

Centro de Formación Schneider

Formación Técnica

Catálogo

2002



Merlin Gerin

Eunea Merlin Gerin

Modicon

Telemecanique

Square D

Mesa

Himel

Crouzet

Infra+

Schneider
 **Electric**

¿Quién hace tanto con la electricidad?

Formación Técnica

Índice general

El catálogo ofrece distintos apartados de búsqueda, clasificados como sigue:

■ Presentación:

- Catálogo del Centro de Formación Schneider Pág. 4
- ¿Qué es Schneider Electric España? Pág. 5
- Presentación del Centro de Formación Schneider:
 - ¿Qué son los Centros de Formación Schneider? Pág. 6
 - ¿Qué ofrecen los Centros de Formación Schneider en España? Pág. 6
 - Actividades formativas Pág. 6
 - Material didáctico Pág. 6
 - Biblioteca técnica Pág. 6

■ Características de las actividades de Formación:

- Estructura del Centro de Formación Pág. 7
- Formación estándar Pág. 7
- Formación a medida Pág. 8
- En sus/nuestras instalaciones Pág. 8
- Plan de formación anual Pág. 8
- Calendario y precio de los cursos Pág. 8

■ Contenido de los cursos:

- Índice temático Pág. 9
- Clasificación por materias Pág. 10

■ Fichas específicas de cada curso:

- Automatización Industrial Pág. 13
- Control Industrial Pág. 47
- Distribución Eléctrica Pág. 57

■ Datos generales:

- Situación de los Centros Pág. 77
- Índice abreviado de cursos Pág. 78
- Schneider: una oferta pedagógica completa Pág. 80

Catálogo del Centro de Formación Schneider

Este catálogo presenta información sobre las actividades formativas que ofrecen los Centros de Formación Schneider en España.

La información aquí ofrecida es tan sólo un punto de partida para el diseño de una actuación formativa que se ajustará a las necesidades concretas en cada caso. Los contenidos, la duración y el enfoque de cada actividad se combinarán para cubrir los objetivos que el cliente determine.

Se puede encontrar información permanentemente actualizada en Internet, <http://www.schneiderelectric.es/formacion>. En la misma dirección encontrará también información sobre los materiales didácticos y la biblioteca técnica que ofrece el Centro de Formación Schneider.



	Merlin Gerin
	Eunea Merlin Gerin
	Modicon
	Telemecanique
	Square D
	Mesa
	Hímel
	Crouzet
	Infra+

¿Qué es Schneider Electric España?

- Schneider Electric lidera el mercado español de productos de transporte y distribución de energía eléctrica, así como de control industrial y automatismos.
- También es líder mundial en estos sectores.

La distribución eléctrica:

- Transportar y distribuir la energía eléctrica con toda seguridad desde las centrales de producción hasta los puntos de consumo.
- Cubre la alta, la media y baja tensión (de potencia y terminal), sistemas de instalación, equipamiento y canalizaciones eléctricas prefabricadas.

El control industrial y la automatización:

- Mandar, controlar, proteger y supervisar las máquinas y las instalaciones en los procesos industriales, las infraestructuras y los edificios.
- Abarca el equipamiento de máquinas, auxiliares de automatismos, diálogo hombre/máquina, protección y control de potencia, constituyentes para aplicaciones de seguridad, variadores de velocidad y automatismos programables industriales.

Schneider Electric España, con sede social en Barcelona, cuenta en nuestro país con una importante presencia con 9 implantaciones industriales, 12 delegaciones, 19 agencias comerciales, 3 centros logísticos y 2 centros de formación.

Para más información consulte nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es> 

¿Qué son los Centros de Formación Schneider?

Para ofrecer un servicio completo, Schneider Electric dispone de sus Centros de Formación en diversos países. Los objetivos de estos Centros de Formación Schneider son:

- Difundir el saber hacer y los conocimientos de Schneider.
- Facilitar la mejora de los niveles de formación en la comunidad de técnicos.
- Reforzar el conocimiento de las normas de calidad y seguridad de las instalaciones eléctricas y de los procesos industriales.
- Optimizar la explotación de los productos de las marcas de Schneider.

¿Qué ofrecen los Centros de Formación Schneider en España?

Actividades formativas

- El Centro de Formación Schneider dispone de una infraestructura y una logística que permite difundir los conocimientos, bien en las propias instalaciones de Schneider o bien en las del cliente.
- Estas actividades pueden ceñirse a unos temarios estándar o ajustarse en contenidos, duración, sistema didáctico, etc., para adaptarse a las necesidades del usuario.

http://www.schneiderelectric.es/formacion/cursos_y_calendario 

Material didáctico

- El Centro de Formación Schneider ofrece materiales específicamente pensados para su uso en actividades formativas.
- Nuestra oferta estándar, destinada a Centros de Formación, está recogida en nuestro Catálogo de material didáctico, incluyendo descripción, contenido y aplicaciones.
- Son especialmente interesantes para las instituciones educativas, permitiendo realizar prácticas que facilitarán el aprendizaje de los alumnos.

http://www.schneiderelectric.es/formacion/material_didactico 

Biblioteca técnica

- La “Biblioteca Técnica” del Centro de Formación Schneider está constituida por una colección de documentos editados para los profesionales que buscan una mayor información que complemente la ofrecida por las guías y catálogos de productos Schneider.
- Estas documentaciones constituyen una herramienta de formación en nuevas tecnologías tanto electrotécnicas como electrónicas.
- Se encuentran elementos que ayudan a una mejor comprensión de los fenómenos físicos en los que se basan las instalaciones, los sistemas, equipos y materiales.
- Cada documento trata en profundidad un tema concreto.

http://www.schneiderelectric.es/formacion/biblioteca_tecnica 

Características

de las actividades de Formación

Estructura del Centro de Formación

Nuestra infraestructura dispone de instalaciones propias con aulario y medios didácticos que nos permiten ofrecer la formación en nuestro recinto. Igualmente nuestra logística nos permite realizar la formación en los centros del propio cliente.

Los programas de formación, aplicados a los productos de Schneider Electric, se han elaborado para atender las necesidades de cada uno de los colectivos que intervienen en el estudio, diseño, instalación, explotación y mantenimiento de los proyectos relacionados con la distribución eléctrica y la automatización y control industrial. Estas actividades pueden ceñirse a unos temarios estándar o adaptarse en contenidos, duración, sistema didáctico, etc. a los requisitos del cliente.

El personal docente, responsable de impartir esta formación, está compuesto por un cuadro de formadores propio de Schneider y por colaboradores asociados vinculados al estudio y aplicación de los productos de Schneider Electric.

Formación estándar

Los programas de formación estándar están concebidos a partir de la experiencia industrial y real de Schneider Electric en el diseño, aplicación y puesta en marcha de productos, instalaciones y procesos. El objetivo del Centro de Formación de Schneider es satisfacer en todo momento las necesidades del mercado, sea o no sea cliente de Schneider.

Para ello se adaptan constantemente los contenidos de la formación a estas cambiantes necesidades.

La asistencia a estos cursos puede ser individual o en grupo, con la posibilidad de que se ajuste a los requisitos de los asistentes en cuanto a contenidos, fechas, horarios y lugar de realización.

Le invitamos a que nos exponga sus objetivos y requisitos y a establecer un diálogo que nos permita ofrecerle una solución concreta, rápida y eficaz.



Formación a medida

Todos los cursos son adaptables:
se pueden modificar los cursos estándar
ampliando, eliminando o añadiendo algún
módulo, siempre y cuando se mantenga
la estructura lógica del temario.

El Centro de Formación Schneider está preparado para diseñar un programa que cubra las expectativas de formación de los interesados. En una primera aproximación, Ud. puede diseñar el temario que necesita a partir de los de nuestros cursos estándar. También se puede diseñar un nuevo programa formativo que no tengamos previamente estandarizado.

En sus/nuestras instalaciones

La formación puede desarrollarse en las instalaciones de los solicitantes, o en nuestras propias aulas, según convenga. Los equipos didácticos, utilizados en los cursos, se han diseñado y protegido para soportar con plenas garantías el traslado desde nuestras instalaciones hasta las de nuestros clientes.

Plan de formación anual

A fin de facilitar la formación individual o de pequeños colectivos, el Centro de Formación de Schneider Electric ha diseñado un Plan de formación anual que permite acceder, siguiendo un orden lógico, a cada una de las materias desde sus niveles más básicos hasta los más especializados.

Este Plan de formación se desarrolla en nuestras instalaciones de Barcelona y Madrid. Si Ud. está interesado en asistir a alguno de estos cursos programados le agradeceremos nos remita cumplimentado el boletín de suscripción que encontrará en estas páginas.

Calendario y precio de los cursos

En el caso de estar interesados en asistir a alguno de los cursos, les rogamos contacten con nuestras oficinas y nos expongan sus necesidades:

- Fechas específicas para cursos.
- Cursos a impartir en locales del cliente.
- Programas personalizados de formación.

Además pueden consultar el Calendario de cursos programados y precios actualizados en internet, <http://www.schneiderelectric.es/formacion> 

Contenido de los cursos

Relación de los programas estándar que nuestro Centro de Formación puede impartir en todo momento. El contenido de los cursos está desarrollado bajo epígrafe del índice temático. Clasificado en las siguientes páginas por materias.

Índice temático

1.- Automatización Industrial

■ 1.1- Itinerarios formativos

- ☐ Programación de autómatas y plataformas TSX Nano/Micro/Premium Pág. 14
- ☐ Mantenimiento y explotación de autómatas y plataformas
TSX Nano/Micro/Premium Pág. 14
- ☐ Programación TSX-PL7 Serie 7 Pág. 14
- ☐ Plataformas para sistemas MODICON: Momentum/Quantum/E984 Pág. 30
- ☐ Autómatas April Pág. 41
- ☐ Terminales de diálogo Pág. 41

■ 1.2- Autómatas programables

- ☐ Autómatas serie 7, Nano, Micro, Premium Pág. 15
- ☐ Autómatas E984, Momentum, Quantum Pág. 31
- ☐ April Pág. 42

■ 1.3- Terminales de diálogo y supervisión

- ☐ Terminales de diálogo Pág. 44
- ☐ Supervisión Pág. 46

2.- Control Industrial

■ 2.1- Itinerarios formativos

- ☐ Control industrial Pág. 48
- ☐ Variación de velocidad Pág. 48

■ 2.2- Control industrial general

Pág. 49

■ 2.3- Variación de velocidad

Pág. 52

3.- Distribución Eléctrica

■ 3.1- Itinerarios formativos

- ☐ Distribución eléctrica en Baja Tensión Pág. 58
- ☐ Distribución eléctrica en Media Tensión Pág. 67

■ 3.2- Baja Tensión

Pág. 59

■ 3.3- Automatización de viviendas

Pág. 65

■ 3.4- Media Tensión

Pág. 68

Clasificación por materias

1.- Automatización Industrial

A U T Ó M A T A S P R O G R A M A B L E S		
SERIE 7, NANO, MICRO, PREMIUM		
ITINERARIOS FORMATIVOS		Pág. 14
TSX NANO (07)		
– Iniciación a los autómatas programables	APBAS	Pág. 15
– Programación automática TSX 07 con terminal FTX 117	AP 07C	Pág. 16
– Programación en lenguaje PL7-07 del automático TSX 07	AP 07S	Pág. 17
TSX MICRO (37)		
– Explotación y mantenimiento de los autómatas TSX MICRO	AM 370	Pág. 18
– PL7 MICRO/PRO. Lenguaje de programación de los autómatas TSX MICRO	AP 370	Pág. 19
TSX PREMIUM (57)		
– Explotación y mantenimiento de los autómatas TSX PREMIUM	AM 570	Pág. 20
– PL7 JUNIOR/PRO. Lenguajes de programación de autómatas TSX PREMIUM	AP 570	Pág. 21
FUNCIONES ESPECIALES TSX MICRO/PREMIUM		
– Programación de las funciones especiales del TSX MICRO	AP 376	Pág. 22
– Programación de las funciones especiales del TSX PREMIUM	AP 576	Pág. 23
TSX SERIE 7		
– Lenguaje de programación PL7-2	AP 740	Pág. 24
– Lenguaje de programación PL7-3	AP 760	Pág. 25
– Programación avanzada PL7-3 sobre X-TEL	AP 764	Pág. 26
FUNCIONES DE COMUNICACIÓN		
– Mantenimiento y explotación de buses y redes de comunicación desde PL7-PRO	AM 778	Pág. 27
– Comunicaciones: redes y buses desde PL7-PRO	AP 778	Pág. 28
– Puesta en marcha de redes Ethernet bajo PL7-PRO	CETH	Pág. 29
E 9 8 4, M O M E N T U M, Q U A N T U M		
ITINERARIOS FORMATIVOS		Pág. 30
CONCEPT		
– CONCEPT: Explotación y mantenimiento de autómatas MODICON	CEPT M	Pág. 31
– CONCEPT: Programación básica de autómatas MODICON	CEPT 1	Pág. 32
– CONCEPT: Programación avanzada de autómatas MODICON	CEPT 2	Pág. 33
Modsoft		
– Explotación y mantenimiento de autómatas MODICON con Modsoft	MOD M	Pág. 34
– Programación básica de autómatas MODICON con Modsoft	MOD 1	Pág. 35
– Programación e instrucciones avanzadas en autómatas MODICON con Modsoft	MOD 2	Pág. 36
FUNCIONES ESPECIALES MODICON		
– Monográfico sobre regulación en autómatas MODICON	MREG	Pág. 37
– Sistemas redundantes en MODICON	HSBY	Pág. 38
COMUNICACIÓN MODICON		
– Monográfico de redes: Modbus, Modbus Plus y TCP/IP. Conectividad a buses de campo	MNET	Pág. 39
– Puesta en marcha de redes Ethernet TCP/IP con autómatas MODICON	MODETH	Pág. 40

Clasificación por materias

1.- Automatización Industrial

A U T Ó M A T A S P R O G R A M A B L E S			
A P R I L			
ITINERARIOS FORMATIVOS			Pág. 41
– April Línea 1000, Orphee		APN 1	Pág. 42
– Combinatoria de fondo, BFU. Comunicaciones. Orphee-Diag		APN 2	Pág. 43

T E R M I N A L E S D E D I Á L O G O Y S U P E R V I S I Ó N			
ITINERARIOS FORMATIVOS			Pág. 41
TERMINALES DE DIÁLOGO			
– Programación del terminal de diálogo Magelis alfanumérico		TMAA	Pág. 44
– Programación del terminal de diálogo Magelis gráfico		TMAG	Pág. 45
S U P E R V I S I Ó N			
– Programación MONITOR-PRO		SUPV	Pág. 46

2.- Control Industrial

C O N T R O L I N D U S T R I A L G E N E R A L			
ITINERARIOS FORMATIVOS			Pág. 48
– Compatibilidad electromagnética		CEM	Pág. 49
– Automatismos eléctricos		AUT	Pág. 50
– Estudio del mando y protección de motores asíncronos		MPM	Pág. 51

V A R I A C I Ó N D E V E L O C I D A D			
ITINERARIOS FORMATIVOS			Pág. 48
– Iniciación a la variación de velocidad de máquinas asíncronas de rotor de jaula de ardilla		VVI	Pág. 52
– Variador de velocidad Altivar 18/28		VV28	Pág. 53
– Variador de velocidad Altivar 58		VV58	Pág. 54
– Variador de velocidad Altivar 66		VV66	Pág. 55
– Explotación del relé programables Zelio Logic		VZEL	Pág. 56

Clasificación por materias

3.- Distribución Eléctrica

B A J A T E N S I Ó N		
ITINERARIOS FORMATIVOS		Pág. 58
– Electrotecnia industrial básica	BT M0	Pág. 59
– Mantenimiento industrial. Curso básico	BT M1	Pág. 60
– Mantenimiento industrial. Curso superior	BT M2	Pág. 61
– Cálculo de instalaciones en Baja Tensión	BT D1	Pág. 62
– Concepción de una instalación de Baja Tensión	G3	Pág. 63
– Seguridad eléctrica en Baja Tensión	SEBT	Pág. 64

A U T O M A T I Z A C I Ó N D E V I V I E N D A S		
ITINERARIOS FORMATIVOS		Pág. 58
– Domótica	GEV	Pág. 65
– Sistema AMIGO	AMIGO	Pág. 66

M E D I A T E N S I Ó N		
ITINERARIOS FORMATIVOS		Pág. 67
– Curso general de Media Tensión	MTGEN	Pág. 68
– Mantenimiento de instalaciones de Media Tensión	MTM	Pág. 69
– Transformadores y aparamenta de Media Tensión	MTTRA	Pág. 70
– Puesta a tierra en instalaciones de Media Tensión	MTPAT	Pág. 71
– Protecciones en Media Tensión	MTPRT	Pág. 72
– Compensación de la energía reactiva en Media Tensión	MTCER	Pág. 73
– Cortocircuitos, arcos eléctricos y sobretensiones	MTCAS	Pág. 74
– Centros de transformación de Media Tensión a Baja Tensión	MTCT	Pág. 75
– Seguridad eléctrica en Media Tensión	SEMT	Pág. 76

tsx
variador
de velocidad

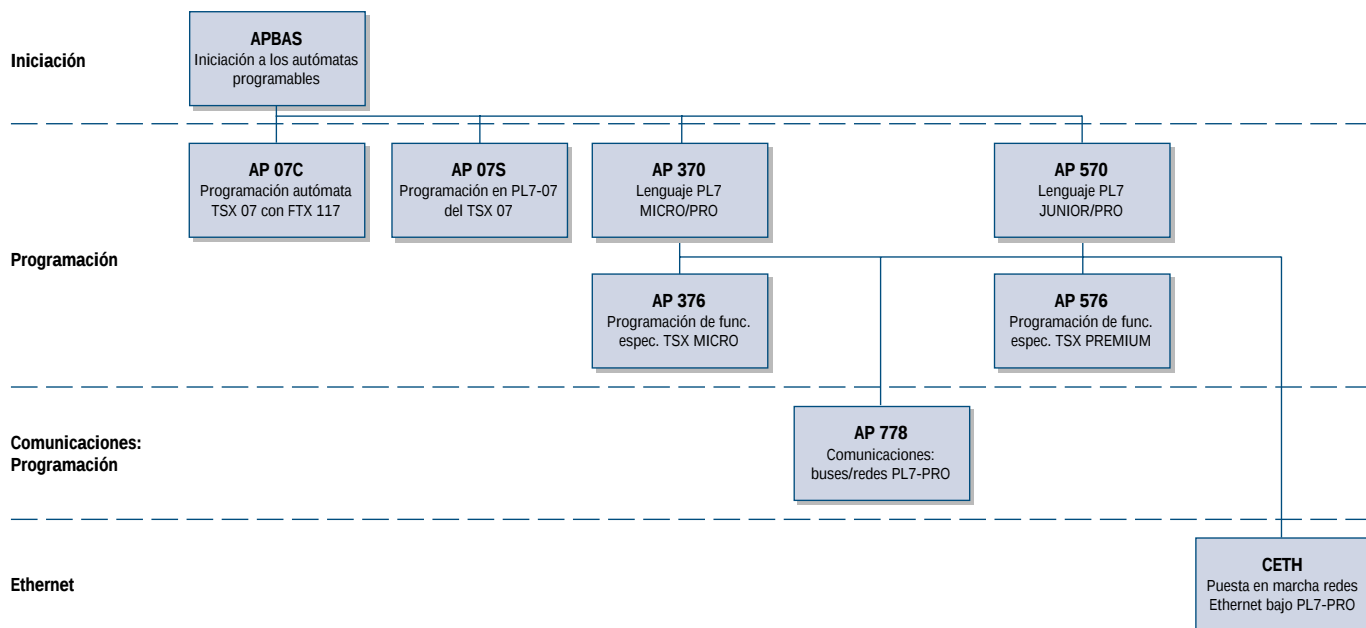


Distribución Eléctrica

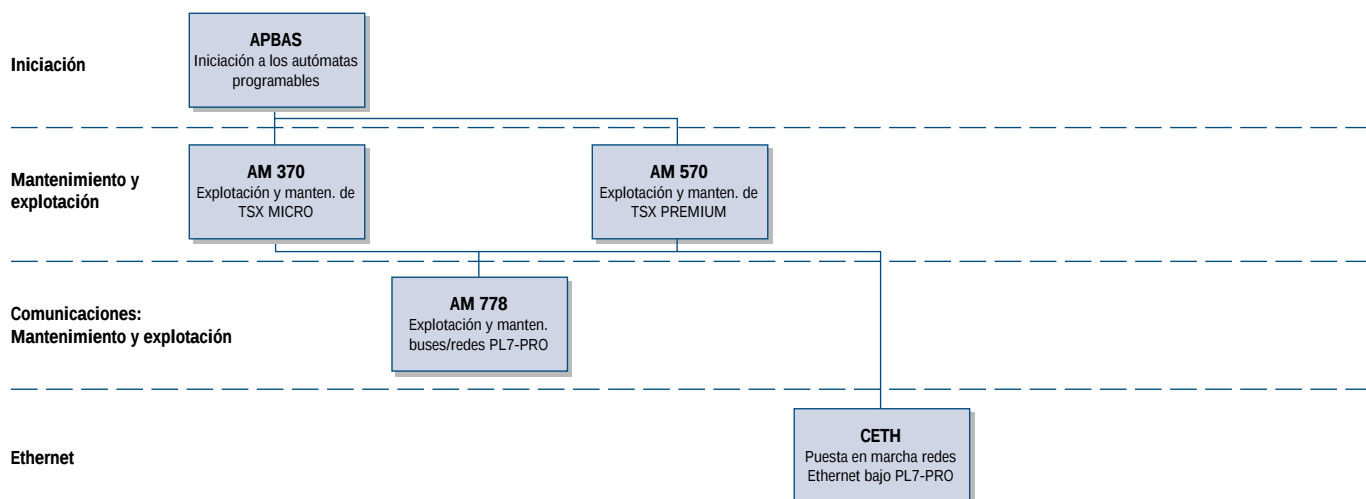
Control
Industrial

Itinerario formativo

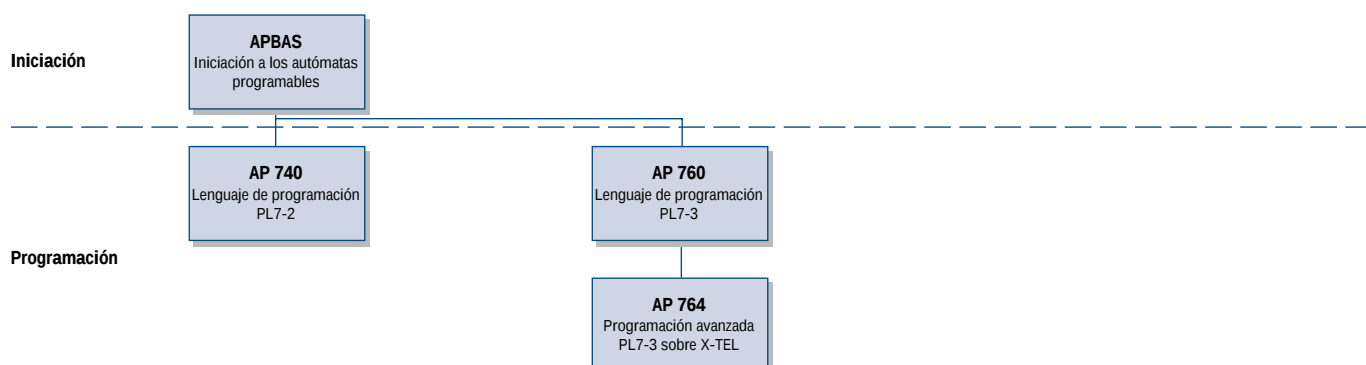
ÁREA: PROGRAMACIÓN DE AUTÓMATAS Y PLATAFORMAS TSX NANO/MICRO/PREMIUM



ÁREA: MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE AUTÓMATAS Y PLATAFORMAS TSX NANO/MICRO/PREMIUM



ÁREA: PROGRAMACIÓN TSX-PL7 SERIE 7



MODICON - TSX

Destinatarios

Profesionales que deseen conocer el entorno de los autómatas programables, los distintos lenguajes de programación y sus aplicaciones.

Objetivos

Iniciación a la estructura general y programación de un autómata programable industrial.

Conocimientos previos

Conocimientos básicos de electricidad.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 70%.
Práctico: 30%.

Duración

3 días.

Material de aplicación

Los ejercicios prácticos se realizarán con el autómata TSX 07 y el terminal FTX 117.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s**Estructura general de un automatismo:**

- Parte operativa.
- Parte de mando.

Lógica programada. Los autómatas programables:

- Estructura general de un autómata programable.
- Descripción del sistema automatizado basado en el autómata programable. Ciclo de autómata.
- Aplicaciones basadas en la lógica programada.

Lenguajes de programación:

- Definición de los objetos bits.
- Programación en redes de contactos.
- Programación en GRAFCET.
- Bloques de función.
- Aplicaciones básicas de programación.
- Puesta en marcha y simulación de programas.

Lenguaje de programación avanzado:

- Definición de los objetos palabras.
- Sistemas de numeración.
- Trabajo con palabras.

Gestión de cortes de tensión.

TSX NANO (07)

Destinatarios

Profesionales que deseen iniciarse en los autómatas programables industriales como alternativa a los automatismos clásicos.

Objetivos

Conocer el entorno de los pequeños autómatas programables compactos. Saber programar el nano autómatas TSX 07 según la norma IEC-1131-3. Capacitar para la puesta en marcha. Conocer aplicaciones, desarrollar y experimentar aplicaciones tipo. Programación con consola.

Conocimientos previos

Conocimientos básicos de electricidad, o haber realizado el curso **apbas**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

3 días.

Material de aplicación

Los ejercicios prácticos se realizarán con el autómatas TSX 07 y con el terminal FTX 117.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s**Introducción:**

- Realización de un automatismo.
- Funcionamiento del autómatas.
- Programa.
- Estructura del programa.
- Herramientas de programación.
- Lenguajes: LIST y LADDER.
- Ciclo autómatas.

Funciones básicas:

- Direccionamiento E/S.
- Objetos bits.
- Instrucciones booleanas.
- Bloques función.
- Instrucciones en programa.

Funciones básicas complementarias:

- Objetos palabras.
- Función regulación analógica.
- Instrucciones numéricas.
- Consignador temporal.

GRAFSET:

- Introducción.
- Programación en LIST.

Comunicación entre autómatas:

- Extensión E/S.
- Ejemplos.

Programación con terminal de programación FTX 117:

- El terminal
- Zonas de memoria y transferencia.
- Descripción de teclado y pantalla.
- Editores.

Ejercicios prácticos.

TSX NANO (07)

Destinatarios

Profesionales que deseen iniciarse en los autómatas programables industriales como alternativa a los automatismos clásicos.

Objetivos

Conocer el entorno de los pequeños autómatas programables compactos. Saber programar el nano autómatas TSX 07 según la norma IEC-1131-3. Capacitar para la puesta en marcha. Conocer aplicaciones y desarrollar y experimentar aplicaciones tipo. Programación con software PL7-07.

Conocimientos previos

Conocimientos básicos de electricidad, o haber realizado el curso **apbas**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

3 días.

Material de aplicación

Los ejercicios prácticos se realizarán con el autómatas TSX 07, un PC portátil con cables de conexión y el software PL7-07.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s**Introducción:**

- Estructura general de un automatismo.
- Funcionamiento del autómatas.
- Programa.
- Herramientas de programación.
- Lenguajes: LIST y LADDER.
- Ciclo autómatas.

Presentación del autómatas:

- Estructura.
- Memoria.
- Direccionamiento E/S.

Conocer el lenguaje de programación:

- Funciones combinatorias.
- Temporizadores.
- Contadores.
- Operaciones.

Programar en lenguaje PL7-07:

- Modos operativos.
- Programación con software PL7-07.

Aplicación de funciones especiales:

- Reloj horario...

Ejercicios prácticos.

TSX MICRO (37)

Destinatarios

Curso dirigido a aquellas personas conocedoras de esquemas eléctricos, técnicos de mantenimiento que deseen formarse en la explotación de los autómatas TSX MICRO

Objetivos

Ser capaz de diagnosticar y explotar instalaciones pilotadas por un TSX MICRO.

Conocimientos previos

Conocer las bases de la lógica programada, o haber realizado el curso **apbas**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

4 días.

Material de aplicación

Los ejercicios prácticos se realizarán con autómatas TSX MICRO, terminal PC Software PL7 MICRO/PRO.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

Contenidos

Oferta de TSX MICRO:

- Unidad central, memoria.
- Módulos entrada/salida.
- Módulos especiales.

Aprender el soft PL7 MICRO:

- Ergonomía de Windows.
- Modos operatorios.
- Variables automática.
- Puestas a punto, diagnóstico.

Leer, interpretar y modificar un programa PL7 MICRO. Saber interpretar y diagnosticar un defecto:

- Utilización de tablas de animación.
- Pantallas de puesta a punto.
- Función diagnóstico.
- Supervisión de programas.
- Diagnóstico mediante pantallas de explotación.

Destinatarios

Curso dirigido a diseñadores, técnicos de puesta en marcha, instaladores, integradores técnicos de ingeniería que deseen formarse en los lenguajes de programación del autómata TSX MICRO.

Objetivos

Programar y poner en marcha aplicaciones básicas en un autómata TSX MICRO sobre PL7 MICRO/PRO.

Conocimientos previos

Conocer los principios de la lógica programada o haber realizado el curso de programación **apbas**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 50%.
Práctico: 50%.

Duración

4 días.

Material de aplicación

Módulo Autómata TSX MICRO.
Terminal PC.
Software PL7 MICRO/PRO.

Calendario y precios

Para recibir información
contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s**Gama TSX MICRO hardware:**

- Gama TSX MICRO hardware.
- Características generales.
- Módulos de E/S T o N.
- Módulos especiales.
- Estructura de la CPU, memoria.
- Direccionamiento de E/S, display.

Norma IEC 1131.**Software PL7 MICRO/PRO:**

- Ergonomía y modos operatorios.
- Gestión de la aplicación y configuración.
- Programación y estructura de la aplicación.

Lenguaje de contactos LD:

- Editor y elementos de programación.
- Tablas de animación.
- Bloques de función.
- Instrucciones avanzadas.
- Depuración/Diagnóstico.

Lenguajes de programación:

- Lenguaje GRAFCET.
- Lenguaje literal.
- Lenguaje lista de instrucciones.

Pantallas de explotación:

- Creación de pantallas.
- Animación y puesta en marcha de la aplicación.

TSX PREMIUM (57)

Destinatarios

Curso dirigido a aquellas personas conocedoras de esquemas eléctricos, técnicos de mantenimiento que deseen formarse en la explotación de los autómatas TSX PREMIUM.

Objetivos

Ser capaz de diagnosticar y explotar instalaciones pilotadas por un TSX PREMIUM.

Conocimientos previos

Conocer las bases de la lógica programada, o haber realizado el curso **apbas**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

4 días.

Material de aplicación

Los ejercicios prácticos se realizarán con el autómata TSX PREMIUM, terminal PC y software PL7 JUNIOR/PRO.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

Contenidos

Oferta de TSX PREMIUM:

- Unidad central, racks.
- Módulos entradas/salidas.
- Módulos especiales.

Aprender el soft PL7 JUNIOR/PRO:

- Ergonomía de Windows.
- Modos operatorios.
- Variables autómata.
- Puestas a punto, diagnóstico.
- Utilización de tablas de animación.

Leer, interpretar y modificar un programa PL7 JUNIOR/PRO. Saber interpretar y diagnosticar un defecto:

- Pantallas de puesta a punto.
- Función diagnóstico.
- Supervisión de programas.
- Diagnóstico mediante pantallas de explotación.

Destinatarios

Curso dirigido a diseñadores técnicos de puesta en marcha, instaladores, integradores y técnicos de ingeniería que deseen formarse en los lenguajes de programación del TSX PREMIUM.

Objetivos

Programar y poner en marcha aplicaciones básicas en un autómata TSX PREMIUM sobre PL7 JUNIOR/PRO.

Conocimientos previos

Haber trabajado con autómatas o haber realizado el curso de programación **apbas**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 50%.
Práctico: 50%.

Duración

4 días.

Material de aplicación

Los ejercicios prácticos se realizarán con el autómata TSX PREMIUM, terminal PC y software PL7 JUNIOR/PRO.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s**Gama TSX PREMIUM hardware:**

- Presentación de la unidad central; arquitectura, memoria.
- Módulos E/S, T o N.
- Módulos especiales.
- Direccionamiento y extensiones.

Software PL7 JUNIOR/PRO:

- Ergonomía y modos operatorios.
- Programación y estructura de la aplicación.
- Lenguaje de contactos.
- Lenguaje GRAFCET.
- Lenguaje literal.
- Lenguaje lista de instrucciones.
- Depuración y diagnóstico.

Pantallas de explotación:

- Creación de imágenes en pantalla.
- Puesta en marcha de aplicaciones.

FUNCIONES ESPECIALES TSX MICRO

Destinatarios

Curso dirigido a técnicos, diseñadores, instaladores, integradores que deseen aprender las funciones especiales del TSX MICRO.

Objetivos

Programar y poner en marcha las funciones especiales de un autómata con PL7 MICRO.

Conocimientos previos

Haber realizado el curso **ap 370** o **ap 570**, o conocer la programación de autómatas y tener experiencia en el manejo del PC.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 60%.
Práctico: 40%.

Duración

3 días.

Material de aplicación

Los ejercicios prácticos se realizarán con el autómata TSX MICRO, red de comunicación Fipway, terminal PC, software PL7 MICRO/PRO, terminal Magelis, software terminal XBTL 1000.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

Contenidos

Estructura del TSX MICRO:

- Material: arquitectura, memoria.
- Módulos especiales.

Funciones dedicadas:

- Intercambios implícitos y explícitos.
- Pantallas dedicadas:
 - Configuración, ajuste.
 - Depuración, diagnóstico.

Programación de las funciones especiales:

- Parámetros de los acopladores.
- Función contaje rápido, gestión de eventos.
- Función analógica.
- Funciones de comunicación.
- Red de comunicación Fipway.

Comunicación con MAGELIS:

- Utilización del software XBTL1000.
- Creación de aplicaciones.
- Interconexión con el autómata y puesta en marcha de aplicaciones.

FUNCIONES ESPECIALES TSX PREMIUM

Destinatarios

Curso dirigido a técnicos, diseñadores, instaladores, integradores que deseen aprender las funciones especiales del TSX PREMIUM.

Objetivos

Programar y poner en marcha las funciones especiales de un autómata con PL7 JUNIOR/PRO.

Conocimientos previos

Haber realizado el curso **ap 370** o **ap 570**, o conocer la programación de autómatas y tener experiencia en el manejo del PC.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 60%.
Práctico: 40%.

Duración

4 días.

Material de aplicación

Los ejercicios prácticos se realizarán con el autómata TSX PREMIUM, módulo de contaje rápido, módulos analógicos, red de comunicación Fipway, terminal PC, software PL7 JUNIOR/PRO.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s**Estructura del TSX PREMIUM:**

- Arquitectura, memoria.
- Módulos especiales.

Repaso de los lenguajes de programación:

- Contactos, GRAFCET, literal, lista.
- Intercambios implícitos y explícitos.
- Pantallas de configuración, ajuste, depuración y diagnóstico.

Programación de DFB:

- Definición de los interfaces.
- Variables públicas y privadas.
- Escritura del código.
- Funciones de diagnóstico:
 - Presentación general.
 - Tipos de DBF de diagnóstico.

Programación de las funciones especiales:

- Descripción funcional.
- Función contaje rápido, gestión de eventos.
- Funciones analógicas y de regulación.
- Funciones de comunicación.
- Red de comunicación Fipway

Pantallas de explotación:

- Creación de pantallas de aplicación.
- Cronogramas y Bargraphs.
- Puesta en marcha de la aplicación.

Destinatarios

Profesionales o técnicos interesados en formarse en el lenguaje de programación PL7-2.

Objetivos

Conocer el funcionamiento y programación en PL7-2 de los autómatas TSX 17-20, TSX 47-10 y TSX 47-20.

Conocimientos previos

Haber realizado el curso **apbas** o tener conocimientos básicos de programación de autómatas programables.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 60%.
Práctico: 40%.

Duración

4 días.

Material de aplicación

Los ejercicios prácticos se realizarán con el módulo autómata TSX 17, terminal PC, software USER INTERFACE y PL7-2.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

Contenidos

Generalidades:

- Estructura general de un autómata programable.
- Descripción del funcionamiento de un API.
- Presentación del hardware.

Taller de software sobre DOS:

- Instalación.
- Interface usuario.

Programación de lenguaje de contactos:

- Modos de operación en PL7-2.
- Objetos bits.
- Redes de contactos.

Bloques función usuales:

- Temporizadores.
- Monoestables.
- Contadores.
- Programador cíclico.

GRAFCET:

- Principios básicos.
- Programación, tratamiento secuencial, preliminar y posterior.
- Reglas de evolución.

Trabajo con palabras:

- Objetos palabras.
- Bloque comparación.
- Bloque operación.
- Registro FIFO - LIFO.
- Bloque texto.

Bloque función reloj-calendario:

- Función programador temporal.
- Función consignador temporal.
- Función acumulador temporal.

TSX SERIE 7

Destinatarios

Curso dirigido a aquellas personas que deseen conocer la programación del lenguaje PL7-3 en el entorno X-TEL.

Objetivos

Programar en lenguaje PL7-3 un autómata TSX 7 modelo 40.

Conocimientos previos

Acreditar suficiente experiencia en la programación de autómatas o haber realizado el curso **apbas**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 50%.
Práctico: 50%.

Duración

5 días.

Material de aplicación

Los ejercicios prácticos se realizarán con el módulo autómata TSX 47-40, terminal PC, software X-TEL y PL7-3.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s**Arquitectura material serie 7:**

- Estructura general de un autómata programable:
 - Los procesadores PL7-3.
 - Estructura de la memoria.
 - Los buses de entradas/salidas.
 - Los racks y direccionamiento.
 - Los acopladores.
 - Entradas/salidas a distancia.

Modos operativos PL7-3:

- Desarrollo de una aplicación estación V5:
 - Estructura de una aplicación V5.
 - Herramienta estación X-TEL-CONF, X-TEL-TRANSFER, X-TEL-CONTROL, X-TEL-SDBASE.

Taller de software Mini X-TEL. Lenguaje de contactos:

- Estructura, símbolos.
- Objetos bits y objetos palabras.
- Bloques función.

Lenguaje literal:

- Estructura, frase literal.
- Operaciones sobre palabras y tablas de palabras.
- Bloques de función.
- Direccionamiento indexado.

Lenguaje GRAFCET:

- Estructura, macrorrepresentaciones.
- Definición de objetos.
- Modo de escrutación.

Aproximación a la aplicación:

- Gestión de cortes de alimentación.
- Gestión de fallos.
- Multitareas.

TSX SERIE 7

Destinatarios

Profesionales o técnicos que quieran ampliar sus conocimientos sobre el lenguaje de programación PL7-3.

Objetivos

Realización de aplicaciones avanzadas en el lenguaje PL7-3 entorno X-TEL.

Conocimientos previos

Conocer el lenguaje de programación PL7-3, o haber realizado **ap 760**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 50%.
Práctico: 50%.

Duración

5 días.

Material de aplicación

Los ejercicios prácticos se realizarán con módulo autómatas TSX 47-40, terminal PC, software X-TEL y PL7-3, módulos de comunicación TSX SCM, módulos analógicos, red de comunicación Fipway, bus Fipio.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s**Repaso del TSX-7:**

- Estructura general de un autómata.
- Procesadores, bacs.
- Entradas/salidas remotas.

Taller de software X-TEL:

- Generalidades, ergonomía.
- Creación de un proyecto.
- Los servicios X-TEL.
- Las herramientas de estación.

Bus Fipio / red Fipway:

- Presentación, funcionamiento interno.
- Presentación y programación.

Generalidades sobre los OFB'S:

- Principios, objetos OFB.
- Oferta de OFB.

SCM / SCI:

- Características generales del acoplador SCM.
- Mensajería acoplador SCM.

Acoplador AEM:

- Funcionamiento.
- Puesta en marcha.

Acoplador ASR / AST:

- Funcionamiento.
- Puesta en marcha.

**Sysdiag / Adjust.
OFB de diagnóstico.**

F U N C I O N E S D E C O M U N I C A C I Ó N

Destinatarios

Cursos dirigidos a personas conocedoras de los autómatas que desean formarse en la explotación de buses y redes.

Objetivos

Conocer los buses y redes de comunicación utilizados por Schneider. Analizar su funcionamiento, depurar y diagnosticar los diferentes intercambios.

Conocimientos previos

Conocer los autómatas TSX MICRO, TSX PREMIUM o haber realizado los cursos **am 370** o **am 570**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

4 días.

Material de aplicación

Los ejercicios prácticos se realizarán con autómata TSX PREMIUM, terminal PC, software PL7-PRO, módulos de comunicación cadena de caracteres, bus Unitelway, bus Modbus, bus Fipio, red de comunicaciones Fipway, red Ethway/ Ethernet TCP/IP.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s

Conocimiento del entorno de comunicación para TSX MICRO y PREMIUM:

- Conceptos sobre buses y redes.
- Instalación y configuración de los módulos para los buses Unitelway, Modbus y Fipio.
- Instalación y configuración de los módulos para las redes de comunicación Fipway, Ethway y Ethernet TCP/IP.
- Estudio del funcionamiento y tratamiento de los intercambios.

Puesta en marcha de arquitecturas:

- Interpretación de las funciones de comunicación.
- Estudio del direccionamiento.
- Utilización de los diferentes servicios ofrecidos para la comunicación.
- Análisis de las pantallas de depuración y los intercambios de datos.
- Conocer las posibilidades de diagnóstico de buses y redes.
- Utilización de los bits y palabras sistema de diagnóstico.

Arquitectura multirred:

- Configurar estaciones puente.
- Ensayar intercambios de datos entre redes traspasando bridges.

FUNCIONES DE COMUNICACIÓN

Destinatarios

Curso dirigido a técnicos que necesitan programar y poner en marcha buses y redes de comunicación.

Objetivos

Conocimiento de buses de comunicación, programar intercambios de información entre diferentes equipos conectados (Autómatas, Variadores de velocidad, Terminales de diálogo, E/S descentralizadas).
Realización de la depuración y diagnóstico del funcionamiento del bus.
Utilización de redes de comunicación.

Conocimientos previos

Saber programar los autómatas TSX MICRO o PREMIUM o haber realizado los cursos **ap 370** o **ap 570**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 50%.
Práctico: 50%.

Duración

5 días.

Material de aplicación

Los ejercicios prácticos se realizarán con el autómata TSX PREMIUM, terminal PC, software PL7-PRO, módulos de comunicación cadena de caracteres, bus Unitelway, bus Modbus, bus Fipio, red de comunicaciones Fipway, red Ethway/ Ethernet TCP/IP.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s**Conocer la oferta de comunicación TSX MICRO y PREMIUM:**

- Terminología, unión serie, bus y red.
- Estudio de los buses Unitelway, Modbus y Fipio.
- Estudio de las redes Fipway, Ethway y Ethernet TCP/IP.
- Instalación, configuración y prestaciones.

Programación mediante PL7 JUNIOR/PRO:

- Palabras comunes, tabla compartida.
- Funciones de comunicación.
- Mensajería Unite.
- Cliente, servidor.
- Sistema de direccionamiento.

Puesta en marcha de una arquitectura multirred:

- Estación multirred, función bridge.
- Configuración, transparencia.

Explotar y mantener una aplicación de comunicación:

- Bits y palabras sistema, variables de acopladores.
- Pantallas de puesta a punto y diagnóstico.

F U N C I O N E S D E C O M U N I C A C I Ó N

Destinatarios

Curso dirigido a conocedores del autómata programable que con ciertos conocimientos en comunicación deseen iniciarse en las comunicaciones con gran proyección futura.

Objetivos

Conocer las características de una red Ethernet. Familiarizarse con los componentes de la red Ethernet y conocer su utilización. Utilización en la programación de los intercambios sobre Ethernet a partir del TSX PREMIUM.

Conocimientos previos

Conocer los autómatas programables y su comunicación o haber realizado los cursos de autómatas.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 50%.
Práctico: 50%.

Duración

2 días.

Material de aplicación

Los ejercicios prácticos se realizarán con el autómata TSX PREMIUM, terminal PC, software PL7-PRO, red Ethway/Ethernet TCP/IP, módulos Momentum Ethernet TCP/IP.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s

Ethernet. Conceptos básicos:

- Fundamentos de Ethernet.
- Topologías Ethernet.
- Medio de red.
- Protocolos TCP/IP.
- Direccionamiento IP.
- Protocolos asociados TCP, UDP.
- Utilidades de red sobre PC.

Oferta de Ethernet sobre TSX PREMIUM:

- Repaso de la terminología, redes y buses.
- Estudio de Ethway con el modelo OSI.
- Estudio de Ethernet TCP/IP con el modelo OSI.
- Presentación de los diferentes acopladores.
- Instalación y conexionado.

Programación bajo PL7-PRO:

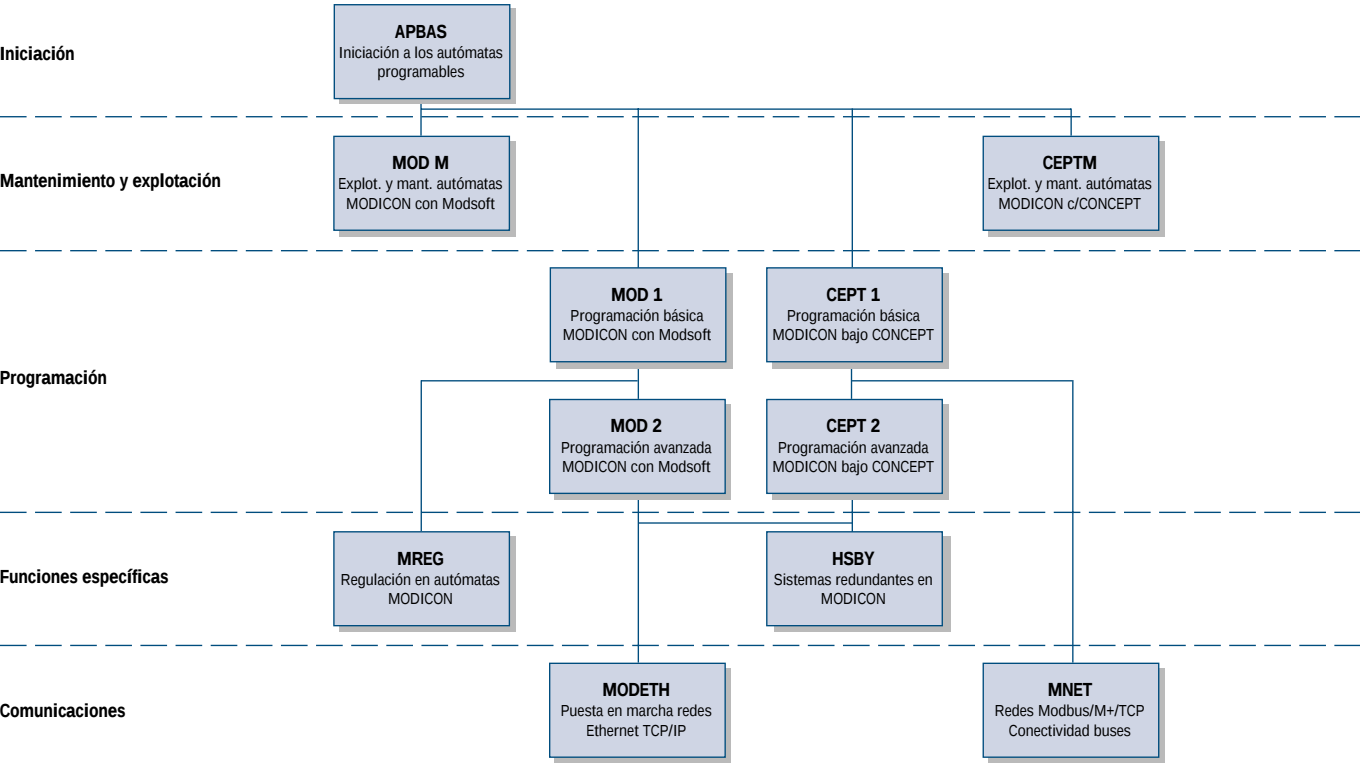
- Bajo el perfil Ethway.
- Configuración del acoplador.
- Palabras comunes.
- Funciones de comunicación y mensajería.
- Bajo perfil Ethernet TCP/IP.
- Configuración del acoplador.
- Funciones de comunicación por mensajería Unite y Modbus.

Explotar y probar una aplicación de comunicación:

- Pantallas de puesta a punto y diagnóstico.
- Acoplador y gestión de redes.
- Acoplador Web Server.

Itinerario formativo

ÁREA: PLATAFORMAS PARA SISTEMAS MODICON: MOMENTUM/QUANTUM/E984



C O N C E P T

Destinatarios

Personas conocedoras de esquemas eléctricos y técnicos de mantenimiento que deseen formarse en la explotación de autómatas MODICON con el software de programación CONCEPT.

Objetivos

Ser capaz de diagnosticar y explotar instalaciones pilotadas por equipos MODICON.

Conocimientos previos

Conocimientos eléctricos básicos y conocimientos básicos en el manejo de un PC, o haber realizado el curso **apbas**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

3 días.

Material de aplicación

Bastidores QUANTUM o MOMENTUM (en principio sin opciones de comunicación), PC's con sistema operativo W'95/W'2000, software CONCEPT v. 2.2 SR2/CONCEPT v. 2.5.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s

Hardware MODICON:

- Configuración de un autómata.
- Unidad central (CPU) y fuentes de alimentación.
- Módulos E/S (convencionales y avanzados) y módulos de comunicaciones.

Iniciación al grupo de programas y al entorno de CONCEPT:

- Organización de ficheros y copias de seguridad.
- CONCEPT Security / Exec Loader / CONCEPT Converter.
- Iniciación al software CONCEPT (configuración y ayudas).
- Editores de lenguajes de programación (LD, FBD, SFC, ST, IL).
- Modos de operación (offline, online).
- Estructura de un programa CONCEPT y elementos básicos de programación.
- Variables de autómata y State RAM.
- Documentación de un programa.
- Carga y descarga de programas.
- Animación de un programa.

Interpretación y modificación de un programa con CONCEPT de acuerdo con los editores utilizados.**Conocimientos para el análisis y la resolución de anomalías y/o defectos:**

- Diagnósticos.
 - Tablas de datos.
 - Búsqueda de variables (por referencia, por símbolos, por comentarios).
 - Trace/Retrace.
- (Nota: la parte de programación se reducirá al seguimiento de programas ya realizados).

cept 1

CONCEPT: Programación básica de autómatas MODICON

CONCEPT

Destinatarios

Personas que, teniendo conocimientos básicos sobre autómatas, deseen formarse en la programación de los autómatas MODICON a través del software CONCEPT, aplicando lenguajes basados en la norma IEC1131.

Objetivos

Programar y desarrollar aplicaciones en autómatas MODICON y en el software de programación CONCEPT.

Conocimientos previos

Básicos sobre autómatas, o haber realizado el curso **apbas**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

4 días.

Material de aplicación

Bastidores QUANTUM o MOMENTUM (en principio sin opciones de comunicación), PC's con sistema operativo W'95/W'2000, software CONCEPT v. 2.2 SR2/CONCEPT v. 2.5.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

Contenidos

Hardware MODICON:

- Configuración de un autómata (CPU, fuentes de alimentación, módulos E/S y módulos de comunicaciones) y selección de módulos.
- Redes de comunicación (conceptos básicos).

Grupo de programas y entorno CONCEPT:

- Iniciación al software CONCEPT (temario del curso **cept m**).
- Organización de ficheros y copias de seguridad.
- CONCEPT Security / Exec Loader / CONCEPT Converter.
- Iniciación al software CONCEPT (configuración y ayudas).
- Modos de operación (offline, online).
- Variables de autómata y State RAM.
- Documentación de un programa.
- Carga y descarga de programas.
- Animación de un programa.
- Conocimientos para el análisis y la resolución de anomalías y/o defectos (diagnósticos, tablas de datos, búsqueda de variables, Trace/Retrace).

Programación básica con los editores de CONCEPT:

- Introducción a la norma IEC-1131.
- Editores de lenguajes de programación (LD, FBD, SFC, ST, IL).
- Estructura de un programa CONCEPT y elementos básicos de programación (según lenguajes utilizados).
- Simulador IEC.

CONCEPT

Destinatarios

Personal de mantenimiento o ingeniería que, conociendo la programación básica de autómatas MODICON con CONCEPT, deseen ampliar sus conocimientos a fin de poder desarrollar y modificar aplicaciones.

Objetivos

Ser capaces de desarrollar y modificar aplicaciones en las que se encuentren funciones avanzadas de programación basada en la norma IEC1131, así como intercambio de datos a través de redes de comunicación.

Conocimientos previos

Básicos de autómatas y de programación con el software CONCEPT, o haber realizado el curso **cept 1**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

4 días.

Material de aplicación

Bastidores QUANTUM o MOMENTUM (en principio sin opciones de comunicación), PC's con sistema operativo W'95/W'2000, software CONCEPT v. 2.2 SR2/CONCEPT v. 2.5.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

Contenidos

Hardware MODICON:

- Configuración de un autómata (CPU, fuentes de alimentación, módulos E/S y módulos de comunicaciones) y selección de módulos.
- Redes de comunicación.

Grupo de programas y entorno CONCEPT:

- Repaso de conceptos básicos del software CONCEPT (temario del curso **cept m**).
- Repaso de conceptos básicos de programación con los diferentes editores del software CONCEPT LD, SFC, FBD, IL, ST (temario del curso **cept 1**).

Comunicaciones MODICON:

- Comunicaciones DIO/RIO.
- Comunicaciones MB, MB+, Profibus DP, Ethernet TCP/IP.
- Bus local I/O MOMENTUM Interbus S.

Programación de funciones avanzadas con el software CONCEPT:

- MSTR, Peer Cop, I/O Scanner.
- Otras.

Modsoft

Destinatarios

Personas conocedoras de esquemas eléctricos y técnicos de mantenimiento que deseen formarse en la explotación de autómatas MODICON con el software de programación Modsoft.

Objetivos

Ser capaz de diagnosticar y explotar instalaciones pilotadas por equipos MODICON.

Conocimientos previos

Conocimientos eléctricos básicos y conocimientos básicos en el manejo de un PC, o haber realizado el curso **apbas**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

2 días.

Material de aplicación

Bastidores QUANTUM o MOMENTUM (en principio sin opciones de comunicación), PC's con sistema operativo W'95, software Modsoft v. 6.22.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s**Hardware MODICON:**

- Configuración de un autómata.
- Unidad central (CPU) y fuentes de alimentación.
- Módulos E/S (convencionales y avanzados) y módulos de comunicaciones.

Iniciación al software Modsoft:

- Iniciación al software Modsoft (configuración y ayudas).
- Organización de ficheros y copias de seguridad.
- Modos de operación (offline, online y combinado).
- Estructura de un programa Modsoft y elementos básicos de programación.
- Variables de autómata y State RAM.
- Documentación de un programa.
- Carga y descarga de programas.

Conocimientos para el análisis y la resolución de anomalías y/o defectos:

- Interpretación y modificación de un programa con Modsoft.
- Diagnósticos.
- Herramientas de análisis:
 - Búsquedas de variables (por referencias, por símbolos, por comentarios)
 - Trace/Retrace.
- Modificación, habilitación y forzado de variables.

(Nota: la parte de programación se reducirá al seguimiento de programas ya realizados).

Modsoft

Destinatarios

Profesionales con conocimientos básicos de autómatas que deseen conocer el entorno y las aplicaciones de los autómatas MODICON con el software de programación Modsoft.

Objetivos

Conocer y configurar en general los autómatas MODICON e iniciarse en la programación de aplicaciones mediante la utilización de instrucciones estándar básicas en el lenguaje de programación LL984.

Conocimientos previos

Básicos sobre autómatas, o haber realizado el curso **apbas**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

4 días.

Material de aplicación

Bastidores QUANTUM o MOMENTUM (en principio sin opciones de comunicación), PC's con sistema operativo W'95, software Modsoft v. 6.22.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

Contenidos

Hardware MODICON:

- Configuración de un autómata (CPU, fuentes de alimentación, módulos E/S y módulos de comunicaciones) y selección de módulos.
- Redes de comunicación (conceptos básicos).

Software Modsoft:

- Iniciación al software Modsoft (temario del curso **mod m**):
 - Carga y descarga de programas/organización de ficheros y copias de seguridad.
 - Modos de operación (offline, online y combinado).
 - Variables de autómata (modificación, habilitación y forzado) y State RAM.
 - Documentación de un programa.
 - Diagnósticos y herramientas de análisis.
- Programación básica con el editor LL984 de Modsoft:
 - Funciones básicas (contactos, bobinas, contadores, temporizadores, operaciones matemáticas básicas).
 - Operaciones matemáticas en punto flotante.
 - Modificaciones de bits (MBIT, SENS, RBIT, NBIT, SBIT, NOBT, NCBT).
 - Manejo de tablas y movimiento de bloques (TR, RT, BLKM, TBLK, BLKT).

Destinatarios

Personal de mantenimiento o ingeniería que, conociendo la programación básica de autómatas MODICON con Modsoft, deseen ampliar sus conocimientos a fin de poder desarrollar y modificar aplicaciones.

Objetivos

Ser capaces de desarrollar y modificar aplicaciones en las que se encuentren funciones avanzadas de programación LL984, así como intercambio de datos a través de redes de comunicación.

Conocimientos previos

Básicos de autómatas y de programación con el software Modsoft, o haber realizado el curso **mod 1**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

4 días.

Material de aplicación

Bastidores QUANTUM o MOMENTUM (con opciones de comunicación), PC's con sistema operativo W'95, software Modsoft v. 6.22.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

Contenidos

Hardware MODICON:

- Configuración de un autómata (CPU, fuentes de alimentación, módulos E/S y módulos de comunicaciones) y selección de módulos.
- Redes de comunicación.

Software Modsoft:

- Repaso de conceptos básicos del software Modsoft (temario curso **mod 1**).
- Repaso de conceptos básicos de programación con el editor LL984 del software Modsoft (temario del curso **mod 1**).
- Comunicaciones MODICON:
 - Comunicaciones RIO/DIO.
 - Comunicaciones MB, MB+, Profibus DP, Ethernet TCP/IP.
 - Bus local I/O MOMENTUM Interbus S.
- Programación de funciones avanzadas con el software Modsoft:
 - Función EMTH.
 - Subrutinas.
 - Función STATUS y DIOH.
 - Función MSTR.
 - Integración de señales analógicas (aplicación en MODICON PID2).

Destinatarios

Curso destinado a profesionales de mantenimiento o ingeniería que quieran ampliar sus conocimientos sobre el desarrollo de aplicaciones en autómatas MODICON y concretamente en su regulación.

Objetivos

Resolución de problemas en sistemas redundantes. Modificación de programas redundantes.

Conocimientos previos

Conocimiento previo de los autómatas MODICON o haber realizado el curso **mod 1**. Recomendamos conocer el idioma inglés a nivel técnico y haber realizado el curso **mod 2**, así como tener experiencia en comunicaciones.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

1 día.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s**Repaso de conceptos de programación Ladder Logic.****Repaso de funciones:**

- Contacto abierto / cerrado.
- Transicionales.
- Temporizadores.
- Contadores.
- Suma, resta.
- Multiplicación, división.
- Movimientos en bloque, BLKM, TBLK, BLKT.
- Movimientos tablas T-R, R-T, T-T.
- Modificaciones bits, MBIT, SENS, RBIT, NBIT, SBIT, NOBT, NCBT.
- Ejemplo 1: escalado de analógicas en bloque.
- Ejemplo 2: integración de señales analógicas.

Teoría regulación, acción P, I y D. Aplicación en MODICON - PID2.**Regulación:**

- Regulación en cascada.
- Regulación Feed-Forward.
- Regulación de relación.
- Ejemplo 3: programación de una báscula dosificadora dinámica de cinta dosificación Feed-Forward al alimentador.

Funciones PCFL, descripción y limitaciones de uso.

FUNCIONES ESPECIALES MODICON

Destinatarios

Curso destinado a profesionales de mantenimiento o ingeniería que quieran ampliar sus conocimientos sobre el desarrollo de aplicaciones en autómatas MODICON, concretamente en los sistemas redundantes.

Objetivos

Resolución de problemas en sistema redundantes. Modificación de programas redundantes.

Conocimientos previos

Conocimiento previo de los autómatas MODICON. Recomendamos conocer el idioma inglés a nivel técnico y haber realizado el curso **mod 2** o **cept 2**, así como tener experiencia en comunicaciones.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

1 día.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s

Visión global MODICON.

Red RIO.

Comunicación Modbus Plus.

Comunicación TCP/IP.

Redundancia de CPU's MODICON.

Hardware, mantenimiento y cuidados.

Concepto controlador Primario/ Secundario/Off line.

Teoría de la operación.

Módulo CHS110-Hot Standby Module.

Utilidades de mantenimiento:

- Función STATUS - área de transferencia inversa.
- Utilidad MBPSTAT.

Función CHS - conceptos avanzados.

Programación sistemas redundantes.

Pruebas redundancia de hardware.

Destinatarios

Personal de ingeniería que, con conocimientos muy básicos de comunicaciones, quieran ampliar los mismos.

Objetivos

Programar y poner en marcha aplicaciones de comunicaciones en autómatas MODICON sobre Modsoft.

Conocimientos previos

Conocimiento previo de los autómatas MODICON o haber realizado el curso **cept 1**. Recomendamos conocer el idioma inglés a nivel técnico y haber realizado el curso **cept 2**, así como tener experiencia en comunicaciones.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 30%.
Práctico: 70%.

Duración

2 días.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s**Comunicaciones Modicon:**

- Comunicación Modbus.
- Comunicación Modbus Plus.
- Comunicación Profibus DP.
- Comunicación TCP/IP.
- Comunicación RIO.

Comparativa y aplicaciones.**Instalación equipos y redes de los kits de formación.****Protocolo Modbus.****Red Modbus Plus:**

- Elementos de la red: multiplexores, repetidores, puentes.
- Planificación redes.
- Utilidades de mantenimiento.
- Función MSTR - conceptos avanzados.
- Ejemplo: arquitectura posible.
- Ejemplo: función MSTR para paso de enclavamientos entre secciones de fábrica.

Red TCP/IP:

- Tipos de cableado.
- Módulo TCP/IP.
- Acceso a datos a través de servidor WEB.
- Ejemplo programación: función MSTR.

Red Profibus DP:

- Terminología red.
- Estructura de hardware.
- Módulo Profibus DP.
- Configuración de una red Profibus DP.

Red Interbus S:

- Terminología red.
- Estructura del hardware.
- Módulo Interbus S.
- Configuración de red Interbus S.

modeth **Puesta en marcha de redes Ethernet TCP/IP con autómatas MODICON**

COMUNICACIÓN MODICON

Destinatarios

Profesionales conocedores de los autómatas programables y con conocimientos elementales de comunicación que deseen familiarizarse con las aplicaciones en comunicaciones de redes.

Objetivos

Adquisición de los conocimientos esenciales para procurar una correcta explotación de una red de comunicación Ethernet TCP/IP sobre la base de autómatas programables MODICON.

Conocimientos previos

Conocer los autómatas programables y su programación o haber realizado los cursos **mod 2 o cept 2**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 50%.
Práctico: 50%.

Duración

1 día.

Material de aplicación

Bastidores QUANTUM o MOMENTUM (con opciones de comunicación Ethernet TCP/IP), PC's con sistema operativo W'95/ W'2000. Software CONCEPT v. 2.2 SR2/ CONCEPT v. 2.5.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es/formacion> 

Contenidos

Ethernet. Conceptos básicos:

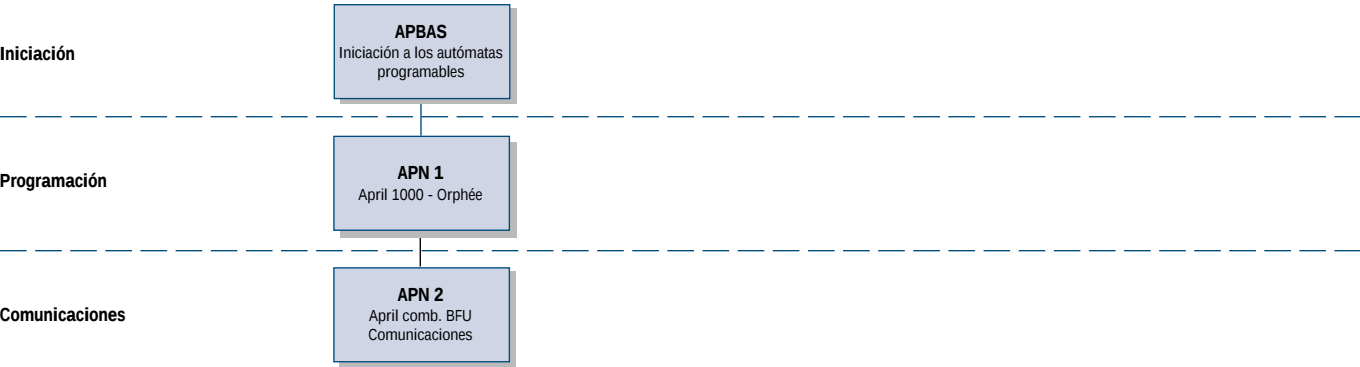
- Terminología y conceptos de red.
- ¿Qué es Ethernet?
- Topología Ethernet.
- El medio Ethernet.
- Protocolos TCP/IP.
- Direccionamiento IP.
- Protocolos asociados TCP/UDP.
- Utilidades de red sobre PC.

Aplicación prácticas de redes Ethernet TCP/IP sobre autómatas MODICON:

- Hardware específico para comunicaciones Ethernet TCP/IP.
 - Oferta de material (tarjetas comunicadoras, switches, hubs, pasarelas, etc.).
 - Cableado y conexionado.
- Diálogo entre autómatas.
- Función cliente servidor BootP.
- La función I/O Scanner.
- El servidor web.
- Diagnóstico de red.

Itinerario formativo

ÁREA: AUTÓMATAS APRIL



ÁREA: TERMINALES DE DIÁLOGO



A P R I L

Destinatarios

Personal técnico cuyo trabajo se relacione con los autómatas April y precisen de un conocimiento amplio y completo sobre sus aplicaciones.

Objetivos

Conocer la arquitectura de los autómatas April serie 1000 y las funciones de base del software.

Conocimientos previos

Conocer los principios de la lógica programada, o haber realizado el curso **apbas**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 60%.
Práctico: 40%.

Duración

5 días.

Material de aplicación

Los ejercicios prácticos se realizarán con módulo autómata April 5000, terminal PC, software Orphée bajo Windows.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s

Autómatas serie 1000:

- Presentación autómatas April 2000, 3000, 5000, 7000.
- Procesadores.
- Módulos interface.
- Línea verde.

Utilización del software Orphée:

- Presentación del taller de programación.
- Estructura del lenguaje, expresiones combinatorias, combinatoria cíclica.
- Declaración de variables parámetros.
- Bloques función constructor (BFC), conceptos, familias.
- Creación de aplicaciones.

Utilización del puesto de explotación Orphée (diálogo autómata):

- Diálogo consola-autómata.
- Explotación del programa, puesta a punto.
- Modificación en línea.
- Forzado de entradas.
- Tablas de variables.
- Localización de variables.

Sucesos:

- Eventos de sistema (% ES).
- Tratamiento de diagnóstico (% ES1).
- Eventos interface (% EI).
- Eventos de programa (% EP).

Ejemplos.

A P R I L

Destinatarios

Personal técnico cuyo trabajo se relacione con los autómatas April y precisen de un conocimiento amplio y completo sobre sus aplicaciones.

Objetivos

Conocer los bloques función utilizador, comunicaciones JBus y JNet Orphée-Diag.

Conocimientos previos

Se debe haber realizado el curso **apn 1**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 50%.
Práctico: 50%.

Duración

4 días.

Material de aplicación

Los ejercicios prácticos se realizarán con módulo autómata April 5000, terminal PC, software Orphée y Orphée-Diag bajo Windows, bus JBus, bus JNet.

Calendario y precios

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s**Programación:**

- Combinatoria de fondo.
- Bloques función utilizador (BFU).
- Ejemplos de BFU.

Comunicaciones:

- Soporte físico: RS232, BC, RS485.
- Protocolo JBus, maestro-esclavo.
- Configuración de la carta de comunicaciones.
- Ejemplos de JBus.
- Protocolo JNet.

Orphee-Diag:

- Creación de pantallas.
- Definición de variables.
- Vigilancia e históricos.
- Explotación de pantallas.
- Ejemplos de creación y explotación de pantallas.

TERMINALES DE DIÁLOGO

Destinatarios

Dirigido a profesionales en cuyo entorno de trabajo se utilicen terminales de diálogo Magelis con presentación alfanumérica y deseen iniciar o ampliar sus conocimientos sobre dichos terminales.

Objetivos

Capacitar al asistente para que pueda utilizar correctamente el terminal, así como concebir, programar (o modificar un programa existente) y poner en marcha una aplicación utilizando el terminal de diálogo.

Conocimientos previos

El asistente debe tener experiencia en programación de autómatas y conocimientos del entorno Windows.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

1 día.

Material de aplicación

Los ejercicios prácticos se realizarán con módulos autómata TSX MICRO, software PL7 MICRO/PRO, terminal PC, Magelis alfanumérico, software XBT-L1000.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s

Terminal Magelis:

- Fundamentos del diálogo Hombre-Máquina.
- Estructura de las aplicaciones.
- Características del display y del teclado.
- Prestaciones del terminal.

Software XBT-L1000:

- Posibilidades de programación:
 - Páginas de aplicación y de alarmas.
- Posibilidades de mando sobre el automatismo.
- Programación de las teclas función.
- Estructura de la tabla de diálogo.

Ejemplo práctico de diseño y puesta en marcha de una aplicación:

- Definir la estructura de la aplicación:
 - Variables a visualizar.
 - Variables a comandar.
- Programación de las páginas.
- Personalización de la tabla de diálogo.

TERMINALES DE DIÁLOGO

Destinatarios

Dirigido a profesionales en cuyo entorno de trabajo se utilicen terminales de diálogo Magelis con presentación gráfica y deseen iniciar o ampliar sus conocimientos sobre dichos terminales.

Objetivos

Capacitar al asistente para que pueda utilizar correctamente el terminal, así como concebir, programar (o modificar un programa existente) y poner en marcha una aplicación utilizando el terminal de diálogo.

Conocimientos previos

El asistente debe tener experiencia en programación de autómatas y conocimientos del entorno Windows.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

2 días.

Material de aplicación

Los ejercicios prácticos se realizarán con módulos autómata TSX PREMIUM, software PL7 JUNIOR/PRO, terminal PC, Magelis gráfico, software XBT-L1000.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s

Terminal Magelis:

- Fundamentos del diálogo Hombre-Máquina.
- Estructura de las aplicaciones.
- Características del display y del teclado.
- Prestaciones del terminal.

Software XBT-L1000:

- Posibilidades de programación:
 - Páginas de aplicación, de alarmas y de ayuda.
 - Elementos gráficos.
- Posibilidades de mando sobre el automatismo.
- Programación de los pilotos y de las teclas estáticas y dinámicas.
- Estructura de la tabla de diálogo.

Ejemplo práctico de diseño y puesta en marcha de una aplicación:

- Definir la estructura de la aplicación:
 - Variables a visualizar.
 - Variables a comandar.
- Programación de las páginas.
- Personalización de la tabla de diálogo.
- Utilización del terminal.

SUPERVISIÓN

Destinatarios

Técnicos y profesionales que quieran adquirir la capacidad de desarrollar aplicaciones de supervisión.

Objetivos

Desarrollar aplicaciones de supervisión con control de históricos, gráficos, informes, etc.

Conocimientos previos

Indispensable inglés nivel técnico y conocimientos usuario de informática y ordenadores personales. Recomendable tener conocimientos sobre programación, autómatas y comunicaciones.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

5 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

**C o n t e n i d o s****Presentación Monitor-PRO:**

- Multiplataforma.
- Multitarea.
- Dominios.

Instalar Monitor-PRO:

- Instalar (claves, registro, autorización).
- Crear un nuevo grupo.
- Crear una nueva aplicación.

Editor gráfico.**Funcionamiento de la aplicación:**

- Start de FLNEW, ver operativa general y pantallas RUNMGRS.
- RTMON, debugger mínimo de la aplicación.

Configuración:

- System configuration.
- Scaled and Deadbanding.
- Interval / Event Timer.
- Distributed Alarm.
- Math and Logic Variables.
- Math and Logic Triggers.
- Math and Logic Procedures.

Comunicación:

- External Device Definition.
- Modicon Modbus Plus.

Gráficas:

- Gráficas Real Time.
- Gráficas Históricas.

Editor gráfico ampliado:

- Utilización de Power Packs.
- Templates.
- Power Visual Basic de objetos.
- Librerías Power Visual Basic.
- Documentación Power Visual Basic.

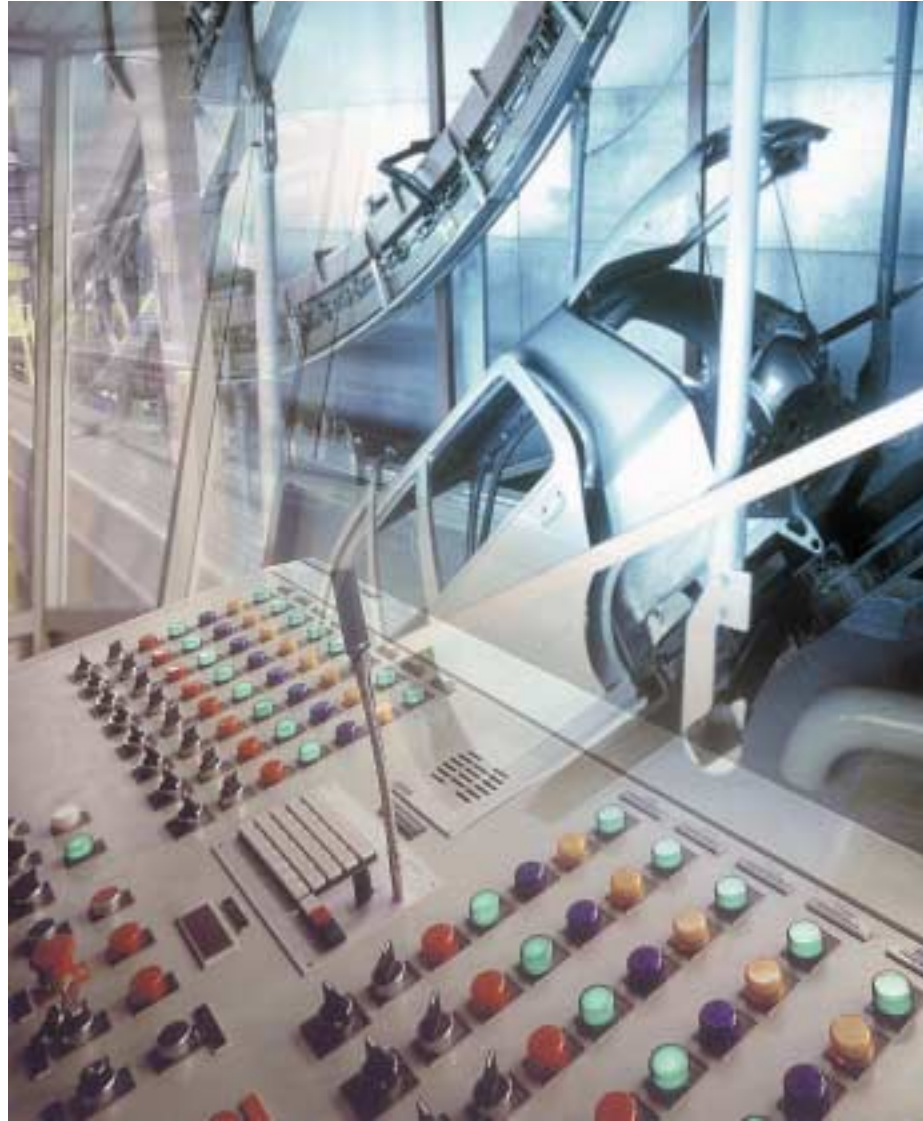
Mantenimiento de la aplicación:

- Salvar/Restaurar.
- Directorios.
- Ficheros de logging.

tsx
Automatización Industrial
variador
de velocidad

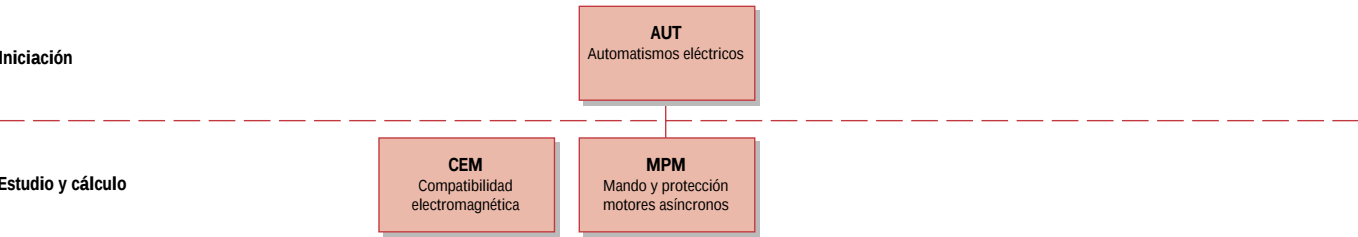
Distribución Eléctrica

Control Industrial

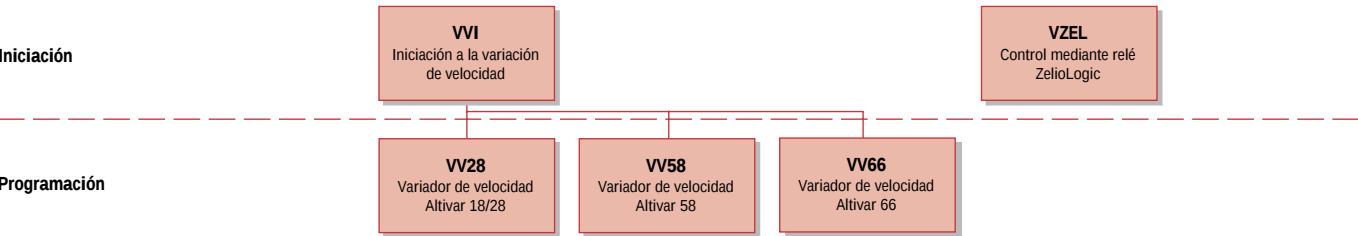


Itinerario formativo

ÁREA: CONTROL INDUSTRIAL



ÁREA: VARIACIÓN DE VELOCIDAD



Destinatarios

Dirigido a técnicos, instaladores, proyectistas y personal de mantenimiento.

Objetivos

Conocer los problemas que puede generar la falta de Compatibilidad electromagnética, para prevenirlos en el diseño e instalación, reconocerlos cuando se presentan y aplicar soluciones eficaces.

Conocimientos previos

Electrotecnia general.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 70%.
Práctico: 30%.

Duración

1 día.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s**Introducción:**

- Antecedentes.
- Concepto de CEM.
- Ejemplos de falta de CEM.
- Definiciones.

Fenómenos de la CEM:

- Perturbaciones.
- Fuentes de perturbaciones.
- Acoplamientos.

Elementos para la obtención de la CEM:

- Pantallas.
- Tierra, masa, cero.
- Cables.

Obtención práctica de la CEM:

- Planteamientos CEM.
- Reglas del arte industrial.
- Red de masa.
- Alimentación.
- Armarios.
- Cables. Bandejas de cables.
- Filtros. Ferritas.
- Limitadores de sobretensión.

CONTROL INDUSTRIAL

Destinatarios

Curso dirigido a profesionales de formación no eléctrica, o de formación eléctrica preferentemente práctica, que deseen adquirir o ampliar sus conocimientos en el campo de los automatismos eléctricos industriales.

Objetivos

Conocer los principios, el aparellaje básico, sus funciones e instalación en los equipos de automatismo eléctrico industrial.

Conocimientos previos

Conocimientos básicos de la electricidad.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 50%.
Práctico: 50%.

Duración

4 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s**Generalidades:**

- Estructura de un automatismo.
- Tipos de cargas.
El motor de c.a. asíncrono.
- Normas IEC y R.E.B.T.

Funciones de aparellaje:

- El seccionador.
- El interruptor automático.
- El relé térmico.
- El contactor.
- Coordinación de las protecciones.

Generalidades sobre adquisición de datos y diálogo en los automatismos.**Símbolos y esquemas prácticos:**

- Circuitos de potencia y control.
- Circuitos básicos con contactores.
- Equipos básicos para el control de motores de c.a.

Realización de un equipo:

- Concepción y construcción.
- Metodología en la búsqueda de averías.
- Mantenimiento de un equipo.

CONTROL INDUSTRIAL

Destinatarios

Técnicos y profesionales interesados en ampliar sus conocimientos en el diseño, interpretación y puesta en marcha de las instalaciones de mando y protección de los motores asíncronos.

Objetivos

Conocer y saber elegir adecuadamente la aparatamenta de mando y protección de motores según la normativa vigente.

Conocimientos previos

Nivel de Formación Profesional 1 o similar.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 60%.
Práctico: 40%.

Duración

3 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s**Recordatorio de normas y R.E.B.T.****Estudio general de un arranque motor:**

- Estructura de un automatismo.
- El motor asíncrono.
- Recordatorio de esquemas eléctricos.

Estructura general de un sistema de un arranque motor:

- Función de mando.
- El contactor.
- El seccionamiento.
- Protección contra las sobrecargas.
- Protección contra los cortocircuitos.

Estudio y elección del material en función de:

- Durabilidad eléctrica y mecánica.
- Estructura del tipo de arranque.
- Coordinación de las protecciones.
- Ejercicios según aplicaciones.

Cálculo y elección del material en función del tipo de arranque:

- Directo, estrella-triángulo...
- El arrancador estático: principios de funcionamiento, descripción, tipos y aplicaciones.

Panorama general de las protecciones de motor:

- Funcionamiento en ambientes difíciles.
- Defectos de aislamiento.
- Elección del dispositivo adecuado.

Iniciación a la variación de velocidad de máquinas asíncronas de rotor de jaula de ardilla

VARIACIÓN DE VELOCIDAD

Destinatarios

Técnicos y profesionales interesados en iniciar o reforzar sus conocimientos en la variación de velocidad electrónica.

Objetivos

Conocer los principios de la variación de velocidad y sus elementos afines. Adquirir los conocimientos prácticos para el funcionamiento de los variadores Altivar.

Conocimientos previos

Conocer los elementos básicos utilizados en las instalaciones industriales.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 60%.
Práctico: 40%.

Duración

2 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

Contenidos

Objeto y principios de la variación de velocidad:

- Par, velocidad y potencia.
- Conocer los tipos de pares que exigen las aplicaciones.

Motores de corriente alterna:

- Tipos, constitución y funcionamiento.
- Prestaciones del motor de jaula de ardilla: curvas de par/velocidad.
- Control por tensión/frecuencia.

Variadores electrónicos de velocidad:

- Tipos y principios de funcionamiento de los convertidores.
- Componentes electrónicos de potencia.
- El convertidor de tensión-frecuencia.
- El control vectorial del flujo.

Estudio del Altivar 28:

- Opciones del variador.
- Compatibilidad electromagnética.
- Comunicaciones.
- Macroconfiguraciones del Altivar.
- Parámetros de reglaje, configuración y visualización.
- Control por PC mediante software Power Suite.
- Prácticas.

VARIACIÓN DE VELOCIDAD

Destinatarios

Técnicos o profesionales que desarrollen su actividad en el campo de la variación de velocidad.

Objetivos

Adquirir los conocimientos necesarios para optimizar las aplicaciones del Altivar 28. Conocer las últimas tecnologías en variación de velocidad.

Conocimientos previos

Estar familiarizado con la variación de velocidad y los puntos incluidos en el curso **vv1**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

2 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>



Contenidos

Exigencias mecánicas en la variación de velocidad:

- Variables y parámetros básicos.
- Par, velocidad y potencia en las diferentes aplicaciones.

Motores de corriente alterna:

- Tipos, constitución y funcionamiento.
- Prestaciones del motor de jaula de ardilla: curvas de par/velocidad.
- Control por tensión/frecuencia.

Variadores electrónicos de velocidad:

- Componentes electrónicos de potencia.
- Gama y funcionamiento de los convertidores.
- El convertidor de tensión/frecuencia.
- El control vectorial del flujo.
- Nociones CEM: consejos para el mantenimiento en la instalación y el cableado.

Instalación y configuración del Altivar 28:

- Características diferenciales del Altivar 28.
- Elección y sustitución del Altivar 28.
- Elementos afines al Altivar 28.
- Descripción de las tarjetas de extensión de E/S, de comunicación y de aplicaciones.
- Macroconfiguraciones del Altivar 28.
- Parámetros de reglaje, configuración y visualización.
- Funciones de aplicación de las entradas y salidas configurables.
- Control por PC mediante software Power Suite.
- Mantenimiento y gestión de fallos.
- Prácticas de configuración.

VARIACIÓN DE VELOCIDAD

Destinatarios

Técnicos o profesionales que desarrollen su actividad en el campo de la variación de velocidad.

Objetivos

Adquirir los conocimientos necesarios para optimizar las aplicaciones del Altivar 58.

Conocimientos previos

Estar familiarizado con la variación de velocidad y sus aplicaciones en la industria.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

2 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s**Exigencias mecánicas en la variación de velocidad:**

- Variables y parámetros básicos.
- Par, velocidad y potencia en las diferentes aplicaciones.

Motores de corriente alterna:

- Tipos, constitución y funcionamiento.
- Prestaciones del motor de jaula de ardilla: curvas de par/velocidad.
- Control por tensión/frecuencia.

Variadores electrónicos de velocidad:

- Componentes electrónicos de potencia.
- Gama y funcionamiento de los convertidores.
- El convertidor de tensión/frecuencia.
- El control vectorial del flujo.
- Nociones CEM: consejos para el mantenimiento en la instalación y el cableado.

Instalación y configuración del Altivar 58:

- Características diferenciales del Altivar 58.
- Elección y sustitución del Altivar 58.
- Elementos afines al Altivar 58.
- Descripción de las tarjetas de extensión de E/S, de comunicación y de aplicaciones.
- Macroconfiguraciones del Altivar 58.
- Parámetros de reglaje, configuración y visualización.
- Funciones de aplicación de las entradas y salidas configurables.
- Control por PC mediante software Power Suite.
- Mantenimiento y gestión de fallos.
- Prácticas de configuración.

VARIACIÓN DE VELOCIDAD

Destinatarios

Técnicos o profesionales que desarrollen su actividad en el campo de la variación de velocidad con máquinas de elevada potencia.

Objetivos

Adquirir los conocimientos necesarios para optimizar la aplicación del Altivar 66.

Conocimientos previos

Estar familiarizado con la variación de velocidad y los temas incluidos en el curso **vv1**.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

2 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s**Exigencias mecánicas en la variación de velocidad:**

- Variables y parámetros básicos.
- Par, velocidad y potencia en las diferentes aplicaciones.

Motores de corriente alterna:

- Tipos, constitución y funcionamiento.
- Prestaciones del motor de jaula de ardilla: curvas de par/velocidad.
- Control por tensión/frecuencia o por corriente.

Variadores electrónicos de velocidad:

- Componentes electrónicos de potencia.
- Gama y funcionamiento de los convertidores.
- El convertidor de tensión/frecuencia.
- El control vectorial del flujo.
- Nociones CEM: consejos para el mantenimiento en la instalación y el cableado.

Instalación y configuración del Altivar 66:

- Características diferenciales del Altivar 66.
- Elección y sustitución del Altivar 66.
- Elementos afines al Altivar 66.
- Descripción de las tarjetas de extensión de E/S, de comunicación y de aplicaciones.
- Macroconfiguraciones del Altivar 66.
- Parámetros de reglaje, configuración y visualización.
- Funciones de aplicación de las entradas y salidas configurables.
- Control por PC mediante software Power Suite.
- Mantenimiento y gestión de fallos.
- Prácticas de configuración.

VARIACIÓN DE VELOCIDAD

Destinatarios

Técnicos, profesionales y estudiantes que busquen una solución entre el control industrial y los autómatas programables.

Objetivos

Adquirir los conocimientos teórico-prácticos necesarios para un correcto aprovechamiento de sus prestaciones.

Conocimientos previos

Sin conocimientos previos.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 30%.
Práctico: 70%.

Duración

1 día.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es/formacion> 

C o n t e n i d o s

Características y conexiones del ZelioLogic:

- Características técnicas de cada equipo.
- Descripción de las teclas.
- Funciones del menú principal.
- Notación utilizada por el relé programable.

Esquema de mando:

- E/S Todo o Nada.
- Teclas de navegación.
- Bloques de función: reloj, temporizador, contador y analógico.

Implementación:

- Introducción de elementos.
- Introducción de enlaces.
- Introducción de parámetros.

Puesta a punto y aplicaciones:

- Esquemas de mando en dinámica.
- Parámetros de bloques de función en dinámica.
- Mensajes de error.
- Transferencia de los esquemas de mando.
- Prácticas de configuración.

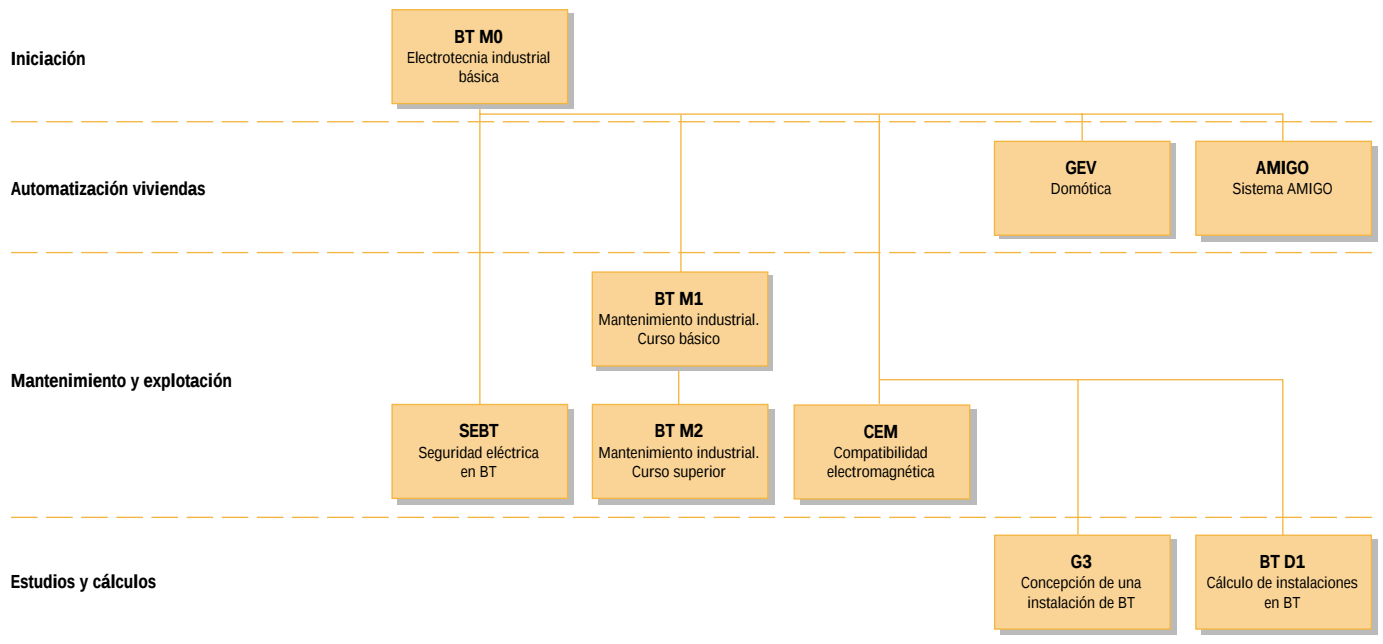


Distribución Eléctrica

Automatización Industrial
Control Industrial
variador de velocidad
tsx

Itinerario formativo

ÁREA: DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN



B A J A T E N S I Ó N

Destinatarios

Personal sin conocimientos ni experiencia directa previa. Usuarios de las instalaciones eléctricas pero no electricista.

Objetivos

Explicar las leyes básicas de la electrotecnia e iniciarse en su uso y medida. Asegurar la seguridad personal frente al riesgo eléctrico. (El curso no capacita para trabajos eléctricos.) Entender y saber seguir una distribución eléctrica trifásica básica BT (régimen TT) desde el cuadro general hasta la utilización final. Conocer y distinguir los elementos esenciales de maniobra y protección, sus características y funciones. Saber realizar las medidas fundamentales con un téster. Conocer el riesgo eléctrico y saber protegerse. Conocer el funcionamiento de los receptores básicos: el motor asíncrono y los principales sistemas de alumbrado.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 50%.
Práctico: 50%.

Duración

4 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>



C o n t e n i d o s

Electrotecnia general:

- Electrotecnia elemental: magnitudes y leyes básicas.
- Medidas principales y del téster.
- Corriente alterna monofásica: generador elemental de ca.
- Circuitos elementales RCL; potencia en c.a.: P, S, Q, $\cos \phi$.
- Transformadores: el trafo ideal; autotransformador.
- Sistemas trifásicos: generador elemental, línea, utilización; receptores mono y trifásicos.

Aparamenta eléctrica de BT:

- Aparamenta: funciones; protección contra sobrecorrientes; mecanismo; protección diferencial.

Distribución eléctrica:

- Distribución general de una industria.
- Líneas y canalizaciones: intensidades, calentamientos; conductor de protección; distribución en una industria.

Seguridad:

- Efectos fisiológicos de la corriente; peligrosidad en función de la intensidad, la tensión y del recorrido.
- Protección contra el riesgo eléctrico: contactos directos; protección contra contactos indirectos, clases A y B.
- Seguridad en el uso de herramientas portátiles eléctricas.
- Protecciones eléctricas.

Receptores:

- Motor eléctrico: principio; tipos, constitución y exigencias.
- Alumbrado: alumbrado incandescente y fluorescente; esquemas elementales.

BAJA TENSION

Destinatarios

Personal con conocimientos elementales (no sistemáticos) y/o cierta experiencia en trabajos eléctricos.

Objetivos

Ordenar y fundamentar las leyes eléctricas básicas. Descubrir las relaciones causa-efecto de los fenómenos eléctricos ya conocidos. Conocimiento elemental pero sistemático de la protección, de la aparamenta y de su regulación con las líneas y los receptores. La seguridad propia y de las instalaciones. Saber realizar cálculos sencillos sobre las leyes eléctricas básicas y saber verificarlos en la práctica. Conocer la aparamenta, su simbología y entender las gráficas y la documentación técnica. Saber realizar cálculos sencillos de alimentación de receptores. Conocer el riesgo eléctrico, saber protegerse uno mismo y trabajar con seguridad para las instalaciones y bienes.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 50%.
Práctico: 50%.

Duración

5 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s

Distribución eléctrica:

- Normas. REBT. ITC's.
- Generación, transporte y distribución. Calidad y perturbaciones en la red.

Tierras:

- Puesta a tierra en BT: noción, objeto e importancia; aspectos cualitativos de cálculo y ejecución; medidas de resistividad del terreno y resistencia de la toma de tierra.

Acometidas, contadores y tarificación:

- Acometida BT (desde CT propio o de compañía); CGBT; otras fuentes; grupos; servicios preferentes y no-preferentes; UPS's.
- Contadores de energía activa y reactiva; sistemas de doble y triple tarifa; maxímetro; trafos de medida.
- Tarificación, tarifas en AT y BT.

Aparamenta eléctrica BT:

- Aparamenta: funciones; mecanismos; relés; protección contra sobrecorrientes, sobretensiones, protección diferencial. Curvas.

Automatismos:

- Automatismos: contactor, relés, tipos y elementos auxiliares; principales esquemas de automatismos con lógica cableada; arrancadores.

Cuadros, líneas y canalizaciones eléctricas:

- Cuadros eléctricos: tipos; tecnologías; normas; grados y clases de protección. Líneas y canalizaciones; identificación de conducciones y cables; coordinación cable-protección; cálculos sencillos de líneas de alimentación final.

Iluminación:

- Alumbrado: magnitudes; calidad y color; alumbrado incandescente; flicker; alumbrado fluorescente; esquemas; normas.

Receptores:

- Motor asíncrono trifásico (de jaula): funcionamiento y constitución; mantenimiento eléctrico y mecánico; magnitudes eléctricas; arranque.

Seguridad:

- Seguridad: efectos fisiológicos de la corriente; intensidad, la tensión, la frecuencia, el recorrido. Protección contra contactos directos e indirectos. Seguridad de uso de máquinas y herramientas.

BAJA TENSION

Destinatarios

Personal con conocimientos eléctricos consolidados y experiencia en mando y organización de trabajos eléctricos.

Objetivos

Conocer las normas tanto de electrotecnia como de seguridad. Repaso y ampliación de las normas de seguridad propia, del personal y de las instalaciones. Conocimiento descriptivo del CT MT/BT. Análisis de cada parte de una instalación industrial BT. Organización del mantenimiento. Análisis y selección de la aparatación.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 80%.
Práctico: 20%.

Duración

4 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s

Introducción:

- Mantenimiento: predictivo, preventivo y correctivo; análisis de averías.

Normativa:

- Normativa nacional e internacional; armonización.

Distribución eléctrica, tarificación, alimentación:

- Descripción cualitativa del CT; CT de abonado y de compañía; tipos de trafos; protección del transformador; alarmas del CT; el “espíritu” de las 5 reglas de oro. Distribución BT: acometida (desde CT propio o de compañía); CGBT; contadores y tarificación; fuentes de sustitución; grupos; servicios preferentes y no preferentes; UPS's.

Tierras:

- Puesta a tierra en BT: cálculos, ejecución; medidas; p.a.t. y CEM.
- Esquemas de conexión a tierra (ECT).

Cuadros eléctricos y CEM:

- Cuadros eléctricos: tipos; tecnologías; normas; diseño; ensayos; grados de protección; CEM.
- Líneas y canalizaciones: tipos; identificación de cables y conducciones; coordinación cable-protección; CEM.

Aparatación eléctrica BT:

- Aparatación: funciones y mecanismos; protección contra sobrecorrientes y sobretensiones; curvas; selectividad. Mantenimiento.

Automatismos:

- Automatismos: lógica cableada; estudio de esquemas; averías; de la lógica cableada al bus; aparición del autómatas; estudio de características sobre equipos concretos.

Iluminación:

- Alumbrado: magnitudes y unidades; calidad y color; alumbrado incandescente; tipos de lámparas; flicker; alumbrado fluorescentes; iluminación halógena; esquemas; alumbrado según el lugar o zona de trabajo; normas de seguridad e higiene.

Receptores:

- Motor asíncrono trifásico (de jaula): características; mantenimiento mecánico y eléctrico; ruidos y vibraciones.

Seguridad:

- Seguridad eléctrica de personas; efectos fisiológicos de la corriente; normas de seguridad; trabajos en tensión en BT; seguridad de máquinas; seguridad en el uso de herramientas portátiles eléctricas.

B A J A T E N S I Ó N

Destinatarios

Personal técnico de grado medio dedicado a estudio y diseño. Personal técnico con experiencia electromecánica y base teórica.

Objetivos

Diseño de redes BT (asistido por ordenador). Esquemas eléctricos. Conocimiento profundo de la normativa vigente. La seguridad de personas y de instalaciones. Estudio cuantitativo de la aparamenta. Cálculo de corrientes de cortocircuito.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 60%.
Práctico: 40%.

Duración

5 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es/formacion> 

C o n t e n i d o s

El REBT, normas de los entes locales, normas de las compañías suministradoras.

Datos previos necesarios para plantear el diseño de una instalación.

Elección del ECT.

Determinación de las potencias. Tarifas.

Software de cálculo.

Cálculo de líneas y protecciones de una instalación industrial. Elección del material. Cálculos sin/con programa de ayuda.

Cálculo de líneas y protecciones de un edificio de comercial y de viviendas. Cálculos sin/con programa de ayuda.

Cálculo de corrientes de cortocircuito. Estudio de sus consecuencias eléctricas, térmicas y mecánicas.

Elección y estudio de la aparamenta.

Cálculo y diseño del CGBT.

Diseño de líneas y canalizaciones.

Impresos y trámites de aprobación.

B A J A T E N S I Ó N

Destinatarios

Técnicos dedicados al estudio o a la explotación de la distribución eléctrica.

Objetivos

Conocer los parámetros de una instalación de baja tensión, según las normas vigentes.

Conocimientos previos

Nivel de Formación Profesional I.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 60%.
Práctico: 40%.

Duración

5 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>



C o n t e n i d o s

Aparamenta de BT.**Funciones de la aparamenta de maniobra:**

- Características eléctricas.
- Tecnología.

Estudio de una instalación BT, conforme a las normas y reglamentos vigentes:

- Repaso de conceptos elementales sobre la distribución en BT.
- Balance de potencias.
- Determinación de las corrientes de cortocircuito.
- Elección de la sección de los cables.
- Protección de conductores y receptores.
- Selectividad en una instalación BT, limitación, filiación, el sistema SELLIM.
- La selectividad energética.
- Regímenes de neutro, control de aislamiento.
- Protección de las personas (contactos directos e indirectos).
- Conductor neutro y conductor de protección.
- Compensación de energía reactiva y elección de las baterías de condensadores.
- Tarificación eléctrica.

B A J A T E N S I Ó N

Destinatarios

Técnicos responsables de trabajos de preparación, modificación o mantenimiento de instalaciones o aparatos eléctricos.

Objetivos

Identificar los riesgos más comunes en las instalaciones BT. Conocer e interpretar la normativa aplicable. Conocer e interpretar las funciones y características de la aparamenta de maniobra y protección.

Conocimientos previos

Nociones de electrotecnia básica.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 70%.
Práctico: 30%.

Duración

2 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s

Calentamiento de los aparatos, conductores e instalaciones eléctricas.

Paso de la corriente eléctrica por la persona:

- Características eléctricas.
- Efectos fisiológicos.
- Resistencia eléctrica del cuerpo humano.
- Contactos directos/indirectos.
- Tensiones límites de seguridad.
- Campos magnéticos y/o eléctricos intensos.

El arco eléctrico:

- Características y causas.
- Efectos en las personas.

Conexión a tierra en instalaciones BT:

- Constitución de los sistemas de conexión a tierra.
- Intensidades y tensiones de defecto.

Medidas de seguridad y protección:

- Protección contra contactos eléctricos.
- Protección contra contactos directos.
- Contactos indirectos sin desconexión automática de la alimentación (medios clase A).
- Contactos indirectos con desconexión automática de la alimentación (medios clase B).
- Puesta a tierra del neutro y masas.

Aparatos de maniobra y protección eléctrica en BT.

Condiciones generales de seguridad y protección:

- Grados de protección IP.
- Herramientas eléctricas portátiles.
- Herramientas manuales.
- Bases y clavijas de tomas de corriente.
- Conductores eléctricos.
- Equipos de medida.

Normativas europeas aplicables.

AUTOMATIZACIÓN DE VIVIENDAS

Destinatarios

Técnicos y profesionales que quieran iniciarse en el campo de la automatización de viviendas.

Objetivos

Adquirir práctica en el diseño, instalación y configuración de viviendas automatizadas.

Conocimientos previos

Conocimientos básicos de electricidad.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

3 días.

Material de aplicación

Aula de domótica.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

Contenidos

Generalidades:

- Gestión de la energía.
- Distribución automatizada.
- Sistemas de control del edificio.
- Comunicación. Elección del sistema de transmisión.

Sistemas de control del edificio:

- Concepción del sistema.
- Elección del sistema.
- Soluciones:
- Aparatos mono-multifunción.
- Sistemas centralizados: autómatas TWIDO, ZELIO, etc.
- Sistema descentralizado: sistema AMIGO.
- Protección ante sobretensiones atmosféricas.

Aplicaciones prácticas:

- Control de la iluminación.
- Control de la climatización/ calefacción.
- Seguridad: alarmas técnicas (fugas agua y gas), alerta médica...
- Riego según condiciones, agua caliente sanitaria (ACS), ventilación mecánica controlada (VMC), control de toldos y persianas...
- Puesta en marcha/paro de aplicaciones vía telefónica.
- Control puertas de acceso a parking...

AUTOMATIZACIÓN DE VIVIENDAS

Destinatarios

Técnicos y profesionales que quieran iniciarse en el campo de la automatización de viviendas.

Objetivos

Conocer el modo de funcionamiento del sistema Amigo. Adquirir práctica en el diseño, instalación y configuración de viviendas automatizadas con este sistema.

Conocimientos previos

Conocimientos básicos de electricidad.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 40%.
Práctico: 60%.

Duración

1 día.

Material de aplicación

Aula de domótica.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es/formacion> 

C o n t e n i d o s

Introducción:

- Generalidades.
- Funciones.
- Sistemas de automatización.

Viviendas automatizadas: sistema Amigo:

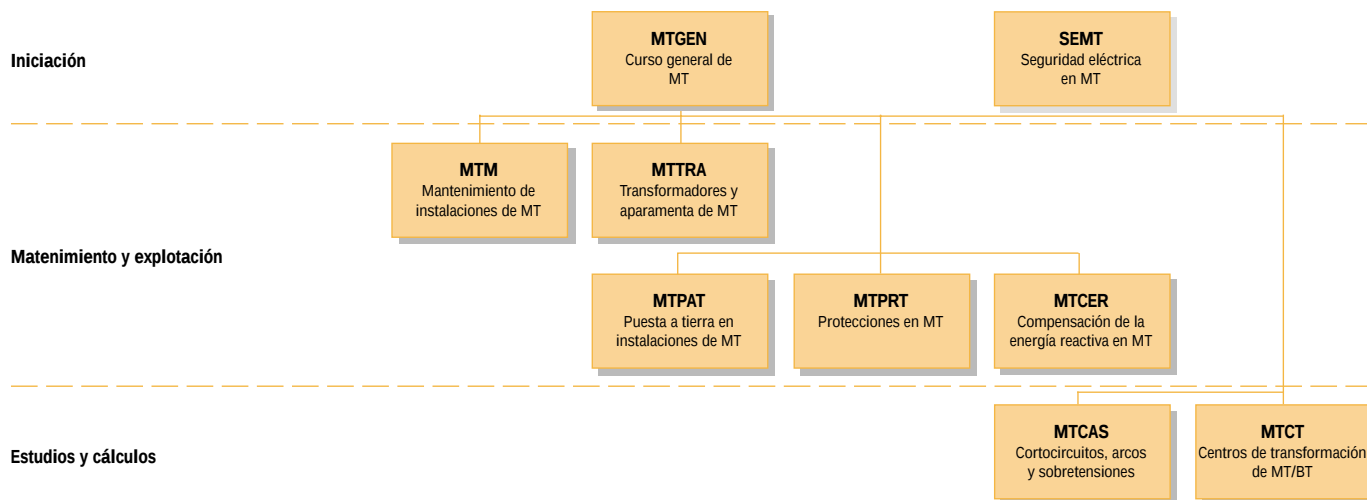
- Definición.
- Elementos que componen el sistema.
- Diseño de una instalación con Amigo.
- Instalación de Amigo.
- Configuración del sistema.

Aplicaciones prácticas:

- Alumbrado.
- Alarmas técnicas.
- Calefacción/climatización.
- Aplicaciones especiales: persianas, toldos...

Itinerario formativo

ÁREA: DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EN MEDIA TENSIÓN



MEDIA TENSIÓN

Destinatarios

Técnicos que necesitan una visión de conjunto de los problemas relacionados con la Media Tensión.

Objetivos

Comprender los sistemas de Media Tensión. Los elementos que lo componen, sus funciones y problemas relacionados.

Conocimientos previos

Electrotecnia en general.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 80%.
Práctico: 20%.

Duración

5 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es/formacion> 

C o n t e n i d o s

Distribución en MT:

- Ámbito y funciones de la Media Tensión en los sistemas de energía eléctrica.
- Potencias y tensiones.
- Estaciones receptoras AT/MT.
- Centros de transformación MT/BT.
- Sistemas de distribución en MT.
- Aspectos básicos concernientes a la calidad de suministro de la energía eléctrica.
- Calentamiento de los elementos eléctricos.

Cortocircuitos en MT:

- Características, clasificación, efectos.
- Cálculo práctico de las corrientes de cortocircuito en MT.

Sobretensiones en los sistemas de MT:

- Clasificación, causas y efectos.
- Coordinación de aislamientos.
- Descargadores de sobretensión (pararrayos).

Puesta a tierra del neutro en MT.

Cables de MT.

Transformadores de potencia AT/MT y de distribución MT/BT.

Aparamenta de maniobra de MT:

- Clasificación, características básicas.
- Fusibles de MT.

Puesta a tierra de los sistemas de MT.

Protecciones en MT, transformadores de medida y relés de protección.

M E D I A T E N S I Ó N

Destinatarios

Personal de mantenimiento.

Objetivos

Conocer las características básicas de los elementos y las operaciones de mantenimiento a realizar.

Conocimientos previos

Electrotecnia básica.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 60%.
Práctico: 40%.

Duración

4 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion> 

C o n t e n i d o s

Conceptos básicos. Mantenimiento:

- Mantenimiento preventivo/predictivo.
- Instrucciones de los fabricantes.

Mantenimiento preventivo:

- Temperaturas y calentamiento.
- Medición y control de temperaturas.
- Refrigeración y ventilación.
- Medida de resistencias de aislamiento.
- Control de las corrientes de fuga, pérdidas dieléctricas y de descargas parciales.

Cables y aisladores de MT.**Transformadores de potencia:**

- Principio de funcionamiento.
- Pérdidas y calentamiento.
- Tipos constructivos.
- Generalidades del mantenimiento.

Transformadores en baño de aceite:

- Características y tratamiento de los aceites.
- Análisis e interpretación.
- Medida de la rigidez dieléctrica.
- Protección del transformador.
- Ejemplo de un programa de mantenimiento preventivo/predictivo.

Transformadores de aislamiento sólido (tipo "seco"):

- Control y limpieza aislamientos.
- Control termográfico de las bobinas.

Interruptores automáticos de MT:

- Mediciones, controles y comprobaciones de los mecanismos.
- Interruptores de pequeño volumen de aceite; de alto vacío, de SF6.

Relés de sobreintensidad de MT:

- Comprobaciones de funcionamiento.

Electrodos de puesta a tierra:

- Medición de la resistencia a tierra.
- Control de los electrodos.
- Medición tensiones de paso y contacto.

MEDIA TENSIÓN

Destinatarios

Técnicos responsables del diseño y/o supervisión de instalaciones de Media Tensión y profesores.

Objetivos

Profundizar en las características de los transformadores y la aparata de Media Tensión.

Conocimientos previos

Curso general de Media Tensión o equivalente.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 85%.
Práctico: 15%.

Duración

3 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s

Transformadores de potencia:

- Constitución, principio de funcionamiento, características principales.
- Transformadores trifásicos.
- Tipos constructivos, descripción.
- Los líquidos aislantes para transformadores.
- Transformadores AT/MT y transformadores MT/BT.
- Calentamiento y refrigeración.
- Protecciones de los transformadores.
- Acoplamiento en paralelo de transformadores.

Aparata de maniobra de MT:

- Funciones de la aparata. Clasificación.
- Valores y especificaciones comunes de la aparata de MT. Características asignadas.
- Procesos conexión y de interrupción de la corriente en MT: cortocircuito, corrientes débiles, oposición de fase.
- Conexión y desconexión de condensadores.

Constitución y tipos constructivos de aparata:

- Interruptores automáticos de MT.
- Interruptores-seccionadores.
- Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra.
- Fusibles de MT.

Conjuntos de aparata MT bajo envoltura metálica (celdas, cabinas):

- Interruptores enchufables.
- Enclavamientos y seguridades.

MEDIA TENSIÓN

Destinatarios

Técnicos responsables del diseño y/o supervisión de instalaciones de Media Tensión y profesores.

Objetivos

Conocer las características y métodos de diseño de las instalaciones de puesta a tierra de Media Tensión.

Conocimientos previos

Curso general de Media Tensión o equivalente.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 85%.
Práctico: 15%.

Duración

2 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>



C o n t e n i d o s

Condiciones para el paso de corriente por el cuerpo humano. Objetivo de la equipotencialidad.

Significado y objetivo de la puesta a tierra.

Circulación y difusión de la corriente eléctrica por el terreno:

- Tensiones de paso y de contacto.

Constitución general de un sistema de puesta a tierra.

El terreno:

- Constitución físico-química.
- Resistividad eléctrica, factores de influencia.

Los electrodos de conexión a tierra:

- Configuraciones, tipos, instalación.

Dimensionado e instalación de los conductores de tierra.

La conexión a tierra del punto neutro en MT.

La conexión a tierra de los descargadores de sobretensión (pararrayos) de MT.

Superficies equipotenciales.

Instalación de puesta a tierra de un Centro de Transformación MT/BT. Puestas a tierra de "protección" y de "servicio":

- Cálculo y diseño según recomendaciones UNESA (método de Howe).

MEDIA TENSIÓN

Destinatarios

Técnicos responsables del diseño y/o supervisión de instalaciones de Media Tensión y profesores.

Objetivos

Diseñar, supervisar y explotar los sistemas de protecciones en MT.

Conocimientos previos

Curso general de Media Tensión o equivalente.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 75%.
Práctico: 25%.

Duración

4 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es/formacion> 

C o n t e n i d o s

Corrientes de cortocircuito en MT:

- Efectos térmicos y mecánicos.
- Clasificación de los cortocircuitos.
- Cálculo práctico simplificado de la corriente de cortocircuito en MT. Ejemplos.

Regímenes de neutro en MT:

- Comparación de sistemas.
- Protecciones contra las corrientes de defecto a tierra.
- Detección de defectos de aislamiento a tierra.

Protecciones contra sobrecorrientes y cortocircuitos:

- Relés de sobrecorriente simples.
- Relés de sobrecorriente direccional.

Protecciones diferenciales.

Relés voltimétricos de tensión.

Selectividad de actuación de las protecciones en Media Tensión y coordinación:

- Selectividad amperimétrica, cronométrica, lógica y mixta.
- Ejemplos prácticos de elección y aplicación.

Los transformadores de medida de corriente (TC) y de tensión (TT) para alimentación de los relés de protección.

Protecciones de los elementos y aparatos de los sistemas de MT.

- Líneas.
- Transformadores.
- Alternadores.
- Motores síncronos y asíncronos.
- Baterías de condensadores.
- Ejemplos prácticos.

Aplicación de los relés tipo SEPAM a los diversos casos de protección:

- Selección, ajuste y regulación de los relés SEPAM.

MEDIA TENSIÓN

Destinatarios

Técnicos responsables del diseño y/o supervisión de instalaciones de Media Tensión y profesores.

Objetivos

Conocer las particularidades de la compensación de la energía reactiva en Media Tensión.

Conocimientos previos

Curso general de Media Tensión o equivalente.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 80%.
Práctico: 20%.

Duración

2 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s

Naturaleza de la energía reactiva:

- Ventajas y objetivos de la compensación de la energía reactiva.

Compensación de la energía reactiva:

- Tipos según su ubicación en el sistema y/o según la variación de la carga.
- Compensación de la energía reactiva en motores de MT.
- Compensación en barras de una distribución en MT.
- Compensación de la energía reactiva consumida por un transformador.
- Condensadores de MT, descripción constructiva y elementos accesorios.
- Configuraciones de las baterías de condensadores de MT.
- Corrientes de conexión y de desconexión de baterías de condensadores.
- Aparataje de maniobra para baterías de condensadores de MT.
- Protecciones de las baterías de condensadores.
- Fusibles de MT para la protección de baterías de condensadores.

Compensación de la energía reactiva en presencia de armónicos:

- Efectos de los armónicos de tensión en los condensadores.
- Reactancias antiarmónicas filtros sintonizados.

Compensación de la energía reactiva en el caso de variaciones rápidas de la potencia.

Compensación de la energía reactiva en instalaciones con motores síncronos de MT.

MEDIA TENSIÓN

Destinatarios

Técnicos responsables del diseño y/o supervisión de instalaciones de Media Tensión y profesores.

Objetivos

Profundizar en el conocimiento de estos fenómenos especiales que determinan las condiciones límite de las instalaciones de MT.

Conocimientos previos

Curso General de Media Tensión o equivalente.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 80%.
Práctico: 20%.

Duración

4 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s

Cortocircuitos:

- Simétricos, asimétricos, amortiguados y no amortiguados.
- Tripolares, bipolares y unipolares.
- Puesta a tierra del neutro de MT.
- Cálculo práctico por el método porcentual.
- Esfuerzos mecánicos debidos a las corrientes de cortocircuito. Método práctico de cálculo.
- Solicitaciones térmicas.
- Cálculo de la corriente equivalente.

El arco eléctrico:

- Naturaleza, características físicas, balance energético.
- Causas del arco eléctrico en las instalaciones de MT.
- Efectos y comportamiento del arco de defecto.
- El arco eléctrico en el interior de recintos metálicos conteniendo elementos eléctricos (celdas, cabinas MT).
- Su papel en el proceso de interrupción de la corriente en MT.
- Limitación de las consecuencias del arco y/o de la probabilidad de su aparición.

Sobretensiones en MT y coordinación de aislamiento:

- Sobretensiones a frecuencia industrial; de origen atmosférico; de maniobra.
- Ferrorresonancia.
- Coordinación de aislamiento; definición y ejemplos.
- Distancias de aislamiento.
- Tensiones soportadas "nivel de aislamiento".
- Característica tensión-duración.
- Dispositivos de protección contra:
 - Explosores y pararrayos.
 - Instalación de pararrayos.
- Reducción de los riesgos y de los niveles de sobretensión.
- Norma CEI-71.

MEDIA TENSIÓN

Destinatarios

Técnicos responsables del diseño y/o supervisión de instalaciones de Media Tensión y profesores.

Objetivos

Diseño y supervisión de Centros de Transformación (CT).

Conocimientos previos

Curso general de Media Tensión o equivalente.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 80%.
Práctico: 20%.

Duración

3 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:

<http://www.schneiderelectric.es/formacion> 

C o n t e n i d o s

Ámbito y función de la Media Tensión:

- Tensiones de trabajo.

Centros de transformación (CT) de MT/BT:

- Clasificaciones.

Alimentación de los CT.

Componentes básicos de un CT:

- Equipos de maniobra MT.
- Transformadores de potencia MT/BT.
- Protecciones de los transformadores.
- Equipo de BT.

Esquema eléctrico de un CT.

Instalación de puesta a tierra de un CT:

- Puesta a tierra de “protección” y de “servicio”.
- Cálculo y diseño de la instalación de puesta a tierra de un CT.

Ventilación de los CT.

Protección contra sobretensiones.

Protección contra incendios.

Disposición interior de un CT.

Determinación de la potencia de un CT.

Proyecto de un CT de abonado.

MEDIA TENSIÓN

Destinatarios

Técnicos responsables del diseño, supervisión, mantenimiento o explotación de instalaciones de Media Tensión y profesores.

Objetivos

Conocer y sensibilizarse respecto a la seguridad eléctrica en Media Tensión. Saber aplicar los medios y métodos adecuados.

Conocimientos previos

Conocimientos básicos de electricidad.

Distribución del tiempo de trabajo

Teórico: 70%.
Práctico: 30%.

Duración

2 días.

Calendario y precio

Para recibir información contacten con nuestras oficinas:
Tel.: 93 285 35 80
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
o consulten nuestra web:
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

C o n t e n i d o s

Seguridad eléctrica en MT:

- Aparamenta de MT.
- Paso de la corriente eléctrica por la persona.
- Condiciones de paso.
- Valores límites de seguridad en función del tiempo, en MT y AT.

El arco eléctrico:

- Naturaleza. Características.
- Efectos físicos en las personas.
- El arco eléctrico dentro de cubículos metálicos cerrados (armarios, celdas, cabinas, etc.).
- Cargas electrostáticas.

Puesta a tierra de las instalaciones y/o elementos de Media Tensión:

- Objetivos de seguridad.
- Circulación de la corriente eléctrica por el terreno.
- Tensiones de “paso” y de “contacto”. Valores admisibles.
- Tomas de tierra de “protección” y de “servicio”.
- Conexiones y superficies equipotenciales.
- Los electrodos de conexión a tierra.

Elementos de prevención en MT/AT:

- Protección individual y colectiva.
- Complementos de seguridad.
- Las señalizaciones de carácter eléctrico.
- Precauciones de manejo del gas SF6.

Maniobras normales de explotación:

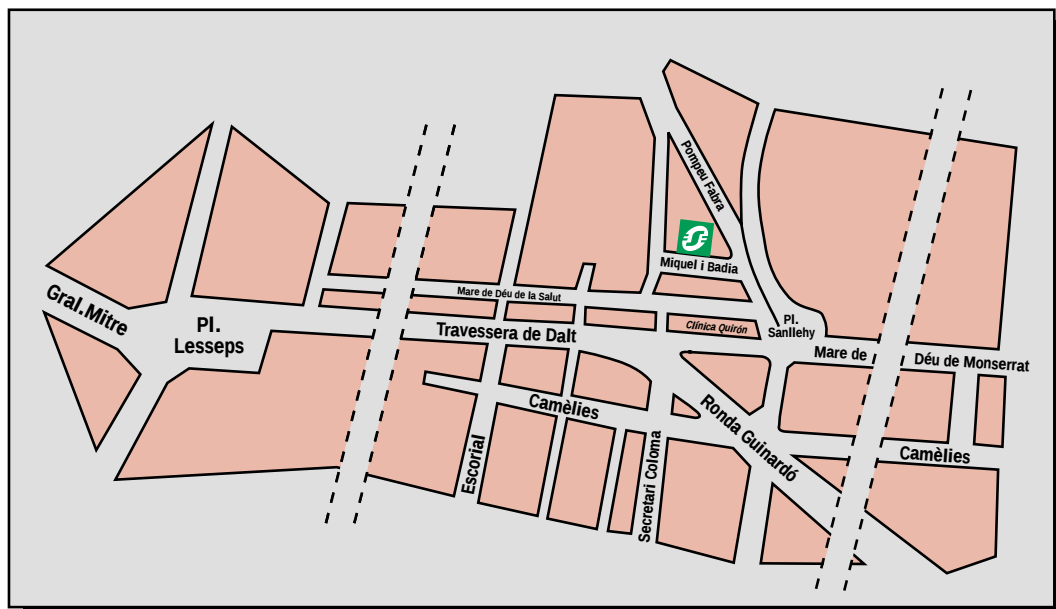
- Conexión, desconexión, seccionamiento, conmutación.

Trabajos a realizar con la instalación con y sin tensión:

- Preceptos básicos de seguridad.
- Distancias de seguridad.
- Reglas de procedimientos: “Reglas de Oro”.
- Trabajos eléctricos o no eléctricos en la proximidad de instalaciones o líneas de tensión.

Situación de los Centros

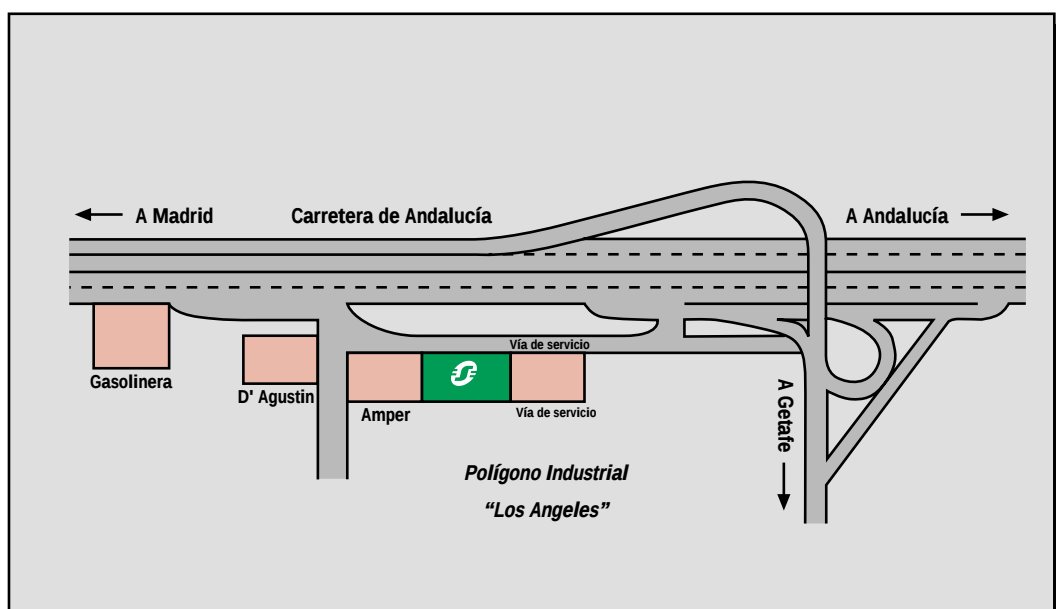
En Barcelona:



Miquel i Badia, 8, bajos
08024 BARCELONA

Tel.: 93 285 35 80
Fax: 93 219 64 40

En Madrid:



Crta. de Andalucía, km 13
Polígono Industrial "Los Angeles"
28906 GETAFE (Madrid)

Tel.: 91 624 55 00
Fax: 91 682 40 48

Índice abreviado de cursos

AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

apbas	Pág. 15	3 días
Iniciación a los autómatas programables.		
ap 07s	Pág. 17	3 días
Programación en lenguaje PL7-07 del autómata TSX 07.		
ap 370	Pág. 19	4 días
PL7 MICRO/PRO. Lenguaje de programación de los autómatas TSX MICRO.		
ap 570	Pág. 21	4 días
PL7 JUNIOR/PRO. Lenguajes de programación de autómatas TSX PREMIUM.		
ap 576	Pág. 23	4 días
Programación de las funciones especiales del TSX PREMIUM.		
ap 760	Pág. 25	5 días
Lenguaje de programación PL7-3.		
am 778	Pág. 27	4 días
Mantenimiento y explotación de buses y redes de comunicación desde PL7-PRO.		
ceth	Pág. 29	2 días
Puesta en marcha de redes Ethernet bajo PL7-PRO.		
cept 1	Pág. 32	4 días
CONCEPT: Programación básica de autómatas MODICON .		
mod m	Pág. 34	2 días
Explotación y mantenimiento de autómatas MODICON con Modsoft.		
mod 2	Pág. 36	4 días
Programación e instrucciones avanzadas en autómatas MODICON con Modsoft.		
hsby	Pág. 38	1 día
Sistemas redundantes en MODICON .		

ap 07c	Pág. 16	3 días
Programación automática TSX 07 con terminal FTX 117.		
am 370	Pág. 18	4 días
Explotación y mantenimiento de los autómatas TSX MICRO.		
am 570	Pág. 20	4 días
Explotación y mantenimiento de los autómatas TSX PREMIUM.		
ap 376	Pág. 22	3 días
Programación de las funciones especiales del TSX MICRO.		
ap 740	Pág. 24	4 días
Lenguaje de programación PL7-2.		
ap 764	Pág. 26	5 días
Programación avanzada PL7-3 sobre X-TEL.		
ap 778	Pág. 28	5 días
Comunicaciones: redes y buses desde PL7-PRO.		
cept m	Pág. 31	3 días
CONCEPT: Explotación y mantenimiento de autómatas MODICON .		
cept 2	Pág. 33	4 días
CONCEPT: Programación avanzada de autómatas MODICON .		
mod 1	Pág. 35	4 días
Programación básica de autómatas MODICON con Modsoft.		
mreg	Pág. 37	1 día
Monográfico sobre regulación en autómatas MODICON .		
mnet	Pág. 39	2 días
Monográfico de redes: Modbus, Modbus Plus y TCP/IP. Conectividad a buses de campo.		

CONTROL INDUSTRIAL

modeth	Pág. 40	1 día
Puesta en marcha de redes Ethernet TCP/IP con autómatas MODICON .		
apn 2	Pág. 43	4 días
Combinatoria de fondo, BFU. Comunicaciones. Orphee-Diag .		
t mag	Pág. 45	2 días
Programación del terminal de diálogo Magelis gráfico.		
cem	Pág. 49	1 día
Compatibilidad electromagnética.		
mpm	Pág. 51	3 días
Estudio del mando y protección de motores asíncronos.		
vv28	Pág. 53	2 días
Variador de velocidad Altivar 18/28 .		
vv66	Pág. 55	3 días
Variador de velocidad Altivar 66 .		
bt m0	Pág. 59	4 días
Electrotecnia industrial básica.		
bt m2	Pág. 61	4 días
Mantenimiento industrial. Curso superior.		
g3	Pág. 63	5 días
Concepción de una instalación de Baja Tensión.		
gev	Pág. 65	3 días
Domótica.		
mtgen	Pág. 68	5 días
Curso general de Media Tensión.		

DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

apn 1	Pág. 42	5 días
April Línea 1000, Orphee .		
tmaa	Pág. 44	1 día
Programación del terminal de diálogo Magelis alfanumérico.		
supv	Pág. 46	5 días
Programación MONITOR-PRO .		
aut	Pág. 50	4 días
Automatismos eléctricos.		
vvi	Pág. 52	2 días
Iniciación a la variación de velocidad de máquinas asíncronas de rotor de jaula de ardilla.		
vv58	Pág. 54	2 días
Variador de velocidad Altivar 58 .		
vzel	Pág. 56	1 día
Explotación del relé programable ZelioLogic.		
bt m1	Pág. 60	5 días
Mantenimiento industrial. Curso básico.		
bt d1	Pág. 62	5 días
Cálculo de instalaciones en Baja Tensión.		
sebt	Pág. 64	2 días
Seguridad eléctrica en Baja Tensión.		
amigo	Pág. 66	1 día
Sistema AMIGO.		
mtm	Pág. 69	4 días
Mantenimiento de instalaciones de Media Tensión.		

mttra	Pág. 70	3 días
Transformadores y aparata de Media Tensión.		
mtprt	Pág. 72	4 días
Protecciones en Media Tensión.		
mtcas	Pág. 74	4 días
Cortocircuitos, arcos eléctricos y sobretensiones.		
semt	Pág. 76	2 días
Seguridad eléctrica en Media Tensión.		

mtpat	Pág. 71	2 días
Puesta a tierra en instalaciones de Media Tensión.		
mtcer	Pág. 73	2 días
Compensación de la energía reactiva en Media Tensión.		
mtct	Pág. 75	3 días
Centros de Transformación de Media Tensión a Baja Tensión.		

Una oferta pedagógica completa

El centro de Formación de Schneider Electric España le ofrece además de formación técnica, también soluciones pedagógicas, material didáctico, ediciones de consulta...

Material didáctico

El Centro de Formación Schneider ofrece materiales específicamente pensados para su uso en actividades formativas. Son especialmente interesantes para las instituciones educativas, permitiendo prácticas que facilitarán el aprendizaje de los alumnos.

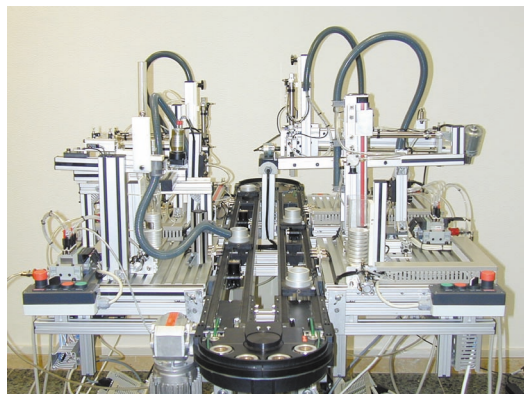
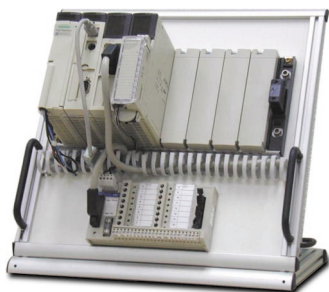
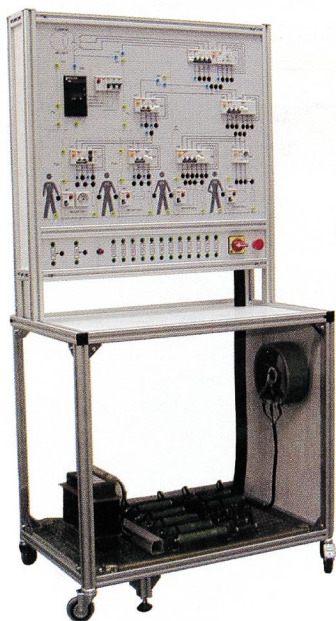


Se han diseñado diversos equipos didácticos basados en productos industriales del catálogo general de Schneider Electric, teniendo en cuenta las necesidades y el asesoramiento de profesionales del sector, técnicos, profesores y formadores. Ello les confiere una gran utilidad para laboratorios, salas de trabajo y talleres de prácticas.

El Catálogo de Material Didáctico recoge nuestra oferta estándar destinada a Centros de Formación.

Disponemos de una Célula flexible de Automatización. Se trata de un equipo didáctico modular que permite crear maquetas de procesos de producción. El control se realiza con módulos intercambiables con los diferentes tipos de autómatas, variadores de velocidad, diálogo hombre-máquina y comunicaciones.

Permite desde el manejo de una estación única de trabajo, hasta el control de múltiples estaciones accionadas por varios autómatas comunicados entre sí, con diálogo hombre-máquina y regulación de arranque y velocidad de los motores.





Biblioteca técnica

La “Biblioteca técnica” del Centro de Formación Schneider está constituida por una colección de documentos editados para los profesionales que buscan una mayor información que complemente la ofrecida por las guías y catálogos de productos Schneider.

Cuadernos técnicos

Estas documentaciones constituyen una herramienta de formación en nuevas tecnologías tanto electrotécnicas como electrónicas. Se encuentran elementos que ayudan a una mejor comprensión de los fenómenos físicos en los que se basan las instalaciones, los sistemas, equipos y materiales. Cada documento trata en profundidad un tema en concreto.



Internet

Para una información más detallada de la completa oferta pedagógica que ofrece el Centro de Formación de Schneider Electric España, navegue por nuestra web: <http://www.schneiderelectric.es/formacion> y podrá observar detalladamente las distintas soluciones y medios que ponemos a su disposición.

Observaciones:

- La reserva de plazas puede realizarse por teléfono, pero no será efectiva hasta la recepción de este boletín y nuestra posterior confirmación.
- Para inscripciones suplementarias pueden utilizar fotocopias de este boletín.
- Las anulaciones pueden cursarse por fax o telefónicamente.
- Schneider Electric España, S.A. se reserva el derecho a modificar la programación de cursos contenida en este Catálogo.
- Para cursos con fechas no programadas, cursos a impartir en los locales del cliente o para programas específicos de formación, consulten al n.º de teléfono 93 285 35 80.
- El pago se efectuará al inicio del curso mediante cheque nominativo a:
SCHNEIDER ELECTRIC ESPAÑA, S.A. C.I.F.: A-08008450



SCHNEIDER ELECTRIC ESPAÑA, S.A.

Centro de Formación

Miquel i Badia, 8, bajos

08024 Barcelona

I n s c r i p c i ó n

Boletín de Inscripción:

Procedimiento:

- Remitir el Boletín de Inscripción a:

SCHNEIDER ELECTRIC ESPAÑA, S.A. - Centro de Formación

Miquel i Badia, 8, bajos

08024 Barcelona



B o l e t í n d e I n s c r i p c i ó n

Datos de la empresa:

Nombre: N.I.F.:

Dirección:

Código postal: Población:

Provincia: Teléfono: Fax:

E-mail:

Persona de contacto:

Ocupación en la empresa:

Con nuestro pedido n.º sírvanse efectuar reserva de plaza(s)

a nombre de la(s) siguiente(s) persona(s) de nuestra empresa:

Sr./a.: Ocupación:

Sr./a.: Ocupación:

Sr./a.: Ocupación:

Curso solicitado: Fecha:

FIRMA Y SELLO DE LA EMPRESA

Nota: Deben rellenarse los datos en mayúsculas.



Schneider Electric España, S.A.

Sede Central

Pl. Dr. Letamendi, 5-7
08007 BARCELONA
Tel.: 93 484 31 00
Fax: 93 484 33 07
<http://www.schneiderelectric.es>

Centro de Formación

Miquel i Badia, 8, bajos
08024 BARCELONA
Tel.: 93 285 35 80
Fax: 93 219 64 40
e-mail: formacion@schneiderelectric.es
<http://www.schneiderelectric.es/formacion>

??????????