

ARTÍCULO TÉCNICO

Instalaciones de calefacción: bombas con control de presión y válvulas de equilibrado hidráulico dinámico

Con el fin de satisfacer los requerimientos más actuales de los clientes, en la mejora de los sistemas de calefacción, y propiciar un mayor ahorro energético y un alto nivel de confort; se han desarrollado nuevas soluciones en el campo de las válvulas de equilibrado y, a su vez, nuevas bombas que incorporan su propio control de velocidad.

Uno de los principales problemas que sufrían las instalaciones de calefacción era el desequilibrio hidráulico; el cual, produce desequilibrios térmicos. Hasta la fecha, las bombas que habitualmente se montaban en este tipo de instalaciones eran las de caudal constante y, por norma general, suelen estar sobredimensionadas.

Afortunadamente, hacen su aparición en el mercado las nuevas bombas con control de presión que, junto a las nuevas válvulas de equilibrado dinámico, hacen que los desequilibrios hidráulicos desaparezcan de la instalación.

Con este propósito, Frese ha desarrollado una amplia gama de soluciones:

-Las válvulas de equilibrado dinámico que mantienen el caudal a pesar de las fluctuaciones de presión, dentro de un rango de presión, comprendido entre 7 y 600 kPa.

-Las válvulas de equilibrado dinámico y reguladoras de presión diferencial que combinan el control de caudal así como el de la presión diferencial. Además evitan la posibilidad de que

se produzcan ruidos en la instalación, cuando tenemos válvulas termostáticas.

Con estas válvulas podremos ajustar la bomba al punto de trabajo que requiere la instalación. Exactamente, a la mínima presión requerida por las válvulas de equilibrado dinámico (min. DP). Como consecuencia, obtendremos la desaparición del ruido, en el momento del cierre de las válvulas termostáticas; así como optimizar al máximo los costes de bombeo.



A la derecha Frese S2 +: válvula de equilibrado dinámico y reguladora de presión diferencial



Frese ALPHA & cartucho: válvula de equilibrado dinámico



Ahora, el objetivo es combinar las opciones de tal manera que se establezca una interacción buena y funcional entre las válvulas de equilibrado y la bomba.

ARTÍCULO TÉCNICO

Ejemplo 1: Bomba con curva característica constante.

La bomba se selecciona en base al caudal nominal de proyecto (Q_1) y la pérdida de carga de la instalación (H_1). Esta situación no es constante, como por ejemplo en las instalaciones de calefacción con radiadores regulados por válvulas termostáticas. A medida que se alcanza la temperatura de consigna en las habitaciones, las válvulas termostáticas van cerrando, lo cual produce una reducción de caudal (Q_2). Esta reducción de caudal hace que la presión de la bomba incremente como se muestra en la Fig.1.

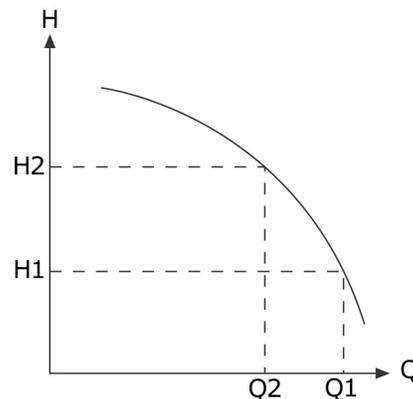


Fig. 1

Q_1 : Caudal calculado.

H_1 : Pérdida de carga teórica.

Q_2 : Reducción de caudal.

H_2 : Presión de la bomba con caudal reducido.

Si ahora consideramos los requerimientos del sistema, comparando la característica (a) del sistema con la característica de la bomba, Fig.2; podremos determinar que hay una considerable diferencia entre la presión suministrada por la bomba y la presión requerida por el sistema.

Este exceso de presión (ΔP) puede causar ruidos innecesarios en los radiadores con válvulas termostáticas. Esta es la razón por la que la válvula de equilibrado dinámico y reguladora de presión diferencial **Frese S2+** se aplica en instalaciones que, además de un control de caudal, necesitan un control de presión diferencial.

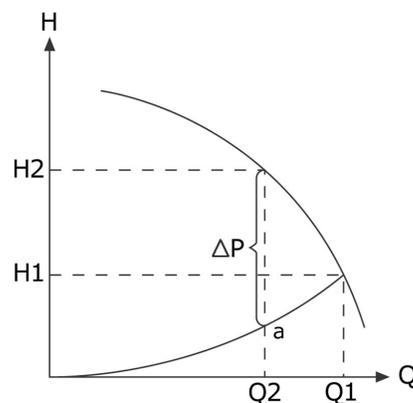


Fig. 2

Conclusión / Interacción

Las bombas con curva característica constante deben ir combinadas con Frese S2+.

ARTÍCULO TÉCNICO

Ejemplo 2: Bomba con presión constante.

La bomba más adecuada se selecciona en base al caudal nominal de proyecto (Q_1) y una pérdida de carga (H_1). Como se ha indicado en el ejemplo anterior, esta situación no es constante. Esta es la razón por la que se usan las bombas con control de presión. Estas bombas mantienen constante la presión mediante una reducción de caudal (Q_2), y consecuentemente H_1 será idéntico a H_2 .

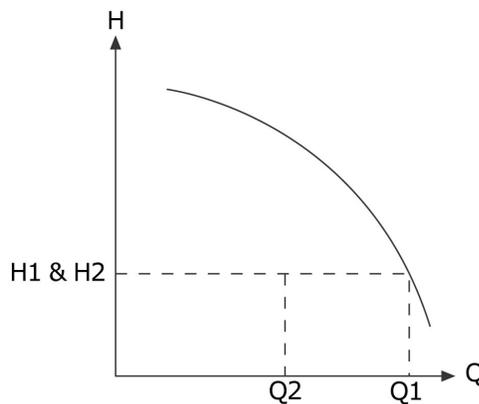


Fig. 3
Q1: Caudal calculado.
H1: Pérdida de carga calculada.
Q2: Caudal reducido.
H2: Presión de bomba para caudal reducido.

Ahora, si consideramos los requerimientos del sistema, comparando las características del sistema (a) con las características de la bomba, Fig.4, podemos determinar que la diferencia entre la presión suministrada por la bomba y la presión requerida por el sistema es menor que en el ejemplo 1.

El exceso de presión ΔP es improbable que cause ruido. Bajo estas circunstancias, la bomba controlará la presión y la válvula **Frese ALPHA** de equilibrado dinámico podrá controlar el caudal en el emisor del circuito.

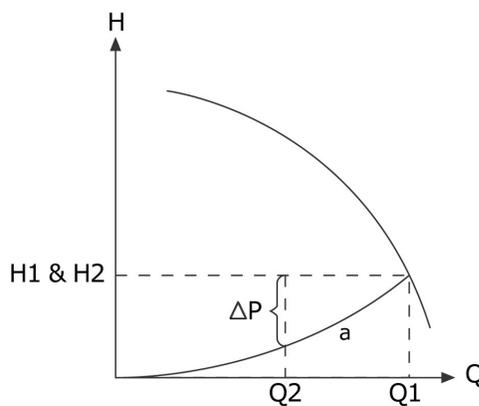


Fig. 4
Conclusión / Interacción
Las bombas con control de presión constante deben ir combinadas con Frese ALPHA.

ARTÍCULO TÉCNICO

Ejemplo 3: Bomba con control de presión variable.

Como ya hemos mencionado, la bomba es seleccionada en base al caudal calculado (Q_1) y la pérdida de carga (H_1).

Las bombas con control proporcional de la presión están particularmente indicadas para los sistemas con pérdidas de presión sustanciales, ya que los ajustes de la de la bomba aseguran un óptimo funcionamiento del sistema maximizando la eficiencia y el ahorro energético.

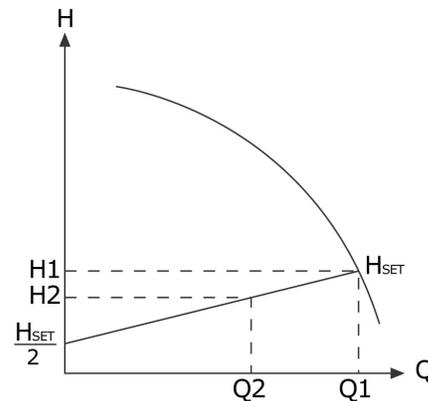


Fig. 5

H_{SET} : Consigna para máxima potencia de bomba.
 $H_{SET}/2$: Mitad de la presión con aislamiento de la bomba.
 Q_1 : Caudal calculado.
 H_1 : Pérdida de carga calculada.
 Q_2 : Caudal reducido.
 H_2 : Presión de bomba para caudal reducido.

Con el caudal reducido (Q_2), esta bomba producirá una menor presión (H_2). En cualquier caso, si la curva de presión de la bomba cae menos que la curva característica del sistema (a) habrá siempre un exceso de presión ΔP asequible para las válvulas de equilibrado dinámico.

La bomba controla la presión y la válvula de equilibrado dinámico **Frese ALPHA** controla el caudal en el emisor del circuito.

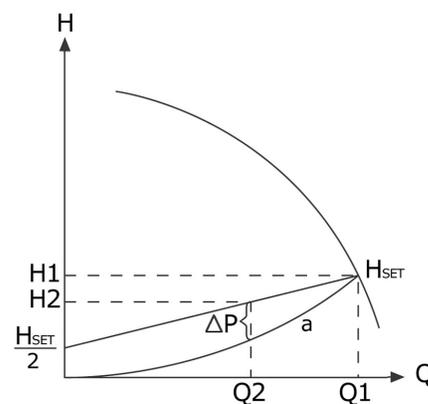


Fig. 6

Conclusión / Interacción
Bombas con control proporcional de la presión deben ir combinadas con Frese ALPHA.

Fernando Muñoz
 Jefe de Ventas
 Temper Clima, S.A.