

















Elementos de un circuito Hidráulico






Para conseguir una visión general de un sistema o circuito se precisa un método para representarlo, es decir, un dibujo o diagrama en el que aparezcan todos y cada uno de sus componentes, así como las conexiones y líneas que los enlazan entre sí.

Los símbolos de los componentes representan esquemáticamente su funcionamiento interno y su sistema de control o regulación, ya que si se representaran en función de su apariencia externa surgirían muchos problemas de interpretación al haber muchos componentes externamente iguales. Existen diversas normas para simbolizar los distintos elementos. Entre ellas, las más utilizadas en Europa son las CETOP (Comité Europeene des Transmissions Oleohydrauliques et Pneumatiques), o las ISO (International Standard Organisation).

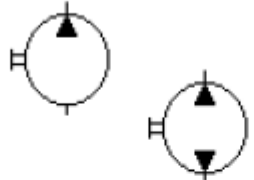
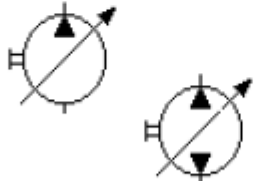
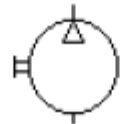
Las tablas siguientes explican cómo representar un elemento, en un circuito, de la forma más sencilla y clara posible, si bien cuando se diseña y se hace el diagrama suelen incluirse detalles no considerados en la simbología estándar. Por ejemplo, un motor bidireccional debe tener un drenaje externo. Este drenaje no viene representado en la simbología estándar, pero al dibujar el circuito sí se representa ya que se debe informar al montador sobre la existencia del mismo y el lugar determinado donde se conectará este drenaje.

Descripción	Símbolo	Aplicaciones
1 Básicos		
1.1 Líneas		
Continuas		Línea principal
Trazo largo		Línea secundaria
Trazo corto		Línea de drenaje o pilotaje
Doble		Conexión mecánica (eje, palanca,...)
Cadena larga		Envoltura (Límite de un conjunto)
1.2 Círculos, semicírculos		
Grande		Unidades de conversión de energía (bombas, motores, compresores...)
Mediano		Instrumentos de medida
Pequeño		Conexiones rotativas, válvulas con bola
Muy pequeño		Accionadores mecánicos
Semicírculo		Actuadores rotativos
1.3 Cuadros y rectángulos		Generalmente válvulas de control (excepto antirretornos)
1.4 Rombos		Aparatos acondicionadores (filtros, separadores, lubricadores, intercamb.)
1.5 Varios		
		Conexión entre líneas
		Muelle
		Restricción (afectada por la viscosidad)
		Restricción (no afectada por la viscos.)

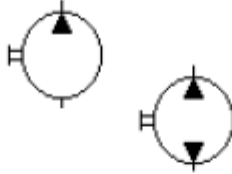
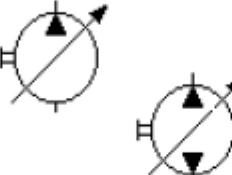

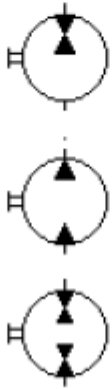


FUNCIONALES

2 Funcionales		
2.1 Triángulos Sólido Hueco	 	Dirección del fluido hidráulico Dirección del fluido neumático
2.2 Flechas	 	Dirección y sentido de giro Vías y dirección (internas en válvulas)
2.3 Flecha inclinada		Posibilidad de regulación o variación

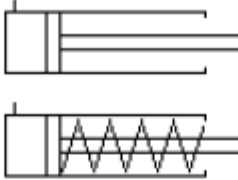
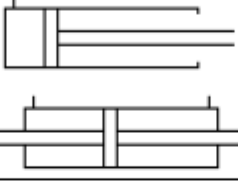
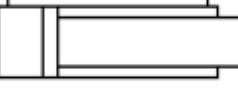
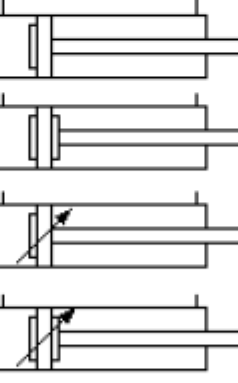
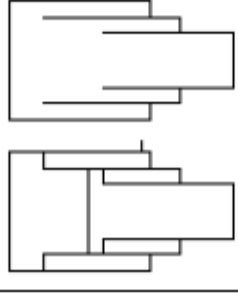
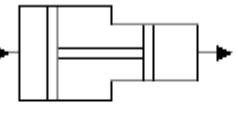
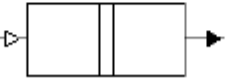
BOMBAS Y COMPRESORES

Descripción	Símbolo	Aplicaciones
3 Bombas y compresores		
3.1 Cilindrada fija		Una dirección del fluido Dos direcciones del fluido
3.2 Cilindrada variable		Una dirección del fluido Dos direcciones del fluido
3.3 Compresor (capacidad fija)		Siempre una dirección del fluido




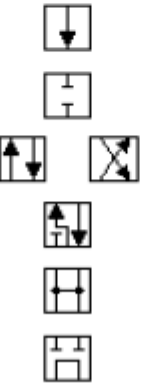
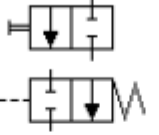
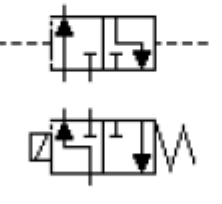


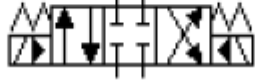
BOMBAS Y COMPRESORES

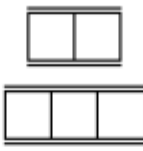

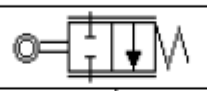
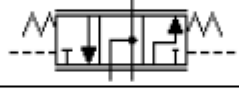
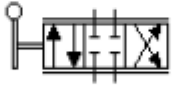
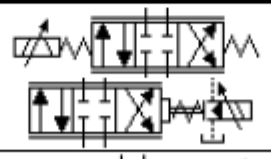
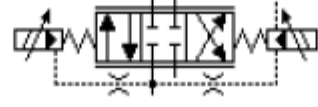
4 Motores y bomba-motor		
4.1 Cilindrada fija		<p>Una dirección del fluido</p> <p>Dos direcciones del fluido</p>
4.2 Cilindrada variable		<p>Una dirección del fluido</p> <p>Dos direcciones del fluido</p>
4.3 Oscilante		
4.4 Cilindrada fija		<p>Funciona como bomba o como motor según la dirección del flujo</p> <p>Funciona como bomba o como motor sin cambiar la dirección del flujo</p> <p>Funciona como bomba o como motor independientemente de la dirección del flujo</p>
4.5 Cilindrada variable		<p>Funciona como bomba o como motor sin cambiar la dirección del flujo</p>
4.6 Grupos		<p>Convertidores de par</p>

CILINDROS







5 Cilindros		
5.1 De simple efecto		<p>Retorno por fuera sin especificar</p> <p>Retorno por muelle</p>
5.2 de doble efecto		<p>Con un vástago</p> <p>Con doble vástago</p>
5.3 Diferencial		<p>Depende de la diferencia de áreas efectivas a ambos lados del pistón</p>
5.4 Con amortiguador		<p>Amortiguador simple y fija</p> <p>Amortiguador doble y fija</p> <p>Amortiguador simple y ajustable</p> <p>Amortiguador doble y ajustable</p>
5.5 Telescópico		<p>De simple acción</p> <p>De doble acción</p>
5.6 Multiplicador de presión		<p>La relación de presiones entre la entrada y la salida será proporcional a la relación de áreas de los émbolos</p>
5.7 Actuador aire-aceite		<p>Convierte una presión neumática en hidráulica.</p>

VALVULAS DE PASO


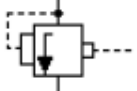
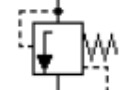
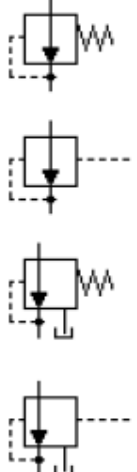
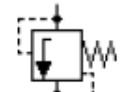
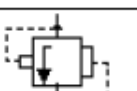

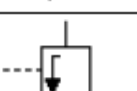
6 Válvulas de control: generalidades		
6.1 Un cuadro		Se trata de una válvula de control de presión o de caudal
6.2 Dos o más cuadros		Se trata de una válvula direccional con tantas posiciones como cuadros
6.3 Simplificado		Usado para válvulas repetitivas, el núm. remite a la válvula original
7 Válvulas direccionales: generalidades		
7.1 Pasos Cuadros que contienen líneas interiores		Un paso Dos vías cerradas Dos pasos Dos pasos y una vía cerrada Dos pasos interconectados Un paso en <i>by-pass</i> y dos vías cerradas
8 Válvulas direccionales		
8.1 Dos vías y dos posiciones		Control manual Accionada por presión
8.2 Tre vías y dos posiciones		Accionada por presión en ambos lados Accionada por solenoide y retorno por muelle
8.3 Cuatro vías y dos posiciones		Pilotada por válvula de solenoide y retorno por muelle
8.4 Cinco vías y dos posiciones		Accionada por presión en ambos sentidos
8.5 Cuatro vías y tres posiciones		Pilotada con válvula de solenoide y centrada por muelles

9 Válvulas progresivas		
Dos posiciones extremas y un número infinito de posiciones intermedias, en función del desplazamiento		
9.1 General		Muestra las dos posiciones extremas
		Muestra las dos posiciones extremas y la central (o neutral)
9.2 Dos vías		Accionada por rodillo y retorno por muelle
9.3 Tres vías		Accionada por presión y retorno por muelles
9.4 Cuatro vías		Accionada por palanca
10 Servoválvulas		
10.1 De una etapa		Funcionamiento directo Con realimentación mecánica y pilotaje indirecto
10.2 De dos etapas		Con realimentación hidráulica y pilotaje indirecto


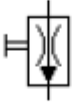
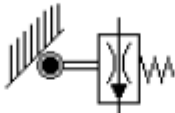

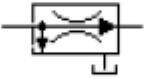
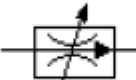

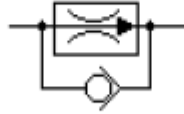

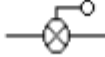


ANTIRETORNOS

11 Antirretornos		
11.1 Libre		Abre si la presión de entrada es superior a la de la salida
11.2 Con muelle		Idem, más la fuerza del muelle
11.3 Paracaídas		Cierra al romperse la tubería y despresurizar
11.4 Pilotado abierto		Al pilotar se cierra el paso
11.5 Pilotado centrado		Al pilotar se abre el paso
11.6 Selector de pilotaje		Mantiene la presión en la línea de pilotaje tomándola de la línea activa





VALVULAS DE PRESION

Descripción	Símbolo	Aplicaciones
12 Válvulas reguladoras de presión		
12.1 Seguridad		<p>Directa</p> <p>Con pilotaje interno</p> <p>Con pilotaje interno y drenaje externo</p>
12.2 Seguridad proporcional		La presión de salida queda limitada a un valor proporcional al del pilotaje
12.3 Secuencia		Abre cuando la presión de entrada vence la fuerza del muelle
12.4 Reductora		<p>Sin descarga</p> <p>Sin descarga y con control remoto</p> <p>Con descarga</p> <p>Con descarga a tanque y con control remoto</p>
12.5 Reductora diferencial		La presión de salida se reduce en una cantidad fija de la presión de entrada
12.6 Reductora proporcional		La presión de salida se reduce en relación fija a la presión de entrada
12.7 Control remoto		Controla la presión de pilotaje de la válvula principal
12.8 Puesta en vacío, descarga		Al llegar a una presión determinada conecta al tanque la línea principal




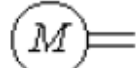

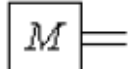

VALVULAS REGULADORAS DE CAUDAL

Descripción	Símbolo	Aplicaciones
13 Válvulas reguladoras de caudal		
13.1 Genérica		Símbolo simplificado no indica el método de control ni el estado de la válvula
13.2 Proporcional	 	Control manual Control mecánico y retorno por muelle
13.3 Reguladora		Caudal de salida constante Independiente de la presión de entrada
		Caudal de salida constante. Igual que la anterior, pero descargando al tanque el exceso de caudal
		Caudal de salida regulable
		Caudal de salida regulable y descarga a tanque
		Nota: las válvulas compensadas operan en un sólo sentido de circulación. Para caudales inversos incluyan un antirretorno
13.4 Divisora de caudal		El caudal se divide en otros dos con relaciones constantes, independientes de las variaciones de presión
13.5 Llave de bola		Funciona totalmente abierta o cerrada
13.6 Llave de paso		Funciona totalmente abierta o cerrada
13.7 Válvula de aguja		Permite restringir el caudal

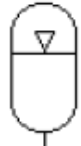
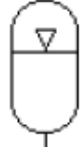

VALVULAS DE CARTUCHO

14 Válvulas de cartucho		
Descripción	Símbolo	Aplicaciones
14.1 Corredera normalizada		Relación de áreas = 1:1
		Relación de áreas = 1:1,1 y 1:2
14 Válvulas de cartucho (cont.)		
14.2 Corredera reguladora de caudal		Relación de áreas = 1:2
14.3 Corredera estrangulada		Relación de áreas = 1:1,1








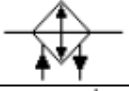

FUENTES DE ENERGIA

15 Fuentes de energía		
15.1 Fuentes de presión Hidráulica Neumática		Fuente de energía inespecífica
		Fuente de energía hidráulica
		Fuente de energía neumática
15.2 Motor eléctrico		
		
15.3 Motor térmico		
		







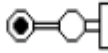



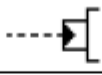


FUENTES DE ENERGIA

16 Acumuladores		
16.1 Neumático		El fluido se mantiene presurizado en su interior por medio de un gas comprimido
16.2 Mecánico		El fluido se mantiene presurizado en su interior por medio de un muelle
16.3 Vejiga		Se utiliza para mantener presurizados los depósitos hidráulicos




ACONDICIONADORES

Descripción	Símbolo	Aplicaciones
18 Acondicionadores		
18.1 Filtro o colador		
18.2 Filtro con <i>by-pass</i>		Y con indicación de colmación
18.3 Filtro de aires		Para aireación de depósitos y filtración en cilindros de simple efecto
18.4 Tapón de llenado		Para llenados de depósitos, puede incluir un filtro de aire
18.5 Controlador de temperatura		Inespecífico
18.6 Refrigerador		Por agua
		Eléctrico
18.7 Calentador		Por agua
		Eléctrico

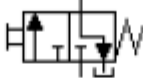
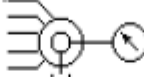
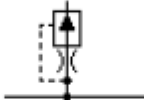



MECANISMOS DE CONTROL

19 Mecanismos de control		
19.1 Manuales		Pulsador
		Palanca
		Pedal
19.2 Mecánicos		Seguidor
		Muelle
		Leva
		Leva unidireccional
19.3 Eléctricos		Solenoide
		Proporcional
		Motor
19.4 Hidráulicos		Por presión
		Por presión diferencial
19.5 Combinados		Hidráulico y eléctrico

MEDICION

20 Instrumentos de medición		
20.1 Manómetro		
20.2 Termómetro		
20.3 Caudalímetro		

ACCESORIOS

21 Accesorios		
21.1 Aislador de manómetro		
21.2 Selector de manómetro		
21.3 Válvula de purga de aire		
21.4 Nivel de fluido		Simple
		Con termómetro
21.5 Presostato		
21.6 Acoplamiento elástico	