

7.12.23

MICRO, IMPULSANDO TU CRECIMIENTO



CAPACITACIÓN
Y ENTRENAMIENTO





El centro de capacitación de MICRO es un espacio de formación sobre nuevas tendencias tecnológicas aplicadas en el área de la automatización industrial. Está dedicado a desarrollar competencias y habilidades para contribuir al éxito profesional de los recursos humanos.

MICRO ofrece formación técnica y profesional en automatización industrial a través de sus cursos y seminarios brindados de manera presencial u online. Genera el material teórico enriquecido con su know-how, las soluciones aplicadas en todo tipo de industrias en los países donde desarrolla su actividad tecnológica comercial; y diseña los paneles didácticos que permitirán a través de la práctica consolidar los conocimientos aprendidos.

Objetivos

- Brindar capacitación y entrenamiento sobre automatización industrial.
- Contribuir a la mejora continua en la atención y satisfacción del usuario.
- Difundir las tecnologías de punta, que aportan un amplio espectro de soluciones en automatismos, optimización de productos y ahorro de energía.
- Instruir tecnológicamente a los formadores de nivel secundario, terciario y profesional.
- Participar de la vinculación tecnológica entre instituciones educativas y productivas.
- Proveer el equipamiento y los materiales didácticos específicos y de soporte

Vinculación tecnológica entre instituciones educativas y productivas

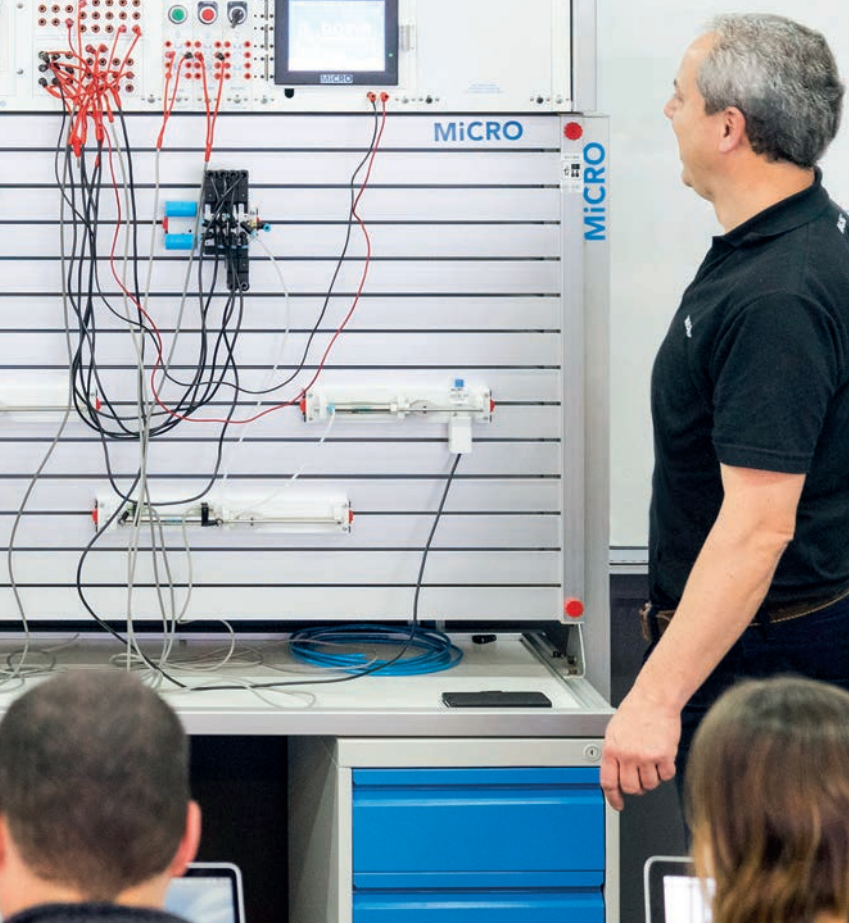
MICRO vincula los requerimientos de las industrias y las instituciones educativas. Nuestros ingenieros mantienen un contacto permanente con el sector educativo, laboral e institucional, para poder evaluar constantemente la distancia entre “conocimientos

disponibles” y “conocimientos necesarios”.

MICRO mantiene una relación fluida con asociaciones industriales, entes oficiales y centros educativos que incluye escuelas técnicas y universidades. La síntesis de la intensa experiencia nacional e internacional de MICRO realimenta al sistema educativo para elevar la formación técnica de nuestros jóvenes o de aquellas personas con experiencia que deseen actualizarse.

Formador de futuros profesionales
MICRO propicia un encuentro entre el sistema educativo y el sistema productivo a través de sus cursos presenciales y online.

EN EL CONTEXTO ACTUAL DONDE LOS CAMBIOS SON CONSTANTES, LA INCORPORACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN AUTOMATIZACIÓN LE PERMITIRÁ MEJORAR LA CALIDAD, INCREMENTAR LA EFICIENCIA Y LA PRODUCTIVIDAD. A SU VEZ, LA CAPACITACIÓN, LA ADQUISICIÓN DE LOS NUEVOS CONOCIMIENTOS Y EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES, FOMENTA EL COMPROMISO DE LAS PERSONAS, FACTOR NECESARIO PARA EL ÉXITO DE TODA EMPRESA.



Cursos y seminarios

MICRO hace y comparte su saber.

MICRO ofrece formación técnica y profesional en las áreas de neumática, el mantenimiento y los mandos neumáticos, eléctricos o electrónicos, la hidráulica y la creciente tecnología de los PLC y buses de campo. Los cursos pueden ser brindados en las instalaciones de MICRO, in-company o virtuales.

Las prácticas se realizan en los paneles didácticos o a través de software de simulación.

Webinars

MICRO Capacitación brinda seminarios online. Una hora con nuestros expertos para aprender sobre temas específicos vinculados a la automatización industrial.

Seminarios

Con el fin de difundir las tecnologías de punta que hoy se dispone en automatismos, MICRO Capacitación imparte charlas y presentaciones. Los temas tratados se preparan de acuerdo a las necesidades del auditorio.

Servicio de capacitación ad-hoc

MICRO automatización comparte su know-how como especialista en automatización industrial. Además de los cursos programados ofrece la posibilidad de planificar capacitaciones de acuerdo a las diferentes necesidades de sus clientes.

Más información en
www.microcapacitacion.com
www.microautomacion.com

Programas de cursos presenciales y online

021

Introducción a la neumática

Dirigido a personal técnico de fábrica y departamentos de ingeniería que deseen introducirse en la técnica neumática y sus aplicaciones.

023

Curso integral de neumática

Dirigido a personal técnico de fábrica y departamentos de ingeniería que deseen introducirse en el campo de las técnicas neumáticas, incorporando conocimientos de mantenimiento de componentes y detección de fallas en circuitos neumáticos.

031

Mantenimiento de instalaciones y sistemas neumáticos

Dirigido a supervisores y personal de áreas cuya actividad cubra el mantenimiento de instalaciones neumáticas.

033

Detección de fallas en circuitos neumáticos

Dirigido a supervisores y personal de mantenimiento que por su actividad requieran específicamente de un método de trabajo que garantice la detección de fallas en circuitos.

035

Reparación de componentes neumáticos

Dirigido a supervisores y personal de mantenimiento cuya función principal esté orientada hacia la reparación de componentes neumáticos.

051

Automatización electroneumática industrial

Dirigido a personal técnico y de ingeniería que desee introducirse en el campo de las técnicas electroneumáticas.

061

Introducción a los controladores programables

Resolver problemas de automatismos simples mediante PLC, introduciendo a los participantes en el campo de los controladores programables.

063

PLC: curso avanzado

Resolver problemas de automatismos de mediana complejidad mediante PLC, destinado a quienes deban cumplir funciones de programación, monitoreo y/o control de automatismos con PLC. Instrucciones de programación especiales.

071

Redes AS-i

Configurar y programar redes de transmisión de datos en protocolo ASI. Destinado a quienes tengan que automatizar máquinas con gran cantidad de sensores y actuadores, o cubrir distancias importantes en el automatismo.

105

Tecnología de vacío en automatización

Dirigido a personal técnico de fábrica y departamentos de ingeniería que deseen introducirse en las técnicas de automatización industrial con el uso del vacío y sus componentes.

Unidades móviles

Las unidades móviles son verdaderas exposiciones rodantes que propician el acercamiento a nuevos productos y tecnologías en automatización neumática. Información técnica actualizada y atención personalizada de los asesores técnicos e instructores de la empresa.

Están a disposición de las industrias, cámaras empresariales, administraciones de parques industriales, universidades, centros tecnológicos, escuelas técnicas, centros de formación profesional u otros sectores que lo requieran.

Más información: www.microcapacitacion.com
www.microautomacion.com



Material didáctico

Paneles serie DIDACTO

MICRO diseña y fabrica los paneles didácticos, una herramienta pedagógica esencial para el proceso de aprendizaje porque permite estar en contacto directo con la aplicación de la teoría.

Estos paneles están enteramente diseñados por MICRO en un desarrollo compartido por nuestros especialistas de Capacitación y de Ingeniería. Los componentes que se utilizan para su construcción son los mismos que adopta la industria de todo el mundo para la implementación de sus automatismos en una amplia gama de aplicaciones y complejidades. Su concepción ha tenido en cuenta la satisfacción de requisitos formales, como ser:

- Coherencia con las necesidades específicas dictadas por las reales aplicaciones industriales.
- Dinámica en el desarrollo de las clases.
- Claridad en la presentación de los temas.
- Eficiencia en la fijación de conceptos.
- Modularidad en la concepción, de modo que el sistema como tal adquiera flexibilidad.
- Seguridad para que no ofrezca riesgo alguno a los alumnos.

Se entregan con una base de montaje en estructuras de perfiles de aluminio anodizados. Tiene un exclusivo sistema de fijación de elementos de ajuste manual de un cuarto de vuelta que permite su fácil reubicación o cambio para facilitar la tarea didáctica del capacitador y la asimilación de conceptos a los asistentes.

En cuanto a sus posibilidades en expansión se han contemplado diferentes módulos que permiten partir de un modelo básico y llegar a implementar hasta un poderoso centro de estudio y ensayo que incluye PC, interfaces para accionamiento de actuadores, mobiliario, etc., cubriendo variadas tecnologías complementarias.



Software

Los programas utilizados tienen como misión amalgamar la potencialidad de la informática aplicada a la enseñanza de las técnicas de automatización.

Pueden clasificarse en:

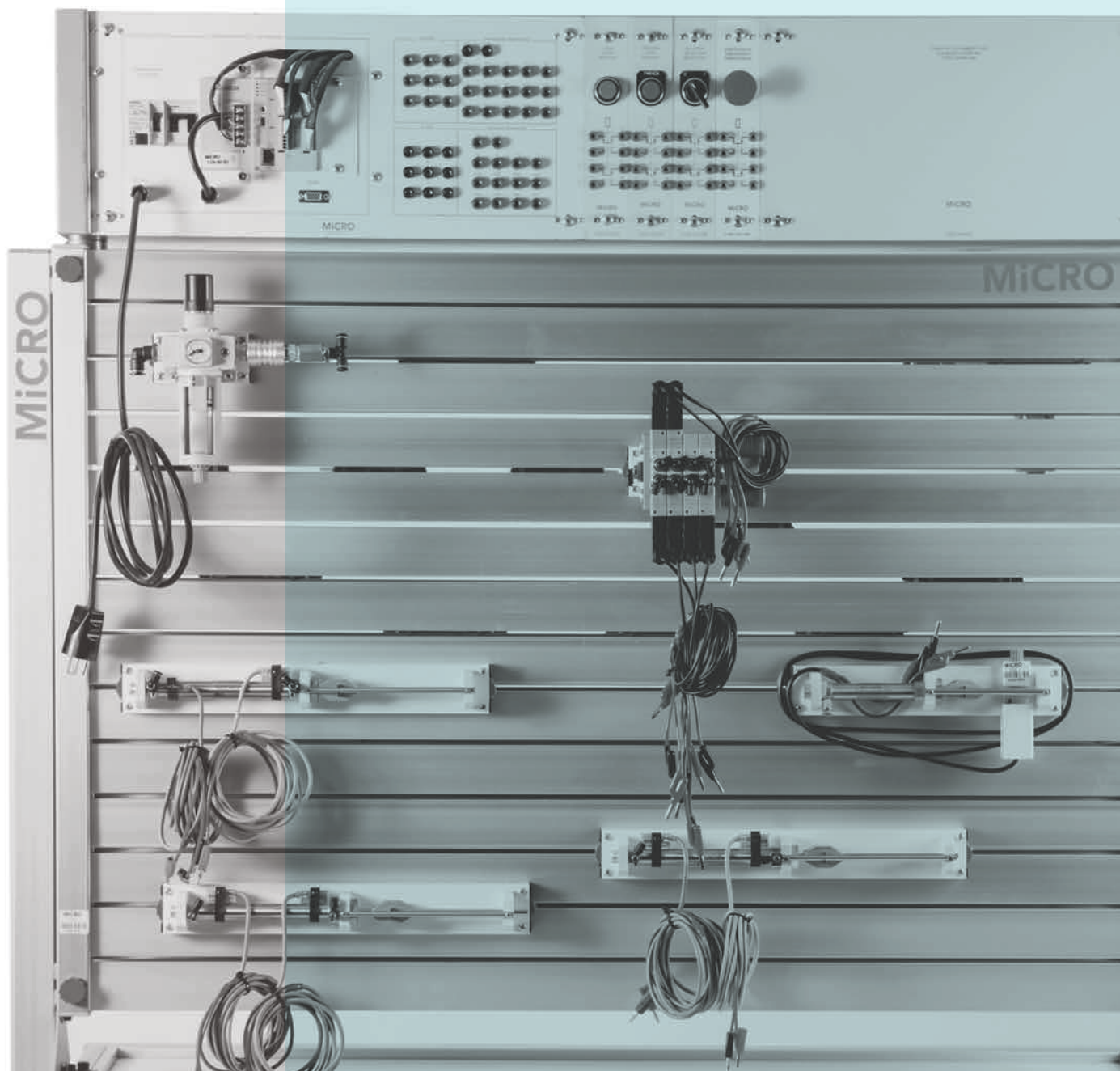
- a) software de simulación, que permiten diseñar, ensayar y simular circuitos que incluyan componentes electrónicos, neumáticos e hidráulicos, utilizando diagramas Ladder y Grafcet.
- b) software de cálculo, información técnica y selección de elementos adecuados para cada requisición técnica.
- c) software de presentaciones que, preparados por nuestros ingenieros, optimizan nuestras charlas y las adecuan al medio al que van dirigidas

Material de soporte

MICRO Capacitación dispone de variados elementos didácticos para facilitar la transmisión efectiva de los conceptos. Entre ellos se cuenta con componentes en corte, simbología magnética, manuales, videos, software de presentaciones de nuevas tecnologías, etc.

Paneles
serie
Didacto

Materiales didácticos



Panel DIDACTO NEU

Panel para ejercicios con componentes y lógica neumática. El panel DIDACTO NEU permite capacitar en forma práctica y metódica a estudiantes, profesionales y personal de planta (mantenimiento, producción, etc.) en la técnica de mando neumático, la cual es de amplia aplicación en las automatizaciones industriales.

La técnica neumática utiliza el aire comprimido como fluido motor de los elementos operativos resultando automatismos confiables y simples en su aplicación.



VERSIÓN DOBLE DISPONIBLE

ANCHO 1280 MM
ALTO 1600 MM
PROFUNDIDAD 600 MM
PESO 66 KG

CÓDIGO
0.900.000.610

Cantidad	Código	Descripción
1	0.000.016.904	Regulador de presión con filtro y válvula de corte
2	0.000.016.906	Distribuidor múltiple de 9 bocas para tubo ø4
3	0.000.018.849	Cilindro de doble efecto sin fines de carrera con 2 reguladores unidireccionales de caudal
2	0.000.018.858	Válvula 3/2 NC mando a rodillo unidireccional
4	0.000.018.857	Válvula 3/2 NC mando a rodillo
10	0.451.420.400	Conexión «Y» desigual (2 hembras 1 macho)
1	0.000.018.848	Cilindro de simple efecto
2	0.000.016.907	Válvula 3/2 mando manual
1	0.000.016.912	Válvula 3/2 mando neumático, reacción a resorte
1	0.000.016.913	Válvula 5/2 mando neumático, reacción a resorte
5	0.000.016.967	Válvula 5/2 de doble mando neumático
1	0.000.016.970	Regulador de caudal unidireccional
2	0.000.016.971	Válvula "O"
1	0.000.016.972	Válvula de escape rápido
1	0.000.016.905	Acumulador de aire con manómetro
30	0.900.000.606	Tubo de poliamida ø4 x 0,6 m
15	0.900.000.607	Tubo de poliamida ø4 x 0,9 m
10	0.900.000.608	Tubo de poliamida ø4 x 1,2 m
1	0.900.000.609	Tubo de poliamida ø8 x 4 m (al compresor)
1	0.441.010.813	Conector recto G1/4" ø8 (al compresor)
1	0.000.045.687	Bastidor con ruedas
1	0.900.000.129	Manual curso 021

Opcionales:

Código	Descripción
0.000.016.879	Gabinete portaelementos de control
0.000.016.701	Bandeja de trabajo
0.900.000.605	Cajonera

Panel DIDACTO NEU ECO

Para ejercicios con componentes y lógica neumática. Ofrece una experiencia práctica y metódica en la técnica del mando neumático. Además, su bastidor con ruedas facilita su movilidad. Con el PANEL DIDACTO NEU ECO, la capacitación técnica se lleva a cabo de manera fluida y efectiva.

ANCHO: 760 MM
ALTO: 1600 MM
PROFUNDIDAD: 600 MM
PESO: 35 KG

CÓDIGO
0.900.005.238



Cantidad	Código	Descripción
1	0.000.016.904	Regulador de presión con filtro y válvula de corte
1	0.000.016.906	Distribuidor múltiple de 9 bocas para tubo ø4
2	0.000.018.849	Cilindro de doble efecto sin fines de carrera con 2 reguladores unidireccionales de caudal
2	0.000.018.858	Válvula 3/2 NC mando a rodillo unidireccional
2	0.000.018.857	Válvula 3/2 NC mando a rodillo
10	0.451.420.400	Conexión «Y» desigual (2 hembras 1 macho)
1	0.000.018.848	Cilindro de simple efecto
1	0.000.016.907	Válvula 3/2 mando manual
1	0.000.016.912	Válvula 3/2 mando neumático, reacción a resorte
1	0.000.016.913	Válvula 5/2 mando neumático, reacción a resorte
2	0.000.016.967	Válvula 5/2 de doble mando neumático
1	0.000.016.970	Regulador de caudal unidireccional
1	0.000.016.971	Válvula "O"
30	0.900.000.606	Tubo de poliamida ø4 x 0,6 m
15	0.900.000.607	Tubo de poliamida ø4 x 0,9 m
10	0.900.000.608	Tubo de poliamida ø4 x 1,2 m
1	0.900.000.609	Tubo de poliamida ø8 x 4 m (al compresor)
1	0.441.010.813	Conector recto G1/4" ø8 (al compresor)
1	0.000.016.905	Acumulador de aire con manómetro
1	0.000.045.696	Bastidor con ruedas
1	0.900.000.129	Manual curso 021

Panel DIDACTO NEU ECO DOBLE CARA

Ofrece una experiencia práctica y metódica en la técnica del mando neumático. Su funcionalidad única permite operar en ambas caras, lo que duplica la capacidad de alumnos por tablero. Ambos lados del panel están equipados con los mismos elementos neumáticos, garantizando una eficiencia uniforme en la práctica.

Además, su bastidor con ruedas facilita su movilidad. Con el PANEL DIDACTO NEU ECO DOBLE CARA, la capacitación técnica se lleva a cabo de manera fluida y efectiva.



¡NUEVO! USO DOBLE

ANCHO: 760 MM
ALTO: 1600 MM
PROFUNDIDAD: 600 MM
PESO: 40 KG

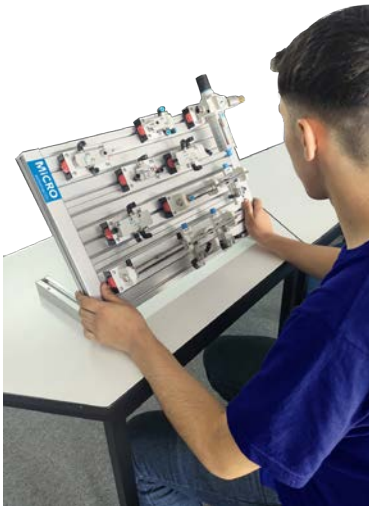
CÓDIGO
0.900.005.414

Cantidad	Código	Descripción
2	0.000.016.904	Regulador de presión con filtro y válvula de corte
2	0.000.016.906	Distribuidor múltiple de 9 bocas para tubo ø4
4	0.000.018.849	Cilindro de doble efecto sin fines de carrera con 2 reguladores unidireccionales de caudal
4	0.000.018.858	Válvula 3/2 NC mando a rodillo unidireccional
4	0.000.018.857	Válvula 3/2 NC mando a rodillo
20	0.451.420.400	Conexión «Y» desigual (2 hembras 1 macho)
2	0.000.018.848	Cilindro de simple efecto
2	0.000.016.907	Válvula 3/2 mando manual
2	0.000.016.912	Válvula 3/2 mando neumático, reacción a resorte
2	0.000.016.913	Válvula 5/2 mando neumático, reacción a resorte
4	0.000.016.967	Válvula 5/2 de doble mando neumático
2	0.000.016.970	Regulador de caudal unidireccional
2	0.000.016.971	Válvula "O"
60	0.900.000.606	Tubo de poliamida ø4 x 0,6 m
30	0.900.000.607	Tubo de poliamida ø4 x 0,9 m
20	0.900.000.608	Tubo de poliamida ø4 x 1,2 m
2	0.900.000.609	Tubo de poliamida ø8 x 4 m (al compresor)
2	0.441.010.813	Conector recto G1/4" ø8 (al compresor)
2	0.000.016.905	Acumulador de aire con manómetro
1	0.000.045.696	Bastidor con ruedas
1	0.900.000.129	Manual curso 021

Panel NEU DESK

El panel NEU DESK ofrece excelentes propiedades para ejercicios de componentes y lógica neumática. Diseñado estratégicamente para un aprendizaje eficiente, se destaca por su tamaño compacto, ideal para espacios limitados. Su estructura resistente garantiza durabilidad a largo plazo, brindando comodidad y eficiencia en la práctica y el aprendizaje de neumática para estudiantes y profesionales.

¡NUEVO!



ANCHO: 570 MM
ALTO: 350 MM
PROFUNDIDAD: 250 MM
PESO: 9 KG

CÓDIGO
0.900.005.426

Cantidad	Código	Descripción
1	0.000.016.904	Regulador de presión con filtro y válvula de corte
1	0.000.018.849	Cilindro de doble efecto sin fines de carrera con 2 reguladores unidireccionales de caudal
1	0.000.018.858	Válvula 3/2 NC mando a rodillo unidireccional
2	0.000.018.857	Válvula 3/2 NC mando a rodillo
1	0.000.018.848	Cilindro de simple efecto
2	0.000.016.907	Válvula 3/2 mando manual
1	0.000.016.912	Válvula 3/2 mando neumático, reacción a resorte
1	0.000.016.967	Válvula 5/2 de doble mando neumático
1	0.000.016.971	Válvula "O"
20	0.900.000.606	Tubo de poliamida ø4 x 0,6 m
10	0.900.000.607	Tubo de poliamida ø4 x 0,9 m
8	0.900.000.608	Tubo de poliamida ø4 x 1,2 m
1	0.900.000.609	Tubo de poliamida ø8 x 4 m (al compresor)
1	0.441.010.813	Conector recto G1/4" ø8 (al compresor)
1	0.000.045.804	Bastidor de mesa
1	0.900.000.129	Manual curso 021

Panel DIDACTO EMC

El panel DIDACTO EMC se utiliza para ejercicios con componentes neumáticos y electroneumáticos con lógica de relés.

Contiene relés, un contador, un temporizador, válvulas con mandos eléctricos y cilindros que lo hacen apto para la capacitación en las técnicas de automatización electromecánica industrial.



VERSIÓN DOBLE DISPONIBLE

ANCHO 1280 MM
ALTO 1820 MM
PROFUNDIDAD 600 MM
PESO 82.5 KG

CÓDIGO
0.900.000.611

Cantidad	Código	Descripción
1	0.000.016.904	Regulador de presión con filtro y válvula de corte
3	0.000.018.849	Cilindro doble efecto sin fines de carrera con 2 reguladores unidireccionales de caudal
1	0.000.018.848	Cilindro simple efecto
1	0.000.018.876	Microswitch
1	0.000.020.039	Manifold de electroválvulas
6	0.000.018.882	Sensor DMR
3	0.900.000.606	Tubo de poliamida ø4 x 0,60m
6	0.900.000.607	Tubo de poliamida ø4 x 0,9m
1	0.900.000.609	Tubo de poliamida ø8 x 4m (al compresor)
1	0.441.010.813	Conector recto G1/4" ø8 (al compresor)
1	0.900.000.580	Fuente de alimentación 24VCC
1	0.900.000.586	Pulsador de marcha (2na-2nc)
1	0.900.000.587	Pulsador de parada (2na-2nc)
1	0.900.000.588	Llave selectora (2na-2nc)
1	0.900.000.589	Pulsador de emergencia (2na-2nc)
10	0.900.000.595	Contactador (2na + 2nc)
1	0.900.000.591	Módulo para puentes
2	0.900.000.590	Módulo para bobinas
1	0.900.000.598	Indicador luminoso
1	0.900.000.597	Contador de 4 dígitos
1	0.900.000.596	Temporizador 0-30s
35	0.900.000.601	Cable flexible con ficha banana 4mm, rojo x0,3m
25	0.900.000.600	Cable flexible con ficha banana 4mm, rojo x0,6m
8	0.900.000.599	Cable flexible con ficha banana 4mm, rojo x1,2m
2	0.900.000.602	Cable flexible con ficha banana 4mm, negro x1,2m
1	0.000.016.879	Gabinete portaelementos de control
1	0.000.045.687	Bastidor con ruedas
1	0.900.000.538	Manual curso 051

Opcionales:

Código	Descripción
0.000.016.701	Bandeja de trabajo
0.900.000.605	Cajonera

Panel DIDACTO EMC BÁSICO

Para ejercicios con componentes y lógica electroneumática.

En una versión más económica que el DIDACTO EMC.

Este panel también permite capacitar en forma práctica y metódica a estudiantes, profesionales y personal de planta en la técnicas de mando electroneumático con lógica de relé.



VERSIÓN DOBLE DISPONIBLE

ANCHO: 760 MM
ALTO: 1820 MM
PROFUNDIDAD: 600 MM
PESO: 45 KG

CÓDIGO
0.900.005.239

Cantidad	Código	Descripción
1	0.000.016.904	Regulador de presión con filtro y válvula de corte
2	0.000.018.849	Cilindro doble efecto sin fines de carrera con 2 reguladores unidireccionales de caudal
1	0.000.018.848	Cilindro simple efecto
1	0.000.018.876	Microswitch
1	0.000.020.039	Manifold de electroválvulas
4	0.000.018.882	Sensor DMR
3	0.900.000.606	Tubo de poliamida ø4 x 0,60m
6	0.900.000.607	Tubo de poliamida ø4 x 0,9m
1	0.900.000.609	Tubo de poliamida ø8 x 4m (al compresor)
1	0.441.010.813	Conector recto G1/4" ø8 (al compresor)
1	0.900.000.580	Fuente de alimentación 24VCC
1	0.900.000.586	Pulsador de marcha (2na-2nc)
1	0.900.000.587	Pulsador de parada (2na-2nc)
4	0.900.000.595	Contactador (2na + 2nc)
1	0.900.000.591	Módulo para puentes
1	0.900.000.590	Módulo para bobinas
1	0.900.000.598	Indicador luminoso
35	0.900.000.601	Cable flexible con ficha banana 4mm, rojo x0,3m
25	0.900.000.600	Cable flexible con ficha banana 4mm, rojo x0,6m
8	0.900.000.599	Cable flexible con ficha banana 4mm, rojo x1,2m
2	0.900.000.602	Cable flexible con ficha banana 4mm, negro x1,2m
1	0.000.036.708	Gabinete portaelementos de control
1	0.000.045.696	Bastidor con ruedas
1	0.900.000.538	Manual curso 051

Panel DIDACTO PLC

El tablero DIDACTO PLC se utiliza para ejercicios con componentes neumáticos y controladores lógicos programables PLC. Permite resolver problemas de automatismo de variada complejidad mediante PLC, contando para ello con cilindros, electroválvulas, varios tipos de sensores, etc.

Conforme los niveles internacionales ven incrementada su exigencia en cuanto a costos y calidad, surge la necesidad de recurrir a procesos productivos más automatizados.

El PLC incorporado a la neumática para la resolución de automatismos juega un rol muy importante, y como consecuencia de ello se hace imprescindible la formación de personal idóneo en esta especialidad.



VERSIÓN DOBLE DISPONIBLE

ANCHO 1280 MM
ALTO 1820 MM
PROFUNDIDAD 600 MM
PESO 90 KG

CÓDIGO
0.900.000.613

Cantidad	Código	Descripción
1	0.000.016.904	Regulador de presión con filtro y válvula de corte
3	0.000.018.849	Cilindro doble efecto sin fines de carrera con 2 reguladores unidireccionales de caudal
1	0.000.018.848	Cilindro simple efecto
1	0.000.018.876	Microswitch
1	0.000.020.039	Manifold de electroválvulas
6	0.000.018.882	Sensor DMR
3	0.900.000.606	Tubo de poliamida Ø4 x 0,6m
6	0.900.000.607	Tubo de poliamida Ø4 x 0,9m
1	0.900.000.609	Tubo de poliamida Ø8 x 4m (al compresor)
1	0.441.010.813	Conector recto G1/4" ø8 (al compresor)
1	0.900.000.580	Fuente de alimentación 24 VCC
1	0.900.000.586	Pulsador de marcha (2na-2nc)
1	0.900.000.587	Pulsador de parada (2na-2nc)
1	0.900.000.588	Llave selectora (2na-2nc)
1	0.900.000.589	Pulsador de emergencia (2na-2nc)
1	0.900.000.591	Módulo para puentes
1	0.900.000.598	Indicador luminoso
1	0.900.000.581	PLC
25	0.900.000.601	Cable flexible con ficha banana 4mm, rojo x 0,3m
15	0.900.000.600	Cable flexible con ficha banana 4mm, rojo x 0,6m
2	0.900.000.599	Cable flexible con ficha banana 4mm, rojo x 1,2m
2	0.900.000.602	Cable flexible con ficha banana 4mm, negro x 1,2m
1	0.900.000.615	Tapa de cierre ancho 400mm
1	0.000.016.879	Gabinete portaelementos de control
1	0.000.045.687	Bastidor con ruedas
1	0.900.000.539	Manual curso 061

Opcionales:

Código	Descripción
0.000.016.701	Bandeja de trabajo
0.900.000.605	Cajonera

Panel DIDACTO VAC

El tablero DIDACTO VAC se utiliza para ejercicios con componentes de vacío y electroneumáticos.

Contiene distintas clases de componentes de mando, contadores de tiempo, electroválvulas, un gripper completo con diferentes tipos de ventosas y distintos componentes de vacío que hacen apto a este tablero para el entrenamiento en manipulación automatizada.

ANCHO 1280 MM
ALTO 1820 MM
PROFUNDIDAD 600 MM
PESO 87.5 KG

CÓDIGO
0.900.005.081



VERSIÓN DOBLE DISPONIBLE

Cantidad	Código	Descripción
1	0.000.033.022	Gripper de vacío con vacuómetro
1	0.000.027.934	Regulador de presión
1	0.000.027.935	Eyector básico SBP 10
1	0.000.027.936	Eyector básico SBP 15
1	0.000.027.937	Eyector básico SBP 20
1	0.000.027.938	Eyector compacto SCP
1	0.000.027.939	Distribuidor para vacío
1	0.000.027.940	Acumulador de vacío
1	0.000.033.021	Interruptor de vacío
1	0.000.027.941	Electroválvula 3/2
1	0.000.016.904	Regulador de presión con filtro y válvula de corte
1	0.000.016.906	Distribuidor de presión
1	0.000.016.970	Regulador de caudal unidireccional
2	0.000.017.163	Electroválvulas 5/2 con reacción a resorte
1	0.900.000.580.	Fuente de alimentación 24 VCC.
1	0.900.000.586	Pulsador de marcha (2na-2nc)
1	0.900.000.587	Pulsador de parada (2na-2nc)
1	0.900.000.588	Llave selectora (2na-2nc)
1	0.900.000.589	Pulsador de emergencia (2na-2nc)
1	0.900.000.591	Módulo para puentes
1	0.900.000.590	Módulos para bobinas
1	0.900.000.598	Indicador luminoso
1	0.441.010.813	Conector recto G1/4" ø8
8	0.900.000.599	Cable flexible c/ ficha banana 4mm, rojo 1,2m
2	0.900.000.602	Cable flexible c/ ficha banana 4mm, negro 1,2m
1	0.000.045.687	Bastidor con ruedas
1	0.000.033.030	Perfil soporte
1	0.900.000.605	Cajonera
1	0.000.016.701	Bandeja de trabajo
1	0.000.016.879	Gabinete portaelementos de control
1	0.900.000.615	Tapa de cierre ancho 400 mm
1	0.900.000.617	Tapa de cierre ancho 100 mm
1	0.900.005.107	Contador de tiempo de evacuación
1	0.900.005.101	Manual curso 0105

Panel DIDACTO HID

Para ejercicios con componentes y diseño de circuitos oleohidráulicos. Permite capacitar en forma práctica y metódica a estudiantes, profesionales y personal de planta.

Diseñado para brindar un alto grado de flexibilidad y economía, este panel hidráulico brinda la posibilidad de incorporar un amplio rango de temas y objetivos tales como transmisión de fuerzas en presión y control de potencias y sistematizar la resolución de problemas.



ANCHO: 1800 MM
ALTO: 1300 MM
PROFUNDIDAD: 750 MM
PESO: 300 KG APROX.

CÓDIGO
0.900.000.734

Cantidad	Descripción
1	Bloque distribuidor de presión, 4 conexiones.
1	Bloque distribuidor a estanque, 4 conexiones.
1	Cilindro doble efecto Ø40 mm. carrera 100 mm.
1	Cilindro doble efecto Ø40 mm. carrera 150 mm.
1	Bloque distribuidor Tee, 12 conexiones.
2	Bolque con manómetro Ø63 mm. 0-150 bar, 2 conexiones.
1	Unidad limitadora de presión para panel.
1	Unidad reguladora de caudal unidireccional.
1	Válvula hidráulica de secuencia.
1	Válvula hidráulica reguladora de presión, mando directo.
1	Válvula hidráulica Check pilotada.
1	Válvula de palanca 4/3 centro cerrado.
1	Válvula de palanca 4/3 centro tándem.
1	Motor hidráulico bidireccional.
1	Contrapeso 15Kg.
1	Unidad hidráulica.
10	Manguera hidráulica R2 1/4", largo 1 metro.
4	Manguera hidráulica R2 1/4", largo 1,4 metros.
1	Bastidor con ruedas reforzado.
1	Manual Curso 081.

Opcional

Código	Descripción
1	Cajonera.

Panel DIDACTO HID con PLC y HMI

Para ejercicios con componentes y diseño de circuitos oleohidráulicos. Permite capacitar en forma práctica y metódica a estudiantes, profesionales y personal de planta.

Diseñado para brindar un alto grado de flexibilidad y economía, este panel electrohidráulico con controlador y HMI, brinda la posibilidad de incorporar un amplio rango de temas y objetivos tales como transmisión de fuerzas en presión y control de potencias así como sistematizar la resolución de los problemas.



ANCHO: 1280 MM
ALTO: 1900 MM
PROFUNDIDAD: 600 MM
PESO: 120 KG

CÓDIGO
0.900.021.041

Cantidad	Descripción
2	Cilindro hidráulico diam. 40 para panel
1	Cilindro hidráulico diam. 40, para contrapeso
1	Electroválvula 4/2 monoestable
1	Electroválvula 4/3 Centro cerrado
1	Electroválvula 4/3 Centro tandem
1	Válvula limitadora de presión
1	Válvula reguladora de caudal unidireccional
1	Motor hidráulico bidireccional
1	Manifold 4 tomas de presión panel
1	Manifold 4 tomas de retorno tanque panel
1	Manifold Tee modulares panel
1	Manómetro con lectura presión panel
1	Contrapeso 15 Kg
4	Interruptores de limite de carrera
1	Unidad hidráulica incluye válvula limitadora, filtros de aspiración y retorno, indicador de nivel y de temperatura.
1	Partidor eléctrico con protección para motor
5	Mangueras hidráulicas con conexión 1/4" con válvulas check incorporadas 1.7 Mts
10	Mangueras hidráulicas con conexión 1/4", con válvulas check incorporadas 1.2 Mts
1	Placa PLC Delta + Fuente de poder
1	Placa de comandos
1	Placa HMI
35	Cables flex con ficha banana 4mm negro, 0.3 Mts
25	Cables flex con ficha banana 4mm rojo, 0.6 Mts
8	Cables flex con ficha banana 4mm rojo, 1,2 Mts
2	Cables flex con ficha banana 4mm negro, 1.2 Mts
10	Cables flex con ficha banana 4mm negro, 0.6 Mts
20	Cables flex con ficha banana 4mm negro, 0.3 Mts
1	Bastidor con ruedas
1	Manual curso 081

Opcional Cantidad	Descripción
1	Gabinete portaelementos de control
1	Bandeja de trabajo
1	Cajonera

Panel DIDACTO ELH

Para ejercicios con componentes hidráulicos y electrohidráulicos.

Diseñado para brindar un alto grado de flexibilidad y economía, este panel electro hidráulico brinda la posibilidad de incorporar un amplio rango de temas y objetivos, tales como, transmisión de fuerzas de presión, control de potencia y sistematizar la resolución de problemas.



ANCHO: 1800 MM
ALTO: 1300 MM
PROFUNDIDAD: 750 MM
PESO: 300 KG APROX

CÓDIGO
0.900.000.735

Cantidad	Descripción
1	Bastidor en perfil de aluminio estructural 1200x1600x600 (incorpora placas de aluminio para montaje rápido de componentes, soporte para unidad hidráulica, ruedas con freno, bandejas recolectoras de aceite y sistema para colgar las mangueras hidráulicas.)
1	Electroválvula 4/2 monoestable.
1	Electroválvula 4/3 centro cerrado.
1	Electroválvula 4/3 centro tándem.
1	Válvula limitadora de presión.
2	Válvula reguladora de caudal unidireccional.
1	Motor hidráulico bidireccional.
1	Unidad hidráulica potencia completa (bomba de engranajes, válvula limitadora de presión y filtros de aspiración y retorno, indicador de nivel y temperatura, carga inicial de aceite hidráulico.)
1	Partidor eléctrico con protección para motor.
1	Manifold 4 toma presión hidráulica para panel.
1	Manifold 4 toma retorno hidráulica para panel.
1	Manifold tes modulares para panel.
1	Manómetro 4" con lectura de presión frontal para panel.
1	Cilindro hidráulico Ø40 x 100mm.
1	Cilindro hidráulico Ø40 x 200mm.
1	Peso acero 15 kg.
5	Mangueras hidráulicas 1/4" con válvulas check incorporada 1.7 mm.
10	Mangueras hidráulicas 1/4" con válvulas check incorporada 1.2 mm.
4	Interruptores de limite de carrera mecánicos.
2	Sensor de posición inductivo, montaje para cilindro vertical.
1	Cabezal metálico superior portacomponentes :
1	Fuente de poder 220VAC/24VDC 5A.
1	Bloque pulsador Partida 2NA+2NC.
1	Bloque pulsador Parada 2 NA+2 NC.
1	Bloque selector 2 posiciones 2 NA+2 NC.
1	Bloque parada de emergencia con retención 2 NA+2 NC.
10	Bloque Relé electromecánico 2 NA+2 NC.
1	Bloque de puentes para unir contactos.
1	Bloque indicador luminoso 3 leds 24 VDC
1	Bloque temporizador/contacto digital
30	Cable plug con clavija doble 0.3 m.
30	Cable plug con clavija doble 0.5 m
10	Cable plug con clavija doble 1 m.

Opcionales

Código	Descripción
1	Cajonera

Panel DIDACTO HIDRÁULICA TRANSPARENTE LHT-017

Se trata de un equipo de entrenamiento que posibilita la visualización de la circulación del fluido hidráulico en sus componentes, gracias al uso de materiales transparentes que recubren todos los elementos. Esta característica única permite a los estudiantes comprender de manera más profunda el sentido de circulación del fluido e interpretar con mayor claridad la lógica de funcionamiento de los circuitos básicos. Asimismo, les brinda la oportunidad de observar con detalle el funcionamiento tanto del circuito de alimentación como del circuito de retorno.



Este tablero es de doble cara, por lo tanto permite trabajar a dos grupos de alumnos al mismo tiempo. Se aprovecha la misma estructura y la central hidráulica.

ANCHO: 1550 MM
ALTO: 1800 MM
PROFUNDIDAD: 800 MM

CÓDIGO
0.900.021.019
TABLERO LADO DOBLE

Características

Los componentes hidráulicos del equipo de entrenamiento están recubiertos de material transparente de alta definición.

El interior está diseñado de acuerdo con la estructura interna real de los componentes hidráulicos industriales.

Posibilita elegir múltiples componentes hidráulicos transparentes para formar un circuito arbitrario, observar claramente la dirección del flujo del fluido en el cuerpo de las válvulas y el principio dinámico de los componentes hidráulicos del circuito.

- Circuito simple y claro.
- Deformación de la imagen abstracta.
- Complejidad simple, permite a los estudiantes comprender y aplicar en profundidad el conocimiento del sistema de transmisión hidráulica.

Parámetros técnicos del equipo

Estación de energía hidráulica:

Motor de regulación de velocidad de CC de imán permanente: modelo ZYC-110/12.

Corriente nominal: 1.8A, voltaje nominal: DC220V, potencia 400W, rango de velocidad: 0 ~ 1200rpm.

Depósito de combustible: volumen nominal 30L; con indicador de nivel de líquido, indicador de temperatura del aceite, aspiración de aceite, filtro de retorno de aceite, válvula de seguridad, etc.

Parámetros técnicos del gobernador del motor DC: voltaje de entrada: AC220V, voltaje de salida: DC 0 ~ 220V.

Sección de potencia:

Con la función de protección contra fugas, cuando la línea se cortocircuita debido a un error de cableado, la energía se desconectará automáticamente para proteger el dispositivo.

Fuente de alimentación: AC220V, 50HZ. Voltaje de control: DC24V / 12V.

Requisitos medioambientales: entorno a prueba de humedad y polvo.

Tamaño del banco (largo × ancho × alto): 1560 × 650 × 1800 mm.

Peso de la plataforma de entrenamiento: 150 kg.

Características del equipo:

Todos los elementos hidráulicos están equipados con una placa inferior de plástico de desconexión rápida, para reemplazar los componentes hidráulicos del circuito en la parte inferior.

El panel de operación de entrenamiento adopta 9 tiras (ancho: 80 mm × espesor: 20 mm × largo: 1500 mm). El grosor de la pared del perfil: perfil de aleación de aluminio tipo "T" de 3 mm; el área de entrenamiento es amplia: (largo: 1,5 m × ancho 0,72 m). Varios componentes hidráulicos están en el panel de operación de entrenamiento que se pueden combinar rápidamente en cualquier circuito de cualquier sistema hidráulico según las necesidades del curso.

Panel DIDACTO
HIDRÁULICA
TRANSPARENTE LHT-017**Este equipo de capacitación cubre:**

- tecnología hidráulica;
- tecnología de control de relé tradicional;
- tecnología de relé de tiempo;
- tecnología de aplicación de sensores;
- entre otras.

Las juntas de conexión rápida cromadas de doble bloqueo, limpias y sin fugas se utilizan para reemplazar el tubo de entrenamiento de una pieza en solo seis segundos. Cuando cambia de clase, está limpio y sin aceite.

Sistema de estación de bomba hidráulica: motor DC con función positiva y negativa; el rango de velocidad se puede seleccionar arbitrariamente entre: 0-1500r / min; con protección de voltaje ultraalto; motor con protección contra sobrecorriente.

Contenido de formación sobre equipos:

1. Circuito de conmutación con válvula de inversión.
2. Utilizar el circuito de bloqueo de la válvula de inversión tipo "O".
3. Circuito de bloqueo de la válvula de retención de control hidráulico.
4. Circuito de ajuste de la presión.
5. Circuito de presión secundaria.
6. Circuito hidráulico con válvula reductora de presión.
7. Circuito de refuerzo con cilindro de refuerzo.
8. Circuito de descarga con válvula de inversión.
9. Circuito de control de la velocidad de la mariposa de entrada de aceite.
10. Circuito de control de la velocidad de la mariposa de retorno de aceite.
11. Circuito de conmutación de velocidad por cortocircuito de la válvula de flujo.
12. Bucle de alimentación secundaria.
13. Lazo de acción de secuencia con válvula de secuencia.
14. El bucle de acción secuencial del relé de presión.
15. El circuito de acción secuencial del interruptor de desplazamiento del aparato.
16. Circuito de acción secuencial con válvula de carrera.
17. Circuito de acción secuencial del relé de presión.

Configuración del equipo de entrenamiento:

1. Unidad de relé: todo tipo de articulaciones de relé están conectados al panel, lo cual es conveniente para enchufar y desenchufar durante el entrenamiento.
2. Unidad de interruptores: todos los tipos de interruptores están conectados al panel, por lo tanto, es adecuado para conectar y desconectar cuando se entrena.
3. Módulo de control de la estación de bombeo hidráulico: con protección de fuga monofásica, puede controlar la rotación hacia adelante y hacia atrás del motor. Puede ajustar la velocidad del motor de la bomba de aceite y puede mostrar la velocidad actual del motor en el tacómetro digital.
4. Módulo de suministro de energía: con protección de fuga monofásica, voltaje de salida de 220 V, suministro de energía DC de 24 V/12V.
5. Módulo de componente hidráulico: el componente se instala en la placa de suela rápida de aluminio aeroespacial para facilitar la fijación y el desmontaje del módulo de formación en la pantalla de formación.
6. Material: el cuerpo de la válvula está hecho de material transparente. El material tiene buena resistencia a la corrosión, rendimiento antidesgaste y decoloración a largo plazo. Puede asegurar la clara observación de la estructura de trabajo interna de cada componente hidráulico.

Manipulador PLC

Para ejercicios con componentes electropneumáticos y PLC.

Este manipulador implementa en un solo módulo distintas tecnologías.

Permite resolver situaciones de variada complejidad. Es programable para realizar diferentes niveles de automatización.



ANCHO: 605 MM
ALTO: 1057 MM
PROFUNDIDAD: 605 MM
PESO: 32 KG

CÓDIGO
0.900.005.195

Cantidad	Código	Descripción
1		Conjunto mesa con placa de fijación
1	0.000.020.039	Manifold VM15 con LED indicador
2	0.900.000.533	Sensor DMR para microcilindro
2	0.025.000.017	Soporte sensor para microcilindro
1	0.025.230.100	Microcilindro diám. 20 x 100 con regul. velocidad
1	0.047.910.200	Cilindro sin vástago diám. 32 x 200 c/regul. veloc.
1	0.047.910.250	Cilindro sin vástago diám. 32 x 250 c/regul. veloc.
4	0.900.000.791	Sensor DSL1 para cilindro sin vástago
1	0.481.545.001	Generador de vacío
1	0.400.001.114	Ventosa Diam.30
1	0.002.000.389	Fuente 24 Vcc
1	0.488.950.042	PLC
1	0.000.016.892	Unidad de tratamiento del aire FRL
1	0.000.016.893	Manifold con bloque B
1	0.900.000.608	Kit mangueras y tubos de conexionado

Estación de trabajo Sistema manipulador con cinta transportadora

El sistema Manipulador con cinta transportadora está compuesto de componentes neumáticos que permiten realizar movimientos en 3 ejes, coordinados con sensores entre los actuadores y el transportador.

ANCHO: 1400 MM
ALTO: 1300 MM
PROFUNDIDAD: 700 MM

CÓDIGO
0.900.021.057



Cantidad	Descripción
1	Cilindro neumático doble vástago D.E
1	Cilindro neumático sin vástago D.E.
2	Cilindros neumáticos DE para cabezal móvil
1	Cinta transportadora
1	Ventosa de succión de piezas
1	Eyector de vacío
9	Sensores magnéticos para los cilindros
1	Sensor para las piezas
1	Filtro- Regulador con válvula colizante
1	Generador de vacío
1	Válvula solenoide para vacío
1	Manifold para 4 válvulas direccionales

Regletas de conexión eléctrico que incluyen relé térmico, relé de motor y borneras de conexión

Banco didáctico de energías renovables

Este Tablero Didáctico enseña los principios básicos de la generación de las Energías Renovables.

Sirve para comprender los principios básicos del manejo y utilización de la corriente continua y de la corriente alterna. Su generación, almacenamiento como alimentación a la red de utilización en forma directa.

CÓDIGO

0.900.021.022

Especificaciones técnicas del equipo

1. Alimentación de CA: 380 VAC \pm 10% 50 Hz
2. Temperatura: de -10 a 40 °C; humedad ambiental: \leq 90% (25 °C)
3. Tamaño de la unidad eólica: 1100*1000*1000MM
4. Tamaño de la unidad fotovoltaica: 1200*769*1483 MM
5. Tamaño de la mesa de entrenamiento: 1750*750*1750 MM
6. Consumo de energía de toda la máquina: \leq 6,0 kW
7. Medidas de protección de seguridad: protección de sobrecarga y sobredescarga de la batería, protección de circuito abierto de la batería, protección de sobretensión de la carga, protección de cortocircuito de la salida, seguridad en línea con las normas internacionales pertinentes.

Principales parámetros del funcionamiento del equipo

El equipo de formación práctica se compone de cuatro partes principales:

1) Pantalla de formación práctica (fuente de alimentación incorporada y varias interfaces), ubicada en la parte inferior de la caja de alimentación de salida.

- Salida de la fuente de alimentación externa para la formación práctica.
- Disposición de la caja de alimentación para el dispositivo de protección de energía.
- Indicación de potencia.
- Dispositivo de control.
- Interfaz de señal.
- Salida de potencia.

2) Mesa de formación práctica: de doble estructura de grano denso mate. Utiliza 25 mm de cáñamo gris laminado de alta densidad con sellado especial, lo cual permite mejorar, efectivamente, el nivel de aislamiento. La superficie después de la pulverización de tratamiento de plástico permite prevenir la oxidación.

La mesa experimental de la parte inferior está equipada con al menos cuatro ruedas de guía, para facilitar el movimiento del marco de la mesa de entrenamiento práctico.

3) Semifísica de formación práctica

4) Armario de formación práctica

El casillero de entrenamiento está integrado en la mesa de entrenamiento y tiene una estructura de cajones estándar con 3 cajones con cerradura en el lado izquierdo para almacenar herramientas y materiales de entrenamiento; el casillero del lado derecho tiene un diseño de doble puerta corrediza con manijas negras empotradas en los cajones y puertas.

1. Especificaciones del sistema de células solares

- Tamaño: 1460*670*35 mm. Potencia 130W
- Vmp (tensión de pico): 18V
- Imp (corriente de pico): 7,22^a
- Voc (tensión en circuito abierto): 21,24V
- Isc (corriente de cortocircuito): 7,94^a



Sobre los paneles se colocan dos reflectores de 500W de intensidad para simular la iluminación solar. El efecto fotovoltaico convierte la energía luminosa en energía eléctrica y carga las baterías a través del controlador.

2. Parámetros del sistema eólico

- Potencia nominal: 300 (W)
- Tensión nominal: 12/24 (V)
- Diámetro de la rueda de viento: 1,3 (m)
- Velocidad del viento inicial: 3 (m/s)
- Velocidad nominal del viento: 13 (m/s)
- Velocidad de viento segura: 55 (m/s)
- Forma de funcionamiento del generador: generador síncrono de imanes permanentes
- Sentido de giro de las palas: en el sentido de las agujas del reloj
- Número de palas de viento: 3 (piezas)
- Convertir la energía eólica en energía mecánica y, finalmente, en energía eléctrica y cargar la batería a través del controlador.
- La torre requiere un mecanismo de viga en voladizo, de hierro, con ruedas de bloqueo en la parte inferior para facilitar el ajuste de la posición; el dispositivo de viento requiere un control de timón. La torre está equipada con un sensor fotoeléctrico para detectar la velocidad del generador y mostrar la velocidad en la tabla de entrenamiento.

3. Módulo de simulación de túnel de viento

- Volumen de aire: 32073 m/h
- Presión del viento: 388 Pa
- Velocidad de rotación: 1450 r/min
- Potencia: 3,0 kW

Utilizando un motor asíncrono trifásico de alta potencia para accionar las palas eólicas se puede ajustar el tamaño del viento producido. La velocidad de rotación se ajusta mediante un convertidor de frecuencia, controlando así el tamaño del volumen de aire.

4. Especificaciones del regulador complementario eólico y solar

El regulador complementario eólico-solar utiliza PWM para controlar el aerogenerador y la célula solar para cargar la batería de forma limitada en corriente y tensión. El controlador conmuta y regula constantemente el estado de funcionamiento del banco de baterías, en función de los cambios en la intensidad de la luz solar, la fuerza del viento y la carga. Por un lado, la energía ajustada se envía directamente a la carga de CC o CA; por el otro, el exceso de energía se envía al banco de baterías para su almacenamiento. Cuando la energía no puede satisfacer las necesidades de la carga, el controlador envía la energía de la batería a la carga, asegurando la continuidad, la estabilidad y el funcionamiento normal de todo el sistema.

Tensión de funcionamiento: 12VAC

Potencia del ventilador de carga: 300W

Potencia solar de carga: 150W

Método de carga: modulación de ancho de pulso PWM

Tensión de protección contra sobrecarga: 11V

Tensión de recuperación de sobrecarga: 12,6V

Tensión de protección de salida: 16V

**Banco didáctico
de energías renovables**

Controlador con protección de sobrecarga y sobredescarga de la batería, protección de circuito abierto de la batería, protección de sobretensión de la carga, protección de carga antiretroceso nocturno, protección de cortocircuito de la salida, protección de conexión inversa de la batería, protección antioscilación de subtensión y sobretensión, carga de equalización, compensación de temperatura, función de interruptor controlado por luz. Para cargas de 12V/24VDC de hasta 100W, un canal de la unidad de control es una salida normalmente abierta y el otro canal es una salida temporizada de varias categorías (encendido controlado por luz, apagado controlado por luz, encendido temporizado, apagado temporizado).

5. Fuentes de alimentación invertidas fuera de la red

El avanzado inversor IGBT (Transistor Bipolar de Puerta Aislada) utiliza un circuito de puente completo con accionamiento PWM, para convertir la corriente continua de la batería en corriente alterna estándar de 220V y para garantizar el uso normal de los equipos de carga de corriente alterna. También tiene una función de estabilización automática de la tensión que mejora la calidad del suministro de energía al sistema de energía eólica y solar.

Tensión de entrada DC: 10,8~16,8VDC

Potencia nominal: 30 W

Tensión de salida: 220VAC

Forma de onda de salida: onda sinusoidal pura

Frecuencia de salida: 50Hz

Eficiencia operativa: 85%

Factor de potencia: >0,88

Entorno de trabajo: temperatura -20°C~50°C, humedad relativa: <90%(25°C)

Función de protección: inversión de polaridad, cortocircuito, sobrecalentamiento, protección contra sobrecarga

6. Inversores síncronos conectados a la red

Rango de tensión estándar de CA: 90V-140V / 180V-260VAC

Rango de frecuencia de CA: 55 Hz~63 Hz / 45 Hz~53 Hz

Distorsión armónica total de la corriente de salida: THDIAC <5%.

Diferencia de fase: <1%

Protección contra cortocircuitos en la salida: limitación de corriente

7. Módulo del sistema de medición del viento

Rango de medición: velocidad del viento: 0 a 60 m/s

Dirección del viento: 0 a 360°

Precisión: ±0,1m/s ± 3°

Fuente de alimentación: AC 220V±20% 50HZ, DC24V, 12V, 5V u otra fuente de alimentación.

Intervalo de grabación: de 1 minuto a 240 minutos ajustables de forma continua

Almacenamiento interno: 4M bit

Interfaz de comunicación: comunicación RS-232/485/USB

Temperatura ambiente: -40°C a 50°C

Sensor de velocidad: 0 a 5000

Pantalla de detección de la velocidad del aerogenerador (interior)

8. Carga

Carga DC: ventilador: x 1, tensión nominal: 12/24V, corriente de funcionamiento: 0,25A, potencia: 3W

Luz LED: tensión nominal: 12V, corriente de funcionamiento: 0,5A, potencia: 3W

Zumbador: x1pc

Motor: x1, tensión nominal: 12/24V, corriente de funcionamiento: 0,25A, potencia: 3W

Carga de resistencia lineal de CA: 0~2,2K Ω 50W. Lámpara incandescente 40W

9. Baterías de plomo selladas reguladas por válvula

Tensión nominal: 12V

Capacidad nominal: 100Ah

Método de carga (tensión constante), ciclo: corriente de carga máxima 5,6A

10. Software de monitorización

Módulo de supervisión de PC: host de supervisión, software de supervisión.

Contenido de la pantalla: tensión de la batería, tensión del aerogenerador, tensión fotovoltaica, corriente del aerogenerador, corriente fotovoltaica, potencia del aerogenerador, potencia fotovoltaica, gráfico de simulación de energía, velocidad actual del viento (m/s), dirección actual del viento (grados), estimación del nivel actual del recurso eólico.

Proyectos de formación práctica que pueden realizarse con este equipo

1. Entrenamiento de regulación de la velocidad del viento en el túnel de viento.
2. Formación para el ajuste del inversor.
3. Entrenamiento de detección de la velocidad del viento.
4. Entrenamiento de detección de la dirección del viento.
5. Formación práctica sobre la relación entre la velocidad real del viento y la velocidad del generador.
6. Formación sobre la velocidad de los aerogeneradores.
7. Formación práctica sobre la relación entre la velocidad del generador y la tensión de salida.
8. Formación práctica sobre la relación entre la velocidad del generador y la corriente de salida.
9. Formación práctica sobre la conversión energética de los paneles solares fotovoltaicos.
10. Formación práctica sobre el impacto medioambiental de la conversión fotovoltaica.
11. Formación práctica sobre las características de carga de CC de los dispositivos de almacenamiento de energía.
12. Formación práctica sobre la protección contra la sobrecarga de la batería mediante el regulador solar.
13. Formación práctica sobre la protección contra la sobredescarga de las baterías mediante el regulador solar.
14. Formación práctica sobre la protección de los paneles solares contra la inversión
15. Conocimiento del principio de funcionamiento del inversor sin red.
16. Formación práctica sobre las características de los inversores sin red conectados a cargas de CA.
17. Formación práctica para cargar y probar el controlador al mismo tiempo.
18. Formación práctica sobre la carga de CC.
19. Formación práctica sobre la carga de CA.
20. Formación práctica sobre sensores.

Banco de procesos industriales (sin PLC)

El banco de procesos industriales tiene como finalidad establecer una planta de simulación para comportamiento de fluidos desde el punto de vista del control y del accionamiento.



ANCHO: 1700 MM
ALTO: 1200 MM
PROFUNDIDAD: 700 MM

CÓDIGO
0.900.021.056

Cantidad	Descripción
1	Estructura bastidor
1	Estanque principal
1	Estanque de pruebas
1	Bomba centrífuga ½ hP
1	Variador de frecuencia
1	Transmisor de caudal
1	Sensor de presión
1	Sensor de nivel I ultrasónico
1	Válvula solenoide
1	Válvula modulante comandada por actuador eléctrico rotante de tipo proporcional

Regletas de conexión eléctrico que incluyen relé térmico, relé de pulso de VDF, relé de VS.

Para control consultar página 29 de elementos opcionales.

Banco de procesos industriales

El principal objetivo del banco de procesos industriales es entregar las herramientas necesarias al docente para demostrar distintas metodologías de control, con las principales variables industriales: presión, caudal, nivel y temperatura. Cuenta con elementos de accionamiento y supervisión integrados. Además, se incluye un set de sensores de proximidad, más usados en la industria, para efectos demostrativos. Desde un punto de vista operativo, puede ser dividido en dos partes. Panel de control: Es donde se encuentran los elementos encargados de controlar y proveer lógica a los distintos sensores y actuadores del sistema. Sensores y actuadores: Los sensores son los elementos encargados de transmitir mediante una señal entendible para el controlador (PLC), las distintas variables físicas del sistema (presión, caudal y nivel). Por otra parte, los actuadores son los encargados de ejecutar físicamente las acciones de control del o los controladores (variador de frecuencia y PLC).



ANCHO: 2000 MM
ALTO: 1500 MM
PROFUNDIDAD: 750 MM
PESO: 130 KG

CÓDIGO
0.900.021.329

Cantidad	Descripción
----------	-------------

1	Panel de control
1	Disyuntor general del banco, dos polos (10A curva C)
1	Disyuntor de luz y enchufe, un polo (6A curva C)
1	Fuente de poder 24VDC 60W
1	Módulo de expansión de PLC con 4 salidas analógicas DVP-04DA-SL
1	Módulo de expansión de PLC con 4 entradas analógicas DVP-04AD-SL
1	PLC Delta DVP-SE.(6DI/4DO)
1	Módulo de expansión de PLC para lectura de 4 RTD DVP-04PT-S
1	Relé de activación de solenoide
1	Relé de activación de regulador de potencia
1	Switch ethernet industrial Delta DVS-005I
1	Variador de frecuencia VDF007EL21A
1	Regulador de potencia monofásico con señal de entrada 4-20mA
1	HMI Full color touchscreen Delta DOP107-EG

Instrumentos y actuadores parte superior

1	Posicionador neumático YTC-Rotork TMP 3000.+ Válvula Asiento inclinado
1	Válvula solenoide ON-OFF 24VDC Micro
1	Transmisor de presión Balluff BSP0015
1	Válvula de bola manual corte 1 (Circuito Modulación)
1	Válvula de bola manual corte 2 (Circuito ON-OFF)

Instrumentos y actuadores parte inferior

1	Transmisor de caudal magneto-inductivo Kobold MIM
1	Depósito principal de agua (40 Litros)
1	Bomba centrífuga trifásica de ½ HP

Instrumentación y elementos del estanque de pruebas

1	Sensor de temperatura RTD Tipo PT100
1	Sensor nivel ultrasónico Balluff BUS002N
1	Tubo de ingreso de agua
1	Estanque cilíndrico de pruebas 10 litros
1	Calefactor de tipo biggi de 1KW
1	Llave de paso manual para vaciar el estanque
1	Placa de sensores de detección de proximidad estándar
1	Espejo réflex Balluff BAM01JP
1	Sensor óptico réflex Balluff BOS00K3
1	Sensor óptico difuso Balluff BOS00JZ
1	Sensor capacitivo Balluff BCS00LM
1	Sensor inductivo Balluff BES008L
1	Estanque cúbico de acero inoxidable, capacidad 40 litros
1	Estanque de acrílico cilíndrico al que se le integra un sensor de temperatura (PT100) y un calefactor de agua.
1	Bomba centrífuga Pedrollo ½ HP / motor trifásico

Cantidad	Descripción
----------	-------------

Instrumentación y elementos del estanque de pruebas

1	Calefactor tipo Biggi
1	Variador de frecuencia VFD004EL21A
1	Sensor ultrasónico
1	Sensor de presión Balluff BSP0015
1	Sensor de caudal Kobold MIM
1	Sensor de temperatura RTD PT100
1	Válvula ON-OFF Micro con comando eléctrico 24VDC
1	Posicionador inteligente TMP-3000 + Actuador Neumático + Válvula de asiento Inclinado
1	Controlador de potencia Autonics SPC1-35
1	PLC Delta DVP-SE
1	Módulo de expansión entradas analógicas DVP04AD-SL
1	Módulo de expansión salidas analógicas DVP04DA-SL
1	Módulo de Expansión salidas Analógicas DVP04PT
1	Switch Para Comunicaciones Ethernet DVS-005i
1	Pantalla HMI Touchpanel DOP-107EG
1	Sensor Inductivo BES008L
1	Sensor capacitivo BCS00LM
1	Sensor óptico difuso BOS00JZ
1	Sensor óptico reflex BOS00K3

Calefactor tipo Biggi

Voltaje de entrada	200-240 VAC 50 Hz
Corriente de entrada nominal	4.5 A
Potencia máxima de motor	1 KW

VFD004EL21A

Voltaje de entrada	200-240 VAC 50/60 Hz
Corriente de entrada nominal	6,5 A
Potencia máxima de motor	0,4KW /0,5 HP
Corriente de salida nominal	2,5 A
Voltaje de salida máximo	Trifásico 220VAC
Frecuencia de salida	0.1 ~ 599 Hz

Sensor ultrasónico

Voltaje de operación	10...30 VDC
Salida analógica	Corriente 4-20mA
Curva de salida	Ascendente o descendente (Configurable)
Resolución	0,070 mm
Rango mínimo de lectura	30 mm
Rango máximo de lectura	350 mm





Sensor de presión Balluff BSP0015

Voltaje de operación	16...36 VDC
Salida digital	PNP
Salida analógica	4-20mA
Resolución	12 bit (4096 valores)
Presión Operación	0 -5 bar
Presión máxima de operación	5 bar
Ajustes	Display Integrado

Sensor de caudal Kobold MIM

Voltaje de operación	18...30 VDC
Salida digital	PNP contador de volumen
Salida analógica	4-20 mA caudal litros/minuto
Rango Caudal	0-50 litros/minuto
Rango mínimo de caudal	0 litros/minuto
Ajustes	Display Integrado / IO Link

Sensor de temperatura RTD PT100

Tipo	PT100
Sonda de prueba	Acero Inoxidable
Largo de sonda	300mm
Conexión	3 hilos
Rango de temperatura	0 litros/minuto

Válvula ON-OFF Micro con comando eléctrico 24VDC

Voltaje de operación	24VDC
Potencia	8W
Temperatura de trabajo	-10° a 55° Celsius
Presión de trabajo	0 – 10 Bar



Posicionador Inteligente TMP-3000

Voltaje de operación	24VDC
Control	4-20mA
Actuador	Neumático doble efecto
Presión de trabajo	0 – 10 Bar

Banco de procesos
industriales**Controlador de potencia Autonics SPC1-35**

Voltaje de entrada	220 VAC 50/60Hz
Voltaje soportado	90 a 110% del voltaje nominal
Corriente nominal	35 Amper
Voltaje de control	220 VAC
Rango de control	Control de fase: 0...98%
Control de ciclo:	0...100%
Entrada de control	1-5V 4-20mA On/Off contacto de relé 24VDC Potenciómetro externo Limitación de salida por regulador interno

**PLC Delta DVP-SE**

Voltaje de operación	24VDC
Entradas Digitales	8 (PNP o NPN Configurable)
Salidas Digitales	4 Transistor NPN
Capacidad de programa	16000 steps
Registros de datos	12000 words (16 bits)
Velocidad de ejecución	LD: 0.64 μ S , MOV : 2 μ S
Puertos de comunicación	RS485 (2) – Ethernet (1) Puerto de programación USB micro

**Módulo de Expansión Entradas Analógicas DVP04AD-SL**

Voltaje de operación	24VDC
Canales Analógicos Entrada	4
Tipo de entrada	4-20mA / 0-10VDC / 0 -5VDC
Resolución binaria	16bits
Resolución Decimal	+/-32000

**Módulo de Expansión salidas Analógicas DVP04DA-SL**

Voltaje de operación	24VDC
Canales Analógicos Salida	4
Tipo de Salida	4-20mA / 0-10VDC
Resolución binaria	16bits
Resolución Decimal	+/-32000

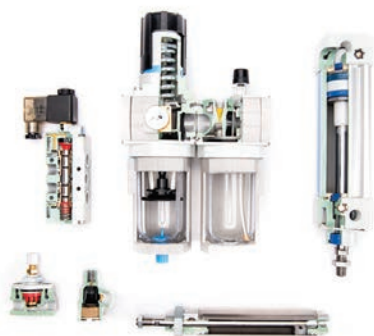


Módulo de Expansión salidas Analógicas DVP04PT

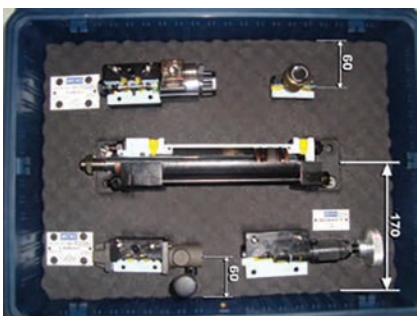
Voltaje de operación	24VDC
Canales Analógicos PT100	4
Tipo de Entradas	PT100 / P1000 / NT / Q
Resolución binaria	16bits / 0.1°C

Componentes neumáticos seccionados

Estos elementos permiten visualizar y comprender el funcionamiento de cada uno de los componentes reales utilizados en la automatización. Mostrando constructivamente su interior, permiten el análisis de la función específica del componente, sus partes fundamentales, y adquirir la capacidad para detectar posibles fallas de funcionamiento o conexionado. Se ofrece un kit con un grupo de las partes más usadas, o bien se pueden adquirir individualmente para ajustarse más fidedignamente al programa de capacitación a implementar.



Maleta de elementos en corte hidráulicos



El kit está compuesto por:

- 1 Equipo filtro regulador y lubricador, de concepción modular y cuerpos metálicos, con válvula de conexión G1/4", 50µ de capacidad de filtrado y vasos con protección metálica y válvula de drenaje manual. Acople de vasos al cuerpo a bayoneta de 1/4 de vuelta. Tipo de regulador a membrana de comando directo con orificio de venteo.
- 1 cilindro de doble efecto, diámetro 40 mm, carrera 80 mm. Conexión G1/4". Tapas en aluminio inyectado, tubo de aluminio anodizado duro, con doble amortiguación regulable e imán incorporado en el pistón. El conjunto es ensamblado mediante cuatro tensores longitudinales de acero. Norma de construcción ISO 6431. Se suministra con sensor de proximidad magnético adosado a uno de los tensores.
- 1 Microcilindro de doble efecto, diámetro 25 mm, carrera 50 mm, con conexión G 1/8". Tapas mecanizadas en aluminio. Tubo y vástago en acero inoxidable AISI 304.
- 1 Válvula 5/2 de distribuidor axial equilibrado de aluminio con O'Rings flotantes en el mismo, conexión G 1/4" sobre el cuerpo. Bujes fijos en el cuerpo. Mando electroneumático y reposicionado neumático (áreas diferenciales). Solenoide y ficha normalizados según DIN 43650, conformidad UL, con tecla de accionamiento manual. El solenoide es para ED 100% construido con alambre de aislación clase H y protección IP 65 según DIN 40050, encapsulado en resina epoxi.
- 1 Regulador de caudal unidireccional para montaje en línea o tablero, con conexiones G 1/8". Cuenta con perillas para regulación y tuerca de bloqueo de la posición regulada.
- 1 Válvula de escape rápido con silenciador incorporado, con conexiones G 1/4".

Kit de elementos seccionados	Código	Peso (kg)
Kit de 6 elementos seccionados	0.900.000.541	4,65

CÓDIGO
0.900.001.966

Elementos:

- 1 Válvula 4/2 solenoide resorte
- 1 Válvula reguladora de caudal
- 1 Cilindro doble efecto
- 1 Válvula de palanca 4/3
- 1 Válvula limitadora de presión.

AUTOMGEN: Automación Industrial

AUTOMGEN es un software completamente integrado para la proyección y simulación de aplicaciones de automatización industrial. Posibilita realizar circuitos neumáticos, electroneumáticos, hidráulicos, eléctricos, electrónicos entre otros

CÓDIGO

0.900.003.836

AUTOMGEN ofrece:

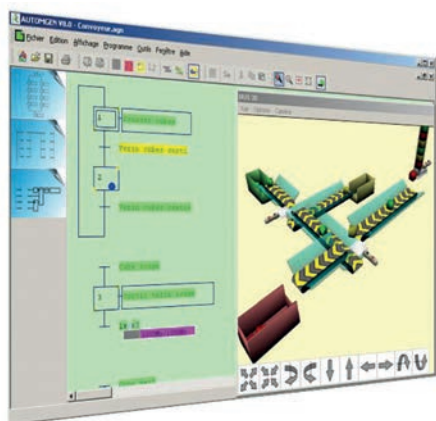
- Diseño de aplicaciones de automatización.
- Generación de programas para autómatas programables específicos y para PC (uso de PC como controlador mediante tarjetas de entradas y salidas)
- Diseño de aplicaciones de supervisión de sistemas.
- Simulación de partes operativas en 3D, generación de animación de demostración.
- Importación de dibujos 3D (3D Studio, AUTOCAD, SOLIDWORKS, SOLID EDGE, etc.)
- Entorno totalmente configurable.
- Generación de ejecutables autocomprimidos para la instalación de las aplicaciones.

AUTOMGEN para la educación y la industria

AUTOMGEN es un programa para la automatización, la supervisión y la simulación de proceso 2D/3D.

Su uso en la enseñanza técnica está dirigido al aprendizaje en las temáticas relacionadas a la automatización industrial; y dentro de la industria, para el desarrollo y visualización de proyectos.

Free trial de 40 días.



Software Suite Virtual Universe Pro

CÓDIGO
0.900.005.231



Diseño y visualización 3D

Esta diseñado para simular máquinas de proceso automático haciendo enfoque en la representación gráfica y en la programación lógica que necesitan los objetos para ejecutar una acción.

Posee propiedades gravitacionales, interfaces, luces, controladores programables, así como manejo de periféricos a través de los puertos serie.

Permite diseñar y simular máquinas en entorno 3D, y hacerlo de una forma completamente interactiva.

Desde la simulación, se pueden importar objetos desde una librería o importando modelos desde los principales softwares de dibujo (CAD: Solidworks, Inventor, SolidEdge). La Suite Virtual Universe Pro contiene los complementos AUTOMGEN, AUTOMDAC y AUTOMLAB necesarios para la simulación y monitoreo.

Opcional: tomar y mover objetos en el mundo 3D, pudiendo asociar el software Virtual Universe Pro con un casco virtual, sensores de captación y joysticks, los que pueden ser ofrecidos en forma complementaria al Software VUP.

Free trial de 40 días.

Manuales



MICRO edita los manuales para cada uno de los cursos que dicta.

En ellos, se aportan los conceptos necesarios para el seguimiento y posterior estudio de los contenidos respectivos.

Estos manuales tienen por objetivo ampliar los conocimientos, facilitar el estudio de los temas que se tratan y concentrar la atención del asistente.

Este material incluye un amplio desarrollo práctico, que a través de una secuencia de ejercicios, permiten la incorporación profunda de conceptos.

Kit Maleta Entrenamiento PLC Básica

Este módulo didáctico incorpora una combinación PLC + HMI + Borneras de conexión, lo que permite un fácil acceso tanto para la programación de los equipos, como para la conexión de periféricos.



ANCHO: 350 MM
ALTO: 500 MM
PROFUNDIDAD: 270 MM

CÓDIGO
0.900.021.064

Cantidad	Descripción
1	PLC DELTA DVP-SX2 Incorpora 8/6 E/S digitales, 4/2 E/S analógicas, expansiones Std hasta 480 I/O, expansiones High Speed, Salidas a relé 28R/ salidas a transistor 28T, Entradas de conteo rápido: 200Khz, puertos de comunicación RS 232, RS 485 y USB , potenciómetros
1	PANTALLA HMI DELTA DOP-B S7411 Características: 65.000 colores TFT 800 x 480 pixeles Integra puerto de comunicación RS485
1	Fuente 24VDC DVP-PS02
1	Disyuntor general alimentación 220VAC

Maleta didáctica con Pantalla HMI y PLC

CÓDIGO
0.000.035.237

La maleta didáctica fue diseñada para poder satisfacer las demandas de los clientes con un desarrollo a medida y modular.

Las características principales de este producto radican en su versatilidad, de tal forma que le permite adaptarse tanto en un ámbito educativo como en el campo industrial.

El modelo básico de este equipo parte de una arquitectura conformada por un controlador lógico programable (PLC) y una Interfaz Hombre-Máquina (HMI) o pantalla táctil estándar que consigue interactuar entre el usuario y el proceso.

Se entrega completamente interconectada y está compuesta por el siguiente equipamiento:

- Fuente alimentación 24VCC/48 W
- Pantalla táctil color 4,3" estándar con conectividad RS232/485
- PLC 8 entradas digitales y 6 salidas digitales a relé
- Interfaces de comunicación y programación
- Maleta reforzada, elementos de conectorizado, protección y acometida eléctrica.

Consultar codificación por otras configuraciones personalizadas.



Kit Maleta Entrenamiento PLC + HMI Ethernet

Este módulo didáctico incorpora una combinación PLC + HMI con el agregado de un módulo de expansión de E/S analógicas, y un switch Ethernet con borneras de conexión rápida, que permite un fácil acceso tanto para la programación de los equipos, como para la conexión de periféricos.

ANCHO: 350 MM
ALTO: 500 MM
PROFUNDIDAD: 270 MM

CÓDIGO
0.900.021.055



Cantidad	Descripción
1	PLC DELTA DVP-SX2 CPU 32 bits Incorpora 8 Entradas digitales, 4 salidas digitales Expansiones Std hasta 480 I/O, expansiones High Speed, Salidas integradas tipo a transistor Salidas de transistor 2x100 KHz + 2x10 KHz + 2x1 KHz Entradas de conteo rápido: 200Khz, Puertos de comunicación Ethernet Nativo Modbus TCP/IP TCP/IP 2xRS 485 y 1xUSB de programación Potenciómetros integrados RTC integrado
1	MODULO EXPANSION E/S DIGITALES DVP-16SP 8 entradas Digitales 24VDC PNP o NPN 8 salidas digitales Tipo Rele
1	MODULO EXPANSION E/S ANALÓGICAS
1	Pantalla HMI DOP-B07E515 7" 65.000 colores TFT Integra Puerto de comunicación RS485/USB std Puerto de comunicación USB std Software de diseño DOP-SOFT
1	Fuente 24VDC DVP-PS02
1	Disyuntor general alimentación 220VAC

Estación de trabajo

Constituye una variante de estructura que admite cualquiera de las ejecuciones anteriormente descritas, lo cual permite configurar una verdadera estación de trabajo y centro integrado de entrenamiento.

Está construida con perfiles de aluminio anodizado con superficie de apoyo formada por una placa de madera revestida de 700 x 1635 mm, apta para trabajar sobre ella con computadora, material de consulta, etc.



CÓDIGO

0.000.016.872

Compuesto por:

1 Mesa bastidor

Admite dos placas para elementos activos código 0.000.016.724, una en el frente y otra en la parte posterior, lo cual permite de esta forma trabajar simultáneamente con dos circuitos didácticos. La placa delantera puede ser montada de manera tal que tome una inclinación adecuada para mejor comodidad de trabajo.

En la parte delantera también puede optarse por montar 2 placas porta elementos angostas, código 0.000.016.885.

Sobre su travesaño superior viene montado el gabinete portaelementos, código 0.000.016.879.

Para contener material didáctico, elementos activos, de control y herramientas, lleva incorporado al bastidor una cajonera con tres cajones, código 0.900.000.605.

Consultar codificación de la configuración deseada.

Opcional:

1 Placa portaelementos activo

1 Gabinete portaelementos de control

1 cajonera de 3 cajones

Opcionales para agregar a Paneles Serie Didacto

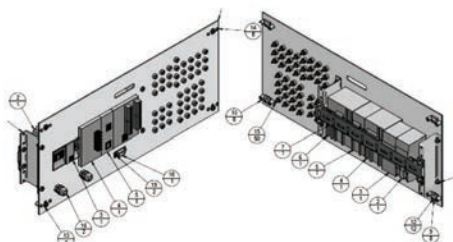
Se tratan de placas serigrafadas que incluye los componentes eléctricos y electrónicos ya montados en la misma e interconectados para fijar directamente a un gabinete portaelementos de control (0.900.000.124) que contienen los paneles electroneumáticos de la serie Didacto.

Placa PLC

CÓDIGO
0.900.005.175

Compuesta por el siguiente equipamiento:

- Fuente 24 Vcc
- Llave térmica + disyuntor
- PLC marca DELTA + extensión
- Borneras conexas



Pantalla HMI

CÓDIGO
0.900.005.176

Pantalla de 7" encargada de virtualizar los objetos físicos (tales como botoneras, selectores, instrumentos, display alfanumérico, gráficos de curvas, tablas de datos, etc.). El software de programación, en rasgos generales, resulta muy amigable para el usuario, ya que se trata de una programación orientada a objetos configurables por medio de sus atributos. Y para el usuario más experimentado, tiene la posibilidad de programar por medio de macros (similar al Lenguaje C).



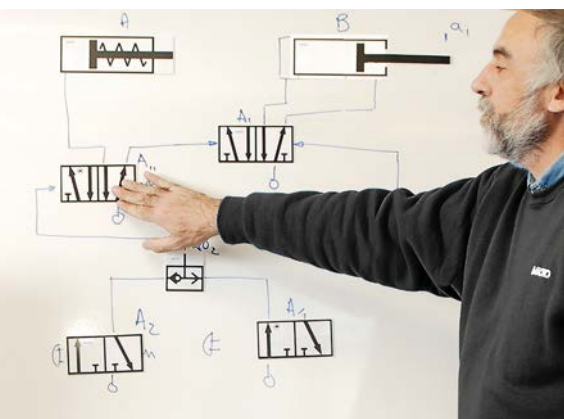
Compresor silencioso 1HP

Entrega real	152 L/min
Capacidad de estanque	38 L
Dimensiones	45 x 45 x 68 cm (L x P x A)
Motor	1 HP
Velocidad	1400 RPM
Consumo	7.5 amp
Peso líquido con motor	31 Kg
Nivel de ruido	53 dB
Presión max.	8 Bar - 116 Psi



Kit de símbolos magnéticos ISO 1219

Se emplean para la representación y simulación de circuitos en pizarra metálica. Las piezas son construidas en plástico de alto impacto de 1 mm de espesor, modulados en tres dimensiones según la función: 70x70 mm, 70 x 140 mm y 70 x 210 mm. Son de color blanco con planografiado negro del símbolo ISO correspondiente. Cuentan con respaldos de goma magnetizada para lograr su adherencia sobre pizarra blanca metálica (Whiteboard).



El juego se compone de los siguientes símbolos, con un total de 35 piezas:

- 6 Válvulas 5/2
- 8 Válvulas 3/2
- 1 Válvula 5/3 de centro cerrado
- 1 Válvula 5/3 de centro abierto
- 3 Reguladores de caudal bidireccional
- 2 Reguladores de caudal unidireccional
- 3 Válvulas "O"
- 3 Válvulas "Y"
- 1 Válvula de escape rápido
- 1 Acumulador
- 3 Cilindros de doble efecto con vástago móvil
- 1 Cilindro de simple efecto
- 1 Cilindro de doble efecto con amortiguación
- 1 Unidad de tratamiento FRL

Kit de símbolos magnéticos.

Juego de 35 unidades

Código	Peso (kg)
0.900.000.243	0,97