

ELEMENTOS HIDRÁULICOS DE MANIOBRA, CONTROL Y REGULACIÓN

Los elementos de maniobra, control y regulación son elementos hidromecánicos que, instalados entre los tubos, protegen y facilitan el buen funcionamiento de la red.

1. VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO

Dentro de este grupo las más utilizadas son las válvulas de compuerta y las de mariposa.

1.1 VÁLVULA DE COMPUERTA

Una válvula de compuerta es un elemento hidromecánico destinado a cerrar el paso del agua en una conducción mediante un obturador deslizante alojado dentro de un cuerpo o carcasa.

1.2 VÁLVULA DE MARIPOSA

Una válvula de mariposa es un elemento hidromecánico destinado al seccionamiento de conducciones mediante un obturador en forma de disco o lenteja que gira diametralmente mediante un eje o muñones solidarios con el obturador.

2. VÁLVULA DE AERACIÓN

Una válvula de aeración es un elemento hidromecánico que, conectado a la conducción en los puntos altos relativos de su trazado, realiza de forma automática alguna de las siguientes funciones:

- Evacuación del aire almacenado en la conducción durante el proceso de llenado o puesta en servicio.
- Expulsión continua del aire procedente de la desgasificación del agua (purgado).
- Admisión de aire, para evitar la depresión o vacío, en las operaciones de vaciado o rotura de la conducción.

Las válvulas de aeración están constituidas, básicamente, por un cuerpo y flotadores esféricos o cilíndricos que en su movimiento permiten la salida y entrada de aire, produciéndose el cierre contra la junta de estanquidad al finalizar el movimiento ascendente. Los flotadores, según su disposición en el cuerpo, pueden ser libres, guiados o articulados.

Las válvulas de aeración a instalar en las redes de abastecimiento podrán clasificarse según su función de la siguiente manera:

- a) **Purgadores:** Su función es la expulsión, con la conducción en funcionamiento normal, de pequeñas bolsas de aire que se acumulan en los puntos altos durante el proceso de explotación normal.
- b) **Ventosas bifuncionales:** Su función es la expulsión o admisión de grandes cantidades de aire durante el llenado o vaciado de la conducción, respectivamente. También deben estar preparadas para admitir el aire necesario ante eventuales roturas de la conducción o durante la explotación por los transitorios derivados de paradas de bombas, cierre de válvulas, etc.
- c) **Ventosas trifuncionales o de doble efecto:** Componentes que combinan la función de los purgadores y de las ventosas bifuncionales.
- d) **Válvulas de aducción de aire:** Su función es la admisión de aire cuando, por las características de la instalación, se requiera un volumen de aducción superior al que permite la ventosa.

3. VÁLVULA DE CONTROL

Una válvula de control es un elemento hidromecánico cuyo fin es mantener la instalación en unas condiciones de presión, capacidad o caudal predeterminadas.

Se utilizan para controlar las variables anteriores de manera que el mecanismo de regulación ocupa posiciones intermedias entre totalmente abierta o totalmente cerrada, adaptándose a las circunstancias que en cada momento se originen en la red.

El mecanismo de regulación de la válvula está constituido por un conjunto móvil que permite el desplazamiento del obturador hasta la posición deseada.

Las válvulas de control se pueden clasificar atendiendo a su funcionamiento o a la función de regulación que desempeñen.

Según su funcionamiento, hay que distinguir dos tipos:

- a) **Válvulas de control autónomo:** Estas válvulas tienen la capacidad intrínseca de regular la función utilizando la energía del agua conducida, mediante el ajuste de la posición del obturador
- b) **Válvulas de control no autónomo:** Este tipo de válvulas requiere un sistema de control con una fuente de energía exterior para regular la función especificada

Según la función de regulación que realice la válvula, se clasificarán en tres tipos:

- a) **Válvulas de control de presión:** Son aquellas válvulas que tienen por función principal reducir y mantener la presión aguas arriba o abajo de la misma en un valor establecido
- b) **Válvulas de control de caudal:** Se incluyen en este apartado las válvulas cuya función principal es limitar y estabilizar el caudal aguas abajo de la válvula, independientemente de las variaciones de la presión aguas arriba y aguas abajo, asegurando que el caudal circulante sea igual o inferior al ajustado. El funcionamiento se basa en la proporción directa que existe entre el flujo que pasa a través de un orificio y la pérdida de carga que se produce.
- c) **Válvulas de control de nivel:** Las válvulas de control de nivel son aquellas que actúan cerrando o abriendo el paso del agua hacia los depósitos, para lo que previamente se han tenido que fijar los niveles de apertura y cierre.

La regulación puede realizarse en función de la altura de la lámina de agua en el depósito a controlar (mediante flotador) o en función de la presión del agua (válvulas de altitud pilotadas).

4. VÁLVULA DE SEGURIDAD

Elemento hidromecánico capaz de evitar o reducir, con su cierre o apertura, las consecuencias que pueden ocasionarse debido a sobrevelocidades, inversiones de flujo, sobrepresiones o roturas.

Actúan ante una situación producida de forma brusca, funcionando en las posiciones de o bien completamente abierta o bien completamente cerrada y pasando a la posición contraria cuando se requiere de su actuación.

Se consideran los siguientes tipos de válvulas de seguridad:

- a) **Válvulas de apertura-cierre automático:** Se incluyen en este apartado las válvulas cuya apertura o cierre total se produce de forma automática cuando se varían los valores consigna establecidos relativos a:
 - Aumento de velocidad del agua
 - Aumento de presión aguas arriba
 - Disminución de presión

- Aumento del nivel del agua

b) Válvula de retención: Elemento hidromecánico que se abre automáticamente por el paso de un fluido en una dirección definida y que se cierra automáticamente para evitar su paso en sentido inverso.