

Prólogo	3
1 Nociones fundamentales de electricidad	7
Corriente eléctrica	7
Corriente alterna	7
Magnitudes eléctricas fundamentales	9
Ley de ohm	11
Potencia eléctrica	12
Ley de watt	12
Potencia en circuitos con A.C.	12
Inductancia y capacitancia	14
Circuitos eléctricos	16
2 Esquemas eléctricos	21
Esquema eléctrico	21
Clases de esquemas	21
Símbolos más usados	25
Algunos esquemas y símbolos usados para programar en un PLC	27
3 Tecnología de controles y automatismos eléctricos	29
Aspectos generales	29
Clases de automatismos	30
Dispositivos que se usan	32
El contactor	33
Elementos de mando	47
Pulsadores	47
Selectores	50
Elementos auxiliares de mando	50
Interruptor de posición o final de carrera	50
Temporizadores o relés de tiempo	52
Presostatos	58
Termostato	58
Programadores	58
Detectores	59
Introducción a los PLC	73
Variadores de velocidad	79
Elementos de protección	80
Elementos de señalización	86
4 Motores asíncronos trifásicos	87
Clasificación de los motores eléctricos	87
Partes del motor asíncrono	88
Arranque de motores con rotor en cortocircuito	89
Arranque directo con un solo sentido de giro	90
Arranque directo con inversión de giro o marcha	90
Arranque por conmutación estrella-triángulo	92
Arranque por resistencias estáticas	95

Arranque por acoplamiento estrella-resistencias-triángulo	96
Arranque por autotransformador	98
Arranque de motores con rotor bobinado por resistencias rotóricas	99
Motores asíncronos de varias velocidades fijas	100
Motores asíncronos monofásicos	102
5 Ejercicios prácticos	103
Aspectos generales	103
Arranque directo de un motor trifásico	105
Circuito de potencia	105
Circuito de mando	105
Mando por impulso permanente	106
Mando por impulso inicial	109
Mando por impulso inicial desde varias estaciones	113
Mando por impulso inicial y permanente	120
Mando por impulso inicial con un solo pulsador	126
Secuencia manual de dos etapas	128
Procesos secuenciales manuales y automáticos	132
Secuencia manual de tres etapas	133
Circuitos de mando con temporizadores	158
Secuencia automática de dos etapas	158
Secuencia automática cíclica de dos etapas	176
Secuencia manual-automática de dos etapas	186
Secuencia automática FIFO de 2 etapas	195
Secuencia automática LIFO de 2 etapas	199
Esquemas para analizar	203
Secuencias automáticas para diseñar con temporizadores	210
Circuitos de mando con detectores	240
Secuencias automáticas para diseñar con detectores	242
Secuencia automática con motores de reserva	247
Semaforización	251
Inversor de marcha de un motor trifásico	254
Circuito de potencia	254
Circuitos de mando	255
Circuitos de mando automáticos para analizar y diseñar	256
Circuitos de mando con contadores (PLC)	275
Circuitos de mando con programador cíclico(PLC)	282
Otros sistemas de arranque más usados	284
Circuitos de potencia	284
Arranque por conmutación estrella-triángulo	284
Arranque por conmutación de polos	286
Circuitos de mando	288
Anexo N° 1 Intensidad media a plena carga de motores trifásicos	291
Anexo N° 2 Capacidad de conducción de corriente en conductores de cobre	292
Anexo N° 3 Guía de soluciones	293
Anexo N° 4 Guía para la utilización del CD	348