

# Mini-acumulador hidráulico del tipo AC

## Documentación de producto



Presión de servicio $p_{\text{máx.}}$ :	500 bar
Volumen nominal $V_{0 \text{ máx.}}$ :	13 o 40 cm <sup>3</sup>
Presión de llenado de gas $p_{0 \text{ máx.}}$ :	250 bar



© by HAWE Hydraulik SE.

Queda prohibida la difusión o reproducción de este documento, así como el uso y la comunicación de su contenido a no ser que se autorice expresamente.

El incumplimiento obliga a indemnización por daños.

Reservados todos los derechos inherentes, en especial los derechos sobre patentes y modelos registrados.

Los nombres comerciales, las marcas de producto y las marcas registradas no se identifican de forma especial. Sobre todo cuando se trata de nombres registrados y protegidos y de marcas registradas, el uso está sujeto a las disposiciones legales.

HAWE Hydraulik reconoce estas disposiciones legales en todos los casos.

HAWE Hydraulik no puede garantizar en cada caso que los circuitos o procedimientos (también parcialmente) estén libres de derechos protegidos por parte de terceros.

Fecha de impresión / documento generado el: 2024-04-22

## Contenido

<b>1</b>	<b>Vista general del mini-acumulador hidráulico del tipo AC.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Versiones disponibles.....</b>	<b>5</b>
2.1	Modelo básico, volumen nominal y tamaño de conexión.....	5
2.2	Presión previa de gas.....	6
2.3	Presión de ajuste de la válvula de cierre.....	6
2.4	Prolongación.....	6
<b>3</b>	<b>Parámetros.....</b>	<b>7</b>
3.1	Datos generales.....	7
3.2	Pesos.....	8
3.3	Curvas características.....	8
<b>4</b>	<b>Dimensiones.....</b>	<b>9</b>
4.1	Miniacumulador hidráulico.....	9
4.2	Prolongación.....	10
<b>5</b>	<b>Indicaciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento.....</b>	<b>11</b>
5.1	Indicaciones generales.....	11
5.1.1	Indicaciones de seguridad.....	11
5.1.2	Disposiciones legales.....	11
5.1.3	Transporte y almacenaje.....	11
5.2	Uso reglamentario.....	12
5.3	Indicaciones sobre el montaje.....	12
5.3.1	Montaje y puesta en marcha.....	12
5.4	Indicaciones de funcionamiento.....	16
5.5	Indicaciones de mantenimiento.....	16
<b>6</b>	<b>Otra información.....</b>	<b>17</b>
6.1	Indicaciones para el dimensionado.....	17
6.2	Accesorios, repuestos y componentes.....	19
6.2.1	Dispositivo de llenado.....	19
6.2.2	Prolongación.....	19
6.3	Más variantes.....	19

**1****Vista general del mini-acumulador hidráulico del tipo AC**

Los acumuladores hidráulicos pertenecen al grupo de los acumuladores de presión. Sirven principalmente para la amortiguación hidráulica, el almacenamiento de energía y la compensación del caudal y la presión.

El mini-acumulador hidráulico del tipo AC es un acumulador de membrana. Con su volumen de almacenamiento relativamente pequeño, se emplea sobre todo para la compensación de volumen en caso de variaciones de la temperatura, para cubrir posibles pérdidas de aceite de fuga o para la amortiguación de vibraciones.

Son posibles distintas posiciones de montaje. Por su tamaño, los mini-acumuladores hidráulicos del tipo AC están excluidos del ámbito de aplicación según Directiva sobre aparatos a presión 2014/68/UE el artículo 4 (3). El acumulador hidráulico del tipo AC se puede incorporar fácilmente en un sistema hidráulico con distintos racordajes de conexión.

**Propiedades y ventajas**

- diseño compacto
- Posibilidad de integración en el sistema modular de HAWE
- Presiones de servicio de hasta 500 bar

**Aplicaciones**

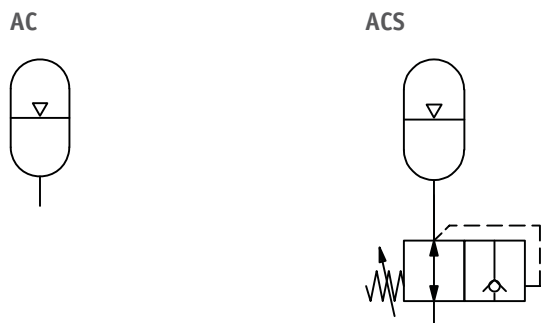
- Máquinas-herramienta
- Sistemas hidráulicos móviles
- Sistemas de carga de acumulador
- Bancos de pruebas



*Mini-acumulador hidráulico del tipo AC*

## 2 Versiones disponibles

### Símbolo de circuito



### Ejemplos de pedido

AC 13-1/4	/50		-K 1/4
ACS 13-1/4	/70	/130	

2.1 "Modelo básico, volumen nominal y tamaño de conexión"

2.2 "Presión previa de gas"

2.3 "Presión de ajuste de la válvula de cierre"

2.4 "Prolongación"

### 2.1 Modelo básico, volumen nominal y tamaño de conexión

Tipo	Volumen nominal $V_0$ máx. (cm <sup>3</sup> )	sobrepresión permitida $p_4$ máx. (bar)	Relación de presión de servicio	
			$p_1$ máx. adiabática	$p_2$ máx. isotérmica
AC 13-1/4/...	13	500	3:1	4:1
ACS 13-1/4/.../...	13	500	3:1	4:1
AC 40-1/4/...	40	400	3:1	4:1

#### ! NOTA

Uso del acumulador con válvula de cierre del tipo ACS para aplicaciones con presiones  $p_{aceite 2} > 4$  po.

- véase Capítulo 6.1, "Indicaciones para el dimensionado"
- véase Capítulo 6.3, "Más variantes"

## 2.2 Presión previa de gas

Tipo	Presión previa de gas p <sub>0</sub> máx. (bar)
AC 13	250
AC 40	250

### ! NOTA

Posibles valores: 0 bar o 5 ... 250 bar

Presiones previas de gas < 20 bar pueden conducir a un mayor desgaste.

Información sobre la presión previa de gas p<sub>0</sub> véase Capítulo 6.1, "Indicaciones para el dimensionado"

## 2.3 Presión de ajuste de la válvula de cierre

Tipo	Rango de ajuste para la válvula de cierre desde ... hasta (bar)
ACS 13	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 20... 100</li> <li>▪ 80... 200</li> <li>▪ 180... 300</li> </ul>

## 2.4 Prolongación

Código	Descripción
Sin código	Sin prolongación
K 1/4	Prolongación corta, 31 mm
L 1/4	Prolongación larga, 66 mm

## 3 Parámetros

### 3.1 Datos generales

<b>Denominación</b>	Mini-acumulador de membrana (acumulador esférico)
<b>Material</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caja: Acero, galvanizado</li> <li>▪ Membrana: NBR</li> </ul>
<b>Protección de superficies</b>	Recubrimiento galvánico de zinc con pasivación transparente
<b>Posición de montaje</b>	según preferencia
<b>Fijación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enroscado en orificios roscados</li> <li>▪ Tapón roscado G 1/4 A (ISO 228-1) con canto de obturación</li> </ul>
<b>Precinto</b>	Precintado de serie mediante sello adhesivo (sin código de tipo separado)
<b>Pares de apriete</b>	véase Capítulo 4, "Dimensiones"
<b>Llenado de gas</b>	Nitrógeno, clase 4.0 o 5.0
<b>Temperatura ambiente</b>	-20... +60°C
<b>Líquido hidráulico</b>	<p>Líquido hidráulico: según DIN 51 524, parte 1 a 3; ISO VG 10 a 68 según DIN ISO 3448</p> <p>Margen de viscosidad: 4 - 1500 mm<sup>2</sup>/s</p> <p>Servicio óptimo: aprox. 10 - 500 mm<sup>2</sup>/s</p> <p>También apropiado para líquidos hidráulicos biodegradables del tipo HEPG (polialquilenglicol) y HEES (éster sintético) a temperaturas de servicio de hasta aprox. +70 °C.</p>
<b>Presión</b>	<p>véase Capítulo 2.1, "Modelo básico, volumen nominal y tamaño de conexión"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>p_0</math> (bar): presión de llenado de gas deseada, grabada en la carcasa del acumulador</li> <li>▪ <math>p_0</math> máx. = 250 bar; <math>p_0</math> mín. = 5 bar</li> <li>▪ <math>p_{aceite\ 1}</math> (bar): presión de servicio inferior (lado de aceite), <math>p_{aceite\ 1}</math> mín. = 1,1 <math>p_0</math></li> <li>▪ <math>p_{aceite\ 2}</math> (bar): presión de servicio superior (lado de aceite), <math>p_{aceite\ 2}</math> máx. = 4 <math>p_0</math> (isotérmica), <math>p_{aceite\ 2}</math> máx. = 3 <math>p_0</math> (adiabática)</li> </ul> <p>véase Capítulo 6.1, "Indicaciones para el dimensionado"</p>
<b>Presión de reventón</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AC(S) 13: aprox. 3,5x máx. sobrepresión <math>p_4</math></li> <li>▪ AC 40: aprox. 4x máx. sobrepresión <math>p_4</math></li> </ul>
<b>Posibilidad de rellenado</b>	existente; dispositivo de llenado necesario previa consulta, véase Capítulo 5.3.1, "Montaje y puesta en marcha"

### 3.2 Pesos

Miniacumulador hidráulico	<b>Tipo</b>	
	AC 13	= 0,3 kg
	ACS 13	= 0,3 kg
	AC 40	= 0,65 kg
Prolongación	<b>Código</b>	
	K 1/4	= + 0,06 kg
	L 1/4	= + 0,1 kg

### 3.3 Curvas características

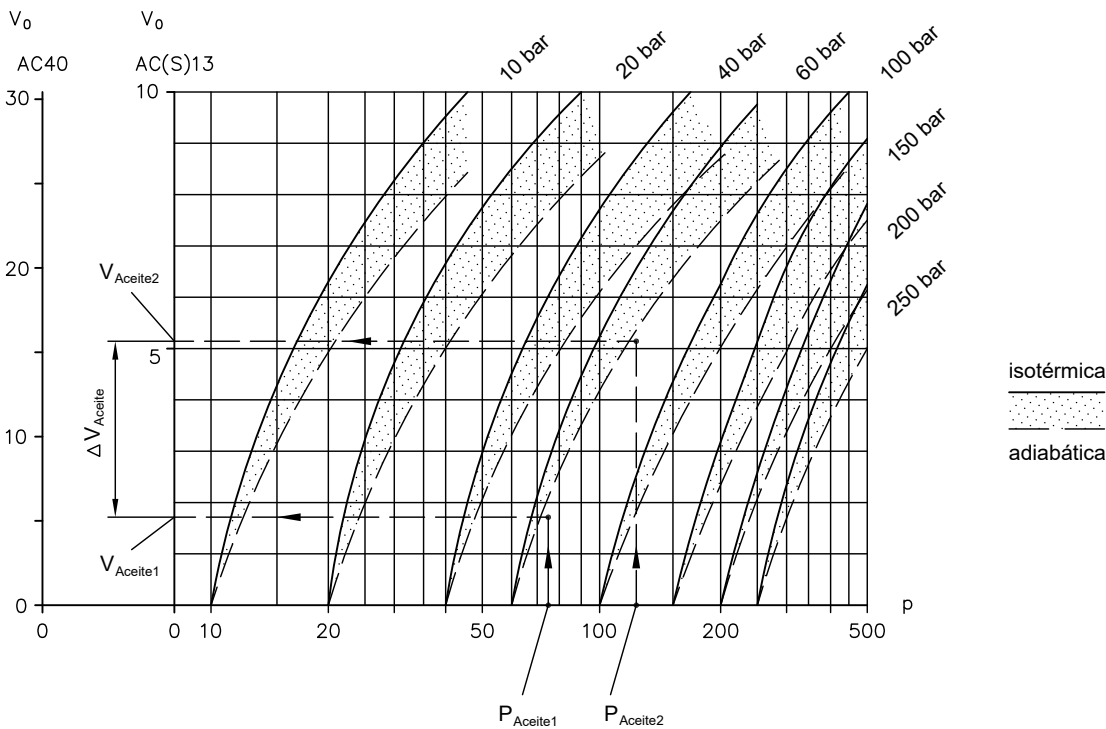
**NOTA**

Las curvas características representan valores límite de referencia.

Con una presión de llenado de gas dada  $p_0$ , a partir de los puntos de servicio  $p_{aceite\ 2}$  y  $p_{aceite\ 1}$  se puede calcular el volumen de toma disponible:  $V_{aceite} = V_{aceite\ 2} - V_{aceite\ 1}$

Los valores reales dependen, entre otras cosas, de la aplicación:

- Utilización para la compensación de aceite de fuga → más cerca de la curva característica isotérmica
- Cambios de carga rápido → más cerca de la curva característica adiabática



$p$  presión de llenado de gas (bar);  $V_0$  Volumen nominal ( $cm^3$ )

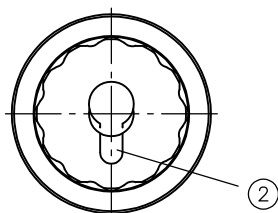
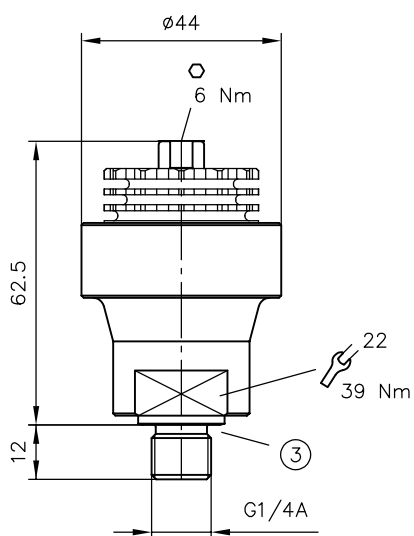


## 4 Dimensiones

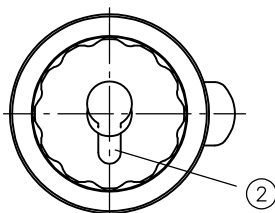
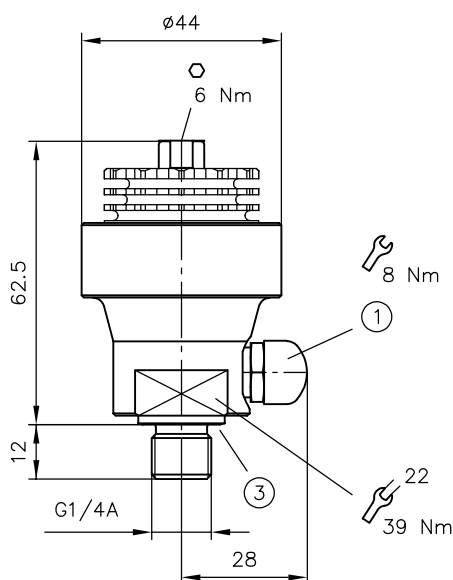
Todas las medidas se indican en mm; se reserva el derecho a introducir modificaciones.

### 4.1 Miniacumulador hidráulico

AC 13

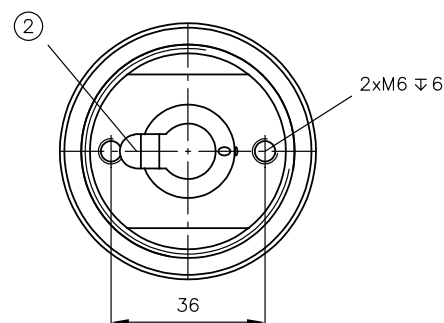
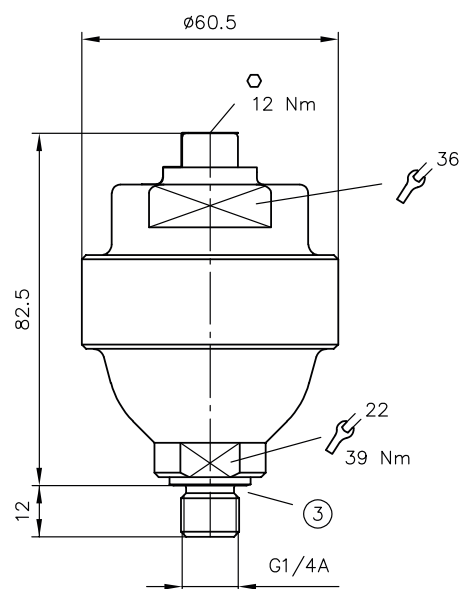


ACS 13

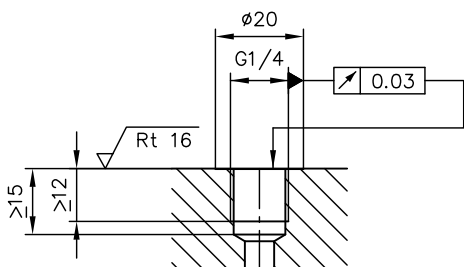


- 1 Válvula de cierre
- 2 Precintado
- 3 Borde obturador

AC 40

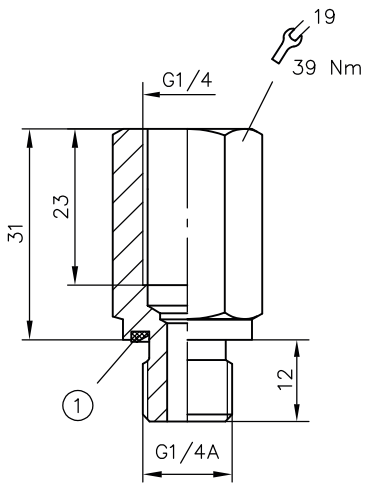


### Orificio de alojamiento



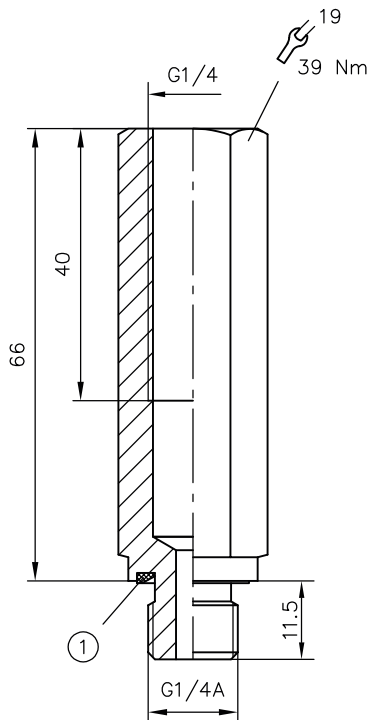
## 4.2 Prolongación

K 1/4



1 Junta de unión roscada G 1/4 NBR 85 Sh A

L 1/4



1 Junta de unión roscada G 1/4 NBR 85 Sh A

**! NOTA**

Orificio de alojamiento para K 1/4 y L 1/4, así como pares de apriete véase [Capítulo 4.1, "Miniacumulador hidráulico"](#)

## 5 Indicaciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento

Tener en cuenta el documento B 5488 «Instrucciones de servicio generales para montaje, puesta en marcha y mantenimiento».

### 5.1 Indicaciones generales

El funcionamiento solamente se permite si se cumplen los datos admisibles. El montaje, mantenimiento y conservación del acumulador de presión 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. En la UE a través de la directiva comunitaria 2009/104/CE.

La tensión previa de gas debe comprobarse en intervalos de tiempo regulares.

#### **i** NOTA

Antes de comenzar un reparación, debe despresurizarse el lado del líquido de la instalación. Debe colocarse el rótulo de advertencia correspondiente (núm. de pedido HAWE 7788 022 (4708 4258-00)) bien visible en el acumulador de presión o en su entorno inmediato.

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

#### 5.1.1 Indicaciones de seguridad

Más indicaciones sobre la ejecución de sistemas de acumuladores se facilitan en DIN EN ISO 4413. En resumen, es necesario tener la posibilidad de poder dejar salir la presión hidráulica del acumulador en caso de un mantenimiento (válvula de vaciado y manómetro para la vigilancia).

También en el caso de los mini-acumuladores, se recomienda la indicación de que, en caso de intervención en el sistema hidráulico, por ejemplo, reparaciones, sustitución de válvulas, etc., antes de comenzar los trabajos debe descargarse la presión hidrostática. Mientras el mini-acumulador esté bajo presión hidrostática, no deben realizarse intervenciones en el sistema hidráulico.

Debe colocarse una indicación al respecto en un lugar bien visible del sistema hidráulico y en el manual de servicio de la instalación o el esquema de conexiones correspondiente (DIN 24 346 apartado 7.4.7).

#### Posibilidades para descargar el circuito de presión

- a través del tornillo de vaciado en una placa final de los bloques de electroválvulas de asiento, si está presente, por ejemplo, código de placa final 2 en D 7470 B/1
- accionando varias veces una electroválvula de asiento que esté conectada con el acumulador. Esta electroválvula de asiento debe tener un solapamiento negativo absoluto. Hay que prestar atención a si una presión de consumidor que pueda producirse permanece sin efecto.

#### 5.1.2 Disposiciones legales

Los acumuladores hidráulicos son recipientes a presión según establece la directiva europea sobre aparatos a presión 2014/68/UE. 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

#### **⚠** ATENCIÓN

##### **Peligro de sufrir lesiones debido a transporte incorrecto**

Lesiones leves.

- ♦ Cumplir las normas de transporte y seguridad.
- ♦ Llevar el equipo de protección.

**i** **NOTA**

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

Este producto está concebido únicamente para aplicaciones hidráulicas (técnica de fluidos).

El usuario debe seguir las medidas de seguridad y advertencias que figuran en esta documentación.

**Requisitos indispensables para que el producto funcione sin problemas ni riesgos:**

- ▶ Observar toda la información contenida en esta documentación. Esto rige especialmente para todas las medidas de seguridad y advertencias.
- ▶ El producto solamente debe ser montado y puesto en marcha por personal cualificado.
- ▶ El producto solamente se debe utilizar dentro de los parámetros técnicos especificados. Los parámetros técnicos se representan detalladamente en esta documentación.
- ▶ En caso de utilizar en un conjunto hidráulico es necesario que todos los componentes cumplan las condiciones operativas.
- ▶ Además hay que seguir siempre las instrucciones de servicio de los componentes, los ensamblajes y la instalación completa en cuestión.

**Si el producto ya no se puede utilizar de forma segura:**

1. Poner el producto fuera de servicio e identificarlo debidamente.
  - ✓ En tal caso ya no se permite seguir utilizando el producto.

## 5.3 Indicaciones sobre el montaje

El producto solamente debe montarse en la instalación completa con elementos de unión estandarizados habituales en el mercado (uniones roscadas, tubos flexibles, tubos, sujeciones...).

Poner el producto (sobre todo cuando se trata de centrales con acumuladores de presión) fuera de servicio según lo prescrito antes del desmontaje.

**⚠ PELIGRO****Movimiento repentino de los accionamientos hidráulicos en caso de desmontaje incorrecto**

Lesiones graves o mortales.

- ▶ Despresurizar el sistema hidráulico.
- ▶ Tomar las medidas de seguridad correspondientes para preparar el mantenimiento.

### 5.3.1 Montaje y puesta en marcha

**Instalación****⚠ ADVERTENCIA****Peligro de sufrir lesiones por la fuga incontrolada de presión acumulada.**

Lesiones graves o mortales.

- ▶ Despresurizar el sistema hidráulico antes de realizar cualquier trabajo de conservación o desmontaje.

**Instalar el acumulador**

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.

**Primer llenado**** PELIGRO**

**El producto explota en caso de uso inadecuado o llenado incorrecto.**

Lesiones graves o mortales.

- ▶ El acumulador del producto debe ser apto para las condiciones de uso en cuanto a la máxima presión de servicio, presión de llenado y margen de temperaturas.
- ▶ Llenar el acumulador de presión solamente con N<sub>2</sub> (nitrógeno).
- ▶ Emplear únicamente dispositivos de llenado y comprobación adecuados.

**Primer llenado del acumulador**

1. Asegúrese de que el acumulador responde a las condiciones de uso en cuanto a presión de servicio máxima, presión de llenado y margen de temperaturas.

**Dispositivo de llenado para**

**i NOTA**

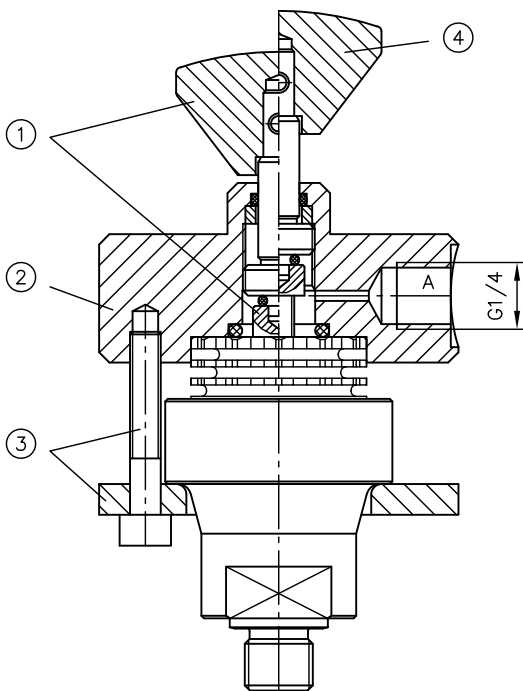
Números de pedido para el dispositivo de llenado, véase Capítulo 6.2.1, "Dispositivo de llenado"

El dispositivo de llenado sirve para rellenar y modificar la presión de llenado de gas. Dado que los acumuladores de membrana son recipientes a presión sujetos a la directiva europea sobre aparatos a presión (véanse excepciones), es preciso garantizar la seguridad exigida en dicha directiva, sobre todo para hacer frente a la sobrepresión. Tomar las medidas necesarias para evitar una sobrepresión, ya que al llenar con las botellas de nitrógeno sometidas a una presión de llenado de 200 bar o 300 bar, esta presión puede ser bastante más alta que una de las presiones siguientes,

- Sobrepresión de servicio permitida del acumulador de membrana
- Presión de llenado de gas permitida del acumulador de membrana
- Margen de indicación permitido del respectivo manómetro

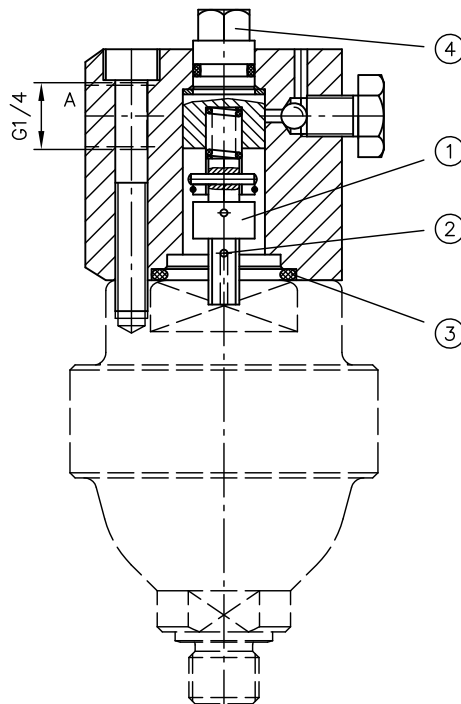
Deben adoptarse medidas contra la presión excesiva. Por esta razón, es recomendable que las tareas de comprobación y llenado solamente sean confiadas al personal especializado y no conectar nunca el dispositivo de llenado directamente a la botella de nitrógeno por medio de cualquier adaptador, sino que debe emplearse un reductor de presión para botella. Para la conexión a este tipo de reductores de presión para botella son necesarios unos tubos flexibles con tuercas de conexión G 1/4 y G 1/2. DIN EN 560  
;Utilizar solo nitrógeno purificado de clase 4.0 o 5.0!

**Dispositivo de llenado para AC 13, ACS 13**



- 1 Tornillo de ventilación del acumulador
- 2 Caja
- 3 Apretar el anillo estacionario y los tornillos
- 4 Desenroscar el pomo de aletas en sentido antihorario

**Dispositivo de llenado para AC 40**



- 1 Tornillo de ventilación del acumulador
- 2 Orificio de ventilación
- 3 Junta tórica 23,47x2,62 NBR 90 Shore
- 4 Husillo

**Instrucciones de llenado****⚠ PELIGRO**

**El producto explota en caso de uso inadecuado o llenado incorrecto.**

Lesiones graves o mortales.

- ▶ El acumulador del producto debe ser apto para las condiciones de uso en cuanto a la máxima presión de servicio, presión de llenado y margen de temperaturas.
- ▶ Llenar el acumulador de presión solamente con N<sub>2</sub> (nitrógeno).
- ▶ Emplear únicamente dispositivos de llenado y comprobación adecuados.

**AC 13, ACS 13****Vaciado**

1. Enroscar el husillo hasta el tope del pomo de aletas en la carcasa **2** e introducir el extremo hexagonal en el tornillo de ventilación del acumulador.
2. Sujetar juntos el acumulador y el dispositivo con una mano, y girar la carcasa **2** (si es necesario) en sentido horario, hasta que esté sobre el acumulador.
3. Apretar el anillo estacionario y los tornillos **3**.
4. Desenroscar el pomo de aletas en sentido antihorario = Sale presión de gas a través de A.

**Llenado**

1. Conectar la botella de nitrógeno con válvula reductora de presión en A y ajustar la presión de llenado de gas deseada en la válvula reductora de presión (¡control del manómetro!).
2. Enroscar hacia la derecha el pomo de aletas hasta que el tornillo de ventilación del acumulador haga asiento.
3. Desmontar el dispositivo
4. ¡Apretar el tornillo!

**AC 40****Vaciado**

1. Desenroscar el tornillo de ventilación del acumulador **1**, sale gas a través del orificio de ventilación lateral **2** tras aprox. 2 vueltas del tornillo.

**Llenado**

1. Colocar la junta tórica **3** en la cavidad y enroscar el tornillo de ventilación del acumulador de forma que el orificio de ventilación lateral todavía esté libre. Atornillar el dispositivo de llenado con el acumulador.
2. Conectar la botella de nitrógeno con válvula reductora de presión en A y ajustar la presión de llenado de gas deseada en la válvula reductora de presión (¡control del manómetro!).
3. Enroscar el husillo **4** con la llave de ancho 10 girándolo a la derecha, hasta que el tornillo de ventilación del acumulador haga asiento.
4. ¡Desmontar el dispositivo, apretar el tornillo!

## 5.4 Indicaciones de funcionamiento

Observar la configuración del producto, la presión y el caudal.

Es obligatorio observar la información y los parámetros técnicos que se facilitan en esta documentación. Asimismo, hay que seguir siempre las instrucciones de toda la instalación técnica.

### ! NOTA

- ▶ Leer detenidamente la documentación antes del uso.
- ▶ Procurar que los operarios y el personal de mantenimiento puedan acceder en cualquier momento a la documentación.
- ▶ Poner al día la documentación cada vez que se realice una ampliación o actualización.

### ! ATENCIÓN

#### **Sobrecarga de componentes por ajustes erróneos de la presión.**

Lesiones leves. Piezas proyectadas o susceptibles de explosión y salida incontrolada de líquido hidráulico.

- Prestar atención a la presión de servicio máxima de la bomba, las válvulas y las uniones roscadas.
- Ajustar o modificar la presión solamente controlando al mismo tiempo el manómetro.

## Pureza y filtrado del líquido hidráulico

La suciedad en la parte fina del filtro puede afectar considerablemente al funcionamiento del producto. La suciedad puede originar daños irreparables.

### Los posibles tipos de suciedad en la parte fina son:

- virutas metálicas
- partículas de goma de los tubos flexibles y juntas
- partículas derivadas del montaje y mantenimiento
- abrasión mecánica
- envejecimiento químico del líquido hidráulico

### ! NOTA

#### **Posiblemente, un líquido hidráulico nuevo del fabricante no tiene la pureza requerida.**

Se pueden producir daños en el producto.

- ▶ Someter el líquido hidráulico nuevo a un filtrado de alta calidad en el llenado.
- ▶ No mezclar líquidos hidráulicos. Utilizar siempre un líquido hidráulico del mismo fabricante, del mismo tipo y con las mismas propiedades en cuanto a viscosidad.

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

Documento válido: D 5488/1 aceites recomendados

## 5.5 Indicaciones de mantenimiento

Controlar periódicamente (como mínimo 1 vez al año) mediante un examen visual si las conexiones hidráulicas están dañadas. Poner el sistema fuera de servicio y repararlo si se producen fugas externas.

Limpiar periódicamente (como mínimo 1 vez al año) la superficie de los aparatos (acumulaciones de polvo y suciedad).



## 6 Otra información

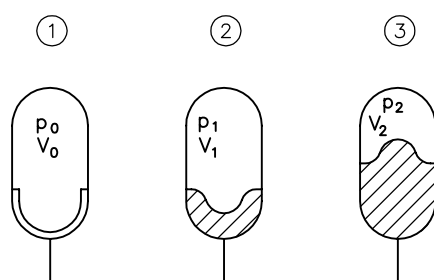
### 6.1 Indicaciones para el dimensionado

#### Indicaciones generales para el dimensionado

Máx. presión de servicio perm. La máxima presión de servicio permitida ( $p_{m\acute{a}x.}$ ) es la presión máxima a la que se puede someter el acumulador.

Magnitudes de estado

- $p_0$ : presión de llenado de 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  $p_2$
- $\Delta V$ : volumen útil de aceite entregado o tomado entre  $p_1$  y  $p_2$



- 1 Acumulador vaciado  
La membrana pretensada con nitrógeno adopta el contorno interior del acumulador. La seta de válvula cierra la conexión de líquido, impidiendo que se dañe la membrana.
- 2 Acumulador en la presión de trabajo inferior  
Atención, siempre debe quedar una pequeña cantidad de líquido en el acumulador para evitar que se dañe la membrana ( $p_0 < p_1$ ).
- 3 Acumulador en la presión de trabajo superior  
El cambio de capacidad  $\Delta V$  entre la posición con presión de trabajo inferior y superior corresponde a la cantidad de líquido utilizable:  
 $\Delta V = V_1 - V_2$

Presión de llenado previo de gas  $p_0$  (valores de orientación)

- En caso de acumulación de presión, aprox. 90 % de la presión de trabajo inferior
- En caso de amortiguación de pulsación, aprox. 60 % de la presión de trabajo superior
- Observación de la influencia térmica

$$p_{1,T1} = p_{0,T0} \cdot \frac{(T_1 + 273)}{(T_0 + 273)}$$

Por ejemplo, presión de llenado  $p_0$  de 90 bar con temperatura ambiente  $T_0$  de 20 °C

- Una variación de la temperatura ambiente a  $T_1 = 40$  °C resulta en  $p_{1 \text{ mín.}} = 96,14$  bar
- Una variación de la temperatura ambiente a  $T_1 = -10$  °C resulta en  $p_{1 \text{ mín.}} = 80,78$  bar

Cambios de estado Los procesos de compresión y expansión en un acumulador de membrana están sujetos a las leyes de los cambios de estado politrópicos de los gases. En este sentido, se distingue entre:

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

Cálculo  $V_0$

$$V_0 = \frac{\Delta V}{\left(\frac{p_0}{p_1}\right)^{\frac{1}{n}} - \left(\frac{p_0}{p_2}\right)^{\frac{1}{n}}}$$

(Valor de orientación:  $V_0 = 1,5 \dots 3 \times \Delta V$ )

### Uso de la válvula limitadora de presión

Los mini-acumuladores hidráulicos aquí descritos Directiva sobre aparatos a presión 2014/68/UE están excluidos del ámbito de aplicación según el artículo 4 (3).

Para asegurar la presión es suficiente la válvula limitadora de presión que se utiliza para el sistema hidráulico. No es necesaria una válvula de seguridad propia, especialmente una certificada, para el propio acumulador. En caso de que el mini-acumulador esté colocado en una parte del sistema hidráulico que durante el funcionamiento (o en caso de una posible conmutación errónea) esté en riesgo debido a una multiplicación de presión que pudiera superar la sobrepresión máxima  $p_4$ , deberá preverse para este apartado una válvula limitadora de presión simple con ajuste menor o igual que  $p_4$ .

### Uso del acumulador con válvula de cierre del tipo ACS

#### Ejemplo de aplicación:

Un acumulador amortigua en el margen de presión bajo (tensión previa del gas baja), otro acumulador amortigua en el margen de presión alto (tensión previa de gas alta).

Para la amortiguación en el margen de presión bajo se utiliza el acumulador con válvula de cierre del tipo ACS. La válvula de cierre se ajusta a una presión de cierre de  $\leq 4 p_0$ . En caso de sollicitación adiabática (cambios de carga continuos), la válvula de cierre se ajusta a una presión de cierre de  $\leq 3 p_0$ .

### Ejemplos de uso

#### El uso de acumuladores sirve:

- como cobertura de posibles fugas internas
  - Por ejemplo, como acumulador de volumen para cubrir posibles pérdidas de aceite de fuga en instalaciones pequeñas que funcionan en servicio de desconexión, por ejemplo, en circuitos de sujeción (retraso, por ejemplo, de los intervalos de conexión posterior controlados por presostatos)
- como apoyo al caudal de bomba
  - Ejemplo 1: Fuente de aceite a presión para el accionamiento de emergencia en caso de fallo de la alimentación de aceite por parte de la bomba. Debido al volumen del acumulador disponible, preferiblemente AC 40.
  - Ejemplo 2: Apoyo a los procesos de conmutación en el caso de válvulas de ralentí puramente hidráulicas controladas por presión (véase [D 7529](#)).
- como compensación de oscilaciones de presión debido a variaciones de temperatura
  - Por ejemplo, para compensar variaciones del volumen de cámaras de aceite cerradas como consecuencia de oscilaciones de la temperatura ambiente (aplicaciones, por ejemplo, en ensayos a largo plazo con prensas de ensayo estáticas pequeñas)
- como amortiguación de pulsaciones en el sistema hidráulico
  - Por ejemplo, para influir en la inercia de compensadores de presión y aumentarla, o de otros componentes funcionales accionados por diferencias de presión. De este modo se pueden evitar, por ejemplo, desviaciones excesivas de las reglas en la compensación de movimientos de oscilación o cabeceo de baja frecuencia de componentes de sistemas hidromecánicos, por ejemplo, plumas de grúa, motores hidráulicos en tuberías largas, etc., o hacer que desaparezcan rápidamente.

## 6.2 Accesorios, repuestos y componentes

Sobre la adquisición de piezas de repuesto, así como de abrazaderas de fijación, véase [Búsqueda de contacto HAWE Hydraulik](#).

### 6.2.1 Dispositivo de llenado

Dispositivo de llenado para el modelo	Denominación de pedido
AC 13 ACS 13	SK 7571-F 13
AC 40	SK 7571-F 40

### 6.2.2 Prolongación

Código	Denominación de pedido
K 1/4	6920 210 a
L 1/4	6920 210 b

Con junta de unión roscada G 1/4 NBR

## 6.3 Más variantes

document / Dokument	description / Beschreibung	features, benefits, comments / Eigenschaften, Vorteile, Bemerkungen
SK 7571 000 A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AC 13-1/4 with seal ring: EO-Lastic</li> <li>- Order code: AC 13 - 1/4 SR - ...</li> <li>- AC 13-1/4 mit Dichtring: EO-Lastic</li> <li>- Bestellbezeichnung: AC 13 - 1/4 SR - ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Can be easily assembled and disassembled several times</li> <li>- Replace AC 13-1/4 with AC 13-1/4 SR only after consultation.</li> <li>- Mehrfache De- und Montage gut möglich</li> <li>- Austausch von AC 13-1/4 gegen AC 13-1/4 SR nur nach Rücksprache.</li> </ul>

## Referencias

### Otras versiones

- Bloque de válvulas (tamaño nominal 6) del tipo BA: D 7788
- Acumulador de membrana del tipo AC: D 7969
- Acumulador de pistón HPS: D 7969 HPS

