

A.R.I. K-060VB M1

Interruptora de vacío accionada por resorte

Este documento describe paso a paso los procedimientos de instalación, operación y mantenimiento de la válvula interruptora de vacío accionada por resorte A.R.I. K-060VB M1 de Aquestia.

La válvula A.R.I. K-060 VB M1 es una interruptora de vacío accionada por resorte (muelle) normalmente cerrada con paso libre de obstáculos, diseñada para abrirse completamente a fin de admitir aire en la tubería o el sistema cuando se generan condiciones de vacío y así proteger la instalación.

La parada repentina de una bomba, las roturas de tubos o el vaciado rápido de la tubería pueden generar presiones negativas (condiciones de vacío). La válvula A.R.I. K-060VB M1 puede instalarse en tuberías de conducción de agua potable o de aguas residuales.

La válvula interruptora de vacío accionada por resorte A.R.I K-060VB M1 ha sido diseñada para sistemas de conducción de agua que funcionan dentro del marco de presiones y temperaturas de la tabla de especificaciones del modelo. Para sistemas de conducción de aguas residuales y otros líquidos peligrosos, se recomienda consultar a los expertos de Aquestia.



ÍNDICE

1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	3
2. INSTALACIÓN	5
3. OPERACIÓN	8
3. DETECCIÓN Y REPARACIÓN DE AVERÍAS	8
5. MANTENIMIENTO PERIÓDICO	9
6. LISTA Y DIBUJO DE PIEZAS Y MATERIALES	11

Declinación de responsabilidad

Este documento es un Manual de instalación, operación y mantenimiento (IOM) para productos de Aquestia Ltd. (Aquestia). Contiene información restringida, privilegiada, de propiedad exclusiva y confidencial, destinada únicamente al uso por parte de técnicos autorizados de Aquestia Si no es usted un técnico autorizado no deberá realizar ninguna operación basada en el presente documento, salvo previa autorización de Aquestia por escrito.

Aquestia ha invertido todo esfuerzo posible para asegurar la precisión de los datos de este documento; Aquestia declina asumir responsabilidad alguna por los errores u omisiones en que podría haberse incurrido.

Todos los procedimientos, dibujos, ilustraciones y cualquier otra información proporcionados por este documento se presentan solo a título informativo; podrían ser modificados, retirados o cambiados sin previa aprobación por escrito de Aquestia Aquestia no asume ningún compromiso de actualizar o de mantener la información contenida en este documento al día, y se reserva el derecho de introducir mejoras, alteraciones y modificaciones al documento o a los productos que en él se describen, en cualquier momento y sin aviso previo al respecto. Nada de lo expresado en esta Declinación de responsabilidad deroga de ninguna manera el carácter confidencial de cualquier documento incluido aquí, inclusive y para despejar toda duda, cualquier error en que pudiera haberse incurrido. Ninguno de los procedimientos que se presentan en esta Declinación de responsabilidad y en cualquier documento aquí incluido podrá ser utilizado de forma alguna o por cualquier medio sin previo consentimiento por escrito de Aquestia Si ha recibido esta Declinación de responsabilidad o cualquier documento aquí incluido por error, o si esta Declinación de responsabilidad o cualquier documento aquí incluido no han sido destinados a usted, notifíquelo por favor inmediatamente a Aquestia por escrito.

Aquestia presupone que todos los usuarios comprenden los riesgos referentes a esta Declinación de responsabilidad o a cualquier documento aquí incluido.

Aquestia no acepta ni asume ninguna responsabilidad en casos debidos al acceso o a actos basados en esta Declinación de responsabilidad o en cualquier documento aquí incluido, inclusive y sin limitación, enlaces, procedimientos o materiales.

Aquestia Aquestia NO asumirá responsabilidad alguna por ningún costo, ya sea directo o indirecto, ocasionado inclusive por la pérdida de ingresos o de beneficios o de reputación comercial, procedimientos judiciales o daños y perjuicios de cualquier tipo, incluidos los daños accidentales, daños a los equipos o lesiones corporales, relacionados o resultantes de cualquiera de los siguientes eventos:

- El producto no se ha instalado debidamente ni se ha mantenido en estricto cumplimiento de las Instrucciones específicas o de cualquier otro manual de instalación y operación proporcionados por Aquestia. para el producto en cuestión o de los reglamentos y códigos aplicables;
- Personal no autorizado por Aquestia ha llevado a cabo reparaciones en los productos
- Se han realizado operaciones de mantenimiento o reparaciones utilizando piezas o componentes distintos de los especificados por Aquestia y en su estado original.
- Se ha hecho funcionar a los productos de manera que no coincide con los procedimientos descritos en los manuales proporcionados por Aquestia, o sin atenerse a las medidas de precaución y advertencias publicadas en el manual del producto.
- Almacenamiento inadecuado, condiciones en el lugar de trabajo y ambientales que no cumplen lo indicado en el Manual del producto.
- Incendios, terremotos, inundaciones, tormentas eléctricas, catástrofes naturales, fuerza mayor y casos fortuitos.

Aquestia no garantiza y niega por la presente haber asumido cualquier tipo de garantía, explícita o implícita, de que el producto funcionará adecuadamente en entornos o aplicaciones distintos de aquellos para los cuales ha sido diseñado, y no ofrece ninguna garantía ni representación, ya sean explícitas o implícitas, con respecto a la calidad, el rendimiento, la comerciabilidad o la adecuación a cualquier otra finalidad.

Salvo en lo que aquí se expresa y en la medida que lo permita la Ley, Aquestia no asumirá ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios directos, especiales, indirectos o emergentes que resultaran de cualquier infracción a lo antes mencionado o de conformidad con cualquier otra teoría jurídica.

Este documento no reemplaza a ningún dibujo, procedimiento o información certificados y proporcionados por Aquestia con referencia a clientes, instalaciones o proyectos específicos. Reservados todos los derechos.

1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Generalidades

1. Los productos de Aquestia funcionan siempre como componentes de sistemas mayores. Es esencial que los planificadores, instaladores y operadores del sistema, así como el personal de mantenimiento, actúen en pleno cumplimiento de todas las normas de seguridad industrial pertinentes.
2. La instalación, la operación y el mantenimiento del producto estarán únicamente a cargo de trabajadores, técnicos y contratistas debidamente calificados que apliquen solamente procedimientos adecuados de ingeniería y se atengan a todas las instrucciones convencionales de seguridad a fin de minimizar los riesgos o peligros a la integridad de los trabajadores, el público o la propiedad en los alrededores, de conformidad con todas las normas locales vigentes y pertinentes.
3. Se adoptarán medidas extraordinarias de seguridad con el empleo de líquidos calientes o peligrosos, o en aplicaciones de riesgo ambiental a fin de prevenir lesiones, así como daños y perjuicios a la propiedad pública o privada.
4. Todas las personas que instalen, manejen o manipulen los productos, inclusive todo el personal del sitio, deberán respetar en todo momento las instrucciones de seguridad e higiene en el trabajo haciendo uso de cascos, gafas protectoras, guantes y toda indumentaria especificada en las normas y los reglamentos locales.
5. Solo operarios calificados utilizarán únicamente las herramientas y equipos estándar apropiados en la instalación, operación y mantenimiento del producto.
6. Deben leerse con atención las instrucciones de seguridad, instalación y operación antes de llevar a cabo cualquier operación de instalación, operación, mantenimiento o de otro tipo en el producto.
7. **Atención:**
 - Podrían producirse escapes de líquidos o gases bajo presión sin previo aviso. Es preciso cerciorarse de que la abertura de salida del producto no esté colocada en dirección a elementos eléctricos (como bombas) o personas.
 - La descarga de líquidos o gases bajo presión puede generar altos niveles de ruido. Es preciso tenerlo en cuenta al instalar el producto en áreas sensibles al ruido.
8. Las válvulas deben abrirse y cerrarse siempre lenta y gradualmente.
9. Debe tenerse en cuenta que la presión máxima de trabajo indicada en la tabla de especificaciones del producto no incluye las variaciones de presión provocadas por golpes de ariete y ondas de presión. El producto se utilizará únicamente de conformidad con las presiones nominales especificadas.
10. El producto se utilizará únicamente conforme a la finalidad para la que ha sido desarrollado por Aquestia. Cualquier uso indebido del producto podría provocar daños y afectar la cobertura de la garantía. Se recomienda consultar con Aquestia antes de utilizar el producto de forma no habitual y no introducir ningún cambio o modificación sin previo consentimiento por escrito otorgado por Aquestia a su entera discreción.
11. Debe tenerse en debida cuenta que Aquestia NO asume ninguna responsabilidad respecto de daños, perjuicios y gastos causados a cualquier persona o bienes salvo que el producto haya sido correctamente instalado y mantenido en estricto cumplimiento de las instrucciones específicas de mantenimiento o de cualquier otro manual de instalación y operación proporcionados por Aquestia para el producto en cuestión o de los reglamentos y códigos aplicables.

Manejo

1. El manejo y transporte del producto deben llevarse a cabo de manera segura y estable, conforme a las normas y reglamentos aplicables.
2. El producto debe almacenarse en las cajas y cajones originales en que ha sido entregado. Los embalajes deben mantenerse apartados del suelo, en un recinto limpio y seco.
3. Para levantar y colocar el producto en su sitio se utilizarán solamente equipos elevadores debidamente manipulados por empleados o contratistas autorizados.
4. Antes de proceder a la instalación, es preciso cerciorarse de que el producto no haya sufrido daños en el transporte.

Instalación

1. El producto se instalará conforme a las instrucciones detalladas de instalación proporcionadas por Aquestia y a la descripción que se presenta en este manual.
2. El usuario deberá instalar una llave o válvula de corte manual debajo de la abertura de entrada del producto.
3. En todos los sitios de instalación, el usuario debe permitir una buena visibilidad y cerciorarse de que el trabajo y los equipos que se utilizan cumplen las normas locales vigentes y relevantes. En entornos peligrosos deben adoptarse medidas extraordinarias de protección y seguridad.
4. Durante la puesta en marcha y antes de hacer funcionar el producto por primera vez, deben examinarse y reajustarse los tornillos que conectan el producto a la tubería.

Puesta en marcha y operación

1. Deben leerse con atención las instrucciones de operación antes de intentar la utilización del producto.
2. Es imperativo observar las etiquetas de seguridad adheridas al producto y abstenerse de llevar a cabo cualquier operación que contradiga las instrucciones allí proporcionadas.
3. Para obtener óptimos resultados y una operación sin tropiezos del producto, es absolutamente esencial que los procedimientos de arranque y primera operación se lleven a cabo exactamente como se describen en este manual.
4. Donde se requiera un procedimiento formal de puesta en marcha, el mismo será ejecutado por un técnico autorizado de Aquestia antes de la primera operación del producto.

Mantenimiento

Antes de proceder a cualquier operación de mantenimiento o fuera de lo habitual, es preciso leer lo siguiente:

1. Las operaciones de mantenimiento del producto estarán únicamente a cargo de técnicos debidamente calificados.
2. Es preciso conocer el tipo exacto de fluido en el sistema y actuar según corresponda y en cumplimiento de todas las normas y regulaciones establecidas para ese tipo de fluido.
3. Antes de desconectar el producto del sistema y de descargar la presión residual **NO** se debe:
 - aflojar o retirar los tornillos del producto;
 - quitar ninguna tapa de protección;
 - abrir ninguna abertura de servicio.
4. Antes de llevar a cabo cualquier operación de mantenimiento o no habitual, es preciso cerrar la llave o válvula de corte y descargar la presión residual:
 - A. En las ventosas con salida de descarga de presión se debe abrir lentamente el tapón de descarga de presión o la válvula de bola y comprobar la salida de toda la presión. ¡Tener en cuenta que algunas válvulas de purga de aire, especialmente los modelos destinados a aguas residuales, podrían contener un volumen significativo de gas comprimido con acumulación de energía!
 - B. En las ventosas sin salida de descarga de presión se deben desatornillar lentamente los tornillos de la brida hasta descargar toda la presión de la válvula.
5. Es preciso cerciorarse de que no haya líquido en la válvula antes de iniciar la operación de mantenimiento.
6. El producto se retirará de la tubería solo después de haber comprobado la descarga de la presión interna.
7. Deben colocarse señales de advertencia alrededor del área de trabajo, según lo requieran las normas y procedimientos locales.
8. Es necesario inspeccionar las etiquetas de seguridad del producto y reemplazar cualquier etiqueta que se haya dañado o descolorado.
9. La limpieza manual del producto o de sus componentes con agua a alta presión o con vapor debe llevarse a cabo de conformidad con las instrucciones de limpieza específicas, así como con las normas y regulaciones locales, sin poner en peligro al operario ni al entorno.
10. La limpieza manual del producto o de sus componentes con ácido u otros agentes químicos debe llevarse a cabo de conformidad con las instrucciones de limpieza específicas, así como con las instrucciones de seguridad pertinentes a la sustancia en cuestión y proporcionadas por el proveedor, y conforme a las normas y regulaciones locales, sin poner en peligro al operario ni al entorno.
11. Si es preciso desinfectar un producto destinado a sistemas de agua potable, la operación debe efectuarse conforme a las normas y regulaciones de las autoridades locales antes de poner al producto en condición de servicio.

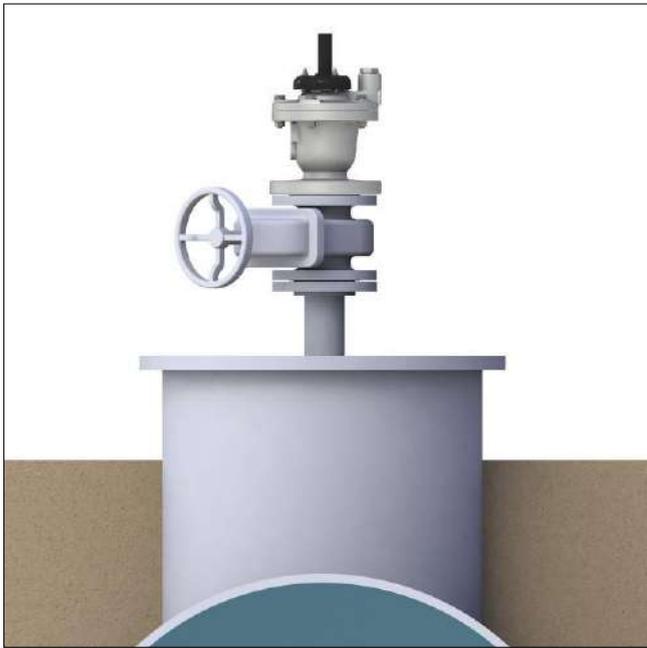
Antes de reanudar la operación habitual

1. Se volverán a colocar las tapas o mecanismos de protección retirados durante las operaciones de servicio o mantenimiento.
2. Es preciso comprobar que todas las herramientas, escaleras, equipos elevadores, etc. que se hayan utilizado en los procedimientos de mantenimiento hayan sido retirados del área y colocados en depósito.
3. Deben eliminarse todos los residuos de grasas y lubricantes para evitar resbalones.
4. Para reanudar la operación habitual del producto se observarán las instrucciones de Primera puesta en marcha que se detallan en el Manual del usuario.

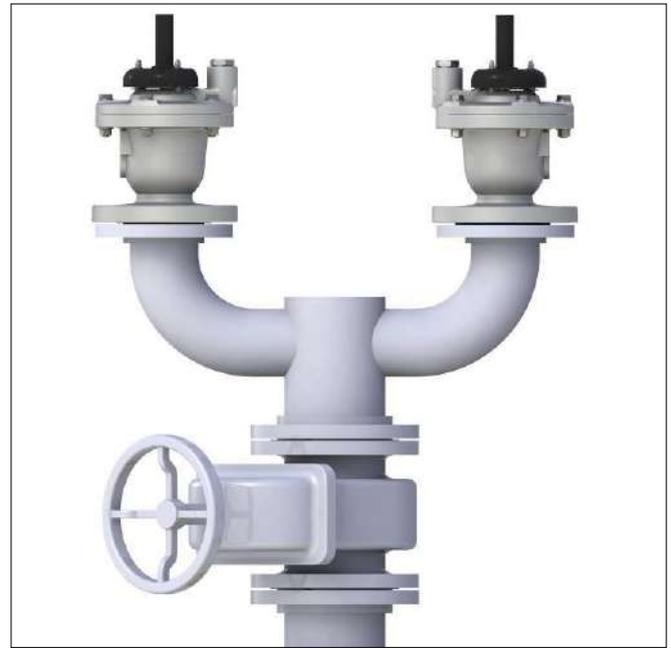
2. INSTALACIÓN

Importante: Antes de realizar cualquier tipo de trabajo con la ventosa es preciso cerciorarse de que todo el personal del sitio se haya familiarizado con las instrucciones de seguridad y con las instrucciones generales y locales pertinentes, así como con las regulaciones de trabajo.

2.1. Recomendaciones para la instalación



Interruptora de vacío única sobre llave de cierre a 45° de la salida de la ventosa



Dos interruptoras de vacío sobre una llave de cierre compartida. Las salidas se dirigen hacia fuera y la llave de cierre a 45° de las salidas de las ventosas



Dos interruptoras de vacío sobre una trampa de aire con llaves de cierre separadas. Las salidas se dirigen hacia fuera y las llaves de cierre a 45° de las salidas de las ventosas



Instalaciones subterráneas

- En instalaciones subterráneas la válvula debe abrirse a la presión atmosférica.
- Se recomienda utilizar una instalación angular a fin de soslayar cualquier obstáculo situado directamente arriba de la tubería.

2.2. Conceptos y medidas

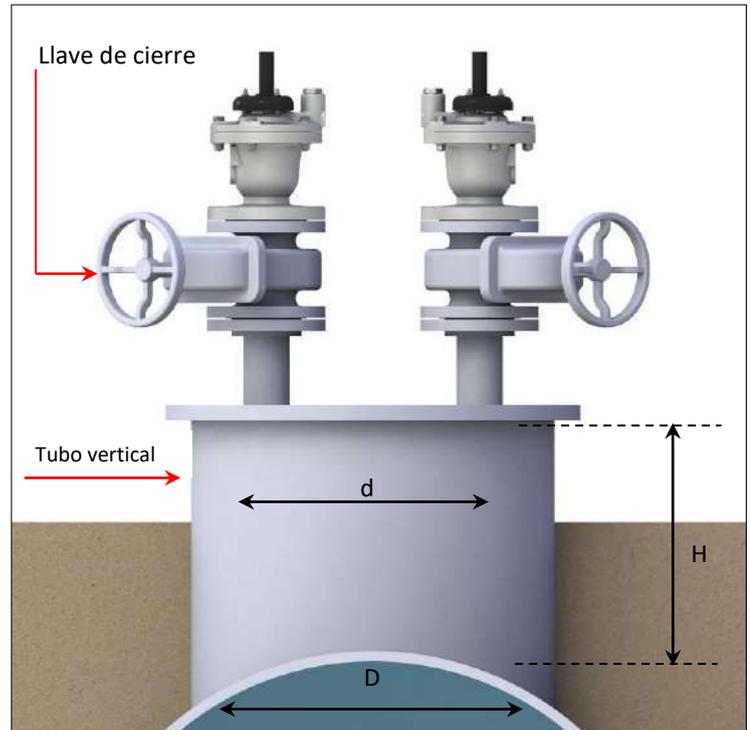
En este párrafo se presentan y explican los términos y mediciones que se utilizarán en el proceso de instalación.

D = Diámetro de la tubería

d = diámetro del tubo vertical

H = Altura del tubo vertical sobre la tubería
(medida desde el tope de la tubería)

- En tuberías de hasta 12" (300mm) de diámetro (D), el diámetro de la trampa de aire (d) debe ser igual al diámetro de la tubería.
- En tuberías más grandes, de hasta 60" (1500mm) de diámetro (D), el diámetro de la trampa de aire (d) debe ser igual al 60% del diámetro de la tubería.
- En tuberías de más de 60" (1500mm) de diámetro (D), el diámetro de la trampa de aire (d) debe ser igual al 35% del diámetro de la tubería.
- La longitud de la trampa de aire (H) debe permitir un acceso fácil a la válvula de aire desde abajo y ser como mínimo 6" (150mm).



2.3. Instrucciones de instalación

1. Lavar el sistema antes de instalar la interruptora de vacío a fin de evitar la penetración de impurezas u objetos extraños en la misma.
2. Extraer con cuidado la interruptora de vacío de su embalaje. Colocar cuidadosamente todas las interruptoras de vacío sobre una superficie sólida y nivelada teniendo cuidado de que no se caigan.
3. Debajo de la interruptora de vacío se instalará una llave de cierre, conectada mediante un tubo vertical al tope de la tubería.
4. La interruptora de vacío K-060VB M1 debe instalarse en posición vertical sobre un tubo vertical (elevador) en la parte superior de la tubería. El diámetro del tubo vertical debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula interruptora de vacío.
5. La interruptora de vacío debe montarse cuidadosamente sobre las arandelas de goma de la llave de cierre.
6. Introducir arandelas para cada uno de los tornillos y tuercas que conectan la brida de la interruptora de vacío a la brida de la llave de cierre.
7. Ajustar los tornillos y tuercas aplicando el método cruzado.
 - a. El ajuste de los tornillos y tuercas debe realizarse conforme a la torsión estándar para el tamaño determinado.
 - b. Para abrir y cerrar todos los tornillos de la interruptora de vacío (incluidos los de la brida) se utilizará una llave de estrella.

3. OPERACIÓN

La interruptora de vacío K-060 M1 es una válvula normalmente cerrada que ha sido diseñada para impedir que se generen condiciones de vacío en tuberías y sistemas de conducción. A continuación de la interrupción del suministro de energía en una bomba o de un rápido vaciado de la tubería pueden generarse condiciones de vacío.

Si la diferencia de presiones a través del orificio es de más de -0.01 bar, la clapeta empezará a abrirse automáticamente para permitir el acceso de aire a la tubería y eliminar así la presión negativa. Cuando el sistema vuelva a una presión positiva, la clapeta cerrará herméticamente la válvula de forma automática.

Tabla 1 - DETECCIÓN Y REPARACIÓN DE AVERÍAS

EL PROBLEMA	CAUSAS	LA SOLUCIÓN
Fugas por la entrada de la válvula	A. Partículas, impurezas u objetos extraños atrapados en el asiento del orificio y en el conjunto de cierre hermético del orificio (Números 3, 4 y 5 de la tabla de piezas y materiales).	Cerrar la llave de cierre, esperar un minuto y volver a abrirla muy rápidamente. Si la fuga persiste, seguir las instrucciones de la sección de Mantenimiento de la Interruptora de vacío K-060VB M1 de este documento.

4. MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Debe tenerse en cuenta que el mantenimiento periódico de la interruptora de vacío es parte integrante del régimen correcto de mantenimiento de la tubería; los procedimientos deben ejecutarse una vez al año como mínimo en función de la calidad y composición del líquido que fluye por el sistema.

Importante: Antes de ejecutar cualquier operación en la interruptora de vacío es preciso comprobar que todo el personal conoce la sección de instrucciones de seguridad de este documento al igual que los reglamentos, normas e instrucciones de seguridad pertinentes en el nivel local y en general.

1. Preparación

5.1.1 Herramientas y materiales:

- Llave de estrella de 8mm
- Llave de estrella de 9/16"

Para descargar la presión interna

- Cerrar la llave de cierre ubicada en el tubo vertical debajo de la interruptora de vacío.
- Descargar con cuidado la presión y drenar la interruptora de vacío.
- Importante: El líquido debe desecharse conforme a la reglamentación local.

2. Mantenimiento – Ver la Tabla 6

- Desatornillar las tuercas ciegas (16) que conectan la cobertura de la malla (12) a la tapa de la válvula (2)
- Retirar los tornillos (22) que conectan la tapa de la válvula (2) al cuerpo (1).
- Retirar el conjunto de la tapa del cuerpo de la ventosa.
- Limpiar las siguientes piezas: el cuerpo, inclusive la ranura de la junta tórica (6), la malla (11), el flotador (5) y la tapa (2) sin olvidar el asiento del orificio (4) y la selladura del orificio (3) con agua corriente limpia para eliminar la suciedad y el sarro acumulados.
- Comprobar el buen estado de la selladura del orificio (sin desgarraduras ni grietas). Si la junta del orificio está dañada, consulte a su distribuidor.
- Volver a ensamblar la válvula en el orden inverso:
 - Colocar primero la junta tórica en la ranura.
 - Colocar la tapa sobre el cuerpo, introducir los tornillos y arandelas y ajustar las tuercas (24).
- Ajustar los tornillos y tuercas aplicando el método cruzado. El ajuste de los tornillos y tuercas debe realizarse conforme a la torsión estándar para el tamaño determinado. Para abrir y cerrar todos los tornillos de la ventosa (incluidos los de la brida) se utilizará una llave de estrella.

Tabla 6. LISTA Y DIBUJO DE PIEZAS Y MATERIALES

Nº	Pieza	Material
1	Cuerpo	ASTM A744 CF8M
2	Tapa	ASTM A744 CF8M
3	Selladura del orificio	EPDM
4	Asiento del orificio	ASTM A744 CF8M
5	Flotador	SAE 316
6	Junta tórica	EPDM
7	Resorte (muelle)	SAE 302
8	Puente	SAE 316
9	Buje	AKULON
10	Anillo de sujeción	SAE 304
11	Malla	SAE 316
12	Cobertura de la malla	POLIPROPILENO
13	Caja del resorte	ACETAL
14	Junta tórica	EPDM
15	Varilla roscada	SAE 316
16	Tuerca ciega	SAE 316
17	Arandela	SAE 316
18	Arandela	SAE 316
19	Tuerca	SAE 316
20	Tornillo	SAE 316
21	Arandela	SAE 316
22	Tornillo	SAE 316
23	Arandela	SAE 316
24	Tuerca	SAE 316
25	Tuerca	SAE 316
26	Tapón	SAE 316
27	Arandela	SAE 316
28	Arandela de la traba del resorte	SAE 316

