

CONTENIDO

PRÓLOGO	5
LISTA DE SÍMBOLOS	7
CAPÍTULO I. PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE AIRE COMPRIMIDO	13
1. INTRODUCCIÓN	15
2. DEFINICIONES PREVIAS	19
2.1 Presión	19
2.2 Caudal	20
2.3 Potencia neumática	21
2.4 Leyes fundamentales de los gases	21
3. COMPONENTES DE UNA INSTALACIÓN NEUMÁTICA	22
3.1 Aseguramiento de la estanqueidad	25
4. COMPRESOR	27
4.1 Compresores de desplazamiento positivo	28
4.1.1 Compresores alternativos	28
4.1.2 Compresores rotativos	31
4.2 Compresores continuos	32
4.3 Elección del compresor	34
5. CALDERÍN O ACUMULADOR	35
6. REFRIGERADOR	37
CAPÍTULO II. REDES DE DISTRIBUCIÓN	41
1. INTRODUCCIÓN	43
2. TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN	43
2.1 Accesorios de conexión	45
3. DISTRIBUIDORES Y VÁLVULAS	50
3.1 Válvulas de distribución o de vías	53
3.1.1 Clasificación en función del número de vías	53
3.1.2 Clasificación en función del tipo de accionamiento de las válvulas	56
3.1.3 Clasificación en función de la construcción	58
3.2 Válvulas de bloqueo	67
3.3 Válvulas de presión	71
3.4 Válvulas de caudal	72
3.5 Válvulas de cierre	72

CAPÍTULO III. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO	77
1. INTRODUCCIÓN	79
1.1 El agua	79
1.2 El aceite	80
1.3 Las impurezas sólidas	80
2. SECADORES Y SEPARADORES	81
3. FILTROS	83
4. REGULACIÓN DE LA PRESIÓN	84
5. LUBRICADORES	86
CAPÍTULO IV. ACTUADORES Y SENSORES	91
1. INTRODUCCIÓN	93
2. CILINDROS	93
2.1 Cilindros de simple efecto	94
2.1.1 De émbolo	95
2.1.2 De membrana	98
2.1.3 De membrana arrollable	98
2.1.4 De fuelle	99
2.2 Cilindros de doble efecto	100
2.2.1 Doble vástago	102
2.2.2 De giro	102
2.2.3 De émbolo giratorio	103
2.2.4 De impacto	104
2.2.5 En tándem	104
2.2.6 Sin vástago	105
2.2.7 Antigiro	106
2.3 Parámetros de cálculo de los cilindros	111
3. MOTORES ROTATIVOS	116
4. OTROS ACTUADORES	119
4.1 Garras y mordazas	119
4.2 Válvulas hidráulicas de accionamiento neumático	120
4.3 Cilindros vibradores	121
4.4 Comparadores	122
4.5 Bombas de vacío	123
5. SENSORES	124
5.1 Detectores de paso	124
5.2 Detectores de proximidad	126
CAPÍTULO V. DISEÑO DE SISTEMAS NEUMÁTICOS	129
1. INTRODUCCIÓN	131
2. MANDOS ELEMENTALES	131
2.1 Mando de un cilindro de simple efecto con válvula 3/2	132
2.2 Mando de un cilindro de doble efecto con válvula 4/2	133
2.3 Mando de un cilindro de simple efecto con válvula 3/3 con posición de reposo	134

2.4 Mando de un cilindro de doble efecto con válvula 4/3 con posición de reposo	134
2.5 Mando de un cilindro de doble efecto a distancia	135
2.6 Mando de un cilindro de simple efecto con limitación del caudal de escape	135
2.7 Mando de un cilindro de doble efecto con limitación del caudal de escape	138
2.8 Aumento de la velocidad en cilindros de simple efecto.....	138
3. FUNCIONES LÓGICAS SENCILLAS	138
3.1 Función 'Y' con válvula de simultaneidad.....	138
3.2 Función 'Y' por disposición relativa de las válvulas de mando.....	138
3.3 Función 'O' con válvula de selectora de circuito	142
3.4 Función 'O' por disposición relativa de las válvulas de mando	142
4. EJEMPLOS DE APLICACIONES	143
4.1 Aplicación de un sistema neumático a la manipulación de cajas de embalaje	143
4.2 Aplicaciones en fabricación.....	147
4.3 Aplicaciones en montaje.....	152
5. SISTEMAS DE DISEÑO ASISTIDO EN EL CAMPO DE LA NEUMÁTICA.....	154
5.1 Simulación	154
5.2 Interpretación de esquemas neumáticos.....	156
ANEXOS.....	159
1. UNIDADES MÁS USUALES EN NEUMÁTICA.....	161
2. EQUIVALENCIA ENTRE UNIDADES DE PRESIÓN	162
3. CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS DEL AIRE	162
4. SATURACIÓN DEL AGUA EN EL AIRE	163
5. CAÍDA DE PRESIÓN POR 10 METROS DE TUBERÍA.....	164
6. EQUIVALENCIA DE ACCESORIOS EN METROS DE TUBERÍA RECTA	166
7. CONSUMO DE AIRE PARA CILINDROS NEUMÁTICOS	167
8. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LOS CILINDROS	168
8.1 Cilindros de simple efecto	168
8.2 Cilindros de doble efecto	169
9. CONSUMO DE AIRE EN SENSORES NEUMÁTICOS.....	170
10. RECOPIACIÓN DE SÍMBOLOS BÁSICOS.....	171
11. NORMATIVA DE REFERENCIA	180
12. ÍNDICE DE TABLAS	183
13. ÍNDICE ANALÍTICO	184
14. BIBLIOGRAFÍA	187