

# Formação Schneider Electric

Eletrônica e Comando de Potência - Automação Industrial - Distribuição Elétrica - Eficiência Energética

2014



ENGENHARIA E TÉCNICAS AFINS  
\*Elettricidade e energia  
\*Eletrônica e automação

**Schneider**  
Electric

## Informação geral

Calendário.....	2
Introdução.....	4
Inscrições.....	6
Material didático / Ações de formação professores.....	29



## Eletrónica e comando de potência

EPI	Iniciação aos componentes de Eletrónica Industrial.....	8
AUE	Automatismos eletromecânicos.....	8
VV1	Acionamentos em variação de velocidade eletrónica.....	9
VVE	Exploração de variadores de velocidade para motores assíncronos de rotor em curto-circuito.....	9
VV61	Exploração de variadores de velocidade Altivar 61 para motores assíncronos até 630kW.....	10
VV71	Exploração de variadores de velocidade Altivar 71 para motores assíncronos até 500kW.....	10
SERVO	Servomecanismos e servomotores: Lexium 32.....	11



## Automação Industrial Supervisão e Comunicação

AIDT	Automatismos Industriais - Detecção.....	13
ZELIO	Módulos Programáveis Zelio Logic II.....	13
TWIDO	Autómatos Programáveis Twido - Iniciação.....	14
APTWIDO	Autómatos Programáveis - Twido.....	14
APM340	Autómatos Programáveis M340.....	15
APMP	Autómatos Programáveis Micro/ Premium.....	15
APFA	Autómatos Programáveis Funções Avançada Micro/ Premium.....	16
APUNITY	Software de Programação Unity Pro.....	16
APEM	Autómatos Programáveis Exploração e Manutenção.....	17
COMTWIDO	Comunicação Modbus e Ethernet TCP/IP-Twido.....	17
COMM340	Comunicação Modbus, CANopen e Ethernet TCP/IP-M340.....	18
DHM	Diálogo Homem-Máquina – Software Vijeodesigner Lite.....	18
VIJDESIGNER	Diálogo Homem-Máquina – Software de programação Vijeodesigner.....	19
VIJCITECT	Software de supervisão Vijeo Citect.....	19



## Distribuição Elétrica

ELB	Aquisição das Bases: Descobrir os princípios da eletricidade.....	21
JRE	Riscos Elétricos.....	21
PBT	Proteção de Baixa Tensão.....	22
IBT1	Conceber e calcular as instalações de BT.....	22
IBTDIAL	Soluções com o software Ecodial para conceber instalações de BT.....	23
Q3	Energia Crítica.....	23
IMT	Conceber e calcular instalações de MT.....	24
PMT	Estudar e escolher proteções MT.....	24
OEMT	Escolha, Operação e Exploração de equipamentos de MT.....	25
OEBT	Escolha, Operação e Exploração de equipamentos de BT.....	25
MAN	Manutenção de instalações e residenciais e industriais.....	26



## Eficiência Energética e Qualidade de Energia

JTCO	Eficiência Energética: Identificar as fontes de economias de energia nas redes elétricas.....	28
JHAR	Identificar e vencer as harmónicas.....	28
JCER	Compensação de energia reativa.....	29
QEE	Qualidade de energia.....	29
UPS	Fontes de alimentação socorridas (UPS).....	30
SEMS	Gestão e monitorização de Energia.....	30

NOVO

NOVO

# Calendário de Cursos 2014

### Janeiro

D	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	S
			1	2	3	4
			<b>F</b>			
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
	VV61 - Lisboa					
19	20	21	22	23	24	25
		QEE - Lisboa				
26	27	28	29	30	31	

### Fevereiro

D	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
	ZELIO - Porto					
9	10	11	12	13	14	15
	AUE - Lisboa		TWIDO - Lisboa	COMTWIDO - Lisboa	DHM - Lisboa	
16	17	18	19	20	21	22
	VV1 - Lisboa		OEBT - Lisboa		JTCO - Lisboa	
23	24	25	26	27	28	

### Março

D	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
		<b>C</b>	SEMS - Porto	APUNITY - Lisboa		
			Q3 - Porto			
9	10	11	12	13	14	15
	APEM - Lisboa		ELB - Porto			
16	17	18	19	20	21	22
	JRE - Lisboa	JCER - Lisboa	JHAR - Lisboa			
	APFA - Lisboa					
23	24	25	26	27	28	29
	QEE - Porto					
30	31	APTWIDO - Lisboa				

### Abril

D	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	S
		1	2	3	4	5
		COMM340 - Lisboa				
6	7	8	9	10	11	12
	VIJDESIGNER - Lisboa			IBT1 - Lisboa		
13	14	15	16	17	18	19
	TWIDO - Porto	COMTWIDO - Porto	DHM - Porto		<b>F</b>	
	PMT - Lisboa					
20	21	22	23	24	25	26
<b>P</b>	JRE - Porto	JTCO - Porto	JHAR - Porto	JCER - Porto	<b>F</b>	
		AIDT - Porto		SERVO - Lisboa		
27	28	29	30			
	APMP - Lisboa					

### Maio

D	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	S
				1	2	3
				<b>F</b>		
4	5	6	7	8	9	10
	OEMT - Lisboa		VVE - Porto	ZELIO - Lisboa		
11	12	13	14	15	16	17
	EPI - Lisboa			IBTDIAL - Lisboa		
18	19	20	21	22	23	24
	APM340 - Lisboa		PMT - Porto			MAN - Porto
25	26	27	28	29	30	31
	UPS - Lisboa		AIDT - Lisboa			Q3 - Lisboa

### Junho

D	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	S
1	2	3	4	5	6	7
	OEBT - Lisboa		APTWIDO - Porto			
8	9	10	11	12	13	14
		<b>F</b>	APUNITY - Porto		SEMS - Lisboa	
15	16	17	18	19	20	21
	COMM340 - Porto			QEE - Lisboa		
22	23	24	25	26	27	28
	Q3 - Lisboa					
29	30					

Para mais informações sobre os cursos consulte-nos.

## Julho

D	S	T	Q	Q	S	S	
		1	2	3	4	5	
			VVE - Lisboa				
6	7	8	9	10	11	12	
	APEM - Porto		OEBT - Porto				
13	14	15	16	17	18	19	
	JRE - Lisboa	JCER - Lisboa	VV71 - Lisboa				
20	21	22	23	24	25	26	
	EPI - Porto						
27	28	29	30	31			
	VV61 - Lisboa						

## Agosto

D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
					F	
17	18	19	20	21	22	23
				APEM - Lisboa		
24	25	26	27	28	29	30
	SEMS - Lisboa					
31	IBTDIAL - Porto					

## Setembro

D	S	T	Q	Q	S	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
	VV71 - Porto		IMT - Porto			
14	15	16	17	18	19	20
		Q3 - Lisboa		VIJDESIGNER - Porto		
21	22	23	24	25	26	27
	AUE - Lisboa		APM340 - Porto			
28	29	30	1 de Outubro	2 de Outubro		
	VV1 - Porto		PBT - Porto		COMM340 - Lisboa	

## Outubro

D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
					JTCO - Porto	
5	6	7	8	9	10	11
	ZELIO - Lisboa		ELB - Lisboa			
12	13	14	15	16	17	18
	APTWIDO - Lisboa		IMT - Lisboa			
19	20	21	22	23	24	25
	UPS - Porto		APUNITY - Lisboa		IBT1 - Lisboa	
26	27	28	29	30	31	
		VIJCITECT - Lisboa			OEMT - Lisboa	

## Novembro

D	S	T	Q	Q	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
	APMP - Porto		PBT - Lisboa		JHAR - Lisboa	
9	10	11	12	13	14	15
	JTCO - Lisboa	APFA - Lisboa		VV1 - Lisboa		
		PMT - Lisboa				
16	17	18	19	20	21	22
	APEM - Lisboa			IBTDIAL - Lisboa		
23	24	25	26	27	28	29
			COMTWIDO - Lisboa		MAN - Lisboa	
30	AIDT - Lisboa					

## Dezembro

D	S	T	Q	Q	S	S
	1	2	3	4	5	6
		JRE - Porto		AUE - Porto		
7	8	9	10	11	12	13
	F			SEMS - Porto		
14	15	16	17	18	19	20
	IBT1 - Porto					
21	22	23	24	25	26	27
				N		
28	29	30	31			

# Centro de Formação Schneider Electric Portugal



## Se nos seus objetivos está:

- > Tornar a formação num programa de gestão das suas competências e as dos seus colaboradores.
- > Otimizar o tempo das suas equipas e a melhor utilização do seu investimento em formação.
- > Fazer evoluir rapidamente as suas competências e as dos seus colaboradores no domínio das novas tecnologias e dos novos desafios energéticos (eficiência energética, energia solar fotovoltaica, energia crítica...).

O Centro de Formação da Schneider Electric Portugal ajuda-o na identificação precisa dos seus objetivos pedagógicos, na organização e realização de ações de formação adaptadas às suas necessidades, respondendo de modo otimizado aos seus investimentos, tornando-o mais competitivo.

Tal como os nossos clientes, também nós Schneider Electric, temos consciência da importância de melhor gerirmos os nossos investimentos, a nossa energia e os nossos recursos.

## Acreditação

O Centro de Formação da Schneider Electric Portugal está acreditado pela DGERT - Direção-Geral do Emprego e das Relações de Trabalho.



## Equipa pedagógica

Constituída por uma equipa de especialistas técnicos certificados pelo IEFP com vasta experiência nas áreas formativas propostas e domínio dos:

- > aspetos regulamentares;
- > diferentes ambientes e setores profissionais;
- > produtos e soluções Schneider Electric.

A formação é um dos principais pilares que pretendemos reforçar para vos permitir responder melhor aos novos desafios económicos, energéticos e ambientais da atualidade.

Para tal, disponibilizamos uma oferta de cursos de formação nas seguintes áreas dedicadas:

- > Eletrónica e Comando de Potência 
- > Automação e Controlo Industrial Supervisão e Comunicações 
- > Distribuição Elétrica em Baixa Tensão e Média Tensão 
- > Eficiência Energética e Qualidade de Energia 

Capitalizando o nosso domínio nestas áreas, este catálogo 2014 agrupa assim um conjunto de cursos dedicados ao desenvolvimento das competências técnicas indispensáveis ao seu melhor desempenho e ao melhor desempenho da sua empresa.



## Dois processos de realização de formação, adaptados às suas necessidades:

### Formações conforme calendário (inter-empresas)

- > No nosso Centro de Formação beneficiando de equipamentos didáticos para manipulação individual ou em pequenas equipas a fim de o tornar operacional e autónomo após a conclusão da formação.
- > Documentações pedagógicas adaptadas a cada formação.

### Formações específicas à medida (intra-empresas)

- > Para outros conteúdos, adaptados às necessidades da sua empresa a realizar nas suas ou nas nossas instalações.
- > Formação sob medida que responde à problemática específica da sua instalação, do seu setor de atividade.

### Para mais informações por favor consulte-nos.

Os preços apresentados são líquidos e não estão sujeitos a IVA, ao abrigo do n.º 10 art.º 9 do CIVA.

A sua consulta para formações específicas (intraempresas), será objeto de uma proposta pedagógica específica.



## E-learning Energy University



Site e-learning inteiramente dedicado à Eficiência Energética.

A Universidade da Energia é o centro da informação o mais acessível a todos os profissionais, ajudando a integrar os conceitos, as melhores práticas e de livre acesso, permitindo-lhe:

- aprender sem se deslocar;
- progredir ao seu ritmo;
- criar o seu próprio programa de estudos.

Registe-se já, visite o site:  
<http://pt-energy-university.schneider-electric.com>



## Como fazer a sua inscrição:

- > Por contacto direto com o nosso Centro de Formação.
- > Estamos à sua disposição para vos aconselhar nos cursos, datas e local mais convenientes.

### Centro de Formação

Tel.: 217 507 263

Apoio ao Cliente: 808 221 221

E. Mail: [centro.formacao@schneider-electric.com](mailto:centro.formacao@schneider-electric.com)



### Delegações Schneider Electric

Através do seu contacto comercial privilegiado ou junto da delegação Schneider Electric perto de si, que lhe prestará todas as necessárias informações.

Saiba mais digitalizando o QR code ou visite-nos através [www.schneider-electric.com/pt](http://www.schneider-electric.com/pt)

## Como confirmar se a sua inscrição foi registada?

Após o seu contacto, ser-lhe-á enviado um boletim de inscrição formal no curso.

A confirmação da realização do curso ser-lhe-á comunicada com uma semana de antecedência, confirmando a data, o local e o horário.

Junto enviaremos ainda algumas informações práticas:

- > Plano de acesso;
- > Rede de Transportes;
- > Lista de hotéis próximos.

Qualquer desistência não comunicada até cinco (5) dias antes do início do curso, dará lugar a uma faturação de 30% do respetivo valor.

A não comparência ao curso sem prévio cancelamento, implica a faturação do mesmo.

Reservamo-nos o direito de alterar o calendário dos cursos por qualquer motivo imprevisto.

## Com a sua participação está incluído:

- > Um dossier pedagógico completo.
- > Um Certificado de Frequência de curso “nominal” que é entregue após conclusão dos cursos.



## Eletrónica e comando de potência

EPI	Iniciação aos componentes de Eletrónica Industrial .....	8
AUE	Automatismos eletromecânicos .....	8
VV1	Acionamentos em variação de velocidade eletrónica .....	9
VVE	Exploração de variadores de velocidade para motores assíncronos de rotor em curto-circuito .....	9
VV61	Exploração de variadores de velocidade Altivar 61 para motores assíncronos até 630kW .....	10
VV71	Exploração de variadores de velocidade Altivar 71 para motores assíncronos até 500kW .....	10
SERVO	Servomecanismos e servomotores: Lexium 32 .....	11



## Refª: EPI

Duração: 4 dias

## Iniciação aos componentes de Eletrónica Industrial

### Objetivo:

Melhorar o seu conhecimento relativamente à eletrónica de potência

### Nível prévio de conhecimentos

Sem conhecimentos de eletrónica

### Nível adquirido no final do curso

Base

Destinado a todos os interessados em eletrónica industrial

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

50% teoria

50% exercícios

### Datas

12 a 15 de maio em Lisboa  
22 a 25 de julho no Porto

### Conteúdo da formação

Desenvolver os seus conhecimentos relativamente aos componentes de eletrónica e concretizar estas noções através de montagens práticas.

- Princípio e utilização dos osciloscópios.
- Circuitos passivos (resistências, condensadores).
- Diodos: princípio e aplicações.
- Amplificadores operacionais: princípio e aplicações.
- Alimentações estabilizadas.
- Transístores: princípio e aplicações.
- Tiristores: princípio e aplicações.
- Circuitos integrados lógicos.
- Manipulação.

**Preço: 660,00€**

## Refª: AUE

Duração: 3 dias

## Automatismos eletromecânicos

### Objetivo:

Dar a conhecer os diferentes componentes utilizados no comando de potência, os diversos tipos de associações para as saídas-motor, os diferentes modos de arranque dos motores de corrente alternada, bem como alguns exemplos de automatização de máquinas e instalações.

### Nível prévio de conhecimentos

Com conhecimentos básicos de eletricidade

### Nível adquirido no final do curso

Domínio

Destinado a fabricantes de máquinas, fabricantes de quadros eléctricos, utilizadores, gabinetes de estudo, técnicos de exploração e / ou manutenção de máquinas e instalações

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

60% teoria

40% exercícios

### Datas

10 a 12 de fevereiro em Lisboa  
22 a 24 de setembro em Lisboa  
01 a 03 de dezembro no Porto

### Conteúdo da formação

- Estudo das características e funções de aparelhagem para saídas motor
  - Seccionamento
  - Comando
  - Proteção
- Arranque para motores.
- Simbologia utilizada em esquemas de automatismo.
- Práticas de automatização.
- Esquemas elétricos de arranque para motores de corrente alternada.
- Sistemas manual-automático.
- Exercícios práticos de automatização.

**Preço: 380,00€**

Refª: **VV1**

Duração: 1 dia

## Acionamentos em variação de velocidade eletrónica (corrente alternada)

### Nível prévio de conhecimentos

Conhecimentos básicos em variação de velocidade

### Nível adquirido no final do curso

Base

Destinado a técnicos de eletricidade, pequenos e médios instaladores, pequenos integradores de automatismos, fabricantes de máquinas, fabricantes de quadros elétricos

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

60% teoria

40% manipulação

### Datas

17 de fevereiro em Lisboa  
29 de setembro no Porto  
14 de novembro em Lisboa

### Objetivo:

Conhecer o princípio de funcionamento e principais parametrizações a efetuar num variador de velocidade para comando de motores assíncronos trifásicos de rotor em curto-circuito.

### Conteúdo da formação

- Compreender as interações entre o variador e a mecânica:
- Binário resistente;
- Binário motor;
- Binário de frenagem.
- Conhecer o princípio de funcionamento dos variadores de velocidade para motores assíncronos trifásicos de rotor em curto-circuito.
- Parâmetros de regulação e configuração.

### Material para manipulação

- ATV312

**Preço: 150,00€**

Refª: **VVE**

Duração: 3 dias

## Exploração de variadores de velocidade para motores assíncronos de rotor em curto-circuito

### Nível prévio de conhecimentos

Conhecimentos básicos em variação de velocidade

### Nível adquirido no final do curso

Domínio

Destinado a técnicos de manutenção e de colocação em serviço de máquinas equipadas com variadores de velocidade

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

70% teoria

30% manipulação

### Datas

7 a 9 de maio em Porto  
2 a 4 de julho em Lisboa

### Objetivo:

Exploração de máquinas equipadas com variadores de velocidade eletrónicos para motores assíncronos.

### Conteúdo da formação

- Compreender o comportamento das diferentes máquinas:
- Os vários binários;
- Noções sobre motores assíncronos;
- Noções binário / velocidade.
- Exploração dos variadores ATV312:
- Parâmetros de regulação e configuração;
- Ferramentas de visualização e diagnóstico.
- Instalação de variadores de velocidade:
- Módulos opcionais.
- Exercícios de aplicação.

### Material para manipulação

- ATV 312

**Preço: 450,00€**

Refª: **VV61**

Duração: 3 dias

Exploração de variadores de velocidade Altivar 61 para motores assíncronos até 630 kW. Em binário variável.

**Nível prévio de conhecimentos**

Conhecimentos básicos em variação de velocidade

**Objetivo:**

Exploração de aplicações de binário variável com acionamento por variadores de velocidade da gama Altivar 61.

**Nível adquirido no final do curso**

Domínio

Destinado a técnicos de manutenção e colocação em serviço de máquinas equipadas com variadores de velocidade da gama Altivar 61.

**Documentação fornecida**

Suporte pedagógico do curso

30% teoria    40% exercícios    30% manipulação

**Datas**

14 a 16 de janeiro em Lisboa  
28 a 30 de julho no Porto

**Conteúdo da formação**

- Gama de potências: 0,37...630 kW.
- Esquemas de ligação.
- **Controlo motor:**
  - Controlo vetorial de fluxo em tensão;
  - Controlo em Economia de Energia;
  - Controlo U/f quadrático;
  - Lei tensão/frequência 2 e 5 pontos.
- **Aplicações/exploração:**
  - Canais de comando e referência;
  - Operação com referência em bombagem e ventilação;
  - Controlador PID para controlo de pressão ou temperatura;
  - Velocidades pré-selecionadas em ventilação;
  - Catch on the fly em ventiladores;
  - Multi-parâmetros;
  - Configuração Multi-motor;

**Material para manipulação**

- ATV 61

**Preço: 504,00€**

Refª: **VV71**

Duração: 3 dias

Exploração de Variadores de velocidade Altivar 71 para motores assíncronos em aplicação complexa até 500 kW.

**Nível prévio de conhecimentos**

Conhecimentos básicos em variação de velocidade

**Objetivo:**

Exploração de aplicações complexas, com acionamento por variadores de velocidade da gama Altivar 71.

**Nível adquirido no final do curso**

Domínio

Destinado a técnicos de manutenção e de colocação em serviço de máquinas equipadas com variadores de velocidade da gama Altivar 71.

**Documentação fornecida**

Suporte pedagógico do curso

30% teoria    40% exercícios    30% manipulação

**Datas**

16 a 18 de julho em Lisboa  
8 a 10 de setembro no Porto

**Conteúdo da formação**

- Gama de potências: 0,37...500 kW.
- Esquemas de ligação.
- **Controlo motor:**
  - Controlo vetorial de fluxo em tensão;
  - Controlo vetorial de fluxo em corrente;
  - Lei tensão/frequência 2 e 5 pontos.
- **Aplicações/Exploração:**
  - Elevação, elevação de alta velocidade;
  - Máquinas de processo - controlo PID;
  - Mestre-escravo;
  - Multi-motores e multiconfigurações;
  - Sistema ENA (para reaproveitamento de energia pelas cargas desequilibradas);
  - Equilíbrio de carga, etc.

**Material para manipulação**

- ATV 71

**Preço: 504,00€**

**Objetivo:**

Conhecer as gamas de servodrives e servomotores Lexium 32.

**Nível prévio de conhecimentos**

Conhecimentos básicos de eletricidade, de eletrónica industrial, de eletrónica de potência e de mecânica

**Nível adquirido no final do curso**

Domínio

Destinado a pequenos integradores de automatismos, e fabricantes de máquinas

**Documentação fornecida**

Suporte pedagógico do curso

60% teoria

40% manipulação

**Datas**23 e 24 de abril em Lisboa  
(Nº máximo de 8 formandos)**Conteúdo da formação****Conceção de uma instalação:**

Introdução aos servomecanismos.

- Gama de produtos e escolha.
- Motores (BSH e BMH).
- Aplicações.
- Interface Homem-Máquina.
- Instalação elétrica.
- Diagrama de estado.
- Redes de comunicação.
- Modos de operação.
- Comissionamento.

**Preço: 336,00€**



## Automação Industrial Supervisão e Comunicação

AIDT	Automatismos Industriais - Detecção .....	11
ZELIO	Módulos Programáveis Zelio Logic II .....	11
TWIDO	Autômatos Programáveis Twido - Iniciação .....	12
APTWIDO	Autômatos Programáveis - Twido .....	12
APM340	Autômatos Programáveis M340 .....	13
APMP	Autômatos Programáveis Micro/ Premium .....	13
APFA	Autômatos Programáveis Funções Avançadas Micro/ Premium .....	14
APUNITY	Software de Programação Unity Pro .....	14
APEM	Autômatos Programáveis Exploração e Manutenção .....	15
COMTWIDO	Comunicação Modbus e Ethernet TCP/IP-Twido .....	15
COMM340	Comunicação Modbus, CANopen e Ethernet TCP/IP-M340 .....	16
DHM	Diálogo Homem-Máquina - Software Vijeodesigner Lite .....	16
VIJDESIGNER	Diálogo Homem-Máquina - Software de programação Vijeodesigner .....	17
VIJCITECT	Software de supervisão Vijeo Citect .....	17

## Refª: AIDT

Duração: 2 dias

## Automatismos industriais Deteção

**Nível prévio de conhecimentos**  
Conhecimentos básicos de eletricidade,  
de eletrónica industrial

### Objetivo:

Melhorar o seu desempenho na conceção, especificação e realização de instalações com equipamentos de deteção.

### Nível adquirido no final do curso

Base

Destinado a responsáveis pela manutenção, fabricantes de máquinas, fabricantes de quadros elétricos e utilizadores finais.

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

75% teoria

25% exercícios

### Datas

27 e 28 de maio em Lisboa  
24 e 25 de novembro em Lisboa

### Conteúdo da formação

Dar a conhecer os diferentes tipos de detetores utilizados no setor industrial.

### Sistemas de deteção

A função de deteção num sistema automatizado.

- Fins-de-curso.
- Pressostatos/vacuostatos.
- A deteção eletrónica.
- Detetores de proximidade indutivos.
- Detetores fotoelétricos.
- Aplicações práticas.

**Preço: 320,00€**

## Refª: ZELIO

Duração: 2 dias

## Módulos programáveis Zelio Logic II

**Nível prévio de conhecimentos**  
Conhecimentos básicos de eletricidade,  
de eletrónica industrial

### Objetivo:

Definir e ser capaz de colocar em serviço um automatismo com os módulos Zelio Logic II.

### Nível adquirido no final do curso

Domínio

Destinado a técnicos de projeto, de exploração e/ou manutenção de sistemas automatizados com os módulos programáveis Zelio.

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

30% teoria

70% prática

### Datas

3 e 4 de fevereiro no Porto  
7 e 8 de maio em Lisboa  
6 e 7 de outubro em Lisboa

### Conteúdo da formação

Utilização do software de programação Zelio Soft.

### Sistemas de automatismos programáveis:

- Arquitetura geral de um automatismo.
- Apresentação da oferta material e software.
- Principais funcionalidades dos módulos Zelio.
- Programação dos módulos sem utilização do software.
- Programação dos módulos, utilizando o software Zelio Soft.
- Linguagem Ladder e linguagem FBD.
- Realização de exercícios práticos.
- Simulação do processo utilizando o simulador integrado do software.
- Transferência das aplicações para o módulo Zelio.

**Preço: 320,00€**

## Refª: TWIDO

Duração: 1 dia

## Autómatos Programáveis Twido-Iniciação

**Nível prévio de conhecimentos**  
Sem conhecimentos de programação

### Objetivo:

Melhorar os seus conhecimentos de programação utilizando o software Twido Suite

### Nível adquirido no final do curso

Base

Destinado a técnicos de eletricidade, pequenos e médios instaladores, pequenos integradores de automatismos, fabricantes de máquinas, fabricantes de quadros elétrico.

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

30% teoria

70% prática

### Datas

11 de fevereiro no Lisboa  
14 de abril em Porto

### Conteúdo da formação

Utilização dos autómatos programáveis Twido, utilizando a linguagem de programação Ladder (Contactos). Desenvolvimento e exploração de uma instalação.

### Automação industrial

- Noções básicas sobre automatismos.
- Apresentação da oferta material e software.
- Configuração e colocação em serviço de uma arquitetura material.
- Apresentação da linguagem de programação Ladder (Contactos).
- **Configuração e colocação em funcionamento das funções aplicativas:** Tudo ou Nada, temporização, contagem, analógicas e de programação horária.

**Preço: 150,00€**

## Refª: APTWIDO

Duração: 3 dias

## Autómatos Programáveis Twido

**Nível prévio de conhecimentos**  
Sem conhecimentos de programação

### Objetivo:

Melhorar os seus conhecimentos de programação utilizando o software Twido Suite

### Nível adquirido no final do curso

Domínio

Destinado a técnicos de eletricidade, pequenos e médios instaladores, pequenos integradores de automatismos, fabricantes de máquinas, fabricantes de quadros elétricos.

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

40% teoria

60% prática

### Datas

26 a 28 de março em Lisboa  
2 a 4 de junho no Porto  
13 a 15 de outubro em Lisboa

### Conteúdo da formação

Utilização dos autómatos programáveis Twido, utilizando a linguagem de programação Ladder (Contactos) e Grafcet. Desenvolvimento e exploração de uma instalação.

### Automação industrial

- Apresentação de um sistema automatizado.
- Apresentação do autómato Twido.
- Ferramentas de programação e diagnóstico.
- As linguagens de programação: Booleana, Ladder (contactos) e Grafcet.
- Realização de exercícios e respetiva simulação.

**Preço: 480,00€**

Refª: **APM340**

Duração: 3 dias

**Autómatos programáveis  
M340**

**Nível prévio de conhecimentos**  
Conhecimentos básicos de automação

**Objetivo:**

**Melhorar os seus conhecimentos de programação utilizando o software Unity Pro com o autómato programável M340**

**Nível adquirido no final do curso**

**Domínio**

Destinado a técnicos de projeto, de exploração e/ou manutenção de sistemas automatizados pilotados por autómatos programáveis M340.

**Documentação fornecida**

Suporte pedagógico do curso

40% teoria

60% prática

**Datas**

19 a 21 de maio em Lisboa

22 a 24 de setembro em Porto

**Conteúdo da formação**

**Utilização dos autómatos programáveis M340, aplicando a linguagem de programação Ladder (contactos), FBD, Literal e Grafcet. Programação e diagnóstico de uma instalação pilotada pelos autómatos M340.**

**Automação industrial**

- Apresentação do autómato M340.
- Módulos de entradas/saídas.
- Módulos de funções especializadas.
- Modo de programação segundo a norma IEC 61.131.
- **Utilização do software Unity Pro:**
  - Configuração de hardware;
  - Linguagens de programação;
  - Análise, diagnóstico.
  - Realização de exercícios e respetiva simulação.

**Preço: 550,00€**

Refª: **APMP**

Duração: 3 dias

**Autómatos programáveis  
Micro/Premium**

**Nível prévio de conhecimentos**  
Sem conhecimentos de programação

**Objetivo:**

**Melhorar os seus conhecimentos de programação utilizando o software PL7**

**Nível adquirido no final do curso**

**Domínio**

Destinado a técnicos de projeto, de exploração e/ou manutenção de sistemas automatizados pilotados por autómatos programáveis Micro e Premium.

**Documentação fornecida**

Suporte pedagógico do curso

40% teoria

60% prática

**Datas**

28 a 30 de abril em Lisboa

03 a 05 de novembro em Porto

**Conteúdo da formação**

**Utilização dos autómatos programáveis Micro/Premium, utilizando a linguagem de programação Ladder (Contactos), Literal e Grafcet. Programação e diagnóstico de uma instalação pilotada pelos autómatos Micro/Premium.**

**Automação industrial**

- Apresentação do autómato Micro/Premium.
- Módulos entradas/saídas.
- Módulos funções especializadas.
- **Modo de programação utilizando o software PL7-Micro/PL7-Junior/PL7-Pro:**
  - Modos operatórios;
  - Linguagens (Ladder, Booleana, Literal, Grafcet);
  - Programação;
  - Análise e diagnóstico.
  - Realização de exercícios e respetiva simulação.

**Preço: 550,00€**



Refª: **APFA**

Duração: 3 dias

## Autómatos Programáveis Funções Avançadas Micro/Premium

### Nível prévio de conhecimentos

Conhecimentos básicos de programação

### Objetivo:

Melhorar os seus conhecimentos de programação utilizando o software PL7

### Nível adquirido no final do curso

Domínio

Destinado a todos os responsáveis pela escolha do equipamento, programação e colocação em serviço de um automatismo com funções avançadas.

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

60% teoria

40% exercícios

### Datas

17 a 19 de março em Lisboa  
11 a 13 de novembro em Lisboa  
16 a 18 de dezembro no Porto

### Conteúdo da formação

Utilização dos autómatos programáveis Micro/Premium , e utilizar as funções de programação avançadas (Vias analógicas, PID´s, Contagem rápida e comunicação).

### Automação industrial

- Arquitetura de um automatismo:
- Material: arquitetura, memória, módulos inteligentes.
- Breve abordagem às linguagens: Booleana, Ladder, Grafcet, Literal.
- **Programação das funções inteligentes:**
- Descrição funcional;
- Acesso à configuração dos módulos.
- Função analógica.
- Função contagem rápida.
- Função comunicação.

**Preço: 550,00€**

Refª: **APUNITY**

Duração: 3 dias

## Software de programação Unity Pro M340 / Premium / Quantum

### Nível prévio de conhecimentos

Conhecimentos básicos de programação

### Objetivo:

Melhorar os seus conhecimentos de programação utilizando o software Unity Pro

### Nível adquirido no final do curso

Domínio

Destinado a todos os instaladores, integradores de automatismos e técnicos de manutenção.

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

30% teoria

70% prática

### Datas

05 a 07 de março em Lisboa  
11 a 13 de junho no Porto  
20 a 22 de outubro em Lisboa

### Conteúdo da formação

Utilização do software dos autómatos programáveis M340, Premium e Quantum

### Ferramentas do software de programação Unity Pro:

- Apresentação da oferta material e software.
- Principais funcionalidades do software.
- Apresentação da linguagem de programação Ladder (contactos).
- Apresentação da linguagem de programação FBD.
- Apresentação da linguagem de programação Literal.
- Apresentação da linguagem de programação Grafcet.
- **Configuração e colocação em funcionamento das funções aplicativas:**
- Simulação das aplicações utilizando o simulador do software;
- Transferência das aplicações para o autómato.

**Preço: 550,00€**

Refª: **APEM**

Duração: 2 dias

**Autómatos Programáveis**

Exploração e manutenção dos autómatos programáveis

**Nível prévio de conhecimentos**

Sem conhecimentos prévios de programação.

**Objetivo:**

Melhorar os seus conhecimentos de automação industrial

**Nível adquirido no final do curso**

Base

Destinado a todos os responsáveis pela escolha do equipamento, programação e colocação em serviço de um automatismo com funções avançadas.

**Documentação fornecida**

Suporte pedagógico do curso

40% teoria

60% prática

**Datas**

10 e 11 de março em Lisboa  
08 e 09 de julho no Porto  
21 e 22 de agosto em Lisboa  
18 e 19 de novembro em Lisboa

**Conteúdo da formação**

Diagnosticar com segurança um defeito simples e colocar em serviço uma instalação automatizada, pilotada por autómatos Twido, M340 e Micro/Premium.

**Automação Industrial**

- Conhecer a arquitetura, terminologia e modo de funcionamento dos autómatos.
- Efetuar a cablagem e a colocação em serviço dos módulos de entradas/saídas.
- Dar a conhecer o sistema de endereçamento.
- Ler e modificar um programa, utilizando os softwares TwidoSuite, PL7 Pro e Unity Pro.
- Saber diagnosticar e remediar um defeito, através das tabelas de animação, ecrãs e funções de diagnóstico e dos ecrãs de exploração.
- Adquirir uma metodologia de reparação.
- Pesquisa de defeitos relativamente a incidentes internos e externos.

**Preço: 420,00€**

Refª: **COMTWIDO**

Duração: 1 dia

**Comunicação Modbus e Ethernet TCP/IP  
Twido**

**Nível prévio de conhecimentos**

Conhecimentos básicos de automação e do software de programação Twido Suite

**Objetivo:**

Melhorar o seu desempenho na conceção, especificação e realização de instalações com comunicação Modbus e Ethernet TCP/IP

**Nível adquirido no final do curso**

Domínio

Destinado a técnicos de projeto, de exploração e/ou manutenção de sistemas automatizados com os módulos programáveis Zelio.

**Documentação fornecida**

Suporte pedagógico do curso

50% teoria

50% exercícios

**Datas**

12 de fevereiro em Lisboa  
15 de abril no Porto  
26 de novembro em Lisboa

**Conteúdo da formação**

Colocação em serviço de redes de comunicação Modbus e Ethernet TCP/IP.

Configuração e programação de uma aplicação de comunicação entre autómatos Programáveis e/ou outros equipamentos.

**Comunicação**

- Características gerais sobre as funções de comunicação.
- Conhecer a oferta de comunicação dos autómatos Twido.
- Instalação, configuração, programação e colocação em serviço de uma rede Modbus e Ethernet TCP/IP.

**Preço: 160,00€**

## Refª: COMM340

Duração: 3 dias

## Comunicação Modbus, CANopen e Ethernet TCP/IP Unity Pro/M340

**Nível prévio de conhecimentos**  
Conhecimentos básicos de automação e do software de programação Unity

### Nível adquirido no final do curso

Domínio

Destinado a técnicos de projeto e/ou manutenção de sistemas automatizados, pilotados por autómatos programáveis da Schneider Electric com funções de comunicação

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

40% teoria

60% prática

### Datas

01 a 03 de abril em Lisboa

17 a 19 de junho em Porto

29 de setembro a 1 de outubro em Lisboa

### Objetivo:

Melhorar o seu desempenho na conceção, especificação e realização de instalações com comunicação Modbus, CANopen e Ethernet TCP/IP

### Conteúdo da formação

Colocação em serviço de redes de comunicação Modbus, CANopen e Ethernet TCP/IP. Configuração e programação de uma aplicação de comunicação entre autómatos programáveis e/ou outros equipamentos.

### Comunicação

- Características gerais sobre as funções de comunicação.
- Classificação das redes de comunicação de acordo com o modelo CIM.
- Redes de comunicação e o modelo OSI.
- Conhecer a oferta de comunicação dos autómatos M340.
- Instalação, configuração, programação e colocação em serviço de uma rede Modbus, CANopen e Ethernet TCP/IP.

### Serviços de comunicação Ethernet

- Serviços I/O Scanning e Global Data em Ethernet.
- Utilização das funções de comunicação Read\_Var e Write\_Var.

**Preço: 700,00€**

## Refª: DHM

Duração: 1 dia

## Diálogo Homem-Máquina Software Vijeodesigner

**Nível prévio de conhecimentos**  
Conhecimentos básicos de sistemas automatizados

### Nível adquirido no final do curso

Domínio

Destinado a todos os técnicos de eletricidade, pequenos e médios integradores de automatismos, fabricantes de máquinas, fabricantes de quadros elétricos

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

30% teoria

70% prática

### Datas

13 de fevereiro em Lisboa

16 de abril no Porto

### Objetivo:

Iniciação às funções de diálogo homem.máquina.  
Utilização das consolas de diálogo HMI STO 501 e do software Vijeodesigner

### Conteúdo da formação

Definir e escolher a solução adequada para uma função de diálogo homem-máquina.

Conceber uma aplicação de diálogo entre um relé programável Zelio Logic e uma consola HMI STO 501.

### Arquiteturas de diálogo

- Introdução ao conceito diálogo homem-máquina:
- Apresentação da oferta material e software;
- Configuração e colocação em serviço de uma arquitetura de diálogo, HMI, fazendo a interligação entre o autómato e as consolas Magelis.
- Exercícios práticos.

**Preço: 150,00€**

## Refª: VIJDESIGNER

Duração: 3 dias

## Diálogo Homem-Máquina Software de programação Vijeo Designer

**Nível prévio de conhecimentos**  
Conhecimentos básicos de sistemas automatizados

**Objetivo:**  
Funções de diálogo homem-máquina.  
Utilização dos terminais de diálogo XBT G, XBT GT e XBT GK

### Nível adquirido no final do curso

Domínio

Destinado a todos os técnicos de projeto de exploração e/ou manutenção de sistemas automatizados com terminais de diálogo.

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

30% teoria

70% prática

### Datas

07 a 09 de abril em Lisboa  
17 a 19 de setembro no Porto

### Conteúdo da formação

Definir e ser capaz de colocar em serviço um diálogo operador.

### Arquiteturas de diálogo

- Apresentação da oferta material e software.
- Principais funcionalidades do software Vijeo Designer.
- Editor gráfico de sinópticos.
- Animação de objetos.
- Curvas em tempo real/gráficos.
- Alarmes.
- Simulação do processo utilizando o simulador integrado do software.
- Transferência das aplicações para as consolas Magelis.

**Preço: 600,00€**

## Refª: VIJCITECT

Duração: 3 dias

## Software de supervisão Vijeo Citect supervisão

**Nível prévio de conhecimentos**  
Conhecimentos básicos sobre sistemas Automatizados e diálogo HMI

**Objetivo:**  
Melhorar o seu desempenho na conceção, especificação e realização de instalações com sistemas SCADA

### Nível adquirido no final do curso

Domínio

Destinado a responsáveis pela conceção e realização de aplicações de sistemas de supervisão.

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

40% teoria

60% prática

### Datas

28 a 30 de outubro em Lisboa

### Conteúdo da formação

Desenvolvimento de aplicações de supervisão e colocação em serviço de aplicações utilizando o software SCADA Vijeo Citect

### Software de supervisão Vijeo Citect

- Introdução ao Vijeo Citect.
- Configuração e gestão de projetos.
- Parametização de comunicação.
- Gráficos, Comandos e Controlos.
- Génios, Super Génios e Janelas Pop-Up.
- Servidor OFS.
- Dispositivos.
- Eventos, Alarmes, Curvas e Relatórios.
- Segurança.
- Análise de Processo.

**Preço: 840,00€**



## Distribuição Elétrica

ELB	Aquisição das Bases: Descobrir os princípios da eletricidade .....	19
JRE	Riscos Elétricos .....	19
PBT	Proteção de Baixa Tensão .....	20
IBT	Conceber e calcular as instalações de BT .....	20
IBTDIAL	Soluções com o software Ecodial para conceber instalações de BT .....	21
Q3	Energia crítica .....	21
IMT	Conceber e calcular instalações de MT .....	22
PMT	Estudar e escolher proteções MT .....	22
OEMT	Escolha, Operação e Exploração de equipamentos de MT .....	23
OEBT	Escolha, Operação e Exploração de equipamentos de BT .....	23
MAN	Manutenção de instalações e residenciais e industriais .....	24

Refª: **ELB**

Duração: 3 dias

## Aquisição das bases: Descobrir os princípios da eletricidade

**Nível prévio de conhecimentos**  
Sem conhecimentos de eletricidade

**Nível adquirido no final do curso**

Base

Destinado a todos que queiram trabalhar em eletricidade

**Documentação fornecida**

Suporte pedagógico do curso

70% teoria

30% prática

**Datas**

10 a 12 de março no Porto  
06 a 08 de outubro em Lisboa

**Objetivo:**

Saber calcular e medir uma corrente, uma tensão e uma potência, compreender um esquema elétrico de base e aprender os riscos da corrente elétrica

**Conteúdo da formação**

Realizar um circuito elétrico simples e aprender os princípios da eletricidade, os aparelhos de medida, os equipamentos, a aparelhagem de uma instalação.

- **Descobrir a eletricidade a partir de regras simples:**
  - Lei de Ohm
  - Noções de potência ativa / aparente
  - Corrente contínua e corrente alternada
- **Saber usar aparelhos de medida simples**
  - Utilização de um multímetro como Voltímetro, Amperímetro e Ohmímetro.
  - Descrição da estrutura de um circuito elétrico e dos seus constituintes:
  - Geradores
  - Recetores
  - Condutores
  - Aparelhagem (disjuntores, fusíveis, interruptores, contactores,...)
- **Conhecer os riscos da corrente elétrica e saber proteger-se**
  - Esquemas de ligação a à terra
  - Estudo de um defeito de isolamento
  - Proteção diferencial

**Material de aplicação**

- Aparelhagem de medida (multímetros)
- Maquete para Corrente Contínua

**Preço: 350,00€**

Refª: **JRE**

Duração: 1 dia

## Riscos Elétricos

**Nível prévio de conhecimentos**  
Conhecimentos básicos de eletricidade

**Nível adquirido no final do curso**

Base

Destinado a técnicos de manutenção, projeto de instalações elétricas

**Documentação fornecida**

Suporte pedagógico do curso

80% teoria

20% prática

**Datas**

17 de março em Lisboa  
21 de abril no Porto  
14 de Julho em Lisboa  
3 de dezembro no Porto

**Objetivo:**

Conhecer os riscos da corrente elétrica e soluções para proteção de pessoas e bens.

**Conteúdo da formação**

- **Definição dos riscos elétricos de acordo com a Norma CEI60479**
- **Contactos diretos/ indiretos**
- **Proteção de pessoas de acordo com os esquemas de ligação à terra**
  - Esquemas TT.
  - Esquemas TN.
  - Esquemas IT.
- **Princípio de funcionamento dos relés diferenciais:**
  - Escolha, dimensionamento, classes de disparo.
- **Curvas de disparo dos disjuntores magnetotérmicos e eletrónicos (regulações).**
- **Equipamento associado ao sistema IT:**
  - Transformadores de isolamento.
  - Vigiloim.
  - Cardew.
- **Detetores.**

**Preço: 150,00€**

## Refª: PBT

Duração: 3 dias

## Proteções de Baixa Tensão

**Nível prévio de conhecimentos**  
Conhecimentos básicos de eletricidade

### Objetivo:

Saber identificar os diferentes equipamentos de uma instalação elétrica de BT

### Nível adquirido no final do curso

Domínio

Destinado a responsáveis pelos serviços de energia elétrica, manutenção, integração ou instalação.

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

70% teoria

30% prática

### Datas

30 de setembro a 02 de outubro no Porto  
03 a 05 de novembro em Lisboa

### Conteúdo da formação

Saber identificar e escolher as proteções num quadro elétrico de BT  
Soluções para a proteção de pessoas e bens contra os defeitos de isolamento.

- Conhecer as funções da aparelhagem da distribuição elétrica de baixa tensão terciário e industrial:
  - Seccionamento, comando e proteção;
  - Características e tecnologia;
  - Regulações termomagnéticas
  - Estudo da seletividade
- Conhecer os recetores e suas proteções.
  - Iluminação;
  - Motores elétricos.
- Saber proteger as pessoas contra os contactos indiretos e diretos de acordo com os esquemas de ligação à terra (TT, TN e IT):
  - Estudo das correntes de defeito;
  - Determinação, características e tecnologia dos relés diferenciais.
- As sobretensões na BT:
  - Descarregadores de sobretensão.

Preço: 550,00€

## Refª: IBT1

Duração: 4 dias

## Conceber e calcular instalações de BT

**Nível prévio de conhecimentos**  
Conhecimentos básicos de eletricidade

### Objetivo:

Saber conceber uma instalação elétrica de baixa tensão de acordo com as Regras Técnicas de Instalações Elétricas de BT-Portaria 949-A de 11 Setembro de 2006.

### Nível adquirido no final do curso

Domínio

Destinado a responsáveis pelos serviços de energia elétrica, manutenção, projeto, integração ou instalação.

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

70% teoria

30% prática

### Datas

7 a 10 de abril em Lisboa  
20 a 23 de outubro em Lisboa  
15 a 18 de dezembro no Porto

### Conteúdo da formação

Dimensionar os diferentes elementos que compõe uma instalação elétrica de B.T. (transformador, disjuntor, cabo). Calcular as proteções associadas aos diferentes esquemas de ligação à terra.

- Saber estabelecer o balanço de potência:
  - Cálculo das potências absorvidas pelos recetores: motores, iluminação...;
  - Cálculo das potências de utilização, escolha das fontes;
  - Melhorar o fator de potência;
  - Cálculo das canalizações e dos cabos;
  - Secção 52 das RTIEBT;
  - Verificação das quedas de tensão.
- Saber proteger as instalações contra as sobreintensidades (sobrecargas e curto-circuitos):
  - Cálculo das correntes de curto-circuito;
  - Determinação do Poder de Corte dos disjuntores;
  - Seletividade e filiação.
- Saber proteger as pessoas contra os contactos diretos e indiretos:
  - Ligação das massas e das terras;
  - Proteção contra os contactos diretos e indiretos;
  - Estudo dos esquemas de ligação à terra TT, TN e IT.
- Saber calcular a Compensação de Energia Reativa:
  - Cálculo das baterias de condensadores.

### Exercícios de aplicação

Conceção de uma instalação completa, do balanço de potência à escolha das proteções e suas regulações.

Preço: 600,00€

## Refª: IBTDIAL

Duração: 5 dias

## Soluções com o software Ecodial para conceber instalações de BT

**Nível prévio de conhecimentos**  
Conhecimentos básicos de eletricidade

**Nível adquirido no final do curso**

Domínio

Destinado a responsáveis pelos serviços de energia elétrica, manutenção, projeto, integração ou instalação

**Documentação fornecida**

Suporte pedagógico do curso

50% teoria

50% prática

**Datas**

12 a 16 de maio em Lisboa

23 a 29 de agosto no Porto

17 a 21 de novembro em Lisboa

**Conteúdo da formação**

**Dimensionar os diferentes elementos que compõe uma instalação (transformador, disjuntor, cabo). Calcular as proteções associadas aos diferentes esquemas de ligação à terra, com a ajuda do Ecodial Advance V4.0**

- **Saber estabelecer o balanço de potência:**
- Cálculo das potências absorvidas pelos recetores: motores, iluminação...;
- Cálculo das potências de utilização, escolha das fontes;
- Melhorar o fator de potência;
- Apresentação do Ecodial Advance Calculation Vs.PT;
- Estabelecimento do esquema unifilar;
- Exercício do balanço de potência.
- **Cálculo das canalizações e dos cabos:**
- Secção 52 das RTIEBT;
- Verificação das quedas de tensão;
- Exercício tendo em atenção as influências externas (modo de colocação, temperatura, etc...).
- **Saber proteger as instalações contra as sobretensões (sobrecargas e curto-circuitos):**
- Cálculo das correntes de curto circuito;
- Determinação do Poder de Corte dos disjuntores;
- Seletividade e filiação;
- Estudo das curvas de disparo com o Ecodial Advance Calculation Vs.PT.
- **Saber proteger as pessoas contra os contactos indirectos e directos:**
- Ligação das massas e das terras;
- Proteção contra os contactos directos e indirectos;
- Estudo dos esquemas de ligação à terra TT, TN e IT.

**Material de aplicação**

Software Ecodial Advance Calculation Vs.PT.

**Preço: 650,00€**

## Refª: Q3

Duração: 3 dias

## Energia Crítica

## Soluções técnicas para as instalações BT

**Nível prévio de conhecimentos**  
Conhecimentos básicos de eletricidade

**Nível adquirido no final do curso**

Domínio

Destinado a responsáveis pelos serviços de energia elétrica, manutenção, projeto, integração ou instalação.

**Documentação fornecida**

Suporte pedagógico do curso

70% teoria

30% prática

**Datas**

05 a 07 de março no Porto

26 a 28 de maio em Lisboa

23 a 25 de junho em Lisboa

16 a 18 de setembro em Lisboa

**Conteúdo da formação**

**Compreender os fenómenos que podem afetar as instalações elétricas e aprender as soluções**

- **Elementos que contribuem para a segurança das instalações:**
- Qualidade de Energia;
- Introdução aos conceitos de segurança de funcionamento;
- Arquitetura das redes;
- **Fontes de substituição:**
- Funcionamento das alimentações estáticas sem interrupção-UPS;
- Escolha de uma UPS;
- Características elétricas dos alternadores;
- Compensação de Energia Reativa;
- Estudo de uma instalação socorrida por grupo eletrogéneo e UPS;
- Princípio de funcionamento e escolha dos variadores de velocidade para motores assíncronos.
- **Perturbações Electromagnéticas:**
- Origem das harmónicas sobre as redes e os seus efeitos na aparelhagem;
- Dispositivos de filtragem das harmónicas;
- Origem das perturbações de Alta frequência;
- Regras de cablagem;
- Instalação de descarregadores de sobretensão.

**Preço: 650,00€**



Refª: **IMT**

Duração: 4 dias

Conceber e calcular instalações de MT

**Nível prévio de conhecimentos**  
Conhecimentos básicos de eletricidade

**Nível adquirido no final do curso**

Domínio

Destinado a responsáveis pelos serviços de energia elétrica, manutenção, projeto, integração ou instalação

**Documentação fornecida**  
Suporte pedagógico do curso

70% teoria

30% prática

**Datas**

09 a 12 de setembro no Porto  
13 a 16 de outubro em Lisboa

**Objetivo:**

Saber conceber e dimensionar uma instalação de distribuição elétrica de Média Tensão de acordo com as normas em vigor

**Conteúdo da formação**

Compreender as características e regras de definição dos materiais de MT. Cálculo de cabos em MT.

- **O âmbito da Média Tensão:**
  - Normas e legislação em vigor, nacional e internacional;
  - Materiais de média tensão (interruptor-seccionador-disjuntor);
  - Técnicas de corte.
- **Definição da aparelhagem e das canalizações:**
  - Determinação de um posto de seccionamento e transformação em MT;
  - Características ligadas à tensão e à corrente;
  - Escolha dos cabos e cálculo da secção;
  - Cálculo prático das correntes de curto-circuito.
- **Defeitos fase/terra:**
  - Esquemas de ligação à terra em MT;
  - Cálculo dos defeitos homopolares em MT.
- **Equipamentos específicos da média tensão:**
  - Transformador: tipos, arrefecimento, ligações, proteções;
  - Motores em MT: comando, arranque, proteções.

**Preço: 660,00€**

Refª: **PMT**

Duração: 3 dias

Estudar e escolher proteções MT

**Nível prévio de conhecimentos**  
Conhecimentos básicos de eletricidade

**Nível adquirido no final do curso**

Domínio

Destinado a responsáveis pelos serviços de energia elétrica, manutenção, projeto, integração ou instalação.

**Documentação fornecida**  
Suporte pedagógico do curso

70% teoria

30% prática

**Datas**

19 a 21 de maio no Porto  
11 a 13 de novembro em Lisboa

**Objetivo:**

Ser capaz de definir proteções adaptadas aos equipamentos e redes de MT

**Conteúdo da formação**

Conhecer as soluções de proteção em MT para redes, fontes ou recetores  
Saber escolher e regular proteções MT.

- **Identificação dos defeitos segundo as principais arquiteturas de rede:**
  - Constituintes e funcionamento.
- **Adaptação das proteções de acordo com as perturbações de tensão:**
  - Sobretensões: causas, consequências, soluções;
  - Quedas de tensão: causas, consequências, soluções;
  - Modo de medida da grandeza elétrica (características e escolha dos TT(s));
  - Escolha das proteções de acordo com as regras usuais e normativas.
- **Determinação das proteções de acordo com os defeitos amperimétricos:**
  - Defeito entre fases: origem, consequências;
  - Defeito fase-terra: origem, consequências;
  - Captadores de corrente: características, escolha.
- **Escolha das proteções por constituintes da rede:**
  - Motores, transformadores;
  - Geradores;
  - Redes.
- **Princípios de seletividade.**

**Preço: 650,00€**

## Refª: OEBT

Duração: 3 dias

## Escolha, Operação e Exploração de equipamentos de BT

**Nível prévio de conhecimentos**  
Conhecimentos básicos de eletricidade

### Nível adquirido no final do curso

Domínio

A todos os que trabalham na exploração e manutenção de instalações elétricas de BT

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

30% teoria

70% prática

### Datas

18 e 19 de fevereiro em Lisboa  
02 e 03 de junho em Lisboa  
07 e 08 de julho no Porto

### Objetivo:

Aquisição de conhecimentos para operações de exploração com a gama NSX e inversores de rede com NSX e Masterpact.  
Regular e parametrizar os diferentes tipos de disjuntores.

### Conteúdo da formação

- Oferta Compact NSX
- Apresentação de acessórios elétricos (Bobinas de disparo)
- Unidades de proteção e medida (Micrologic)
- Workshops:
  - Regulação de proteções, medidas e alarmes
  - Ensaio e diagnóstico (módulos de visualização e manutenção)
  - Softwares de diagnóstico RCU e RSU
  - Montagem de auxiliares elétricos (bobinas de disparo, telecomando...)

### Inversores de rede

- Princípio dos enclavamentos elétrico mecânicos
- Diagnóstico de falhas, melhores práticas
- Montagem de dispositivos de enclavamento
- Workshops

### Material didático

- Auxiliares elétricos
- 1 Inversor de rede (com interruptor, tensão de comando 230V)
- Enclavamento por chave
- 3 conjuntos de cabos para inversores de rede Masterpact

**Preço: 600,00€**

## Refª: OEMT

Duração: 2 dias

## Escolha, operação e exploração de equipamentos de MT

**Nível prévio de conhecimentos**  
Conhecimentos básicos de eletricidade

### Nível adquirido no final do curso

Domínio

A todos os que necessitam de dominar a exploração de instalações de MT.

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

30% teoria

70% prática

### Datas

5 e 6 maio em Lisboa  
09 e 10 julho no Porto  
27 e 28 de outubro em Lisboa

### Objetivo:

Ser capaz de operar e explorar materiais de MT de forma otimizada (celas SM6)

### Conteúdo da formação

#### Generalidades:

- Tipologia das redes;
- Características das correntes e das tensões;
- As funções da aparelhagem;
- Tecnologias de corte;
- As celas SM6 – Descrição Geral;
- Exigências de montagem e ligação;
- Componentes e acessórios de manobra;
- Avarias e causas prováveis.

#### Workshop:

- Operação de celas SM6;
- Montagem de acessórios mecânicos e elétricos (enclavamentos, bobinas de disparo, motoredutores).

\* Oferta válida para MCset e/ou FLUAIR sob consulta.

### Material didático

- 1 Cella DM1 equipada com SFset.
- Enclavamentos P1; A3; C1.
- Bobina de abertura para QM.
- Bobina de abertura e fecho para SFset.
- Motoredutor para a cela DM1.

**Preço: 450,00€**

**Nível prévio de conhecimentos**  
Noções fundamentais de eletricidade e das perturbações elétricas

**Objetivo:**

Melhorar o seu desempenho na gestão da manutenção de instalações elétricas

**Nível adquirido no final do curso**

Domínio

Destinado a responsáveis pelos serviços de energia elétrica, manutenção

**Documentação fornecida**

Suporte pedagógico do curso

90% teoria

10% prática

**Data**

22 de maio no Porto  
27 de novembro em Lisboa

**Conteúdo da formação**

**Conhecer metodologias de manutenção e termos a elas associados**

- Introdução à gestão da manutenção.
- Terminologia, definições e conceitos.
- Indicadores de gestão de manutenção.
- Manutenção de edifícios.
- Programação e gestão de trabalhos.
- Metodologias de acordo com as regras técnicas de instalações elétricas de baixa tensão.
- Inspeções visuais.
- Ensaios (antes da colocação em serviço).
- Verificação após a entrada em serviço.
- Manutenção das instalações.
- Exploração das instalações.

**Preço: 150,00€**



## Eficiência Energética e Qualidade de Energia

JTCO	Eficiência Energética: Identificar as fontes de economias de energia nas redes elétricas .....	26
JHAR	Identificar e vencer as harmônicas .....	26
JCER	Compensação de energia reativa .....	27
QEE	Qualidade de energia .....	27
SEMS	Gestão e monitorização de Energia .....	28
UPS	Fontes de alimentação socorridas (UPS) .....	28

Refª: **JTCO**

Duração: 1 dia

## Eficiência Energética Identificar as fontes de economias de energia

**Nível prévio de conhecimentos**  
Noções fundamentais de eletricidade e das perturbações elétricas

**Objetivo:**

**Ser capaz de otimizar a sua instalação elétrica conhecendo as fontes potenciais de economias de energia elétrica**

**Nível adquirido no final do curso**

Base

Destinado a equipas de conceção, exploração e manutenção de instalações elétricas.

**Documentação fornecida**

Suporte pedagógico do curso

80% teoria

20% prática

**Datas**

21 de fevereiro em Lisboa

22 de abril no Porto

10 de novembro em Lisboa

**Conteúdo da formação**

**Saber identificar as potenciais economias de energia numa instalação elétrica e reduzir os consumos.**

- Os consumos e as fontes de energia disponíveis
- Os consumidores de energia
- As fontes de energia
- **Reduzir os custos energéticos**
- Análise das faturas de energia, utilização do contrato existente.
- Otimização do dimensionamento da instalação elétrica
- **Reduzir os consumos de energia**
- Economias sobre a iluminação, AVAC
- Redução sobre as perdas de energia
- Outras economias, Harmónicas, Compensação energia reativa, Onduladores e Variação de velocidade
- **Estudos de caso**
- **Conclusões**

**Preço: 150,00€**

Refª: **JHAR**

Duração: 1 dia

## Identificar e vencer as harmónicas

**Nível prévio de conhecimentos**  
Conhecimentos básicos de eletricidade

**Objetivo:**

**Identificar a presença de harmónicas numa instalação elétrica e principais soluções**

**Nível adquirido no final do curso**

Domínio

Destinado a responsáveis de manutenção, projeto, integração ou instalação.

**Documentação fornecida**

Suporte pedagógico do curso

40% teoria

60% prática

**Datas**

20 de março em Lisboa

28 de abril no Porto

6 de novembro em Lisboa

**Conteúdo da formação**

**Identificar os disfuncionamentos de uma instalação elétrica devido à presença de harmónicas. Observar estas perturbações por meio de manipulações conhecer principais soluções.**

- **Noções teóricas necessárias à compreensão das harmónicas:**
- Série de Fourier;
- Taxa de distorção em corrente e em tensão;
- Impedância da fonte,  $\cos\phi$ .
- **Identificar e caracterizar as fontes de perturbação:**
- Manipulação e medida em cargas industriais e domésticas.
- **Conhecer as normas.**
- **Compreender o efeito das harmónicas:**
- Transformadores, condensadores, motores;
- Cabos e seu dimensionamento.
- **Conhecer as principais soluções:**
- Filtros passivos e ativos.

**Material de aplicação**

- Analizador de harmónicas.
- Filtros e ativo.
- Maquete didática HarmoCEM.

**Preço: 160,00€**

Refª: **JCER**

Duração: 1 dia

## Compensação energia reativa

### Nível prévio de conhecimentos

Noções fundamentais de eletricidade e das perturbações elétricas

### Objetivo:

Saber dimensionar, seleccionar e colocar em serviço uma bateria de condensadores.

### Nível adquirido no final do curso

Domínio

Destinado a responsáveis de manutenção, projeto, integradores ou instaladores.

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

50% teoria

50% exercícios

### Datas

19 de março em Lisboa  
24 de abril no Porto  
15 de julho em Lisboa

### Conteúdo da formação

- **Bases de CER**
- Definição: *cosφ*; fator de potência, triângulo de Fresnel, energia reativa.
- **Metodologia de determinação de uma bateria de condensadores:**
- Tipo de compensação: fixa, automática;
- Estudo do relé varimétrico;
- Estudo do impacto da compensação sobre a instalação;
- Tecnologia dos condensadores.
- **Influência dos fenómenos harmónicos sobre os condensadores:**
- Noção de harmónicas: identificação das fontes;
- Definições;
- Estudo da ressonância sobre os condensadores (sobrecarga).
- **Estudo de soluções.**

### Material de aplicação

- Maquete de simulação CER.

Preço: 160,000€

Refª: **QEE**

Duração: 3 dias

**NOVO**

## Qualidade de Energia

### Nível prévio de conhecimentos

Noções fundamentais de eletricidade e das perturbações elétricas

### Objetivo:

Compreender os fenómenos que podem afetar a instalação elétrica. Equipamentos de análise das perturbações da rede. Soluções.

### Nível adquirido no final do curso

Domínio

Destinado a responsáveis pelos serviços de energia elétrica, manutenção, projeto, integração ou instalação.

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

80% teoria

20% prática

### Datas

22 a 24 de janeiro Lisboa  
24 a 26 de março no Porto  
16 a 18 de junho em Lisboa

### Conteúdo da formação

Saber identificar as potenciais perturbações da forma de onda e identificar soluções disponíveis

- **Legislação aplicável:**
- Norma NP EN 50160 RQS;
- **Descrição dos fenómenos perturbadores mais frequentemente encontrados:**
- Sobretensões;
- Quedas, cavas, micro-cortes e cortes de tensão;
- Flicker (Origem, causas e consequências)
- **Harmónicas:**
- Cargas perturbadoras e sensíveis;
- Métodos de avaliação e meios de análise;
- Principais soluções.
- **CEM (Compatibilidade Eletromagnética):**
- Cargas perturbadoras e sensíveis;
- Métodos de avaliação e meios de análise;
- Principais soluções.

### Material de aplicação

- Maquete didática Harmcem.
- Filtro ativo.
- Analizador Harmónico.

Preço: 550,00€

## Refª: UPS

Duração: 2 dias

## Fontes de alimentação socorridas (UPS)

**Nível prévio de conhecimentos**  
Noções fundamentais de eletricidade e das perturbações elétricas

### Objetivo:

Melhorar o seu desempenho na conceção, especificação, realização ou manutenção de instalações com fontes de alimentação sem interrupção

### Nível adquirido no final do curso

Domínio

Destinado a responsáveis pelos serviços de energia elétrica, manutenção, projeto, integração ou instalação de UPS.

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

40% teoria

60% prática

### Datas

26 e 27 de maio em Lisboa  
20 e 21 de outubro no Porto

### Conteúdo da formação

Conhecer as unidades ininterruptas de energia (UPS), sua envolvente e a implementação de uma solução adequada às exigências dos recetores que necessitem de uma alimentação elétrica de alta disponibilidade.

- **Conceção de uma instalação :**
  - Compreender os princípios gerais de uma instalação de alta disponibilidade;
  - Escolher entre os diversos esquemas da instalação (unitária, paralelo, redundante STS, etc.) qual o mais adequado às necessidades da instalação;
  - Definir os critérios de qualidade de energia (despoluição harmónica).
- **Estudo de uma unidade ininterrupta de energia e sua envolvente :**
  - Conhecer os diferentes tipos de perturbações da rede;
  - Escolher a melhor UPS em função das suas características de funcionamento e das restrições exteriores (harmónicas, esquemas de ligação à terra, proteção, seletividade, etc.)
  - Dimensionamento e regras gerais de instalação;
  - Seletividade a montante / a jusante das UPS.

### Material de aplicação:

- Soluções da APC.

**Preço: 280,00€**

## Refª: SEMS

Duração: 2 dias

**NOVO**

## Soluções simples de gestão de energia Gestão e monitorização de energia

**Nível prévio de conhecimentos**  
Noções fundamentais de eletricidade e das perturbações elétricas

### Objetivo:

Ser capaz de otimizar a sua instalação ao nível do seu desempenho energético, fazendo uma eficiente gestão das instalações a nível local ou remoto

### Nível adquirido no final do curso

Domínio

Destinado a responsáveis pelos serviços de energia elétrica, manutenção, projeto, integração ou instalação de UPS.

### Documentação fornecida

Suporte pedagógico do curso

40% teoria

60% prática

### Datas

5 e 6 de março no Porto  
11 e 12 de junho em Lisboa  
25 e 26 de agosto em Lisboa  
11 e 12 de dezembro no Porto

### Conteúdo da formação

Saber escolher as melhores arquiteturas, componentes e serviços de acordo com as necessidades dos utilizadores finais

- **Visão geral sobre as soluções SEMS:**
  - Instrumentos do projeto
  - Aspectos técnicos da solução
  - Benefícios e argumentos técnicos
  - As soluções de medida
  - Índices de medição IM
  - Equipamentos de medidas (elétricas, água e gás)
  - Arquiteturas de redes internas
  - Arquiteturas de comunicação
  - Análise do custo da solução
  - Estudo de casos práticos

### Material didático:

- Malas de manipulação com soluções Schneider Electric.

**Preço: 280,00€**

# Equipamentos didáticos

A Schneider Electric tem no Ensino um seu parceiro histórico com o qual tem construído um conjunto de equipamentos didáticos que respondem às evoluções técnicas, tecnológicas e pedagógicas necessárias aos desenvolvimentos das ações formativas dos nossos jovens. Utilizando componentes industriais de catálogo, a nossa oferta de equipamentos didáticos permite a formandos e formadores, complementar o estudo teórico das matérias com a prática das instalações industriais, sendo assim de grande utilidade em Laboratórios, Salas de Trabalhos Práticos, etc... O enriquecimento da nossa oferta é permanente e está ligado à nossa capacidade de inovação, à nossa experiência e ao nosso conhecimento das profissões e das suas evoluções.

Próxima das realidades do Ensino Técnico-profissional, Secundário e Superior e atenta às suas necessidades, a Schneider Electric desenvolve constantemente as suas competências nos domínios da segurança, do conforto, da comunicação, da produtividade e da eficiência energética. Para uma maior aproximação do ensino às tecnologias mais recentes do mercado, a Schneider Electric proporciona a todos os professores a participação gratuita nas suas ações de formação calendarizadas.

Consulte também o nosso site [www.schneider-electric.com/pt](http://www.schneider-electric.com/pt), para conhecer as ações acreditadas da Schneider Electric pelo Conselho Científico e Pedagógico de Formação Contínua de Professores -CCPCFP do Ministério da Educação

**Poderá ainda encontrar na nossa página [www.schneider-electric.com/pt](http://www.schneider-electric.com/pt) o nosso catálogo de material didático, onde encontrará uma oferta completa.**



**Preço: 485,73€**

Preço exclusivo para o ensino

(preço líquido não sujeito a IVA, ao abrigo do nº10 do art.9 do CIVA)

## Kit Mureva

Aparelhagem de instalação estanque IP55 Monobloco, gama Mureva, para montagem saliente

- 10 Interruptores/comutadores 250 V, 10 A, cor cinzenta (refª ENN35021)
- 10 Interruptores/comutadores 250 V,10 A, cor cinzenta, com piloto de sinalização (lâmpada néon não incluída), (refª ENN35024)
- 10 Comutadores de escada 250 V,10 A, cor cinzenta (refª ENN35023)
- 10 Comutadores de lustre 250 V,10 A, cor cinzenta (refª ENN35022)
- 4 Interruptores de chave 250 V, 10 A, com 3 posições, cor cinzenta (refª ENN35061)
- 10 Botões de pressão "campainha" 250 V, 10 A, cor cinzenta (refª ENN35030)
- 10 Tomadas de corrente 2P+TTL, 10/16 A, cor cinzenta, com dispositivo de segurança (refª ENN36731)



**Prazo de entrega: 30 dias nas suas instalações**

**Preço: 751,13€**

Preço exclusivo para o ensino.

(preço líquido não sujeito a IVA, ao abrigo do nº10 do art.9 do CIVA)

## Kit Unica

Aparelhagem de instalação para encastrar, gama Unica

- 20 Interruptores 250 V, 10 A, cor branca (refª U3.201.18)
- 10 Interruptores 250 V, 10 A, cor branca, com piloto de sinalização (refª MGU3.201.18)
- 20 Comutadores de lustre 250 V, 10 A, cor branca (refª U3.201.18)
- 20 Comutadores de escada 250 V, 10 A, cor branca (refª U3.203.18)
- 10 Comutadores de escada duplos 250 V, 10 A, cor branca (refª U3.213.18)
- 10 Inversores 250 V, 10 A, cor branca, refª U3.205.18
- 10 Botões de pressão "campainha" 250 V, 10 A, cor branca (refª U3.206.18C)
- 20 tomadas de corrente (tipo Schuko), 250 V, 16 A, 2P+ttl, com alvéolos protegidos, cor branca (ref.ª MGU3.037.18)
- 10 tomadas TV-FM derivação única, cor branca (U3.451.18)
- 10 tomadas RJ45 Cat 6e (Cabo UTP), cor branca (ref.ª MGU3.415.18)
- 4 detetores de movimento 2300W, para lâmpadas incandescentes e halogéneo de baixa tensão com transformador ferromagnético ou com transformador eletrónico, lâmpadas fluorescentes com reactância convencional, lâmpadas fluocompactas com reg. de tensão, ventoinhas, convetores, contactores), cor branca (ref.ª U3.525.18)
- 150 Chassis em zamack (refª U7.002)
- 120 Quadros Unica Basic, cor branca (U2.702.18M)

**Para instalação do Kit Unica com montagem saliente:**

120 caixas de Superfície de 1 elemento, cor branca (ref.ª U8.002.18)

**Preço: + 252,00€**

Preço exclusivo para o ensino.

(preço líquido não sujeito a IVA, ao abrigo do nº10 do art.9 do CIVA)

### Utilização:

Equipamentos constituídos por conjuntos de aparelhagem de instalação gamas Unica e Estanca, destinados a 4 postos de trabalho, permitindo a realização de instalações elétricas para o sector residencial e terciário, com fins didáticos.





# Kit eletromecânico Mod. NLN MD1 P101

Unidade de automatismos eletromecânicos  
para comando e proteção de motores trifásicos

## Utilização:

Iniciação aos automatismos.

Montagem de equipamentos simples, incluindo circuitos de potência e de comando, possibilitando, entre outras as seguintes realizações:

- Arranque direto de motores CA, com 1 ou 2 sentidos de marcha
- Arrancador estrela-triângulo
- Arranque de motores trifásicos de 2 velocidades
- Proteções por disjuntores e relés térmicos
- Comandos locais e à distância, 2/3 fios
- Auto-alimentações
- Encravamentos elétricos
- Circuitos de memória
- Circuitos temporizados, etc.

## Kit Eletromecânico:

- 1 Platine 700X500MM - (Refª: AM1PA7050)
- 100 Parcas Clip 4MM - (Refª: AF1EA4)
- 100 Parafusos com Anilha+Cabeça Hexagonal Fendida M4X16 - (Refª: AF1VA416)
- 1 fonte de alimentação, equip. monof 24v 4.2a c-pfc - (Refª: ABL1RPM24042)
- 1000 terminais p-1.0mm2 - (Refª: DZ5CE010)
- 6 Disjuntores magneto-térmicos 2A - (Refª: GB2CB07)
- 1 Disjuntor motor magnético 2,5A 50KA - (Refª: GV2L07)
- 1 Disjuntor motor 1,6-2,5A - (Refª: GV2ME07)
- 1 Blocos de contactos NA+NF LAT - (Refª: GVAN11)
- 1 Disparador mínima tensão 400V - (Refª: GVAU385)
- 2 Bloco contactos auxiliares 1NA+1NF - (Refª: LADN11)
- 1 Kit montagem arrancadores estrela-triângulo LC3D12-18 - (Refª: LAD91217)
- 1 Bloco contacto NA+DEF - (Refª: GVAD0110)
- 1 Bloco contacto ao trabalho, frontal de parafuso TR 0,1-30S - (Refª: LADT2)
- 1 Bloco contacto, ao repouso, de parafuso 0,1-30S - (Refª: LADR2)
- 2 Bloco de retenção memória 110V - (Refª: LAD6K10B)
- 3 Contactar 3P+NA+NF 4KW 24VCC - (Refª: LC1D09BD)
- 1 Inversor 3P+NA+NF 4KW 24VBC - (Refª: LC2D09BL)
- 2 Relés proteção térmica 1,6-2,5A - (Refª: LRD07)
- 1 Botoneira 1 NF ARRET - (Refª: XALD164)
- 1 Botoneira NA+NF MARCHE-ARRET - (Refª: XALD211)
- 1 Botoneira 2 NA+NF =2 SENT+0= - (Refª: XALD324)
- 1 Botoneira vazia P- 2B - (Refª: XALD02)
- 1 Botoneira vazia P- 5B - (Refª: XALD05)
- 1 Cabeças botão face verde - (Refª: ZB5AA3)
- 1 Cabeças botão face vermelha - (Refª: ZB5AA4)
- 5 Blocos contacto NA P XAL - Refª: ZENL1111)
- 5 Blocos contacto NF P XAL- (Refª: ZENL1121)
- 1 Cabeça botão rotativa 2 posições fixas - (Refª: ZB5AD2)
- 1 Cabeça botão rotativo 3 posições FIXas - (Refª: ZB5AD3)
- 2 Sinalizadores LED verde 24V - (Refª: XB5AVB3)
- 2 Sinalizadores LED vermelha 24V - (Refª: XB5AVB4)
- 2 Sinalizadores LED amarelo 24V - (Refª: XB5AVB5)
- 2 Base montagem LRD - (Refª: LAD7B106)
- 10 Suporte etiqueta S- LEG - (Refª: ZBZ32)
- 10 Etiquetas VE-PR VIRG - (Refª: ZBY2101)
- 10 Etiquetas marcadas 8x27 STOP - (Refª: ZBY02304)
- 10 Etiquetas marcadas 8x27 MARCHA - (Refª: ZBY02403)
- 1 Interruptor fim de curso PL OSI NF+NA AB CRECT10 P- ISOM16 - (Refª: XCKP2110P16)
- 1 Interruptor fim de curso NF+NA AB CAB ANG15 P- ISOM20 - (Refª: XCKM115H29)
- 1 Contacto auxiliar 3NA+2NF 24VBC - (Refª: CAD32BL)
- 2 Contacto auxiliar 3NA+2NF 24VCC - (Refª: CAD32BD)
- 1 Base potência 12A - (Refª: LUB12)
- 1 Unidade controlo evolutiva 1,25-5A 24VCC - (Refª: LUCB05BL)

## Nota:

A aparelhagem de proteção está dimensionada para motores trifásicos de 0,75 Kw, 400V/50 Hz. Os motores não estão incluídos no fornecimento do kit.

**Prazo de entrega: 30 dias nas suas instalações**

**Preço: 663,70€**

Preço exclusivo para o ensino  
(preço líquido não sujeito a IVA, ao abrigo do n.º10 do art.9 do CIVA)



Prazo de entrega: 30 dias nas suas instalações

Preço: 1.107,00€

Preço exclusivo para o ensino

(preço líquido não sujeito a IVA, ao abrigo do n.º10 do art.9 do CIVA)

## Kit Quadro elétrico

Conjunto de aparelhagem para a montagem de um quadro elétrico.

### Kit Quadro Elétrico:

- 4 Platinas aparelhagem modular ... Refª 03001
- 1 Platinas NS250 Vigi horiz. Eixo-manip. ... Refª 03033
- 4 Espelhos ap. Modular 3 Mod. ... Refª 03203
- 1 Obturador em banda C=1000 mm ... Refª 03220
- 1 Espelho opaco 1 Mod ... Refª 03801
- 1 Espelho opaco 4 Mod ... Refª 03804
- 1 Espelho opaco 1 Mod L250mm ... Refª 03811
- 5 Espelhos opacos 4 Mod L250mm ... Refª 03814
- 1 Repartidor em escada 250ª, 4P ... Refª 04053
- 1 Coletor PE, 24 Mod ... Refª 04200
- 1 Barra PE 12\*3mm ... Refª 04201
- 4 Blocos terra 12\*4 mm ... Refª 04214
- 4 Blocos terra 3\*16mm ... Refª 04215
- 1 Platina bornes-coletor terra ext. ... Refª 04220
- 1 Platina aparelhagem modular C1600mm ... Refª 04226
- 1 Quadro G L600mm 21 Mod. ... Refª 08107
- 1 Porta opaca 21 Mod, Quadro ... Refª 08127
- 1 Extensão quadro L300mm 21 Mod ... Refª 08177
- 1 Porta opaca extensão 21 Mod, quadro ... Refª 08187
- 1 Resguardo IP31, Quad-Arm-Ext ... Refª 08832
- 2 Juntas estanqueidade IP43, 21-33 Mod. ... Refª 08841
- 1 Lote 4 suportes aperto ext. ... Refª 08868
- 2 Pentes ligação tetra 3 saídas ... Refª 14884
- 1 Interruptor diferencial 4P 25 A 300mA 415 V ... Refª A9R44425
- 1 Interruptor diferencial 4P 40 A 30mA 415V ... Refª A9R41440
- 4 C60N 4P 4D 25ª curva C ... Refª A9F79425

## Kit Detecção



Prazo de entrega: 30 dias nas suas instalações

Preço: 408,00€

Preço exclusivo para o ensino

(preço líquido não sujeito a IVA, ao abrigo do n.º10 do art.9 do CIVA)

### Utilização:

Aprender a montar e a ligar as diferentes tecnologias de Detecção. Conhecer as suas características: sensibilidade, área de Detecção. Conhecer os materiais detetáveis com cada detetor, analisando o seu comportamento perante objetos de diferentes materiais, formatos e cores.

### Kit Detecção:

#### Detetores eletromecânicos:

- XCKP2110P16
- XCKP2510P16
- XCKP2102P16
- XCKP2118P16

#### Detetores Indutivos:

- XS630B1PAL2
- XS618B1MAL2
- XS4P30PA340
- XT130B1PAL2

#### Detetores Fotoelétricos:

- XUK1APANL2
- XUZC80
- XUZC50
- XUB9APANL2
- XUM5APCNL2
- XUDA2PSML2
- XUFN12301

#### Detetor de contraste:

- XUYPCCO929LSP



## Kit Zelio SR3PACK2FU 230 VAC 16E/10S

### Módulo lógico modular SR3B261FU

- Cabo de ligação USB SR2USB01
- Software de programação SR2SFT01

Prazo de entrega: 30 dias nas suas instalações

**Preço: 157,00€**

Preço exclusivo para o ensino  
(preço líquido não sujeito a IVA, ao abrigo do n.º10 do art.9 do CIVA)



## Kit Zelio & HMI VJDSTKSTOSR2

### 1 Zelio lógico SR2B121BD

- 1 consola de diálogo HMISTO 501
- 1 software VijeoDesigner V6.1 DEMO
- 1 software Zelio soft. SR2SFT01 + 1 cabo de transferência SR2USB01
- 1 cabo de ligação entre HMISTO 501 & Zelio SR2CBL09
- 1 fonte de alimentação ABL8MEM24012

Prazo de entrega: 30 dias nas suas instalações

**Preço: 280,00€**

Preço exclusivo para o ensino  
(preço líquido não sujeito a IVA, ao abrigo do n.º10 do art.9 do CIVA)



## Kit Twido Pack Discover TWDXDPPAK6M

### 1 autómato programável compacto

#### Twido 10 E/S TWDLCAA10DRF

- 1 módulo horodatador TWDXCPRTC
- 1 simulador de entradas TWDXSM6
- 1 cabo de programação USB/RS485 TSXCUSB485 + TSXCRJMD25
- 1 software de programação Twido Suite

Prazo de entrega: 30 dias nas suas instalações

**Preço: 205,00€**

Preço exclusivo para o ensino  
(preço líquido não sujeito a IVA, ao abrigo do n.º10 do art.9 do CIVA)



## Kit Twido Modular NLNKITTWDCFP

### 1 automático programável modular

- Twido 20 E/S TWDLMDA20DRT
- 1 fonte de alimentação Phaseo 24 VDC 1,2 A ..ABL8MEM24012
- 1 cabo de programação USB/RS485 ... TSXCUSB485 + TSXCRJMD25

O software de programação Twido Suite pode ser retirado diretamente da Internet

Prazo de entrega: 30 dias nas suas instalações

Preço: 335,00€

Produto/Preço exclusivo para o ensino  
(preço líquido não sujeito a IVA, ao abrigo do n.º10 do art.9 do CIVA)



## Kit M340 NLNKITM340CFP

- M340-2030 USB Ethernet CANopen Web BMXP3420302
- Fonte de alimentação, 240-VCA, 20W BMXCPS2000
- Bastidor 4 posições BMXXBP0400
- Módulo misto 8ED-8SD, 24VCC. Bornes BMXDDM16022
- Terminal 20 pontos, parafuso Frontal BMXFTB2000
- Cabo USB de programação BMXXCAUSBH018
- Software Unity Pro XL Educação 100 utilizadores UNYSPUEEFCD80

Prazo de entrega: 30 dias nas suas instalações

Preço: 1.400,00€

Produto/Preço exclusivo para o ensino  
(preço líquido não sujeito a IVA, ao abrigo do n.º10 do art.9 do CIVA)



## Kit Diálogo Homem/Máquina VJDSTKGO13

- 1 Terminal gráfico HMIGTO1300
- 1 Software programação Vijeo Designer com licença full
- 1 Cabo de programação

Prazo de entrega: 30 dias nas suas instalações

Preço: 340,00€

Produto/Preço exclusivo para o ensino  
(preço líquido não sujeito a IVA, ao abrigo do n.º10 do art.9 do CIVA)



**Prazo de entrega: 30 dias nas suas instalações**

**Preço: 828,00€**

Preço exclusivo para o ensino  
(preço líquido não sujeito a IVA, ao abrigo do n.º10 do art.9 do CIVA)

## Kit Domótica Zelio Lar

Os componentes considerados permitem a simulação dos vários cenários que possam existir no dia a dia de um utilizador tanto no controlo de iluminação, estores, climatização ou qualquer outra carga. Este KIT possibilita o exercício de parametrização de 90% das situações, comuns e quotidianas numa habitação com o relé programável Zelio lógico.

### Kit Domótica Zelio Lar:

- Relé programável SR3 B261BD (16 E + 10 S)
- Detetor de movimento ARGUS 110° IP55 Ref.ª MTN565119
- Detetor de gás GLP Ref.ª 8711
- Detetor autónomo de fumo Ref.ª 8712N
- Detetor de inundação
  - 1\* Ref.ª MGU3.716.18
  - 1\* Ref.ª MGU3.713.18
  - 50\* Ref.ª U7.002 Chassis Zamack UNICA
  - 10\* Ref.ª U6.002.18 Quadro UNICA Plus
- Electroválvula de gás NF ¾ Ref.ª 8724N
- Sinalizador ótico e acústico 230V Ref.ª 8565
- Interruptor crepuscular IC100 ... Ref.ª 15482
- Célula fotoelétrica mural para interruptor crepuscular IC Ref.ª CCT15268
- 1 transmissor telefónico bidirecional Ref.ª 16430



**Prazo de entrega: 30 dias nas suas instalações**

**Preço: 1.164,12€**

Preço exclusivo para o ensino  
(preço líquido não sujeito a IVA, ao abrigo do n.º10 do art.9 do CIVA)

## Kit Domótica Iniciação KNX

Os componentes considerados permitem a simulação de alguns cenários que possam existir no dia a dia de um utilizador de um sistema de domótica. Este KIT possibilita o exercício de parametrização de situações comuns e quotidianas numa habitação com sistemas KNX.

### Kit Domótica iniciação KNX:

- 2\* Fonte de alimentação 160 MA S/ENT. BAT. ... Ref.ª MTN684016
- 1\* Act. Binário Reg-k – 4\*230-10 C-OP Manual ... Ref.ª MTN649204
- 1\* Act. Estores REG-K – 2\*-10 C-OP Manual ... Ref.ª MTN649802
- 1\* Atuador universal Dimmer REG-K-2\*230-300W ... Ref.ª MTN649330
- 1\* Acoplador de LINHA E AREA REG-K ... Ref.ª MTN680204
- 1\* Interface USB REG-K ... Ref.ª MTN681829
- 2\* Pulsor 4 – teclas Plus M-Elegance BRC. BRILHANTE TP ... Ref.ª MTN617419
- 2\* Espelho M-Elegance 1 El BR. Brilhante .... Ref.ª MTN402119



**Prazo de entrega: 30 dias nas suas instalações**

**Preço: 2.287,90€**

Preço exclusivo para o ensino  
(preço líquido não sujeito a IVA, ao abrigo do n.º10 do art.9 do CIVA)

## Kit Domótica KNX

Os componentes considerados permitem a simulação de vários cenários que possam existir no dia a dia de um utilizador tanto no controlo de iluminação, estores, climatização ou qualquer outra carga. Este KIT possibilita o exercício de parametrização de 90% das situações, comuns e quotidianas numa habitação com sistemas KNX.

### Kit Domótica KNX

- 3\* Fonte de alimentação 320 REG-K ... Ref.ª MTN684032
- 1\* Act. Binário Reg-k – 8\*230-10 C-OP Manual ... Ref.ª MTN649208
- 1\* Act. Estores REG-K – 2\*-10 c-op Manual ... Ref.ª MTN649802
- 1\* Atuador universal Dimmer REG-K-2\*230-300W ... Ref.ª NTN649330
- 2 Acoplador de Linha e área REG-K... Ref.ª MTN680204
- Interface USB REG-K... Ref.ª MTN681829
- Atuador de ventiloinvector... Ref.ª MTN645094
- Entr. Binária REG-K-4X10 C- ACOP. BUS... Ref.ª MTN644492
- Argus 220 connect instabus BRC... Ref.ª MTN631519
- Det. KNX Arg. Pres. C-REG const. Ilum. BRC... Ref.ª MTN630919
- Pulsor 1 – tecla plus M-Elegance BRC BRL TP... Ref.ª MTN 617119
- Pul. 2 - Teclas plus MF R. Temp. M-Elegance BRC BRL TP... Ref.ª MTN6212-0319
- Pul. 4 - Teclas. Plus C-Recept. IV Artec BRC TP... Ref.ª MTN628419
- Botão pressão duplo 2xNA MEC... Ref.ª MTN3155-0000
- Tecla dupla M-Elegance ANT TP... Ref.ª MTN433514
- Tecla dupla M-Elegance BRC TP... Ref.ª MTN433519
- Botão de pressão interface 2-M D. Plus...ref.ª MTN670802
- Espelho elegance 2 elementos BR brilhante... Ref.ª MTN402219
- Espelho elegance 1 elemento Metz Antracite... Ref.ª MTN406114
- Espelho simples ATC BRC TP... Ref.ª MTN481119



Bancada de Regimes de Neutro



Translador rotativo mecânico



Armazém vertical



Maquete animada "Porta automática"



Maquete animada "Tratamento de superfície com carrinho suspenso"

# Outros equipamentos

## Distribuição, Utilização da Energia Elétrica e Variação de Velocidade

- Mala de Disjuntores Multi 9
- Bancada de cablagem de uma instalação elétrica
- Bancada de regimes de neutro
- Bancada de seletividades
- Bancada de estudos das perturbações nas redes elétricas

## Utilização dos Constituintes Industriais

- Mala de Contactores e Relés Térmicos
- Kit Eletromecânico
- Bancada de Detecção Eletrónica
- Bancada de cablagem de constituintes industriais
- Bancada Saída-motor

## Variação de Velocidade

- Bancada Variador Eletrónico de Velocidade ATV28
- Bancada Variação de Velocidade ATV 58 com freio

## Comando de Sistemas Iniciação aos Automatismos

- Maquete animada "Tratamento de superfície com carrinho suspenso"
- Maquete animada "Elevador"
- Maquete animada "Gestão de tráfego"
- Maquete animada "Manipulador de peças"
- Maquete animada "Porta automática"

## Comando de Sistemas - Regulação dos Processos Industriais

- Coluna Térmica
- Regulação de nível e de débito
- Eixo numérico
- Manipulador multi-eixos
- Armazém vertical

## Comando de Sistemas - Praticar os Automatismos

- Translador rotativo pneumático
- Translador rotativo motorizado
- Tratamento de superfície.

## Exploração de Sistemas - Prodúcticos Módulos Associáveis

- Armazenamento dinâmico
- Célula de produção automatizada.

## Exploração de Sistemas Prodúcticos - Linhas de Produção

- Sistema integrado de produção
- Linha flexível



Para mais informações, consulte-nos



Descarregue gratuitamente o catálogo "**Catálogo de material didático**"  
 Visite [www.SEreply.com](http://www.SEreply.com)  
 e introduza o código **43250P**  
 Tel: 808 221 221





## Seja Ativo

Torne-se um campeão em energia na Energy University

Um site de e-learning que oferece as informações mais recentes sobre os conceitos de energia eficiente, Smart Grid e as melhores práticas - tudo num só lugar e gratuitamente. Energy University é credenciada pelas organizações profissionais.



<http://pt-energy-university.schneider-electric.com>

Centro de atendimento ao Cliente

# 808 221 221

Schneider Electric Portugal

**Sede:**

Avenida do Forte nº3  
Edifício Suécia III Piso 3  
2794-038 Carnaxide  
Tel.: 217 507 100  
Fax: 217 507 101

**Delegações:**

**Norte:**

**Porto (Maia)**  
Edifício Vianorte  
Rua do Espido, N.º 164 C, sala 506  
4471-904 Maia  
Tel.: 229 471 100  
Fax: 229 471 137

**Sul:**

**Lisboa:**  
Avenida do Forte nº3  
Edifício Suécia III Piso 3  
2794-038 Carnaxide  
Tel.: 217 507 100  
Fax: 217 507 101

**Centro:**

**Leiria**  
Centro de negócios MAPER  
Estrada Nacional 242, Km 9,2  
Albergaria  
2430-535  
Tel.: 244 852 170  
Fax: 244 854 699

**Serviço de Assistência Técnica**

Avenida do Forte nº3  
Edifício Suécia III Piso 3  
2794-038 Carnaxide  
Tel.: 219 491 610  
Fax: 219 491 611

**Art. TPLSB-2013**  
**Janeiro 2013**

Este documento foi redigido segundo o novo acordo Ortográfico da Língua Portuguesa

[www.schneider-electric.com/pt](http://www.schneider-electric.com/pt)

parceiros  
**voltimum**  
.pt