

ndice

ndice	1
UniTrain-I	2
UniTrain-I	. 2
Cursos UniTrain-I	5
Cursos UniTrain-I de electrotecnia	
Cursos UniTrain-I de electrónica	
Cursos UniTrain-I de energía electrica	
Lista de artículos:	
Cursos UniTrain-I de máquinas eléctricas	
Lista de artículos:	
Cursos UniTrain-I de electrónica de potencia	
Cursos UniTrain-I de Tecnologia de Microcomputadores	
Cursos UniTrain-I de tecnología de control automático	
Lista de artículos:	
Cursos UniTrain-I de tecnología de automatización	
Lista de artículos:	
Cursos UniTrain-I de tecnología de medición	. 23
Cursos UniTrain-I de tecnología digital	
Cursos UniTrain-I de tecnología de mecatrónica	. 25
IMS 1.2 Sistema de transporte de DC	
IMS 1.3 Sistema de transporte de AC	
IMS 3 Separación	. 30
IMS 4 Montaje	
IMS 5 Procesamiento	
IMS 6 Verificación	
IMS 7 Manipulación	
IMS 8 Almacenamiento	
IMS 9 Posicionamiento	
IMS 10 Almacenamiento intermedio	
IMS 23/24 with 3/4 subsystems	
Cursos UniTrain-I de tecnología del automóvil	
Lista de artículos: Se recomienda adicionalmente:	
Puerta del acompañante controlada por bus CAN	
lluminación del vehículo controlada por bus CAN	54
Cursos UniTrain-I de tecnología de comunicaciones	
Lista de artículos:	
Cursos UniTrain-I de tecnología de alta frecuencia	
Lista de artículos:	
LabSoft Classroom Manager	61
Implementación de provectos	62



UniTrain-I

UniTrain-I



UniTrain-I

El sistema UniTrain-I es un sistema de experimentación y entrenamiento, de alto rendimiento, para la formación y el aprendizaje, asistidos por PC, en las áreas de electrotecnia y electrónica. UniTrain-I otorga conocimientos y capacidad de actuar tanto en la escuela, en el puesto de trabajo así como en el hogar.

El laboratorio compacto UniTrain-I se puede colocar sobre cualquier escritorio, siendo posible su empleo tanto en el laboratorio multimedia o en el de electrónica, así como en el taller o la oficina. Aquí se integran unidades de aprendizaje cognitivas, y que comprometen el sentido táctil, dentro de un concepto global que vincula la teoría con la práctica, y que conduce así a un entorno de estudio altamente efectivo y eficiente gracias la diversidad de lo medial.

Se trata de un sistema modular abierto, que junto a un gran número de cursos multimedia, conforma un laboratorio de alta tecnología, asistido por ordenador, que permite el ingreso al mundo de la electrotecnia y la electrónica.

La interfaz de medición provee las entradas y salidas analógicas y digitales de medición y control, las cuales, al combinarse con una gran cantidad de Instrumentos Virtuales (IV), proporcionan instrumentos de medición de gran precisión, lo cual, en el laboratorio convencional, sólo es realizable empleando un gran número de onerosos equipos individuales. A la inteligente interfaz de medición del sistema UniTrain-I se puede conectar una cantidad libre de Experimentadores con fines de experimentación real.

El software LabSoft es la plataforma de experimentación abierta que permite el acceso a todos los medios del sistema UniTrain, y que ha sido concebida para la ejecución y documentación de experimentos. Para esto, dentro del entorno LabSoft, se pueden ejecutar cursos multimedia e instrucciones de experimentación, además de realizar mediciones en tiempo real, las cuales, dado el caso, se complementan con simulaciones.



Equipo básico del sistema UniTrain-I, compuesto de:

No se requiere ningún experimentador:

SO4204-3A, -3C, -4M, -4N, -5V, -6P, -6Q, -6R, -6S, -6T, -6U, -7C, -7F, -8U, -8V

Para los siguientes cursos se necesita un experimentador:

Todos los cursos de electrónica, técnica digital, máquinas eléctricas y IMS Mecatronica así como los cursos SO4204-3B, -4A, -4B, 4C, -4D, -4F, -4K, -6H, -7A, -7B, -7H, -7J, -7Q, -9A, -9D, -9K, -9U, -9V, -9W, -9X y -9Y.

Para los siguientes cursos se necesita dos experimentadores:

Todos los cursos de técnica de medición y de control así como los cursos SO4204-4H, -6J,-6Z, -7D, -7E, -7K, -7M, -7N, -9E, -9F, -9L, -9M, -9Q, -9R y -9S.

Para los siguientes cursos se necesita tres experimentadores:

SO4204-6V, -7P, -8N, -9J y -9N.

Si se utiliza el multímetro digital LM2330, se recomienda un Experimentador adicional, con interfaz IrDa, como estación de acoplamiento.

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
1	Interfaz UniTrain-I con instrumentos virtuales (básico VI)	SO4203-2A	1
2	2 Experimentador UniTrain-I	SO4203-2B	2



Accesorios:

La fuente ampliada de alimentación de corriente es necesaria para los siguientes cursos:

SO4204-4H Curso de electrotecnia 3: Tecnología de corriente trifásica

SO4204-5P Curso de electrónica 6: Semiconductores de potencia

SO4204-6V, -7D, 7F Cursos de tecnología del automóvil

SO4204-7M, -7N, -7P, -7Q Cursos de electrónica de potencia

SO4204-7S, -7T, -7U, -7X, -7Y, -7Z Cursos de máquinas eléctricas

SO4204-8K a SO4204-8Z Cursos de Tecnología de Automatización

SO4204-1N Colección de componentes UniTrain-I, tecnología de corriente trifásica

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
3	UniTrain-I Fuente de alimentación ampliada	SO4203-2D	1
4	Accesorios de medición UniTrain-I, shunts y cables de medición	SO4203-2J	1
5	Multímetro digital Multi13S	LM2330	1
6	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para un sistema	SO4203-2Y	1

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
7	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
8	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
9	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
10	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1



Cursos UniTrain-I





Para el sistema UniTrain-I se dispone de numerosos cursos multimedia que abarcan muchas áreas de la electrotecnia y la electrónica. Los cursos se componen, cada uno, de un programa de aprendizaje, circuitos implementados en una o varias tarjetas de experimentación, al igual que de un navegador (LabSoft) para el control, administración y visualización del programa de aprendizaje y de los instrumentos virtuales. Los cursos UniTrain-I se orientan hacia el desarrollo de la destreza práctica al transmitir los fundamentos básicos y conducir a numerosas tareas de medición que se realizan en los circuitos implementados de antemano. Para tal efecto, se conectan las tarjetas de experimentación con la interfaz de medición y el programa de aprendizaje por medio del Experimentador. Gracias a los instrumentos virtuales de medición y las fuentes de alimentación del sistema se pueden analizar los circuitos y almacenar los resultados de medición directamente en el programa de aprendizaje.

Hardware:

- Tarjetas de experimentación con circuitos preparados y elementos de montaje para la ejecución de las tareas de medición indicadas en el curso, igualmente aptas para experimentación libre.
- Sencilla puesta en funcionamiento por medio de inserción en el Experimentador
- Conexión de las tarjetas de experimentación en el sistema por medio del bus UniTrain-I
- Arreglos experimentales abiertos y modificables que posibilitan los más cortos tiempos de montaje
- Puntos de medición de libre acceso a través de clavijeros de 2 mm
- Localización sistemática de fallos, conexión de fallos por medio de relés a través del bus UniTrain-l
- Circuitos típicos de la industria para alcanzar una alta relevancia práctica
- Maleta de revestimiento duro para transporte y almacenamiento

Software:

- Cursos multimedia, interactivos, basados en lenguaje HTML, para la transmisión de conocimientos teóricos y destreza práctica
- Teoría, instrucciones de experimentación, evaluación de experimentos, localización de fallos, preguntas para autoexaminación de conocimientos y soluciones modelo.
- Animaciones, gráficos e imágenes para ilustración de la teoría y los experimentos
- Todos los cursos se pueden editar por medio de un editor de archivos HTML
- LabSoft: Navegador con barra de menú, ventana de navegación y visualización para lectura y trabajo de todos los cursos UniTrain-I
- Puesta a disposición de los instrumentos virtuales (IV) que se emplean para las mediciones en tiempo real o para la generación de señales de salida.
- Navegación libre a cualquier posición dentro de un curso o dentro de varios cursos.
- Documentación personalizada, evaluación y almacenamiento de los resultados de medición
- Administración de cursos, usuarios y grupos de usuarios
- Enlace opcional, en la barra de menú, de simulación de circuitos, editor de curso, etc.
- Posibilidad de enlace y visualización de cursos propios.
- Idiomas: D, GB, F, E (otros idiomas, sujetos a demanda)



Cursos UniTrain-I de electrotecnia



Cursos UniTrain-I de electrotecnia

Los cursos multimedia UniTrain-I, de electrotecnia, transmiten a los participantes los conocimientos básicos relativos a esta área. Aquí, los participantes aprenden a familiarizarse con la tecnología de medición, el multímetro y el osciloscopio. A partir de mediciones de corriente y tensión, realizadas en circuitos básicos, se familiarizarán con los conceptos y las leyes de la electrotecnia, y aplicarán directamente lo aprendido en numerosos y compactos experimentos de eficiencia comprobada.

Todos los experimentos se llevan a cabo con tensiones bajas de protección, no peligrosas al contacto.

Lista de artículos:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
11	Curso de Electrotecnia 1: Tecnología de corriente continua	SO4204-4D	1
12	Curso de Electrotecnia 2: Tecnología decorriente alterna	SO4204-4F	1
13	Curso de Electrotecnia 3: Tecnología decorriente trifásica	SO4204-4H	1
14	Curso de Electrotecnia 4: Magnetismo / Electromagnetismo	SO4204-4A	1
15	Curso de Electrotecnia 5: Mediciones con el multímetro	SO4204-4B	1



16	Curso de Electrotecnia 6: Análisis de redes eléctricas	SO4204-4C	1
17	Curso de Electrotecnia 7: Compatibilidad electromagnética (CEM)	SO4204-4K	1
18	Curso de electrotecnia 11: Medidas de seguridad, redes y alimentación de energía	SO4204-4M	1
19	Curso de electrotecnia 12: Control y circuitos contactores	SO4204-4N	1

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
20	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
21	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
22	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
23	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1



Cursos UniTrain-I de electrónica



Cursos UniTrain-I de electrónica

Los cursos multimedia UniTrain-I de electrónica constituyen una introducción a los fundamentos de la electrónica moderna a partir de numerosos experimentos con componentes funcionales y circuitos sencillos. Los participantes del curso aprenden el funcionamiento, los valores límite, las particularidades y los circuitos básicos de diferentes componentes semiconductores y emplean estos conocimientos en circuitos aplicados. En muchos experimentos se profundiza en el seguro manejo de la tecnología de medición, en especial, con el osciloscopio. Se registran las características o se interpretan y evalúan las curvas de las tensiones o corrientes.

Lista de artículos:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
24	Curso de Electrónica 1: Componentes semiconductores	SO4204-5A	1
25	Curso de Electrónica 2: Basculadores de transistor	SO4204-5D	1
26	Curso de Electrónica 3: Tecnología de transistores y de amplificadores	SO4204-5H	1
27	Curso de Electrónica 4: Transistor de efecto de campo (FET)	SO4204-5K	1
28	Curso de Electrónica 5: Amplificador operacional	SO4204-5M	1



29	Curso de Electrónica 6: Semiconductor de potencia	SO4204-5P	1
30	Curso de Electrónica 7: Circuitos de fuente de alimentaciónde corriente	SO4204-5R	1
31	Curso de Electrónica 8: Fuente sincronizada de alimentaciónde corriente	SO4204-5S	1
32	Curso de Electrónica 9: Diseño de circuitos con NI Multisim	SO4204-5U	1
33	Curso de Electrónica 10: Diseño de tarjetas de circuito impreso con NI Ultiboard	SO4204-5V	1

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
34	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
35	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
36	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
37	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1



Cursos UniTrain-I de energía electrica



Cursos UniTrain-I de energía electrica

Los cursos multimedia UniTrain-I de tecnología energética permiten echar un vistazo en las cuestiones actuales de esta área por medio de numerosos experimentos y animaciones. En los diferentes cursos se abordan temas relacionados con la generación de energía eléctrica a partir de fuentes regenerativas al igual que los procesos que se presentan en las redes de distribución. En los experimentos se reproducen los fenómenos típicos que requieren mayor atención durante la generación y la distribución de la energía eléctrica, recurriendo a tensiones bajas de protección no peligrosas.



Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
38	Curso de tecnología energética: Energía fotovoltaica	SO4204-3A	1
39	Curso de tecnología energética: Transientes en redes de continua y de alterna	SO4204-3B	1
40	Curso de tecnología energética: Tecnología de pilas de combustible	SO4204-3C	1

Se recomienda adicionalmente:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
41	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para un tablero de experimentación	SO4203-2V	1

Se recomienda adicionalmente:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
42	UniTrain-l Maleta de almacenamiento para un tablero de experimentación	SO4203-2V	1

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
43	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
44	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-l	SO5146-1L	1
45	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
46	Estroboscopio para UniTrain-l	SO4203-2G	1



Cursos UniTrain-I de máquinas eléctricas



Cursos UniTrain-I de máquinas eléctricas



Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
47	Curso de Máquinas eléctricas 1: Máquinas de corriente continua	SO4204-7S	1
48	Curso de Máquinas eléctricas 2: Máquinas asíncronas	SO4204-7T	1
49	Curso de Máquinas eléctricas 3: Máqui. sincrónas y rotor deanillos colectores	SO4204-7U	1
50	Curso de Máquinas eléctricas 5: Motor paso a paso	SO4204-7W	1
51	Curso de Máquinas eléctricas 6: Motor lineal	SO4204-7X	1
52	Curso de Máquinas eléctricas 7: Motor BLDC / Servo	SO4204-7Z	1
53	Curso de transformador de corriente trifásica	SO4204-7Y	1

Se recomienda adicionalmente:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
54	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para un tablero de experimentación	SO4203-2V	1

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
55	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
56	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
57	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1

Cursos UniTrain-I de electrónica de potencia



Cursos UniTrain-l de electrónica de potencia

Lista de artículos:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
59	Curso de Electrón. de potencia 1: Convertidores estáticos conmutados por la red	SO4204-7N	1
60	Curso de Electrón. de potencia 2: Convertidores estáticos de conmutación forzada	SO4204-7M	1
61	Curso de Electrón. de potencia 3: Accionamientos con convertidores de frecuencia	SO4204-7P	1
62	Curso de Electrónica de potencia 4: Corrección del factor de potencia activo	SO4204-7Q	1



Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
63	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
64	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
65	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
66	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1

Cursos UniTrain-I de Tecnologia de Microcomputadores



Cursos UniTrain-I de Tecnologia de Microcomputadores

Lista de artículos:

Juego complementario para SO4204-6H:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
67	Curso de Tecnología de microcomputadores 1: Fundamentos tecnología de computador	SO4204-6H	1



68 Curso de Tecnología de microcomputadores 2: Aplicaciones y programación

SO4204-6J

1

Accesorios opcionales:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
69	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
70	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
71	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
72	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1

Cursos UniTrain-I de tecnología de control automático



Cursos UniTrain-I de tecnología de control automático

Los cursos multimedia UniTrain-I de tecnología de control automático constituyen una introducción a dicha área, realizada a partir de numerosos experimentos y animaciones. Los participantes del curso se familiarizan con los componentes y los diferentes bucles cerrados de control, con sus comportamientos típicos. En muchos experimentos se analizan sistemas controlados, se determinan respuestas a un escalón y se optimizan bucles cerrados de control. Por medio de experimentos reales, se entrena el manejo de importantes herramientas auxiliares, tales como el diagrama de Bode y las curvas polares de Nyquist.





Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
73	Curso de tec. de control: Introducción práctica a la tec. de control automático	SO4204-8E	1
74	Curso de tecnología de control: Análisis de bucles de control automático	SO4204-8F	1
75	Curso de tecnologia de control: sistemas controlados, diseño y optimización	SO4204-8G	1
76	Software WinFact (Module BORIS, FLOP, INGO, inkl. Fuzzy) Studienlizenz (D)	SO6001-5Q	1

Optional Juego complementario para SO4204-8E:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
77	Sistema compacto decontrol de nivel incl. pila, depósito, bomba y sensores	CO3620-1H	1
78	Fuente de alimentación cc ±15V/6A	CO3538-8A	1
79	Conector de seguridad 19mm/4mm, rojo	SO5126-9U	1
80	Conector de seguridad 19mm/4mm, azul	SO5126-9V	1
81	Conector de seguridad 19mm/4mm, negro	SO5126-9Y	1
82	Cable de adaptación4/2mm (100cm blanco)	SO5126-6V	3
83	Bastidor de experimentación, pata en T, 1 nivel	ST8003-1V	1



Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
84	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
85	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-l	SO5146-1L	1
86	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
87	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1

Cursos UniTrain-I de tecnología de automatización



Cursos UniTrain-I de tecnología de automatización



Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
88	Curso de tecnol. deautomatización 1: Automatización compacta, PLC y tecnol. bus	SO4204-8N	1
89	Curso de tecnologíade automatización 2:	SO4204-8T	1
90	Curso de Tecnologíade automatización 7: Sensórica en la automatización	SO4204-8U	1
91	Curso de Tecnologíade automatización 8: Neumática / Electroneumática	SO4204-8V	1

Adicionalmente se requiere para el curso SO4204-8T:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
92	Modelo elevador, 3 pisos	LM9545	1

Se recomienda adicionalmente para el curso SO4204-8U:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
93	Sensor analógico (complemento opcional para SO4204-8U)	SO4002-4A	1
94	Sensor ultrasónico (complemento opcional de SO4204-8U)	SO4002-4B	1
95	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para un tablero de experimentación	SO4203-2V	1



Se recomienda adicionalmente para el curso SO4204-8V:

¡Atención: Para el curso Electroneumática (SO4204-8V) se necesita un suministro de aire comprimido! (véase el <u>Se recomienda adicionalmente</u>)

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
96	Compresor mini, poco ruidoso	SE2902-9K	1
97	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para un tablero de experimentación	SO4203-2V	1

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
98	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
99	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
100	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
101	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1



Cursos UniTrain-I de tecnología de medición



Cursos UniTrain-l de tecnología de medición

Lista de artículos:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
102	Curso de Tecnologíade medición 1: Magnitudes eléctricas U/I/P/cos-phi/f	SO4204-8A	1
103	Curso de Tecnologíade medición 2: Magnitudes no eléctricasT/P/F	SO4204-8B	1
104	Curso de Tecnologíade medición 3: Magnitudes no eléctr. recorrido/ángulo/r.p.m.	SO4204-8C	1
105	Curso de Tecnologíade medición 4: Mediciones RLC	SO4204-8D	1

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
106	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1



107 Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
108 Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
109 Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1

Cursos UniTrain-I de tecnología digital



Cursos UniTrain-l de tecnología digital

Lista de artículos:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
110	Curso de Tecnología digital 1: Puertas y flip-flops	SO4204-6A	1
111	Curso de Tecnología digital 2: Circuitos secuenciales	SO4204-6C	1
112	Curso de Tecnología digital 3: Circuitos aplicados	SO4204-6E	1
113	Curso de Tecnología digital 4: Circuitos de convertidor	SO4204-6F	1



Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
114	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
115	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
116	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
117	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1

Cursos UniTrain-I de tecnología de mecatrónica



Cursos UniTrain-I de tecnología de mecatrónica

Los cursos multimedia UniTrain-I de mecatrónica proporcionan los conocimientos y habilidades necesarios para la comprensión, el control, servicio y mantenimiento de modernas instalaciones mecatrónicas automatizadas. Por medio de animaciones y numerosos experimentos se presentan los subsistemas, dado el caso, también con el montaje y el ajuste de los dispositivos de medición o los cilindros neumáticos y, además, se aclara el desarrollo necesario del proceso. Los componentes individuales mecatrónicos y subsistemas se ponen en funcionamiento gradualmente, siguiendo instrucciones detalladas, y los procesos automatizados se programan y dirigen empleando un control lógico programable (PLC). A partir de ello, ingresar al mundo de los PLCs industriales se convierte en un juego de niños.



IMS 1.2 Sistema de transporte de DC

IMS 1.2 Sistema de transporte de DC

IMS 1.2 Sistema de transporte de DC

El sistema de transporte es el vínculo de todos los subsistemas y, de esta manera, el componente central de toda la instalación de producción. En la planta de producción IMS®, los sistemas de transporte son módulos autónomos que se pueden integrar al subsistema de acuerdo con las necesidades. Con este sistema sencillo se pueden mostrar incluso procesos básicos, como el "posicionamiento" y la "generación de movimientos controlados".

Metas de aprendizaje con el sistema de transporte de DC:

- Comprender el funcionamiento y la función de los sensores
- Generación de movimientos controlados en un eje
- Posicionamiento incremental de un portador de piezas de trabajo
- Enclavamiento del movimiento de avance y de retorno
- Programación del control de deslizamiento y reposo
- Manipulación segura de diferentes circuitos de seguridad y de enclavamiento

Lista de artículos:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
118	Curso de mecatrónica 1.2: Sistema de transporte con accionamiento de continua	SO4204-8K	1
119	Segmento de cinta transportadora doble de 24V	LM9606	1
120	Placa portadora de piezas de trabajo	LM9620	1
121	Módulo IMS de medición de desplazamiento	LM9677	1



Se recomienda adicionalmente:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
122	Compresor silencioso	SE2902-9L	1
123	Juego de mangueras y accesorios para los sistemas mecatrónicos	LM9670	1

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
124	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
125	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
126	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
127	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1



IMS 1.3 Sistema de transporte de AC

IMS 1.3 Sistema de transporte de AC

IMS 1.3 Sistema de transporte de AC

El sistema de transporte es el vínculo de todos los subsistemas y, de esta manera, el componente central de toda la instalación de producción. En la planta de producción IMS®, los sistemas de transporte son módulos autónomos que se pueden integrar al subsistema de acuerdo con las necesidades. Con este sistema sencillo se pueden mostrar incluso procesos básicos, como el "posicionamiento" y la "generación de movimientos controlados". El motor de corriente trifásica con convertidor de frecuencia posibilita la regulación continua del número de revoluciones.

Metas de aprendizaje con el sistema de transporte de AC

- Generación de movimientos controlados en un eje
- Generación de rampas con convertidor de frecuencia
- Posicionamiento incremental de un portador de piezas de trabajo
- Enclavamiento del movimiento de avance y de retorno
- Programación del control de deslizamiento y reposo
- Manipulación segura de diferentes circuitos de seguridad y de enclavamiento

Lista de artículos:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
128	Curso de mecatrónica 1.3: Sistema de transporte con accionamiento de trifásica	SO4204-8L	1
129	Segmento de cinta doble transportadora de 3x 230V	LM9607	1
130	Placa portadora de piezas de trabajo	LM9620	1
131	Convertidor de frecuencias industrial MM420, 0,75kW monofáse incl. unidad LCD	CO3636-5F	1
132	Cable de conexión de convertidor de frecuencia a cinta de transporte de c.a.	LM9673	1



Accesorios:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
133	Cable de adaptación4/2mm (100cm blanco)	SO5126-6V	4
134	Conector de seguridad 19mm/4mm, negro	SO5126-9Y	1
135	Conector de seguridad 19mm/4mm, azul	SO5126-9V	1
136	Módulo de interfaceRS232/485 para convertidor Micromaster	LM8900	1
137	Cable de conexión serie 9/9 polos	LM9040	2
138	Alim. monofá. con interr.,interr. de protec. de línea y caja de enchufe "Schuko"	CO3211-1A	1
139	Conector de seguridad 19mm/4mm, azul	SO5126-9V	1
140	Conector de seguridad 19mm/4mm, amarillo/verde	SO5126-9W	1
141	Cable de medición de seguridad 4mm 25cm blanco	SO5126-8F	1
142	Bastidor de experimentación, pata en T, 1 nivel	ST8003-1V	1

Se recomienda adicionalmente:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
143	Compresor silencioso	SE2902-9L	1
144	Juego de mangueras y accesorios para los sistemas mecatrónicos	LM9670	1



Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
145	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
146	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
147	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
148	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1

IMS 3 Separación



IMS 3 Separación

IMS 3 Separación

Sobre la cinta transportadora se encuentra un portador de piezas de trabajo. El portador de piezas de trabajo se posiciona debajo de la apertura del almacén de caída. La estación de separación dispone de un almacén en el que caben seis partes superiores e inferiores de piezas de trabajo. Una pieza de trabajo se separa y se deposita en el portador de piezas. El portador de piezas de trabajo, ahora cargado, se dirige al final de la cinta transportadora en donde el siguiente subsistema continúa el procesamiento.



Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
149	Curso de mecatrónica 3: Subsistema de separación	SO4204-8M	1
150	Estación de separación	LM9680	1
151	Segmento de cinta transportadora doble de 24V	LM9606	1
152	Placa portadora de piezas de trabajo	LM9620	1
153	Parte inferior de pieza de trabajo, blanca	LM9623	2
154	Parte inferior de pieza de trabajo, negra	LM9624	2

Accesorios:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
155	Cable de interfaz de 25 polos, clavijero Sub-D / conector	LM9061	1

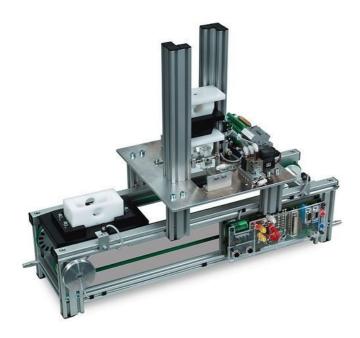
Se recomienda adicionalmente:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
156	Compresor silencioso	SE2902-9L	1
157	Juego de mangueras y accesorios para los sistemas mecatrónicos	LM9670	1



Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
158	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
159	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
160	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
161	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1

IMS 4 Montaje



IMS 4 Montaje

IMS 4 Montaje

Sobre la cinta transportadora se encuentra un portador de piezas de trabajo. El portador de piezas de trabajo se posiciona debajo de la apertura del almacén de caída. La estación de separación dispone de un almacén en el que caben seis partes superiores e inferiores de piezas de trabajo. Una pieza de trabajo se separa y se deposita en el portador de piezas. El portador de piezas de trabajo, ahora cargado, se dirige al final de la cinta transportadora en donde el siguiente subsistema continúa el procesamiento.



Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
162	Curso de mecatrónica 4: Subsistema de montaje	SO4204-8O	1
163	Estación de montaje	LM9681	1
164	Segmento de cinta transportadora doble de 24V	LM9606	1
165	Placa portadora de piezas de trabajo	LM9620	1
166	Parte superior de pieza de trabajo, blanca	LM9621	2
167	Parte superior de pieza de trabajo, negra	LM9622	2
168	Parte inferior de pieza de trabajo, blanca	LM9623	1

Accesorios:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
169	Cable de interfaz de 25 polos, clavijero Sub-D / conector	LM9061	1

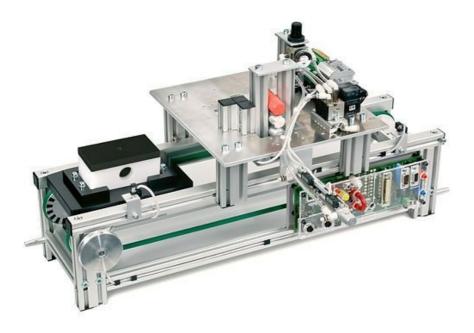
Se recomienda adicionalmente:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
170	Compresor silencioso	SE2902-9L	1
171	Juego de mangueras y accesorios para los sistemas mecatrónicos	LM9670	1



Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
172	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
173	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
174	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
175	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1

IMS 5 Procesamiento



IMS 5 Procesamiento

IMS 5 Procesamiento

En la cinta transportadora se encuentra un portador cargado con una pieza de trabajo, compuesta de dos partes (parte superior e inferior), completamente ensamblada. El portador cargado con la pieza de trabajo se posiciona en el dispositivo de procesamiento. La pieza de trabajo se fija para su procesamiento. Desde el depósito de caída se introduce por presión un perno en la perforación de la pieza de trabajo. El dispositivo de sujeción se abre y el portador de piezas de trabajo se dirige al final de la cinta transportadora en donde el siguiente subsistema continúa el procesamiento.



Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
176	Curso de mecatrónica 5: Subsistema de procesamiento	SO4204-8P	1
177	Estación de procesamiento	LM9682	1
178	Segmento de cinta transportadora doble de 24V	LM9606	1
179	Placa portadora de piezas de trabajo	LM9620	1
180	Parte superior de pieza de trabajo, blanca	LM9621	1
181	Parte inferior de pieza de trabajo, negra	LM9624	1
182	Perno plástico de pieza de trabajo	LM9625	3
183	Perno metálico de pieza de trabajo	LM9626	3

Accesorios:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
184	Cable de interfaz de 25 polos, clavijero Sub-D / conector	LM9061	1

Se recomienda adicionalmente:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
185	Compresor silencioso	SE2902-9L	1
186	Juego de mangueras y accesorios para los sistemas mecatrónicos	LM9670	1



Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
187	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
188	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
189	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
190	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1

IMS 6 Verificación



IMS 6 Verificación

IMS 6 Verificación

En la cinta transportadora se encuentra un portador cargado con una pieza de trabajo ya procesada. Por medio de un elemento de parada, la pieza de trabajo se posiciona frente a los sensores de verificación. Los sensores diferencian la pieza de trabajo en lo relativo a su color, material y dimensiones opcionales de altura. Los datos de verificación se almacenan con fines de procesamiento ulterior. Una vez realizada la verificación, el portador de piezas de trabajo se dirige al final de la cinta transportadora en donde el siguiente subsistema continúa el

Procesamiento.



Lista de artículos:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
191	Curso de mecatrónica 6: Subsistema de verificación	SO4204-8Q	1
192	Estación de verificación	LM9684	1
193	Segmento de cinta transportadora doble de 24V	LM9606	1
194	Placa portadora de piezas de trabajo	LM9620	1
195	Parte superior de pieza de trabajo, blanca	LM9621	1
196	Parte superior de pieza de trabajo, negra	LM9622	1
197	Parte inferior de pieza de trabajo, blanca	LM9623	1
198	Parte inferior de pieza de trabajo, negra	LM9624	1
199	Perno plástico de pieza de trabajo	LM9625	1
200	Perno metálico de pieza de trabajo	LM9626	1

Accesorios:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
201	Cable de interfaz de 25 polos, clavijero Sub-D / conector	LM9061	1



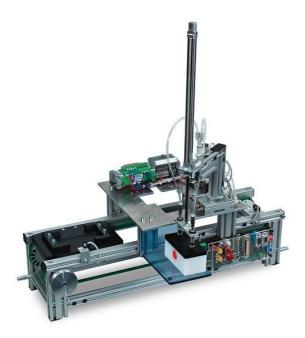
Se recomienda adicionalmente:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
202	Compresor silencioso	SE2902-9L	1
203	Juego de mangueras y accesorios para los sistemas mecatrónicos	LM9670	1

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
204	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
205	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
206	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
207	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1



IMS 7 Manipulación



IMS 7 Manipulación

IMS 7 Manipulación

Sobre la cinta transportadora se encuentra un portador cargado con una pieza de trabajo montada y verificada. En la mitad de la cinta transportadora se encuentra una estación de manipulación. El portador de piezas de trabajo se ve detenido en la posición de entrega de la pieza. El dispositivo de manipulación eleva la pieza de trabajo y la transporta a una de las dos posiciones posibles de entrega. El portador de piezas de trabajo, ahora vacío, se dirige al final de la cinta transportadora en donde el siguiente subsistema continúa el procesamiento.

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
208	Curso de mecatrónica 7: Subsistema de manipulación	SO4204-8R	1
209	Estación de manipulación	LM9683	1
210	Segmento de cinta transportadora doble de 24V	LM9606	1
211	Placa portadora de piezas de trabajo	LM9620	1
212	Parte inferior de pieza de trabajo, blanca	LM9623	1



Accesorios:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
213	Cable de interfaz de 25 polos, clavijero Sub-D / conector	LM9061	1

Se recomienda adicionalmente:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
214	Compresor silencioso	SE2902-9L	1
215	Juego de mangueras y accesorios para los sistemas mecatrónicos	LM9670	1

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
216	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
217	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
218	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
219	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1



IMS 8 Almacenamiento



IMS 8 Almacenamiento

IMS 8 Almacenamiento

En la cinta transportadora se encuentra un portador cargado con una pieza de trabajo montada y verificada. El portador de piezas de trabajo se ve detenido en la posición de entrega de la pieza. El dispositivo de manipulación eleva la pieza de trabajo y la transporta a una de las veinte posiciones posibles de almacenamiento. Se llega a las posiciones de almacenamiento de acuerdo con el encargo de fabricación y el resultado de la verificación. El portador de piezas de trabajo, ahora vacío, se dirige al final de la cinta transportadora en donde el siguiente subsistema continúa el procesamiento.

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
220	Curso de mecatrónica 8: Subsistema de almacenamiento	SO4204-8S	1
221	Almacén de estanteselevados con 20 lugares de almacenamiento	LM9641	1
222	Segmento de cinta transportadora doble de 24V	LM9606	1
223	Placa portadora de piezas de trabajo	LM9620	1
224	Parte superior de pieza de trabajo, blanca	LM9621	5



225 Parte superior de pieza de trabajo, negra	LM9622	5
226 Parte inferior de pieza de trabajo, blanca	LM9623	5
227 Parte inferior de pieza de trabajo, negra	LM9624	5

Accesorios:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
228	Cable de interfaz de 25 polos, clavijero Sub-D / conector	LM9061	1

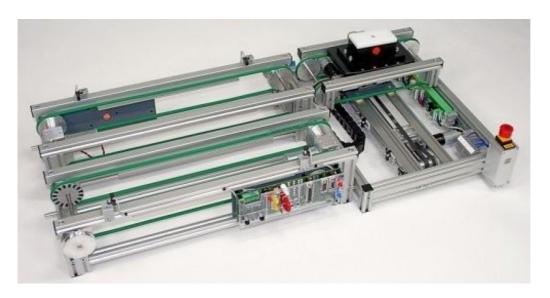
Se recomienda adicionalmente:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
229	Compresor silencioso	SE2902-9L	1
230	Juego de mangueras y accesorios para los sistemas mecatrónicos	LM9670	1

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
231	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
232	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
233	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
234	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1



IMS 9 Posicionamiento



IMS 9 Posicionamiento

IMS 9 Posicionamiento

Sobre la cinta transportadora se encuentra un portador de piezas de trabajo. La unidad de posicionamiento toma el portador de piezas y lo conduce a través de una unidad rotatoria de transporte. La unidad rotatoria puede influir en la dirección del movimiento del portador de piezas de trabajo. El portador de piezas de trabajo se puede tomar o entregar en tres posiciones distintas.

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
235	Curso de mecatrónica 9: Subsistema de posicionamiento	SO4204-8W	1
236	Unidad de posicionamiento	LM9614	1
237	Placa portadora de piezas de trabajo	LM9620	1
238	Segmento de cinta transportadora doble de 24V	LM9606	2
239	Cable de interfaz de 25 polos, clavijero Sub-D / conector	LM9061	1



Accesorios:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
240	Enchufe de conexiónpara PROFIBUS con clavijero PG y resistencia terminal	LM9182	2

Se recomienda adicionalmente:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
241	Compresor silencioso	SE2902-9L	1
242	Juego de mangueras y accesorios para los sistemas mecatrónicos	LM9670	1

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
243	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
244	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
245	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
246	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1



IMS 10 Almacenamiento intermedio



IMS 10 Almacenamiento intermedio

IMS 10 Almacenamiento intermedio

Dentro de un sistema mecatrónico complejo, se ha dotado a la cinta transportadora de dos dispositivos elevadores para el almacenamiento intermedio de portadores de piezas de trabajo. La unidad de almacenamiento intermedio asume el control del flujo de material. La pieza de trabajo que se encuentra en el transportador se levanta por la acción de un dispositivo elevador y se deposita en un almacén intermedio; a continuación, la cinta transportadora continúa el movimiento y pueden arribar otros portadores de piezas. En el almacén intermedio se pueden almacenar hasta diez paletas provistas de carga o vacías. De ser necesario, el dispositivo elevador coloca el portador de piezas de trabajo sobre la cinta transportadora.

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
247	Curso de mecatrónica 10: Subsistema de almacenamiento intermedio	SO4204-8X	1
248	Estación de almacenamiento intermedio de material	LM9687	1
249	Segmento de cinta transportadora doble de 24V	LM9606	1
250	Placa portadora de piezas de trabajo	LM9620	2
251	Parte superior de pieza de trabajo, blanca	LM9621	1



252 Parte superior de pieza de trabajo, negra	LM9622	1
253 Parte inferior de pieza de trabajo, blanca	LM9623	1
254 Parte inferior de pieza de trabajo, negra	LM9624	1

Accesorios:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
255	Cable de interfaz de 25 polos, clavijero Sub-D / conector	LM9061	1

Se recomienda adicionalmente:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
256	Compresor silencioso	SE2902-9L	1
257	Juego de mangueras y accesorios para los sistemas mecatrónicos	LM9670	1

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
258	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
259	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
260	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
261	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1



IMS 23/24 with 3/4 subsystems

IMS 23/24 with 3/4 subsystems

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
262	Curso IMS12: Planta de producción	SO4204-8Z	1
263	Estación de separación	LM9680	1
264	Estación de manipulación	LM9683	1
265	Estación de verificación	LM9684	1
266	Segmento de cinta doble transportadora,pasivo	LM9603	2
267	Segmento de cinta transportadora doble de 24V	LM9606	4
268	Curva de 180 gradospara segmento de cinta transportadora	LM9611	2
269	Unidad manual de control IMS	LM9638	1
270	Placa portadora de piezas de trabajo	LM9620	1
271	Parte inferior de pieza de trabajo, blanca	LM9623	2
272	Parte inferior de pieza de trabajo, negra	LM9624	2
273	Estación de montaje	LM9681	1
274	Segmento de cinta transportadora doble de 24V	LM9606	2



275 Parte superior de pieza de trabajo, blanca	LM9621	2
276 Parte superior de pieza de trabajo, negra	LM9622	2

Accesorios:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
277	Cable de interfaz de 25 polos, clavijero Sub-D / conector	LM9061	4
278	Cable de conexión para PROFIBUS, por metro	LM9181	10
279	Enchufe de conexiónpara PROFIBUS con clavijero PG y resistencia terminal	LM9182	7
280	Pinza pelacables para cables de PROFIBUS	LM9184	1
281	Cable de medición de seguridad 4mm 100cm rojo	SO5126-8U	5
282	Cable de medición de seguridad 4mm 100cm azul	SO5126-9A	5

Muebles IMS

Muebles IMS

El sistema de muebles IMS se usa conjuntamente con el sistema industrial mecatrónico. Las mesas móviles se las utiliza tanto en los sistemas individuales como en los subsistemas. Para el montaje de instalaciones mecatrónicas complejas, es posible alinear las mesas complementando un bastidor de experimentación al que se integran paneles experimentales. Un canal de alimentación de energía posibilita el equipamiento del carro con una enorme cantidad de módulos de 3UA Los carros se pueden acondicionar con diversas piezas montables que se integran a los perfiles de aluminio, convirtiéndose en una estructura multifuncional de experimentación asistida por PC.

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
283	Banco móvil de experimentación IMS, SybaPro, 1200mm	ST7200-3U	3



Se recomienda adicionalmente:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
284	Compresor silencioso	SE2902-9L	1
285	Juego de mangueras y accesorios para los sistemas mecatrónicos	LM9670	1

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
286	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
287	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
288	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
289	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1



Cursos UniTrain-I de tecnología del automóvil



Cursos UniTrain-l de tecnología del automóvil



Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
290	Curso de Automóvil 1: Corriente continua y alterna del automóvil	SO4204-7A	1
291	Curso de Automóvil 2: Electrónica y tecnica digital en el automóvil	SO4204-7B	1
292	Curso de Automóvil 3: Generación de impulsos y encendido	SO4204-7C	1
293	Curso de Automóvil 4: Generador de corriente trifásica	SO4204-7D	1
294	Curso de Automóvil 5: Bus LIN	SO4204-7E	1
295	Curso de Automóvil 6: Sensores en el automóvil	SO4204-7F	1
296	Curso de Automóvil 8: Buses ópticos de datos en el automóvil	SO4204-7H	1
297	Curso de Automóvil 9: Señales moduladas por ancho de pulso (PWM)	SO4204-7J	1
298	Curso de Automóvil 10: Bus CAN	SO4204-7K	1
299	Curso de Automóvil 11: Airbag, cinturón y reacción ante impactos	SO4204-6Z	1
300	Curso de Automóvil 12: accionamiento híbridoen el automóvil	SO4204-6V	1
301	Curso de Automóvil 14: Sistema de inyección diesel Common Rail	SO4204-6X	1
302	Curso de Automóvil 70: Frenos ABS, ESP, ASR,asistente de frenado	SO4204-6R	1
303	Curso de Automóvil 71: Tecnología de amortiguación	SO4204-6S	1



304 Curso de Automóvil 72: Sistemas de dirección	SO4204-6T	1
305 Curso de Automóvil 73: Transmisión y accionamiento	SO4204-6U	1

Se recomienda adicionalmente:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
306	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para un tablero de experimentación	SO4203-2V	1

Se recomienda adicionalmente:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
307	Multímetro digital Multi13S	LM2330	1
308	Bomba de sobrepresión/vacío	LM8213	1
309	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para un tablero de experimentación	SO4203-2V	1

Se recomienda adicionalmente:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
310	Juego con maleta para conductores de fibra óptica (AMP / Tyco) en automóviles	LM8540	1
311	Paquete de reposición de puntas de fibra óptica, 25 piezas para LM8540	LM8541	1
312	Paquete de reposición de casquillos para fibra óptica, 25 piezas para LM8540	LM8542	1



313 Conductores fibra óptica, automóvil (bus MOST), 5m rep. para LM8540 / SO4204-7H

LM8543

1

Accesorios:

Se necesita adicionalmente una fuente de alimentación con una tensión de salida de 12V a 15V.

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
314	Fuente de alimentación para automóvil 13,5V / 35A	CO3216-1C	1
315	Faro auxiliar	CO3216-2B	1

Se recomienda adicionalmente:

Puerta del acompañante controlada por bus CAN



Puerta del acompañante controlada por bus CAN

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
316	Puerta copiloto Golf V con conexión CAN, elevalunas, espejo,	SO3216-2Y	1



Fuente de alimentatión:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
317	Fuente de alimentación para automóvil 13,5V / 35A	CO3216-1C	1

Iluminación del vehículo controlada por bus CAN



Iluminación del vehículo controlada por bus CAN

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
318	Interfaz CAN de iluminación	CO3216-2Z	1
319	Faro principal con luz de posición, regulación de alcance, luz intermitente (de)	CO3216-2N	1
320	Faro principal con luz de posición, regulación de alcance, luz intermitente (iz)	CO3216-2M	1
321	Unidad de iluminación trasera con LED de iluminación (izquierda)	CO3216-2P	1



322 Unidad de iluminación trasera con LED de iluminación (derecha)	CO3216-3D	1
323 Faro auxiliar	CO3216-2B	2
324 Luz trasera antiniebla	CO3216-2E	1
325 Faro de marcha atrás	CO3216-2F	1

Fuente de alimentatión:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
326	Fuente de alimentación para automóvil 13,5V / 35A	CO3216-1C	1

Accesorios:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
327	Juego de cables de medición de seguridad 4mm (30 pz.)	SO5148-1A	1
328	Conector de seguridad 19mm/4mm, blanco	SO5126-9X	16
329	Bastidor de experimentación para mesa de 1200mm, pata en T, 3 niveles	ST8003-1D	1

Se recomienda adicionalmente:

Pos.	Descripción		Articulo	Cantidad
330	Volante con airbag inflable		CO3219-1P	1
331	Cable de adaptación4/2mm (100cm blan	co)	SO5126-6V	2
332	Cable de adaptación4/2mm (100cm negr	·o)	SO5126-6Y	1
N	Itilia Cashill	D sine FF/C4		مرم مالمتنم مممينا



333 Cable de adaptación4/2mm (100cm rojo)	SO5126-6W	1
334 Compresor silencioso	SE2902-9L	1

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
335	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
336	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
337	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
338	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1



Cursos UniTrain-I de tecnología de comunicaciones



Cursos UniTrain-l de tecnología de comunicaciones

Los cursos multimedia UniTrain-I, de tecnología de comunicaciones, constituyen una introducción a los sistemas y procedimientos de la moderna tecnología de comunicaciones, realizada a partir de numerosos experimentos y simulaciones. Los participantes del curso se familiarizan con diferentes cuadripolos, filtros y líneas, se ocupan de los procesos de modulación analógicos y digitales, además de la transmisión de señales alámbrica o inalámbrica. En muchos experimentos se analizan los fundamentos, principios y particularidades de dichos sistemas y procedimientos.



Lista de artículos:

Para los siguientes cursos se necesita las puntas de prueba LM9036:

Curso SO4204-9D Cables coaxiales

Curso SO4204-9N Tecnología de emisión y recepción AM

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
339	Curso de telecomunicaciones 1: Cuadripolos y filtros	SO4204-9A	1
340	Curso de telecomunicaciones 2: Cables coaxiales	SO4204-9D	1
341	Curso de telecomunicaciones 3: Conductores de fibra óptica	SO4204-9E	1
342	Curso de telecomunicaciones 4: Cables de cuatro hilos	SO4204-9F	1
343	Curso de telecomunicaciones 5: Métodos de modulación de impulsos PAM/PCM/Delta	SO4204-9J	1
344	Curso de telecomunicaciones 6: Método de modulación de impulsos en el tiempo(PTM	SO4204-9K	1
345	Curso de telecomunicaciones 7: Métodos de modulación y demodulación ASK, FSK,PSK	SO4204-9L	1
346	Curso de telecomunicaciones 8: Modulación y demodulación AM/FM	SO4204-9M	1
347	Curso de telecomunicaciones 9: Tecnología de emisión y recepción AM	SO4204-9N	1
348	Curso de telecomunicaciones 10: Detección de datos por radiofrecuencia (RFID)	SO4204-9S	1
349	Curso de tecnología de redes 1: TCP/IP	SO4204-9Q	1
350	Curso de tecnología de redes 2: Integración de cliente (compl. de SO4204-9Q)	SO4204-9R	1



351 (Curso de Introducción al procesamiento digital de señales	SO4204-6P	1
352 (Curso de Procesamiento aplicado de señales digitales	SO4204-6Q	1
	Multímetro digital con frecuencia 10Mhz, CR, c.a. con RMS efectivo, dBm 20kHz	LM2006	1
354 F	Punta de prueba 10:1/1:1	LM9036	2

Se recomienda adicionalmente:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
355	Maleta de transporte para MCLS-modular	SO4000-1W	1

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
356	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
357	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
358	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
359	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1



Cursos UniTrain-I de tecnología de alta frecuencia



Cursos UniTrain-I de tecnología de alta frecuencia

Sirviéndose de numerosos experimentos, los cursos multimedia UniTrain-I, dedicados a la tecnología de alta frecuencia, proporcionan al estudiante la capacidad de trabajar profesionalmente en el área de la generación y transmisión de señales de alta frecuencia, en el rango de los gigahercios. Aquí se explica ilustrativa y experimentalmente la teoría de las ondas electromagnéticas, sus magnitudes características al igual que su propagación en los medios respectivos. La ejecución de las mediciones y experimentos asistidos por PC, en el rango de los gigahercios, se realiza por medio de los instrumentos virtuales integrados al sistema. No se requieren adicionalmente instrumentos industriales de medición.



Lista de artículos:

Juego complementario para SO4204-9U:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
360	Curso de fundamentos de la tecnología de antenas	SO4204-9W	1
361	Curso de sistema complejo de antenas (complemento de SO4204- 9W)	SO4204-9X	1
362	Curso de fundamentos de tecnología de microondas	SO4204-9U	1
363	Curso de tecnología de alta frecuencia 2: componentes de guías de ondas	SO4204-9V	1
364	Curso de tecnología de líneas microstrip	SO4204-9Y	1

Verfügbare Frequenzen: 8,5 GHz (SO4204-9W85), 9,0 GHz (SO4204-9W90), 9,5 GHz (SO4204-9W95)

Accesorios opcionales:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
365	UniTrain-I Maleta de almacenamiento para max. 24 Euro-tarjetas	SO4203-2X	1
366	Juego de cables de medición 2mm (22 pz)para UniTrain-I	SO5146-1L	1
367	Clavija de conexión2mm / 5mm	SO5124-7B	1
368	Estroboscopio para UniTrain-I	SO4203-2G	1

LabSoft Classroom Manager

LabSoft Classroom Manager



Lista de artículos:

Optionally available: multi user license with 5 or 10 dongles

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
369	Software Labsoft Gestor de clase, licencia única (D, GB,F,E)	SO2001-5A	1

Implementación de proyectos

Implementación de proyectos

Las colecciones de componentes para prácticas especializadas brindan la mayor libertad durante la experimentación y abarcan los fundamentos de la electrotecnia y la electrónica. Al agrupar libremente los diferentes componentes en experimentos de más alta exigencia se puede arribar a aplicaciones más complejas de la electrónica. En este caso, el usuario, prácticamente, no se enfrentará a limitaciones. Por otra parte, también se deben tomar en cuenta los largos tiempos necesarios para el montaje y la ejecución del experimento. Las colecciones de componentes ya establecidas se preparan de acuerdo con los temas específicos y conforman, cada una, la base para numerosos experimentos documentados en el CD ROM incluido en el suministro. Se recomienda especialmente la combinación con la unidad de simulación de circuitos National Instruments Multisim.

Lista de artículos:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
370	UniTrain-I Sistema de "Breadboard" con juego de cables (140piezas)	SO4203-2C	1
371	Software NI Multisim 11, licencia única(D, GB)	SO2002-1A	1

Alternativ NI Multisim 10er-Lizenz

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
372	Software NI Multisim 11, 10 licencias (D, GB)	SO2002-1B	1



Accesorios opcionales:

Pos.	Descripción	Articulo	Cantidad
373	Tarjeta para ejercicios de soldadura	SO4201-2L	1

os.	Descripción	Articulo	Cantidad
374	Colección de componentes UniTrain-I, tecnología de corriente continua	SO4204-1A	
375	Colección de componentes UniTrain-I, tecnología de corriente alterna	SO4204-1D	
376	Colección de componentes UniTrain-I, rectificación	SO4204-1G	
377	Colección de componentes UniTrain-I, transistor como conmutador	SO4204-1K	
378	Colección de componentes UniTrain-I, tecnología de corriente trifásica	SO4204-1N	
379	Colección de componentes UniTrain-I, componentes electrónicos	SO4204-2A	
380	Colección de componentes UniTrain-I, circuitos de transistor	SO4204-2D	
381	Colección de componentes UniTrain-I, circuitos de amplificadores operacionales	SO4204-2G	-
382	Colección de componentes UniTrain-I, generación de señales	SO4204-2K	
383	Colección de componentes UniTrain-I, fundamentos de la tecnología digital	SO4204-2P	
384	Colección de componentes UniTrain-I, motor cc	SO4204-2Q	

