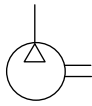
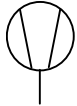
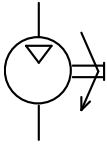
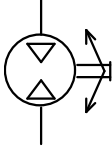

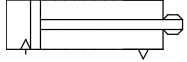
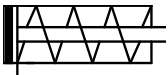
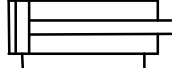
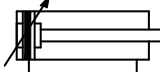
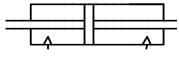
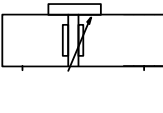
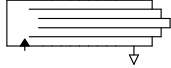

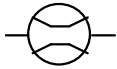
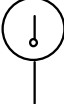
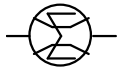
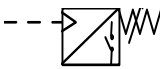
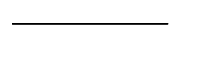



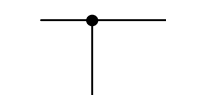
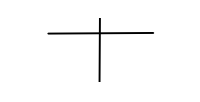
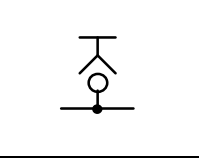
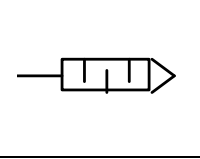
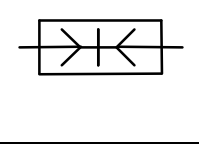
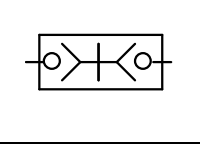
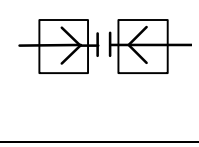
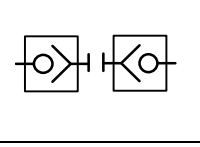
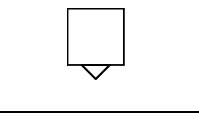
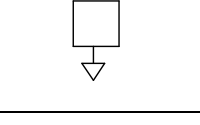
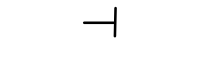

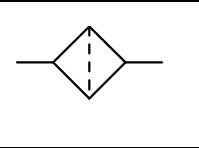
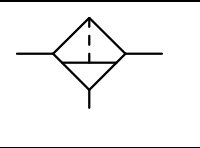
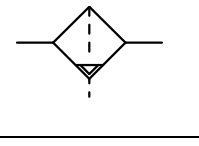
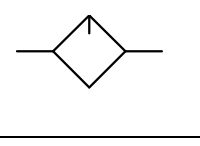
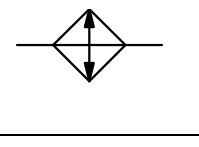
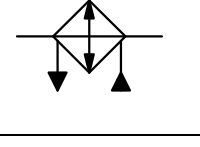
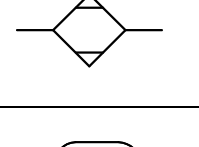
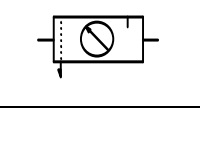
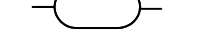
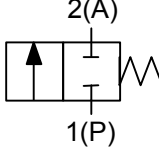
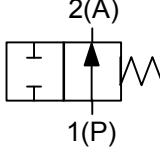
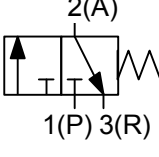
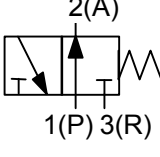
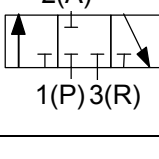
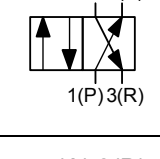
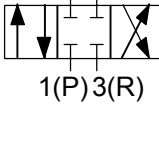
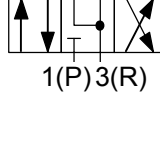
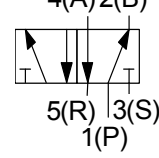
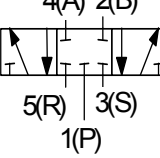



SIMBOLOGÍA NEUMÁTICA










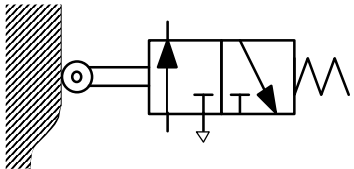
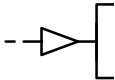
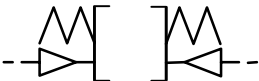
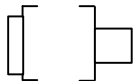


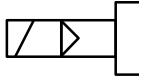
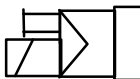
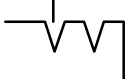
Conversión de energía			
Compresor		Bomba de vacío	
Motor neumático unidireccional de caudal constante		Motor neumático bidireccional de caudal constante	
Actuador de giro		Cilindro neumático de simple efecto con retroceso por fuerza exterior	
Cilindro neumático de simple efecto con retroceso por muelle		Cilindro de doble efecto	
Cilindro de doble efecto con amortiguación regulable en ambos sentidos		Cilindro de doble efecto con doble vástago	
Unidad lineal neumática sin vástago		Cilindro hidrotelescópico	



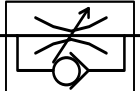
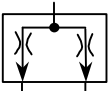
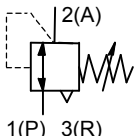
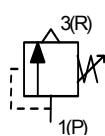
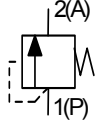
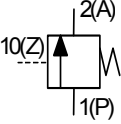
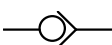
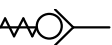
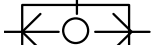
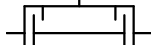
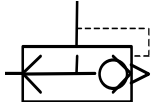
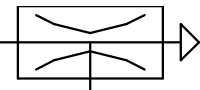
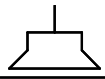
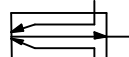
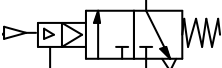
Elementos de medición			
Manómetro		Caudalímetro	
Termómetro		Caudalímetro contador	
Presostato			

Transmisión de energía			
Conducto		Conducto flexible	
Fuente de presión neumática		Fuente de presión hidráulica	
Unión de conductos		Cruce de conductos	
Conexión cerrada de escape de aire		Silenciador	
Acoplamiento rápido		Acoplamiento rápido conectado con mecanismo de cierre de apertura mecánica	
Acoplamiento rápido desconectado, con conducto abierto		Acoplamiento rápido desconectado, con conducto cerrado	
Salida de aire sin posibilidad de conexión		Salida de aire con posibilidad de conexión	
Conexión de presión cerrada		Válvula de cierre	
Filtro		Filtro con purga manual de condensados	
Filtro con purga automática de condensados		Lubricador	
Refrigerador sin conductos para el sentido de flujo del medio refrigerante		Refrigerador con conductos para el medio refrigerante	
Secador		Unidad de mantenimiento	
Acumulador de aire a presión			

Válvulas de vías			
Válvula 2/2 normalmente cerrada (NC)		Válvula 2/2 normalmente abierta (NA)	
Válvula 3/2 normalmente cerrada (NC)		Válvula 3/2 normalmente abierta (NA)	
Válvula 3/3 con centro cerrado		Válvula 4/2	
Válvula 4/3 con centro cerrado		Válvula 4/3 con centro a escape en las vías de trabajo	
Válvula 5/2		Válvula 5/3 con centro cerrado	
Válvula distribuidora proporcional con posiciones intermedias y 2 posiciones finales.			

Denominación de las conexiones			
ISO/DIS 11727	Para válvulas 2/2 y 3/2	Para válvulas 4/2 y 4/3	Para válvulas 5/2 y 5/3
1	P	P	P
2	A	B	B
3	R	R	S
4	-	A	A
5	-	-	R
10	Z	-	-
12	Z	Y	Y
14	-	Z	Z

Accionamientos				
Manual				
				
General	Pulsador	Pulsador a tracción	Palanca	Pedal
Mecánico				
				
Leva	Rodillo	Rodillo escamoteable	muelle	
		Válvula accionada en posición inicial		
Accionamiento por presión				
				
Pilotaje neumático	Centrado por muelle	Por aplicación de presión diferencial		
Accionamiento eléctrico				
				
Electroimán con un devanado		Electroimán con dos devanados		
				
Electroimán y servopilotaje		Electroimán, servopilotaje y accionamiento manual auxiliar		
				
Enclavamiento				

Válvulas de caudal				
Válvula reguladora de caudal con estrangulación constante		Válvula reguladora de caudal con estrangulación variable		
Regulador de caudal unidireccional		Divisor de caudal		
Válvulas de presión				
Valvula reguladora de presión con escape de aire		Válvula regulable, limitadora de presión		
Válvula de secuencia		Válvula de secuencia con pilotaje externo		
Válvulas de cierre				
				
Válvula antirretorno	Válvula antirretorno precargada	Selector de circuito	Válvula de simultaneidad	Válvula de escape rápido
Componentes para vacío				
				
Generador de vacío	Ventosa			
Detectores neumáticos				
Detector réflex				
Amplificador de señal de baja presión				

Bibliografía

A continuación se adjuntan la bibliografía recomendada entre la disponible en biblioteca. No obstante a pesar de no aparecer en la biblioteca se recomienda especialmente la consulta de catálogos comerciales en los que aparecen las últimas novedades de los elementos, además de todos los aspectos a tener en cuenta a la hora de la selección de componentes.

Stefan Hesse, Aire comprimido fuente de energía – Preparación y distribución, 2002
FESTO

Fernando Santos, Los compresores, 1.991 EUHASA.

Meixner, H.– Kobler, R., Introducción en la Neumática (Manual de estudio), FESTO 1988.

Neumática. Nivel Básico Tp 101 Manual De Estudio, 1991- Ed FESTO.

Neumática. Colección de ejercicios con soluciones. Nivel Avanzado -Tp102, 1990-
FESTO.

Sistema Para Enseñanza De La Técnica De Mando Controles Lógicos Programables Nivel
Básico, 1988 FESTO.

Controles Lógicos Programables, Nivel Básico, 1988- FESTO.

Electroneumática. Colección De Ejercicios Con Soluciones. Nivel Básico, 1990- FESTO.

Introducción a la Electroneumática, 1990- FESTO.

Introducción a la técnica Neumática de mando (Manual de estudio), 1982- FESTO.

Stefan Hesse, 99 ejemplos prácticos de aplicaciones neumáticas, 2.000 FESTO.

J. Pedro Romera, J. Antonio Lorite y Sebastián Montoro, Automatización. Problemas
resueltos con autómatas programables.

A continuación se citan los enlaces de internet con información técnica sobre neumática
más útiles:

FESTO (Neumática y oleohidráulica): www.festo.com.

BOSCH-REXROTH (Neumática y oleohidráulica): <http://www.boschrexroth.com/>

ATLAS COPCO (compresores): <http://www.atlascopco.com/>

SMC: www.smceu.com

LEGRIS (conductos): http://www.legris.com/legris/en_ES/home2.nsf/vuid/HomePage