

Neumática



editorial Paraninfo

A. SERRANO NICOLÁS

Índice

PRÓLOGO	13
1. INTRODUCCIÓN	17
1.1. Introducción general	17
1.2. Técnica neumática	18
1.3. Características del aire comprimido	19
1.4. Unidades empleadas y equivalencias.....	21
1.5. Leyes físicas de utilidad.....	24
1.6. Características esenciales de los componentes neumáticos	26
1.7. Consideraciones sobre el caudal	26
1.8. Aplicaciones de la neumática	28
1.9. El coste de la energía neumática frente a otras energías.....	38
1.10. Ventajas e inconvenientes de la neumática frente a la oleohidráulica.	39
Ejercicios propuestos	42
2. SIMBOLOGÍA, ESQUEMAS REPRESENTATIVOS Y TIPOS DE MANDOS	43
2.1. Introducción	43
2.2. Simbología neumática.....	44
2.3. Representación esquemática de los mecanismos.....	55
2.4. Diagramas de movimientos	56

2.5. Diagramas de señal de mando	58
2.6. Esquema neumático	58
2.7. Sistema de representación de secuencia mediante Grafcet.....	60
2.8. Esquema de montaje	61
2.9. Tipos de mandos	62
Ejercicios propuestos	66
 3. PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y TRATAMIENTO DEL AIRE	67
3.1. Introducción	67
3.2. Compresores o generadores de aire comprimido.....	68
3.3. Compresores alternativos de émbolo y de membrana	70
3.4. Compresores rotativos	72
3.5. Elementos auxiliares del compresor	76
3.6. Depósitos y acumuladores intermedios	77
3.7. Red de distribución	78
3.8. Cálculo de tuberías.....	80
3.9. Tomas de presión	83
3.10. Tratamiento final del aire	83
3.11. Aire comprimido seco.....	85
Ejercicios propuestos	86
 4. CILINDROS NEUMÁTICOS	87
4.1. Introducción	87
4.2. Cilindros de doble y simple efecto	87
4.3. Cálculo de la fuerza	89
4.4. Consumo de aire en cilindros.....	91
4.5. Cálculo del vástago	93
4.6. Cálculo de la camisa	96

4.7. Cálculo de los tirantes	97
4.8. Fijaciones de los cilindros.....	98
4.9. Cilindros de carrera corta.....	100
4.10. Cilindros miniatura	103
4.11. Cilindros con bloqueo del vástago	103
4.12. Cilindros de doble fuerza y de varias posiciones.....	104
4.13. Cilindros de doble vástago.....	106
4.14. Cilindros sin vástago.....	107
4.15. Unidades de avance oleoneumáticas.....	110
4.16. Cilindros neumáticos programados	113
Ejercicios propuestos	116
5. ACTUADORES DE GIRO, PINZAS Y MOTORES NEUMÁTICOS	117
5.1. Introducción	117
5.2. Actuadores de giro tipo cremallera.....	117
5.3. Actuadores rotativos de paletas	119
5.4. Pinzas neumáticas	120
5.5. Motores neumáticos	123
Ejercicios propuestos	126
6. VÁLVULAS DISTRIBUIDORAS Y DE MANDO	127
6.1. Introducción	127
6.2. Representación esquemática y función característica.....	127
6.3. Tipos de válvulas	130
6.4. Roscas de conexión y paso nominal	132
6.5. Distribución interior del fluido	134
6.6. Válvulas de accionamiento manual	136
6.7. Válvulas de accionamiento mecánico.....	139

6.8. Válvulas de pilotaje neumático.....	
6.9. Electroválvulas.....	
Ejercicios propuestos	
7. REGULACIÓN, CONTROL Y BLOQUEO	
7.1. Introducción	
7.2. Válvulas antirretorno	
7.3. Válvulas reguladoras de caudal	
7.4. Válvulas reguladoras de presión y de secuencia.....	
7.5. Válvula proporcional reguladora de presión.....	
7.6. Selectores de circuito y válvulas de simultaneidad	
7.7. Válvulas de escape rápido.....	
7.8. Reguladores de escape y silenciadores	
Ejercicios propuestos	
8. DETECTORES DE SEÑAL.....	
8.1. Introducción	
8.2. Microválvulas neumáticas de accionamiento mecánico	
8.3. Microrruptores eléctricos	
8.4. Detectores magnéticos	
8.5. Detectores de proximidad electrónicos.....	
8.6. Células fotoeléctricas.....	
8.7. Presostatos	
8.8. Temporizadores neumáticos.....	
8.9. Captadores de umbral de presión.....	
8.10. Captadores neumáticos de fuga	
8.11. Captadores fluídicos de proximidad	
8.12. Detectores de paso o de barrera de aire	
8.13. Amplificadores de señal.....	
Ejercicios propuestos	

9. TÉCNICAS DE VACÍO	185
9.1. Introducción	185
9.2. Aplicaciones de la técnica de vacío	186
9.3. Bombas de vacío	188
9.4. Generadores de vacío	190
9.5. Generadores de vacío con sistema de expulsión	193
9.6. Ventosas	194
9.7. Selección del generador	198
9.8. Vacuostatos	199
9.9. Componentes auxiliares	199
Ejercicios propuestos	201
 10. COMPONENTES NEUMÁTICOS DIVERSOS	 203
10.1. Introducción	203
10.2. Convertidores oleoneumáticos	203
10.3. Multiplicadores de presión	205
10.4. Reguladores oleohidráulicos de velocidad	208
10.5. Cilindros multiplicadores oleoneumáticos	209
10.6. Amortiguadores de impacto	212
10.7. Depósitos de aire y aceite	215
Ejercicios propuestos	217
 11. TUBOS Y RACORES	 219
11.1. Introducción	219
11.2. Clases de tubos según su función	220
11.3. Clases de tubos según materiales	221
11.4. Racores más representativos y accesorios diversos	225
11.5. Racores universales	227
11.6. Racores instantáneos	228

11.7. Racores con funciones neumáticas	230
Ejercicios propuestos	234
12. GOBIERNO Y CONTROL DE ACTUADORES.....	235
12.1. Introducción	235
12.2. Gobierno básico de cilindros	236
12.3. Regulación de la velocidad	240
12.4. Mando simultáneo.....	243
12.5. Mando desde diferentes puntos.....	244
12.6. Control de fuerza y mando por presión	245
12.7. Mando temporizado	247
12.8. Anulación de señales de presión	249
Ejercicios propuestos	254
13. CIRCUITOS NEUMÁTICOS ELEMENTALES CON UNO O DOS ACTUADORES.....	257
13.1. Introducción	257
13.2. Denominación de elementos de un circuito	258
13.3. Accionamiento continuo de un cilindro.....	259
13.4. Accionamiento plataforma elevadora	261
13.5. Apertura y cierre de puerta	262
13.6. Prensa y máquina de ensayos alternativos	264
13.7. Decapado de piezas por inmersión	266
13.8. Circuito para presión alternativa en ensayo	267
13.9. Mando mediante captadores de proximidad	270
13.10. Torneado pieza de aluminio	272
13.11. Conformado de una pletina de acero	274
13.12. Unidad de taladrado y mordazas de sujeción.....	276
13.13. Rectificado de un agujero cónico.....	278
Ejercicios propuestos	280

14. CIRCUITOS NEUMÁTICOS CON MÁS DE DOS ACTUADORES	283
14.1. Introducción	283
14.2. Métodos convencionales en la realización de esquemas	284
14.3. Detección de señales permanentes.....	285
14.4. Curvadora de tubos de cobre	289
14.5. Desmoldeo de piezas de caucho	292
14.6. Máquina fresadora para madera.....	296
14.7. Tronzadora automática de disco	300
Ejercicios propuestos	307

15. DISEÑO DE CIRCUITOS POR MÉTODOS SISTEMÁTICOS	309
15.1. Introducción	309
15.2. Métodos sistemáticos en la realización de esquemas	310
15.3. Formación de grupos de señal neumática	310
15.4. Conexión de memorias en cascada	312
15.5. Alimentación de memorias conectadas en cascada	315
15.6. Conexión de memorias paso a paso.....	317
15.7. Alimentación de memorias conectadas paso a paso	319
15.8. Ventajas e inconvenientes de cada uno de los sistemas de conexión de memorias.....	320
15.9. Diseño de esquemas mediante conexión en cascada	321
15.10. Diseño de esquemas mediante memorias paso a paso.....	336
15.11. Ejemplos prácticos	346
Ejercicios propuestos	352

EJERCICIOS RESUELTOS	355
-----------------------------------	-----

ÍNDICE ALFABÉTICO	385
--------------------------------	-----

BIBLIOGRAFÍA	389
---------------------------	-----