

## LOS BENEFICIOS DEL EQUILBRADO HIDRÁULICO DINÁMICO

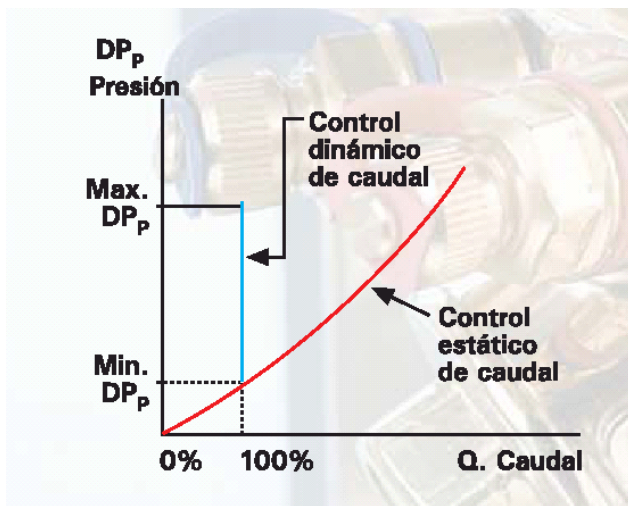
En las instalaciones de climatización (HVAC) es necesario realizar un correcto equilibrado hidráulico de manera que a cada unidad terminal, ya sea de frío o de calor, le llegue el caudal de proyecto. Cuando esto sucede, la instalación está equilibrada hidráulicamente.

Cuando una instalación no está equilibrada, el fluido caloportador tiende a discurrir por los tramos de menor pérdida de carga, con lo que en algunas unidades terminales se producirá una sobrealimentación mientras que otras padecerán un déficit de caudal. En consecuencia, las temperaturas de las distintas áreas, no serán las deseadas y tendrán importantes oscilaciones.

Para equilibrar hidráulicamente una instalación, existen distintas técnicas, quizás el método más utilizado hasta ahora es instalar válvulas de equilibrado en cada unidad terminal, en circuitos secundarios y primarios de distribución y en el circuito primario de impulsión para garantizar el caudal de proyecto (estático). Una vez instaladas, es necesario que un especialista realice el ajuste del Kvs en cada una de las válvulas para que la instalación quede equilibrada hidráulicamente. Este método de equilibrar las instalaciones requiere un esfuerzo y una inversión de tiempo considerable, ya que además de hacer un ajuste previo en cada una de las válvulas posteriormente se requiere un proceso iterativo de reajuste que incluso se repite varias veces.

Durante el ajuste, es necesario medir el caudal de paso en cada válvula, pero esto no se obtiene con una medición directa. Se mide la presión diferencial en la válvula de equilibrado y a través de la relación existente entre el caudal, la presión diferencial en la válvula y su Kvs (ajuste fijo en la válvula) se obtiene el caudal correspondiente.

$$Q = K_v \times \sqrt{DP}$$



### SISTEMA DINÁMICO

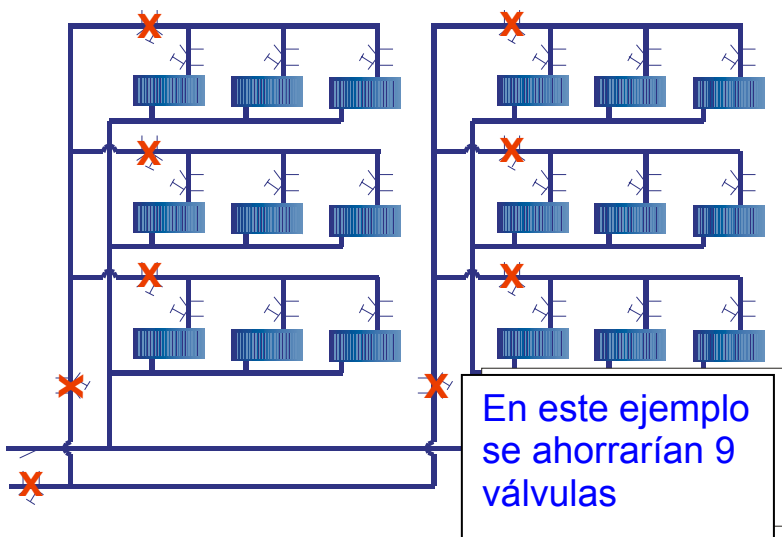
El ajuste de un sistema de equilibrado dinámico es sencillo y rápido; prácticamente no existe ningún proceso de puesta en marcha y aporta grandes beneficios.

Las válvulas de equilibrado dinámico son automáticas ya que varían su Kvs en función de la variación de la presión diferencial en la instalación y de esta manera garantizan el caudal de proyecto.



En las válvulas de equilibrado dinámico el elemento “fundamental” es el cartucho. En función del caudal de proyecto se selecciona el cartucho y es este el encargado de mantener constante el caudal, mientras la presión de la bomba se mantenga dentro del rango de control y la válvula de equilibrado tenga autoridad. Los cartuchos Alpha tienen un rango de control de 7 kPa a 600 kPa.

Los beneficios de instalar válvulas de equilibrado dinámico en una instalación de climatización son numerosos. El más importante: no es necesario realizar ningún ajuste en las válvulas de equilibrado. Si se emplean bombas con variador de frecuencia, se puede reducir la velocidad de la bomba en la puesta en marcha, hasta que la presión diferencial en la válvula más desfavorable sea superior que la presión mínima requerida por el cartucho, para que comience a trabajar. En cualquier otra válvula de la instalación, le llegará una presión mínima diferencial mayor y por tanto, se mantendrá el caudal de proyecto. En ese momento, la instalación ya estaría equilibrada, obteniendo el grado de confort deseado con un coste energético de bombeo optimizado y desde luego, sin costes de puesta en marcha ni ajustes de válvulas en la instalación. Con el equilibrado dinámico, sólo se precisan válvulas de equilibrado en las unidades terminales, no siendo necesaria su instalación en los circuitos primarios y secundarios de distribución ni en el circuito primario de impulsión.



En los sistemas de caudal variable con válvulas de control de dos vías es donde el equilibrado dinámico es más beneficioso. Cuando las válvulas de control están abiertas, las válvulas de equilibrado son las que garantizan el caudal de proyecto y cuando alguna de las válvulas de la instalación cierra, actúan como limitadores de caudal protegiendo al resto del sistema contra sobrecaudales. Una instalación equilibrada dinámicamente puede ser modificada, ampliada o renovada sin que sea necesario realizar ninguna modificación en las válvulas. Sin embargo, en el caso que la instalación esté equilibrada estáticamente, lo anterior implica una modificación en los ajustes de algunas válvulas existentes.

## VÁLVULA DE CONTROL TONO/NADA + VÁLVULA DE EQUILIBRADO DINÁMICO

Las válvulas de equilibrado dinámico y las estáticas interactúan con la válvula de control de la misma forma. La válvula de control tendrá autoridad cuando su kvs sea menor que el de la válvula de equilibrado. La válvula de equilibrado dinámico no necesita estar en el límite inferior del rango de control (7 a 600 kPa) para ceder autoridad a la válvula de control. Se debe tener la precaución de que la válvula de control no esté sometida a una presión diferencial mayor de su valor establecido por el fabricante ya que pueden producir ruidos o puede ocurrir que la válvula no cierre. En caso necesario se puede instalar una válvula reguladora de presión diferencial. Las válvulas reguladoras de presión diferencial también son clasificadas como válvulas de equilibrado dinámico. La válvula Frese EVA es la combinación de una válvula de control de dos vías y una válvula de equilibrado que actúa silenciosamente hasta 410 kPa. Es ideal para el control todo/nada en fan-coils, circuitos de calefacción y techos refrigerantes, donde la autoridad de válvula de control no es un problema.



## VÁLVULA DE CONTROL PROPORCIONAL + VÁLVULA DE EQUILIBRADO DINÁMICO

Los sistemas de caudal variable equipados con bombas con variador de frecuencia, válvulas de control de dos vías y válvulas de equilibrado dinámico maximizan el ahorro de energía y optimizan el funcionamiento de la instalación. La necesidad de dimensionar las válvulas de dos vías proporcionales e incluso de prever válvulas reguladoras de presión diferencial ya no es necesario si se utiliza el último concepto en válvulas de equilibrado dinámico: Frese Optima. En el mismo cuerpo, la Frese Optima engloba dos funciones: una válvula de control proporcional con autoridad total y una válvula de equilibrado dinámico. Esta válvula mantiene el 100% de la autoridad independientemente de cualquier fluctuación de presión en la instalación (25 a 400kPa) y asegura la proporcionalidad de toda la carrera para cualquier valor de caudal ajustado. Para seleccionar la válvula correcta sólo es necesario especificar el caudal máximo. Esta nueva generación de válvulas de equilibrado le ayudará a proyectar las instalaciones de caudal variable.

Las válvulas de equilibrado hidráulico dinámico es la elección más segura y sencilla para los ingenieros proyectistas, la más fácil para los instaladores y la más confortable para los usuarios finales.

Fernando Muñoz  
Jefe de Ventas  
Temper Clima, S.A