

Reductores de presión inclinados



serie 5330

01024/18 E

reemplaza doc. 01024/14 E



Función

Los reductores de presión son dispositivos que, instalados en la red hídrica privada, reducen y estabilizan la presión de acometida, que en general es demasiado alta y variable para el funcionamiento correcto de los sistemas domésticos.

La serie 533. está realizada para pequeñas instalaciones, por ejemplo en apartamentos, y como órgano de protección del acumulador, donde tienen gran importancia las dimensiones y la ausencia de ruido.



Gama de productos

| | |
|--|--|
| Serie 5330 Reductor de presión inclinado | medidas 1/2" y 3/4" H |
| Serie 5331 Reductor de presión inclinado | medida 3/4" M x 3/4" H con tapa |
| Serie 5332 Reductor de presión inclinado con manómetro | medidas 1/2" y 3/4" H |
| Serie 5334 Reductor de presión inclinado con conexión para manómetro | medidas 1/2" y 3/4" H |
| Serie 5336 Reductor de presión inclinado | medidas Ø 15 y Ø 22 para tubo de cobre |
| Serie 5337 Reductor de presión inclinado con conexión para manómetro | medidas Ø 15 y Ø 22 para tubo de cobre |
| Serie 5338 Reductor de presión inclinado con manómetro | medidas Ø 15 y Ø 22 para tubo de cobre |

Características técnicas

Materiales

| | |
|-----------------------|--|
| Cuerpo: | latón EN 12165 CW617N, cromado |
| - Serie 5330/1/2/4: | aleación antidezincificación CR |
| - Serie 5336/7/8: | EN 12165 CW602N, cromado |
| Tapa: | PA6G30 |
| Eje de mando: | aleación antidezincificación CR EN 12164 CW724R |
| Cartucho: | POM |
| Componentes internos: | aleación antidezincificación CR |
| | EN 12164 CW724R |
| Membrana: | EPDM |
| Juntas: | EPDM |
| Filtro: | acero inoxidable EN 10088-2 (AISI 304) |

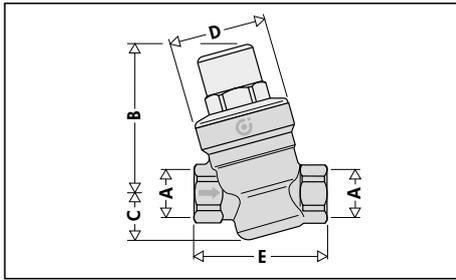
Prestaciones

| | |
|---|----------|
| Presión máxima de entrada: | 16 bar |
| Campo de calibración presión de salida: | 1÷6 bar |
| Calibración de fábrica: | 3 bar |
| Temperatura máxima de servicio: | 40 °C |
| Escala de presión del manómetro: | 0÷10 bar |
| Fluido utilizable: | agua |

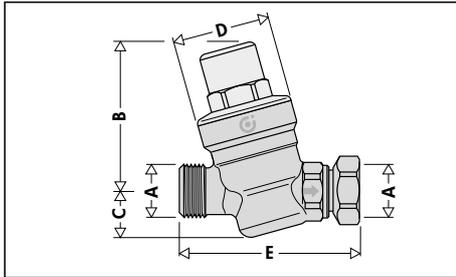
Conexiones

| | |
|--------------------------|-----------------------|
| Conexiones principales: | ver gama de productos |
| Conexión para manómetro: | 1/4" H (ISO 228-1) |

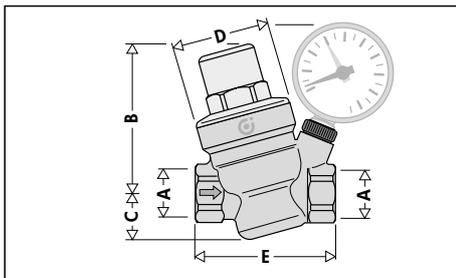
Dimensiones



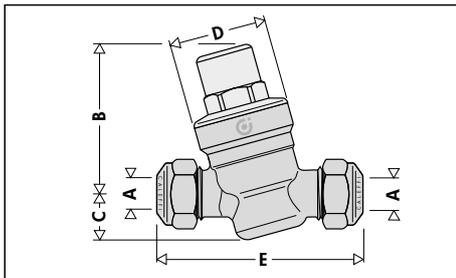
| Código | A | B | C | D | E | Masa (kg) |
|--------|------|------|------|------|----|-----------|
| 533041 | 1/2" | 72,5 | 22,5 | Ø 46 | 64 | 0,39 |
| 533051 | 3/4" | 72,5 | 22,5 | Ø 46 | 66 | 0,41 |



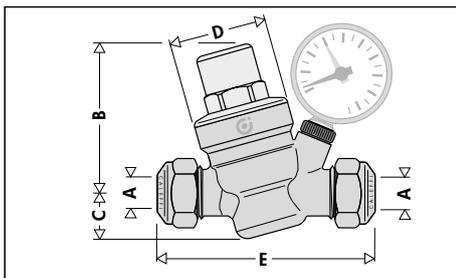
| Código | A | B | C | D | E | Masa (kg) |
|--------|------|------|------|------|------|-----------|
| 533151 | 3/4" | 72,5 | 22,5 | Ø 46 | 85,5 | 0,46 |



| Código | A | B | C | D | E | Masa (kg) |
|-----------------|------|------|------|------|----|-----------|
| 533241 · 533441 | 1/2" | 72,5 | 22,5 | Ø 46 | 70 | 0,51 |
| 533251 · 533451 | 3/4" | 72,5 | 22,5 | Ø 46 | 72 | 0,52 |



| Código | A | B | C | D | E | Masa (kg) |
|--------|-----|------|------|------|----|-----------|
| 533641 | Ø15 | 72,5 | 22,5 | Ø 46 | 91 | 0,43 |
| 533651 | Ø22 | 72,5 | 22,5 | Ø 46 | 93 | 0,46 |

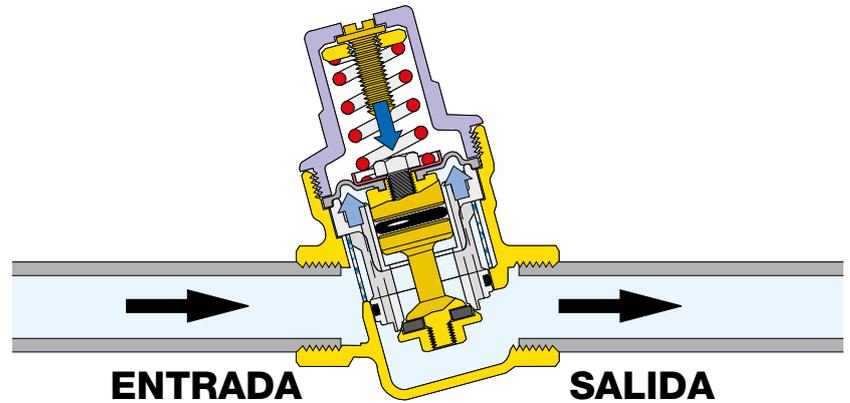


| Código | A | B | C | D | E | Masa (kg) |
|-----------------|------|------|------|------|-----|-----------|
| 533741 · 533841 | Ø 15 | 72,5 | 22,5 | Ø 46 | 103 | 0,55 |
| 533751 · 533851 | Ø 22 | 72,5 | 22,5 | Ø 46 | 107 | 0,57 |

Principio de funcionamiento

El reductor de presión basa su funcionamiento en el equilibrio de dos fuerzas en contraposición:

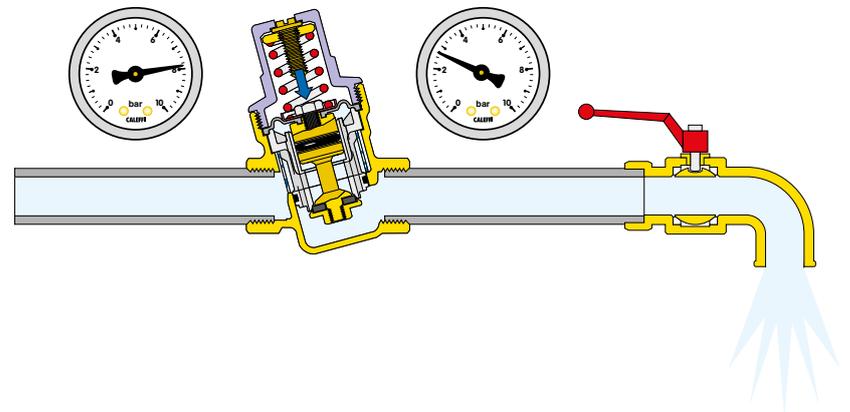
- 1 el empuje del **muelle** hacia la **apertura** de la sección de paso.
- 2 el empuje de la **membrana** hacia el **cierre** de la sección de paso.



Funcionamiento con suministro

Cuando se abre una salida de agua, la fuerza del resorte supera la fuerza contraria ejercida por la membrana, el obturador baja y abre el paso del agua.

Cuanto más aumenta la demanda de agua, tanto más disminuye la presión debajo de la membrana, lo que permite un flujo mayor de líquido a través de la sección de paso.

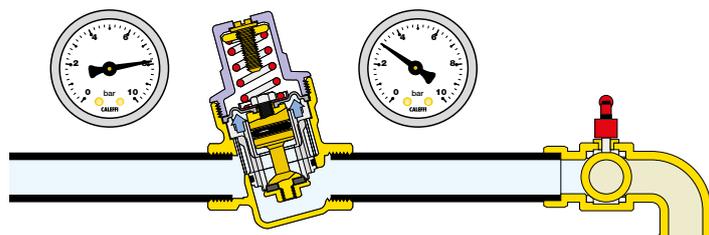


Funcionamiento sin suministro

Cuando las salidas de agua están completamente cerradas, la presión aguas abajo aumenta y empuja la membrana hacia arriba.

Como consecuencia, el obturador cierra la sección de paso manteniendo la presión constante en el valor calibrado.

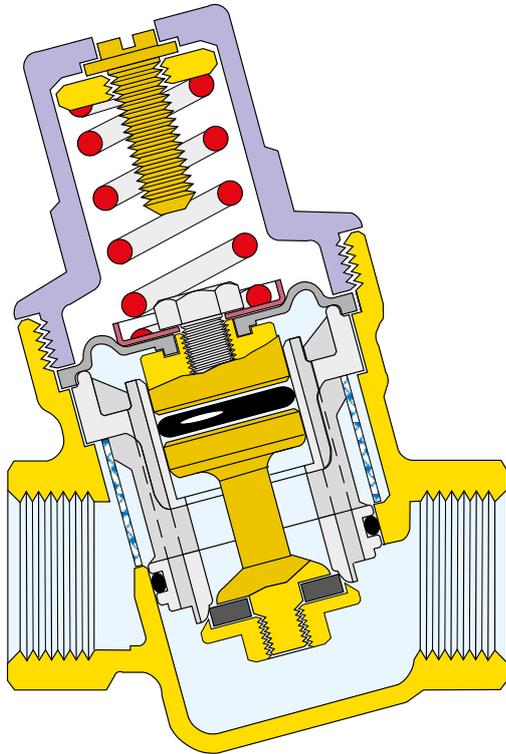
Si la fuerza ejercida por la membrana supera aun mínimamente la del resorte, el dispositivo se cierra.



Características constructivas

Membrana conformada

La membrana tiene una forma especial que asegura una regulación más precisa al variar la presión aguas abajo. Esto también garantiza mayor duración, puesto que el diafragma resiste mejor a los cambios bruscos de presión y al envejecimiento por desgaste.



Funcionamiento silencioso

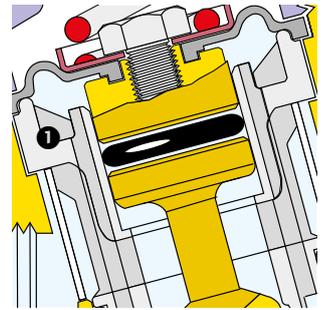
La amplia cámara ubicada a la salida de la válvula de reducción determina una zona de baja velocidad. Esta característica disminuye el ruido generado por la reducción del paso de agua que se produce al bajar la presión.

Medidas reducidas

La configuración inclinada hace que los reductores serie 533 ocupen menos espacio, una particularidad muy importante para el montaje en instalaciones domésticas.

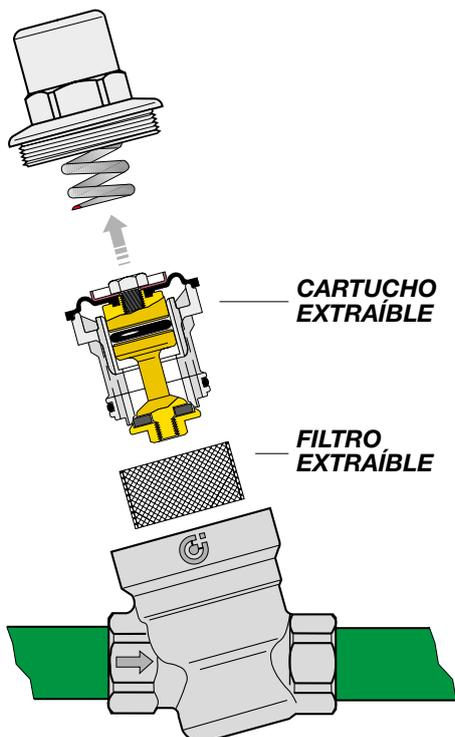
Materiales antiadherentes

El soporte central ❶, que contiene las partes móviles, está realizado en material plástico con bajo coeficiente de adherencia. Esta solución minimiza la formación de depósitos calcáreos, que son la causa principal de problemas de funcionamiento.



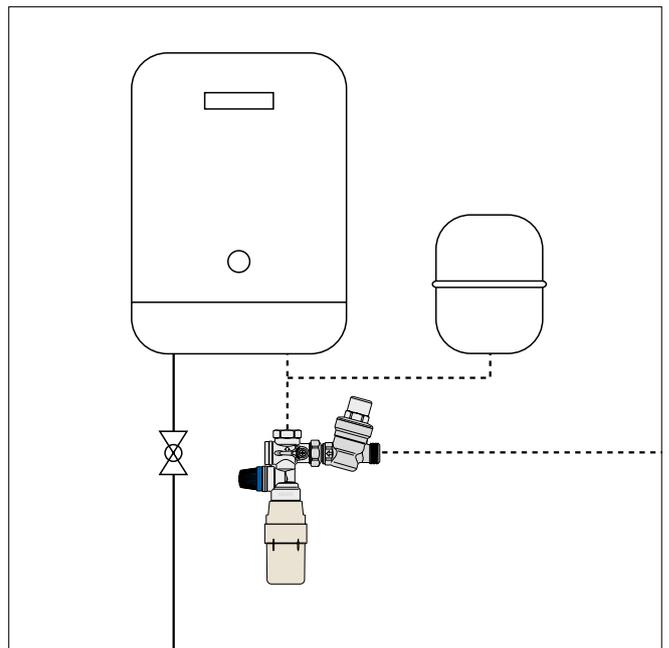
Cartucho extraíble

El cartucho interno de los reductores Caleffi serie 533 se puede extraer para efectuar las operaciones periódicas de limpieza y mantenimiento.



Acoplamiento con grupo de seguridad boiler

El modelo serie 5331 está específicamente diseñado para ser acoplado con el grupo de seguridad para acumuladores Caleffi serie 5261. La tuerca móvil de 3/4" facilita el montaje directo aguas arriba del grupo de seguridad.



Homologaciones

Los reductores de presión están homologados según las normas WRAS del Reino Unido y ACS francesas.

Características hidráulicas

Gráfico 1 (Velocidad de circulación)

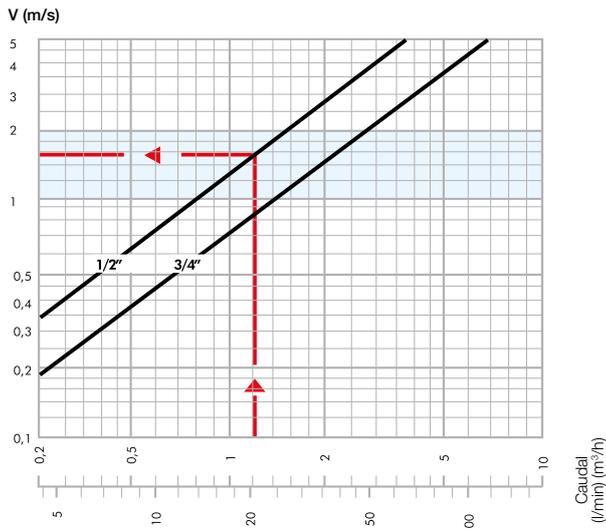
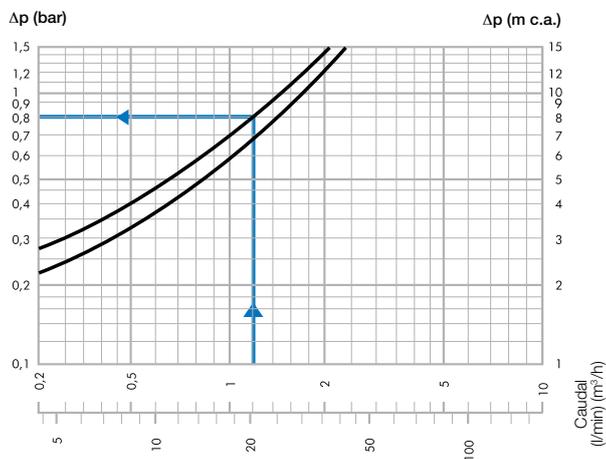


Gráfico 2 (caída de presión)



Condiciones de referencia: Presión de entrada = 6 bar
Presión de salida = 4 bar

Dimensionamiento

Para facilitar la elección del diámetro correcto, a continuación indicamos los caudales característicos de los aparatos comúnmente utilizados en las instalaciones hidrosanitarias:

Tabla de caudales característicos

| | |
|---|----------|
| Bañera, fregadero cocina, lavavajillas | 12 l/min |
| Ducha | 9 l/min |
| Lavabo, bidé, lavadora, inodoro con mochila | 6 l/min |

Para evitar el sobredimensionamiento del reductor y de las tuberías, se debe utilizar un coeficiente de simultaneidad apropiado. En general, cuantas más salidas tiene una instalación, menor es el porcentaje de ellas que están abiertas al mismo tiempo.

Tabla de coeficientes de simultaneidad en %

| Número de aparatos | Vividas % | Comunidades % | Número de aparatos | Vividas % | Comunidades % |
|--------------------|-----------|---------------|--------------------|-----------|---------------|
| 5 | 54 | 64,5 | 50 | 19,5 | 26 |
| 10 | 41 | 49,5 | 60 | 18 | 24 |
| 15 | 35 | 43,5 | 70 | 17 | 23 |
| 20 | 29 | 37 | 80 | 16,5 | 22 |
| 25 | 27,5 | 34,5 | 90 | 16 | 21,5 |
| 30 | 24,5 | 32 | 100 | 15,5 | 20,5 |
| 35 | 23,2 | 30 | 150 | 14 | 18,5 |
| 40 | 21,5 | 28 | 200 | 13 | 17,5 |
| 45 | 20,5 | 27 | 300 | 12,5 | 16,5 |

Para realizar un dimensionamiento correcto, proceda del siguiente modo:

- Según el número y el tipo de aparatos existentes en el sistema, se calcula el caudal total, sumando cada uno de los caudales característicos

Ejemplo:

Vivienda con 1 baño

1 bidé $G = 6 \text{ l/min}$
 1 ducha $G = 9 \text{ l/min}$
 1 lavabo $G = 6 \text{ l/min}$
 1 inodoro con mochila $G = 6 \text{ l/min}$
 1 fregadero cocina $G = 12 \text{ l/min}$
 1 lavavajillas $G = 12 \text{ l/min}$

$G_{tot} = 51 \text{ l/min}$
 $n^{\circ} \text{ aparatos} = 6$

- Calcule el caudal de diseño mediante la tabla de coeficientes de simultaneidad (utilice la correspondiente a 10 aparatos).

Ejemplo:

$G_{pr} = G_{tot} \% = 51 \cdot 41 \% = 21 \text{ l/min}$

Al dimensionar los reductores, se aconseja mantener la velocidad del flujo entre 1 y 2 m/s para evitar ruidos en las tuberías y un desgaste rápido de los aparatos y grifos.

- Mediante el gráfico 1, partiendo del dato del caudal de proyecto, se determina el diámetro del reductor teniendo en cuenta que la velocidad ideal está entre 1 y 2 m/s (franja azul).

Ejemplo:

$G_{pr} = 21 \text{ l/min}$ se elige el diámetro 1/2"
 (ver indicación en el gráfico 1)

- En el gráfico 2, también a partir del caudal de diseño, determine la caída de presión en la intersección con la curva del diámetro escogido anteriormente (la presión aguas abajo disminuye en un valor igual a la caída de presión, respecto a la presión de calibración con caudal nulo).

Ejemplo:

$G_{pr} = 21 \text{ l/min}$ $1/2'' \Delta p = 0,8 \text{ bar}$

(ver indicación en el gráfico 2)

Caudales recomendados

Considerando una velocidad media igual a 1,5 m/s, indicamos los caudales de agua correspondientes a cada diámetro.

| Diámetro | 1/2" | Ø 15 | 3/4" | Ø 22 |
|--------------------------|------|------|------|------|
| Caudal m ³ /h | 1,2 | 1,2 | 2,1 | 2,1 |
| Caudal l/min | 20 | 20 | 35 | 35 |



Software de dimensionamiento disponible en www.caleffi.com, Apple Store y Google Play.

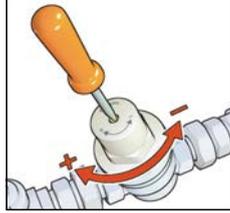
Instalación

- 1) Antes de la instalación del reductor de presión, abrir todos los grifos de suministro para limpiar el circuito y expulsar el aire contenido en la tubería.
- 2) Instalar las válvulas de corte de entrada y salida para facilitar las operaciones de mantenimiento.
- 3) El reductor de presión se puede instalar con tubo vertical u horizontal.

Sin embargo, es indispensable que no esté invertido.

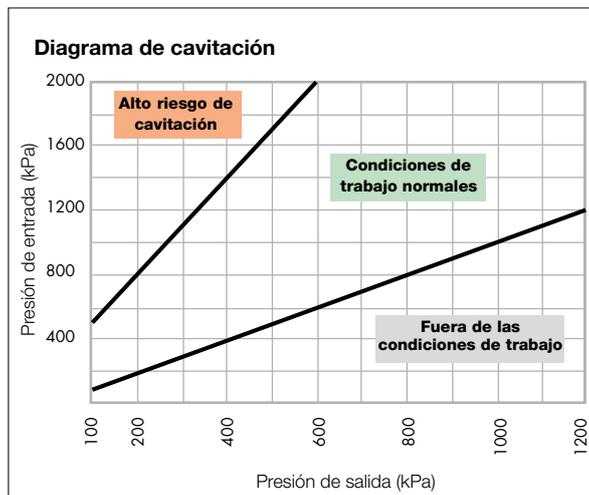
- 4) **Cerrar la válvula de corte de salida.**

- 5) Efectuar la calibración girando la abrazadera del muelle, situada debajo del tapón de la campana, con una llave hexagonal de 10 mm o un destornillador de punta plana, hacia la derecha para aumentar el valor de calibración o hacia la izquierda para reducirlo.



- 6) Leer el valor en el manómetro.
(Los reductores serie 533, tienen una calibración de fábrica de 3 bar).

Consejos para la instalación



Para reducir al mínimo las posibilidades de cavitación dentro del reductor, que podría causar fallos con riesgo de erosión en la zona de estanqueidad, vibraciones y ruidos, se recomienda encarecidamente respetar las condiciones de trabajo indicadas en el diagrama.

A causa de los numerosos factores y variables que pueden modificar el comportamiento del reductor -presión de la instalación, temperatura, presencia de aire, caudal o velocidad-, se recomienda cuidar que la relación entre las presiones de entrada y salida se mantenga en torno a 2:1 y no sea superior a 3:1 (por ejemplo, presión de entrada 10 bar, presión de salida 5 bar, relación de presión = $10/5 = 2:1$). En estas condiciones, el riesgo de cavitación es mínimo, aunque no se excluyen posibles fenómenos debidos a los muchos otros factores que actúan en la instalación durante el funcionamiento. Si la relación de presión supera el límite indicado, se deberá evaluar la presión de diseño de la instalación o considerar el empleo de un reductor de presión de primera etapa (por ejemplo, primera etapa de 16 a 8 bar y segunda etapa de 8 a 4 bar).

Los tubos anteriores y posteriores al reductor de presión deben fijarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y las especificaciones locales para evitar que se produzcan y transmitan vibraciones o ruido en la instalación.

Instalación en registros

No es recomendable instalar reductores de presión dentro de registros principalmente por cuatro motivos:

- se corre el riesgo de que el reductor se dañe con las heladas
- se dificultan las operaciones de inspección y mantenimiento
- se dificulta la lectura del manómetro
- pueden entrar impurezas en el dispositivo a través de los orificios de purga de la compresión volumétrica en la campana.

Golpes de ariete

Esta es una de las principales causas de rotura de los reductores de presión. En las instalaciones que tienden a presentar este inconveniente, se aconseja utilizar dispositivos específicos para contrarrestarlo.

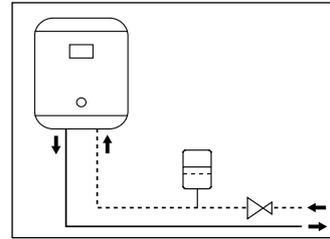
Problemas de funcionamiento

A menudo se atribuyen erróneamente al reductor de presión ciertas anomalías que, en general, se deben a características de la instalación y pueden subsanarse con recursos técnicos. Los casos más frecuentes son:

1. Incremento de la presión de salida del reductor en presencia de un boiler

Este problema se debe al sobrecalentamiento del agua causado por el acumulador. La presión no se puede aliviar porque el reductor, como corresponde, está cerrado.

La solución consiste en instalar un vaso de expansión (entre el reductor y el acumulador) que "absorba" el incremento de presión.



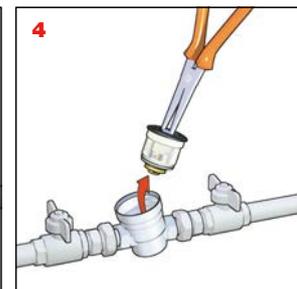
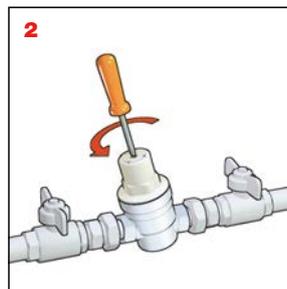
2. El reductor no mantiene el valor de calibración

En la mayoría de los casos, este problema se debe a la presencia de impurezas en el asiento del obturador, que causan fugas con el consiguiente aumento de presión aguas abajo. La solución consiste en instalar un filtro antes del reductor y, en lo sucesivo, realizar el mantenimiento y la limpieza del cartucho extraíble (vea el apartado Mantenimiento).

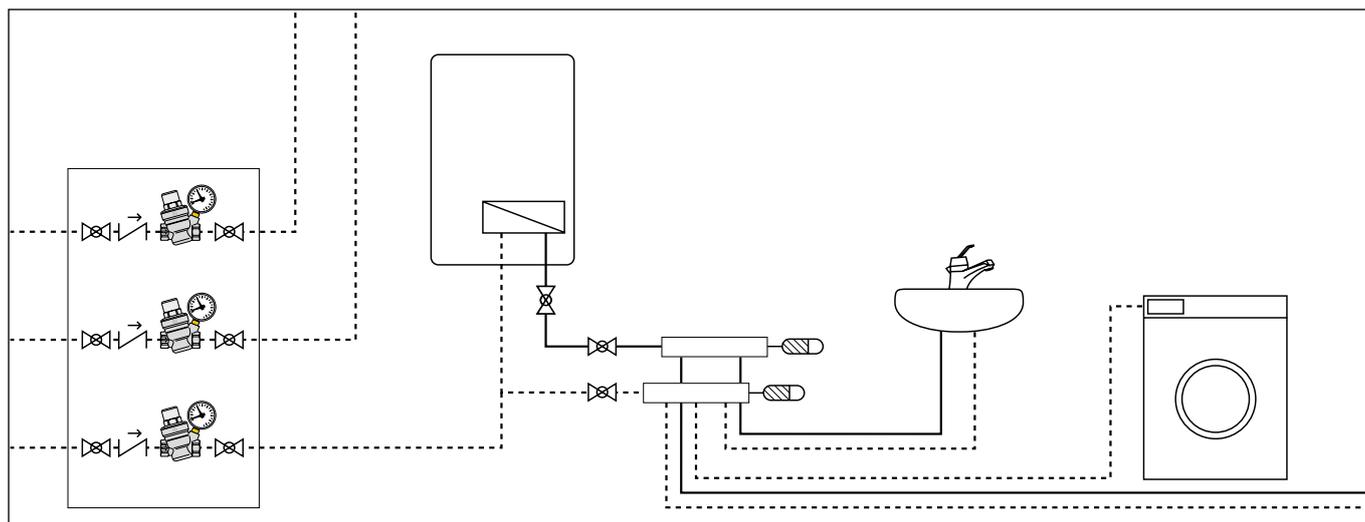
Mantenimiento

Para la limpieza, el control o la sustitución del cartucho completo:

- 1 Corte el paso de agua al reductor.
- 2 Desenroscar la abrazadera del muelle hasta quitar la tensión al muelle.
- 3 Desmontar la campana.
- 4 Extraer el cartucho con dos destornilladores.
- 5 El cartucho puede volver a montarse después de la inspección y la limpieza, o bien sustituirse por uno nuevo.
- 6 Recalibrar el reductor.



Esquemas de aplicación



ESPECIFICACIONES

Serie 5330

Reductor de presión inclinado. Conexiones roscadas 1/2" H (o 3/4" H). Cuerpo de latón. Cromado. Eje en aleación antidezincificación. Tapa de nailon/vidrio. Membrana y juntas de EPDM. Temperatura máxima de servicio 40°C. Presión máxima de entrada 16 bar. Campo de calibración de la presión de salida de 1 a 6 bar. Cartucho y filtro extraíbles para operaciones de mantenimiento.

Serie 5331

Reductor de presión inclinado. Conexión roscada 3/4" M para 3/4" H con tapa. Cuerpo de latón. Cromado. Eje en aleación antidezincificación. Tapa de nailon/vidrio. Membrana y juntas de EPDM. Temperatura máxima de servicio 40°C. Presión máxima de entrada 16 bar. Campo de calibración de la presión de salida de 1 a 6 bar. Cartucho y filtro extraíbles para operaciones de mantenimiento.

Serie 5332

Reductor de presión inclinado con manómetro. Conexiones roscadas 1/2" H (o 3/4" H). Conexión para manómetro 1/4" H. Cuerpo de latón. Cromado. Eje en aleación antidezincificación. Tapa de nailon/vidrio. Membrana y juntas de EPDM. Temperatura máxima de servicio 40°C. Presión máxima de entrada 16 bar. Campo de calibración de la presión de salida de 1 a 6 bar. Cartucho y filtro extraíbles para operaciones de mantenimiento. Dotado de manómetro escala 0÷10 bar.

Serie 5334

Reductor de presión inclinado con conexión para manómetro. Conexiones roscadas 1/2" H (o 3/4" H). Conexión para manómetro 1/4" H. Cuerpo de latón. Cromado. Eje en aleación antidezincificación. Tapa de nailon/vidrio. Membrana y juntas de EPDM. Temperatura máxima de servicio 40°C. Presión máxima de entrada 16 bar. Campo de calibración de la presión de salida de 1 a 6 bar. Cartucho y filtro extraíbles para operaciones de mantenimiento.

Serie 5336

Reductor de presión inclinado. Conexiones Ø 15 (o Ø 22). Cuerpo y eje en aleación antidezincificación. Cromado. Tapa de nailon/vidrio. Membrana y juntas de EPDM. Temperatura máxima de servicio 40°C. Presión máxima de entrada 16 bar. Campo de calibración de la presión de salida de 1 a 6 bar. Cartucho y filtro extraíbles para operaciones de mantenimiento.

Serie 5337

Reductor de presión inclinado con conexión para manómetro. Conexiones Ø 15 (o Ø 22). Conexión para manómetro 1/4" H. Cuerpo y eje en aleación antidezincificación. Cromado. Tapa de nailon/vidrio. Membrana y juntas de EPDM. Temperatura máxima de servicio 40°C. Presión máxima de entrada 16 bar. Campo de calibración de la presión de salida de 1 a 6 bar. Cartucho y filtro extraíbles para operaciones de mantenimiento.

Serie 5338

Reductor de presión inclinado con manómetro. Conexiones Ø 15 (o Ø 22). Conexión para manómetro 1/4" H. Cuerpo y eje en aleación antidezincificación. Cromado. Tapa de nailon/vidrio. Membrana y juntas de EPDM. Temperatura máxima de servicio 40°C. Presión máxima de entrada 16 bar. Campo de calibración de la presión de salida de 1 a 6 bar. Cartucho y filtro extraíbles para operaciones de mantenimiento. Dotado de manómetro escala 0÷10 bar.

El fabricante se reserva el derecho de modificar los productos descritos y los datos técnicos correspondientes en cualquier momento y sin aviso previo.