

Acumulador de pistón del tipo HPS

Documentación del producto



Presión de servicio $p_{\text{máx}}$: 350 bar
Volumen nominal V_0 máx: 40 dm³



© by HAWE Hydraulik SE.

Prohibida la divulgación y la reproducción de este documento así como la explotación y la difusión de su contenido sin el expreso consentimiento por escrito.

Cualquier infracción implica a una indemnización por daños y perjuicios.

Se reservan todos los derechos sobre las patentes y los modelos registrados.

Contenido

1	Descripción general acumulador de pistón HPS.....	4
2	Versiones disponibles, datos principales.....	5
2.1	Versiones disponiblesn.....	5
3	Parámetros.....	7
3.1	Descripción general.....	7
4	Dimensiones generales.....	9
4.1	Acumulador de pistón.....	9
5	Indicaciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento.....	11
5.1	Indicaciones generales.....	11
5.1.1	Indicaciones de seguridad.....	11
5.1.2	Disposiciones legales.....	11
5.1.3	Transporte y almacenaje.....	12
5.2	Uso adecuado.....	12
5.3	Indicaciones de montaje.....	13
5.3.1	Montaje y puesta en marcha.....	13
5.4	Indicaciones de funcionamiento.....	15
5.5	Indicaciones de mantenimiento.....	15
5.5.1	Despresurizar y desmontar el acumulador de membrana de pistón.....	15
5.5.2	Montar el acumulador de membrana de pistón.....	15
5.5.3	Comprobar la presión de llenado de gas.....	15
6	Información adicional.....	16
6.1	Accesorios, repuestos y piezas sueltas.....	16
6.2	Abrazaderas de fijación.....	17
6.3	Indicaciones para el dimensionado.....	18

1**Descripción general acumulador de pistón HPS**

Los acumuladores de pistón pertenecen al grupo de los acumuladores de membrana. El pistón que tiene total libertad de movimiento separa el colchón de gas comprimible del fluido hidráulico.

El acumulador de pistón del tipo HPS refuerza o aumenta el caudal de la bomba o acumula la energía de presión. Se utiliza en sistemas hidráulicos de sujeción para compensar el volumen cuando hay oscilaciones térmicas, para cubrir posibles pérdidas de aceite de recuperación o para amortiguar las vibraciones.

El acumulador de pistón del tipo HPS se puede montar en distintas posiciones con las abrazaderas de fijación adecuadas.

Propiedades y ventajas:

- Diseño compacto
- Posibilidad de integración en el sistema modular de HAWE

Ámbitos de aplicación:

- Sistemas de carga de acumulador
- Máquinas de construcción
- Sistemas de energía eólica
- Máquinas-herramienta



Figura 1: Acumulador de pistón HPS

2 Versiones disponibles, datos principales

2.1 Versiones disponibles

Ejemplo de pedido:

HPS 10	- 350	- 080	- 0040	- 160
				Presión de la tensión previa del gas p_0 (bar)
			Volumen nominal	Tabla 2 volumen nominal
		Diámetro interior		Tabla 1 versión básica
	Presión de trabajo (bar)			Tabla 1 versión básica
Versión básica				Tabla 1 versión básica

Tabla 1 versión básica

Modelo básico	Máx. presión de servicio perm. MWP (bar)	Volumen nominal disponible V_0 (dm ³)	Diámetro interior (mm)
HPS 10-350-050-...	350	0,1 ... 1,0	50
HPS 10-350-080-...		0,4 ... 4,0	80
HPS 10-350-100-...		2,0 ... 10,0	100
HPS 10-350-140-...		4,0 ... 25,0	140
HPS 10-350-160-...		6,0 ... 30,0	160
HPS 10-350-180-...		8,0 ... 40,0	180

Información sobre presión previa del gas, véase también [Capítulo 6.3, "Indicaciones para el dimensionado"](#)

Información sobre abrazaderas de fijación, véase también [Capítulo 6.2, "Abrazaderas de fijación"](#)

Tabla 2 volumen nominal

Modelo básico	Código	Volumen nominal V ₀ (dm ³)	Modelo básico	Código	Volumen nominal V ₀ (dm ³)
HPS 10-350-050	0001	0,1	HPS 10-350-140	0040	4,0
	0002	0,2		0050	5,0
	0003	0,3		0060	6,0
	0004	0,4		0100	10,0
	0005	0,5		0120	12,0
	0007	0,7		0150	15,0
	0010	1,0		0200	20,0
HPS 10-350-080	0004	0,4	0250	25,0	
	0005	0,5	HPS 10-350-160	0060	6,0
	00075	0,75		0080	8,0
	0010	1,0		0100	10,0
	0015	1,5		0150	15,0
	0020	2,0		0200	20,0
	0030	3,0		0250	25,0
0040	4,0	0300		30,0	
HPS 10-350-100	0020	2,0	HPS 10-350-180	0080	8,0
	0030	3,0		0100	10,0
	0040	4,0		0120	12,0
	0060	6,0		0150	15,0
	0080	8,0		0200	20,0
	0100	10,0		0250	25,0
				0300	30,0
				0350	35,0
				0400	40,0

3 Parámetros

3.1 Descripción general

Diseño	Acumulador hidráulico de presión por émbolo según directiva 97/23/CE sobre equipos de presión (PED), enroscado
Máx. presión de servicio/prueba	350 bar / 501 bar
Superficie	Pintado en negro
Llenado de gas	¡Sólo N ₂ (nitrógeno)!
Temperaturas	Ambiente: aprox. -20 ... +80°C, aceite: -20°C ... +80°C, prestar atención al margen de viscosidad Fluidos hidráulicos biodegradables: Observar los datos del fabricante. No superior a +70°C si se tiene en cuenta la compatibilidad del sellado
Fluido hidráulico	Aceite hidráulico según DIN 51 524 Teil 1 y 3; ISO VG 10 hasta 68 según DIN 51 519 Límites de viscosidad: min. aprox. 10, máx. ca. 300 mm ² /s Servicio óptimo: aprox. 10 ... 35 mm ² /s También apropiado para medios de presión biodegradables del tipo HEES (éster sintético) a temperaturas de servicio de hasta aprox. +70°C.
Vida útil	1,2 x 10 ⁹ ciclos Observar la vida útil según el documento PD 5500 anexo C (directiva sobre aparatos a presión) para todas las demás condiciones operativas

Tipo HPS 10 - 350 - 050

- 0001	= 1,9 kg
- 0002	= 2,2 kg
- 0003	= 2,6 kg
- 0004	= 3,0 kg
- 0005	= 3,3 kg
- 0007	= 4,0 kg
- 0010	= 5,0 kg

Tipo HPS 10 - 350 - 080

- 0004	= 5,7 kg
- 0005	= 6,0 kg
- 00075	= 6,8 kg
- 0010	= 7,6 kg
- 0015	= 9,2 kg
- 0020	= 10,8 kg
- 0030	= 14,1 kg
- 0040	= 17,3 kg

Tipo HPS 10 - 350 - 100

- 0020	= 14,8 kg
- 0030	= 17,4 kg
- 0040	= 19,9 kg
- 0060	= 24,9 kg
- 0080	= 30,0 kg
- 0100	= 35,1 kg

Tipo HPS 10 - 350 - 140

- 0040	= 33,3 kg
- 0050	= 35,7 kg
- 0060	= 38,1 kg
- 0100	= 47,7 kg
- 0120	= 52,5 kg
- 0150	= 59,7 kg
- 0200	= 71,7 kg
- 0250	= 83,7 kg

Tipo HPS 10 - 350 - 160

- 0060	= 48,9 kg
- 0080	= 53,1 kg
- 0100	= 57,3 kg
- 0150	= 67,6 kg
- 0200	= 78,1 kg
- 0250	= 88,5 kg
- 0300	= 99,0 kg

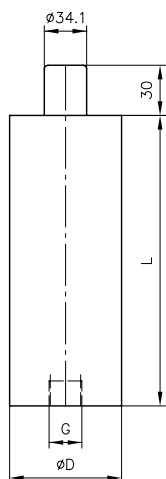
Tipo HPS 10 - 350 - 180

- 0080	= 68,3 kg
- 0100	= 73,0 kg
- 0120	= 77,6 kg
- 0150	= 84,6 kg
- 0200	= 96,3 kg
- 0250	= 107,9 kg
- 0300	= 119,6 kg
- 0350	= 131,3 kg
- 0400	= 143,0 kg

4 Dimensiones generales

Todas las medidas se indican en mm. Se reserva el derecho a introducir modificaciones.

4.1 Acumulador de pistón



Modelo	D	L	G (ISO 228/1)
HPS 10 - 350 - 050 - 0001	60	130	G 3/4
HPS 10 - 350 - 050 - 0002	60	181	G 3/4
HPS 10 - 350 - 050 - 0003	60	232	G 3/4
HPS 10 - 350 - 050 - 0004	60	283	G 3/4
HPS 10 - 350 - 050 - 0005	60	334	G 3/4
HPS 10 - 350 - 050 - 0007	60	435	G 3/4
HPS 10 - 350 - 050 - 0010	60	588	G 3/4
Modelo	D	L	G (ISO 228/1)
HPS 10 - 350 - 080 - 0004	95	166	G 3/4
HPS 10 - 350 - 080 - 0005	95	186	G 3/4
HPS 10 - 350 - 080 - 00075	95	236	G 3/4
HPS 10 - 350 - 080 - 0010	95	286	G 3/4
HPS 10 - 350 - 080 - 0015	95	385	G 3/4
HPS 10 - 350 - 080 - 0020	95	485	G 3/4
HPS 10 - 350 - 080 - 0030	95	684	G 3/4
HPS 10 - 350 - 080 - 0040	95	883	G 3/4

Modelo	D	L	G (ISO 228/1)
HPS 10 - 350 - 100 - 0020	115	381	G 1
HPS 10 - 350 - 100 - 0030	115	509	G 1
HPS 10 - 350 - 100 - 0040	115	636	G 1
HPS 10 - 350 - 100 - 0060	115	891	G 1
HPS 10 - 350 - 100 - 0080	115	1146	G 1
HPS 10 - 350 - 100 - 0100	115	1400	G 1

Modelo	D	L	G (ISO 228/1)
HPS 10 - 350 - 140 - 0040	160	418	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 140 - 0050	160	483	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 140 - 0060	160	548	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 140 - 0100	160	808	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 140 - 0120	160	938	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 140 - 0150	160	1133	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 140 - 0200	160	1458	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 140 - 0250	160	1783	G 1 1/2

Modelo	D	L	G (ISO 228/1)
HPS 10 - 350 - 160 - 0060	180	490	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 160 - 0080	180	589	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 160 - 0100	180	689	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 160 - 0150	180	937	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 160 - 0200	180	1186	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 160 - 0250	180	1435	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 160 - 0300	180	1684	G 1 1/2

Modelo	D	L	G (ISO 228/1)
HPS 10 - 350 - 180 - 0080	205	496	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 180 - 0100	205	574	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 180 - 0120	205	653	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 180 - 0150	205	771	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 180 - 0200	205	968	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 180 - 0250	205	1164	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 180 - 0300	205	1361	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 180 - 0350	205	1557	G 1 1/2
HPS 10 - 350 - 180 - 0400	205	1754	G 1 1/2

5 Indicaciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento

5.1 Indicaciones generales

Los acumuladores cumplen la directiva 97/23/CE sobre equipos de presión.

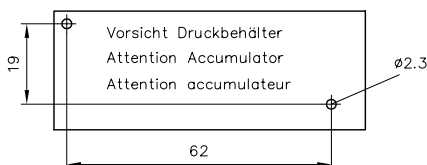
Según el artículo 3 de la directiva 97/23/CE sobre aparatos a presión, los acumuladores de membrana que requieren una declaración de conformidad y una certificación CE son los siguientes:

- Acumulador de membrana con una capacidad > 1 litro y $p \cdot V > 50$ bar · litros (apartado 1.1 a, fluidos del grupo 2)
- Acumulador de membrana con $p \cdot V > 10.000$ bar · litros (apartado 1.1 b, fluidos del grupo 2)

El reglamento alemán en materia de seguridad operativa BetrSichV es el equivalente a la directiva comunitaria 2009/104/CE.

El funcionamiento solamente se permite si se cumplen los datos admisibles. El montaje, mantenimiento y conservación del acumulador de membrana solamente deben ser realizados por personal autorizado y formado, y están regulados por reglamentos nacionales. En Alemania rige el reglamento alemán en materia de seguridad operativa BetrSichV.

Comprobar periódicamente la tensión previa del gas.



Nota

Despresurizar el sistema en el lado del líquido antes de iniciar una reparación. Colocar un rótulo de advertencia (número de pedido HAWE: 7788 022 (4708 4258-00)) en un lugar bien visible o muy próximo al acumulador de presión.

Se prohíbe realizar cualquier tipo de modificación en el acumulador (trabajos manuales de soldadura).

Utilizar solamente repuestos originales.

5.1.1 Indicaciones de seguridad

Más información sobre la ejecución técnica de los sistemas de acumulador se facilita en la norma DIN EN ISO 4413:2010. Resumiendo debe haber una forma de descomprimir el acumulador en el lado del líquido para poder realizar el mantenimiento (válvula de vaciado y manómetro para el control). El acumulador debe estar protegido por una válvula de seguridad propia (válvula con certificado TÜV). Con ello se pretende que una posible presión excesiva temporal quede limitada a un 10% de la presión máxima permitida. Es necesario seguir colocando un rótulo de advertencia con el mensaje "Precaución - Descomprimir el recipiente a presión antes de iniciar el desmontaje".

5.1.2 Disposiciones legales

Los acumuladores hidráulicos son recipientes a presión según establece la directiva europea 97/23/CE sobre aparatos a presión. Los acumuladores hidráulicos exigen el cumplimiento de las normas vigentes en el lugar de instalación antes de su puesta en marcha y durante su funcionamiento. El cumplimiento de las normas vigentes es una responsabilidad única del cliente. Guardar concienzudamente los documentos adjuntos, ya que serán necesarios para realizar las comprobaciones periódicas.

5.1.3 Transporte y almacenaje

**Precaución**

¡Peligro de daños personales y materiales debido a transporte incorrecto!

- Cumplir las normas de transporte y seguridad.

**Nota**

Almacenar los acumuladores en un lugar seco y fresco, y evitar su exposición a la acción directa de los rayos solares.

Evítese la penetración de partículas de suciedad en el acumulador.

Si está previsto que el almacenaje de los acumuladores sea largo, es aconsejable reducir la tensión previa del gas a unos 10 bar para evitar la deformación del elemento obturador o separador.

5.2 Uso adecuado

Este producto técnico de fluidos ha sido concebido, fabricado y comprobado en virtud a las normas y prescripciones vigentes en la Unión Europea. Este producto sale de fábrica en perfecto estado técnico en lo que seguridad se refiere.

Para garantizar el perfecto estado técnico y el seguro funcionamiento del producto, el usuario deberá respetar las indicaciones y advertencias especificadas en esta documentación.

Este producto técnico de fluidos solamente debe ser montado en un sistema hidráulico por un especialista cualificado que conozca y respete las reglas vigentes de la técnica, y cumpla las respectivas prescripciones y normas vigentes.

Dado el caso también se deberán tener en cuenta las particularidades operativas del sistema o del lugar de uso.

Este producto solamente se debe utilizar acumulador de membrana en sistemas oleohidráulicos.

El producto se debe utilizar dentro de los parámetros técnicos especificados. Los parámetros técnicos de las distintas variantes de producto figuran en esta documentación.

**Nota**

En caso de inobservancia se descarta cualquier derecho de reclamación de garantía frente a HAWE Hydraulik.

5.3 Indicaciones de montaje

El sistema hidráulico se debe integrar en la instalación por medio de los elementos de unión estandarizados que son habituales en el mercado (uniones roscadas, tubos flexibles, tubos...). Poner el sistema hidráulico (sobre todo cuando se trata de sistemas con acumuladores hidráulicos) fuera de servicio según lo prescrito antes del desmontaje.

5.3.1 Montaje y puesta en marcha



Advertencia

¡Peligro de sufrir lesiones por la fuga incontrolada de presión acumulada!

- Despresurizar el sistema hidráulico antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento

1. Colocar el acumulador en el soporte previsto y subir la conexión de gas del sistema si es posible.
2. Montar las válvulas de cierre, vaciado y seguridad necesarias entre el acumulador y el sistema hidráulico. Lo más sencillo es utilizar un bloque de seguridad que contenga todos los componentes anteriormente citados.

Instrucciones de llenado



Peligro

¡Peligro de muerte por la explosión de los acumuladores de membrana si su llenado es incorrecto!

- Asegurarse de que el acumulador responde a las condiciones de uso en cuanto a presión de servicio máxima, presión de llenado y margen de temperaturas.
- Llenar los acumuladores de membrana solamente con N₂ (nitrógeno).
- Emplear únicamente dispositivos de llenado y comprobación adecuados.

Condición previa: La válvula de llenado/vaciado del dispositivo de llenado debe estar cerrada.

Condición previa: El dispositivo de llenado está montado y conectado según las especificaciones del fabricante.

1. Controlar el manómetro del dispositivo de llenado. Abrir la válvula de la botella de gas y llenar el acumulador hasta la presión previa deseada.
 2. Volver a cerrar la válvula de la botella de gas. La presión del gas se estabiliza en aprox. 1 minuto.
 3. Repetir el procedimiento si la presión del gas es insuficiente.
 4. Abrir la válvula de llenado/vaciado del dispositivo de llenado si la presión del gas es excesiva.
- ✓ El acumulador de membrana está lleno de presión del gas.

Ejemplo armar y montar dispositivo de llenado HPCCK

1. Montar el adaptador para la válvula de gas (1), el manómetro (6) y el tubo flexible de llenado (7) en la caja (5).
 2. Montar el cierre rápido (9) en el extremo libre del tubo flexible de llenado (7).
 3. Montar el cierre rápido con el tubo flexible de llenado en la válvula de gas del acumulador de pistón.
- ✓ El dispositivo de llenado está completamente armado.
4. La válvula de llenado/de vaciado (8) debe estar cerrada. Se debe controlar.
 5. Colocar la junta de nilón y montar el dispositivo de llenado con el adaptador (1) en la botella de gas. Para ello, emplear las herramientas correspondientes.
- ✓ El dispositivo de llenado ya está montado en la botella de gas y listo para su funcionamiento.



Figura 2: Dispositivo de llenado HPCCK apropiado para unión roscada MINIMESS 1620 con rosca M16 x 2.

1. Adaptador para válvula de llenado 24,32 x G 1 ¼
2. Junta tórica
3. Adaptador G 1/4
4. Unión roscada G 1/4
5. Caja con conexiones G 1/4
6. Manómetro (0-160 bar)
7. Tubo flexible de llenado 2,5 m con pieza de empalme M16x2
8. Válvula de vaciado
9. Cierre rápido
10. Boquilla doble G 1/4 - 1/4
11. Junta de nilón

5.4 Indicaciones de funcionamiento

Filtrado y pureza del líquido hidráulico

El funcionamiento de un sistema hidráulico puede resultar considerablemente perjudicado a causa de las impurezas en la zona de precisión, como por ejemplo, partículas de abrasión y polvo, o en la zona macro, como por ejemplo, virutas, partículas de goma provenientes de tubos flexibles y juntas. No hay que olvidar que un nuevo líquido hidráulico "de barril" no debe cumplir forzosamente con las exigencias más estrictas en cuanto a pulcritud.

Hay que prestar atención a la pureza del líquido hidráulico para evitar problemas durante el funcionamiento (véase también clase de pureza en [Capítulo 3, "Parámetros"](#)).

5.5 Indicaciones de mantenimiento

Este producto apenas requiere mantenimiento.

Comprobar (examen visual) periódicamente que las conexiones hidráulicas no están dañadas (como mínimo 1 vez al año). Poner el sistema fuera de servicio y repararlo si se producen fugas externas.

Comprobar periódicamente la superficie de los aparatos en cuanto a acumulación de polvo y, dado el caso, limpiar el aparato en cuestión (como mínimo 1 vez al año).

5.5.1 Despresurizar y desmontar el acumulador de membrana de pistón



Advertencia

¡Peligro de sufrir lesiones por la fuga incontrolada de presión acumulada!

- Despresurizar el sistema hidráulico antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento

- El dispositivo de llenado está montado y conectado según las especificaciones del fabricante. (Véase ejemplo en el capítulo: "[Montaje y puesta en marcha](#)")
 1. Girar lentamente la válvula de vaciado en sentido antihorario para dejar salir todo el gas del acumulador por la abertura de ventilación.
- El acumulador de pistón ya está sin presión y puede ser desmontado.
- El acumulador de pistón está sin presión

En caso de sustituir piezas: ¡Utilizar solamente repuestos probados por el fabricante!

5.5.2 Montar el acumulador de membrana de pistón

1. Comprobar que la superficie interior del tubo de cilindro y las roscas están limpias y exentas de rebaba.
2. Realizar el montaje en orden inverso al procedimiento de desmontaje descrito. Al hacerlo, aplicar un poco de aceite hidráulico en las juntas para lubricarlas y facilitar la instalación de los componentes.

5.5.3 Comprobar la presión de llenado de gas

1. Montar el adaptador para la válvula de la botella de gas (1), el manómetro (6) y el tubo flexible de llenado (7) en la caja (5), así como el cierre rápido (9) en el otro extremo del tubo flexible de llenado (7).
 2. Montar el tubo flexible de llenado (7) con el cierre rápido (9) en la válvula de gas del acumulador de pistón.
 3. Comprobar si la válvula de llenado/vaciado (8) está cerrada (girar en sentido horario).
 4. Montar el dispositivo de llenado con el adaptador (1) en la botella de gas. Utilizar herramientas. No olvidar la junta de nilón (11).
 5. Leer la presión de llenado actual en el manómetro (6).
- Si el nivel de llenado es insuficiente, proseguir con el paso 5 de las instrucciones de llenado en [Capítulo 5.3.1, "Montaje y puesta en marcha"](#).

6.1 Accesorios, repuestos y piezas sueltas

Dispositivo de llenado



Nota

Indicaciones referentes al uso y manejo, véase [Capítulo 5.3, "Indicaciones de montaje"](#)

Denominación de pedido

Componentes de la entrega

Dispositivo de llenado HPCK (8800 8125-00)

Válvula de llenado de gas, manómetro, conducto de alimentación y elemento de unión
Adaptador para botella de gas, véase tabla (**pedir por separado**)

Código de país	AT, CS, DE, DK, NL, NO, PL, SE	IT	AU, GB, IE, IN, NZ, ZA	CA, US	HU, IL	FR, SU
Denominación de pedido	6099 0124-00	6099 0126-00	6099 0127-00	8330 0503-00	6099 0122-00	6099 0123-00
Adaptador						

Conexión Minimes

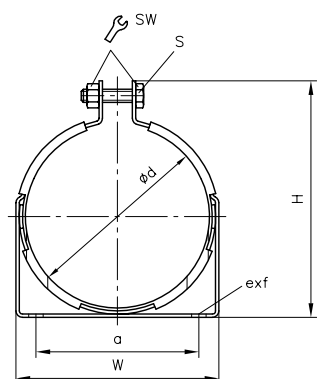
Juegos de juntas (repuestos)

3019 5131-00

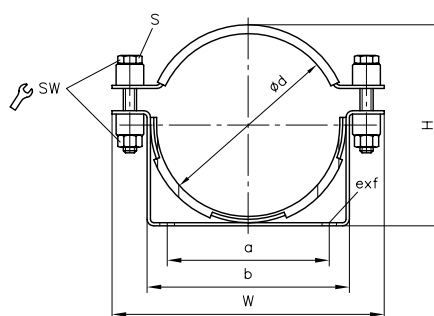
Apropiado para	Denominación de pedido
HPS 10-350-50-...	Sealkit HPS 50
HPS 10-350-80-...	Sealkit HPS 80
HPS 10-350-100-...	Sealkit HPS 100
HPS 10-350-140-...	Sealkit HPS 140
HPS 10-350-160-...	Sealkit HPS 160
HPS 10-350-180-...	Sealkit HPS 180

6.2 Abrazaderas de fijación

Version 1



Version 2



Denominación	apropiado para HPS...	Version	H	W	Anchura	Espesor de material (mm)	$\varnothing d$	a	b	Ranura exf	S	SW	m (kg)
HP Clamp 60	-050	1	102	80	34	3	60	50	--	9x15	1xM10x30-8.8	17	0,3
HP Clamp 90	--	1	140	110	34	3	90	80	--	9x15	1xM10x30-8.8	17	0,43
HP Clamp 95	-080	1	140	110	34	3	95	80	--	9x15	1xM10x30-8.8	19	0,43
HP Clamp 95-2	-080	2	110	170	34	3	95	68	111	13x21	2xM12x70-8.8	19	0,72
HP Clamp 120-2	-100	2	135	202	34	3	120	88	131	13x21	2xM12x70-8.8	19	0,81
HP Clamp 120 H-2	-100	2	144	205	34	5	125	88	140	13x21	2xM12x70-8.8	19	1,1
HP Clamp 165-2	-140	2	180	235	40	3	165	125	171	13x21	2xM12x70-8.8	19	1,05
HP Clamp 185-2	-160	2	200	255	40	3	185	145	191	13x21	2xM12x70-8.8	19	1,13
HP Clamp 185 H-2	-160	2	200	270	40	5	185	145	195	13x25	2xM12x70-8.8	19	1,56
HP Clamp 205-2	-180	2	220	290	40	3	205	152	211	13x21	2xM12x70-8.8	19	1,25
HP Clamp 205 H-2	-180	2	220	295	40	5	205	152	215	13x21	2xM12x70-8.8	19	1,71

6.3 Indicaciones para el dimensionado

Máx. presión de trabajo permitido

La máxima presión de servicio permitida es la presión máxima a la que se puede someter el acumulador. Para estos acumuladores: 350 bar.

Tamaños de estado

- p_0 : presión previa del gas
- p_1 : presión de trabajo mín.
- p_2 : presión de trabajo máx.
- V_0 : volumen efectivo del acumulador
- V_1 : volumen de gas con p_1
- V_2 : volumen de gas con p_2
- ΔV : volumen útil de aceite entregado o tomada entre p_1 y p_2

Presión previa de gas p_0
(valores de referencia)

Depende de la aplicación:

- Acumulación de presión: aprox. 90% de la presión de trabajo mínima
- Atenuación de pulsación: aprox. 60% de la presión de trabajo máxima
- Observación de la influencia térmica $p_{0,t_{\min}} = p_{0,t_{\min}} \cdot \frac{t_{\min} + 273}{t_{\max} + 273}$

Cambios de estado

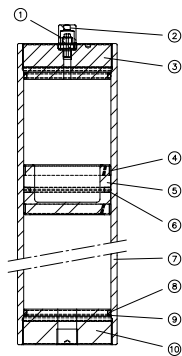
Los procesos de compresión y de expansión en un acumulador de membrana están sometidos a las leyes de cambios de estado de gas politrópicos: En este caso se diferencia lo siguiente:

- El cambio isotérmico en los procesos lentos (exponente politrópico $n = 1$), por ejemplo en el uso como compensación de aceite de drenaje)
- El proceso adiabático en los procesos rápidos (exponente politrópico $n = 1,4$, válido para nitrógeno), por ejemplo en el uso como elemento amortiguador)

Cálculo V_0

$$V_0 = \frac{\Delta V}{\left(\frac{p_0}{p_1}\right)^{\frac{1}{n}} - \left(\frac{p_0}{p_2}\right)^{\frac{1}{n}}} \quad (\text{valor de referencia: } V_0 = 1,5 \dots 3 \times \Delta V)$$

Estructura básica



1. Válvula de llenado de gas
2. Caperuza protectora
3. Cierre lado de gas
4. Anillo de guía
5. Émbolo
6. Junta del pistón
7. Tubo de cilindro
8. Las juntas anulares
9. Anillo de apoyo
10. Tapa lado de aceite

Otras versiones

- Mini-acumulador hidráulico del tipo AC: D 7571