

MANUAL DE INSTRUCCIONES



SERIE BET AMFLUX

Tabla de Contenido

INTRODUCCIÓN	3
IDENTIFICACIÓN DEL AMORTIGUADOR.....	4
DESCRIPCIÓN DEL AMORTIGUADOR.....	5
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	8
PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD.....	10
TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.....	13
CONEXIÓN NEUMÁTICA	16
PUESTA EN SERVICIO	18
MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO	20
MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DE AIRE	24
SUSTITUCIÓN DE LA VÁLVULA NEUMÁTICA	25
DETECCIÓN DE AVERÍAS	27
PUESTA FUERA DE SERVICIO	28
DESGÜACE Y DEMOLICIÓN.....	28
GARANTÍA	29

Los amortiguadores de pulsaciones BET AMFLUX han sido fabricados de conformidad con las Directivas 2006/42/CE, 94/9/ CEE y 99/92/CE. Los criterios correspondientes a las áreas se indican en los estándares europeos armonizados EN-60079-10 y EN 1127- 1. Por consiguiente, no presentan peligros para el operador si se usan siguiendo las instrucciones recogidas en este manual. El manual debe conservarse en buen estado y adjuntarse a la máquina para futuras consultas del encargado de mantenimiento.

El Fabricante no asume responsabilidad alguna en caso de modificación, alteración indebida, aplicaciones incorrectas o cualesquiera otras operaciones efectuadas sin respetar las indicaciones de este manual que puedan causar daños a la seguridad o la salud de las personas, animales o cosas cercanas al amortiguador.

El Fabricante espera que las prestaciones de los amortiguadores BET AMFLUX satisfagan plenamente el uso para el que sean destinadas.

Todos los valores técnicos se refieren a los amortiguadores BET AMFLUX estándar, pero se recuerda que, debido a la constante actividad de innovación y desarrollo de cualidades tecnológicas, las características indicadas podrían cambiar sin previo aviso. Los planos, y cualquier otro documento entregado junto con la máquina, son propiedad del Fabricante, que se reserva todos los derechos y PROHÍBE la puesta a disposición de los mismos a terceras partes sin su aprobación escrita.

POR CONSIGUIENTE; SE PROHÍBE RIGUROSAMENTE TODA REPRODUCCIÓN, INCLUSO PARCIAL, DEL MANUAL, DEL TEXTO Y DE LAS ILUSTRACIONES.

1. INTRODUCCIÓN

Este manual es parte integrante del amortiguador de pulsaciones, es un DISPOSITIVO DE SEGURIDAD y contiene información importante para que el comprador y su personal instalen, utilicen y mantengan en constante estado de buen funcionamiento y seguridad el amortiguador durante toda su vida. Al comienzo de cada capítulo y de cada sección se ha creado una línea de estado que, a través de símbolos, indica el personal habilitado para la intervención, las protecciones individuales obligatorias y el estado energético del amortiguador.

El riesgo residual durante la operación se indica con símbolos específicos integrados con texto. Gráficamente, en el interior del manual, se utilizarán símbolos para señalar y diferenciar particulares informaciones o sugerencias que se dan con fines de la seguridad y del correcto manejo del amortiguador.

PARA CUALQUIER ACLARACIÓN EN RELACIÓN CON EL CONTENIDO DE ESTE MANUAL, CONTACTAR AL SERVICIO DE ASISTENCIA DEL FABRICANTE.

2. IDENTIFICACIÓN DEL AMORTIGUADOR

Cada amortiguador de pulsaciones lleva una matrícula de identificación que indica las características técnicas y los materiales de composición. Para cualquier comunicación con el fabricante, el concesionario o los centros de asistencia autorizados, indicar los datos que aparecen en la matrícula.

ATENCIÓN: se prohíbe quitar o alterar la matrícula de identificación del amortiguador, así como los datos en ella recogidos. El código de identificación de la matrícula especifica la composición y los materiales con que ha sido construida la bomba, a fin de determinar si es o no idónea y compatible con el producto que se desea bombear.

2.1 Marcado e Información General

De conformidad con la directiva 94/9/CEE, los amortiguadores BET AMFLUX llevan la siguiente marca de identificación:



II 2/2 GD c IIB T135°C



: Símbolo de seguridad conforme a la DIN 40012 apéndice A.

II 2/2 GD: aparato de superficie para su uso en zonas con presencia de gases, vapores o nieblas, así como presencia ocasional en el aire de nubes de polvos combustibles durante el funcionamiento normal (EN 1127-1 apdo. 6.3), tanto en la zona externa como en la zona interna (ZONA1).

c: aparato con modo de protección de tipo constructivo (EN 13463-5).

IIB: se excluyen los siguientes productos: hidrógeno, acetileno, sulfuro de carbono.

T135°C: clase de temperatura admitida. El usuario debe procesar fluidos calientes conforme a dicha clasificación, teniendo en consideración las indicaciones de este manual y las disposiciones normativas vigentes. El usuario debe además tener en consideración las temperaturas de detonación de los gases, vapores o nieblas, así como las nubes de polvos combustibles en el aire presentes en la zona de empleo.

El legajo técnico está depositado en el TÜV NORD CERT de Hannover.

IDENTIFICACIÓN DEL AMORTIGUADOR DESCRIPCIÓN DEL AMORTIGUADOR



De conformidad con la directiva 94/9/CEE, los amortiguadores BET AMFLUX llevan la siguiente marca de identificación:



II 3/3 GD c IIB T135°C



:Símbolo de seguridad conforme a la DIN 40012 apéndice A.

II 3/3GD: aparato de superficie para su uso en zonas donde es improbable, o rara y por breves períodos, la presencia de gases, vapores o nieblas, así como nubes de polvos combustibles en el aire durante el funcionamiento, tanto en la zona externa como en la zona interna (ZONA2).

c: aparato con modo de protección de tipo constructivo (EN13463-5).

IIB: con excepción de los siguientes productos: hidrógeno, acetileno, sulfuro de carbono.

T135°C: clase de temperatura admitida. El usuario debe procesar fluidos calientes conforme a dicha clasificación, teniendo en consideración las indicaciones de este manual y las disposiciones normativas vigentes. El usuario debe además tener en consideración las temperaturas de detonación de los gases, vapores o nieblas, así como las nubes de polvos combustibles en el aire presentes en la zona de empleo.

El legajo técnico está depositado en el TÜV NORD CERT de Hannover.

3. DESCRIPCIÓN DEL AMORTIGUADOR

Los amortiguadores BET AMFLUX han sido proyectados y contruidos para amortiguar, en modo automático, las variaciones de prevalencia y caudal aguas abajo de bombas neumáticas de membrana para líquidos de materiales químicamente compatibles con los componentes que las constituyen. El amortiguador puede funcionar con temperaturas entre +3°C y un máximo de 65/95°C en función de los materiales de los componentes. El uso depende del tipo de material de que esté hecho el amortiguador, de la clase de temperatura y del tipo de fluido. La máxima temperatura admitida para fluidos o polvos de proceso está en todo caso subordinada o en clase inferior a la del material del amortiguador; en caso de que se supere dicha temperatura, no se garantiza que se respete la máxima temperatura indicada en la marca.

A continuación se indica la fórmula para determinar la temperatura máxima de proceso del fluido permitida para los amortiguadores en versión CONDUCT (II 2/2 FD c IIB T135°C).

SOLO PARA BOMBAS A INSTALAR EN ZONA 1.

DESCRIPCIÓN DEL AMORTIGUADOR



CLASE DE TEMPERATURA ATEX	FACTOR DE CÁLCULO (sólo para la ZONA 1)	TEMPERATURA MÁXIMA DE PROCESO DEL FLUIDO
T4	- Tx	= Tf
135°C	- 55°C	= 95°C

CLASE DE TEMPERATURA PARA BOMBAS A INSTALAR EN ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS (zona 1)

La clase de temperatura de referencia para la protección frente al riesgo de explosión de los amortiguadores destinados al uso en áreas con presencia de atmósferas explosivas es T35°C (T4); a continuación se indican los datos y las condiciones de funcionamiento admitidas.

DEFINICIÓN DE LOS DATOS DE CÁLCULO:

T4 = clase de temperatura ATEX 135°C.

Ta = máxima temperatura ambiente 40°C.

Tl = temperatura máxima de la bomba utilizada en seco en el ambiente de trabajo (50°C).

Δs = factor de seguridad (5°C).

Tx = factor de cálculo (Tl + Δs) solo para ZONA 1.

Tf = temperatura máxima admitida de proceso del fluido.

ATENCIÓN: en consideración del campo de variación de la temperatura ambiente admitido en zona 1, temperaturas de proceso del fluido superiores a las indicadas, además de causar daños al amortiguador, impiden cumplir con las correspondientes clases de temperatura T4 (135°C). Allí donde el usuario prevea el riesgo de que se superen los límites de temperatura previstos en este manual, será necesario instalar en el equipo un dispositivo de protección que impida que se alcance la temperatura máxima admitida de proceso del fluido. La máxima temperatura del aparato ha sido determinada sin polvo depositado sobre las superficies externas e internas.

3.1 Principio de Funcionamiento

La membrana del amortiguador, movida por la pulsación del producto enviado por la bomba neumática aguas abajo, determina la intervención automática de la válvula neumática del amortiguador que, gracias a una cámara de producto de capacidad adecuada al tipo de bomba, tiene la capacidad de compensar la variación de prevalencia o de caudal. La frecuencia y la entidad de la prevalencia se autorregulan en automático sin ninguna intervención o configuración, en función de las necesidades reales del circuito del producto, reduciendo así dañosos golpes de ariete y reduciendo al mínimo las vibraciones y asegurando la protección de los aparatos en línea.

3.2 Usos Indebidos

ATENCIÓN: cualquier otro uso de los amortiguadores que se aparte de lo anteriormente descrito e indicado en el Capítulo “CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS” se considera uso indebido, y Bombas Especiales Torres S.L. lo prohíbe.

En particular **SE PROHÍBE** el uso de los amortiguadores BET AMFLUX para:

- El uso con bombeo de líquidos químicamente incompatibles con los materiales de construcción.
- El uso con productos en suspensión de peso específico superior al del líquido (agua con arena, por ejemplo) con presiones neumáticas, temperaturas y características del producto no conformes con los datos técnicos.

ATENCIÓN: dada la innumerable variedad de productos y composiciones químicas, se considera al usuario como el mejor conocedor de las compatibilidades y reacciones con los materiales con que está construido el amortiguador. Por tanto, antes de utilizarlo, se deben efectuar todas las revisiones, pruebas y peritajes necesarios para evitar situaciones incluso remotamente peligrosas, que estén fuera del conocimiento del fabricante y de las que, por tanto, no es responsable.

ATENCIÓN: el usuario debe evaluar la relación entre la máxima temperatura de superficie del amortiguador indicada en la marca, y la temperatura mínima de encendido de las capas y nubes de polvo, como se indica en la EN1227-1.

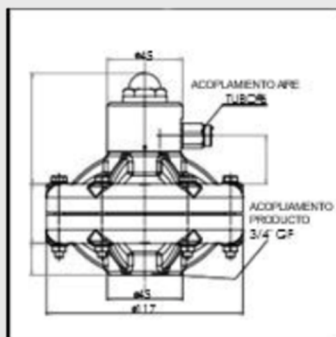
ATENCIÓN: todo uso del amortiguador que se aparte de las instrucciones dadas en el manual de uso y mantenimiento supone la anulación de los requisitos de seguridad y protección contra el peligro de explosión. Se han analizado los riesgos vinculados al uso del amortiguador en las exactas condiciones prescritas en el manual de uso y mantenimiento: el análisis de los riesgos ligados a la puesta en interfaz con otros componentes de la planta, es competencia del instalador.

Normativa ATEX: Es responsabilidad del usuario del aparato clasificar su propia zona; el fabricante, por su parte, es responsable de identificar la categoría del aparato.

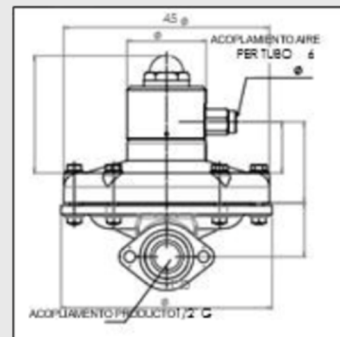
4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las medidas y características indicadas se refieren a versiones estándar y podrán variar sin previo aviso en el curso del tiempo conforme a evoluciones técnico/innovadoras.

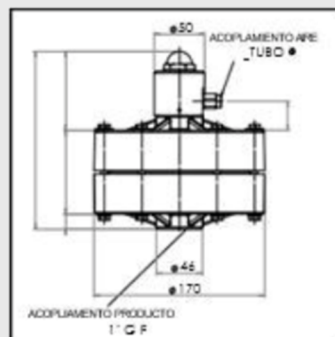
BET AMFLUX 51
PLÁSTICO/PLASTIC



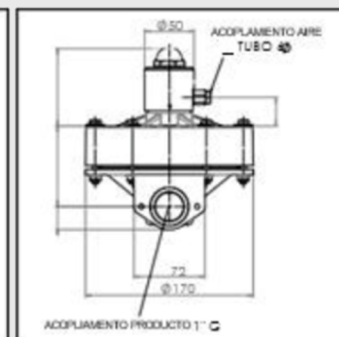
BET AMFLUX 51 AISI 316
FOOD AMFLUX 51



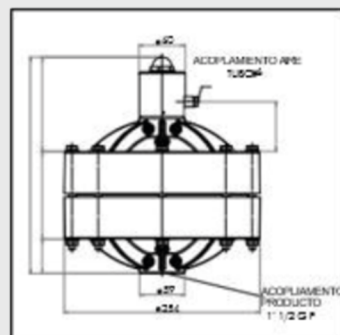
BET AMFLUX 100
PLÁSTICO/PLASTIC



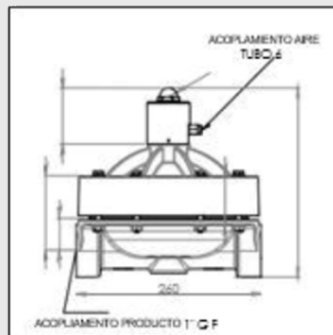
BET AMFLUX 100 AISI 316
FOOD AMFLUX 100



BET AMFLUX 200
PLÁSTICO/PLASTIC



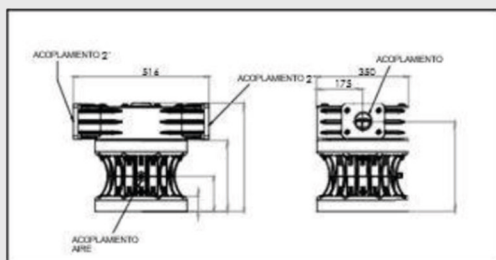
BET AMFLUX 200 AISI 316
FOOD AMFLUX 200



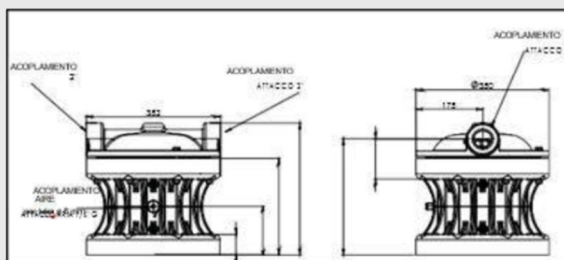
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



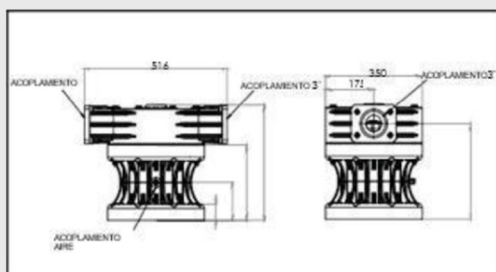
BET AMFLUX 302
PLÁSTICO/PLASTIC



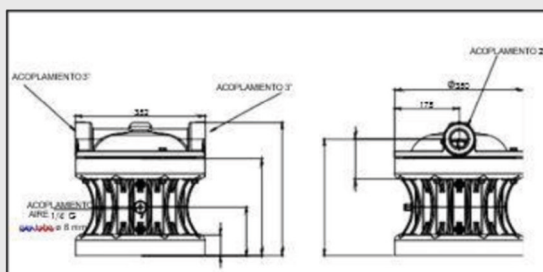
BET AMFLUX 302 METAL/METAL
FOOD AMFLUX 302



BET AMFLUX 303
PLÁSTICA/PLASTIC



BET AMFLUX 303
ALU



4.1 Datos Técnicos

DATOS TÉCNICOS		Unidad de medida	BET AMFLUX 51 MIDGETBOX CUBIC15 MICROBOXER	BET AMFLUX 100 MINIBOXER/85 BOXER 80/81 BOXER 100	BET AMFLUX 200 BOXER 150 BOXER 250/251	BET AMFLUX 302 BOXER 502 BOXER 522	BET AMFLUX 303 BOXER 503	FQ 51 FOODBOXER 30	FQ 100 FOODBOXER 50 FOODBOXER 80	FQ 200 FOODBOXER 100 FOODBOXER 150 FOODBOXER 251	FQ 302 FOODBOXER 502
Acoplamiento para producto			G 1/8"	G 1"	G 1 1/2"	G 2"/G 3"	G 2"/G 3"	G 1/8"	G 1"	G 1 1/2"	G 2"/G 3"
Acoplamiento aire-tubo		pulgadas	Øi 4 - Øe 6	Øi 4 - Øe 6	Øi 6 - Øe 8	Øi 6 - Øe 8	Øi 6 - Øe 8	Øi 4 - Øe 6	Øi 4 - Øe 6	Øi 6 - Øe 8	Øi 6 - Øe 8
Variación de prevalencia, mín-máx		mt.	10 ÷ 70	10 ÷ 70	10 ÷ 70	10 ÷ 70	10 ÷ 70	10 ÷ 70	10 ÷ 70	10 ÷ 70	10 ÷ 70
Presión de aire, mín-máx		bar	2 ÷ 7	2 ÷ 7	2 ÷ 7	2 ÷ 7	2 ÷ 7	2 ÷ 7	2 ÷ 7	2 ÷ 7	2 ÷ 7
Temp. máx.	PP+CF (zona 1)	°C	65	65	65	65	65				
	PVDF + CF (zona 1)		95	95	95	95	95				
	PP (zona 2)		65	65	65	65	65				
	PPS-V / PVDF (zona 2)		95	95	95	95	95				
Peso neto	Aisi 316	Kg	95	95	95	95	95	95	95	95	95
	Alu		95	95	95	95	95				
	PP		0,5	1,5	3,8	23	23				
	PVDF		0,5	1,7	4,5	28,5	28,5				
	PPS-V		0,6	1,7	4,5						
	Aisi 316					32	35				32
	Alu					26	29				

5. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD

Prácticas peligrosas, arriesgadas o en desacuerdo con las prescripciones de seguridad y con lo indicado en este manual pueden causar graves lesiones, daños materiales e incluso la explosión y la muerte, que en ningún caso son responsabilidad del fabricante.

ATENCIÓN: las presentes instrucciones son indispensables para que el amortiguador cumpla con los requisitos de la directiva 94/9/CE, por lo cual deben ser: conocidas, puestas a disposición, comprendidas y utilizadas.

ATENCIÓN: el personal encargado de la instalación, la inspección y el mantenimiento del amortiguador de pulsaciones debe tener una adecuada preparación técnica, además de conocimientos adecuados en relación con atmósferas potencialmente explosivas y los riesgos a ellas vinculados.

ATENCIÓN: todo uso del amortiguador que se aparte de las instrucciones dadas en el manual de uso y mantenimiento supone la anulación de los requisitos de seguridad y protección contra el peligro de explosión.

ATENCIÓN: la máxima temperatura admitida para fluidos o polvos de proceso (en zona 1) es de 65/95°C en función de los materiales de construcción; en caso de superarla, no está garantizado que se respete la máxima temperatura indicada en la placa de marca.

ATENCIÓN: antes de intervenir en el amortiguador de pulsaciones, o antes de realizar mantenimientos o reparaciones, es necesario:

- A. Vaciar el producto que se está bombeando.
- B. Efectuar un lavado interno con un fluido adecuado (no inflamable). Hecho esto, vaciar el fluido.
- C. Seccionar la alimentación del aire mediante la válvula correspondiente y asegurarse de que no haya presiones residuales en el circuito.
- D. Cerrar la válvula manual de interceptación de producto.
- E. Desconectar la alimentación de aire de la red.
- F. Equiparse con protecciones adecuadas antes de intervenir (máscaras faciales, guantes, calzado cerrado, delantales, etc.).

ATENCIÓN: antes de utilizar el amortiguador de pulsaciones, asegurarse de que el fluido a bombear sea compatible con la clase de protección contra el riesgo de explosión y con los materiales de construcción: **PELIGRO DE CORROSIONES, PÉRDIDAS DE PRODUCTO Y EXPLOSIONES DEBIDAS A REACCIONES QUÍMICAS.**

Para la instalación y el uso en ambiente potencialmente explosivo, respetar las siguientes precauciones generales:

- 1- Controlar que el amortiguador esté lleno y que el nivel esté por encima de él al menos 0,5 m.
- 2- Controlar que en el fluido tratado no haya ni pueda haber partes sólidas de tamaño considerable o cuya forma pueda causar daños; que no haya restricciones en la entrada o en la salida.
- 3- Controlar que las tuberías de conexión sean lo suficientemente resistentes, que no puedan deformarse bajo el peso del amortiguador de pulsaciones, y que el amortiguador no sufra por el peso de las tuberías.
- 4- Si el amortiguador debe permanecer inactivo por períodos prolongados, limpiarlo cuidadosamente haciendo circular un fluido detergente no inflamable compatible con los materiales con que está construido.
- 5- Si el amortiguador debe permanecer inactivo por períodos prolongados, es conveniente hacer circular agua limpia durante unos minutos para evitar el riesgo de incrustaciones.
- 6- Antes de la puesta en marcha, tras períodos de inactividad prolongada, efectuar la limpieza de las superficies internas y externas con un paño húmedo.
- 7- Controlar la toma de tierra.
- 8- Proteger siempre el amortiguador contra posibles golpes causados accidentalmente por vehículos en movimiento o materiales contundentes y que puedan dañarla o reaccionar por contacto.
- 9- Proteger el ambiente circundante de salpicaduras procedentes de averías accidentales del amortiguador.
- 10- En caso de rotura total de las membranas, el fluido puede entrar en el circuito neumático, dañarlo y salir por la descarga. Por consiguiente, es necesario llevar la descarga del aire por una tubería hasta una zona segura.

ATENCIÓN: La alimentación de aire nunca debe ser superior a 7 bar ni inferior a 2 bar.

ATENCIÓN: en caso de empleo para el bombeo de fluidos agresivos, tóxicos o peligrosos para la salud, es necesario instalar en la bomba una adecuada protección para contener el producto, recogerlo y señalarlo en caso de que se salga: peligro de polución, contaminación, lesiones y muerte.

ATENCIÓN: se prohíbe el uso del amortiguador con fluidos no compatibles con los materiales de los componentes o en ambientes con presencia de fluidos no compatibles.

ATENCIÓN: se prohíbe la instalación del amortiguador en ausencia de válvulas para la interceptación del producto en la aspiración y la impulsión para efectuar el seccionamiento en caso de pérdida: peligro de salida descontrolada del producto.

ATENCIÓN: se prohíbe la instalación del amortiguador en ausencia de válvula de interceptación, válvula de 3 vías y válvula antirretorno en el conducto de alimentación del aire, para impedir que el fluido bombeado entre en el circuito neumático en caso de rotura de las membranas: **PELIGRO DE ENTRADA DEL FLUIDO EN EL CIRCUITO DE AIRE COMPRIMIDO Y SU SALIDA AL ENTORNO CIRCUNDANTE.**

ATENCIÓN: los fluidos agresivos, tóxicos o peligrosos pueden causar graves lesiones físicas o daños a la salud, por lo cual se prohíbe restituir al fabricante o a los centros de servicio amortiguadores que contengan productos de esa naturaleza: Vaciar y lavar el circuito interno del producto y efectuar el lavado y el tratamiento antes de enviar la bomba.

ATENCIÓN: la bomba siempre debe tener toma de tierra independiente de cualquier otro órgano conectado a la misma. En ausencia de toma de tierra, o con una toma de tierra no correcta, dejan de cumplirse los requisitos de seguridad y protección contra el peligro de explosión.

ATENCIÓN: en caso de uso con líquidos inflamables, se prohíbe el uso de los amortiguadores en material no conductor, que se cargue estáticamente y sin una adecuada toma de tierra: **PELIGRO DE EXPLOSIONES A CAUSA DE CARGAS ESTÁTICAS.**

ATENCIÓN: los fluidos agresivos, tóxicos o peligrosos pueden causar graves lesiones físicas o daños a la salud, por lo cual se prohíbe restituir al fabricante o a los centros de servicio amortiguadores que contengan productos de esa naturaleza: vaciar y lavar el circuito interno del producto y efectuar el lavado y el tratamiento antes de enviar la bomba.

ATENCIÓN: los modelos de amortiguadores que contienen componentes o piezas de aluminio en contacto con el producto no pueden emplearse para el bombeo de III-tricloroetano, cloro metileno o disolventes a base de otros hidrocarburos halogenados: **PELIGRO DE EXPLOSIÓN POR REACCIÓN QUÍMICA.**

ATENCIÓN: los componentes de la válvula automática neumática, eje incluido, están contruidos con materiales no específicamente resistentes a los productos químicos. En caso de rotura de las membranas, si entran en contacto con el fluido, sustituirlas completamente.

ATENCIÓN: el motor neumático de los amortiguadores BET AMFLUX es autolubricante y no requiere de más lubricante; por tanto, evitar el uso de aire lubricado y no secado.

ATENCIÓN: comprobar que durante el funcionamiento no se manifiesten ruidos anómalos. En ese caso, bloquear inmediatamente el funcionamiento.

ATENCIÓN: controlar que en el fluido en salida no haya gas; si lo hubiera, impedir inmediatamente el uso de la bomba.

PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD TRANSPORTE Y COLOCACIÓN



ATENCIÓN: las membranas (en contacto con el producto y externas) son componentes con alto grado de desgaste. Su duración depende mucho de las condiciones de empleo y del esfuerzo químico y físico a que estén sometidas. Las pruebas efectuadas en miles de bombas instaladas con prevalencia igual a 0°C y fluido a 18°C, muestran que la duración normal supera los cien millones de ciclos. Por motivos de seguridad, en los ambientes con peligro de explosión, es necesario desmontar y revisar la membrana cada cinco millones de ciclos, y cambiarla cada veinte millones de ciclos.

ATENCIÓN: Es necesario comprobar periódicamente la ausencia de polvos o depósitos en las superficies externas e internas del amortiguador y, si es necesario, efectuar la limpieza con un paño húmedo.

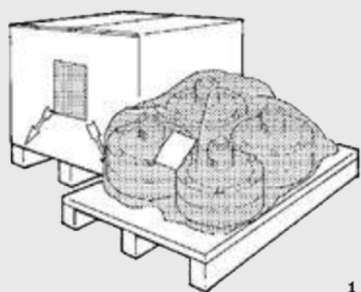
ATENCIÓN: el racor de alimentación de aire debe desmontarse en ausencia de polvo. Antes de encender de nuevo el amortiguador, asegúrese de que no haya entrado polvo en el distribuidor neumático. Para la sustitución de piezas desgastadas, utilizar únicamente piezas de recambio originales.

No observar estas indicaciones puede ser causa de peligros para el operador, los técnicos, las personas expuestas, el amortiguador o el medio ambiente, que en ningún caso serán responsabilidad del fabricante.

6. TRANSPORTE Y COLOCACIÓN

Los operadores encargados de las operaciones de montaje/desmontaje deben recibir formación acerca de los peligros vinculados al uso de herramientas mecánicas, incluso las de pequeño tamaño.

1. En función del tamaño y del peso, el envío se hace en embalaje de cartón, en palet o en caja: al recibirlo, abrir y quitar el embalaje.
2. Tomar el manual de uso y mantenimiento y proceder como se indica.
3. Efectuar una comprobación del apriete de todos los tornillos del amortiguador.
4. Levantar el amortiguador con herramientas de carga adecuadas al peso indicado en la matrícula.



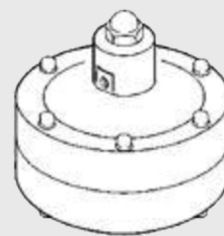
1



2



3



4

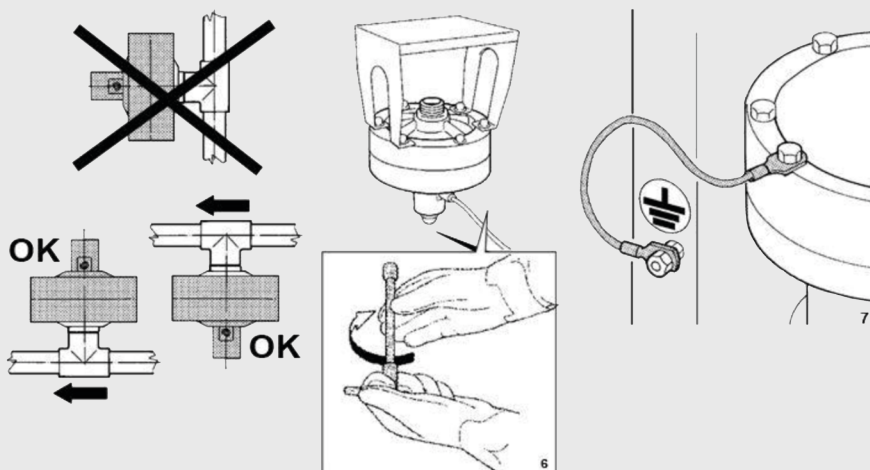
ATENCIÓN: la colocación y la sujeción prevista para el amortiguador es en horizontal, mediante abrazaderas.

Colocar correctamente el amortiguador en el lugar de instalación y proceder a su anclaje con los pernos correspondientes. Disponer un espacio suficiente para futuras actuaciones de mantenimiento.

Si el amortiguador es de material conductor y es adecuado para el bombeo de fluidos inflamables, es necesario instalar un cable adecuado de toma de tierra en uno de los dos cuerpos para descargar las corrientes estáticas: **PELIGRO DE EXPLOSIÓN E INCENDIO.**

ATENCIÓN: el amortiguador de pulsaciones siempre debe tener toma de tierra independiente de cualquier otro órgano conectado a la misma. En ausencia de toma de tierra, o con una toma de tierra no correcta, dejan de cumplirse los requisitos de seguridad y protección contra el peligro de explosión.

De ese modo se completan el transporte y la colocación.



ATENCIÓN: para las conexiones a los colectores del amortiguador, utilizar únicamente racores con roscas de gas cilíndricas de material compatible con el fluido a bombear y con el material de construcción del amortiguador.

Después de haber efectuado la colocación, se puede proceder a conectar el amortiguador al circuito de producto procediendo como se indica a continuación:

P. EJ: amortiguador en PP = racor PP amortiguador en PPS-V = racor ALU

1. Instalar aguas abajo del amortiguador, en el circuito de impulsión, una válvula manual de igual diámetro que el acoplamiento (nunca más pequeña), para garantizar la interceptación del fluido en caso de pérdidas o futuras actuaciones de mantenimiento.
2. Preparar la instalación de los manguitos para la fijación de los tubos flexibles en la impulsión de la bomba.

ATENCIÓN: los tubos de conexión de la bomba al amortiguador deben ser de tipo **FLEXIBLE Y REFORZADO CON ESPIRAL RÍGIDA**, y de diámetro nunca inferior al acoplamiento. Para fluidos viscosos, emplear tubos de **DIÁMETRO MAYOR**.

Se prohíbe la conexión **DIRECTA** a la bomba con tubos rígidos, metálicos (en las bombas de plástico) o con rosca cónica, ya que pueden dar lugar a fuertes esfuerzos y/o vibraciones y la rotura de los colectores y de otras partes de la bomba.

Usar siempre juntas flexibles con racores del mismo material que la bomba (PP con PP, INOX con INOX).

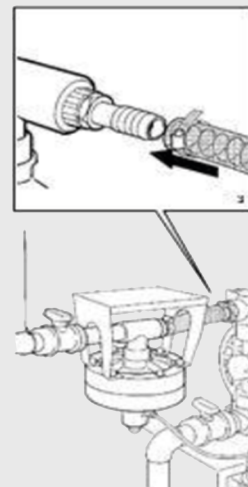
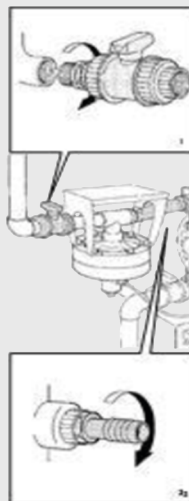
También se prohíbe el uso de sustancias selladoras de roscas y/o teflón en pasta. El instalador deberá asegurarse del centrado de los racores durante el montaje para evitar grietas o roturas de las roscas.

Evitar también excesos de cinta PTFE o de presión de apriete, que pueden causar esfuerzos en el colector o en otras partes de la bomba.

Prestar particular atención a los fenómenos de tensocorrosión. El material de la bomba puede degradarse por la acción combinada de la corrosión y la aplicación de una carga, causando la rotura repentina e inesperada de las partes sometidas a estrés, sobre todo a temperaturas límite.

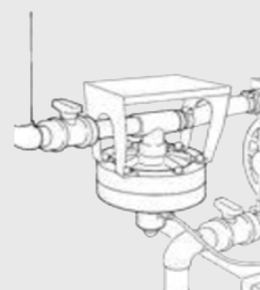
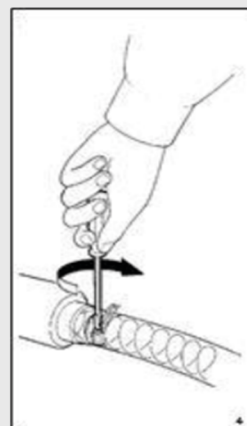
TRANSPORTE Y COLOCACIÓN CONEXIÓN NEUMÁTICA

1. Efectuar la conexión del tubo de producto entre la bomba y el amortiguador.
2. Sujetar los tubos con las correspondientes abrazaderas.
3. Instalar y conectar el tubo, cuyo diámetro nunca será inferior al del acoplamiento, aguas abajo del amortiguador de pulsaciones. El tubo aguas abajo del amortiguador puede ser de tipo rígido y de material compatible con el fluido que se desea bombear.
4. En caso de impulsión vertical superior a 5 m, se aconseja utilizar una válvula antirretorno, para evitar el retorno del fluido al interior de la bomba.



ATENCIÓN: controlar que en el fluido tratado no haya ni pueda haber partes sólidas de tamaño considerable o cuya forma pueda causar daños, y que no haya restricciones en los conductos de producto del amortiguador, para evitar respectivamente fenómenos de cavitación y de esfuerzo del motor neumático de la bomba aguas arriba.

Se completan así las operaciones de conexión del circuito de producto.

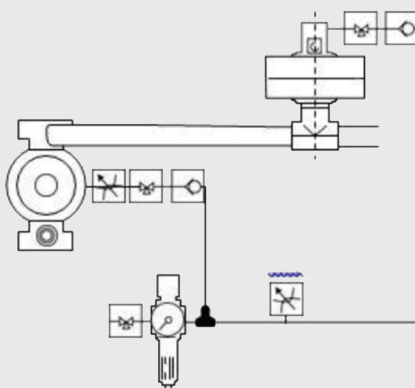
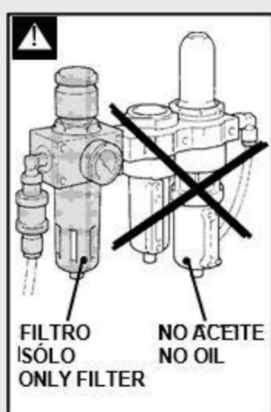


7. CONEXIÓN NEUMÁTICA

ATENCIÓN: la alimentación neumática del amortiguador BET AMFLUX debe hacerse con **AIRE DESACEITADO, FILTRADO, SECADO Y NO LUBRICADO**, con presión no inferior a 2 bar y no superior a 7 bar.

Para efectuar la conexión al circuito neumático del amortiguador, es necesario:

1. Instalar cerca de la zona de uso un grifo de interceptación, una válvula de 3 vías y una válvula antirretorno conforme al esquema de la figura.
2. Instalar en el acoplamiento de la válvula automática del amortiguador de pulsaciones un racor neumático adecuado.
3. Conectar el tubo de alimentación al amortiguador.



ATENCIÓN: utilizar tubos, accesorios y elementos de control y regulación con características de capacidad y presión adecuadas a las características del amortiguador, para no causar caídas de presión.

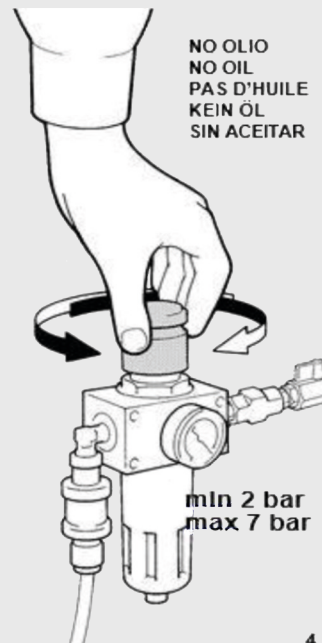
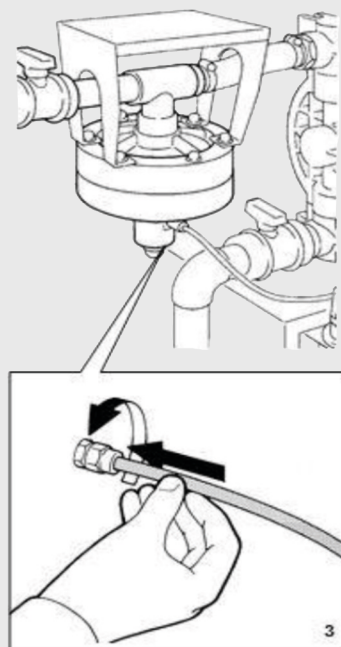
ATENCIÓN: cuidado con los racores de enchufe rápido: en su mayoría provocan caídas de presión.

4. Regular la presión de red del aire comprimido de forma que garantice, durante el funcionamiento, una presión **NO INFERIOR A 2 bar** y **NO SUPERIOR A 7 bar**. Presiones inferiores o superiores pueden causar problemas de funcionamiento o roturas del amortiguador, la salida del producto y daños a personas y cosas.

ATENCIÓN: allí donde el usuario considere que hay riesgo de que se superen los límites de temperatura previstos en este manual, será necesario instalar en el equipo un dispositivo de protección que impida que se alcance la temperatura máxima de proceso, 95°C en caso de amortiguadores clase T4 en PVDF, o 60°C en amortiguadores de clase T4, pero en PP + CF (polipropileno).

5. Proteger siempre el amortiguador contra posibles golpes causados accidentalmente por vehículos en movimiento o materiales contundentes y que puedan dañarla o reaccionar por contacto.
6. Proteger el lugar y a las personas instalando un mamparo de protección; en caso de averías accidentales del amortiguador, para contener y recoger las posibles salidas de producto: **PELIGRO DE GRAVES DAÑOS FÍSICOS, A LA SALUD Y A LAS COSAS.**
7. En caso de rotura total de las membranas, el fluido puede entrar en el circuito neumático, dañarlo y salir por la descarga de aire. Por consiguiente, es necesario llevar la descarga del aire por una tubería hasta una zona segura.

CONEXIÓN NEUMÁTICA PUESTA EN SERVICIO



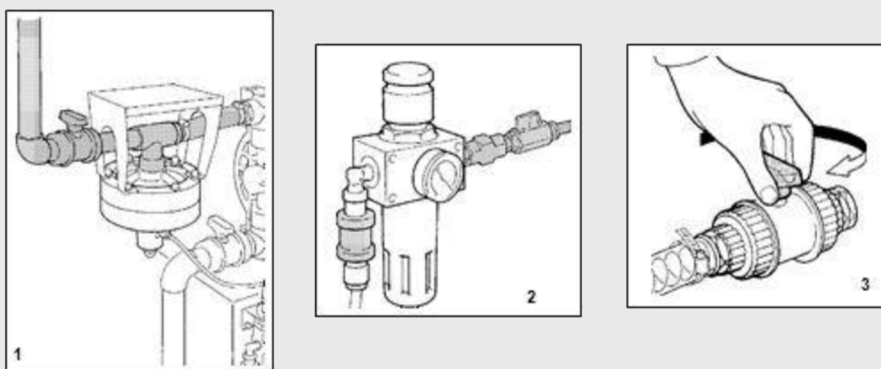
8. PUESTA EN SERVICIO

El usuario deberá siempre emplear materiales compatibles con el líquido bombeado en referencia a las condiciones de proyecto del amortiguador.

ATENCIÓN: se prohíbe el uso del amortiguador con fluidos no compatibles con los materiales de los componentes o en ambientes con presencia de fluidos no compatibles.

Para efectuarla puesta en servicio del amortiguador, proceder como se indica a continuación:

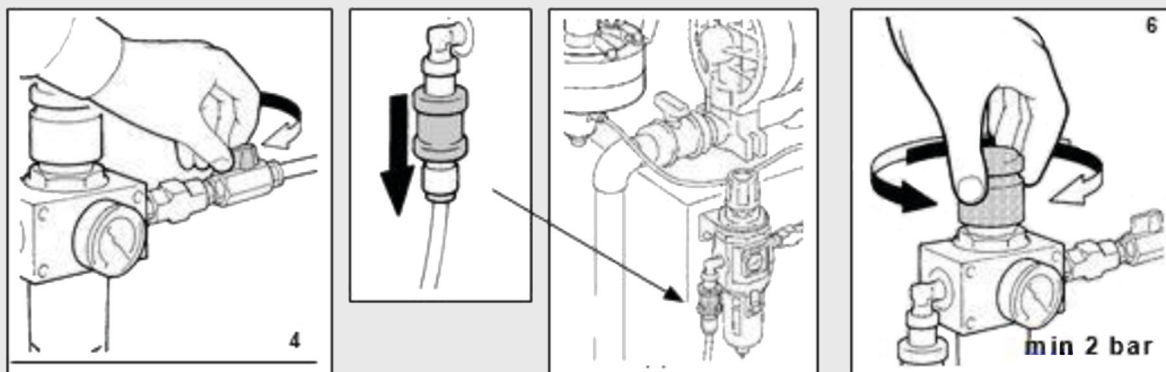
1. Comprobar que los tubos del producto estén correctamente conectados.
2. Comprobar la correcta instalación del circuito neumático del amortiguador (válvula de bola de interceptación, válvula de 3 vías y válvula antirretorno).
3. Abrir los grifos de las tuberías del fluido.



ATENCIÓN: nunca poner en funcionamiento con las válvulas de producto cerradas: **PELIGRO DE ROTURA DE LAS MEMBRANAS.**

4. Abrir la válvula de bola de parcialización montada aguas arriba del amortiguador y de la bomba.
5. Abrir, con la válvula de 3 vías, la alimentación del aire.
6. Controlar y regular debidamente la presión del aire en la red durante el funcionamiento: MÍN 2 bar - MÁX 7 bar.

ADVERTENCIA: con presiones inferiores o superiores a las del umbral MÁXIMO, el circuito puede ceder, pueden producirse salidas de producto a presión y roturas del amortiguador.



PUESTA EN SERVICIO MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO

NOTA: el amortiguador de pulsaciones está equipado con válvula automática neumática que autorregula la velocidad y la prevalencia necesarias que el equipo requiere.

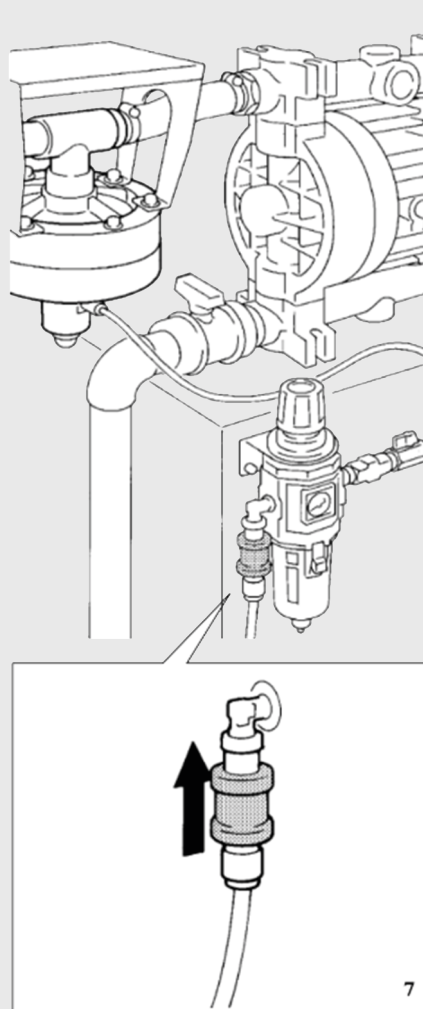
Para la parada del amortiguador, intervenir exclusivamente en la alimentación de aire cerrando la válvula de 3 vías y descargando así la presión residual de la línea neumática.

ATENCIÓN: se prohíbe parar el amortiguador y la bomba en funcionamiento o con el circuito neumático bajo presión mediante el cierre de las válvulas de aspiración o impulsión del circuito del fluido: **PELIGRO DE DESGASTE PREMATURO Y ROTURA DE LAS MEMBRANAS.**

9. MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO

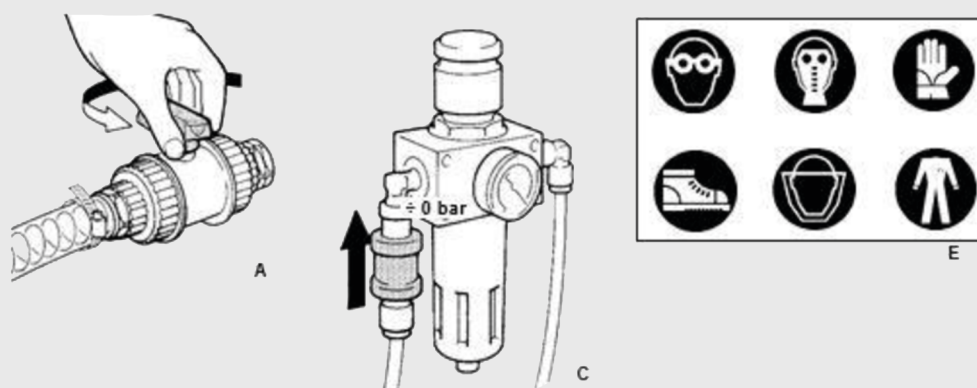
ATENCIÓN: antes de intervenir en la bomba o antes de realizar mantenimientos o reparaciones, es necesario:

- Descargar el producto que se está bombeando y cerrar las válvulas manuales de interceptación de producto.
- Hacer circular un fluido de lavado, idóneo y no inflamable, vaciarlo y cerrar la válvula de interceptación de producto.
- Seccionar la alimentación del aire mediante la válvula de 3 vías y asegurarse de que no haya presiones residuales.
- Esperar un mínimo de quince minutos a que la bomba se enfríe.
- Efectuar las operaciones necesarias utilizando guantes de protección y todos los demás dispositivos de protección individual (máscaras faciales, guantes, calzado cerrado, etc.): Peligro de eyección de fluido a presión y quemaduras.



7

MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO

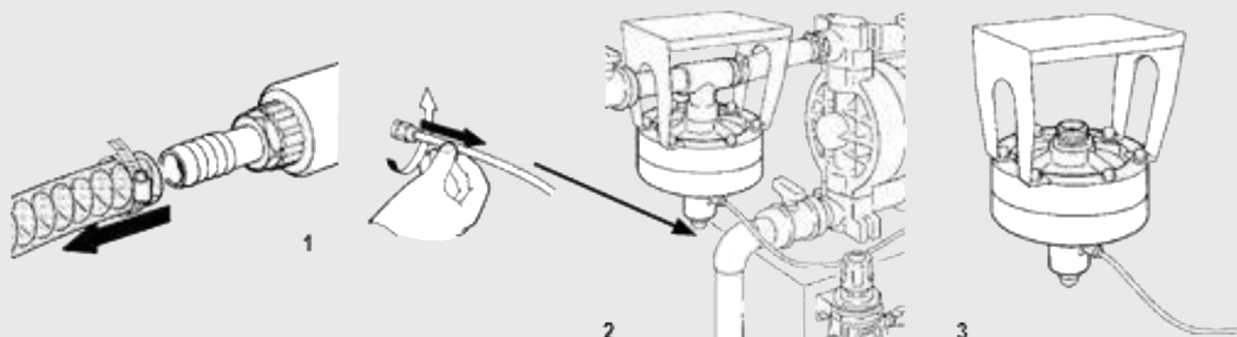


ATENCIÓN: quitar el polvo que se deposite sobre las superficies externas del amortiguador de pulsaciones con un paño humedecido en detergentes neutros adecuados.

1. Desconectar los tubos del producto del amortiguador.
2. Desconectar el tubo de alimentación de aire comprimido de la bomba.
3. Desmontar y quitar el amortiguador del lugar de instalación con instrumentos elevadores adecuados.

NOTA: utilizar la tabla de piezas de recambio para las secuencias de desmontaje y re-montaje del amortiguador para las intervenciones que se describen.

4. Efectuar una revisión y limpieza periódica de las superficies internas con un paño humedecido.



10. LIMPIEZA Y SUSTITUCIÓN DE MEMBRANAS

Para el buen funcionamiento del amortiguador, así como para garantizar los requisitos de seguridad y protección contra el riesgo de explosión, es indispensable efectuar las revisiones y limpiezas, así como la sustitución de las membranas, conforme a los tiempos que se indican en la tabla.

ATENCIÓN: las membranas (en contacto con el producto y externas) son componentes con un alto grado de desgaste. Su duración depende mucho de las condiciones de empleo y del esfuerzo químico y físico. Las pruebas efectuadas en miles de bombas instaladas con prevalencia igual a 0°C y fluido a 18°C, muestran que la duración normal supera los 100.000.000 (cien millones) de ciclos. Por motivos de seguridad en los ambientes con peligro de explosión, se prescribe su sustitución cada 20.000.000 (veinte millones) de ciclos.

Para la sustitución de las membranas, proceder como se indica a continuación:

INTERVENCIÓN OBLIGATORIA	INTERVENCIÓN TIEMPO Nº DE CICLOS		
	Cada 500.000	Cada 5 millones	Cada 20 millones
REVISIÓN Y LIMPIEZA INTERNA	•		
REVISIÓN DE LAS MEMBRANAS	---	•	---
SUSTITUCIÓN DE LAS MEMBRANAS	---	---	•

ATENCIÓN: Los componentes de la válvula neumática, eje incluido, están contruidos con materiales no específicamente resistentes a los productos químicos. En caso de rotura de las membranas, si entran en contacto con el fluido, sustituirlas completamente.

A1. Desmontar el cuerpo del amortiguador quitando los tornillos de fijación.

ATENCIÓN: el usuario debe verificar periódicamente la ausencia de polvo depositado sobre las superficies internas y, si fuera el caso, efectuar una cuidadosa limpieza con un paño húmedo.

A2. Quitar el polvo que pueda haberse depositado en las superficies internas con un paño húmedo.

A3. Quitar la platina externa de bloqueo de las membranas.

A4. Revisar las membranas del amortiguador y, si fuera el caso, sustituirlas con recambios ORIGINALES DEL MISMO TIPO.

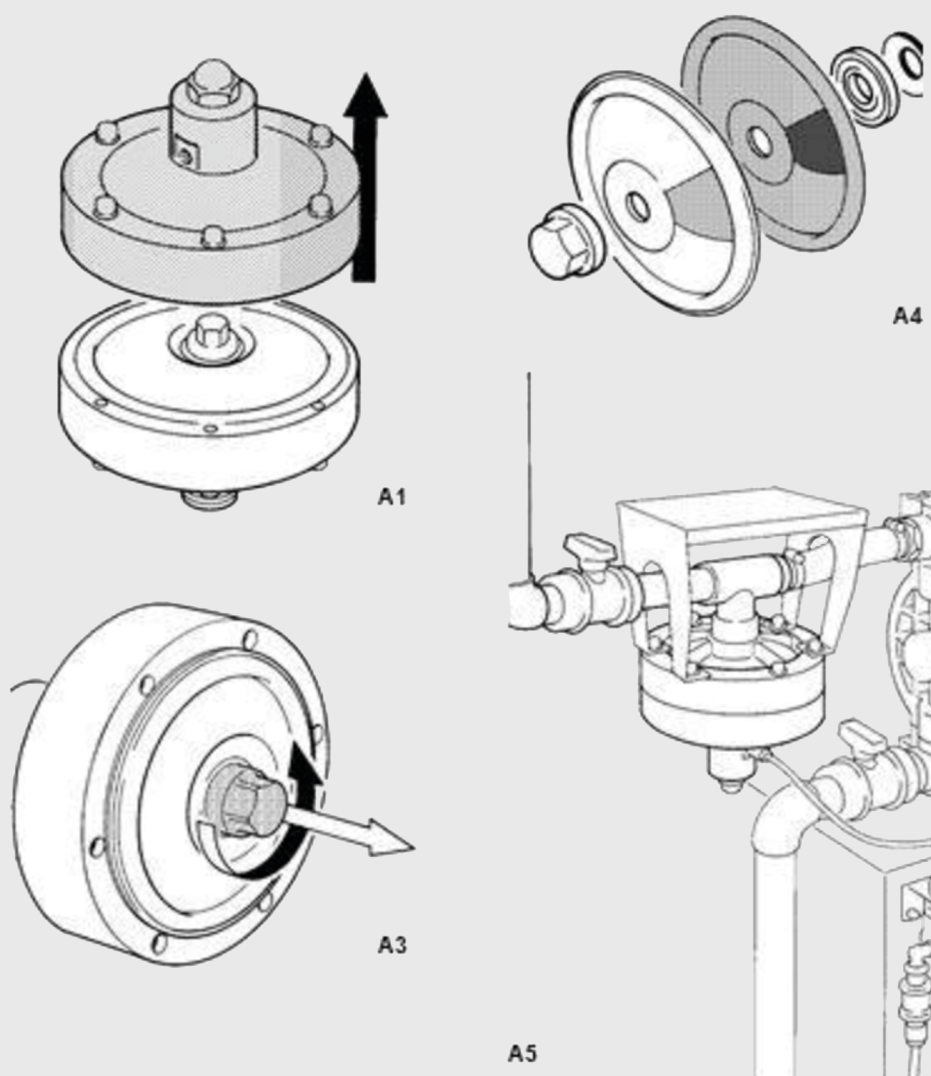
ADVERTENCIA: comprobar que no haya depósitos de ningún tipo dentro del amortiguador de pulsaciones, en caso contrario, quitarlos.

A5. Montar de nuevo el amortiguador invirtiendo el orden y efectuar un apriete uniforme de los pernos de sujeción.

LIMPIEZA Y SUSTITUCIÓN DE MEMBRANAS

ATENCIÓN: en caso de que se deba enviar de nuevo el amortiguador al fabricante o a un centro de asistencia. Asegurarse de vaciarlo previamente de producto y lavarlo y tratarlo debidamente antes de enviarlo.

La sustitución de las membranas se termina de este modo, de modo que se puede proceder a recolocar y a efectuar las conexiones del amortiguador de pulsaciones como se ha explicado en los capítulos anteriores.

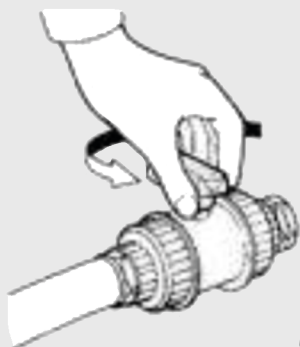


MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DE AIRE

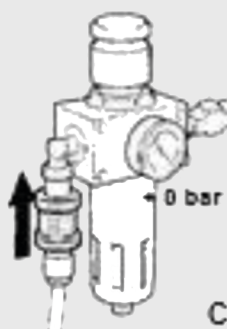
11. MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DE AIRE

ATENCIÓN: antes de intervenir en el amortiguador de pulsaciones, o antes de realizar mantenimientos o reparaciones, es necesario:

- A. Descargar el producto que se está bombeando y cerrar las válvulas manuales de interceptación de producto.
- B. Hacer circular un fluido de lavado, idóneo y no inflamable, vaciarlo y cerrar la válvula de interceptación de producto.
- C. Seccionar la alimentación del aire mediante la válvula de 3 vías y asegurarse de que no haya presiones residuales
- D. Dotarse de adecuadas protecciones individuales antes de intervenir (máscaras para el rostro, guantes, calzado cerrado, delantales, etc.): **PELIGRO DE EYECCIÓN DEL FLUIDO BAJO PRESIÓN.**



A



C



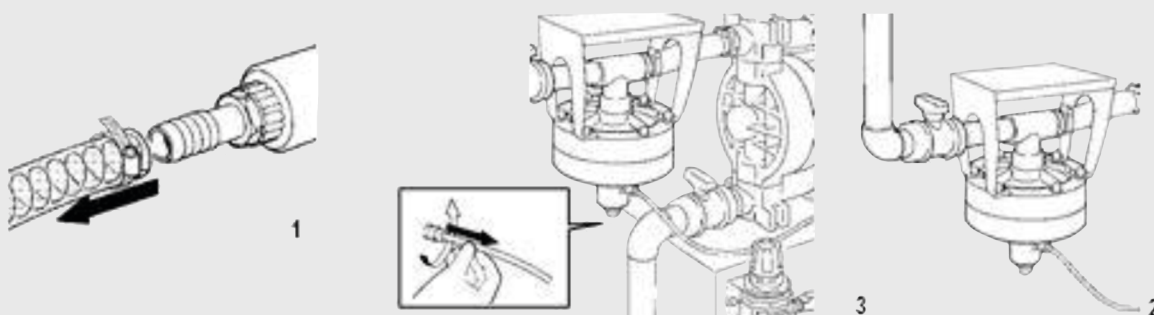
D

ATENCIÓN: antes de desconectar el tubo de alimentación del aire o el racor, efectuar la limpieza externa de las superficies del amortiguador. Antes de encender de nuevo el amortiguador, asegúrese de que no haya entrado polvo en el distribuidor neumático.

- 1. Desconectar los tubos de producto del amortiguador.
- 2. Desconectar el tubo de alimentación de aire comprimido de la bomba.
- 3. Desmontar y quitar el amortiguador del lugar de instalación con instrumentos elevadores adecuados.

NOTA: utilizar la tabla de piezas de recambio para las secuencias de desmontaje y remontaje del amortiguador para las intervenciones que se describen más abajo.

MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DE AIRE SUSTITUCIÓN DE LA VÁLVULA NEUMÁTICA

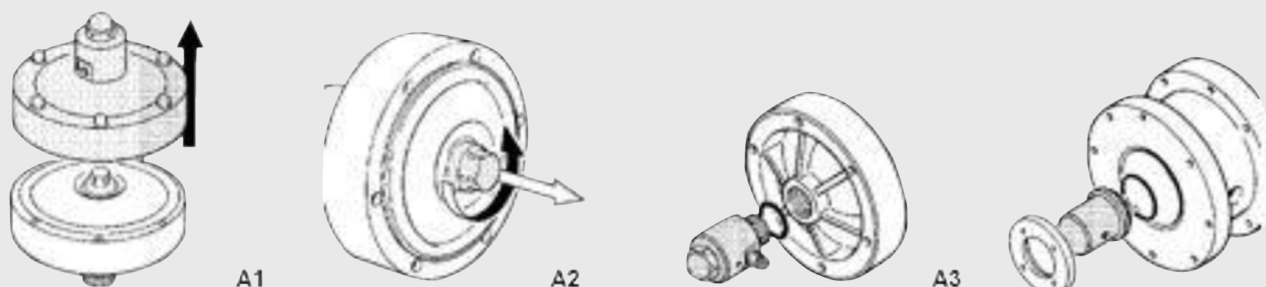


12. SUSTITUCIÓN DE LA VÁLVULA NEUMÁTICA

ATENCIÓN: en caso de que se debe enviar el amortiguador de vuelta al fabricante o a un centro de asistencia, previamente deberá vaciarse de producto. En caso de productos tóxicos, nocivos o peligrosos para la salud, el amortiguador debe tratarse y lavarse convenientemente antes de enviarlo.

Para la sustitución de la válvula neumática es necesario:

- A1. Desmontar el cuerpo del amortiguador quitando los tornillos de fijación.
- A2. Sacar las membranas con el eje correspondiente.
- A3. Quitar la válvula automática del cuerpo del amortiguador.



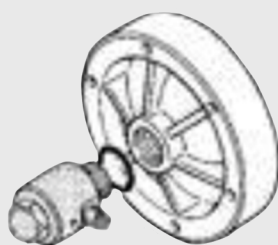
SUSTITUCIÓN DE LA VÁLVULA NEUMÁTICA

ATENCIÓN: la válvula automática no se debe abrir, para evitar el remontaje incorrecto y los consiguientes problemas de funcionamiento del amortiguador.

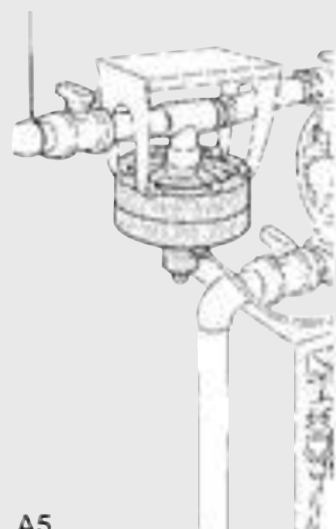
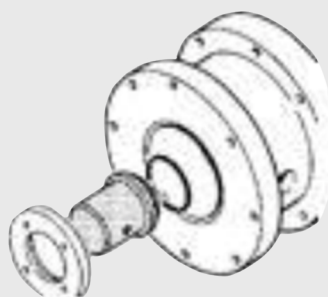
A4. Montar la nueva válvula automática en el cuerpo del amortiguador.

A5. Montar de nuevo el amortiguador invirtiendo el orden y efectuar un apriete uniforme de los pernos de sujeción.

La sustitución de la válvula neumática termina de este modo, de modo que se puede proceder a recolocar y a efectuar las conexiones como se ha explicado en los capítulos anteriores.



A4



A5

13. DETECCIÓN DE AVERÍAS

Las siguientes indicaciones están reservadas únicamente para los técnicos de mantenimiento calificados y autorizados. En caso de anomalía o para dar solución a problemas de funcionamiento, seguir las siguientes indicaciones para localizar la avería.

ATENCIÓN: para cualquier intervención de mayor entidad, contactar al servicio de asistencia de Bombas Especiales Torres S.L. y nuestros técnicos vendrán en su ayuda en el plazo más breve posible.

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	SUGERENCIA
El amortiguador no funciona o no se enciende	1.1 Circuito sin aire 1.2 Presión de aire insuficiente 1.3 Caudal de aire insuficiente 1.4 Válvula de accionamiento estropeada 1.5 Válvula neumática estropeada 1.6 Membrana rota	1.1a Controlar el circuito, los grifos y las conexiones. 1.2a Regular la presión en el reductor correspondiente. 1.3a Controlar que tubos y accesorios tengan el espacio de paso adecuado. 1.4a Revisar y sustituir. 1.5a Sustituir la válvula neumática; controlar si hay hielo en la descarga de aire. Si así fuera, solucionarlo. Ir a apartado de alimentación de aire. 1.6a Controlar si sale aire por el tubo de impulsión de producto; si así fuera, sustituir la membrana.
El rendimiento del amortiguador no es excelente	2.1 La válvula neumática pierde aire 2.2 El tubo de producto está atascado y obturado 2.3 El producto bombeado es demasiado viscoso 2.4 Aire sucio, lleno de condensación o de aceite 2.5 Volumen o presión de aire insuficiente	2.1a Sustituir la válvula neumática. 2.2a Desmontar y limpiar el tubo de producto. 2.3a Proceder en consecuencia. 2.4a Comprobar la línea de alimentación del aire. 2.5a Controlar la presión con un manómetro instalado en la bomba y con la bomba en funcionamiento; ver mantenimiento circuito. Si la presión en ese punto es demasiado baja con respecto a la presión de red, controlar todas las conexiones del aire, especialmente tras el enchufe rápido. Controlar que todos los dispositivos de control de aire tengan caudal suficiente. ATENCIÓN: En un 90%, los casos de ahogo dependen de los enchufes rápidos

PUESTA FUERA DE SERVICIO DESGÜACE Y DEMOLICIÓN



14. PUESTA FUERA DE SERVICIO

ATENCIÓN: vaciar el fluido todavía presente en el amortiguador de pulsaciones. Efectuar un lavado y tratamiento adecuados haciendo circular un fluido detergente no inflamable compatible con los materiales del amortiguador: **PELIGRO DE LESIONES, DAÑOS A LA SALUD Y MUERTE.**

En caso de períodos de inactividad prolongada del amortiguador, proceder como se indica seguidamente:

1. Efectuar un lavado interno utilizando productos adecuados para el tipo de fluido bombeado.
2. Cerrar los grifos de la aspiración y de la impulsión del fluido.
3. Cerrar la alimentación del aire con la válvula de 3 vías; se descargará así la presión residual.
4. Si se desea guardar el amortiguador en almacén: la puesta en almacén debe hacerse en un lugar cerrado y protegido, con temperaturas entre los 5 y los 45°C, con un grado de humedad no superior al 90%.

En caso de que el amortiguador haya pasado un período prolongado de inactividad, es conveniente hacer circular agua limpia durante unos minutos antes de ponerlo de nuevo en servicio, para así evitar depósitos de incrustaciones.

15. DESGÜACE Y DEMOLICIÓN

ATENCIÓN: descargar el fluido todavía presente. En caso de fluidos peligrosos, tóxicos o nocivos para la salud, efectuar un adecuado lavado y tratamiento: peligro de lesiones, daños a la salud y muerte.

Los amortiguadores BET AMFLUX no están formados por piezas peligrosas un que requieran un acondicionamiento preventivo; en todos los casos, al final de su vida útil, para efectuar el desguace, es necesario:

1. Seccionar y desconectar la alimentación neumática.
2. Desmontar el amortiguador del lugar de instalación.
3. Separar los componentes por tipos (ver código de composición del amortiguador).

ATENCIÓN: los componentes en polipropileno requieren ser eliminados en calidad de desechos especiales; en todos los casos, dirigirse a empresas autorizadas para su eliminación, asegurándose de no abandonar o tirar en el medio ambiente componentes grandes o pequeños que puedan causar contaminación, accidentes o daños directos e indirectos.

16. GARANTÍA Y REPARACIÓN

16.1 GARANTÍA

Todos los productos de Bombas Especiales Torres están garantizados por un período de doce (12) meses a partir de la fecha de entrega de la mercancía.

Para que el servicio de garantía sea aplicable, el cliente debe informar el defecto por escrito a más tardar 8 (ocho) días desde el momento en que ocurre el daño, y debe devolver la pieza (o piezas) a Bombas Especiales Torres para su reparación o reemplazo. Las bombas no se pueden reparar ni sustituir en el sitio. En el caso de una solicitud de servicio de garantía, es mejor enviar la bomba completa junto con su motor a Bombas Especiales Torres.

Los costes de envío y los riesgos relativos, así como los posibles derechos de aduana, correrán a cargo del cliente. Bombas Especiales Torres no aceptará los gastos de recogida y envío.

El fabricante no se hace responsable de los daños causados durante el envío de las piezas o de la bomba enviadas a Bombas Especiales Torres para ser reparadas bajo garantía.

El sistema de garantía establece que, después de un examen cuidadoso en nuestra fábrica, Bombas Especiales Torres es libre de elegir reparar o reemplazar la parte (o partes) de la bomba que estén defectuosas en materiales o mano de obra, o ambos. No daremos ningún reembolso o crédito por el material defectuoso o por daños directos o indirectos causados por nuestras bombas. En cualquier caso, cualquier reembolso no puede exceder el costo de la bomba o del material suministrado.

Si el líquido bombeado y las prestaciones necesarias no se han comunicado a Bombas Especiales Torres antes de la oferta y no se han confirmado en la cotización y la confirmación del pedido y / o la bomba no se ha instalado, mantenido y utilizado correctamente para el fin previsto o en condiciones que puedan preverse razonablemente. como se indica en la Directiva de Máquinas 2006/42 / CE artículo 4 párrafo 1, el cliente asume toda la responsabilidad por el uso del producto, especialmente si no se usa de manera adecuada, y la garantía, la conformidad con la Directiva de Máquinas 2006 / 42 / CE y la declaración CE relativa ya no son válidas. La instalación, el mantenimiento y el uso adecuados para su finalidad prevista y las condiciones que razonablemente puedan preverse están sujetos al respeto de los límites técnicos (temperatura, punto de trabajo).

GARANTÍA



Si no se respetan los límites antes mencionados, el cliente es el único responsable de la introducción de la bomba en el mercado, de la declaración de conformidad con la Directiva de Máquinas y el marcado CE. En cualquier caso, se considera que el usuario es quien mejor conoce la compatibilidad química y las reacciones entre el líquido a bombear y el material de construcción de la bomba y, en consecuencia, la información proporcionada al respecto por Bombas Especiales Torres es meramente indicativa.

Si la pieza devuelta ya no está cubierta por la garantía, o si después de la inspección Bombas Especiales Torres encuentra que la pieza no está defectuosa, los gastos de inspección se cobrarán al cliente y la pieza reparada o sustituida se devolverá al cliente a cargo del cliente.

Las bombas que hayan sido reparadas o sustituidas bajo garantía se entregarán en las mismas condiciones de entrega que el pedido y no se extenderá la garantía.

La garantía no cubre componentes sujetos a desgaste natural debido al tiempo, como sellos mecánicos, cojinetes, bujes y sellos de labios.

El cliente es el único responsable del buen funcionamiento de las bombas y de su cuidadoso mantenimiento. Por tanto, no se admitirán reclamaciones cuando la mercancía haya sido manipulada incorrectamente (no almacenada en un lugar seco cerrado adecuado, lo cual es necesario por la fragilidad de los materiales), contaminada, manipulada con negligencia, mal instalada, manipulada o mal regulada, incorrectamente, utilizado en aplicaciones incorrectas. En particular, Bombas Especiales Torres no asumirá ninguna responsabilidad en caso de desgaste por corrosión.

El mantenimiento y la reparación ordinarios realizados fuera de la red autorizada de Bombas Especiales Torres causarán la invalidación de la garantía y de la declaración de conformidad CE.

La garantía no cubre daños debidos a eventos extraordinarios o naturales, como rayos, hielo, fuego y otros.

Todas las obligaciones de garantía se consideran plenamente satisfechas tras la reparación o sustitución de las piezas defectuosas.

El servicio de Garantía se suspenderá en caso de impago o retraso en el pago y no se podrá recuperar el período perdido.

GARANTÍA



Esta garantía es parte integral de la oferta y de la confirmación del pedido.

En caso de litigio, el tribunal competente es el Tribunal de Barcelona (España) y la ley que se aplicará es la ley española.

16.2 PIEZAS DEVUELTAS Y REPARACIÓN

Todos nuestros distribuidores ofrecen un servicio de reparación completo. Póngase en contacto con su distribuidor local o directamente con Bombas Especiales Torres.

Antes de enviar la bomba a nuestros servicios de reparación de Bombas Especiales Torres, las bombas deben descontaminarse de los líquidos peligrosos utilizados. Antes de enviar la bomba, el cliente debe completar la Declaración de descontaminación y enviarla por correo electrónico o fax según el documento de fax.