplicaciones para PC y dispositivos móviles que complementan y potencializan el uso de los kits.

Exxer App

KITS EN REALIDAD AUMENTADA

Las soluciones pueden ser visualizadas en 3D a través de realidad aumentada, permitiendo al estudiante tener un primer contacto e identificar sus principales caracterís



Exxer App

ADQUISICIÓN DE DATOS Y CONT

La comunicación entre la aplicación Exxer App y las placas de adquisición de datos y control del kit permite medidas e interacción a través de las aplicaciones.



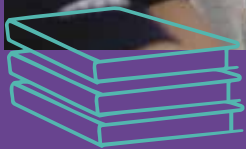
APLICACIONES DESKTOP

Una solución didáctica actual no está completa sin softwares y aplicaciones. Junto a los kits de esta serie son suministradas licencias exclusivas para aplicaciones para PC y dispositivos móviles que complementan y potencializan el uso de los kits.

SIMULADOR DE PLANTA DE PROCESOS CONTINUADOS

- Simulador de planta de procesos continuados
- Gemelo digital de la planta AUPRO3000 que permite la simulación de las mallas de control de nivel, vaciamiento, presión y temperatura.
- Emulando un dispositivo modbus (virtual), puede ser controlada por CLPs tanto físicos como simulados, o cualquier software que soporte Modbus (Matlab, Scilab, Labview, etc.).
- Es posible actuar en las válvulas manuales y visualizar las variables en los indicadores de los instrumentos.
- A través de la selección de la malla de control es posible visualizar solo los dispositivos y cañerías que hacen parte de esta malla, dejando las otras invisible.





CAPACITACIÓN

Tan importante cuanto los recursos didácticos y herramientas es la capacitación del docente. Tenemos un paquete completo de soluciones para sus necesidades de capacitación y actualización.

Quick Start y tutoriales

Quick start es un guía rápido en vídeo para conocer, probar y colocar en operación el producto. Tutoriales son vídeos que enseñan procedimientos comunes necesarios en las clases utilizando el kit.

Entrega Técnica

En la entrega técnica nuestros especialistas presentan el producto, sus características, cuidados de mantenimiento y con seguridad, y colocan en operación junto a los clientes.

Capacitación operacional

El objetivo de la capacitación operacional es dejar a los instructores aptos a la utilización del kit. Son presentados los materiales didácticos del kit y realizadas algunas prácticas propuestas. Incluye también todas las actividades de la entrega técnica.

Capacitación Tecnol

Capacitación tecnológica es un estudio más profundizado de la tecnología y de los conceptos aplicados. Estos cursos no son enfocados en los kits, pero en temas y competencias técnicas para la actualización de los docentes.

Matriz:

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

Filial:

Av. Rubem Bento Alves, 5167
Bairro Santa Catarina
Código Postal 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)