

¿Sabía que...?

Protección de sistemas de alta presión en aplicaciones de bombas de calor

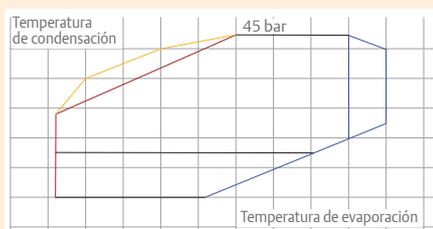
Según la norma EN 378, hay sistemas de diferente tipo o tamaño que requieren diferentes formas de protección contra presiones no admisibles como:

Interruptor de seguridad para limitar la presión Interruptor de seguridad para limitar la presión y válvula de alivio de presión Otros

Cada uno de los dispositivos de protección o cada combinación puede proteger el sistema contra presiones no admisibles y el valor admisible viene definido en la norma EN 378-2. La capacidad de las tolerancias más reducidas para definir los valores de desconexión de dispositivos de protección es una característica técnica importante cuando se aplican a bombas de calor y enfriadoras reversibles. Hace posible aproximar la máxima presión de condensación (máxima temperatura del agua) a la presión máxima de funcionamiento admisible. A continuación, se muestran algunos ejemplos de sistemas con puntos de funcionamiento o presiones de funcionamiento diferentes:

Ejemplo caso 1: Sistema con una presión máxima admisible PS:45 bar basado en los parámetros de funcionamiento del compresor

(ej.: enfriadora reversible)



Nota: Parámetros de uso del compresor a modo de ejemplo

Según EN 378 el interruptor de presión de seguridad puede desconectarse con valores de: 41,4...45 + 0 % bar

Prueba de presión en fábrica con interruptor de presión > 1,1 *PS

Intervalo máximo de funcionamiento del compresor

| Presión (bar) | ... | 41,4 | 42 | 43 | 44 | PS = 45 bar | 46 | 47 | 48 | 49,5 |
|---------------|-----|------|----|----|----|-------------|----|----|----|------|
|---------------|-----|------|----|----|----|-------------|----|----|----|------|

Según la norma EN 378:

- Interruptor único de seguridad para limitar la presión: a $\leq 1,0 * PS (\leq 45 \text{ bar})$

Ejemplo caso 2: Sistema con una presión máxima admisible PS:45 bar basado en los parámetros de funcionamiento del compresor

Para acceder a mayores presiones de funcionamiento y generar una temperatura de condensación mayor con agua templada/caliente en bombas de calor, la presión máxima admisible PS debe aumentarse hasta un valor superior a 45 bar. El sistema necesita una válvula de alivio de presión y otro interruptor de seguridad para limitar la presión.

Según la norma EN 378:

- Válvula de alivio de seguridad: a $\leq 1,0 * PS (\leq 45 \text{ bar})$
- Interruptor de seguridad para limitar la presión: a $0,9 * PS (\leq 40,5 \text{ bar})$

La válvula de seguridad comienza a cerrarse por debajo de 45 bar y se cierra por completo a 41,4 bar

Válvula de alivio de seguridad a 45 + 0 % bar

Válvula completamente abierta a 49,5 bar

Según EN 378 el interruptor de presión de seguridad puede desconectarse con valores de: 37,3 bar...40,5 + 0 % bar

Prueba de presión en fábrica con interruptor de presión > 1,1 *PS

El funcionamiento del compresor se detendrá a 40,5 bar

Parámetros del compresor hasta 45 bar (no manipular)

| Presión (bar) | ... | 37,3 | 38 | 39 | 40,5 | 41 | 42 | 43 | 44 | PS = 45 bar | 46 | 47 | 48 | 49,5 |
|---------------|-----|------|----|----|------|----|----|----|----|-------------|----|----|----|------|
|---------------|-----|------|----|----|------|----|----|----|----|-------------|----|----|----|------|

Ejemplo caso 3: Sistema con una presión máxima admisible de PS:50 bar basado en la presión de diseño, pero con una presión máxima de funcionamiento de 45 bar

El sistema necesita una válvula de alivio de presión y otro interruptor de seguridad para limitar la presión.

Según la norma EN 378:

- Válvula de alivio de seguridad: a $\leq 1,0 * PS (\leq 50 \text{ bar})$
- Interruptor de seguridad para limitar la presión: a $0,9 * PS (\leq 45 \text{ bar})$

La válvula de seguridad comienza a cerrarse por debajo de 50 bar y se cierra por completo a 45 bar

Válvula de alivio de seguridad a 50 bar

Válvula completamente abierta a 55 bar

Según EN 378 el interruptor de presión de seguridad puede desconectarse con valores de: 41,4...45 + 0 % bar

Prueba de presión en fábrica con interruptor de presión > 1,1 *PS

Intervalo máximo de funcionamiento del compresor

| Presión (bar) | ... | 41,4 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | PS = 50 bar | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |
|---------------|-----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|----|----|----|----|----|
|---------------|-----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|----|----|----|----|----|

EMERSON ofrece dispositivos de control como válvulas de expansión electrónicas e interruptores de presión que cumplen las nuevas exigencias en términos de presión de diseño a 50 o más bares.