

Las válvulas manorreductoras reducen una presión alta y, a menudo, fluctuante a una presión constante ajustable detrás de la válvula. Un muelle mantiene la válvula abierta y se cierra cuando la presión posterior aumenta

## Elección del tipo de válvula y del diámetro nominal

Con el máximo caudal y la presión diferencial más pequeña  $D_p$ , calcule el parámetro de rendimiento operacional, el valor  $K_v$  (ver el impreso "Cálculo del valor  $K_v$ "). Elija una válvula cuyo valor  $K_v$  sea por lo menos 30 % más grande que el valor  $K_v$  calculado. Los líquidos altamente viscosos o evaporadores durante la expansión requieren otros suplementos.

Tenga en cuenta la relación de reducción, la presión previa  $p_1$  dividida por la presión posterior  $p_2$ . La presión previa actúa sobre el cono abriendo, la presión posterior actúa sobre el sistema de muelle y membrana cerrando. Si la relación de reducción calculada a partir de los datos de servicio es más grande que la indicada, entonces la válvula no podrá cerrar. Los manorreductores no deberían ser sobredimensionados. Éstos trabajan mejor dentro del margen de 10 hasta el 70 % de su valor  $K_v$ .

## Elección de la presión nominal y del material

El nivel de presión nominal – sin suplementos de seguridad – tiene que ser mayor que la presión máxima del sistema. Tenga en cuenta aquí la influencia de la temperatura (ver DIN 2401-1/DIN EN 1333).

## Elección del margen de ajuste

Para una exactitud de regulación, elija el margen de ajuste de tal modo que su presión posterior deseada esté en su límite superior. Por ejemplo, para una presión posterior a regular de 2,3 bares elija el margen de ajuste 0,8 – 2,5 bares y no 2 – 5 bares. Si el margen de ajuste disponible no es lo suficientemente amplio, se puede quedar por debajo del valor inferior del margen de ajuste, si la carga de la válvula es baja y las exigencias a la exactitud de regulación son pequeñas.

## Elección de los elastómeros

Elija los elastómeros según la temperatura de servicio y las exigencias del medio. Por ejemplo, los gases pueden difundir en los elastómeros bajo alta presión y causar daños durante la expansión.

## Velocidad de circulación

En función de la pérdida de presión y el nivel de ruidos admisible recomendamos las siguientes velocidades de circulación:

Líquidos	1	-	5	m/seg.
Vapor saturado	10	-	40	m/seg.
Vapor caliente	15	-	60	m/seg.
Gases hasta 2 bares	2	-	10	m/seg.
Gases sobre 2 bares	5	-	40	m/seg.

## Conducto de mando

Planifique un conducto de mando, si la válvula manorreductora elegida está prevista para el servicio con conducto de mando. Conéctelo detrás de la válvula manorreductora una distancia de mínimo 10 veces el diámetro nominal.

Para la amortiguación de vibraciones provenientes del sistema, se puede instalar una válvula estranguladora en el conducto de mando, la cual no deberá estar cerrada nunca completamente durante el servicio.

Para vapor y líquidos, el conducto de mando tiene que ser tendido con pendiente hacia la válvula. En el caso de condiciones de servicio especiales, como p. ej. para el servicio intermitente con vapor seco, se tiene que instalar un recipiente de expansión.

El conducto de mando deberá ser rígido; tubos flexibles elásticos pueden originar vibraciones.

## Protección de su sistema

Monte una válvula de seguridad para no exceder la presión de servicio máxima admisible de la válvula (normal 1,5 x presión de ajuste). La presión de reacción de la válvula de seguridad debería estar aproximadamente al 40 % por encima de la presión de ajuste máxima de la válvula manorreductora para evitar una purga en el caso de pequeñas fluctuaciones de la presión.

Ejemplo: Si el margen de ajuste es 2 – 5 bares, la presión de reacción deberá ser  $1,4 \times 5 = 7$  bar.

## Protección de la válvula manorreductora

Para proteger la válvula manorreductora de daños por partículas sólidas en el medio, se debería montar un colector de suciedad o un filtro, y ésta debería ser sometida a un mantenimiento regular.

Si el medio es vapor, para proteger contra la cavitación se debería intercalar un separador de agua, llamado también secador de vapor (ver también el capítulo "Servicio con vapor").

## Estanqueidad del asiento

Las válvulas manorreductoras son válvulas reguladoras, en las cuales no está prescrito un cierre absolutamente hermético (directiva VDI/VDE 2174).

Normalmente las válvulas manorreductoras se entregan con cierre hermético. Durante el servicio, las partículas sólidas causan a menudo estropeos y fugas en el asiento.

Si se requiere una elevada estanqueidad del asiento, esto se especificará expresamente en el pedido. La estanqueidad puede ser mejorada considerablemente mediante juntas cónicas y superficies de mando más grandes.

## Bloqueo

Para el montaje, el mantenimiento, así como un cierre hermético del sistema, le recomendamos planificar elementos de bloqueo delante y detrás de la válvula manorreductora. Al cerrar los elementos de bloqueo, siempre se tiene que cerrar primero la válvula delante del regulador. Para el servicio de emergencia puede ser necesaria una tubería de desvío (bypass).

## Blindaje

En el caso de medios abrasivos o líquidos con una caída de presión (presión previa menos presión posterior) superior a 25 bares, el cono tendrá que estar blindado; y si es más de 150 bares, también el asiento.

## Tubería de fugas

En el caso de medios tóxicos o peligrosos, la válvula tiene que tener un casquete de muelle cerrado (con guarnición del tornillo regulador) con conexión de tubería de fugas. Si el montaje se efectúa "in situ", se tiene que instalar una tubería de fugas que descargue el medio derramado sin peligro y sin presión en el caso de que la unidad de mando tenga un defecto. Las válvulas manorreductoras reducen una presión alta y, a menudo, fluctuante a una presión constante ajustable detrás de la válvula. Un muelle mantiene la válvula abierta y se cierra cuando la presión posterior aumenta.

## Posición de montaje

Para gases se puede montar una válvula manorreductora en tuberías horizontales, normalmente con el casquete de muelle hacia arriba o hacia abajo. El montaje en tuberías verticales es posible, pero puede causar diferencias de regulación y un elevado desgaste debido a la elevada fricción. Para líquidos se instala una válvula manorreductora con el casquete de muelle hacia abajo. De ese modo se evitan colchones de gas delante del elemento de mando que causan la vibración de la válvula.

Para vapor se tiene que instalar una válvula manorreductora con el casquete de muelle hacia abajo a fin de proteger la membrana del sobrecalentamiento mediante una cubierta de condensado.

## Puesta en marcha

Las válvulas manorreductoras deberían ser arrancadas y utilizadas en lo posible sin choques. Se deberá evitar un accionamiento brusco de la válvula preconnectada y conectada en continuación.

## Servicio con vapor

En instalaciones de vapor se tiene que rellenar el colector de agua de la membrana antes de la puesta en marcha. En el lugar de montaje no deberá producirse ningún sobrecalentamiento por una temperatura ambiente elevada o una disipación del calor insuficiente. Las válvulas manorreductoras no deberán ser aisladas; en algunos casos es admisible un aislamiento del cuerpo en el caso de válvulas de fundición. De ninguna manera se deberán aislar la carcasa de la membrana, la pieza intermedia y el casquete de muelle o los muelles abiertos. Si se aíslan, se producirá un sobrecalentamiento que estropeará los elastómeros del elemento de mando. Muchos generadores de vapor envían con el vapor muchísima agua a la tubería. Incluso un sobrecalentamiento inicial puede echarse a perder por las pérdidas de calor de la tubería, de tal modo que el vapor se vuelve "mojado". Para el "vapor seco" es normal una velocidad en la tubería de hasta 25 m/seg., donde el vapor húmedo actúa incluso a esta velocidad como un soplador de chorro de arena, y el condensado o las gotitas de agua pueden agujerear las tuberías y los asientos de las válvulas. Además, el agua impide la transmisión del calor justamente en los termocambiadore. Para evitar esto, el agua deberá ser eliminada lo más rápidamente posible y sin pérdidas de vapor por un separador de agua, llamado también secador de vapor.

# Know How Válvulas manorreductoras



Las válvulas manorreductoras reducen una presión alta y, a menudo, fluctuante a una presión constante ajustable detrás de la válvula. Un muelle mantiene la válvula abierta y se cierra cuando la presión posterior aumenta

## Ajuste de la presión

Las válvulas manorreductoras se suministran normalmente con el muelle distendido. Es decir, desde fábrica está ajustada la presión previa más pequeña. El ajuste del valor nominal deseado tiene que efectuarse a las condiciones de servicio.

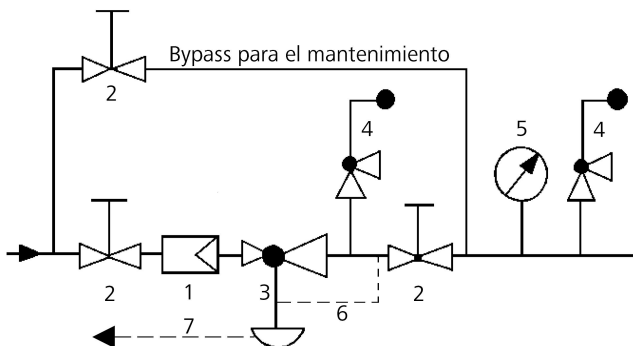
## Mantenimiento

Las válvulas manorreductoras tienen que ser sometidas regularmente a la limpieza y al mantenimiento.

## Dispositivos exentos de aceite y grasa o de silicona

Para pedidos posteriores y el montaje de piezas de repuesto y de desgaste, por favor tenga cuidado de la ausencia de aceite y grasa o respectivamente de silicona.

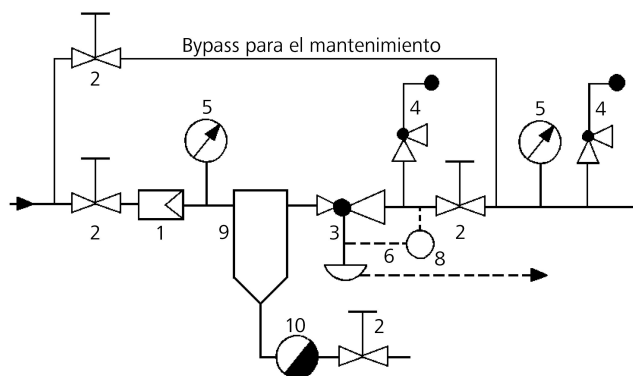
## Esquema de montaje para líquidos y gases



- |                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| 1 Colector de suciedad | 5 Manómetro         |
| 2 Válvulas de bloqueo  | 6 Conducto de mando |
| 3 Manorreductor        | 7 Tubería de fugas  |
| 7 Tubería de fugas     |                     |

Conexión del conducto de mando 10 – 20 x DN detrás de la válvula

## Esquema de montaje para vapor



- |                        |  |
|------------------------|--|
| 1 Colector de suciedad | 6 Conducto de mando                    |
| 2 Válvulas de bloqueo  | 7 Tubería de fugas                     |
| 3 Manorreductor        | 8 Recipiente de compensación           |
| 4 Válvula de seguridad | 9 Separador de agua (Secador de vapor) |
| 5 Manómetro            | 10 Descargador de condensado           |

Conexión del conducto de mando 10 – 20 x DN detrás de la válvula

**En el caso de condiciones de servicio extremas y en todos los casos de duda, deje que nuestro técnico le aconseje.**

**SE TIENEN que observar las indicaciones de seguridad, instrucciones de manejo, etc.**