

Índice general

CAPÍTULO 1. GENERALIDADES	9
1.1 Neumática	9
1.2 Hidráulica	11
1.3 Comparación entre neumática, hidráulica, eléctrica y electrónica	13
CAPÍTULO 2. ACTUADORES NEUMÁTICOS	15
2.1 Generalidades	15
2.2 Servomotor neumático	18
2.2.1 Generalidades	18
2.2.2 Fuerzas en el servomotor neumático	20
2.3 Cilindro neumático de movimiento lineal	26
2.3.1 Generalidades	26
2.3.2 Cálculo de los cilindros neumáticos	28
2.3.2.1 Fuerza del cilindro	28
2.3.2.2 Fuerza de carga del cilindro	30
2.3.2.3 Consumo de aire	36
2.3.2.4 Velocidad del pistón y amortiguamiento	39
2.3.3 Cilindro de doble efecto tipo tandem	45
2.3.4 Cilindros de doble efecto multiposición	46
2.3.5 Cilindro neumático guiado	46
2.3.6 Cilindro neumático sin vástago	48
2.3.7 Cilindro neumático de impacto	49
2.3.8 Cilindro neumático de fuelle	50
2.3.9 Sistemas de accionamiento	51
2.3.9.1 Válvulas distribuidoras	52
2.3.9.2 Cálculo del Cv y Kv de las válvulas distribuidoras	69
2.3.9.3 Accesorios de las válvulas distribuidoras	78
2.3.9.4 Accesorios de los cilindros	84
2.3.9.4.1 Sensores de posición del cilindro	84
2.3.9.4.2 Finales de carrera	85
2.3.3.4.3 Unidad de bloqueo del cilindro	88
2.3.9.4.4 Sistemas de posicionamiento secuencial	89
2.3.9.4.5 Posicionadores	96

2.3.10	Dispositivos hidroneumáticos	101
2.3.11	Dispositivos de función lógica	107
2.3.12	Equipos neumáticos	116
2.4	Cilindro neumático de movimiento giratorio	119
2.5	Músculo neumático	122
2.6	Técnicas de vacío	125
2.6.1	Generalidades	125
2.6.2	Obtención del vacío	126
2.7	Aire comprimido	128
2.7.1	Generación del aire comprimido	128
2.7.2	Alimentación directa de los dispositivos neumáticos	136
2.7.3	Ejemplo de dimensionamiento de una red de alimentación de dispositivos neumáticos	141
2.7.4	Coste del aire comprimido	153
CAPÍTULO 3. ACTUADORES HIDRÁULICOS		157
3.1	Generalidades	157
3.2	Cilindro hidráulico	159
3.2.1	Generalidades	159
3.2.2	Cálculo del cilindro	159
3.2.2.1	Tamaño del cilindro	159
3.2.2.2	Carrera del pistón	163
3.2.3	Sistemas de accionamiento	167
3.2.3.1	Válvulas distribuidoras	167
3.2.3.2	Dispositivos de función lógica	181
3.2.3.3	Cálculo de Cv y del Kv de las válvulas distribuidoras	181
3.2.3.4	Accesorios	189
3.3	Central hidráulica	205
3.3.1	Generalidades	205
3.3.2	Bomba hidráulica	206
3.3.3	Acumulador hidráulico	208
3.3.4	Juntas y Sellos hidráulicos	210
3.3.5	Fluido hidráulico	216
3.4	Equipos hidráulicos	229
3.4.1	Circuitos hidráulicos típicos	230
3.4.2	Accionamiento de turbinas	230

3.4.3	Prensas hidráulicas	231
3.4.4	Ejemplo de dimensionamiento de un circuito hidráulico. Grúa	235
3.4.5	Diagramas de representación de circuitos	238
CAPÍTULO 4. ACTUADORES ELÉCTRICOS Y DIGITALES		241
4.1	Generalidades	241
4.2	Servomotor de corriente alterna (c.a.)	244
4.3	Motor de corriente continua (c.c.)	245
4.4	Motor paso a paso sin escobillas	249
4.5	Servomotores de corriente continua sin escobillas	252
4.6	Motor eléctrico de accionamiento lineal	253
4.7	Conversión de movimientos de motores	256
4.8	Mando digital de los motores de accionamiento lineal	258
4.9	Servomotor digital	262
CAPÍTULO 5. MOTORES NEUMÁTICOS		269
5.1	Generalidades	269
5.2	Selección del motor neumático	273
5.3	Motores de pistón axiales	276
5.4	Motores de pistón radiales	277
5.5	Motor de engranajes	278
5.6	Turbomotores	280
5.7	Motores de aletas	281
5.8	Herramientas neumáticas	290
5.9	Instalación del motor neumático	293
5.10	Accesorios	296
5.11	Instrucciones generales de mantenimiento	299
CAPÍTULO 6. MOTORES HIDRÁULICOS		301
6.1	Generalidades	301
6.2	Cálculo de la potencia de los motores hidráulicos	303
6.3	Motor de paletas	306
6.4	Motores de pistón radial o axial	309
6.5	Motor de engranajes	312
6.6	Motor gerotor	315
6.7	Aplicaciones de los motores hidráulicos	317

CAPÍTULO 7. INSTALACIONES	321
7.1 Generalidades	321
7.2 Circuitos neumáticos	326
7.2.1 Método intuitivo	326
7.2.2 Circuitos de un cilindro	330
7.2.3 Cilindro de mando manual	330
7.2.4 Cilindro de mando semiautomático (ciclo único)	330
7.2.5 Cilindro de ciclo continuo	333
7.2.6 Circuitos de dos o más cilindros	333
7.2.6.1 Generalidades	333
7.2.6.2 Método de cascada	334
7.2.6.3 Método paso a paso	339
7.2.6.4 Método de secuenciador	343
7.3 Circuitos electroneumáticos	346
7.4 Programación con PLC (Controladores Lógicos Programables)	354
7.5 Circuitos electrohidráulicos	362
7.6 Simuladores de circuitos	363
CAPÍTULO 8. APÉNDICE	367
8.1 Generalidades	367
8.2 Símbolos neumáticos	367
8.3 Símbolos hidráulicos	368
8.4 Símbolos eléctricos y electrónicos	376
8.5 Unidades en Neumática, Hidráulica y Eléctrica	381
GLOSARIO	383
REFERENCIAS	389
ÍNDICE DE FIGURAS	395
ÍNDICE DE TABLAS	403
