

# Breves instrucciones de uso para bombas hidroneumáticas del tipo LP según D 7280 y D 7280 H

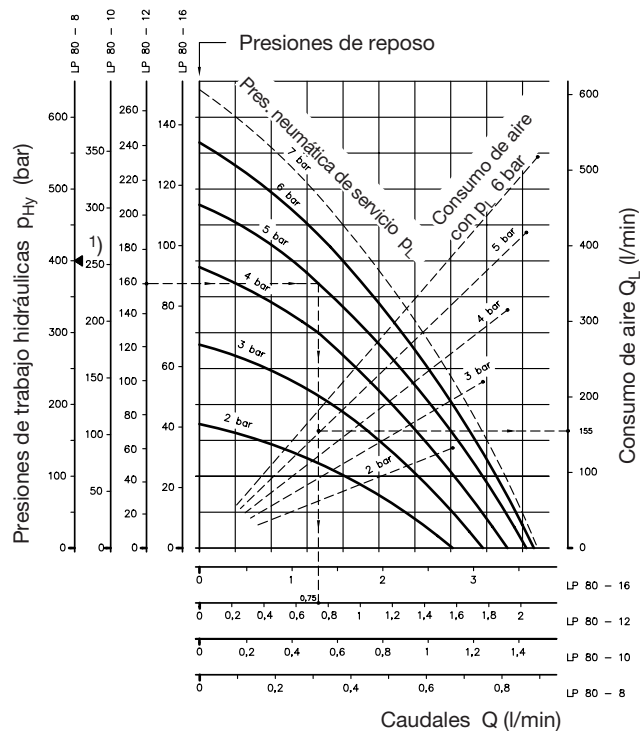
## 1. Conexión neumática y conexión hidráulica

Fluido hidráulico	Accionamiento	Aire comprimido filtrado y lubricado con aparatos comerciales adecuados presión de trabajo $p_L = 1,5 \dots 10$ bar Contenidos de agua en el aire según ISO 8573-1 clase 2 (3)			
	Bomba (lado hidráulico)	Aceite hidráulico $10 \dots 68 \text{ mm}^2/\text{s}$ (ISO VG 10 hasta VG 68 según DIN 51519) Margen de viscosidad aprox. $4 \dots 1500 \text{ mm}^2/\text{s}$ ; servicio óptimo aprox. $10 \dots 500 \text{ mm}^2/\text{s}$ Presiones de trabajo $p_{Hy}$ , véase D 7280 (H)			
Unidad de mantenimiento		El correcto tratamiento del aire comprimido y el funcionamiento seguro de las bombas requieren aparatos de mantenimientos que se venden habitualmente en los comercios y que constan de filtros de aire (cartucho filtrante de aprox. 5 mm) con separador de agua, válvula reguladora de presión (reductor de presión), engrasadores y manómetros (véase posición 4)			
	Magnitud de referencia para la unidad de mantenimiento	Modelo	LP 80	LP 125	LP 160
		Caudal nominal normal $\geq$ l/min	800	1600	2500
Temperaturas	Aire comprimido:	+5 ... +40°C			
	Ambiente:	-10 ... +40°C			
	Aceite hidráulico:	0 ... +80°C (véase también posición 5)			

## 2. Curvas características

Valores de referencia para caudal y presión en función de la presión de trabajo  
El valor de referencia para el aire necesario se refiere al estado normal.

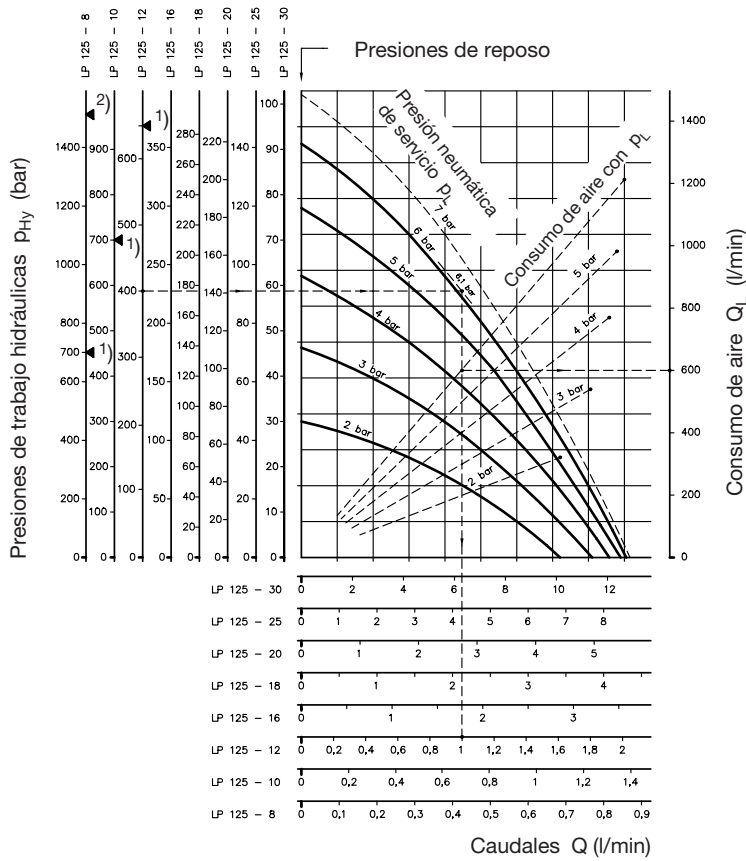
### 2.1 Tamaño LP 80



Modelo básico	Máx. carga de presión perm.	
	Presión de reposo (bar)	Presión neumática correspondiente (bar)
<b>8</b>	700	7,1
<b>LP 80-10</b>	630	10
<b>12</b>	430	
<b>16</b>	240	

1) Máxima presión permitida en el modelo de serie, condicionada por los tubos de presión hacia la conexión P. También válido para grupos hidráulicos según D 7280 H.

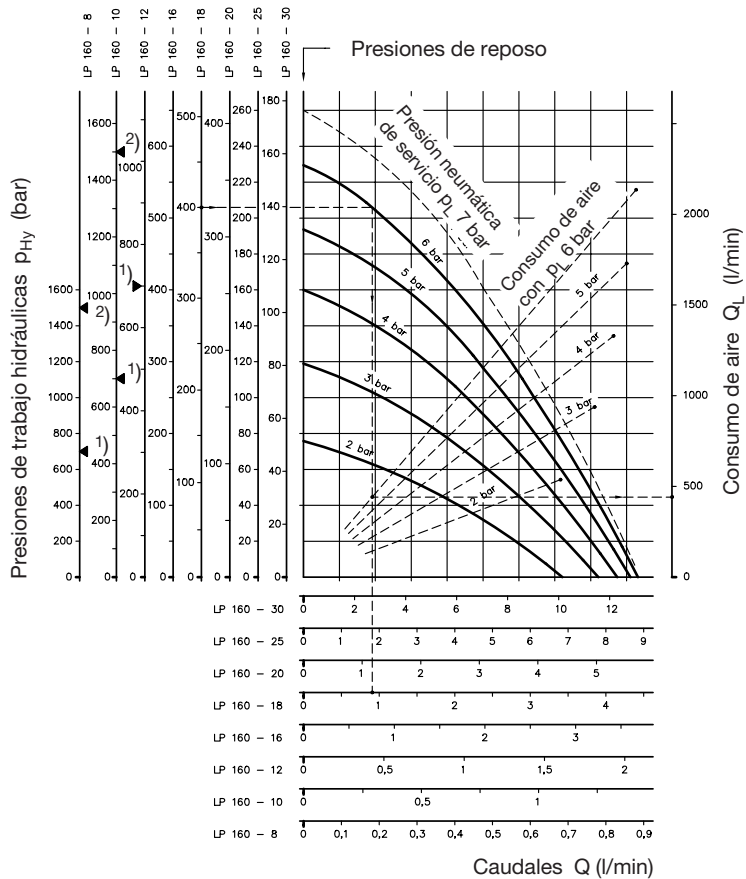
### 2.2 Tamaño LP 125



Modelo básico	Máx. carga de presión perm.	
	Presión de reposo (bar)	Presión neumática correspondiente (bar)
LP 125-16	8	700/(1500) <sup>2)</sup>
	10	700/(1500) <sup>2)</sup>
	12	700
	18	600
	20	470
	25	380
	30	240
		2,9/ (6,2) <sup>2)</sup>
		4,5/ (9,7) <sup>2)</sup>
		6,5
		10

- 1) Máxima presión permitida en el modelo de serie, condicionada por los tubos de presión hacia la conexión P. También válido para grupos hidráulicos según D 7280 H
- 2) máx. presión límite permitida para versiones ...-8E y ...-10E (sin tubos)

### 2.3 Tamaño LP 160



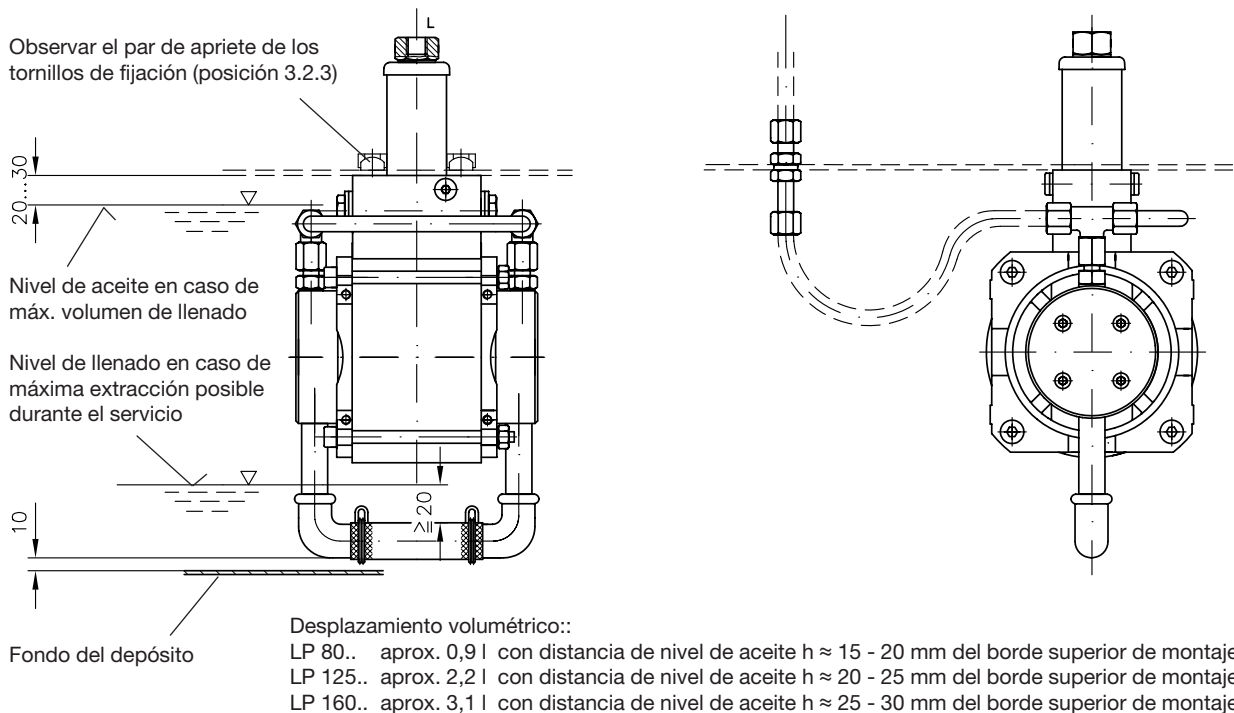
Modelo básico	Máx. carga de presión perm.	
	Presión de reposo (bar)	Presión neumática correspondiente (bar)
LP 160-16	8	700/(1500) <sup>2)</sup>
	10	700/(1500) <sup>2)</sup>
	12	700
	18	620
	20	390
	25	265
	30	265
		1,8/ (3,8) <sup>2)</sup>
		2,8/ (5,9) <sup>2)</sup>
		4
		7,1
		9,2
		10

- 1) Máxima presión permitida en el modelo de serie, condicionada por los tubos de presión hacia la conexión P. También válido para grupos hidráulicos según D 7280 H
- 2) máx. presión límite permitida para versiones ...-8E y ...-10E (sin tubos)

### 3. Indicaciones de montaje

Posición de montaje según lo representado en los esquemas de medidas, con conexiones de aspiración entrantes en la parte inferior y conexiones de presión salientes en la parte superior (posición más conveniente para la purga de aire automática de los dos cilindros de bomba). El silenciador del aire de salida mira hacia arriba en la bomba montada por el fabricante. Es posible la disposición horizontal o suspendida (véase posición 3.2.2).

#### 3.1 Montaje en depósitos de aceite de fabricación propia



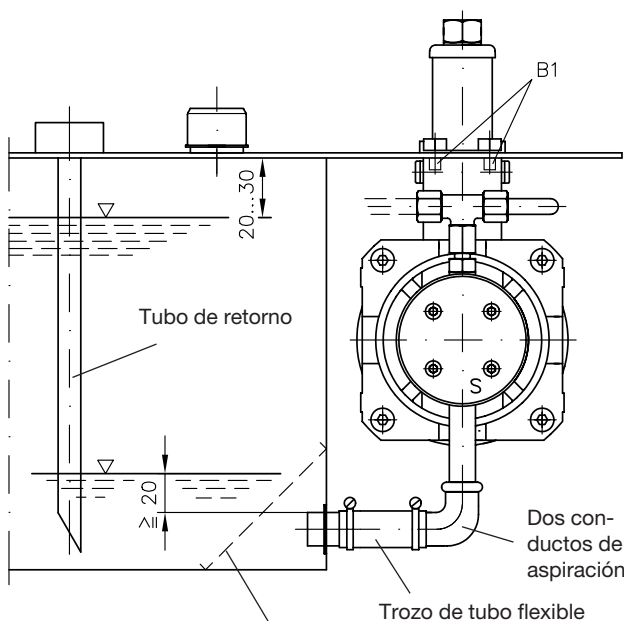
#### 3.2 Instalación fuera de un depósito de aceite

Colocar la bomba de modo que el nivel de aceite siempre se encuentre en el margen de la mitad superior de la bomba o por encima. Si es posible, evitar que la disposición de una bomba esté constantemente por encima del nivel de aceite. Procurar el uso de válvulas de fondo para evitar la marcha en vacío de los conductos de aspiración en caso de parada prolongada. Llevar la salida del tubo de retorno hasta por debajo del nivel de aceite mínimo esperado. Hermetizar cuidadosamente los tubos de aspiración.

##### 3.2.1 Disposición normal, bomba en estado original de fábrica

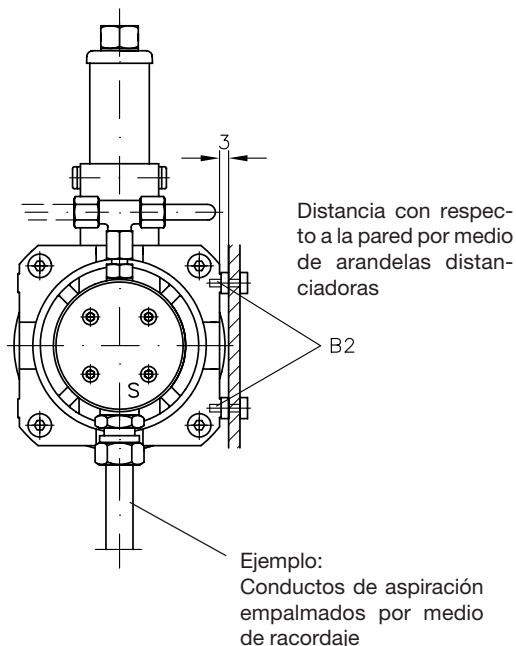
Dos posibilidades de fijación (rosca de fijación, véase posición 3.2.3)

Suspendida con la rosca de fijación B 1, observar el par de apriete (posición 3.2.3)



Malla para filtrar suciedad, p. ej., rejilla metálica con abertura de malla aprox. 0,6 ... 0,8 mm

En el lateral con la rosca de fijación B 2



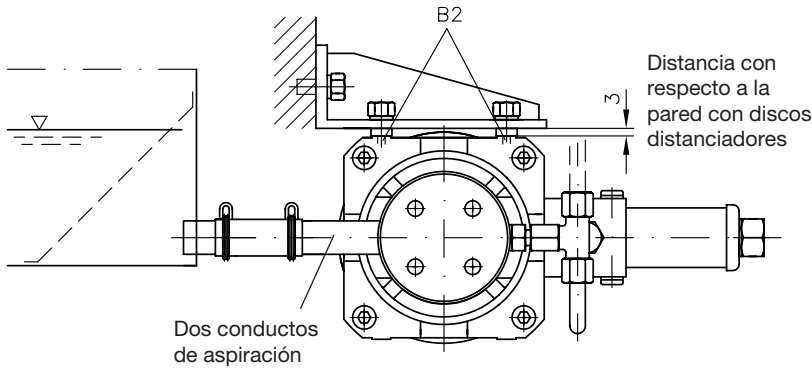
**3.2.2 Posición de montaje horizontal o suspendida según la situación operativa**

Teniendo en cuenta la posición más conveniente de los conductos de aspiración, o en caso de condiciones operativas especiales según posición 5, es posible montar los cilindros de bomba con una orientación de 90°, respectivamente, después de aflojar los tornillos B2.

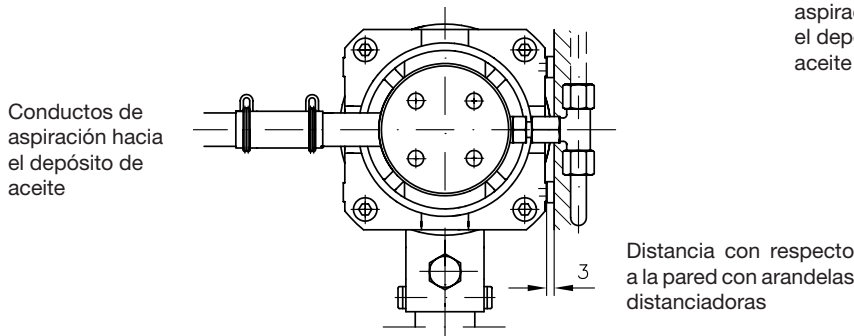
Limitación para LP 80: La bomba solamente se puede colocar como pieza entera (en estado de montaje suministrado) en posición horizontal según la figura a). El giro de los cilindros de bomba hidráulicos en sentido contrario al elemento de cilindro neumático, como para b) o la figura a la derecha, no es posible por razones constructivas.

Disposición de la bomba con conexión de aspiración en posición horizontal

**a) Bomba en estado de montaje original de fábrica**

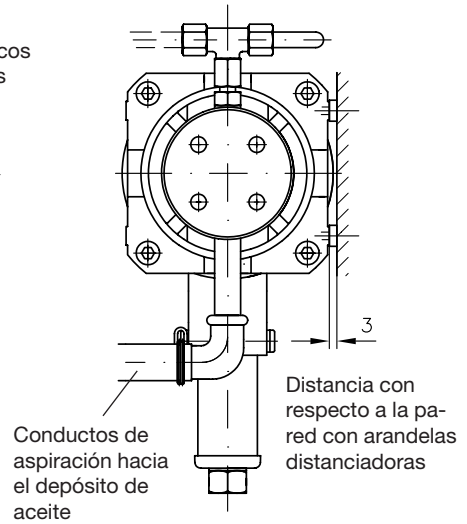


**b) Bomba con cilindros montados con una orientación de 90°**



Disposición de bomba con conexión de aspiración entrante en posición vertical desde abajo hacia arriba

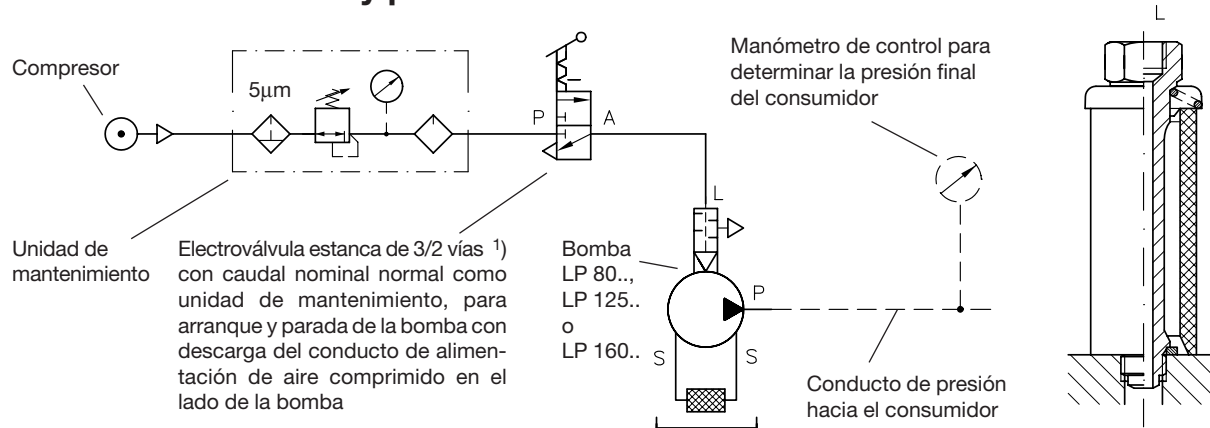
Bomba con cilindros montados con una orientación de 180°



**3.2.3 Medidas de fijación y de conexión**

	Rosca de fijación		Máx. par de apriete (Nm)	Conexión neumática	Conexión de presión P1/P2	Conexión de aspiración
	B 1	B 2				
<b>LP 80</b> 8-16	M8,15 prof.	M6,12 prof.	19	G 1/4	G 1/4	G 3/8
<b>LP 125</b> 8-16	M8,15 prof.	M6,12 prof.	23	G 3/8	G 1/4	G 1/2
18-30					G 3/8	
<b>LP 160</b> 8-16	M8,15 prof.	M8,15 prof.	23	G 1/2	G 1/4	G 1/2
18-30					G 3/8	

## 4. Conexión neumática y puesta en marcha



1. Poner la válvula reguladora de presión en la unidad de mantenimiento a la mínima presión neumática de alimentación (aprox. 1,5 bar). Válvula de arranque neumática cerrada.
2. Aflojar el conducto de presión en el consumidor hasta que pueda salir el aire encerrado. Abrir la válvula de arranque neumática y esperar hasta que salga aceite.
3. Válvula de arranque neumática cerrada. Apretar el conducto de presión y someter varias veces a presión (sin carga) el consumidor después de un nuevo arranque de la bomba y desplazarlo de un lado a otro. A continuación, aumentar la válvula reguladora de presión según 1) hasta la presión neumática de alimentación (si es necesario, gradualmente) hasta que en el manómetro del conducto de presión hacia el consumidor hidráulico aparezca la presión final deseada (p. ej., presión de reposo).

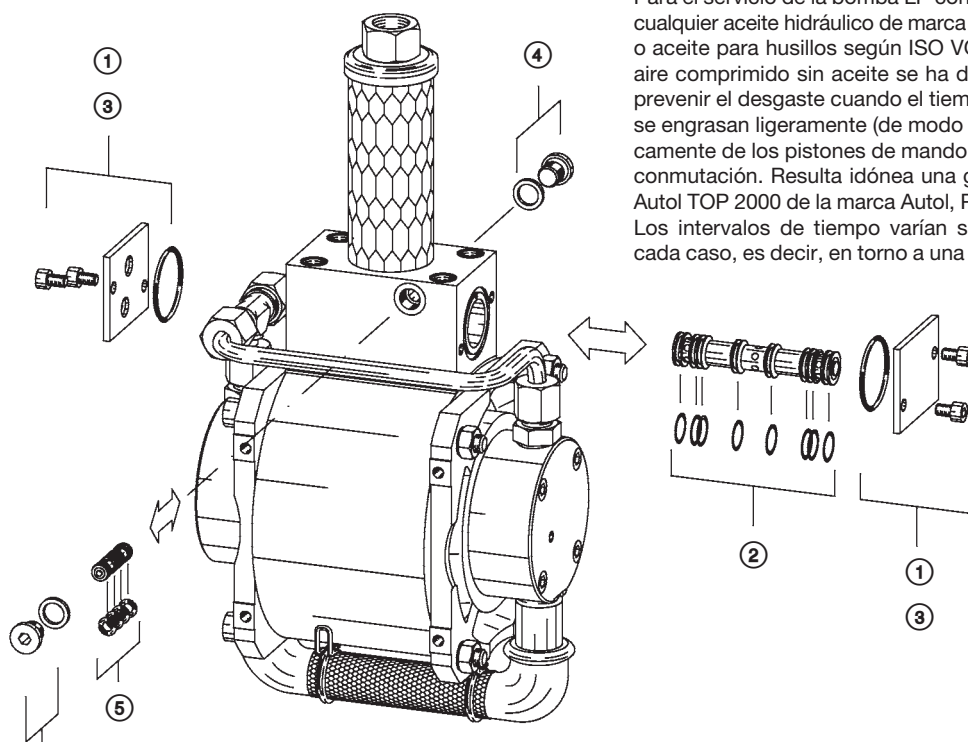
La unidad de mantenimiento en el conducto de alimentación del aire comprimido es obligatoria, ya que solamente cumple el requisito para el correcto funcionamiento por medio del filtrado, separación de humedad y lubricación (= tratamiento del aire comprimido). La válvula reguladora de presión que hay en este lugar es necesaria para limitar el aire comprimido y, por tanto, para determinar la presión de reposo en el lado hidráulico.

**Atención:** Prestar atención a las máximas presiones neumáticas de servicio en las bombas de aire unidas por tubo de serie!

Al conectar el compresor hay que asegurarse de que la válvula reductora de presión esté correctamente conectada. Las bombas LP no incorporan válvulas limitadoras o reductoras de presión en el lado del aire.

Para el servicio de la bomba LP con aire comprimido lubricado es idóneo cualquier aceite hidráulico de marca convencional en el margen ISO VG 10 o aceite para husillos según ISO VG 5 hasta 10. Durante el servicio con aire comprimido sin aceite se ha demostrado en la práctica que puede prevenir el desgaste cuando el tiempo de servicio diario es prolongado y se engrasan ligeramente (de modo rutinario) las juntas cargadas dinámicamente de los pistones de mando previos y principales de la válvula de conmutación. Resulta idónea una grasa de larga duración, como p. ej., Autol TOP 2000 de la marca Autol, Paradiesstraße 14, 97080 Würzburg.

Los intervalos de tiempo varían según las condiciones operativas en cada caso, es decir, en torno a una vez al año dentro de los intervalos de mantenimiento preventivos. Cuando el servicio es de tres turnos en un caso de aplicación en concreto con juegos de carrera en ejecución se sigue un intervalo de tres a cuatro meses. Véase también la indicación en la posición 5.



- ① Retirar las tapas con las juntas tóricas.
- ② Tirar del pistón principal hacia un lado (indistinto) para sacarlo del casquillo (permanece en la caja de válvula), Engrasar ligeramente las partes visibles de las juntas tóricas en su contorno exterior. Volver a introducir el pistón principal en el casquillo en el bloque.
- ③ Fijar otra vez las tapas con las juntas tóricas.
- ④ Quitar los tornillos de cierre con las juntas anulares de cobre.
- ⑤ Sacar el pistón de control previo hacia un lado (indistinto). Engrasar ligeramente las partes visibles de las juntas tóricas en su contorno exterior. Introducir de nuevo el pistón de control previo en el orificio del bloque.
- ⑥ Volver a apretar con la mano los tornillos de cierre con las juntas anulares de cobre.

1) Si la rosca de empalme en A (electroválvula estanca) y L (bomba LP) se separan, existe la posibilidad, si es necesario, de adaptarlas entre sí mediante boquillas reductoras convencionales empleadas en la técnica de aire comprimido en la conexión L. Colocar siempre el máximo  $\varnothing$  posible para el conducto de aire.

## 5. Indicación complementaria para los periodos de marcha prolongados

Como consecuencia de las leyes termodinámicas se enfría cualquier gas o mezcla de gas presurizada cuando se produce una relajación (adiabática) repentina, de modo que después de un cierto tiempo también se enfrían los componentes en los que se produce la relajación y por los que fluye el gas frío relajado hasta la salida al exterior. En el servicio normal son suficientes los intervalos de parada entre los ciclos de trabajo, de modo que estos elementos enfriados siempre vuelven a ser calentados por la temperatura ambiente. Sin embargo, cuando el tiempo de marcha es prolongado e ininterrumpido, se puede producir un intenso enfriamiento de los mismos, de modo que el vapor de agua contenido en el aire comprimido, según la saturación en el punto de expansión, se deposita como escarcha o se congelan las pequeñas gotas de agua contenidas en el aire comprimido (congelación). Estas leyes termodinámicas se manifiestan claramente en las herramientas que funcionan con aire comprimido, como por ejemplo, los martillos neumáticos en los que la salida de aire evidencian una capa de escarcha después de trabajar ininterrumpidamente durante bastante tiempo y los elementos de mando se congelan, de modo que la herramienta se ralentiza o sufre fallos y es preciso hacer una pausa para descongelar.

También la bomba LP, como cualquier aparato que funciona con aire comprimido, está sujeta a esta legalidad, de forma que cuando los tiempos de marcha son extremadamente largos (poco habitual,) es decir, más de un cuarto de hora o media hora, y las presiones neumáticas superan los 4 bar, la válvula de conmutación y el silenciador del aire de salida también se congelan. No obstante, las herramientas neumáticas que suelen tener unos intervalos de marcha muy largos permiten tomar medidas preventivas para evitar la congelación, también aplicables a las bombas LP. En el engrasador de la unidad de mantenimiento se vierte un lubricante anticongelante. Este lubricante evita eficazmente la formación de hielo porque disminuye considerablemente el punto de congelación. Sin embargo, en estos casos es conveniente instalar la bomba de forma que el silenciador del aire de salida mire horizontalmente hacia un lado o verticalmente hacia abajo. La mezcla de agua descongelada y anticongelante que va acumulándose en el interior puede gotear en el exterior, por lo que no llega a la válvula de conmutación a través del canal de aire de salida donde se podrían originar fallos de funcionamiento. En este caso no se pueden utilizar los grupos hidráulicos según D 7280 H; la bomba se debe instalar fuera del depósito (posición 3.2.2).

Al trabajar con gases comprimidos de botella hay que recordar que el gas se enfría considerablemente cuando se relaja. Cerciorarse de que la temperatura del gas siempre alcance la temperatura de servicio permitida.

Solicitar el lubricante anticongelante,

p. ej. „Klüberbio LR 6-15“, a la empresa Klüber Lubrication (Geisenhausenerstr. 7, 81379 München).

### 5.1 Conducto de drenaje opcional para los modelos LP 125 y LP 160

El conducto de drenaje es necesario cuando la bomba se instala fuera de un depósito y no se desean o se permiten posibles gotas de aceite de drenaje, por ejemplo, a consecuencia de las normas de pureza en materia de procedimientos técnicos.

