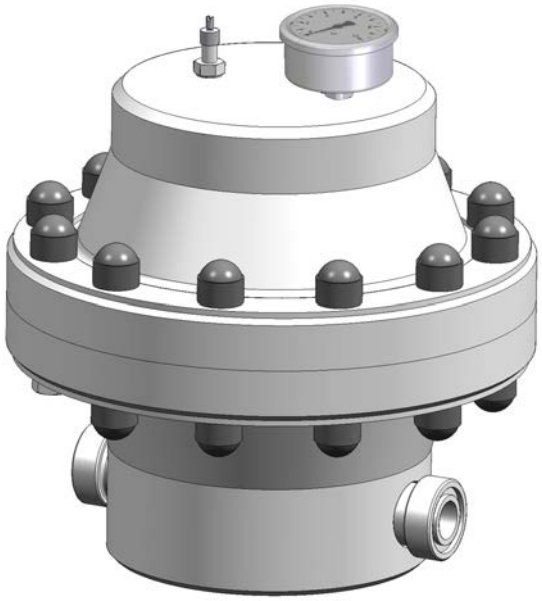
Amortiguador de pulsaciones con membrana de separación

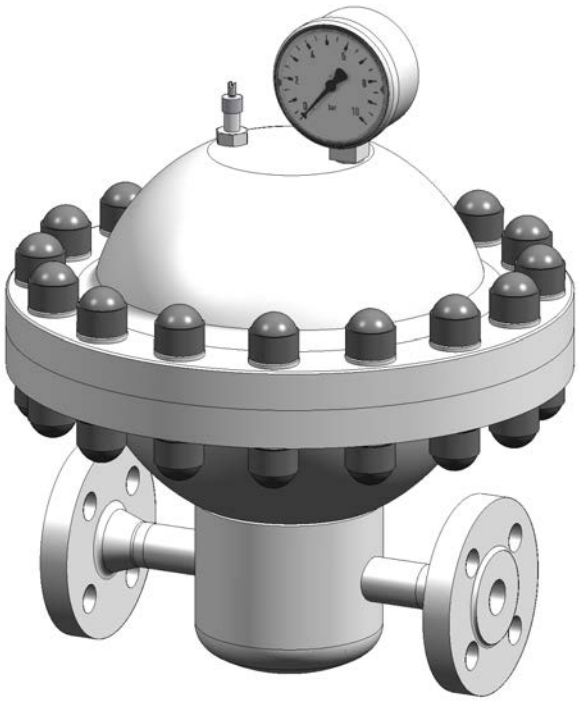
Manual de instrucciones

Producto: **Amortiguador de pulsaciones**

Tipo: **713.1**
715.1



Indique aquí el tipo exacto y el número de serie de su amortiguador de pulsaciones. (los encontrará en la placa de identificación del amortiguador de pulsaciones)
Tipo:
N° de serie:
Estos datos son importantes y se deben indicar en caso de consultas o pedidos de repuestos y/o piezas de desgaste.



Fabricante:

sera GmbH
sera-Straße 1
34376 Immenhausen
Germany
Tel. +49 5673 999-00
Fax. +49 5673 999-01
www.sera-web.com
info@sera-web.com

Traducción de las instrucciones de uso originales!

Amortiguador de pulsaciones con membrana de separación

Manual de instrucciones

Índice:

1 General ... 3

2 Tipos ... 3

2.1 Placa de identificación ... 3

2.2 Materiales ... 3

3 Indicaciones de seguridad ... 3

3.1 Nota de calidad/finalidad ... 3

3.2 Identificación de indicaciones ... 4

3.2.1 Identificación de indicaciones en este manual de instrucciones ... 4

3.2.2 Identificación de indicaciones en el producto ... 4

3.3 Peligros si no se tienen en cuenta las indicaciones de seguridad ... 4

3.4 La necesidad de la seguridad en el trabajo ... 4

3.5 Diseño y vida útil ... 4

3.6 Uso reglamentario ... 4

3.7 Personal autorizado de montaje, mantenimiento y operaciones ... 4

3.8 Dispositivos de protección personal para mantenimiento y reparación ... 5

3.9 Condiciones operativas para los amortiguadores de pulsaciones ... 5

4 Campos de aplicación y función ... 5

5 Comprobación del embalaje en el lugar de destino ... 5

6 Almacenamiento ... 5

7 Datos técnicos ... 6

7.1 Dimensiones del amortiguador de pulsaciones 713.1, 715.1 ... 6

7.1.1 Versión en PVC, PP, PVDF ... 6

7.1.2 Versión 1.4571 ... 9

7.2 Datos técnicos ... 11

8 Accesorios ... 12

8.1 Bomba de llenado FLP2 para el dispositivo de llenado ... 12

9 Montaje ... 12

10 Fijación ... 13

10.1 Consolas ... 13

11 Instrucciones de montaje para la consola del amortiguador de pulsaciones de membrana ... 14

11.1 Amortiguador de pulsaciones de membrana 713.1 ... 14

11.2 Amortiguador de pulsaciones de membrana 715.1 ... 15

12 Puesta en marcha ... 15

13 Mantenimiento ... 17

14 Piezas de desgaste y repuestos ... 17

14.1 Versión en PVC, PP, PVDF ... 18

14.2 Versión 1.4571 ... 19

15 Cambio de la membrana ... 20

15.1 Pares de apriete para amortiguadores de pulsaciones de membrana ... 21

16 Puesta fuera de servicio ... 21

17 Eliminación ... 21

17.1 Desmontaje y transporte ... 21

17.2 Eliminación completa ... 21

18 Certificado de no objeción ... 21

1 General

Antes de la puesta en marcha y durante el funcionamiento del amortiguador de pulsaciones se deben tener en cuenta las normas validas para el lugar de montaje.
En la CE se aplica la directiva europea 2014/68/EU.

Los amortiguadores de pulsaciones **sera** son necesarios si por motivos técnicos se desea un caudal de suministro constante (sin pulsaciones) o se deben eliminar, en función de la tubería, picos de presión extremos durante el funcionamiento de las bombas de desplazamiento oscilantes. En este último caso pueden ser necesarios amortiguadores de pulsaciones en el lado de aspiración y de presión.

2 Tipos

2.1 Placa de identificación

De fábrica, cada amortiguador de pulsaciones **sera** presenta una placa de identificación. A continuación se explican las indicaciones de la placa de identificación.

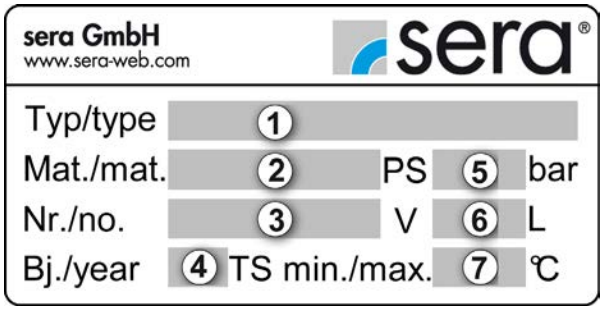


Fig. 01 Placa de identificación

Explicación de las indicaciones en la placa de identificación		
1	Tipo	Tipo de amortiguador de pulsaciones
2	Mat.	Material del amortiguador de pulsaciones
3	Nr.	Nº de serie del amortiguador de pulsaciones
4	Bj.	Año de construcción del amortiguador de pulsaciones
5	PS	Presión máx. permitida
6	V	Volumen
7	TS mín./máx.	Temperatura mínima/máxima permitida

Tab. 01 Descripción de la placa de identificación

2.2 Materiales

Los materiales utilizados se especifican en la confirmación de pedido.

3 Indicaciones de seguridad

3.1 Nota de calidad/finalidad

Lea atentamente este manual de instrucciones antes de poner en marcha o realizar el mantenimiento del amortiguador de pulsaciones. Estas instrucciones de funcionamiento y, en particular, las indicaciones de seguridad, le ayudarán a

- evitar peligros para personas, máquinas y el medio ambiente
- incrementar la fiabilidad y vida útil del amortiguador de pulsaciones.
- reducir los costes de reparación y los tiempos de parada.

El sistema **sera** de gestión y control de la calidad para bombas, sistemas y valvulería está certificado según ISO 9001:2008.

Los productos de sera cumplen con las exigencias válidas de seguridad y las regulaciones para la prevención de accidentes.

¡ATENCIÓN!

¡Mantengan estas instrucciones de operación siempre al alcance en el lugar de aplicación!

¡ATENCIÓN!

¡Tenga en cuenta la ficha de datos de seguridad del medio bombeado! ¡El operador deberá tomar las correspondientes medidas de prevención de accidentes para proteger a los usuarios contra el peligro causado por el medio bombeado utilizado!

3.2 Identificación de indicaciones

3.2.1 Identificación de indicaciones en este manual de instrucciones

Las indicaciones especiales en este manual de instrucciones están señalizadas con el símbolo general de peligro

(símbolo de seguridad conforme a DIN 4844 – W9).

3.2.2 Identificación de indicaciones en el producto

Es imprescindible tener en cuenta y conservar la legibilidad de los símbolos que están fijados directamente en el amortiguador de pulsaciones, p. ej. símbolos para conexiones de fluidos.

3.3 Peligros si no se tienen en cuenta las indicaciones de seguridad

La inobservancia de estas indicaciones de seguridad puede resultar peligrosa para las personas, causar riesgos ambientales y daños al amortiguador de pulsaciones.

La inobservancia puede resultar p. ej. en los peligros siguientes:

- Fallo de funciones importantes del amortiguador de pulsaciones o del sistema
- Fallo de los métodos de mantenimiento y de conservación precritos
- Peligro para las personas a causa de productos químicos
- Riesgos medioambientales a causa de fugas de sustancias peligosas

3.4 La necesidad de la seguridad en el trabajo

Se deben tener en cuenta las indicaciones de seguridad especificadas en este manual, las normas internacionales válidassobre la prevención de accidentes y las instrucciones de operación y de seguridad internas especificadas por el operador.
Se deben tener en cuenta las normas de seguridad del operador.

3.5 Diseño y vida útil

Se deben tener en cuenta los puntos siguientes:

- Por lo general, el diseño se realiza para el grupo de fluidos **I** si no se indica lo contrario en la confirmación de pedido.
- La vida útil es:

  para PVC, PP de aprox. 10 años si se realizan las comprobaciones periódicas, se sustituyen las piezas de desgaste y se cumplen las normas de mantenimiento. El operador es responsable de la realización de las comprobaciones periódicas según la norma 2014/68/EU.

  para acero inoxidable de aprox. 20 años si se realizan las comprobaciones periódicas, se sustituyen las piezas de desgaste y se cumplen las normas de mantenimiento. El operador es responsable de la realización de las comprobaciones periódicas según la norma 2014/68/EU.

3.6 Uso reglamentario

Utilice el amortiguador de pulsaciones **sera** exclusivamente para la aplicación especificada en la confirmación del pedido.

¡ sera no se responsabiliza de los daños producidos por un uso no reglamentario!
¡Si desea utilizar los amortiguadores de pulsaciones para otros fines, debe aclarar la aptitud para las nuevas condiciones operativas con sera!

Criterios para el uso correcto del amortiguador de pulsaciones:

- Presión máx. del amortiguador de pulsaciones
- Tenga en cuenta las características del medio bombeado (ver al respecto la hoja de datos de seguridad y de producto del medio bombeado utilizado; la hoja de datos de seguridad debe ser suministrada por el proveedor del producto químico) y del grupo de fluido.
- Resistencia de los materiales que entran en contacto con el medio bombeado
- Condiciones operativas en el lugar de montaje
- Temperatura del medio bombeado
- Un volumen suficiente para el uso en combinación con bombas de desplazamiento oscilantes

sera no asume la responsabilidad si el ordenante/operador no indica o cumple estos criterios o sólo los indica o cumple parcialmente.

¡ATENCIÓN!

¡Asegure el amortiguador de pulsaciones mediante una valvulería de seguridad conforme a la normativa vigente y la Directiva de Equipos a Presión 2014/68/EU que se debe ajustar a la presión máxima permitida!

¡ATENCIÓN!

Deben tenerse en cuenta las normativas nacionales sobre recipientes a presión!

¡ATENCIÓN!

¡No realice modificaciones estructurales en el amortiguador de pulsaciones!

3.7 Personal autorizado de montaje, mantenimiento y operaciones

Para el manejo independiente o el mantenimiento, el operador sólo debe designar a personas que hayan cumplido los 18 años y que tengan una formación y un estado físico y mental adecuados. Se deben instruir debidamente y trabajar de forma responsable, segura y fiable. El personal operador debe estar familiarizado con las normas de prevención de accidentes y de seguridad correspondientes.

3.8 Dispositivos de protección personal para mantenimiento y reparación

Se deben tener en cuenta los consejos de seguridad del Reglamento sobre Productos Peligrosos (GefStoffV) de la CE (§14 Ficha de datos de seguridad), la normativa de seguridad vigente para el medio bombeado del país en cuestión y las condiciones de uso de los amortiguadores de pulsaciones.

¡ATENCIÓN!

¡Utilice ropa de protección, guantes de protección y una protección facial adecuada!

¡ATENCIÓN!

¡El operador del sistema debe proporcionar los equipos de protección personal!

3.9 Condiciones operativas para los amortiguadores de pulsaciones

La presión máxima permitida depende de la temperatura de funcionamiento y del medio bombeado. No se debe sobrepasar. Esto es válido para el funcionamiento normal y también para el llenado por medio del dispositivo de medición de presión y de llenado **sera**.

¡ATENCIÓN!

¡No sobrepase la presión máxima permitida!

¡ATENCIÓN!

Para los amortiguadores de pulsaciones debe tener en cuenta las presiones permitidas según las diferentes temperaturas de funcionamiento (ver capítulo 7.2).

4 Campos de aplicación y función

Durante el funcionamiento de las bombas de desplazamiento oscilantes aparecen picos de presión cuya amplitud depende (entre otros) de la longitud y del diámetro de la tubería y de la densidad del medio bombeado.
Según la configuración del sistema, estos picos de presión pueden causar p. ej. cavitaciones en el lado de aspiración.
En el lado de presión se pueden producir excesos de suministro pero también sobrecargas del sistema.
Los amortiguadores de pulsaciones eliminan los picos de presión y producen un flujo sin pulsaciones detrás del amortiguador de pulsaciones.

En los amortiguadores de pulsaciones aquí descritos, el medio bombeado está separado de la bolsa de gas por una membrana (amortiguador de pulsaciones con membrana de separación) (ver Fig. 02). De este modo se evita qel medio bombeado reparta el gas durante el funcionamiento. La cámara que se encuentra por encima de la membrana se debe pretensar en estado descomprimido con aire libre de aceite o nitrógeno aprox. al 60% de la presión de funcionamiento esperada (presión de pretensado del gas).

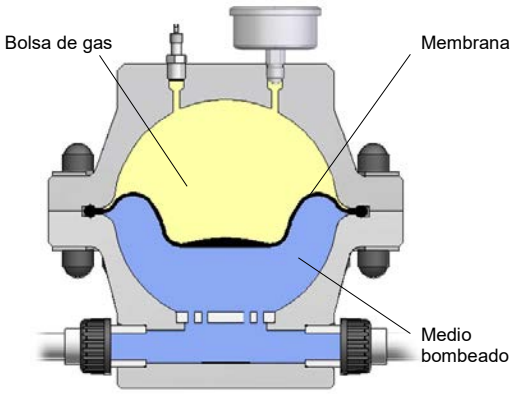


Fig. 02

¡ATENCIÓN!

El amortiguador sólo funcionará correctamente si la bolsa de gas tiene un tamaño adecuado. ¡Asegúrese de que en el amortiguador haya siempre una bolsa de gas suficientemente grande!

5 Comprobación del embalaje en el lugar de destino

Después de la entrega, compruebe inmediatamente si el embalaje está dañado. Notifique los daños externos del embalaje inmediatamente al transportista y efectúe un registro de los hechos. Después de que el transportista haya registrado los hechos, abra el embalaje y compruebe si la mercancía está dañada.

6 Almacenamiento

Un embalaje intacto protege la unidad durante el almacenamiento posterior y sólo debe abrirse cuando se instale el amortiguador de pulsaciones. Un almacenamiento correcto prolonga la vida útil del amortiguador de pulsaciones. Almacenamiento correcto significa proteger a la bomba contra cualquier influencia negativa como el calor, la humedad, el polvo, productos químicos, etc.

Se deben cumplir las siguientes normas de almacenamiento:

- Lugar de almacenamiento: fresco, seco, libre de polvo y ligeramente ventilado.
- Almacenar a temperaturas entre +2°C y + 40°C.
- Humedad relativa del aire no superior al 50%.

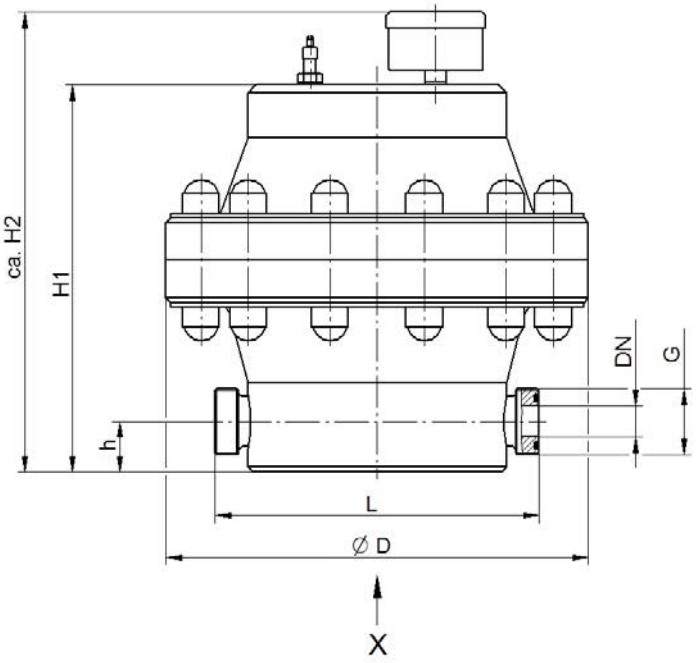
Con una humedad relativa mayor, los productos metálicos se deben sellar con una lámina hermética y proteger contra la condensación con un desecante adecuado.
No guarde en el almacén disolventes, combustibles, lubricantes, productos químicos, ácidos, desinfectantes y similares.

7 Datos técnicos

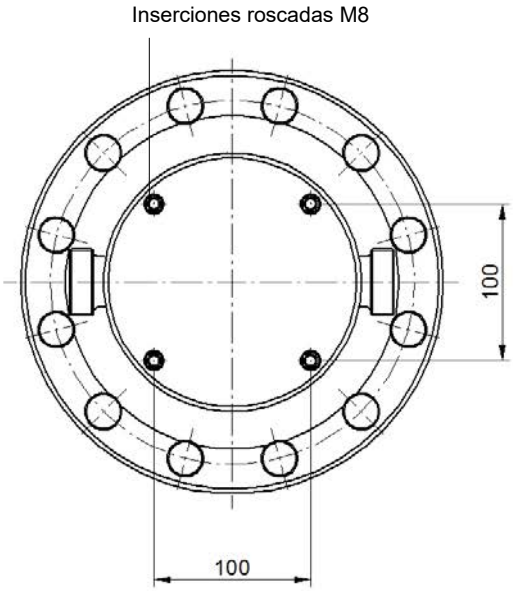
7.1 Dimensiones del amortiguador de pulsaciones 713.1, 715.1

7.1.1 Versión en PVC, PP, PVDF

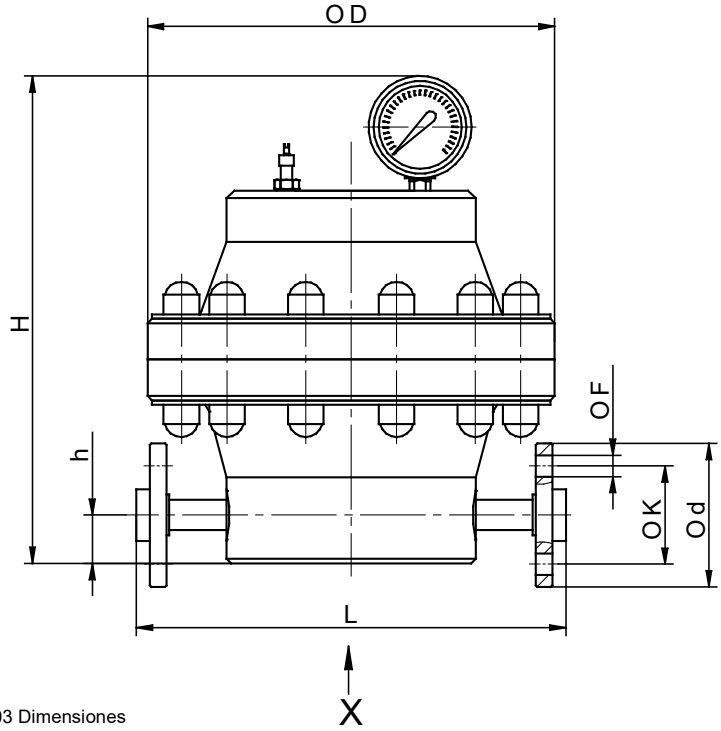
Conexión: Boquilla roscada



Vista X



Medidas de conexión según DIN 2501



Vista X

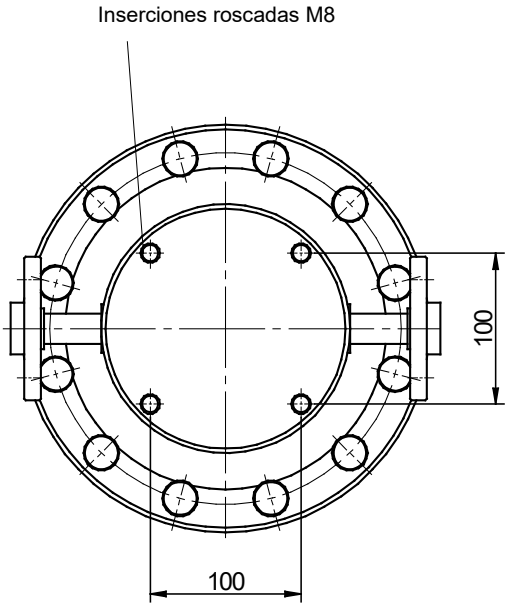


Fig. 03 Dimensiones

7.1.1.1 Conexión: Boquilla roscada

Tipo	N° de artículo	Material			DN	G	L	∅ D	H1	H2	h	Peso en vacío
		Piezas en contacto con el medio	Juntas	Membrana			(mm)					(kg)
713.1	30071034	PVC	EPDM	EPDM	15	G1	213	270	247	300	32	9,0
	30071035		FPM	FPM								
	30071036	PP	EPDM	EPDM			263					6,5
	30071037		FPM	FPM								
	30071058	PVDF [1]	EPDM	EPDM			255					9,0
	30071059		FPM	FPM								
	30071038	PVC	EPDM	EPDM	20	G1 ¼	207					9,0
	30071039		FPM	FPM								
	30071040	PP	EPDM	EPDM			215					6,5
	30071041		FPM	FPM								
	30071060	PVDF [1]	EPDM	EPDM			215					9,0
	30071061		FPM	FPM								
	30071042	PVC	EPDM	EPDM	25	G1 ½	235					9,0
	30071043		FPM	FPM								
	30071044	PP	EPDM	EPDM			243					6,5
	30071045		FPM	FPM								
	30071062	PVDF [1]	EPDM	EPDM			243					9,0
	30071063		FPM	FPM								
715.1	30071046	PVC	EPDM	EPDM	25	G1 ½	270	300	295	340	42	14,5
	30071047		FPM	FPM								
	30071048	PP	EPDM	EPDM			324					9,0
	30071049		FPM	FPM								
	30071064	PVDF [1]	EPDM	EPDM			270					14,5
	30071065		FPM	FPM								
	30071050	PVC	EPDM	EPDM	32	G2	265					14,5
	30071051		FPM	FPM								
	30071052	PP	EPDM	EPDM			280					9,0
	30071053		FPM	FPM								
	30071066	PVDF [1]	EPDM	EPDM			265					14,5
	30071067		FPM	FPM								
	30071054	PVC	EPDM	EPDM	40	G2 ¼	280					14,5
	30071055		FPM	FPM								
	30071056	PP	EPDM	EPDM			295					9,0
	30071057		FPM	FPM								
	30071068	PVDF [1]	EPDM	EPDM			280					14,5
	30071069		FPM	FPM								

Tab. 02 Dimensiones

[1] Parte superior del amortiguador de pulsaciones fabricada en PVC

7.1.1.2 Medidas de conexión según DIN 2501

Tipo	N° de artículo	Material			DN	Ø d	Ø K	Ø F	L	Ø D	H	h	Peso en vacío
		Piezas en contacto con el medio	Juntas	Membrana									
						(mm)							(kg)
713.1	37601907	PVC	EPDM	EPDM	15	95	65	14	285	270	330	32	
	37600922		FPM	FPM									
	37600622	PVC	EPDM	EPDM	20	105	75	14					
			FPM	FPM									
		PVC	EPDM	EPDM	25	115	85	14					
	37600732		FPM	FPM									
715.1	37600591	PVC	EPDM	EPDM	25	115	85	14	380	300	380	42	
			FPM	FPM									
		PP	EPDM	EPDM									
			FPM	FPM									
		PVC	EPDM	EPDM	32	140	100	18					
			FPM	FPM									
		PP	EPDM	EPDM									
			FPM	FPM									
		PVC	EPDM	EPDM	40	150	110	18					
			FPM	FPM									
		PP	EPDM	EPDM									
			FPM	FPM									

Tab. 03 Dimensiones

7.1.2 Versión 1.4571

Versión 1.4571
Conexión: Empalme de tubo

Versión 1.4571
Medidas de conexión según DIN EN 1092-1

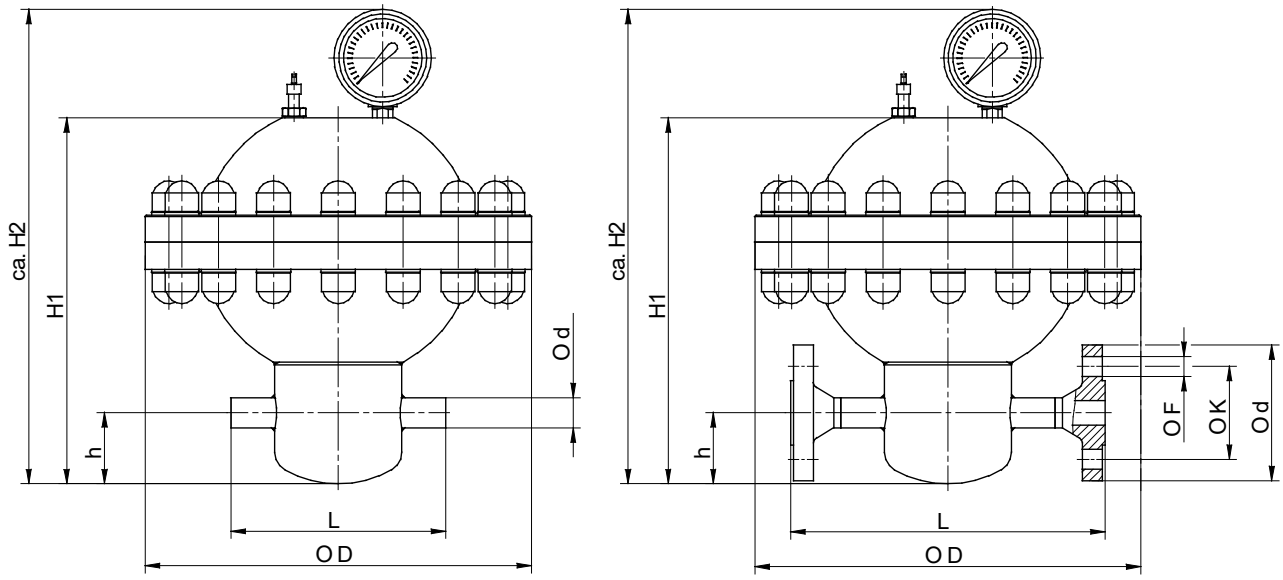


Fig. 04 Dimensiones

7.1.2.1 Versión 1.4571, conexión: Empalme de tubo

Tipo	N° de artículo	Material			DN	∅ d	L	∅ D	H1	H2	h	Peso en vacío
		Piezas en contacto con el medio	Juntas	Membrana		(mm)						(kg)
713.1	30071070	1.4571	EPDM	EPDM	15	21,3	150	270	256	332	50	
	30071071		FPM	FPM								
	30071072	1.4571	EPDM	EPDM	20	26,9	144					
	30071073		FPM	FPM								
	30071074	1.4571	EPDM	EPDM	25	33,7	144					
	30071075		FPM	FPM								
715.1	30071076	1.4571	EPDM	EPDM	25	33,7	184	300	297	373	60	
	30071077		FPM	FPM								
	30071078	1.4571	EPDM	EPDM	32	42,4	180					
	30071079		FPM	FPM								
	30071080	1.4571	EPDM	EPDM	40	48,3	176					
	30071081		FPM	FPM								

Tab. 04 Dimensiones

7.1.2.2 Versión 1.4571, medidas de conexión según DIN EN 1092-1

Tipo	N° de artículo	Material			DN	∅ d	∅ K	∅ F	L	∅ D	H1	H2	h	Peso en vacío
		Piezas en contacto con el medio	Juntas	Membrana		(mm)								(kg)
713.1	30071082	1.4571	EPDM	EPDM	15	95	65	14	220	270	256	332	50	
	30071083		FPM	FPM										
	30071084	1.4571	EPDM	EPDM	20	105	75	16						21,0
	30071085		FPM	FPM										
	30071086	1.4571	EPDM	EPDM	25	115	85	14						
	30071087		FPM	FPM										
715.1	30071088	1.4571	EPDM	EPDM	25	115	85	14	260	300	297	373	60	27,0
	30071089		FPM	FPM										
	30071090	1.4571	EPDM	EPDM	32	140	100	18						28,0
	30071091		FPM	FPM										
	30071092	1.4571	EPDM	EPDM	40	150	110	18						
	30071093		FPM	FPM										

Tab. 05 Dimensiones

7.2 Datos técnicos

Tipo	**Material**	**Presión máx. permitida PS máx.**	**Contenido V**
		(bar)	(litros)
713.1	PP	10	3
	PVC		
	PVDF/PVC		
	1.4571	16	
715.1	PP	10	5
	PVC		
	PVDF/PVC		
	1.4571	16	

Tab. 06 Datos de rendimiento

Encontrará otros materiales o datos de rendimiento en la confirmación de pedido o la placa de identificación, p. ej. PVDF.

Condiciones operativas					
Temperatura [°C] *		**Presión máx. permitida Presión PS**			
		(bar)			
mín.	máx.	PP	PVC	PVDF/PVC	1.4571
+2	+20	10	10	10	16
+2	+30	9	8	9	16
+2	+40	7	5	7	16

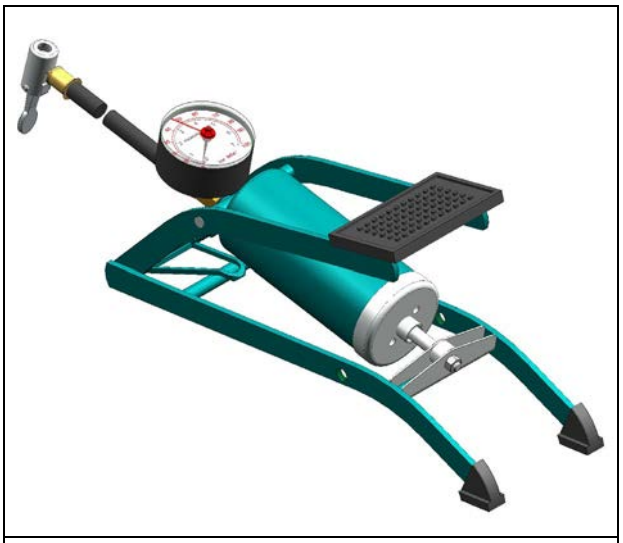
Tab. 07 Datos de rendimiento

* (para agua)

8 Accesorios

8.1 Bomba de llenado FLP2 para el dispositivo de llenado

- Presión de llenado hasta 7 bar
- con manómetro
- manguera de 2 m
- pieza intermedia para válvula de llenado de aire



N° de artículo
90009396

Fig. 05 / Tab. 08

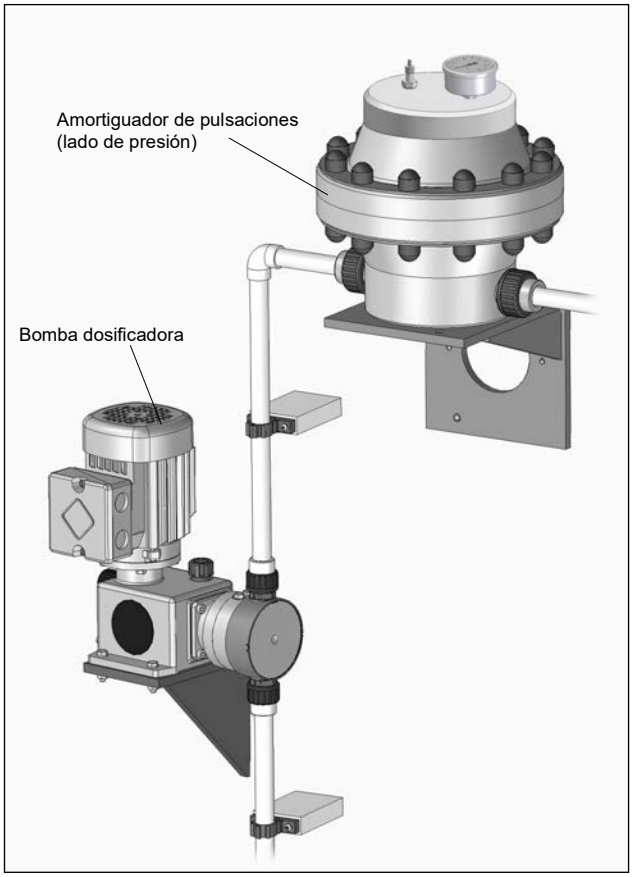


Fig. 06 Ejemplo de montaje

9 Montaje

Los amortiguadores de pulsación de membrana se deben instalar en el lado de presión de la bomba (ver Fig. 6). Por principio también se pueden montar en el lado de aspiración, pero aquí se utilizan generalmente amortiguadores de pulsaciones sin membrana de separación. Se deben tener en cuenta los puntos siguientes:

- Los amoriguadores de pulsaciones sólo son aptos para el montaje en interiores si no se indica lo contrario en la confirmación del pedido.
- Protéjalos contra la luz solar directa.
- Monte el amortiguador de pulsaciones en la proximidad directa de la bomba.
- Posición de montaje arbitraria
- El dispositivo de llenado o el dispositivo de medición de presión y de llenado se debe poder ver y manejar con facilidad (ver Fig.7).

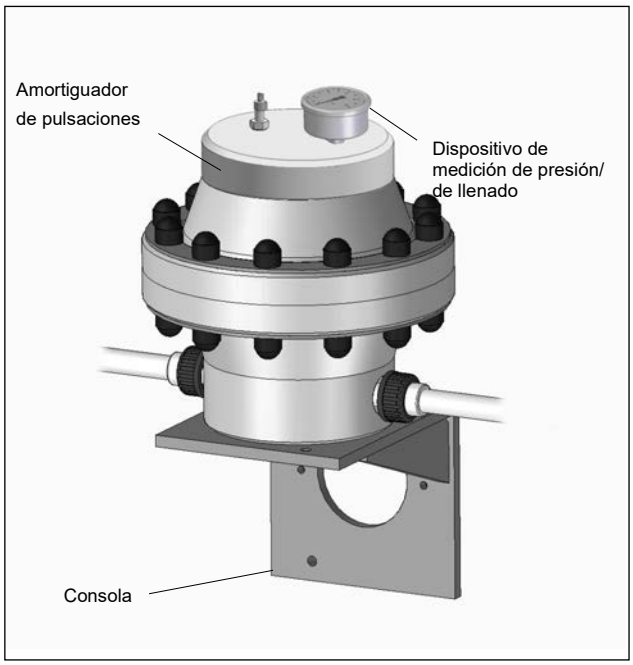
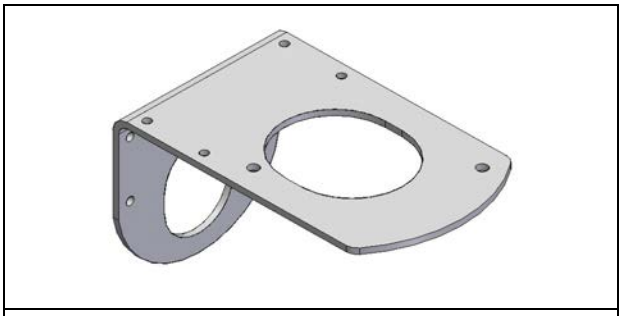


Fig. 7 Dispositivo de medición de presión y de llenado

- Monte el amortiguador de pulsaciones en un lugar de fácil acceso y exento de vibraciones.
- Las tuberías no deben transmitir tensiones mecánicas a los amortiguadores de pulsaciones.
- El peso de los amortiguadores de pulsaciones no debe descansar sobre las tuberías. Utilice consolas adecuadas (ver Fig. 06).

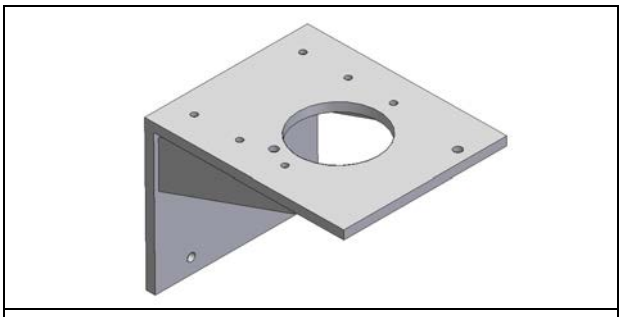
10 Fijación

10.1 Consolas



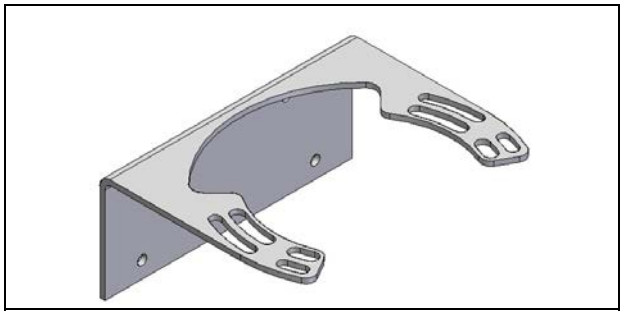
Tipo A, para el montaje mural	
Material	N° de artículo
Acero inoxidable (1.4301)	90010911
Acero lacado	90010912

Fig. 08 / Tab. 09



Tipo B, para el montaje mural	
Material	N° de artículo
PP	90010913

Fig. 09 / Tab. 10



Tipo C, para el montaje mural	
Material	N° de artículo
Acero inoxidable (1.4301)	90010914
Acero lacado	90010915

Fig. 10 / Tab. 11

ASIGNACIÓN DE CONSOLAS		
Amortiguador de pulsaciones		**Consola**
Tipo	Material	Tipo
713.1	PP	A
	PVC	
	PVDF/PVC	
713.1	PP	B
	PVC	
	PVDF/PVC	
713.1	1.4571	C
715.1	PP	A
	PVC	
	PVDF/PVC	
715.1	PP	B
	PVC	
	PVDF/PVC	
715.1	1.4571	C

Tab. 12

Amortiguador de pulsaciones 713.1
Versión en PVC, PP, PVDF

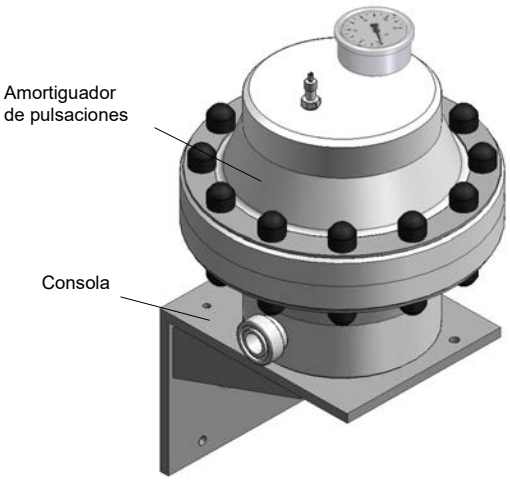


Fig. 11 Ejemplo de aplicación

Amortiguador de pulsaciones 713.1
Versión 1.4571

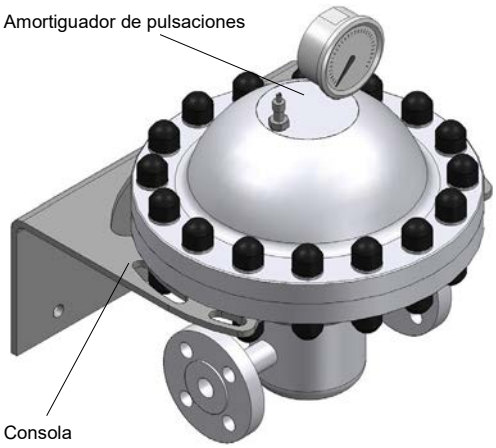


Fig. 12 Ejemplo de aplicación

11 Instrucciones de montaje para la consola del amortiguador de pulsaciones de membrana

11.1 Amortiguador de pulsaciones de membrana 713.1

La versión 1.4571 del amortiguador de pulsaciones de membrana 713.1 tiene 6 tornillos largos (ver Fig. 13).
Para fijarlo en la consola debe soltar las tuercas de los tornillos largos.

Coloque el amortiguador de pulsaciones sobre la consola y fíjelo con las tuercas.

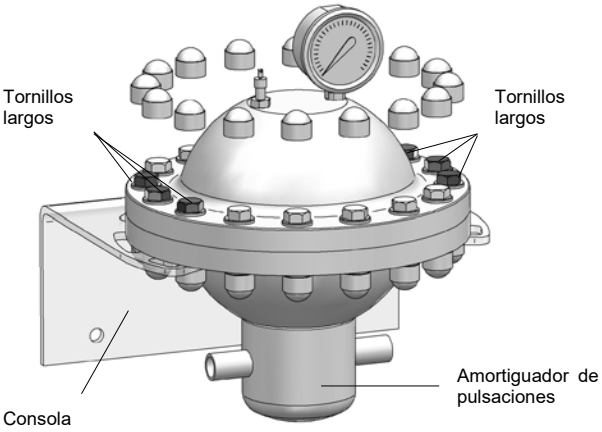


Fig. 13 Instrucciones de montaje (versión 1.4571)

11.2 Amortiguador de pulsaciones de membrana 715.1

El montaje en la consola está asegurado por un conjunto de fijación. El kit de montaje del diseño 1.4571 tiene 4 tornillos extendidos y arandelas y tuercas adicionales (ver Fig. 14).

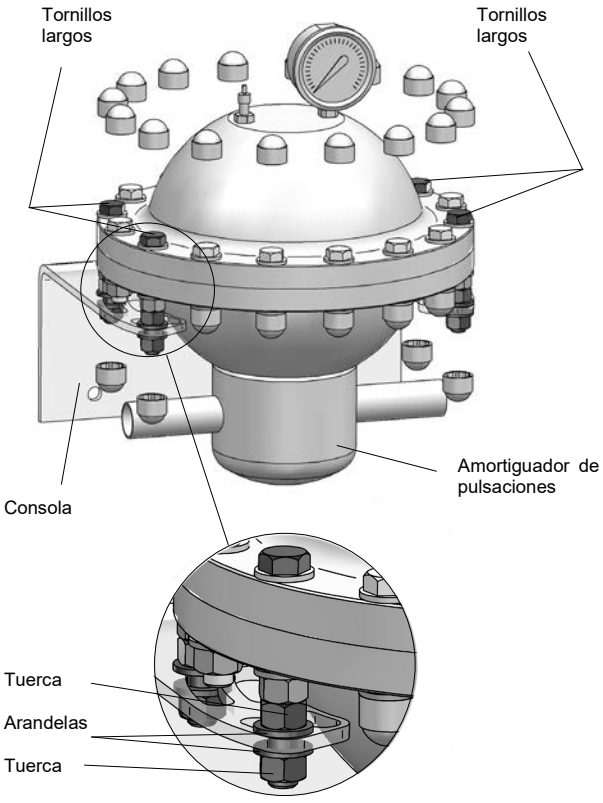


Fig. 14 Instrucciones de montaje (versión 1.4571)

12 Puesta en marcha

Los amortiguadores de pulsaciones de membrana sera se montan en el lado de presión de las bombas. Para la puesta en marcha de los amortiguadores de pulsaciones son necesarios dispositivos de medición de la presión.

Dispositivo de llenado-medición de la presión con válvula de llenado, conexión para bomba de llenado FLP 2

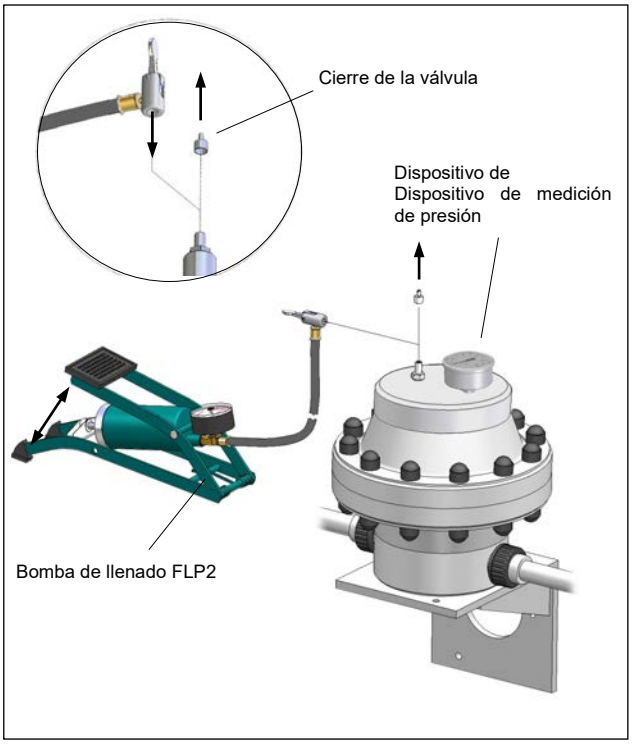


Fig. 15 Conexión de la bomba de llenado FLP2

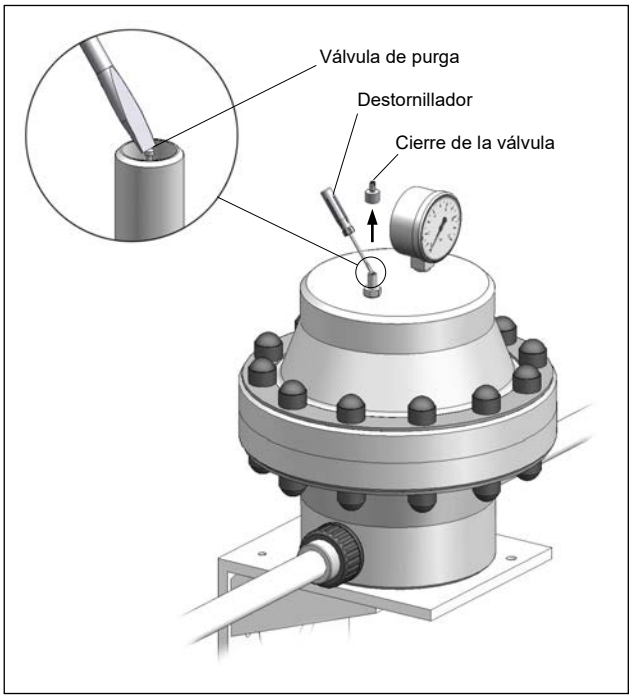


Fig. 16 "Purgar el aire"

¡ATENCIÓN!

La presión de trabajo máx. permitida depende de la presión máx. permitida para el amortiguador de pulsaciones y el dispositivo de llenado. Siempre es determinante el valor inferior.

Para la puesta en marcha, proceda de la forma siguiente:

- todo el sistema debe estar despresurizado
- Cree en el amortiguador de pulsaciones una bolsa de gas mediante el dispositivo de llenado que se ha descrito arriba, ajustando en el amortiguador de pulsaciones una presión de gas/aire que corresponda al 60% de la presión de trabajo esperada.
- Ponga en marcha la bomba o el sistema; aumente lentamente el caudal de suministro de la bomba hasta el máximo ajustando la frecuencia de carrera y/o la longitud de carrera (ver Fig. 17).

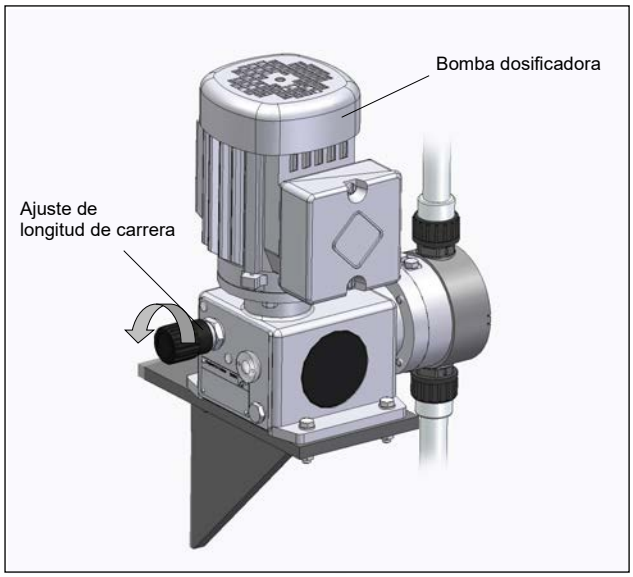


Fig. 17

- Compruebe la desviación de la aguja del manómetro Por regla general, siempre existe en las bombas de desplazamiento oscilantes (si funcionan correctamente y en función del volumen del amortiguador de pulsaciones y de la cilindrada de la bomba) una desviación de la aguja de hasta aprox. +/- 10% (valor indicativo) y más respecto a un valor medio.
- Si se alcanza o supera este valor indicativo, proceda de la forma siguiente:
  Añada con cuidado más aire/gas durante el funcionamiento de la bomba. Si disminuye ahora la desviación de la aguja, añada más aire o gas hasta que la desviación de la aguja haya alcanzado un valor mínimo y vuelva a aumentar. Interrumpa inmediatamente el suministro de aire/gas. Ahora, el amortiguador de pulsaciones está ajustado a las condiciones operativas (ver Fig. 18).

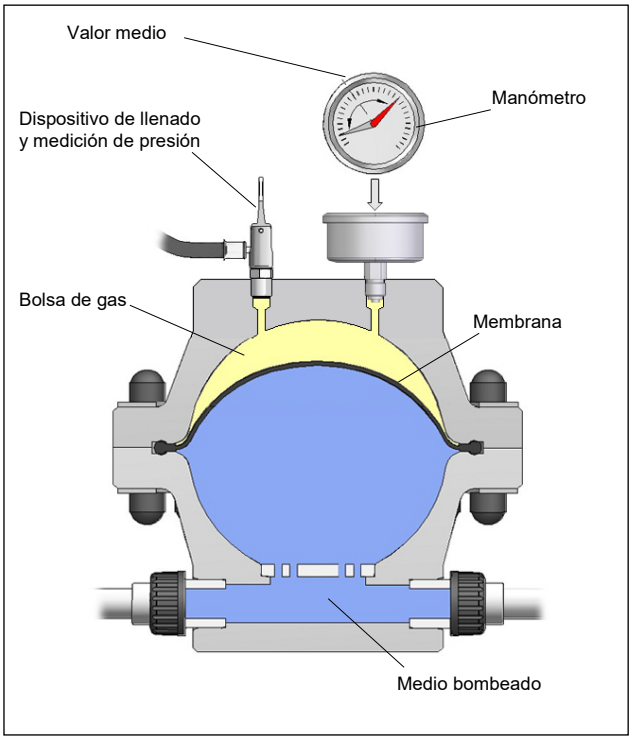


Fig. 18

No obstante, si la desviación de la aguja aumenta inmediatamente al añadir aire/gas, interrumpa inmediatamente el suministro de aire/gas.
Vacíe con cuidado gas/aire hasta que la desviación de la aguja alcance un valor mínimo y comience a aumentar de nuevo. Interrumpa inmediatamente el vaciado de aire/gas. Ahora, el amortiguador de pulsaciones está ajustado a las condiciones operativas (ver Fig. 16).

¡ATENCIÓN!

El amortiguador de pulsaciones no se debe poner en marcha si no se ha creado con el sistema despresurizado una bolsa de aire/gas en el amortiguador de pulsaciones (60% de la presión de trabajo esperada).

¡ATENCIÓN!

Utilice con el medio bombeado sólo gases que no produzcan reacciones químicas o que sean inertes.

13 Mantenimiento

Para asegurar el funcionamiento correcto, deberá comprobar periódicamente el pretensado con gas o vigilar cada mes la desviación de la aguja.

Intervalos de mantenimiento:

- La presión de pretensado se debe ajustar y comprobar después de cada nueva instalación o reparación. Proceda como se indica en el capítulo 12.
- Por principio se debe comprobar la presión de pretensado después de cada modificación de los parámetros del sistema (llenado de la bolsa de gas/aire según el capítulo 12).
- Compruebe regularmente la estanqueidad del dispositivo de llenado.
- Comprobaciones periódicas:

  Comprobación visual anual

  Realice cada 2 años un ensayo de presión con agua a una presión 1,43 veces la presión nominal. Para ello, desmonte el amortiguador de pulsaciones y realice el ensayo en un banco de pruebas que cumpla las regulaciones para la prevención de accidentes.

¡ATENCIÓN!

El operador debe documentar estas comprobaciones.

14 Piezas de desgaste y repuestos

En función del uso y la duración de uso, las piezas de desgaste se deben sustituir regularmente para asegurar un funcionamiento seguro del amortiguador de pulsaciones.

Recomendamos sustituir las membranas después de 3000 horas de servicio o como mínimo 1 vez al año.

Si se produce una rotura prematura de la membrana causada por condiciones operativas difíciles, debe poner el amortiguador de pulsaciones fuera de servicio y sustituir la membrana (ver capítulo 15).

Se consideran piezas de desgaste del amortiguador de pulsaciones:

- Membrana

Se consideran repuestos del amortiguador de pulsaciones:

- Tornillos
- Tuercas
- Arandelas
- Dispositivo de llenado y medición de presión

14.1 Versión en PVC, PP, PVDF

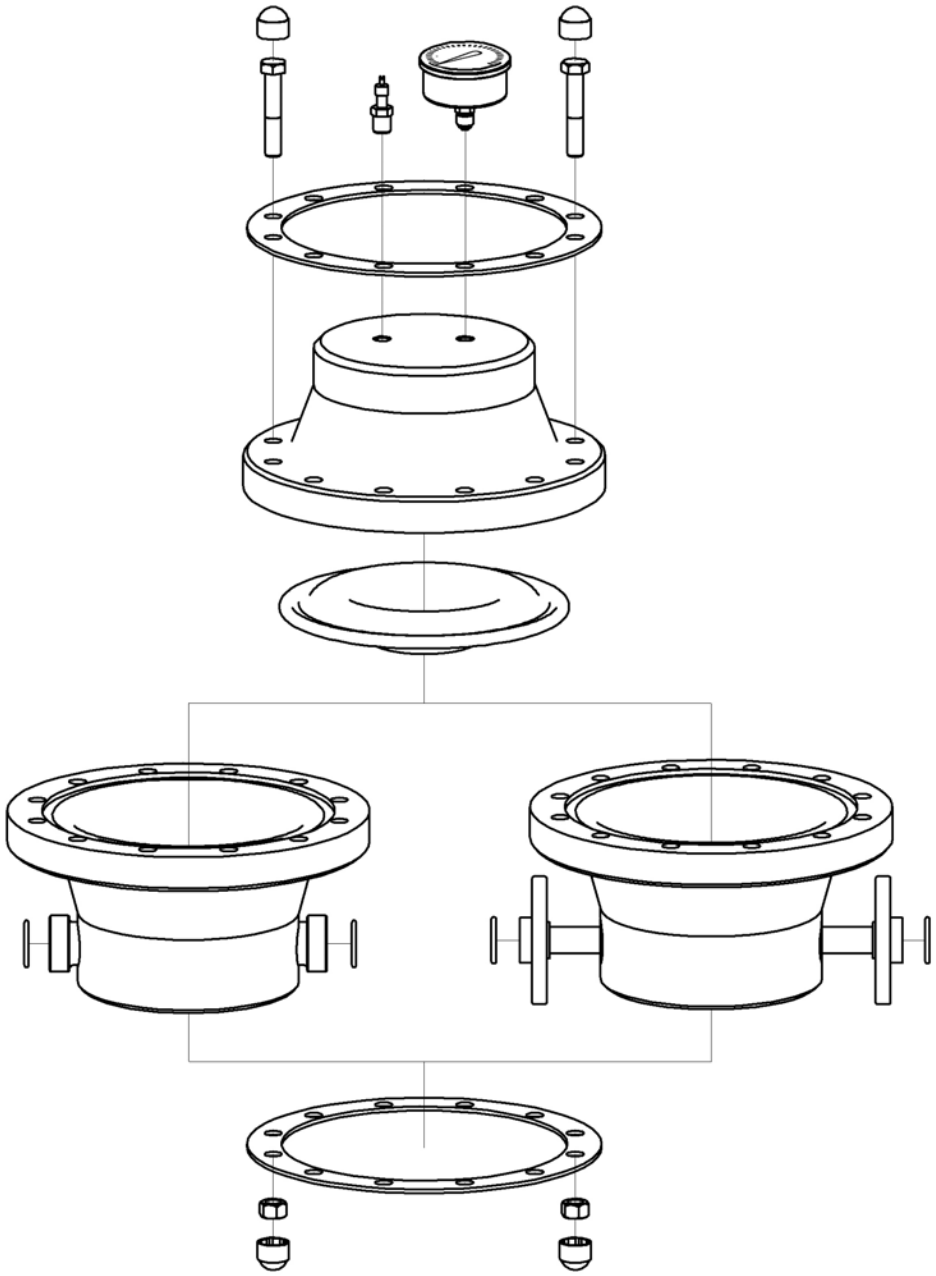


Fig. 19 Piezas de desgaste

14.2 Versión 1.4571

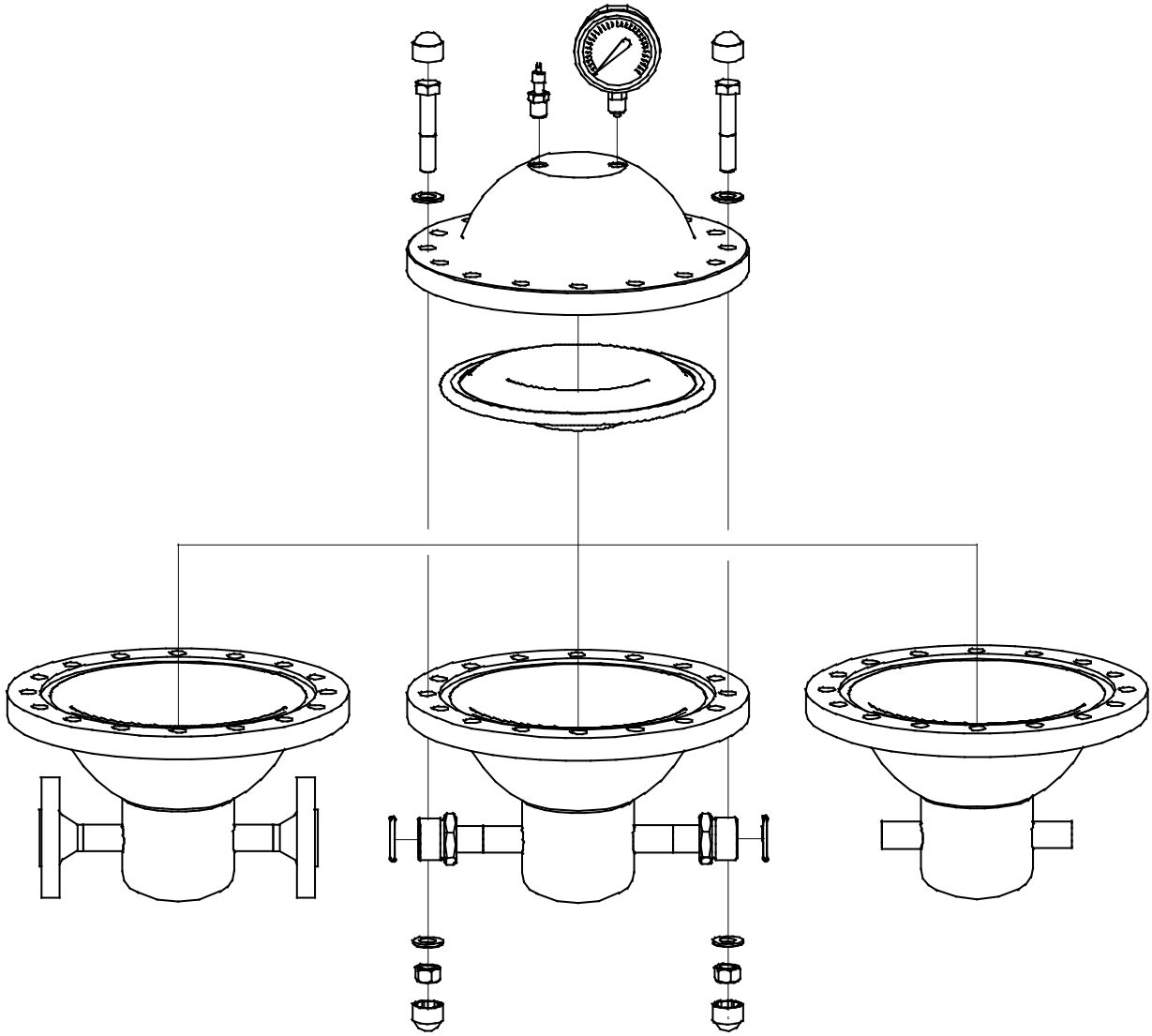


Fig. 20 Piezas de desgaste

15 Cambio de la membrana

- Ponga el amortiguador de pulsaciones fuera de servicio (ver capítulo 16).
- Retire las tapas de protección de la unión atornillada.
- Suelte los tornillos de fijación de forma cruzada y desmonte la parte superior de la carcasa (ver Fig. 21).

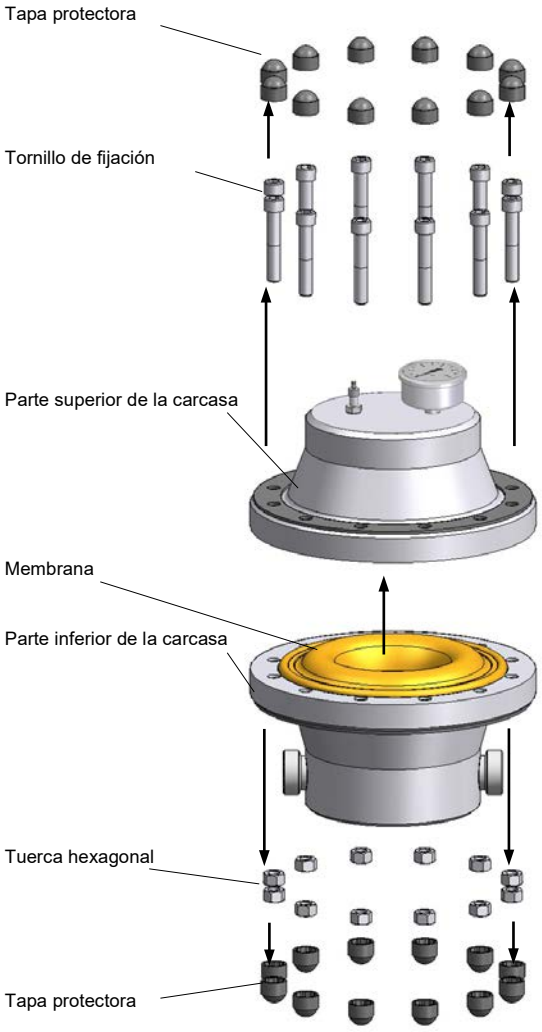


Fig. 21 Cambio de membrana (versión de plástico)

- Extraiga la membrana (ver Fig. 22).

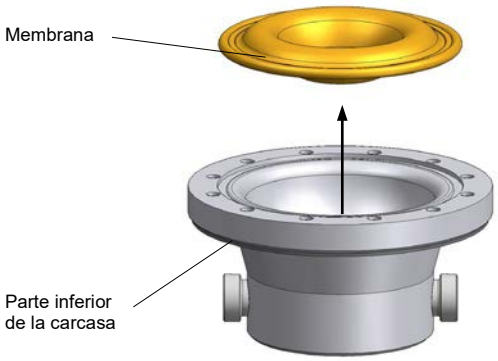


Fig. 22 Cambio de membrana (versión de plástico)

¡ATENCIÓN!

¡Pueden existir restos del medio bombeado! ¡Tenga en cuenta la normativa de seguridad vigente (cap. 3)!

Realice el montaje en el orden inverso

- Introduzca la nueva membrana con la curvatura hacia abajo (ver Fig. 23).

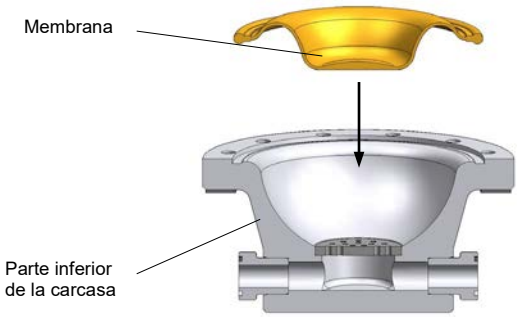


Fig. 23 Cambio de membrana (versión de plástico)

- Monte la parte superior de la carcasa y apriete los tornillos de fijación de forma cruzada (para los pares de apriete, ver capítulo 15.1).
- Inserte las tapas de protección.
- Ajuste la presión de pretensado y ponga en marcha el amortiguador de pulsaciones según lo indicado (cap. 12).

15.1 Pares de apriete para amortiguadores de pulsaciones de membrana

Tipo	Material	Par de apriete [Nm]
713.1	PVC	55
	PP	
	PVDF	
	1.4571	
715.1	PVC	55
	PP	
	PVDF	
	1.4571	

Tab.13 Pares de apriete

16 Puesta fuera de servicio

- ¡Ponga la bomba/sistema fuera de servicio y asegúrela contra la reconexión!
- ¡Asegúrese de que las tuberías con amortiguador de pulsaciones estén despresurizadas!
- ¡Vacíe el amortiguador de pulsaciones y las tuberías conectadas a través de la valvulería de vaciado!
- ¡Enjuague el amortiguador de pulsaciones con un detergente adecuado para eliminar los restos de medio bombeado!
- Vacíe la presión de gas/aire (bolsa de gas).
- Ahora puede desmontar el amortiguador de pulsaciones de la tubería.

17 Eliminación

Ponga la unidad fuera de servicio. Ver "Puesta fuera de servicio".

17.1 Desmontaje y transporte

- Elimine todos los restos líquidos, realice una limpieza exhaustiva y una neutralización y descontaminación.
- Empaquete la unidad y envíela.

17.2 Eliminación completa

- Elimine todos los restos líquidos de la unidad
- ¡Vacíe todos los lubricantes líquidos y elimínelos de forma reglamentaria!
- ¡Desmonte los materiales, clasifíquelos por tipo y llévelos a una empresa de reciclaje adecuada!

¡ATENCIÓN!

¡El remitente es responsable de los daños causados por filtraciones de lubricantes y fluidos!

18 Certificado de no objeción

¡ATENCIÓN!

La inspección / reparación de máquinas y sus partes solo tendrá lugar si el certificado de no objeción está correctamente rellenado y autorizado por personal cualificado.

¡ATENCIÓN!

El fabricante tiene el derecho de rechazar aquellos productos cuyos certificados de no objeción no estén rellenados correctamente.

Todas las empresas industriales están obligadas a seguir unas disposiciones de seguridad y salud en los lugares de trabajo, como por ejemplo normas de prevención de accidentes laborales, normas para el manejo de sustancias peligrosas y normas de protección del medio ambiente como la ley de gestión de residuos o la ley alemana de sobre el régimen de aguas, para proteger sus empleados y a todos los ciudadanos, así como al medio ambiente de daños por el uso de sustancias peligrosas.
Precauciones especiales para el vaciado y limpieza del producto deben de ser consideradas para realizer el proceso.
Aquellas máquinas que sean operadas por productos radioactivos deben de ser inspeccionadas o reparadas en el área de seguridad del propietario por un trabajador cualificado de la empresa sera.
El certificado de no objeción forma parte de la inspección/ reparación del product y por lo tanto sera tiene el derecho de rechazar solicitudes de inspección y reparación por diferentes motivos.

¡ATENCIÓN!

Por favor, realize una copia del certificado de no objeción y deje el original junto con las instrucciones de uso. Este certificado puede ser también obtenido en la página web www.sera-web.com.

Clearance Certificate

Product

Type _____ Serial-No. _____

the product was carefully emptied before shipping / delivery, and cleaned inside and outside. ☐ **YES**

Conveying medium

Designation _____ Concentration _____ %

Properties

Please tick!

If either of the listed properties, then enclose the appropriate safety and handling instructions.

☐ Harmless

☐ Toxic ☐ Corrosive ☐ Flammable ☐ Oxidising ☐ Unhealthy

☐ Explosive ☐ Dangerous for the environment ☐ Irritant ☐ Bio-hazardous ☐ Radioactive

The product was used with health or water-polluting substances and came up with labeling requirements and pollution prone media in contact.

☐ **YES**
☐ **NO**

Special security arrangements with respect to health or water-hazardous media are in the further handling

☐ **not required**
☐ **required**

The following safety precautions regarding rinsing, residual liquids and waste disposal are required:

Process data

The product was used with the following operating conditions described conveying medium:

Temperature _____ °C Pressure _____ bar

Sender

Company: _____ Telephone: _____

Contact person: _____ FAX: _____

Address: _____ E-mail: _____

Zip code, City: _____ Your order No: _____

We confirm that we have the information in this safety certificate (Clearance Certificate) have been correctly and completely and that the returned parts were carefully cleaned.

The parts are sent free of residues of dangerous amount.

Place, Date _____ Department _____ Signature (and company stamp) _____

Notas