

Válvula antirrotura de tubería del tipo LB

Documentación del producto



Válvula para enroscar

Presión de servicio $p_{\text{máx}}$: 500 bar

Caudal $Q_{\text{máx}}$: 250 l/min



© 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	Vista general válvula antirrotura de tubería del tipo LB.....	4
2	Versiones disponibles, datos principales.....	5
2.1	Cartucho para enroscar y versión de caja.....	5
2.2	Unión roscada.....	8
3	Parámetros.....	9
4	Dimensiones generales.....	12
4.1	Cartucho para enroscar y versión de caja.....	12
4.2	Unión roscada.....	14
5	Indicaciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento.....	15
5.1	Uso adecuado.....	15
5.2	Indicaciones de montaje.....	15
5.2.1	Realizar orificio de alojamiento.....	15
5.3	Indicaciones de funcionamiento.....	15
5.3.1	Ajustar válvula.....	16
5.3.2	Valores de orientación para el caudal de reacción.....	17
5.4	Indicaciones de mantenimiento.....	17
6	Información adicional.....	18
6.1	Ejemplos de uso.....	18

Las válvulas antirrotura de tubería, también llamadas válvulas antirrotura de tubo, pertenecen al grupo de las válvulas de bloqueo. Las válvulas suelen estar montadas directamente en el cilindro. Impiden un movimiento incontrolado del cilindro en caso de romperse una tubería o desprenderse un tubo flexible.

La válvula antirrotura de tubería del tipo LB ofrece una gran seguridad frente a los picos de presión. Destaca por un cierre seguro que se repite con precisión con el caudal de respuesta previamente ajustado. Los caudales más grandes originan que las fuerzas del flujo presionen una plaquita levantada del asiento de la válvula gracias a la fuerza de un muelle contra el asiento de la caja. La válvula cierra. Una variante con orificio de chicle en la plaquita de válvula permite un caudal reducido en el sentido de bloqueo. El tipo LB está disponible como válvula para enroscar o en versión de caja para el montaje en tubería.



Figura 1: Cartucho para enroscar

Propiedades y ventajas:

- Presiones que alcanzan hasta 700 bar

Ámbitos de aplicación:

- Vehículos de transporte y elevación de mercancía
- Carretillas elevadoras

2 Versiones disponibles, datos principales

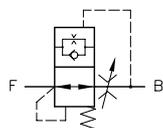
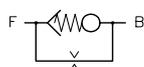
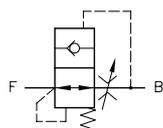
2.1 Cartucho para enroscar y versión de caja

Símbolo de circuito:

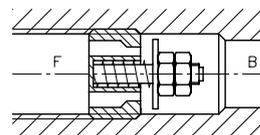
simplificado



detallado



Representación en sección:



Ejemplo de pedido:

LB 2	C		- 40
LB 3	F	0,8	- 63
LB 3 UNF	C	1,0	- 50

Caudal de reacción Tabla 4 Caudal de reacción

Chiclés Tabla 3 Chiclés

Versión Tabla 2 Versión

Modelo básico y tamaño Tabla 1 Modelo básico y tamaño

Tabla 1 Modelo básico y tamaño

Modelo básico y tamaño	Tamaño de conexión	Descripción	Forma de la caja (tabla 2)		
			C	G	F
LB 1	G 1/4 (A)		●	●	●
LB 2	G 3/8 (A)		●	●	●
LB 3	G 1/2 (A)		●	●	●
LB 4	G 3/4 (A)		●	●	●
LB 5	G 1 (A)		●		
LB 1 UNF	9/16-18 UNF	Versión con rosca UNF según SAE J 514	●		
LB 2 UNF	3/4-16 UNF		●		
LB 3 UNF	7/8-14 UNF		●		●
LB 4 UNF	1 1/16-12 UN		●		
LB 14	M 14x1,5	Con rosca fina métrica DIN 13 T6 (disponible sólo con forma constructiva C)	●		
LB 26	M 16x1,5		●		
LB 28	M 18x1,5		●		
LB 30	M 20x1,5		●		
LB 32	M 22x1,5		●		
LB 47	M 27x2		●		
LB 2/1	G 3/8 (A)		con anillo reductor de rosca	●	●
LB 3/2	G 1/2 (A)	●		●	●
LB 4/3	G 3/4 (A)	●		●	●

Tabla 2 Versiones

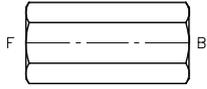
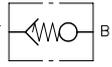
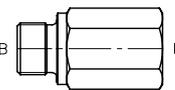
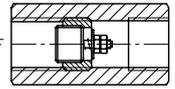
Forma constructiva	Descripción	Representación	Símbolo de circuito
C	Cartucho para enroscar		
G	Conexión en línea en ambos lados		
F	Tapón roscado en un lado también LB 1 F - JIS - ... con rosca según JIS B2351		
	con anillo reductor de rosca Cartucho para enroscar tamaño 1 - 3 con anillo reductor de rosca (tabla 1) enroscado en la siguiente caja (G o F) de mayor tamaño 2 - 4. Ejemplo de uso: Adaptación al tamaño de conexión de los aparatos hidráulicos utilizados, p. ej. LB 3/2 G-..		

Tabla 3 Chiclés

Tipo	Código para orificio de chicle ($\Delta\emptyset$) sólo con válvulas					
	0,5	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0
LB 1	●	●	●	●		
LB 2	●	●	●	●	●	
LB 3	●	●	●	●	●	●
LB 4		●	●	●	●	●
LB 5		●	●	●	●	●

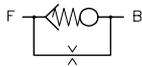
Tabla 4 Caudal de reacción

Modelo básico y tamaño	Caudal de reacción Q_A (l/min)												
	-4	-6,3	-10	-16	-25	-40	-50	-63	-80	-100	-125	-160	-250
LB 1..	●	●	●	●	●								
LB 2..		●	●	●	●	●	●						
LB 3..				●	●	●	●	●	●				
LB 4..					●	●	●	●	●	●	●	●	
LB 5..									●	●	●	●	●
LB 2/1..	●	●	●	●	●								
LB 3/2..		●	●	●	●	●	●						
LB 4/3..				●	●	●	●	●	●				

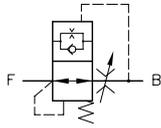
2.2 Unión roscada

Símbolo de circuito:

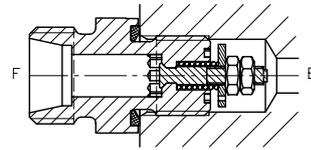
simplificado



detallado



Representación en sección:



Ejemplo de pedido:

LB 1 E	-10L	/0,5	-10	- G 1/4 A-ED
LB 4 E	-18L		-80	- G 3/4 A-ED

Tamaño de conexión del bloque/cilindro

Tabla 5 Tamaño de conexión del bloque/cilindro con junta elástica

Caudal de reacción

Tabla 4 Caudal de reacción

Chiclés

Tabla 3 Chiclés

Tamaño de conexión del tubo flexible

Tabla 5 Tamaño de conexión del tubo flexible

Modelo básico y tamaño

Tabla 5 Modelo básico y tamaño

Tabla 5 Modelo básico y tamaño

Modelo básico y tamaño	Tamaño de conexión del tubo flexible	Tamaño de conexión del bloque/cilindro
LB 1 E -8L/...-... G 1/4 A-ED	M12x1,5	G 1/4 A
LB 1 E -10L/...-... G 1/4 A-ED	M16x1,5	G 1/4 A
LB 2 E -12L/...-... G 3/8 A-ED	M18x1,5	G 3/8 A
LB 3 E -12L/...-... G 1/2 A-ED	M18x1,5	G 1/2 A
LB 3 E -15L/...-... G 1/2 A-ED	M22x1,5	G 1/2 A
LB 4 E -15L/...-... G 3/4 A-ED	M22x1,5	G 3/4 A
LB 4 E -18L/...-... G 3/4 A-ED	M26x1,5	G 3/4 A
LB 4 E -25S/...-... G 3/4 A-ED	M36x2	G 3/4 A

3 Parámetros

Datos generales

Denominación	Válvula antirrotura de tubería
Diseño	Válvula de plaquita
Forma constructiva	Válvula para enroscar, versión de caja, unión roscada
Material	Aceero; caja de válvula nitrurada en gas, componentes interiores funcionales templados, rectificadas Tratamiento de superficie (bobina): DIN 50961-Fe/Zn 12 bk cC
Posición y sentido de montaje	indistinto; B = conexión en lado de consumidor, que se debe proteger contra rotura
Sentido del flujo	Curvas características Δp -Q para ambos sentidos del flujo (B → F o F → B) en función de la longitud de ajuste S (véase también Capítulo 5.3.2, "Valores de orientación para el caudal de reacción").
Fluido hidráulico	Aceite hidráulico según DIN 51 524 partes 1 - 3; ISO VG 10 hasta 68 según DIN 51 519 Margen de viscosidad: min. ca. 4; max. ca. 1500 mm ² /s Servicio óptimo: ca. 10 ... 500 mm ² /s También apropiado para fluidos hidráulicos biodegradables del tipo HEPG (polialquilenglicol) y HEES (éster sintético) a temperaturas de servicio aprox. de hasta +70°C.
Clase de pureza	ISO 4406 <u>21/18/15...19/17/13</u>
Temperaturas	Ambiente: aprox. -40 ... +80°C, Aceite: -25 ... +80°C, prestar atención al margen de viscosidad Permitida una temperatura de arranque de hasta -40°C (prestar atención a las viscosidades) cuando la temperatura final constante en el servicio subsiguiente es, como mínimo, superior en 20K. Fluidos hidráulicos biodegradables: Observar los datos del fabricante. No superior a +70°C si se tiene en cuenta la compatibilidad de las juntas.

Presión y caudal

Presión de servicio $p_{\text{máx}}$	500 bar
Caudal $Q_{\text{máx}}$	según tamaño y caudal de reacción/intersticio ajustado

Caudal de reacción/intersticio

Viscosidad del aceite durante la medición
aprox. 60 mm²/s

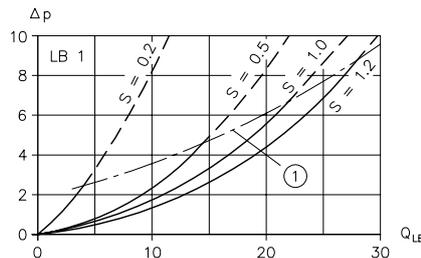


Figura 2: Caudal Q_{LB} (l/min); resistencia de flujo Δp (bar)

1 Caudal de reacción (B → F)

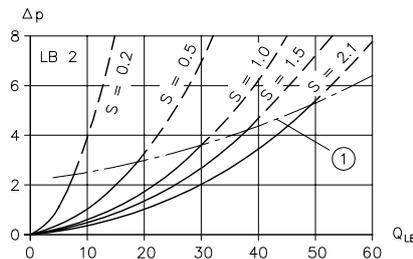


Figura 4: Caudal Q_{LB} (l/min); resistencia de flujo Δp (bar)

1 Caudal de reacción (B → F)

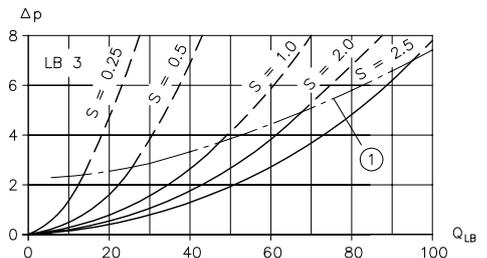


Figura 3: Caudal Q_{LB} (l/min); resistencia de flujo Δp (bar)

1 Caudal de reacción (B → F)

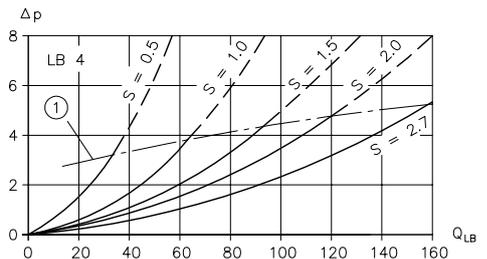


Figura 5: Caudal Q_{LB} (l/min); resistencia de flujo Δp (bar)

1 Caudal de reacción (B → F)

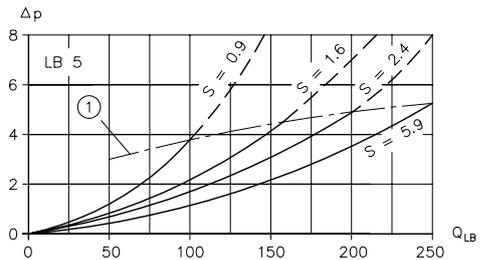


Figura 6: Caudal Q_{LB} (l/min); resistencia de flujo Δp (bar)

1 Caudal de reacción (B → F)

- La válvula se cierra en la intersección de la curva característica "S" con la línea límite de trazos.
- En las válvulas con chicle según tabla 3, el caudal de reacción real es más elevado en un valor equivalente a la cantidad que pasa por el orificio del chicle
- Los valores intermedios se deben interpolar
- Valores de orientación para caudal de reacción, véase [Capítulo 5.3.2, "Valores de orientación para el caudal de reacción"](#)

Curvas características

Curva característica de chicle

Viscosidad del aceite durante la medición
aprox. 60 mm²/s

Curvas características de chicle (valores de orientación) para la determinación del caudal de reacción real

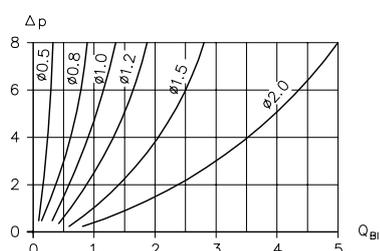


Figura 7: Caudal Q_{BI} (l/min); resistencia de flujo Δp (bar) con válvula LB que responde

Curvas características de chicle para la determinación de la velocidad de descenso de la carga en caso de reacción

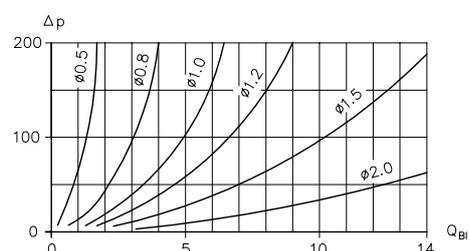


Figura 8: Caudal Q_{BI} (l/min); resistencia de flujo Δp (bar) \approx presión de carga

Masa

Cartucho para enroscar

Tipo LB 1	= aprox. 6 g
Tipo LB 2	= aprox. 12 g
Tipo LB 3	= aprox. 21 g
Tipo LB 4	= aprox. 45 g

Versión de caja

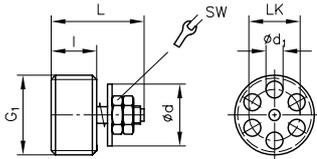
Tipo LB 1 F, LB 1 G	= aprox. 70 g
Tipo LB 2 F, LB 2 G	= aprox. 100 g
Tipo LB 3 F, LB 3 G	= aprox. 170 g
Tipo LB 4 F, LB 4 G	= aprox. 390 g

4 Dimensiones generales

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

4.1 Cartucho para enroscar y versión de caja

Cartucho para enroscar

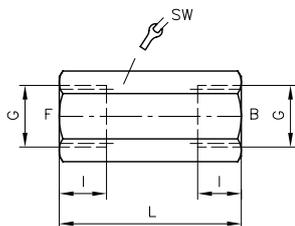


Confeccionar la respectiva herramienta de montaje por cuenta propia según la huella

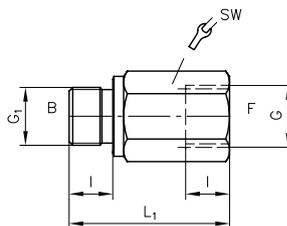
Tipo	G ₁	L	l	Ød	Ød ₁	LK	SW	Máx. par de apriete M _A (Nm)
LB 1 C	G 1/4 A	17,5	8,1	9,5	2,4	8,5	5,5	8
LB 14 C	M 14x1,5	17,5	8,1	9,5	2,4	8,5	5,5	8
LB 1 UNF C	9/16-18 UNF	17,9	8,3	9,5	2,4	8,5	5,5	8
LB 2 C	G 3/8 A	21	10,6	12,5	3,5	11	5,5	12
LB 26 C	M 16x1,5	21	10,6	12,5	3,5	11	5,5	12
LB 28 C	M 18x1,5	21	10,6	12,5	3,5	11	5,5	12
LB 2 UNF C	3/4-16 UNF	21	10,6	12,5	3,5	11	5,5	12
LB 3 C	G 1/2 A	25	12,1	15	4,5	13	7	18
LB 30 C	M 20x1,5	25	12,1	16,2	4,5	13	7	18
LB 32 C	M 22x1,5	25	12,1	16,2	4,5	13	7	18
LB 3 UNF C	7/8-14 UNF	25	12,1	16,2	4,5	13	7	18
LB 4 C	G 3/4 A	30,5	17,1	17,5	6	16	7	23
LB 47 C	M 27x2	30,5	17,1	17,5	6	16	7	23
LB 4 UNF C	1 1/16-12 UNF	30,5	17,1	17,5	6	16	7	23
LB 5 C	G 1 A	38	22,1	26	7,5	19,5	7	25

Versión de caja

Tipo LB ... G

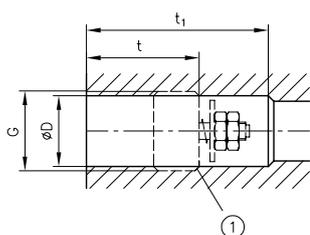


Tipo LB ... F



Tipo	G	G ₁	L	L ₁	l	SW
LB 1...	G 1/4	G 1/4 A	50	48	12	19
LB 1... - JIS	G 1/4 JIS	G 1/4 JIS	--	55	12	19
LB 2...	G 3/8	G 3/8 A	58	52	12	22
LB 3...	G 1/2	G 1/2 A	65	60	14	27
LB 3...	7/8-14 UNF	7/8-14 UNF	--	70	17	30
LB 4...	G 3/4	G 3/4 A	78	72	16	36

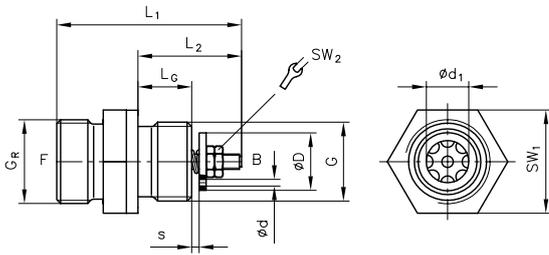
Realizar orificio de alojamiento



1 Salida de rosca con forma de corte E

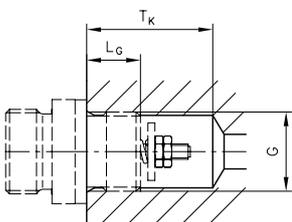
Tipo	G	ØD ^{+0,1}	t	t ₁
LB 1 C	G 1/4	11,5	22	33
LB 14 C	M 14x1,5	12,5	22	33
LB 2 C	G 3/8	15,0	26	37
LB 26 C	M 16x1,5	14,4	26	37
LB 28 C	M 18x1,5	16,4	26	37
LB 2 UNF C	3/4-16 UNF	17,5	26	37
LB 3 C	G 1/2	18,7	30	45
LB 30 C	M 20x1,5	18,4	30	45
LB 32 C	M 22x1,5	20,4	30	45
LB 3 UNF C	7/8-14 UNF	20,4	30	45
LB 4 C	G 3/4	24,2	38	54
LB 47 C	M 27x2	24,9	38	54
LB 4 UNF C	1 1/16-12 UNF	25,0	38	54
LB 5 C	G 1	30,7	47	67

4.2 Unión roscada



Tipo	G _R	G	L ₁	L ₂	L _G	ØD	Ød	Ød ₁	s	SW ₁	SW ₂
LB 1 E -8L/...-... G 1/4 A-ED	M12x1,5	G 1/4 A	38,4	21,4	12	10,3	0,5-1,2	7	0,2-1,3	19	5,5
LB 1 E -10L/...-... G 1/4 A-ED	M16x1,5	G 1/4 A	39,4	21,4	12	10,3	0,5-1,2	7	0,2-1,3	19	5,5
LB 2 E -12L/...-... G 3/8 A-ED	M18x1,5	G 3/8 A	44	22,5	12	12,5	0,5-1,5	9	0,3-1,5	22	5,5
LB 3 E -12L/...-... G 1/2 A-ED	M18x1,5	G 1/2 A	46,8	26,8	14	15	0,5-2,0	10	0,5-2,0	27	7
LB 3 E -15L/...-... G 1/2 A-ED	M22x1,5	G 1/2 A	48,8	26,8	14	15	0,5-2,0	11	0,5-2,4	27	7
LB 4 E -15L/...-... G 3/4 A-ED	M22x1,5	G 3/4 A	51,1	29,4	16	18,5	0,8-2,0	12	1,1-1,9	32	7
LB 4 E -18L/...-... G 3/4 A-ED	M26x1,5	G 3/4 A	51,1	29,4	16	20	0,8-2,0	15	1,1-2,7	32	7
LB 4 E -25S/...-... G 3/4 A-ED	M36x2	G 3/4 A	64,4	29,4	16	20	0,8-2,0	16	1,1-2,7	41	7

Realizar orificio de alojamiento



Tipo	G	L _G	T _K
LB 1 E -8L/...-... G 1/4 A-ED	G 1/4 A	12	23
LB 1 E -10L/...-... G 1/4 A-ED	G 1/4 A	12	23
LB 2 E -12L/...-... G 3/8 A-ED	G 3/8 A	12	23
LB 3 E -12L/...-... G 1/2 A-ED	G 1/2 A	14	29
LB 3 E -15L/...-... G 1/2 A-ED	G 1/2 A	14	29
LB 4 E -15L/...-... G 3/4 A-ED	G 3/4 A	16	32
LB 4 E -18L/...-... G 3/4 A-ED	G 3/4 A	16	32
LB 4 E -25S/...-... G 3/4 A-ED	G 3/4 A	16	32

5 Indicaciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento

5.1 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 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.

5.2 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.

5.2.1 Realizar orificio de alojamiento

Véase descripción en [Capítulo 4, "Dimensiones generales"](#).

5.3 Indicaciones de funcionamiento

Ajustes del producto, presión y/o caudal

Es preciso tener en cuenta todas las especificaciones que figuran en esta documentación al realizar cualquier ajuste de producto, presión y/o caudal en el sistema hidráulico.

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"](#)).

5.3.1 Ajustar válvula

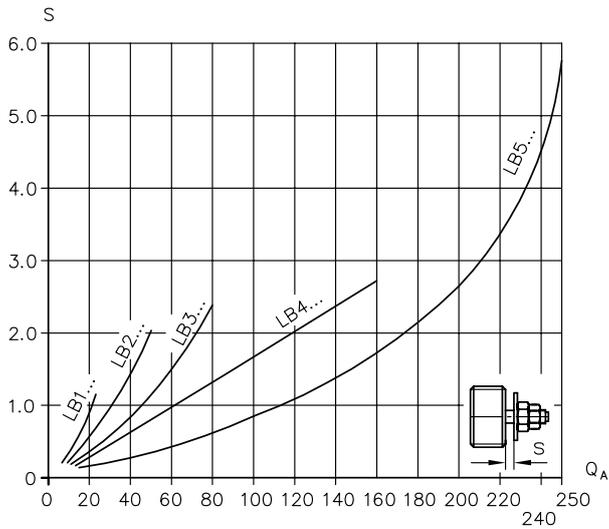
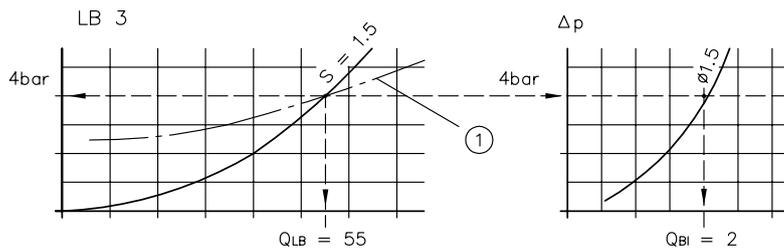


Figura 9: Caudal Q_A (l/min); ancho del intersticio S (mm)

Averiguar ancho del intersticio para el caudal de reacción deseado, véase [Capítulo 3, "Parámetros"](#) ("curvas características")

Ejemplo: LB 3C 1,5



1 Línea límite para caudal de reacción

- Caudal de reacción $Q_{LB} = 55$ l/min $\rightarrow S = 1,5$ mm
- Caudal por chicle $Q_{BI} = 2$ l/min
- Caudal de reacción real $Q_A = Q_{LB} + Q_{BI} = 5,7$ l/min

Elegir el ancho del intersticio S después de aflojar la tuerca con dos calibres de espesores idénticos o un calibre de boca, apretar ligeramente a mano las tuercas, quitar los calibres y fijar recíprocamente las tuercas por contratuerca.



5.3.2 Valores de orientación para el caudal de reacción

Determinante para el valor de ajuste Q_A del caudal de reacción es el caudal de retorno Q_{Ret} del consumidor que se produce hacia $B \rightarrow F$ cuando no hay fallos durante el funcionamiento. En la práctica, como valor de orientación útil, da resultado una relación $Q_A : Q_{Ret} \geq 1,5$ con electroválvulas estancas accionadas manualmente o ≈ 2 con electroválvulas estancas accionadas por bobina u otras electroválvulas estancas de accionamiento rápido.

En caso de cilindros hidráulicos de gran capacidad y/o elevadas presiones de carga, a pesar de estas relaciones de caudal de reacción elegidas según estos valores de orientación, es posible que ocasionalmente se cierre involuntariamente la válvula antirrotura de tubería durante la prueba de las funciones normales del sistema, lo cual es provocado por un golpe de descompresión procedente del consumidor al conmutar la electroválvula estanca. Siempre que la electroválvula estanca no pueda ser ajustada dentro de su tiempo de conmutación, es aconsejable que el golpe de descompresión sea suprimido por un chiclé de salida.

El chiclé se debe elegir en base a su curva característica Δp - Q de forma que con la máxima presión de carga esperada en el sistema, el caudal de paso sea **inferior** al caudal de reacción de la válvula antirrotura de tubería, pero **idéntico** o **superior** (ambos, véase "ejemplos de uso" en [Capítulo 6.1, "Ejemplos de uso"](#)) al caudal de retorno Q_{Ret} . Asegurarse de que este chiclé no se monta en la sección de tubería que debe ser vigilada por la válvula antirretorno de tubería, sino en una pieza que ya no está en peligro (p. ej. en la tubería de retorno).

Cuando las diferencias de carga son muy grandes (p. ej. entre la carga máxima posible y el peso en vacío) se debe contar con una posible velocidad de descenso más baja según la curva característica Δp - Q del chiclé cuando las cargas son reducidas.

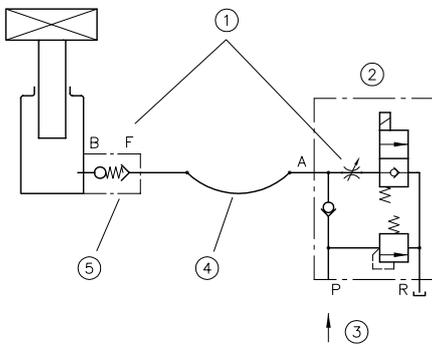
5.4 Indicaciones de mantenimiento

Este producto no requiere mantenimiento.

6 Información adicional

6.1 Ejemplos de uso

Válvula antirrotura de tubería en sistema elevador con bloque de elevación y descenso del tipo HSV según [D.7032](#)

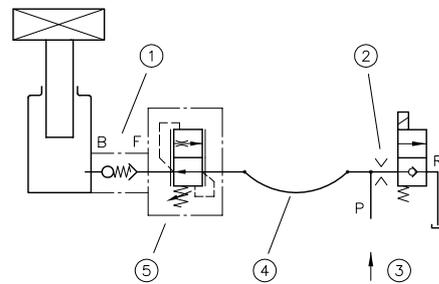


- 1 El ajuste de la válvula estranguladora da como resultado Q_{Ret} con carga máxima; Q_A puede tener entonces un valor que se multiplica hasta 1,2 veces
- 2 Bloque de elevación y descenso del tipo HSV
- 3 de la bomba
- 4 Sección de tubería en peligro
- 5 Válvula antirrotura de tubería del tipo LB

Válvula antirrotura de tubería en sistemas elevadores con electroválvula estanca accionada por bobina (p. ej. tipo EM) según [D.7490/1](#) para bajar y válvula de freno de descenso según [D.6920](#).

Esta combinación es posible a consecuencia del retardo de respuesta de la válvula de caudal, por lo que en este espacio de tiempo interviene la válvula antirrotura de tubería en caso de daño.

El freno de descenso determina el caudal de retorno $Q_{Ret} (= Q_{SB})$



- 1 Válvula antirrotura de tubería del tipo LB
- 2 Chiclé del tipo EB según [D.6465](#) o válvula estranguladora del tipo ED según [D.7540](#)
- 3 de la bomba
- 4 Sección de tubería en peligro
- 5 Válvula de freno de descenso del tipo SB [D.6920](#)

Más información

HAWE Hydraulik ofrece componentes y sistemas hidráulicos compactos y duraderos que permiten ahorrar energía y que destacan, entre otros aspectos, por las siguientes propiedades:

- Construcción de acero resistente (sin piezas de hierro fundido o aluminio sometidas a presión)
- Dimensionado de los componentes para altas presiones
- Construcción compacta (mínimo espacio necesario)
- Sin fuga o baja fuga controlada
- Homologado para condiciones de uso especiales (p. ej. ATEX)

Encontrará más información sobre HAWE Hydraulik y nuestra gama de productos en [HAWE Hydraulik - Global Website](#).