



Válvula de aire combinada

Modelo C70

La ventosa BERMAD C70 es una válvula de aire trifuncional de alta calidad para una gran variedad de redes de agua y condiciones de trabajo. Esta válvula expulsa el aire durante el llenado de la tubería, permite la liberación eficiente de las bolsas de aire de las tuberías a presión y permite la entrada de un gran volumen de aire en el caso de drenaje de la red.

Gracias a su avanzado diseño aerodinámico, doble orificio y dispositivo de cierre lento (anti-golpe), esta válvula ofrece una excelente protección frente a la acumulación de aire, la formación de vacío y las sobrepresiones y reduce al mínimo las fugas indeseables y la pulverización cuando purga el aire a presión.



Aplicaciones típicas

- Estaciones de bombeo y bombas para pozos profundos – Alivio de aire, protección contra el golpe de ariete y prevención del vacío.
- Protección contra la acumulación de aire y formación de vacío en puntos elevados, puntos de cambio de pendiente, cruces de cursos de agua y caminos.
- Redes de conducciones de agua - Protección contra la formación de vacío, ondas de presión y sobrepresiones en puntos donde pueda producirse separación de columna.

Características y ventajas

- Cuerpo de flujo recto con salida y entrada de igual tamaño (nominal); caudales más altos que los habituales.
- Cuerpo de diseño totalmente aerodinámico – Evita el cierre prematuro sin perturbar la admisión o la descarga de aire.
- Cierre hermético (selladura) dinámico – Evita las fugas durante el funcionamiento incluso con bajas presiones (0.1bar / 1.5 psi).
- Novedosa función en 2 etapas, orificio automático (patente pendiente) – Minimiza las salpicaduras durante la descarga de aire.
- Tres tipos opcionales de salidas (lateral, hacia abajo y "seta", con posibilidad de giro de 360°) - De fácil instalación en diversas condiciones.
- Estructura compacta, sencilla, robusta y fiable, con piezas totalmente resistentes a la corrosión, mínimo mantenimiento y larga vida útil.
- Fabricadas en conformidad con la normativa WRAS, EN-1074/4, AWWA C-512 y otras normas internacionales.
- Aprobación y control de calidad en fábrica – Pruebas de funcionamiento y especificaciones en un banco de pruebas especializado, inclusive en condiciones de subpresión (vacío).

Características adicionales

- Protección ajustable e integrada contra el golpe de ariete (anti-slam) - Funciona suavemente para evitar daños a la válvula y al sistema (C70-SP)
- Las condiciones para el cierre parcial del orificio cinético ("punto de conmutación") pueden ajustarse a los requisitos específicos del sistema (C70-AS).
- Prevención de entrada de aire – Evita la entrada de aire de la atmósfera en casos que podrían acarrear daños a las bombas, necesidad de re-cebado o perturbaciones en los sifones; impide también la entrada de agua proveniente de inundaciones o contaminada en los sistemas de abastecimiento de agua potable (C70-IP).
- Dos aberturas de servicio para drenaje y manómetro (P).
- Válvula de drenaje (Z).
- Malla contra insectos (S)



Principios de operación

Llenado de la tubería:

Durante el llenado de las tuberías se produce la salida forzada de altos caudales de aire a través del orificio cinético de la válvula de aire. Una vez que el agua ha entrado en la cámara de la válvula, el flotador sube y cierra el orificio cinético. La estructura aerodinámica exclusiva del cuerpo y del flotador de la válvula aseguran que el flotador no pueda cerrar el orificio antes de la llegada del agua a la válvula.

Operación bajo presión:

Durante la operación de tuberías presurizadas se acumula aire en la parte superior de la cámara de la válvula de aire, lo que causa la gravitación hacia abajo del flotador. El orificio automático se abre en 2 etapas, distanciando el nivel del agua del orificio de purga y descargando el aire acumulado. Una vez descargado el aire, el nivel de agua y el flotador suben, con lo cual el orificio automático se cierra.

Vaciado de la tubería:

Cuando una tubería se vacía se crea una presión diferencial negativa, por la cual el aire atmosférico empuja el flotador hacia abajo. El orificio cinético permanece abierto y el aire penetra en la cámara de la válvula para impedir la formación de vacío en la tubería.

Protección contra el golpe de ariete (anti-slam):

En el caso de que la velocidad de salida del aire sea excesiva y sobrepase un valor prefijado el flotador anti-golpe sube y cierra parcialmente el orificio de salida, la columna de agua que se aproxima pierde velocidad por la resistencia que opone, sube la presión y disminuye la sobrepresión por el cierre de la válvula.

Se utiliza en estaciones de bombeo y en determinados puntos de instalación para minimizar las sobrepresiones que se producen durante el llenado de tuberías o en el caso de fallo en el suministro de energía a las bombas.

Prevención de entrada de aire:

El mecanismo de prevención de entrada de aire es un dispositivo unidireccional, normalmente cerrado, montado encima del orificio de salida que impide el ingreso de aire de la atmósfera en la válvula.

Se utiliza habitualmente para cebar las líneas de aspiración de las bombas o en tuberías en las que se requiere la purga de aire y no la admisión, por ejemplo en sifones.

Selección de la válvula

- Material del cuerpo:
 - Estándar – Hierro fundido dúctil
- Revestimiento – Epoxy endurecido al horno, azul
- Tamaños de entrada:
 - DN50, DN80, DN100, DN150, DN200
 - 2", 3", 4", 6", 8"
- Conexiones:
 - Rosca hembra BSPT/NPT – sólo para el modelo DN50 (2")
 - Brida ISO PN16, PN25, ANSI/ASME 150, ANSI/ASME 300
- Configuración de salidas:
 - Lateral DN50-80(2-3") con rosca BSP/NPT, DN100-200 (4-8") conexión de ranura (Victaulic)
 - Inferior
 - "Seta"
- Características adicionales:
 - Protección contra el golpe de ariete (C70-SP, C70-AS)
 - Prevención de entrada de aire (C70-IP)

Datos de funcionamiento

- Presión nominal: ISO PN16, PN25, PN40, ANSI/ASME 150, ANSI/ASME 300
- Presiones de trabajo: 0.1 - 16 bar, 0.1 - 25 bar, 0.1 - 40 bar, 1.5 - 230 psi, 1.5 - 360 psi, 1.5 - 580 psi
- Temperatura de trabajo: Agua limpia hasta 60°C

Especificaciones de orificios

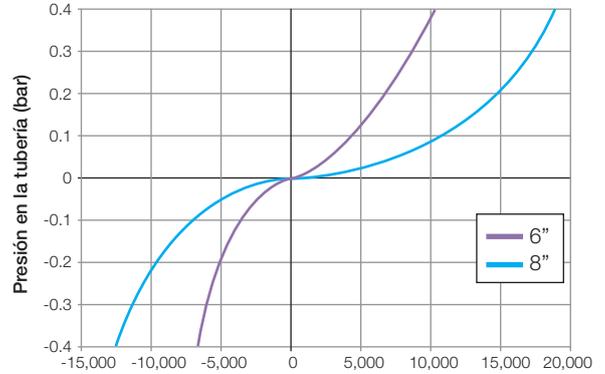
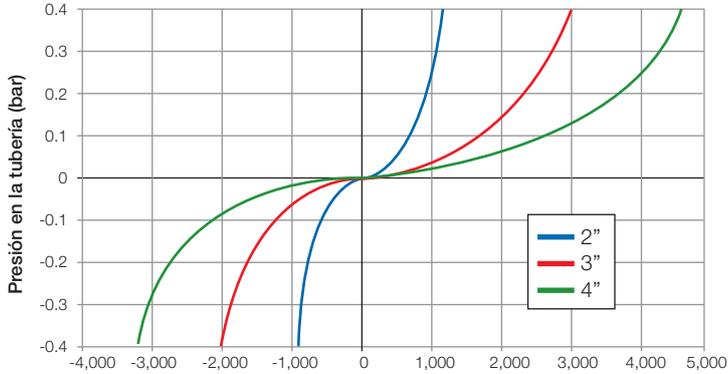
| Tamaño | | Cinético | | Protección contra el golpe de ariete | |
|--------|------|----------|-----------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| DN | Pulg | D (mm) | Ad [mm ²] | D (mm) | Ad [mm ²] |
| DN50 | 2" | 50 | 1,963 | 5x4 | 79 |
| DN80 | 3" | 80 | 5,027 | 8x4 | 201 |
| DN100 | 4" | 100 | 7,854 | 10x4 | 314 |
| DN150 | 6" | 150 | 17,671 | 15x4 | 707 |
| DN200 | 8" | 200 | 31,416 | 20x4 | 1,257 |

| Tamaño | | Automático | | |
|--------|------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| DN | Pulg | PN 16 Ad [mm ²] | PN 25 Ad [mm ²] | PN 40 Ad [mm ²] |
| DN50 | 2" | 1.1 | 0.6 | 0.4 |
| DN80 | 3" | 2.5 | 1.5 | 1.0 |
| DN100 | 4" | 3.1 | 2.0 | 1.3 |
| DN150 | 6" | 9.1 | 5.7 | 3.5 |
| DN200 | 8" | 22.1 | 14.5 | 8.0 |

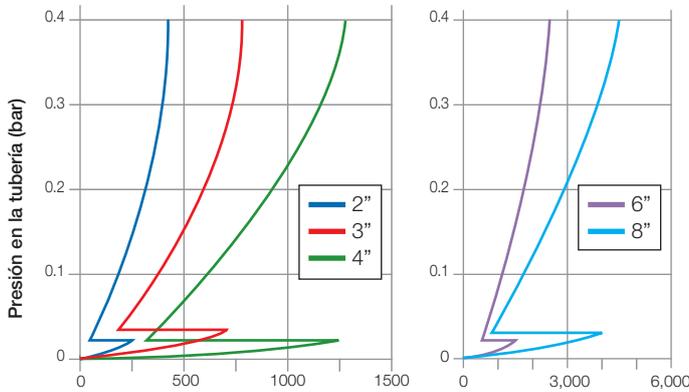


Diagramas de flujo de aire

Alivio y admisión de aire (llenado y vaciado de la tubería y condiciones de vacío)

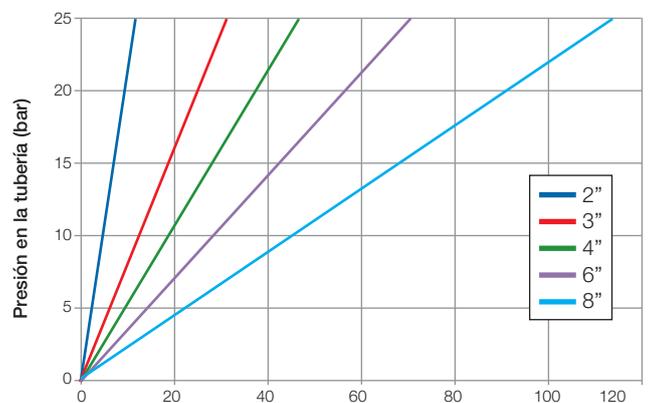


Alivio de aire con protección contra el golpe de ariete



Flujo de aire (metros cúbicos normales por hora - nM³/h)

Purga de aire (funcionamiento bajo presión)



Flujo de aire (metros cúbicos normales por hora - nM³/h)

En caso que sea necesario un caudal de purga superior, consulte con Bermad

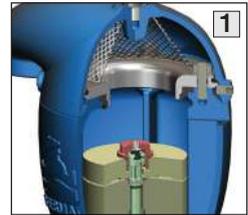
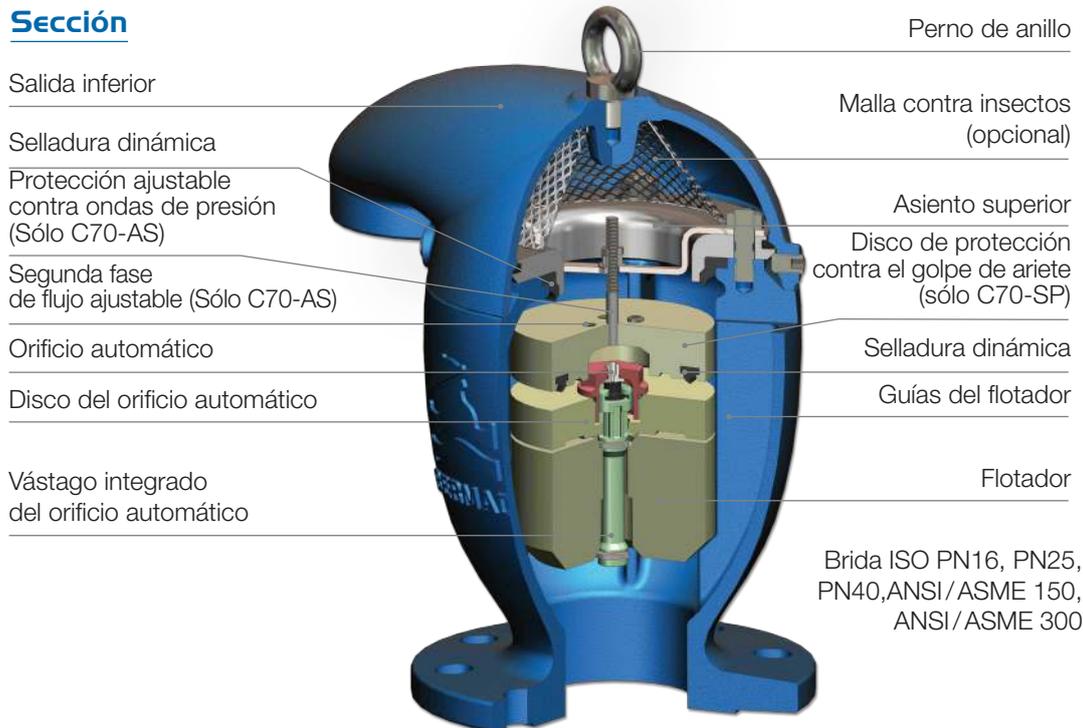
Los diagramas de alivio y admisión de aire están basados en mediciones reales para válvulas de aire con salida tipo "seta" realizadas durante el periodo 2014-2015 en el banco de pruebas de Bermad. El banco ha sido diseñado conforme a la normativa EN-1074/4 y está homologado con conformidad a la normativa AS-4956 (2008). Para obtener los datos de las capacidades de las ventosas con salida lateral e inferior, consulte con Bermad. Recomendamos el uso del programa de cálculo Bermad Air (www.bermad-air.com) para optimizar el dimensionado y posicionar correctamente las ventosas en la conducción.

Dimensiones y pesos

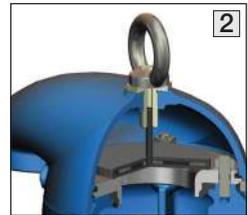
| Tamaño | | | Salida lateral | | | Salida inferior | | | Salida "Seta" | | |
|--------|-------|----------|----------------|-----------|-----------|-----------------|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|
| DN | Pulg. | Conexión | D (mm) | Alt. (mm) | Peso (Kg) | D (mm) | Alt. (mm) | Peso (Kg) | D (mm) | Alt. (mm) | Peso (Kg) |
| 50 | 2" | Rosca | 181 | 284 | 8 | 225 | 282 | 8 | 175 | 268 | 8 |
| 50 | 2" | Brida | 187 | 302 | 10 | 232 | 300 | 11 | 175 | 286 | 10 |
| 80 | 3" | Brida | 245 | 356 | 17 | 311 | 356 | 17 | 229 | 327 | 16 |
| 100 | 4" | Brida | 283 | 410 | 22 | 371 | 410 | 23 | 272 | 380 | 22 |
| 150 | 6" | Brida | 368 | 571 | 50 | 493 | 569 | 53 | 381 | 572 | 51 |
| 200 | 8" | Brida | 475 | 770 | 121 | 661 | 770 | 125 | 506 | 709 | 120 |



Sección



Sin protección contra el golpe de ariete (C70)



Con prevención de entrada de aire (C70-IP)

Lista de piezas y materiales

| | Descripción | Material | Normativas / Observaciones |
|----|--|---|---|
| 1 | Cuerpo-Brida/Rosca | Hierro dúctil fundido | ASTM A536 GR. 65-45-12 (EN-GJS 450-10 DIN EN1563) |
| 2 | Salida lateral, "seta" | Hierro dúctil fundido | ASTM A536 GR. 65-45-12 (EN-GJS 450-10 DIN EN1563) |
| 3 | Sello del asiento superior | EPDM (Para agua potable) | |
| 4 | Disco de protección contra el golpe de ariete | Polipropileno (Para agua potable) | sólo C70-SP |
| 5 | Sello del disco de protección el golpe de ariete | EPDM (Para agua potable) | sólo C70-SP |
| 6 | Disco del orificio automático | Polipropileno (Para agua potable) | |
| 7 | Flotador | Polipropileno (Para agua potable) | |
| 8 | Placa superior | Acero inoxidable | AISI 304 |
| 9 | Malla | Acero inoxidable | AISI 304 |
| 10 | Junta tórica de la tapa | EPDM (Para agua potable) | |
| 11 | Orificio automático | Acero inoxidable | AISI 304 |
| 12 | Junta tórica del orificio automático | EPDM (Para agua potable) | |
| 13 | Tapón del orificio automático | Poliamida con refuerzo de fibra de vidrio (Para agua potable) | |
| 14 | Junta tórica del tapón del orificio automático | EPDM (Para agua potable) | |
| 15 | Sello orificio automático | EPDM (Para agua potable) | |
| 16 | Vástago integrado del orificio automático | Poliamida con refuerzo de fibra de vidrio (Para agua potable) | |
| 17 | Anillo elástico | Poliamida con refuerzo de fibra de vidrio (Para agua potable) | |
| 18 | Tornillo de la tapa | Acero inoxidable | AISI 304 |
| 19 | Perno | Acero inoxidable | AISI 304 |
| 20 | Tuerca | Acero inoxidable | AISI 304 |
| 21 | Arandela | Acero inoxidable | AISI 304 |
| 22 | Perno de anillo | Acero inoxidable | AISI 304 |