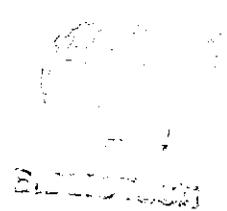


Índice general

INTRODUCCIÓN	7
CONCEPTOS BÁSICOS	9
Automatismos	9
El autómata programable industrial	11
Factores cuantitativos	14
Factores cualitativos	14
Principio de funcionamiento de autómata	16
Nociones sobre sistemas lógicos	17
Sistemas de numeración	18
Sistema binario	18
Sistema hexadecimal	19
Códigos de numeración	19
Códigos binarios	19
Código decimal codificado en binario - BCD	19
Códigos alfanuméricos	20
Concepto de registro	20
Álgebra de Boole	22
Leyes de álgebra de Boole	23
Funciones lógicas	24
Sistemas combinacionales	26
Sistemas secuenciales	26
COMPONENTES DEL AUTOMATA	29
Introducción	29
La Unidad central de proceso	29
Procesadores	30
Memoria	35
Sistema de entradas/salidas	39
Entradas/Salidas discretas	41
Módulos de entradas	41
Módulos de salidas	42
Entradas/Salidas numéricas	43
Entradas/Salidas analógicas	43
Entradas/Salidas de códigos numéricos	45
Entradas/Salidas especiales	45
Entradas de termopar	46
Controlador de motor paso-paso	46
Servo-controlador	47
Módulos de control PID	47
Módulo ASCII	48
Entrada/Salidas remotas	49

Equipos de programación y periféricos	51
Equipos de programación	51
Consolas de programación CRT	52
Equipos periféricos	55
Unidad de diálogo y test	56
Otros periféricos	57
Conexión de periféricos	57
EIA RS-232C	58
EIA RS-422	59
Bucle de corriente-20 mA	60
ELEMENTOS DE PROGRAMACIÓN	61
Introducción	61
Conjunto de instrucciones del autómata	62
Instrucciones de funciones lógicas	63
Instrucciones de temporizador y contaje	63
Instrucción de temporización	63
Instrucción de contaje	64
Instrucciones aritméticas	64
Instrucciones de manipulación de datos	65
Instrucciones de tratamiento de datos	65
Instrucciones de control del ciclo de ejecución	66
Instrucciones de comunicación	67
Lenguajes de programación	67
Lenguaje de esquema de contactos (Ladder diagram)	67
Lenguajes booleanos	71
Ejemplos de programa de aplicación	73
Instrucción de temporización como base de tiempos	74
Instrucción de desplazamiento (Shift)	75
Metodología de programación	76
Ejemplo de análisis de una tarea de control	81
Descripción	81
Algoritmo de control	81
Requerimientos del equipo de control	83
Esquemas lógicos	83
Asignación de direcciones de E/S	83
El GRAFCET	84
Documentación de programas	91
APLICACIÓN DEL AUTÓMATA PROGRAMABLE	93
Introducción	93
Selección del autómata	94
Factores cuantitativos	94
Entradas/salidas	95
Tipo de control	96
Memoria	97
Software	98
Periféricos	98
Físicos y ambientales	98
Factores cualitativos	99
Ayudas al desarrollo del programa	100



Fiabilidad del producto	100
Servicios del suministrador	100
Normalización en planta	101
Configuración, instalación y puesta a punto	102
Configuración del autómatas programable	102
Instalación	104
Situación de los componentes	104
Cableado	105
Puesta a tierra	105
Circuitos de seguridad	105
Circuito de los dispositivos de E/S	106
Alimentación	106
Consideraciones sobre la instalación de E/S	107
Puesta a punto	109
Identificación y resolución de averías	111
Inspección periódica de la Unidad Central y E/S	111
Inspección periódica del armario	112
El entorno del autómatas. Comunicaciones	113
Repaso a algunas aplicaciones en la industria	116
Sector de plásticos y vulcanizado	117
Sector químico y petroquímico	117
Producción y control de energía	117
Sector metalúrgico	117
Sector papelerero y madera	118
Sector del vidrio	118
Manipulación de materiales	118
Sector del automóvil	119
Maquinaria	119
Ejemplos de aplicación	119
Ejemplo 1: Línea de metalizado	119
Ejemplo 2: Túnel de lavado de coches	120
Ejemplo 3: Planta de carrocerías de automóvil	120
Ejemplo 4: Transporte de mineral de hierro	121