

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

La válvula de retención de asiento inclinado ORBINOX modelo RA es una solución ideal para proteger el retorno de flujo en tuberías presurizadas y en el lado de la presión de la bomba en una amplia gama de medios como agua sin tratamiento, aguas residuales, agua potable, agua de refrigeración o agua industrial con contenido de sólidos. Los flujos inversos suelen producirse por situaciones de parada del sistema o condiciones de sobrecarga como resultado de operaciones de emergencia que pueden causar graves daños a los equipos instalados en los sistemas de tuberías o incluso a los propios sistemas de tuberías. Las válvulas de retención ORBINOX RA están concebidas para prevenir estas consecuencias.

Las válvulas de retención ORBINOX RA son válvulas bi-excéntricas tipo "wafer" o de bridas, con cuerpo mecanosoldado en tamaños hasta DN 2000 y para aplicaciones hasta 25 bar. Nuestras válvulas están diseñadas para instalaciones de tuberías horizontales y verticales.



Fig.1 Válvula de retención de asiento inclinado cerrado

2. USO

La situación de flujo inverso cuando las bombas se apagan y los depósitos con columnas de agua elevadas y tasas de flujo variables, requieren un tiempo de ciclo de cierre rápido para evitar daños en las bombas.

Cuanto antes se cierre el disco, menos tiempo tiene el flujo inverso para coger velocidad. Si esto ocurriera, las bombas empezarían a girar en la dirección equivocada. Además, este flujo inverso rápido crearía un alto riesgo de golpe de ariete al cerrar el disco. Las válvulas de retención de asiento inclinado de ORBINOX están diseñadas con un conjunto de contrapeso externo que ayuda a iniciar el ciclo de cierre cuando el flujo normal se detiene y antes de que haya flujo inverso, por lo tanto cumple con los exigentes requisitos de tiempo de cierre rápido. Sin embargo, es igualmente crítico evitar el golpeteo del disco contra el asiento para impedir un posible daño del asiento y un gran ruido.

El ciclo de cierre funciona de la siguiente manera:

- Con la válvula en posición abierta, cuando el flujo de agua en dirección normal se detiene, el contrapeso ayuda a iniciar el movimiento acelerando el proceso desde el principio
- Cuando el disco se aproxima a la posición de cierre, el proceso de amortiguación funciona de la siguiente manera:
 1. El regulador de flujo principal controla la velocidad de cierre del disco en el primer 85% del movimiento. En el último 15% del movimiento de cierre, la velocidad es controlada por el regulador de flujo secundario
 2. El regulador principal de flujo debe ser ajustado para obtener una velocidad media-alta en el 85% del movimiento de cierre, evitando así que el flujo inverso coja velocidad
 3. El regulador de flujo secundario debe ser ajustado para obtener una velocidad media-baja en el último 15% del movimiento para evitar el golpe del disco contra el asiento de cierre
 4. Cuando el flujo de las bombas abre la válvula, el sistema hidráulico no tiene mayor influencia en el proceso de apertura, excepto por la fricción interna de las juntas de émbolo. Esto tira de una pequeña capacidad de la bomba que se restablece una vez que el disco se abre

3. CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

Las válvulas de retención ORBINOX están diseñadas para las condiciones de servicio específicas de cada caso. La evaluación estructural se realiza mediante el método de elementos finitos y sistemas de modelización CAD. Las válvulas de retención de ORBINOX están diseñadas y probadas siguiendo los estándares internacionales:

- EN 1074
- DIN 19704
- DIN 19705

Las válvulas ORBINOX modelo RA de retención de asiento inclinado son válvulas de diseño bi-excéntrico que permiten un corto tiempo de cierre. El tiempo de cierre reducido junto con el sistema de amortiguación hidráulica para un cierre sin golpes de ariete minimiza la inversión de flujo y por lo tanto evita los efectos de golpe de ariete que resultan del cierre repentino de la válvula.

La válvula está diseñada como una válvula de asiento metálico, con un recubrimiento de acero inoxidable en el disco y un recubrimiento de acero inoxidable (acero al carbono fundido) o un anillo de acero inoxidable (construcción mecanosoldada) en el cuerpo.

El diseño del disco, con dos pasadores de rotación amarrados y dos ejes de acero inoxidable aseguran una operación de baja fricción y alta resistencia al desgaste. Uno de los ejes se extiende a través del cuerpo hacia el exterior para instalar tanto el conjunto de contrapeso como el sistema de amortiguación hidráulica. Los ejes están dimensionados para los pares calculados para el tiempo de cierre requerido a la máxima presión.

4. CONSTRUCCIÓN DE LA VÁLVULA

Una válvula de retención consta de los siguientes elementos:

- Cuerpo
- Disco
- Eje
- Montaje del contrapeso
- Sistema de amortiguación hidráulica

Cuerpo:

Disponibile tanto en acero al carbono fundido WCB 216 A como macanosoldado. Si es mecanosoldado se dispone de una amplia gama de materiales, desde el acero al carbono S275JR hasta AISI 304, AISI 316 o, dependiendo de la aplicación, aceros inoxidables más especiales como el dúplex (2205) o el superdúplex (2507). Otros materiales disponibles bajo consulta.

El asiento está compuesto por un anillo de acero inoxidable en AISI 304 soldado al interior del cuerpo. En el caso de los cuerpos fundidos en acero al carbono se proporciona un revestimiento de AISI 304. En ambos casos se realiza un mecanizado posterior para asegurar un cierre óptimo. Otras configuraciones de los asientos también están disponibles bajo consulta.

Al proceso de soldadura le sigue el proceso de estabilización y se termina con el mecanizado final. Los cuerpos de las válvulas se diseñan para las bridas de unión de las tuberías, con la perforación necesaria en la brida o con una válvula de tipo "wafer" con el diámetro exterior adecuado (incluidos los orificios de posicionamiento).

Disco:

El disco está formado por un disco circular profundo tanto fundido en acero al carbono WCB 216 A como mecanosoldado en acero al carbono S275JR o en diferentes grados de acero inoxidable, desde AISI 304 y AISI 316 hasta, según la aplicación, aceros inoxidables más especiales como el dúplex (2205) o el superdúplex (2507). Otros materiales disponibles bajo consulta.

Un recubrimiento de AISI 304 se suelda, con un mecanizado adecuado, a la zona en contacto con el anillo del asiento del cuerpo.

Eje:

Los ejes son macizos de acero inoxidable AISI 630 y giran sobre cojinetes de bronce auto-lubricados. La unión de los ejes al disco se realiza mediante chaveteros.

Montaje del contrapeso:

El contrapeso compuesto de placas de acero al carbono S275JR está fijado al eje de la válvula. El peso o el número de placas se calculan en función del tiempo de cierre requerido y las condiciones de servicio.

Sistema de amortiguación hidráulica:

Compuesto por un cilindro hidráulico generalmente de acero al carbono S275JR y un vástago de acero inoxidable AISI 304 de cromo duro, con ambos puertos conectados a un depósito de aceite de acero al carbono S275JR, en un circuito cerrado e incluyendo un sistema de control de flujo con dos reguladores de flujo de aceite (uno para el primer 85% de la carrera y el otro para el 15% restante). La velocidad de cierre se controla por medio de estos dos reguladores de flujo de aceite.

5. SISTEMAS DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA

En los cuerpos fundidos de acero al carbono o en los mecanosoldados, se utilizan los siguientes sistemas de protección contra la corrosión.

Estructuras de acero en inmersión de agua permanente:

- Granallado SA 2 1/2
- 50 micras imprimación epoxy curado con poliamida
- 400 micras epoxy sin brea curado con aducto de poliamina y reforzado con fibra de vidrio

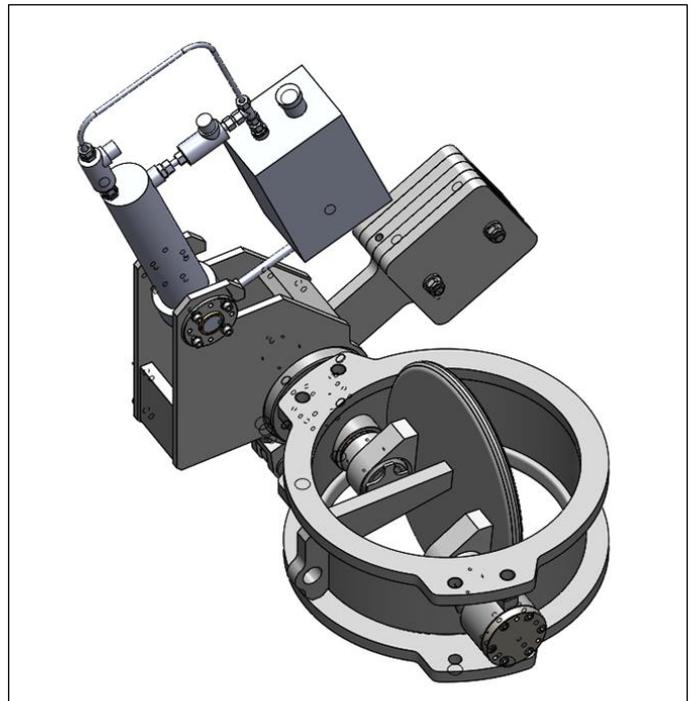
Estructuras de acero al aire:

- Granallado SA 2 1/2
- 50 micras imprimación epoxy curado con poliamida
- 120 micras de Poliuretano alifático acrílico azul RAL 5015

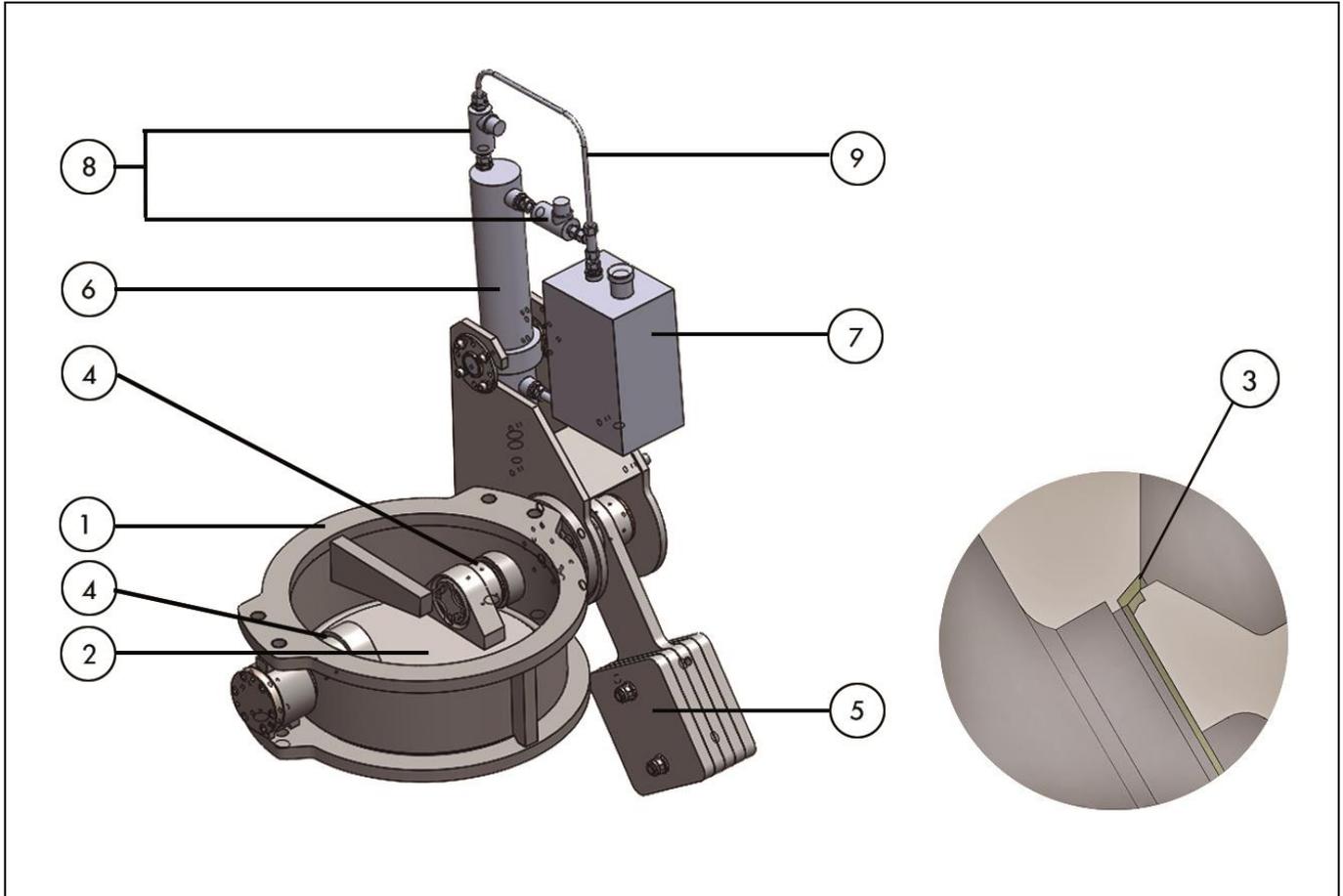
6. PRUEBAS

Pruebas hidráulicas según norma EN 12266-1:

- Cuerpo a 1,5 x presión de diseño
- Cierre de la válvula a 1,1 x presión de diseño



7. LISTA DE COMPONENTES Y PLANOS



COMBINACIONES POSIBLES DE MATERIALES

1. Cuerpo:	Fundido: GJS400 / WCB 216 A Mecanosoldado: S-275-JR / AISI 304 / AISI 316 / DUPLEX 2205 / SUPERDUPLEX 2507
2. Disco:	Fundido t: GJS400 / WCB 216 A Mecanosoldado: S-275-JR / AISI 304 / AISI 316 / DUPLEX 2205 / SUPERDUPLEX 2507
3. Asiento:	AISI 304/ AISI 316 /DUPLEX 2205 /SUPERDUPLEX 2507
4. Eje:	AISI 630
5. Montaje del contrapeso:	S275JR
6. Cilindro hidráulico:	Marcas comerciales
7. Depósito de aceite:	S275JR
8. Reguladores de flujo:	Marcas comerciales
9. Tuberías hidráulicas:	AISI 304/ AISI 316

ESPECIFICACIONES DE VÁLVULA DE RETENCIÓN

CARACTERÍSTICAS

Diámetro nominal de la conducción: _____ mm

Norma brida:

- PN _____
- ANSI _____
- Otros: _____

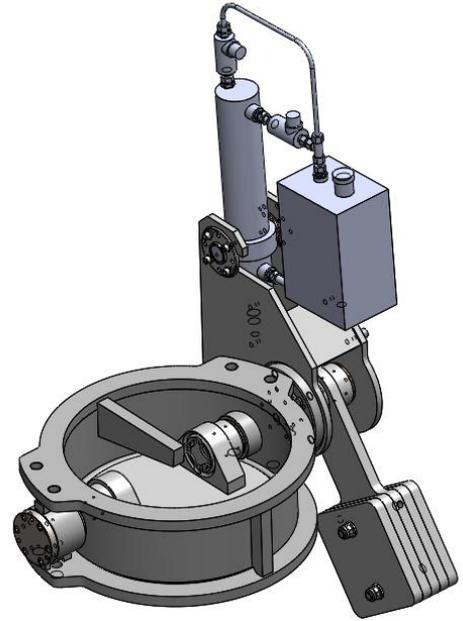
Tipo:

- Pasivo (se abre con la presión/flujo de la bomba) _____
- Activo (se abre con un cilindro hidráulico) _____

Sistema de amortiguación de accionamiento externo:

- Contrapeso + Amortiguador hidráulico _____
- Amortiguador hidráulico _____

Entrecaras: EN 558-1, series 14...., otros: _____



CONDICIONES DE SERVICIO

Posición de la válvula:

- Tubería vertical
- Tubería horizontal
- Otros. Por favor, especificar:

Presión máxima de trabajo: _____ mca

Presión de diseño: _____ mca

Longitud de la tubería: _____ m

Caudal máximo: _____ m³/s

ACCESORIOS (sólo para el tipo activo RA)

- Grupo Hidráulico
- Armario Eléctrico:

MATERIALES

	CUERPO	DISCO	ASIENTO
WCB 216 A			
S275 JR			
AISI 304			
AISI 316			
DUPLEX (2205)			
SUPERDUPLEX (2507)			
OTROS			