

Válvula de caudal mínimo



VENTAJAS

Asegura el caudal mínimo de la bomba

Regula el caudal de recirculación de forma mecánica:
no requiere lazo de control

Actúa como válvula de retención del caudal principal

Reduce la presión de la línea de by-pass

Mejora el NPSH de la instalación y el de la bomba

Facilidad de instalación y mantenimiento

Es la solución recomendada por los fabricantes de bombas: Flowserve, Sulzer, KSB, Sihi, Clyde Pumps, etc.

Válvula de caudal mínimo

INTRODUCCIÓN

Para asegurar el caudal mínimo de una bomba existen diversas opciones.

Las más utilizadas son:

- Recirculación continua mediante una derivación en "T"
- Inclusión de un lazo de control en el by-pass de la "T"
- Utilización de una válvula recirculadora de caudal mínimo

Las **válvulas recirculadoras de caudal mínimo (VRCM) SCHROEDER** son dispositivos para la protección de bombas centrífugas, evitando calentamientos o evaporación del fluido.

OPERACIÓN

La VRCM se instala en la impulsión de la bomba y se compone de 3 conexiones principales:

DN1: Conexión entrada. Línea principal

DN2: Conexión salida. Línea principal

DN3: Conexión de salida. Línea retorno al tanque

Ejemplo de operación:

La VRCM debe proteger una bomba que opera a 100 m³/h y requiere un caudal mínimo para su protección de 30 m³/h.

1. En el arranque de la bomba, con válvula de control principal cerrada, no hay caudal en la línea principal hacia el consumidor: la VRCM abre completamente el by-pass para recircular los 30 m³/h.
2. La válvula de control principal abre parcialmente dejando circular 10 m³/h hacia el consumidor: por el by-pass de la VCRM recircularán 20 m³/h.
3. El by-pass se cerrará completamente cuando por la línea principal circulen más de 30 m³/h.

La VRCM es:

- **Completamente automática:** no requiere energía auxiliar para su operación; tampoco requiere técnicas de medición de caudal.
- **Modulante:** la suma de los caudales DN2 + DN3 será siempre igual o superior al caudal mínimo requerido por la bomba.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO: EL ROTÁMETRO

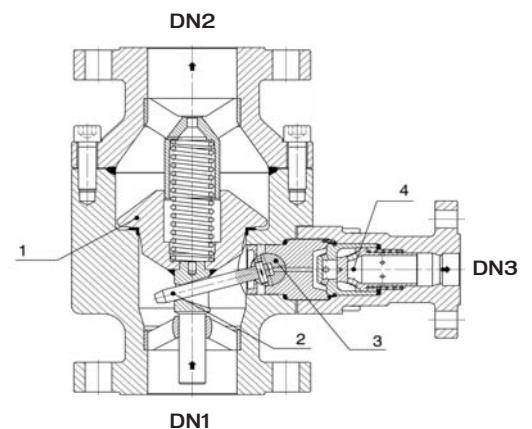
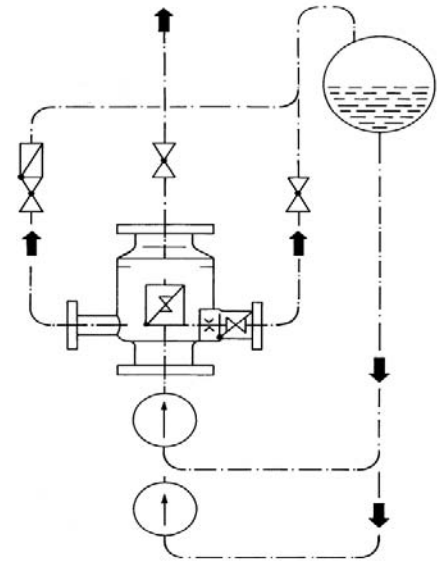
La VRCM abre/cierra el by-pass en función del caudal, nunca en función de la presión.

La medición del caudal se realiza por el posicionamiento del cono (Parte nº 1), de manera similar a un rotámetro:

- Caudal es igual a 0: El cono se sitúa en la parte inferior. La palanca (parte nº 2) hace que la válvula rotatoria del by-pass (parte nº 3) esté totalmente abierta recirculando la totalidad del caudal mínimo por el by-pass.
- Caudal entre 0 y caudal mínimo: El cono se sitúa entre la parte inferior y superior, la palanca abre parcialmente la válvula rotatoria haciendo que la suma del caudal de DN2 + DN3 sea igual al caudal mínimo.
- Caudal es igual o superior al caudal mínimo: El cono se sitúa en la parte superior y la palanca cierra la válvula rotatoria. No hay caudal por el by-pass.

El cono se diseña a medida en función de cada aplicación.

Ver hoja de consulta



REDUCCIÓN DE PRESIÓN

En la rama del by-pass se realiza la reducción de presión del caudal de recirculación hacia el tanque de succión mediante un sistema multietapa, sin partes móviles (Parte nº 4).

Válvula de caudal mínimo

FUNCIONES Y VENTAJAS

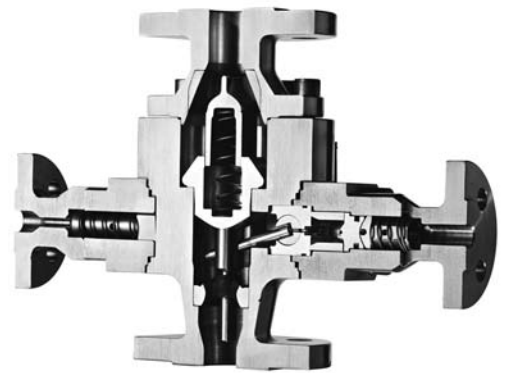
Asegura que el caudal mínimo de seguridad circule siempre por la bomba evitando aumento de temperatura, cavitación y daños en la bomba y en la instalación. **Válvula de retención en el caudal principal:** El cono actúa como protección anti giro de la bomba y permite la operación en paralelo de otras bombas.

Reduce la presión a las condiciones de la línea de by-pass.

Mejora el NPSH de la instalación (NPSHA) y el de la bomba (NPSHR)

La **pérdida de carga** de la válvula en la línea principal es aproximadamente de 0,5 bar.

Facilidad de instalación y mantenimiento. Se recomienda conectar a la salida del by-pass un carrete de 1 m aprox.



APLICACIONES

¿Dónde se requiere una VRCM? En todos los servicios en los que el coste económico por daños o paros de la bomba sean significativos, o por seguridad al evitar calentamientos del fluido:

- Carga y descarga de hidrocarburos
- Alimentación de calderas
- Bombas contra incendios
- Industria papelera / siderurgia
- Industria química y petroquímica

RANGO

- DN 25 - DN 500
- PN10 - PN400 (ANSI 150# - ANSI 2500#)
- Reducción de presión en el by-pass hasta 250 bar. Modelo SSV
- Reducción de presión en el by-pass hasta 400 bar. Modelo SMA

ACCESORIOS OPCIONALES Y VARIANTES

La VRCM dispone de los siguientes accesorios:

- Válvula de retención en el by-pass
- Start up trim, para el periodo de puesta en marcha
- Ramal adicional para arranque manual
- SMV. Ramal para by-pass de desgasificación
- SSD. Sistema reductor multietapa utilizado para reducir la presión y caudal de fluidos en tuberías
- SDV "Back pressure regulator". Equipo para mantener la presión en la línea de retorno del by-pass, evitando la cavitación o el flashing. El SDV se ajusta automáticamente al caudal existente

COMPARATIVA

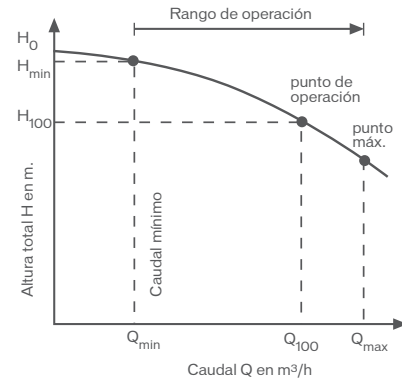
Frente a otras soluciones donde el control de caudal y la reducción de presión en cascada tienen partes móviles, la **válvula SCHROEDER** realiza el control de caudal mediante una **válvula rotatoria** (Parte nº3) y la reducción de presión en un sistema multietapa (Parte nº4), **sin partes móviles**. La separación de estas funciones repercute en una mayor solidez y durabilidad de las partes sometidas a mayor desgaste.



Válvula de caudal mínimo

HOJA DE CONSULTA / ENQUIRY SHEET

Empresa / Company:
 Contacto / Contact:
 Tel.:
 Fax:
 Proyecto, Ref. / Project, Ref.:
 Fecha / Date:



CARACTERÍSTICAS / CHARACTERISTICS

Cantidad / Quantity

Instalación de la válvula / Valve installation

Horizontal Vertical

Estándar / Standard

DIN ANSI

Rating de la válvula / Valve pressure rating

Dimensión entrada / Inlet size

Dimensión salida / Outlet size

Dimensión by-pass / Bypass size

Válvula antiretorno en el by-pass / Non return valve in the by-pass

Sí/Yes No

Ramal adicional / Additional branch

Sí/Yes Función / Function:

Arranque con variador de frecuencia / Variable pump speed

Sí/Yes No

DATOS DE OPERACIÓN / OPERATING DATA

Fluido / Medium

Temperatura / Temperature

Densidad / Density

Caudal máximo Q_{max} / Max Capacity Q_{max}

Caudal de operación Q_{100} / Operating Cap. Q_{100}

Caudal mínimo Q_{min} / Bypass Flow Q_{min}

Altura a Q_{100} (Curva) / Total Head Q_{100}

Altura a Q_{min} (Curva) / Total Head Q_{min}

Altura (Curva) a caudal cero (máx. presión) / Head at Q_0

Presión de aspiración de la bomba / Pump inlet pressure

Contrapresión en el by-pass / Back pressure on by-pass

Curva de la bomba adjunta / Pump curve attached

Sí/Yes No

Nota: En caso de arranque con variador de frecuencia se requiere adjuntar las curvas de máximo y mínimo caudal de la bomba

Note: Pump curves max. and min. flow pump curves are required in case of variable speed pump

OBSERVACIONES / REMARKS

.....

