

Válvulas volumétricas

Juan Ángel Serrano Rodríguez
Uralita Sistemas de Tuberías S.A.

Válvulas volumétricas

Explicaremos a continuación como funciona y cuales son las principales aplicaciones de este importante aparato.

Una válvula volumétrica es el resultado de unir una válvula hidráulica y un contador Woltman en un mismo cuerpo complementado con un dispositivo que permite seleccionar manualmente la cantidad de agua que se desea aplicar y la válvula se cerrará automáticamente cuando ha pasado el volumen prefijado.

La válvula volumétrica lleva una válvula de 3 vías que va conectada de la manera siguiente: una a presión aguas arriba, otras a la cámara y otra a la atmósfera. En el interior de esta válvula de 3 vías hay un eje con un rebaje que es el que se encarga de comunicar los 3 caminos dos a dos (presión cámara o cámara y atmósfera).

Como muestra esquemáticamente, la figura siguiente, el eje de la válvula de 3 vías, empujado por un muelle, apoya contra un disco que gira accionado por el engranaje del contador.

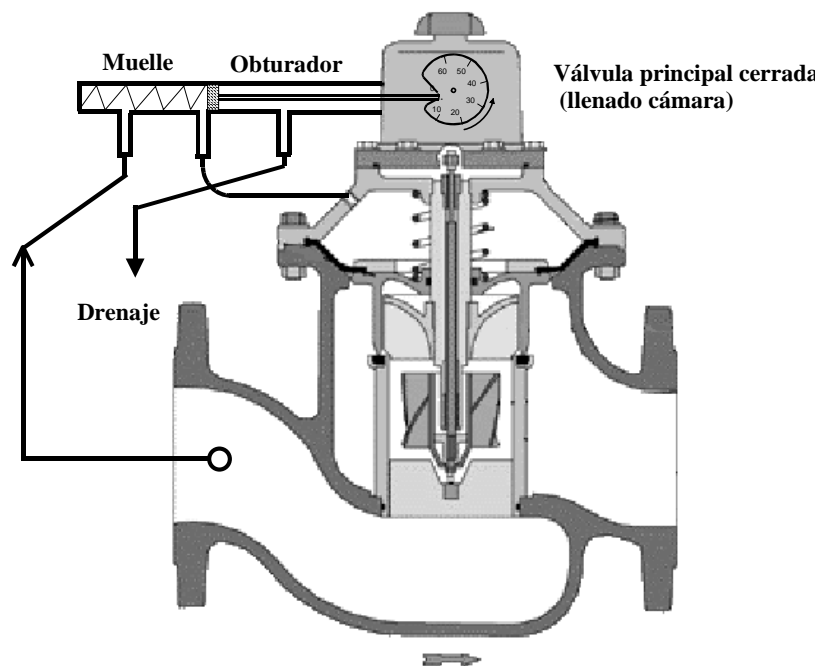


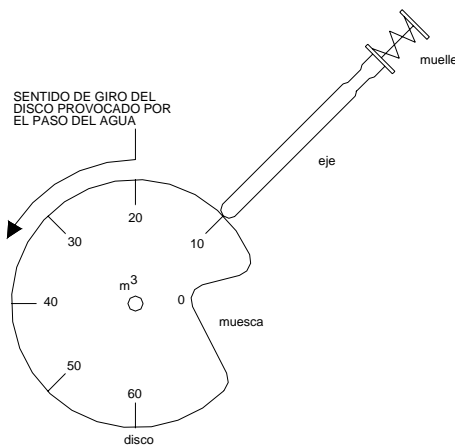
Fig. 1.- Válvula volumétrica.

Para empezar a regar, el disco se gira manualmente en sentido contrario al del movimiento provocado por el paso de agua, hasta señalar en el dial el volumen deseado. En esta posición el eje de la válvula de 3 vías conecta la cámara con la atmósfera y la válvula permanece abierta. A medida que el riego avanza el disco gira hasta llegar a la señal de 0

m³. donde hay una muesca y el eje de la válvula de 3 vías entra en la misma. En esta posición se conecta la presión aguas abajo con la cámara y la válvula se cierra terminando, por tanto, el riego.

Es importante conocer la capacidad máxima de una válvula volumétrica, es decir, el volumen de agua que puede dejar pasar antes de cortar el riego.

Para cada tipo de válvula, definido por su diámetro, los fabricantes ofrecen varias opciones en cuanto a capacidad del dial. Se debe elegir el dial de capacidad inmediata superior a la dosis máxima a aplicar y no elegirlo mucho mayor, ya que en este caso los errores en la dosificación serán también mayores.



	Capacidad del dial m ³	
	4	Para válvulas de 1 1/2", 2" y 3"
	12	
	40	
	80	
	120	
Para válvulas de 4", 6" y 8"	200	
	350	
	600	
	800	
	1200	
	3500	
	6000	
	8000	
	12000	

Fig. 2.- Mecanismo de una válvula volumétrica. Fig. 3.- Capacidad de los diales

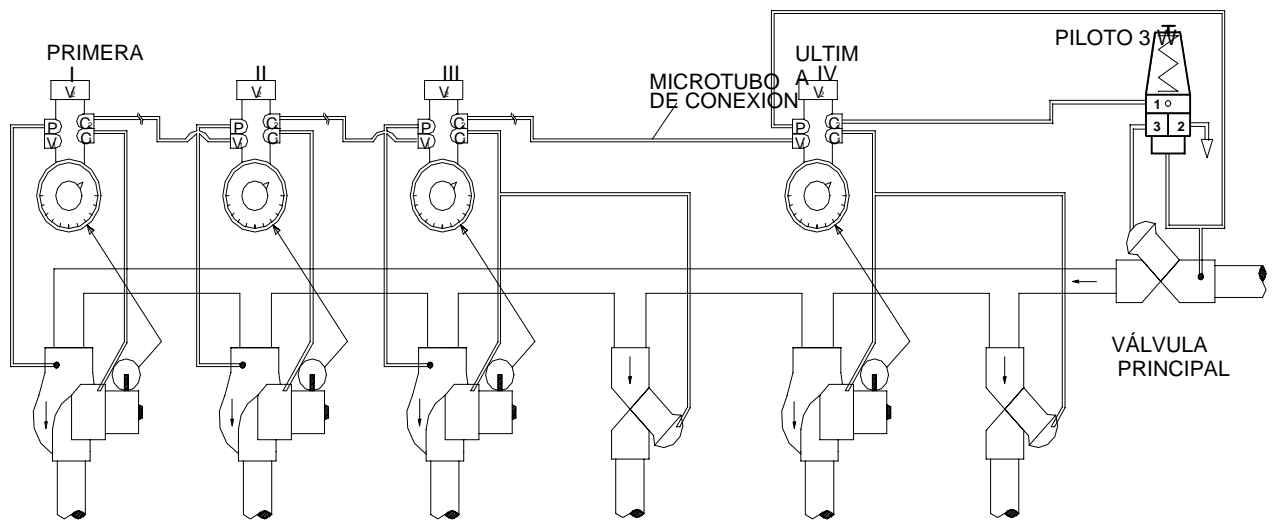
Las posibilidades de utilización de la válvula volumétrica son muy variadas, ya que como no es más que la asociación de una válvula hidráulica y un contador, es aplicable a esta todos los pilotos de los que hablamos para las válvulas hidráulicas, pudiendo realizar además de las funciones propias de una válvula volumétrica, todas las operaciones de las válvulas hidráulicas, como electroválvula, reguladora de presión, limitadora de caudal, etc.

Una importante aplicación de la válvula volumétrica es su utilización como toma de parcela en riego comunitario. Para esta aplicación se utiliza una válvula volumétrica que lleva un piloto regulador de presión y otro piloto regulador de caudal, de manera que realiza las siguientes funciones:

- Contador para facturación del agua consumida
- Apertura y cierre del agua a parcela

- Regular presiones de manera que la presión de servicio a esa parcela sea constante.
- Limitar el caudal de manera que el máximo caudal consumido por cada propietario sea el asignado.
- Cuando hay un equipo de control, la válvula suele también ir equipada con un emisor de pulsos, un solenoide y un terminal remoto, en este caso, los datos de caudal instantáneo y acumulado son transmitidos al sistema de control y este a su vez envía las ordenes de apertura y cierre.

Otra importante aplicación de la válvula volumétrica es su posibilidad de conectar varias secuencialmente, de manera que cuando una acaba de regar empieza la siguiente, como veremos a continuación.



VALVULAS VOLUMÉTRICAS AUTOMÁTICAS

- V₁: Drenaje local y / o conexión válvula anterior
- V₂: Drenaje de la válvula siguiente
- C₁: Conexión a la propia válvula
- C₂: Conexión a la válvula siguiente
- P : Presión


 DIRECCIÓN DE LA SECUENCIA DE RIEGO

Fig.- 4.- Esquema de conexiones de válvulas volumétricas para riego secuencial

En este caso, las válvulas que debemos instalar en cada sector son válvulas volumétricas equipadas con válvulas de 5 vías y conectadas unas a otras según esquema de la figura 4. El funcionamiento del sistema es como sigue: se programa el riego seleccionando en los diales de cada válvula volumétrica las dosis deseadas, el riego comienza automáticamente en el momento que se programa las dosis en la primera válvula (I), una vez que por esta ha pasado la cantidad de agua prefijada, cierra y en ese momento se envía una señal hidráulica

a la válvula siguiente (II) y esta abre suministrando la cantidad prefijada. Al terminar esta segunda válvula, se cierra y envía la orden de apertura a la siguiente (III) y así sucesivamente hasta que la última válvula cierra, esto a su vez provoca el cierre de la válvula principal. Cuando los sectores de riego son muy grandes y con el fin de abaratar la instalación se instalan válvulas hidráulicas “hijas” que dependen de la volumétrica a la que están conectadas abriendo y cerrando con esta. En el esquema de arriba las volumétricas III y IV tienen válvulas hidráulicas “hijas”.

Como vemos este sistema presenta las siguientes ventajas:

- No necesita ningún tipo de energía.
- Sólo es necesario iniciar el riego, los cambios de sectores y el cierre de la válvula principal se realizan automáticamente.
- La programación es volumétrica, dotando a cada módulo de riego de la dosis prevista.