

○ <b>1. Mecanización de cuadros y canalizaciones ....</b>	<b>7</b>	Síntesis .....	79
1.1. Características y propiedades de los materiales .....	8	Test de repaso .....	80
1.2. Materiales empleados en la industria .....	9	Comprueba tu aprendizaje .....	81
1.3. Mecanización .....	12	Práctica final .....	82
1.4. Los dibujos de taller .....	16		
1.5. Normalización .....	17	○ <b>5. Aparatos de mando, regulación y control. Relés ..</b>	<b>85</b>
1.6. Trazado .....	18	5.1. Introducción .....	86
1.7. Medidas. Unidades e instrumentos .....	19	5.2. Señalización .....	89
1.8. Otras herramientas de taller .....	21	5.3. Interruptores de control .....	90
Síntesis .....	23	5.4. Relés .....	93
Test de repaso .....	24	5.5. Tipos de protecciones .....	95
Comprueba tu aprendizaje .....	25	Síntesis .....	103
Práctica final .....	26	Test de repaso .....	104
		Comprueba tu aprendizaje .....	105
		Práctica final .....	106
○ <b>2. Documentación técnica.....</b>	<b>27</b>	○ <b>6. Control automático de motores eléctricos.....</b>	<b>115</b>
2.1. Memoria técnica .....	28	6.1. Control de la intensidad en el arranque de motores .....	116
2.2. Instrucciones de uso y mantenimiento .....	30	6.2. Arranque en conexión estrella-triángulo ....	116
2.3. Simbología normalizada .....	31	6.3. Arranque por eliminación de resistencias estáticas .....	118
2.4. Planos normalizados. Tipología .....	34	6.4. Arranque por autotransformador .....	120
2.5. Aplicaciones informáticas de dibujo técnico y configuración de instalaciones .....	38	6.5. Arranque de los motores de anillos .....	121
Síntesis .....	40	6.6. Arrancadores progresivos .....	122
Test de repaso .....	41	6.7. Control de velocidad de las máquinas eléctricas .....	123
Comprueba tu aprendizaje .....	42	6.8. Velocidad de los motores asíncronos .....	126
		6.9. Frenado de los motores asíncronos trifásicos ..	129
○ <b>3. Cuadros eléctricos .....</b>	<b>43</b>	6.10. Frenado de los motores de corriente continua..	130
3.1. Cuadro eléctrico .....	44	6.11. Medidas en los equipos .....	132
3.2. Elementos auxiliares .....	48	Síntesis .....	134
3.3. Aparellaje eléctrico .....	51	Test de repaso .....	135
3.4. Órganos de mando (bobinas) .....	53	Comprueba tu aprendizaje .....	136
3.5. Dimensiones de los cuadros .....	54	Práctica final .....	137
Síntesis .....	55		
Test de repaso .....	56	○ <b>7. Mantenimiento y reparación de instalaciones ...</b>	<b>145</b>
Comprueba tu aprendizaje .....	57	7.1. Revisiones, ensayos y pruebas de equipos ...	146
Práctica final .....	58	7.2. Prueba de conjunto .....	150
		7.3. Tipología de averías .....	150
○ <b>4. Introducción a la automatización .....</b>	<b>59</b>	7.4. Mantenimiento .....	151
4.1. Automatización: áreas de aplicación y componentes .....	60	7.5. Reparaciones en los equipos .....	152
4.2. Mando de potencia. El contactor .....	62	7.6. Medidas de protección y seguridad .....	154
4.3. Máquinas eléctricas .....	68	Síntesis .....	155
4.4. Máquinas de corriente continua (CC) .....	70	Test de repaso .....	156
4.5. Motores de corriente alterna (CA) .....	71	Comprueba tu aprendizaje .....	157
4.6. Tensión de los motores trifásicos de jaula de ardilla .....	74	Práctica final .....	158
4.7. Arranque de los motores trifásicos de jaula ..	75		



○ <b>8. Introducción a la electrónica digital .....</b>	<b>161</b>	P4. Instalación de guardamotor con señalizaciones luminosas .....	82
8.1. Sistema de numeración binario .....	162	P5. Mando de motor III por contactor, accionado desde dos puntos mediante pulsadores M-P..	83
8.2. Símbolos matemáticos aplicados a la conexión de contactos .....	164	P6. Guardamotor para motor monofásico mediante pulsadores M-P .....	83
8.3. Álgebra de Boole .....	166	P7. Exclusión del térmico, o shuntado, en el arranque de un motor III .....	84
8.4. Equivalencia entre circuitos y ecuaciones lógicas .....	171	P8. Puesta en marcha de motor III adosado a una máquina considerada peligrosa .....	106
8.5. Simplificación avanzada de ecuaciones .....	173	P9. Mando de motor III de forma manual o automática mediante reloj .....	107
Síntesis .....	175	P10. Puesta en marcha de motor III con señal acústica previa a su entrada en funcionamiento ..	108
Test de repaso .....	176	P11. Puesta en marcha y parada de un motor en ciclo repetitivo. Caso 1 .....	109
Comprueba tu aprendizaje .....	177	P12. Puesta en marcha y parada de motor en ciclo repetitivo. Caso 2 .....	110
Práctica final .....	178	P13. Inversión de giro de motor monofásico pasando por paro .....	111
○ <b>9. Autómatas programables .....</b>	<b>179</b>	P14. Inversión de giro de motor III sin pasar por paro .....	112
9.1. Evolución de los sistemas automatizados .....	180	P15. Puesta en marcha alternativa e intermitente de tres motores. Caso 1 .....	113
9.2. Campos de aplicación y viabilidad .....	183	P16. Puesta en marcha alternativa e intermitente de tres motores. Caso 2 .....	114
9.3. Estructura interna .....	185	P17. Instalación de motor III en conexión estrella-triángulo. Caso 1 .....	137
9.4. Funcionamiento de un autómata .....	187	P18. Instalación de motor III en conexión estrella-triángulo. Caso 2 .....	138
9.5. Ventajas e inconvenientes del PLC .....	188	P19. Arranque de motor III por exclusión de resistencias estáticas .....	139
9.6. Programación de un PLC .....	191	P20. Arranque de motor III por autotransformador ..	140
Síntesis .....	192	P21. Arranque de motor de rotor bobinado por eliminación de resistencias .....	140
Test de repaso .....	193	P22. Regulación de velocidad de motor III mediante variador de frecuencia .....	141
Comprueba tu aprendizaje .....	194	P23. Conmutador de polos Dahlander para motor de dos velocidades .....	142
○ <b>10. Instalación de autómatas .....</b>	<b>195</b>	P24. Puesta en marcha y regulación de velocidad de motor de CC excitación serie .....	143
10.1. Entradas y salidas .....	196	P25. Puesta en marcha y regulación de velocidad de motor de CC excitación shunt .....	144
10.2. Captadores y actuadores .....	198	P26. Puesta en marcha alternativa e intermitente de tres motores. Caso 1 .....	158
10.3. CPU .....	199	P27. Puesta en marcha alternativa e intermitente de tres motores. Caso 2 .....	159
10.4. Memorias .....	200	P28. Inversión automática e intermitente de motor III, con tiempos regulables .....	160
10.5. Interfaces .....	201	P29. Intermitencia de lámparas con variación en la secuencia .....	178
10.6. Periféricos .....	202	P30. El autómata programable .....	216
10.7. Clasificación de los autómatas programables .....	203		
10.8. Instalación de autómatas y conductores ...	204		
10.9. Introducción a la programación .....	207		
10.10. Mantenimiento. Operaciones de puesta a punto y en servicio .....	212		
Síntesis .....	213		
Test de repaso .....	214		
Comprueba tu aprendizaje .....	215		
Práctica final .....	216		
○ <b>Índice de prácticas</b>			
P1. Soldadura .....	26		
P2. Medidas con un pálmer .....	26		
P3. Cuadro eléctrico .....	58		