Válvula de alivio anti-golpe de ariete de acción rápida - Mod. VRCA

La válvula Mod. VRCA ha sido diseñada para evitar los efectos destructivos del golpe de ariete en sistemas de agua. El objetivo es prevenir que la presión supere un valor pre-ajustado mediante la capacidad de descarga del volumen de agua necesario directamente a la atmósfera.

Características técnicas y ventajas

- Diseño sólido y compacto, incluye cono de reducción entre la conexión de entrada y el asiento.
- Inercia mínima de las partes móviles internas.
- Asiento de estanqueidad total y resistente a la cavitación gracias a una junta plana especial.
- El ajuste es preciso y perfecto, sin ningún efecto de histéresis, gracias a un resorte perfectamente equilibrado.
- Bajos valores de sobre presión, por encima de la presión de tarado prefijada gracias a la gran disponibilidad de muelles.
- Serie PN 25 (PN 40 bajo demanda).

Aplicaciones principales

- Aguas-abajo de estaciones de bombeo para proteger en caso de sobrepresión por paro de bomba o en el arranque (en caso de bombas en paralelo). Esta es una solución perfecta cuando el sistema o está equipado de arrancadores suaves u otros equipos que previenen el golpe de ariete en las maniobras de arranque.
- En tuberías de transporte principales o tramos de tubería con resistencia limitada, para proteger contra maniobras bruscas de válvulas de cierre u otros elementos.
- Aguas-abajo de válvulas reductoras de presión como válvulas de seguridad en caso de fallo de las mismas.
- Aguas-arriba de válvulas de seccionamiento con tiempos de cierre rápidos.
- Generalmente donde pueden verificarse aumentos de presión.

Principio de funcionamiento

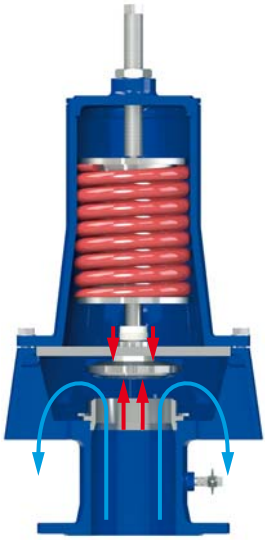
La válvula debe tararse previamente, actuando sobre el resorte, para abrir cuando la presión supera un valor determinado que sea considerado crítico para la instalación.
El diseño, junto al perfecto centrado del obturador móvil, protegerá la parte superior del chorro de agua que atravesará el asiento en el funcionamiento de la VRCA. La válvula se suministra con una toma para manómetro y una válvula de bola de drenaje para facilitar el proceso de tarado directamente en campo.

Válvula cerrada

Si la presión permanece por debajo del valor establecido, la VRCA permanece perfectamente cerrada, gracias a la fuerza del muelle que actúa sobre el obturador.

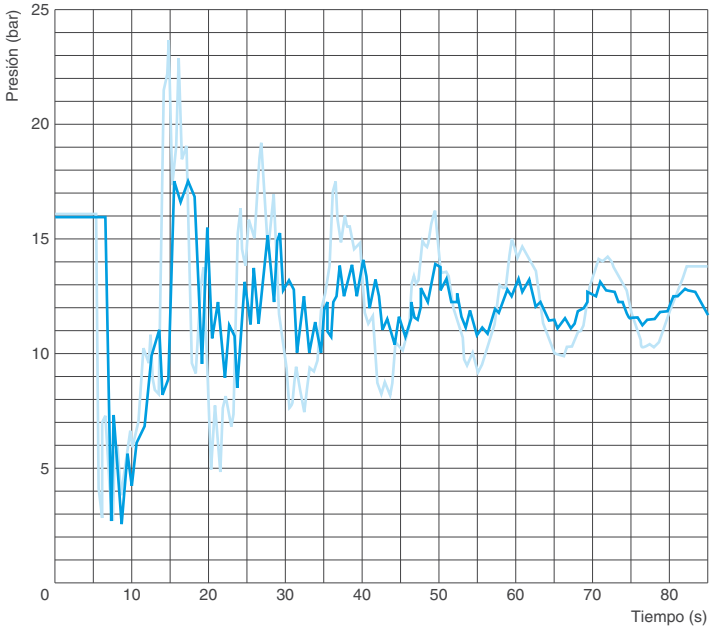
Válvula abierta

Cuando la presión alcanza el límite máximo admisible, la válvula se abre, descargando la cantidad de agua suficiente para evitar sobrepresiones.



Rápida respuesta

La siguiente gráfica muestra la respuesta de la válvula de alivio anti-golpe de ariete de acción rápida VRCA en condiciones de transitorio. En este caso particular, se muestran los registros de presión reales desde una estación de bombeo sujeta a frecuentes fallos de alimentación. Sin protección, el sistema sufría una caída de presión al inicio seguida de un peligroso pico de sobrepresión, de acuerdo a la curva en color azul claro, mientras que con la instalación de la válvula VRCA se limita el incremento de presión y se protege así el sistema sin que se produzca un retardo, demostrando una adecuada velocidad de respuesta. En la imagen abajo a la derecha se muestra la válvula durante la descarga. El deflector contribuye a conducir el flujo de descarga y a evitar salpicaduras.



Datos técnicos

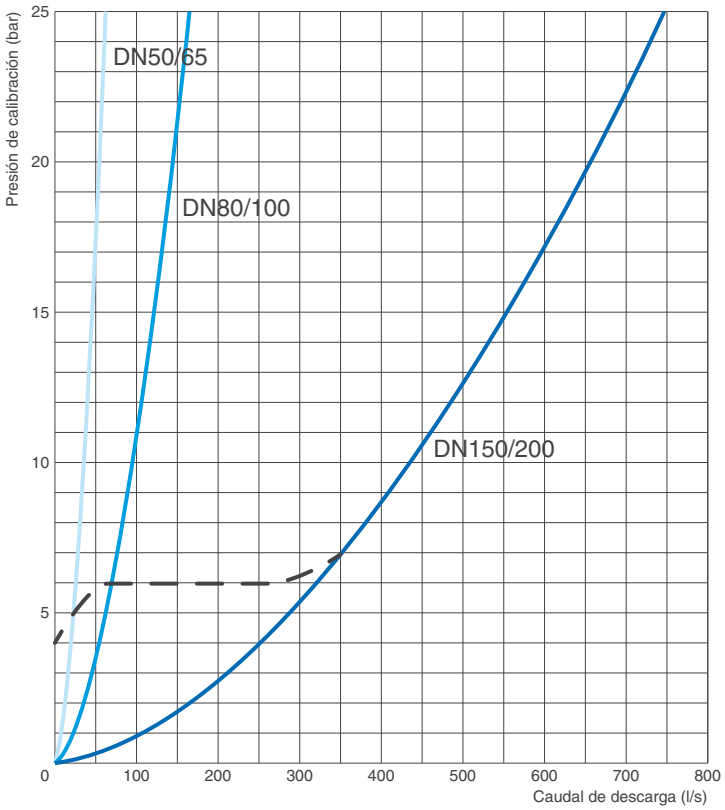
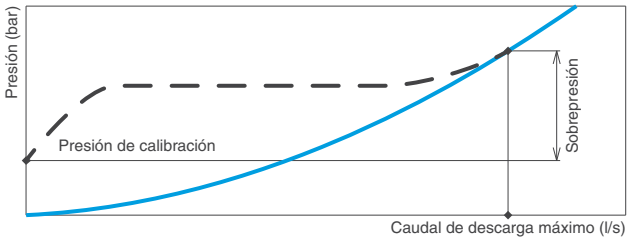


Diagrama dimensionamiento de capacidad de descarga

La gráfica a la izquierda muestra la capacidad de descarga a válvula completamente abierta. Para la adecuada protección de la línea recomendamos dimensionar la válvula para desalojar al menos un 35% del caudal nominal en la línea; CSA puede realizar un estudio detallado de cada caso bajo requisición.
La sobrepresión es otro aspecto importante a considerar en el dimensionamiento, con una indicación del comportamiento de la válvula en transitorios mostrada abajo mediante una tolerancia entre condiciones estáticas y dinámicas expresado en valor de sobrepresión.

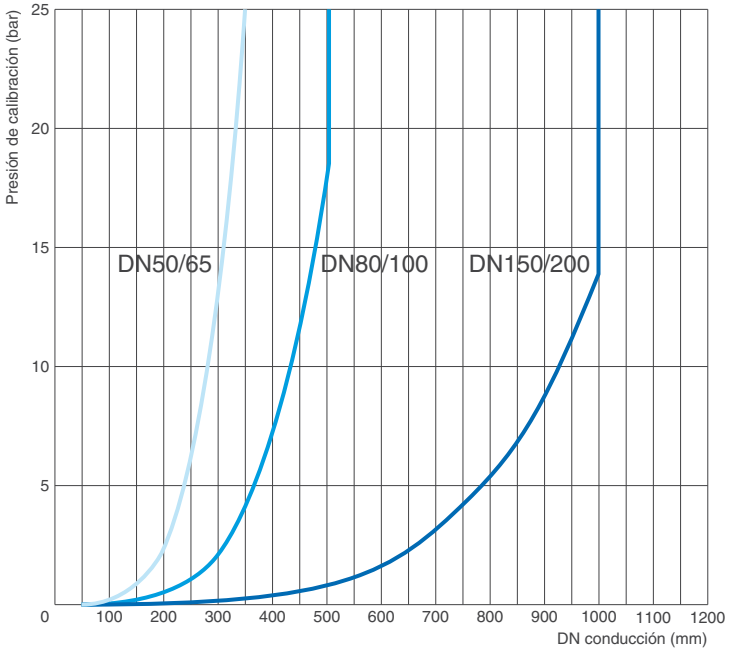


DN mm	PN bar	Muelle bar	Caudal máx. l/s	Sobrepresión bar
50/65	10	1-8	36	0,8
50/65	16	8-16	47	1,5
50/65	25	16-25	62	2,2
80/100	10	1-8	95	1
80/100	16	8-16	126	2
80/100	25	16-25	165	2,5
150/200	10	1-8	435	2
150/200	16	8-16	577	2,5
150/200	25	16-25	745	3,5

Capacidad de descarga y sobrepresión

La tabla muestra el caudal de descarga de la válvula con los diferentes rangos de ajuste, así como la sobrepresión correspondiente. Las válvulas VRCA se ofrecen con tres rangos posibles de regulación:
- 1-8 bar,
- 8-16 bar,
- 16-25 bar.

Valores superiores son disponibles bajo demanda para el DN50/65 y el DN80/100.



Gráfica de dimensionamiento preliminar

La función de la válvula de alivio de acción rápida CSA mod. VRCA es proteger las tuberías de la instalación, los calderines u otros equipos de presiones excesivas.
Debe realizarse un dimensionamiento correcto por alguien que conozca y comprenda perfectamente los requerimientos de presión a aliviar en el sistema y cómo funciona la VRCA. Los efectos de la sobrepresión y la descarga deben tenerse en cuenta en el proceso de dimensionamiento, por favor contacten con CSA para el soporte adecuado o un análisis del golpe de ariete detallado.
A título meramente indicativo y como evaluación preliminar del dimensionamiento de la VRCA, utilice la gráfica siguiente que muestra el ajuste de presión de la válvula respecto al DN de la tubería.

Instalación

La válvula de alivio anti-golpe de ariete de acción rápida VRCA ha de instalarse en posición vertical con una válvula de corte anterior para facilitar su mantenimiento.
En recintos cerrados o subterráneos, debe proveerse un adecuado sistema de drenaje para evitar inundaciones durante la descarga de la válvula. En caso de que se requiera más de una válvula de alivio, se recomienda su instalación en paralelo, mediante un manifold debidamente dimensionado, o bien la instalación de las válvulas en tomas separadas.

Condiciones de trabajo

Agua limpia hasta 70ºC.
Presión máxima 25 bar. Rangos de calibración del muelle: desde 0 hasta 8 bar, desde 8 hasta 16 bar, desde 16 hasta 25 bar; valores superiores bajo demanda.

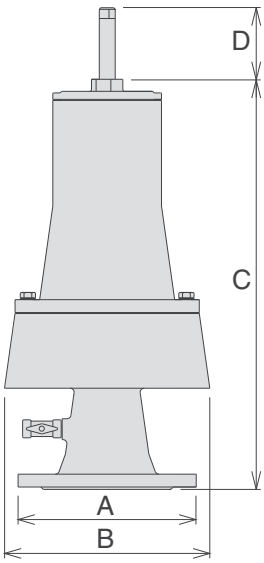
Estándar

Certificada y probada según EN 1074/5. Bridas de acuerdo a EN 1092/2.
Recubrimiento epoxi azul RAL 5005 mediante tecnología de lecho fluido.
Otras bridas o recubrimientos bajo demanda.

Pesos y dimensiones

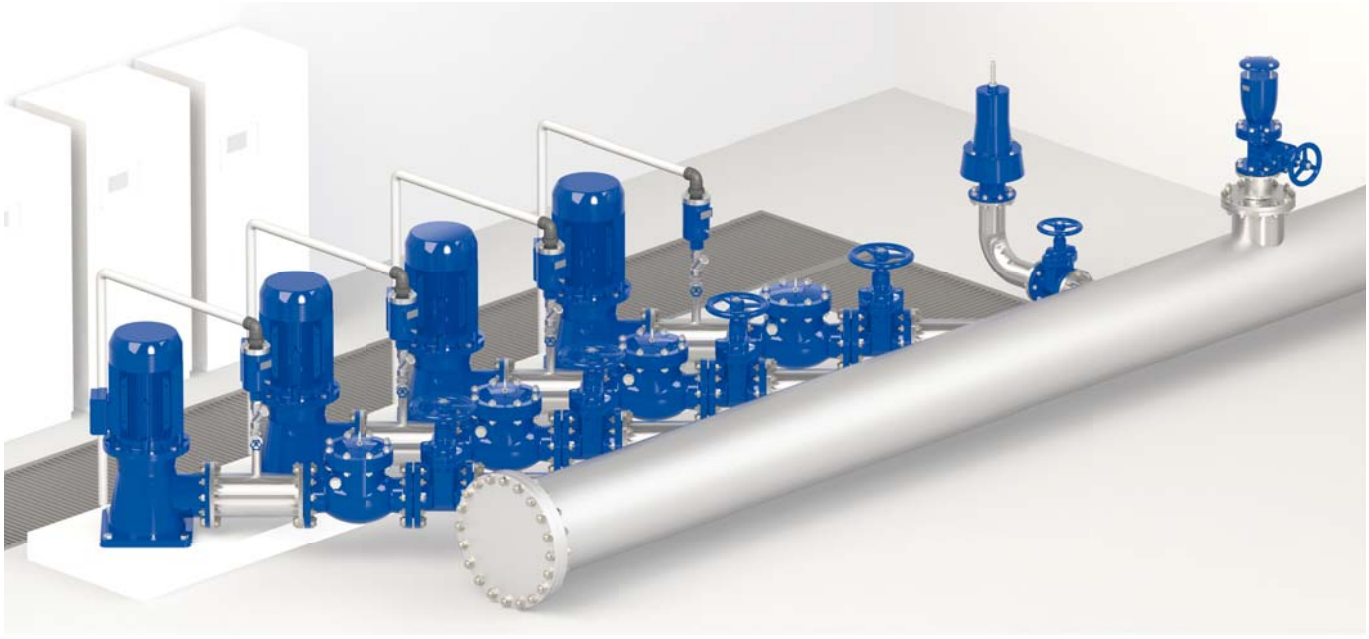
DN mm	A mm	B mm	C mm	D mm	DN sede mm	Peso Kg
50/65	185	185	417	40	40	14
80/100	235	242	540	50	62	28
150	300	404	720	220	137	75
200	360	404	720	220	137	79

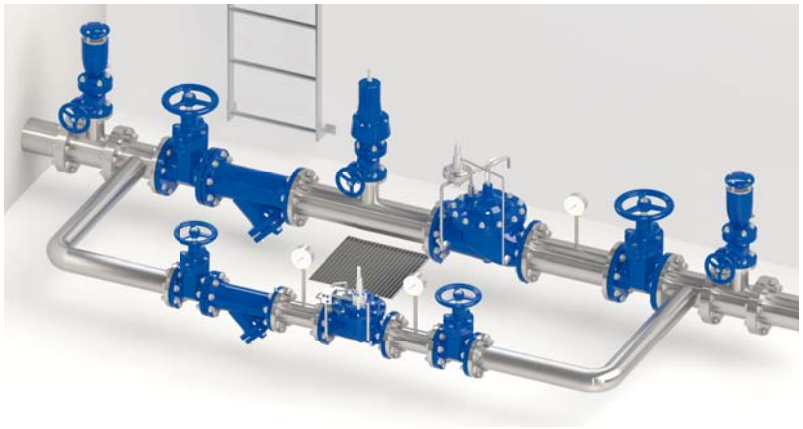
Los valores son aproximados, consúltennos para más detalles.



Ejemplos de aplicaciones comunes

Estaciones de bombeo. La siguiente imagen ilustra una estación típica de bombeo con la válvula VRCA instalada aguas abajo de las válvulas de retención de las bombas, lo más próxima posible al drenaje. La instalación en posición vertical, alejada de la tubería principal, evita posibles salpicaduras durante la descarga. Se instala en combinación con la ventosa trifuncional anti golpe de ariete CSA FOX ó LYNX 3F AS para protección frente a presiones negativas.





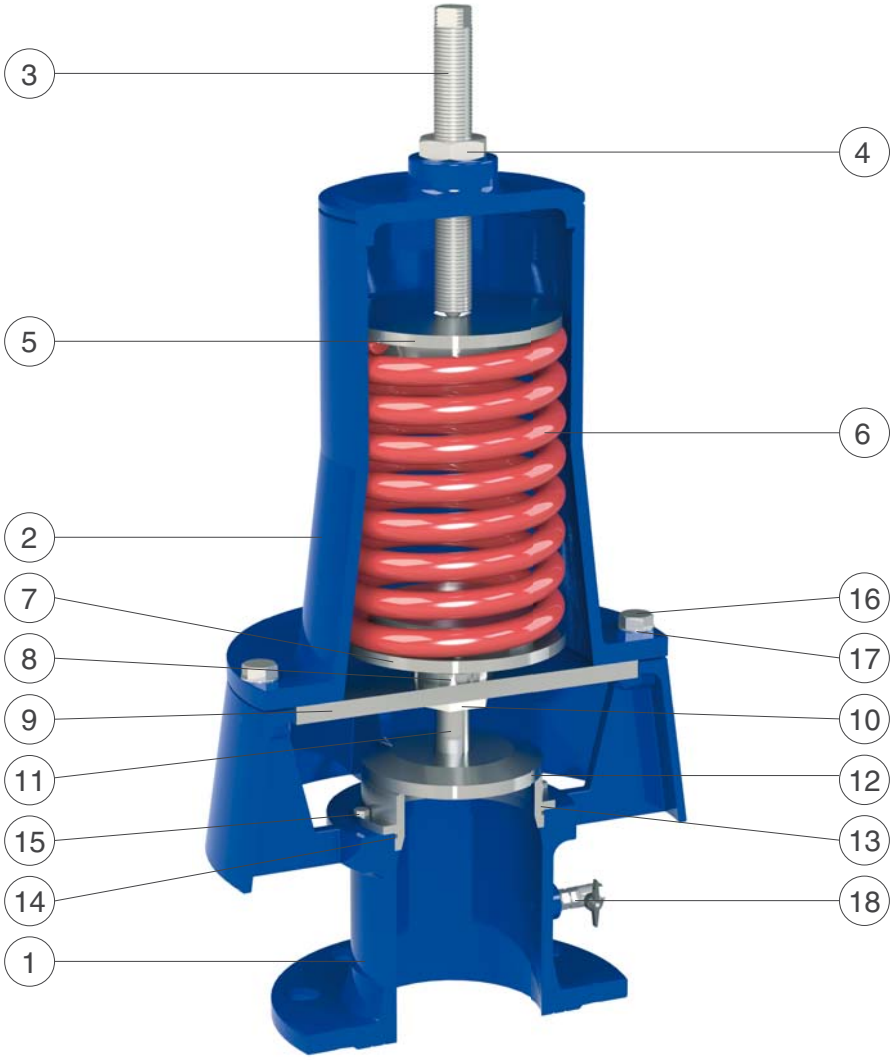
Dispositivos de apertura y cierre

La válvula VRCA se instala aguas arriba de dispositivos de cierre rápido, tales como válvulas automáticas de sobrevelocidad (CSA XLC 380/480), debido a la sobrepresión que genera la interrupción del flujo en su cierre. En estos casos se recomienda además la instalación de ventosas trifuncionales CSA FOX ó LYNX 3F AS ó RFP aguas arriba y aguas abajo.

Control de nivel

En aplicaciones de control de nivel, especialmente cuando la válvula controla nivel mínimo y máximo, ha de ser considerado el riesgo de sobrepresión y daño en la tubería. Se recomienda en tal caso instalar una válvula VRCA aguas arriba de la válvula de control, y/o contactar con CSA para diferentes soluciones.

Especificaciones técnicas



N.	Componente	Material estándar	Materiales opcionales
1	Cuerpo	fundición dúctil GJS 500-7 o GJS 450-10	
2	Tapa	fundición dúctil GJS 500-7 o 450-10 y acero barnizado	
3	Tornillo guía	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
4	Tuerca de ajuste	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
5	Disco superior del muelle	acero inoxidable AISI 303 (304 para DN 150-200)	acero inoxidable AISI 316
6	Muelle	acero para muelle barnizado 52SiCrNi5	
7	Disco inferior del muelle	acero inoxidable AISI 303 (304 para DN 150-200)	acero inoxidable AISI 316
8	Anillo	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
9	Plato de separación	a.i. AISI 304 (acero barnizado para DN 150-200)	acero inoxidable AISI 316
10	Casquillo de deslizamiento	Delrin (a.i. AISI 304 para DN 150-200)	
11	Eje	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
12	Disco obturador	acero inoxidable AISI 303 (304 para DN 150-200)	acero inoxidable AISI 316
13	Asiento del obturador	acero inoxidable AISI 304 (303 para DN 50/65)	acero inoxidable AISI 316
14	Juntas tóricas	NBR	EPDM/Viton
15	Tornillos	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
16	Tornillos	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
17	Arandelas	acero inoxidable AISI 304	acero inoxidable AISI 316
18	Válvula de bola 1/4"	latón niquelado	acero inoxidable AISI 316

La lista de materiales y componentes está sujeta a cambios sin previo aviso.

Rev. 8/2017