

ヒューズバルブ タイプ LB

製品ドキュメント



カートリッジバルブ

動作圧力 p_{\max} : 500 bar
流量 Q_{\max} : 250 lpm



© by HAWE Hydraulik SE.

本文書の譲渡、複製、コンテンツの使用および開示は、特段の明示がない限り禁止されています。

これに違反した場合は、損害賠償の義務を負います。

特許または実用新案登録に関する一切の権利を留保します。

商品名、製品ブランドおよび商標は特に明示されません。特に登録され保護された名称ならびに商標である場合、使用は法的規制の対象となります。

HAWE Hydraulikはいかなる場合にもこの法的規制を正当と認めます。

HAWE Hydraulikは、個々のケースにおける所定の回路や方法（あるいは一部分）が、第三者の産業財産の所有下ではないということは保証できません。

印刷日 / 文書作成日: 2022-11-07

目次

1	ヒューズバルブ タイプ LBの概要	4
2	利用可能な仕様	5
2.1	基本タイプとサイズ.....	6
2.2	仕様.....	7
2.3	オリフィス.....	8
2.4	応答流量.....	9
2.5	応答流量 - ボルト仕様.....	10
2.6	接続部のサイズ.....	10
3	仕様	11
3.1	一般データ.....	11
3.2	重量.....	12
3.3	圧力および流量.....	12
3.4	特性曲線.....	13
4	寸法	15
4.1	カートリッジ.....	15
4.2	ハウジング形状.....	16
4.2.1	加工穴.....	17
4.3	ボルト仕様.....	18
4.3.1	加工穴の作成.....	18
5	取付け、作動時およびメンテナンスについての注意事項	19
5.1	使用時の遵守事項.....	19
5.2	取付けについての注意事項.....	19
5.2.1	加工穴の作成.....	19
5.3	作動時の注意事項.....	19
5.3.1	バルブを調整する.....	21
5.3.2	応答流量の基準値.....	23
5.4	メンテナンスについての注意事項.....	23
6	その他	24
6.1	使用例.....	24
6.2	アクセサリ.....	24

1 ヒューズバルブ タイプ LBの概要

このヒューズバルブは配管破断保護とも呼ばれ、チェックバルブのグループに属します。このバルブは通常シリンダに直接取り付けられています。配管破断またはホース破損した際に制御不能なシリンダ動作を防ぎます。

ヒューズバルブ タイプLBはピーク圧力時の安全性を高めます。このバルブは前もって設定した遮断流量において正確にブロックを繰り返し、確実に閉じます。流量が多い場合、スプリングによりバルブシートから持ち上げられたシムは流れの力でハウジングシートに押され、バルブは閉じます。バルブシムにオリフィスホールがあるバリエーションでは、遮断方向での流量が少なくても可能です。タイプLBは、配管取付用のハウジング形状のカートリッジとして、またはボルト仕様として納品可能です。

特性とメリット

- 最大動作圧力 500 bar
- E仕様の場合、ボルトの節約
- メンテナンスフリー
- 事前設定のバルブが入手可能
- 各種のサイズと形状が入手可能

応用範囲

- 産業用トラック
- リフト機器



ヒューズバルブ タイプLB

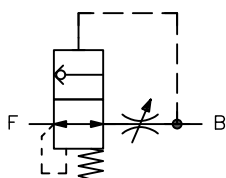
2 利用可能な仕様

油圧シンボル

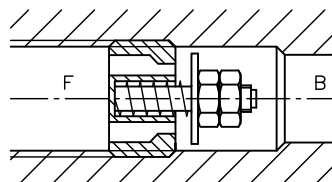
簡略図

詳細図

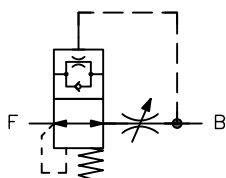
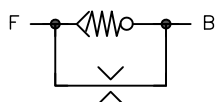
オリフィス穴なしの標準仕様



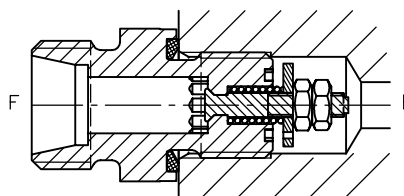
仕様 C



オリフィス穴つきの標準仕様



仕様 E



発注例

LB 1	C			-30	
LB 3	F		0,8	-63	
LB 3 UNF	C		1,0	-0	
LB 4	E	-18L	0,8	-71	-G 3/4 A-ED

2.6 "ブロック側 / シリンダ側 接続部のサイズ"

- 2.4 "応答流量"
- 2.5 "応答流量 - ボルト仕様"

2.3 "オリフィス"

2.6 "ホース側 接続部のサイズ"

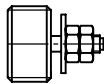

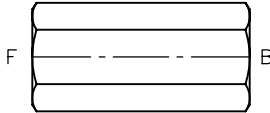
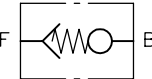
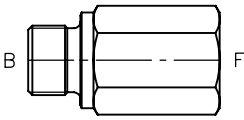
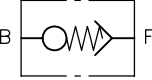
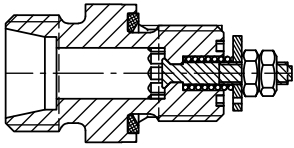
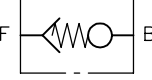
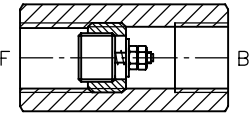
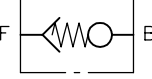
2.2 "仕様"

2.1 "基本タイプとサイズ"

2.1 基本タイプとサイズ

タイプ	圧力 p_{max} (bar)	接続部のサイズ	説明	仕様			
				C	G	F	E
LB 1	500	G 1/4 (A)		●	●	●	●
LB 2	500	G 3/8 (A)		●	●	●	●
LB 3	500	G 1/2 (A)		●	●	●	●
LB 4	500	G 3/4 (A)		●	●	●	●
LB 5	500	G 1 (A)		●			
LB 1 UNF	500 (C) / 420 (G、F)	9/16-18 UNF	UNF / UNねじ部付き仕様、準拠: SAE J 514	●	●	●	
LB 2 UNF	500 (C) / 315 (G、F)	3/4-16 UNF		●	●	●	
LB 3 UNF	500 (C) / 315 (G、F)	7/8-14 UNF		●	●	●	
LB 4 UN	500 (C) / 315 (G、F)	1 1/16-12 UN		●	●	●	
LB 2/1	500	G 3/8 (A)	異径ネジ付き	●	●	●	
LB 3/2	500	G 1/2 (A)		●	●	●	
LB 4/3	500	G 3/4 (A)		●	●	●	

2.2 仕様

記号	説明	図	油圧シンボル
C	カートリッジ		
G	ハウジング形状、両側の配管接続 ハウジング形状 UNF、 参照 章 4.2, “ハウジング形状” (p_{max} 制限あり、 参照 章 2.1, “基本タイプとサイズ”)		
F	オス-メスねじ接続 LB 1 F - JIS - ... ねじ部付きも、準拠: JIS B 2351-1 ハウジング形状 UNF、 参照 章 4.2, “ハウジング形状” (p_{max} 制限あり、 参照 章 2.1, “基本タイプとサイズ”)		
E (E1)	ボルト仕様 一方でブロックへの取付用のネジボルト、もう一方で直接的な配管接続。 記号Eは小さな応答流量を、記号E1は大きな応答流量に関連する記号です、 参照 章 2.5, “応答流量 - ボルト仕様”		
/1, /2, /3	異径継手付き 異径継手付きのカートリッジ サイズ1~3をそれぞれ1つサイズの大きいハウジング (GまたはF) サイズ2~4にねじ込みます。 使用例: 使用する油圧機器の接続部のサイズへの適合、例 LB 3/2 G-..		

! 注

- 記号C: メートルのねじ仕様については、お問い合わせください。

2.3 オリフィス

タイプ	オリフィス穴の表示記号 (Δ ∅)、バルブの場合のみ						
	オリフィスなし	0,5	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0
LB 1	●	●	●	●	●		
LB 2	●	●	●	●	●	●	
LB 3	●	●	●	●	●	●	●
LB 4	●		●	●	●	●	●
LB 5	●		●	●	●	●	●
LB 1 UNF	●	●	●	●	●		
LB 2 UNF	●	●	●	●	●	●	
LB 3 UNF	●	●	●	●	●	●	●
LB 4 UN	●		●	●	●	●	●
LB 1 E-8L	●	●	●				
LB 1 E1-8L	●	●	●				
LB 1 E-10L	●	●	●				
LB 1 E1-10L	●	●	●				
LB 2 E-12L	●	●	●	●	●	●	
LB 2 E1-12L	●	●	●	●	●	●	
LB 3 E-15L	●	●	●	●	●	●	
LB 4 E-15L	●		●				
LB 4 E-18L	●		●			●	●
LB 4 E1-18L						●	●
LB 4 E-25S	●		●			●	●
LB 4 E1-25S						●	●

2.4 応答流量

タイプ	応答流量 QA (lpm)													
	-0	-4	-6.3	-10	-13	-16	-20	-25	-30	-35	-40	-50	-55	-63
LB 1..	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
LB 2..	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
LB 3..	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●
LB 4..	●							●	●	●	●	●		●
LB 5..	●													
LB 1 UNF..	●		●	●	●	●	●	●	●					
LB 2 UNF..	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
LB 3 UNF..	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●
LB 4 UN..	●							●	●		●	●		●
LB 2/1..	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●			
LB 3/2..	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
LB 4/3..	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●

	応答流量 QA (lpm)									
	-71	-80	-90	-100	-110	-125	-160	-200	-230	-250
LB 3..	●	●								
LB 4..	●	●	●	●	●	●	●			
LB 5..		●		●		●	●	●	●	●
LB 3 UNF..	●	●								
LB 4 UN..	●	●	●	●		●	●			
LB 4/3..	●	●								

! 注
「-0」付きのバージョンは、出荷時にストッパにねじ留めされているため、ギャップがありません。ご自分で設定する必要があります。

2.5 応答流量 - ボルト仕様

タイプ	応答流量 Q_A (lpm)											
	-0	-4	-6.3	-8	-10	-13	-16	-20	-25	-30	-35	-40
LB 1 E -8L	●	●	●	●								
LB 1 E1 -8L	●				●	●	●	●	●			
LB 1 E -10L	●	●	●	●	●	●						
LB 1 E1 -10L	●						●	●	●	●		
LB 2 E -12L	●		●		●	●	●	●	●			
LB 2 E1 -12L	●									●	●	●
LB 3 E -15L	●						●	●	●	●	●	●

	応答流量 Q_A (lpm)											
	-50	-55	-63	-71	-80	-90	-100	-110	-125	-160	-175	
LB 2 E1 -12L	●											
LB 3 E -15L	●	●	●	●	●							
LB 4 E -15L				●	●	●	●	●	●	●		
LB 4 E -18L				●	●	●	●	●	●			
LB 4 E1 -18L										●	●	
LB 4 E -25S				●	●	●	●	●	●			
LB 4 E1 -25S										●	●	

2.6 接続部のサイズ

記号	接続部のサイズ	
	ホース側	ブロック側 / シリンダ側
LB 1 E (1) -8L/... G 1/4 A-ED	M14x1.5	G 1/4 A
LB 1 E (1) -10L/... G 1/4 A-ED	M16x1.5	G 1/4 A
LB 2 E (1) -12L/... G 3/8 A-ED	M18x1.5	G 3/8 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 (1) -18L/... G 3/4 A-ED	M26x1.5	G 3/4 A
LB 4 E (1) -25S/... G 3/4 A-ED	M36x2	G 3/4 A

3 仕様

3.1 一般データ

名称	ヒューズバルブ
構造	弁盤
外観デザイン	カートリッジ、ハウジング形状、ボルト仕様
素材	鋼鉄、ガス窒化処理またはメッキ引き処理済みのバルブハウジング、一部硬化された機能内側部品、研磨済み
取付位置および取付方向	任意; B = 接続ポートはアクチュエータ側、この側を破裂から保護すること
流れ方向	両方の流れ方向の $\Delta p-Q$ 特性曲線 (B \rightarrow FまたはF \rightarrow B) は、ギャップ幅Sに応じて変化。 参照 章 5.3.2, “応答流量の基準値”
作動油	作動油、DIN 51 524 パート 1~3、ISO VG 10~68 (DIN ISO 3448) に準拠 粘度範囲: 4 - 1500 mm ² /s 推奨範囲: 約 10 ~ 500 mm ² /s 作動時の作動油温度が約+70 °C以下の場合には、生分解性作動油タイプ HEPG (ポリアルキレングリコール) およびタイプ HEES (合成エステル) も使用できます。
清浄度クラス	ISO 4406 <u>21/18/15~19/17/13</u>
温度	周囲温度: 約 -40 ... +80 °C、作動油: -25 ... +80 °C、粘度範囲に注意してください。 始動温度: その後の運転での作動油温度が20K以上高くなる場合は、-40 °Cまで許容できます (始動時の粘度を確認してください!)。 生分解性作動油: 製造メーカーの指示に従ってください。シールの適合性を考慮し、+70 °C以下で使用してください。

3.2 重量

カートリッジ	タイプ	
	LB 1	= 6 g
	LB 2	= 12 g
	LB 3	= 21 g
	LB 4	= 45 g
	LB 5	= 103 g
	LB 1 E-8L, LB 1 E1-8L	= 36 g
	LB 1 E-10L, LB 1 E1-10L	= 36 g
	LB 2 E-12L, LB 2 E1-12L	= 56 g
	LB 3 E-15L	= 88 g
	LB 4 E-15L	= 118 g
	LB 4 E-18L, LB 4 E1-18L	= 120 g
	LB 4 E-25S, LB 4 E1-25S	= 266 g
ハウジング形状	タイプ	
	LB 1 F、LB 1 G	= 70 g
	LB 2 F、LB 2 G	= 100 g
	LB 3 F、LB 3 G	= 170 g
	LB 4 F、LB 4 G	= 390 g

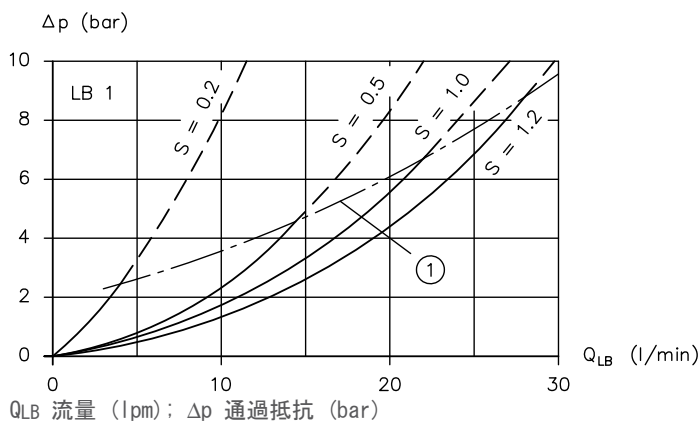
3.3 圧力および流量

作動圧力	$p_{\max} = 500 \text{ bar}$
流量	$Q_{\max} = \text{サイズと設定された応答流量に対応}$

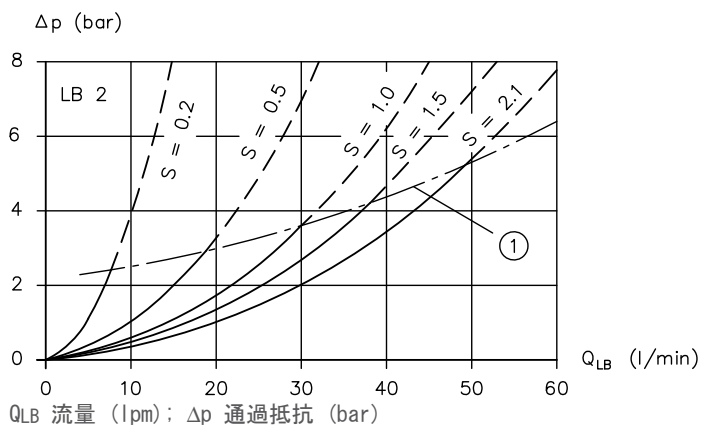
3.4 特性曲線

応答流量/隙間寸法

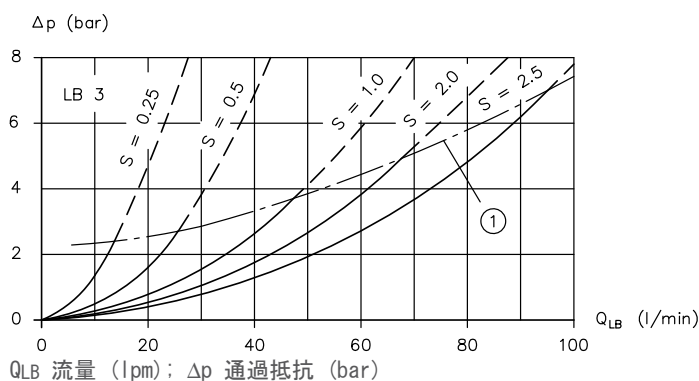
油圧作動油の粘度 約60 mm²/s



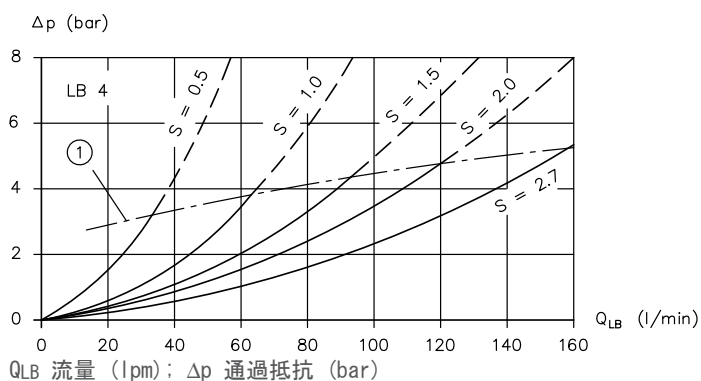
1 応答流量 (B → F)



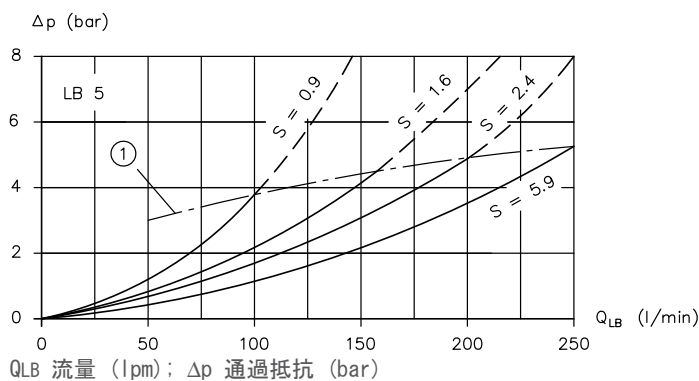
1 応答流量 (B → F)



1 応答流量 (B → F)



1 応答流量 (B → F)



1 応答流量 (B → F)

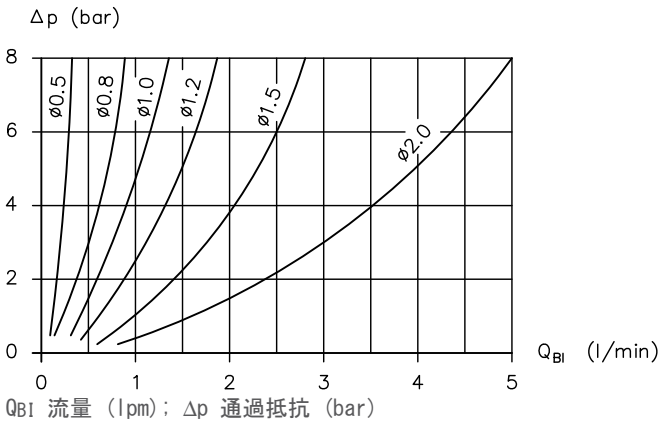
注
グラフは、インチねじを使用した仕様に基づいています。

- 特性曲線「S」と破線の境界線の交点でバルブが閉じます。
- オリフィス付きバルブの場合には、実際の応答流量はオリフィス穴を通過して流れる割合の分だけ多くなります。
参照 章 2.3, “オリフィス”
- 中間値は補間法で求めてください。
- 応答流量の基準値 参照 章 5.3.2, “応答流量の基準値”

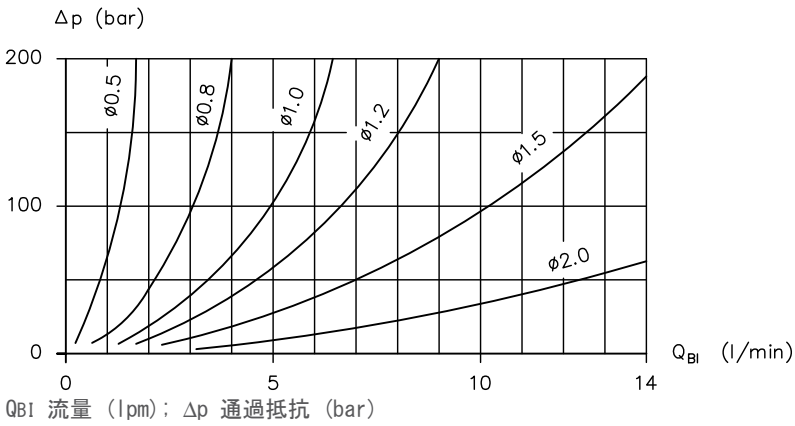
オリフィス特性曲線

油圧作動油の粘度 約60 mm²/s

実際の応答流量を特定する (基準値):



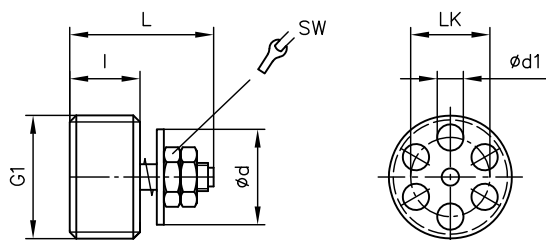
応答時の負荷の降下速度を特定する:



4 寸法

単位はmm。寸法は予告なく変更する場合があります。

4.1 カートリッジ



SW = 二面幅

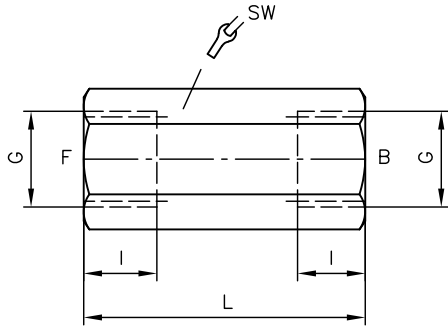
適切な取付工具は穴パターンに従って自身で作成してください。

タイプ	G1	L	l	Ød	Ød1	LK	SW	最大締付トルク ロックナット MA (Nm)	最大締付トルク カートリッジ MA (Nm)
LB 1 C	G 1/4 A	17,5	8,1	9,5	2,4	8,5	5,5	1,25	8
LB 2 C	G 3/8 A	21	10,6	12,5	3,5	11	5,5	1,25	12
LB 3 C	G 1/2 A	25	12,1	15	4,5	13	7	3,10	18
LB 4 C	G 3/4 A	30,5	17,1	17,5	6	16	7	3,10	23
LB 5 C	G 1 A	38	22,1	26	7,5	19,5	7	3,10	25
LB 1 UNF C	9/16-18 UNF	17,9	8,3	9,5	2,4	8,5	5,5	1,25	8
LB 2 UNF C	3/4-18 UNF	21	10,6	12,5	3,5	11	5,5	1,25	12
LB 3 UNF C	7/8-14 UNF	25	12,1	16,2	4,5	13	7	3,10	18
LB 4 UN C	1 1/16-12 UN	30,5	17,1	17,5	6	16	7	3,10	23

4.2 ハウジング形状

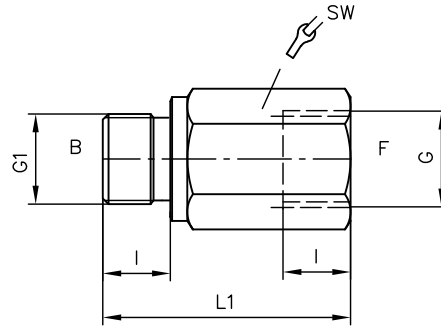
インチのねじ

LB..G



SW = 二面幅

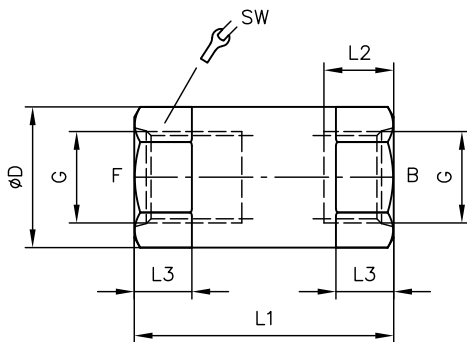
LB..F



タイプ	G	G1	L	L1	I	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 4..	G 3/4	G 3/4 A	78	72	16	36

UNFねじ

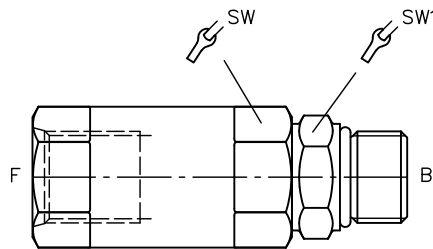
LB UNF..G



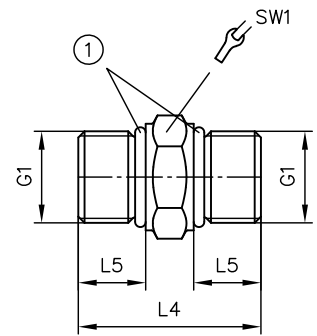
SW = 二面幅

LB UNF..F

(ハウジング G + アダプタ)



アダプタ



1 Oリング

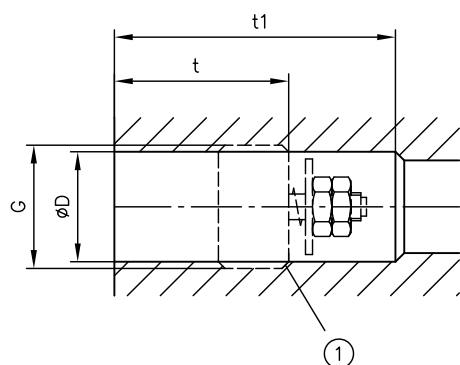
タイプ	G	L1	L2	L3	SW (インチ)	∅ D	G1	L4	L5	SW1 (インチ)	Oリング
LB 1 UNF	9/16-18 UNF -2B	50	14,5	10	3/4	22	9/16-18 UNF -2A	34	12	11/16	11.89x1.98
LB 2 UNF	3/4-16 UNF -2B	54	14,5	12	1	29,3	3/4-16 UNF -2A	38	14	7/8	16.36x2.2
LB 3 UNF	7/8-14 UNF -2B	64	16,5	12	1 1/4	36,7	7/8-14 UNF -2A	44	16	1	19.18x2.46
LB 4 UN	1 1/16-12 UN -2B	78	19,3	15	1 1/2	44	1 1/16-12 UN -2A	51	18,5	1 1/4	23.47x2.95

注

動作圧力 p_{max} UNFハウジングでは制限あり (参照 章 2.1, “基本タイプとサイズ”)

4.2.1 加工穴

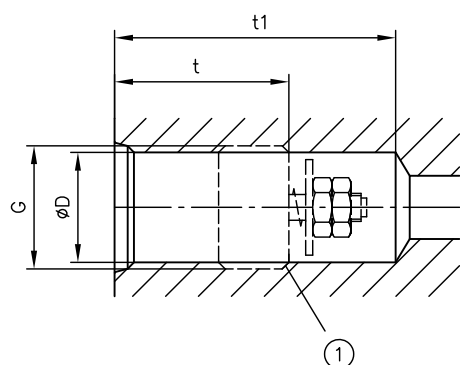
インチのねじ



1 ねじ端部カットフォームE

タイプ	G	$\varnothing D +0.1$	t	t1
LB 1 C	G 1/4	11.5	22	33
LB 2 C	G 3/8	15.0	26	37
LB 3 C	G 1/2	18.7	30	45
LB 4 C	G 3/4	24.2	38	54
LB 5 C	G 1	30.7	47	67

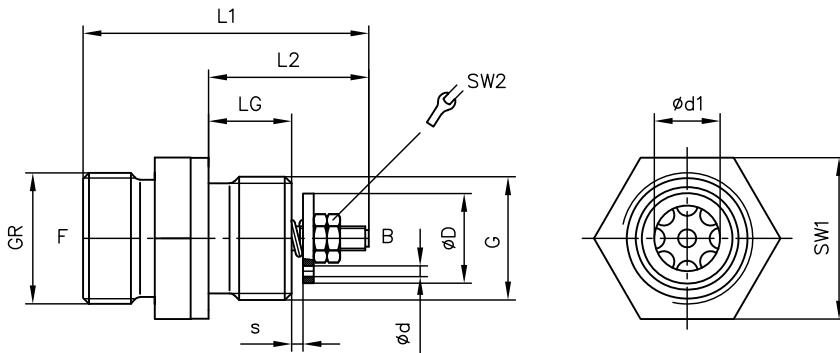
UNFねじ



1 ねじ端部カットフォームE

タイプ	G	$\varnothing D +0.1$	t	t1
LB 1 UNF	9/16-18 UNF -2B	12.9	24,5	35,5
LB 2 UNF	3/4-16 UNF -2B	17.5	28,5	39,5
LB 3 UNF	7/8-14 UNF -2B	20.4	32,5	47,5
LB 4 UN	1 1/16-12 UN -2B	25	41,3	57,3

4.3 ボルト仕様

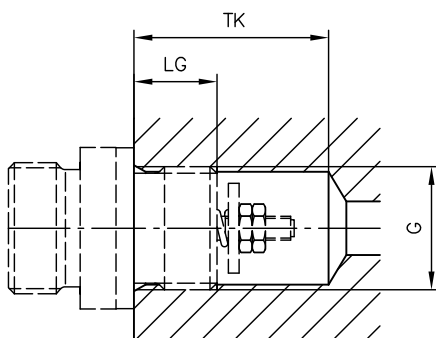


SW = 二面幅

タイプ	GR	G	L1	L2	LG	ØD	Ød	Ød1	s	SW1	SW2	最大締付トルク クロック ナット MA (Nm)	最大締付トルク (Nm)
LB 1 E (1) -8L/... G 1/4 A-ED	M14x1.5	G 1/4 A	38,4	21,4	12	10,3	0,5-1,2	7	0,2-1,3	19	5,5	1,25	35
LB 1 E (1) -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	1,25	35
LB 2 E (1) -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	1,25	70
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	3,1	110
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	3,1	110
LB 4 E (1) -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	3,1	110
LB 4 E (1) -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	3,1	310

! 注
六角上の刻み目は、ERMETOボルトを区別するための特徴です。

4.3.1 加工穴の作成



タイプ	G	LG	TK
LB 1 E (1) -8L/... G 1/4 A-ED	G 1/4 A	12	23
LB 1 E (1) -10L/... G 1/4 A-ED	G 1/4 A	12	23
LB 2 E (1) -12L/... G 3/8 A-ED	G 3/8 A	12	23
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 (1) -18L/... G 3/4 A-ED	G 3/4 A	16	32
LB 4 E (1) -25S/... G 3/4 A-ED	G 3/4 A	16	32

5 取付け、作動時およびメンテナンスについての注意事項

文書 B 5488「取付、使用開始およびメンテナンスに関する一般操作マニュアル」を参照してください。

5.1 使用時の遵守事項

この製品は、流体技術に基づき油圧に使用できます。

使用者は、この文書内に記載されている安全対策ならびに注意事項に従う必要があります。

製品を安全に使用する条件:

- ▶ この文書内の情報に注意してください。これは安全対策および注意事項に該当します。
- ▶ この製品の取付け、使用開始時の確認は、必ず資格を有した専門技術者が行ってください。
- ▶ この製品は必ず指定の技術仕様の範囲内で作動させてください。技術仕様の詳細はこの文書内に記載されています。
- ▶ 構成部品で使用する場合は、全ての構成部品が使用条件に適合している必要があります。
- ▶ 装置全体および装置内で構成される個々の部品についての取扱説明書にも注意喚起のため、確認してください。

この製品を安全に使用できなくなった場合:

1. この製品の使用を止め、使用できないことがわかる印をつけてください。
 - ✓ その後この製品を使用しないでください。

5.2 取付けについての注意事項

製品を設備全体に取り付ける際は、必ず市販の規格に準拠した接続部品（ボルト、ホース、パイプ、止め具など）を使用してください。

製品は（特に油圧アキュムレータとの組み合わせの場合）、取り外し前に規定通りに必ず作動を停止させてください。



危険

不適切取り外し体による油圧駆動装置の予期せぬ作動
重傷または死亡

- ▶ 油圧システムを無負荷状態にしてください。
- ▶ メンテナンスを行う前に必ず安全対策をしてください。

5.2.1 加工穴の作成

参照 章 4, “寸法”

5.3 作動時の注意事項

製品構成、圧力および流量に注意してください。

この文書の記載事項および技術仕様は、必ず遵守してください。
当製品を使用する装置の取扱説明書の注意事項も遵守してください。



注

- ▶ 使用前に文書を熟読してください。
- ▶ オペレーターおよび保全担当者が常時この文書を携帯し、確認できるようにしてください。
- ▶ 補足の追加、内容の更新がその都度行われたときに、保管文書は常に最新の状態にしておいてください。



注意

圧力設定を誤ると、構成部品に過負荷がかかります。
軽傷の発生リスク。

- ポンプ、バルブ、ボルトの最大動作圧力に注意してください。
- 圧力設定または圧力変更を行う場合は、必ず圧力計で確認しながら行ってください。

作動油の清浄度および濾過

粒子レベルの汚れにより、製品の機能に基大な障害が発生する可能性があります。汚れにより修理不能の損傷が発生する可能性があります。

粒子レベルの汚れとして考えられるもの:

- 金属チップ
- ホースおよびシールのゴム破片
- 取付およびメンテナンス時に発生する汚れ
- 機械的なコンタミ
- 作動油の化学的経年劣化

! 注

メーカーからの新しい作動油の清浄度は必要でない可能性があります。
製品が損傷する場合があります。

- ▶ 充填時は、新しい高品質な作動油を濾過してください。
- ▶ 作動油は混ぜないでください。同じメーカー、同じ種類および同じ粘度特性の作動油を常時使用してください。

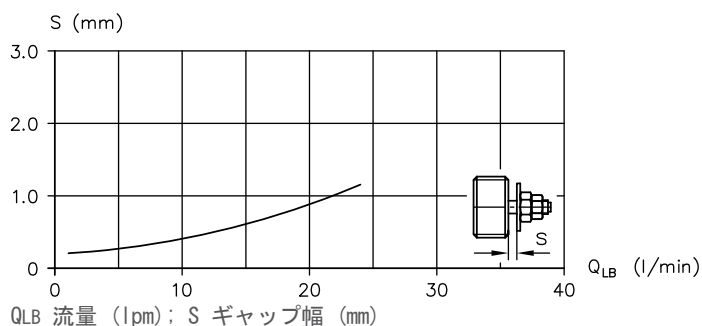
円滑な作動を保証するため、作動油の清浄度クラスに注意してください (参照 章 3, “仕様”の清浄度クラスも参照してください)。

その他該当する文書: D 5488/1 推奨作動油

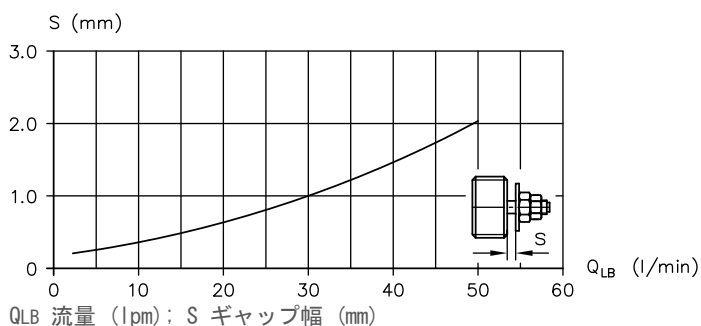
5.3.1 バルブを調整する

インチのねじ

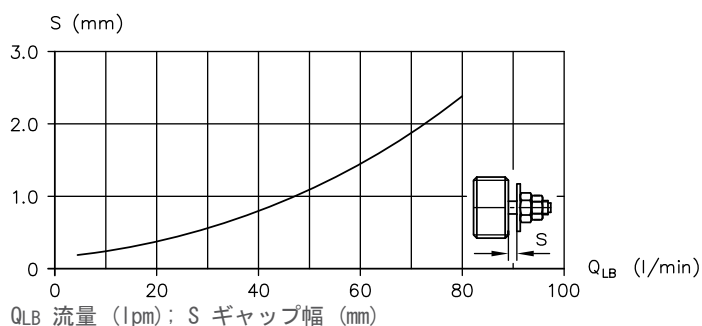
LB 1 C..



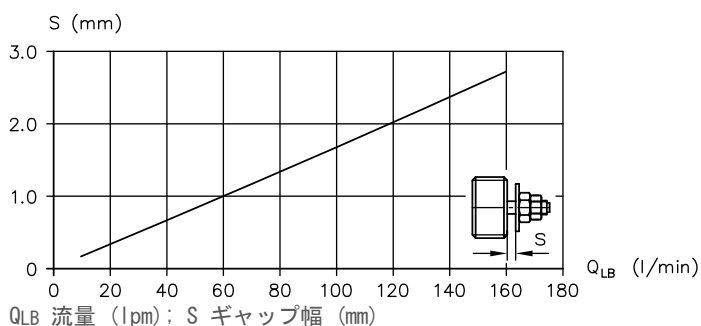
LB 2 C..



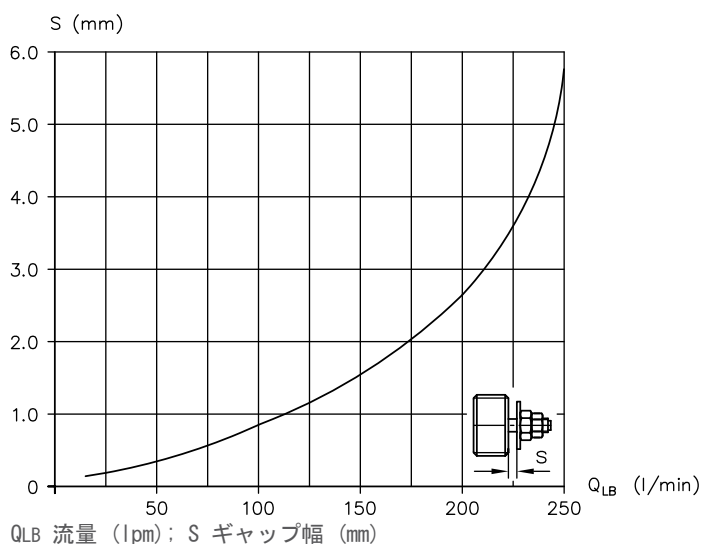
LB 3 C..



LB 4 C..

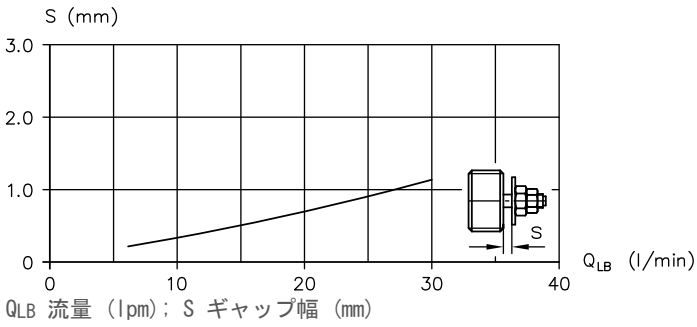


LB 5 C..

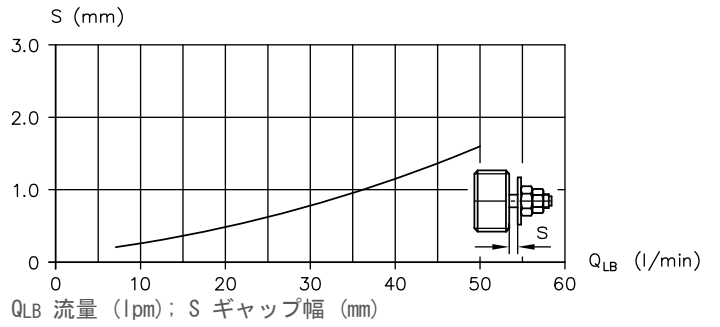


UNFねじ

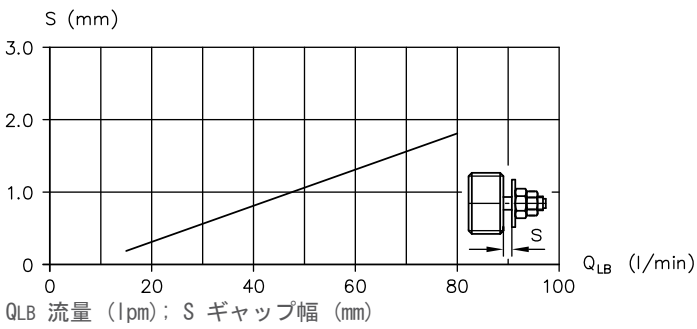
LB 1 UNF C..



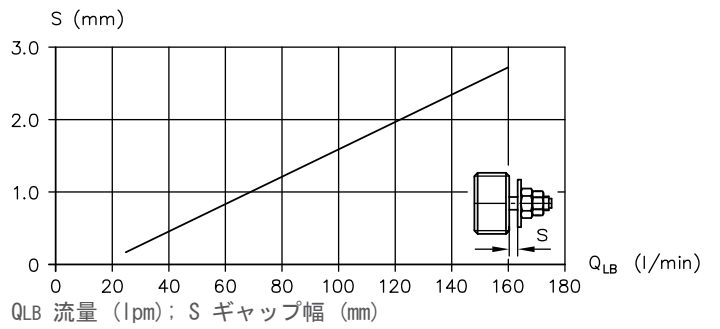
LB 2 UNF C..



LB 3 UNF C..



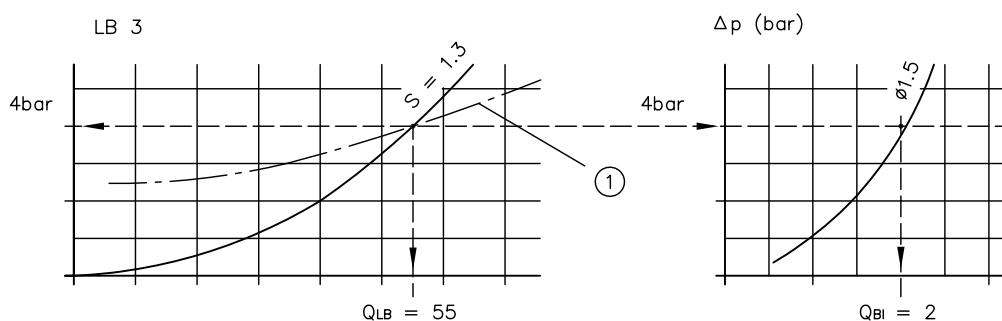
LB 4 UNF C..



希望する応答流量用ギャップ幅を特定します

▶ 参照 章 3.4, “特性曲線”

例: LB 3 C 1.5

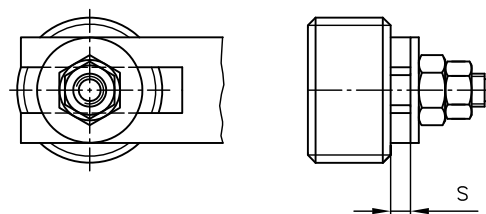


1 応答流量用境界線

- 応答流量 $Q_{LB} = 55 \text{ lpm} \rightarrow S = 1.3 \text{ mm}$
- オリフィスを通過する流量 $Q_{BI} = 2 \text{ lpm}$
- 実際の応答流量 $Q_A = Q_{LB} + Q_{BI} = 57 \text{ lpm}$

バルブを調整する

- ▶ ナットを緩めた後、二つの同じ隙間ゲージまたは挟みゲージのギャップ幅 S を選択します。
 - ▶ ナットを手で軽く締め付けます。
 - ▶ ゲージを取り除き、ナットを相互に慎重に止めます。
- ✓ バルブ調整の完了。



5.3.2 応答流量の基準値

応答流量の設定値 Q_A を決定する要素は、B → F 方向の通常状態でのアクチュエータからの戻り流量 Q_{return} です。経験上明らかになっている有用な基準値は、 $Q_A : Q_{\text{return}} \geq 1.5$ (手動操作の方向切換バルブの場合)、または ≈ 2 (ソレノイド操作またはその他の高速方向切換バルブの場合) です。

大きな容積の油圧シリンダおよび/または高い負荷圧力の場合、この基準値に従って応答流量の比を決めたにもかかわらず、システムの通常機能の試運転時に意図せずヒューズバルブが遮断してしまうことがまれに見受けられます。これは方向切換バルブの操作時、アクチュエータからの圧力開放衝撃によって引き起こされます。もし方向切換バルブの切換時間を調整できない場合は、切換バルブの流出側にオリフィスを配置し圧力開放衝撃を和らげる必要があります。

このオリフィスは Δp - Q 特性曲線に基づいて、システム内で想定される最大負荷圧力の下で、作動油流れが LB ヒューズバルブの応答流量より小さいが、戻り流量 $Q_{\text{戻り}}$ と等しいか、あるいはそれより大きく (参照 章 6.1, “使用例”) なるよう選定してください。これらのオリフィスが、破裂防止のために LB ヒューズバルブで監視する配管箇所ではなく、非危険箇所 (例えばリターンパイプ内) に取付けられるように注意します。

負荷の差 (例えば最大負荷時と無負荷時の差) が非常に大きいと、オリフィスの Δp - Q 特性曲線によっては、負荷が軽い場合に降下速度の減少を招く恐れがあります。

5.4 メンテナンスについての注意事項

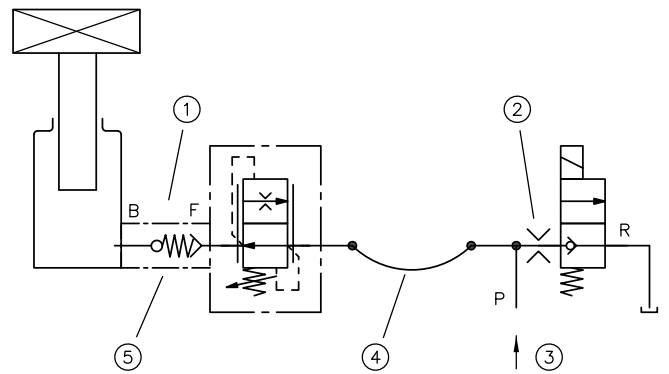
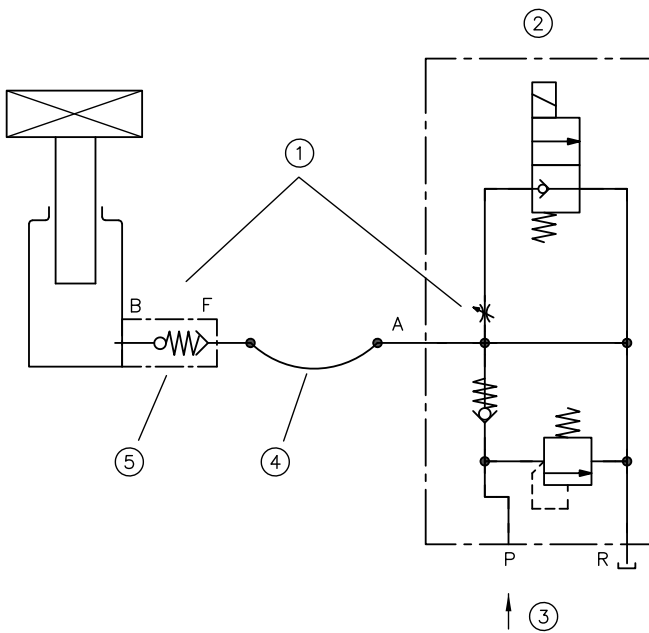
この製品は事実上メンテナンスフリーです。

6 その他

6.1 使用例

以下に準拠したリフターバルブ タイプHSV搭載のリフター装置とLBヒューズバルブの組合せ： D 7032

ソレノイド操作式方向切換バルブ付きリフター装置とLBヒューズバルブの組合せ。例えばタイプEM、準拠： D 7490/1 フローコントロールバルブの降下用、準拠： D 6920。
この組合せは流量制御バルブの応答遅延により可能であり、この遅延時間内にLBヒューズバルブが破損に対する効果を発揮します。減速により戻り流量 Q_{return} (= Q_{SB}) が決定されます。



- 1 スロットルバルブの設定により最大負荷時の Q_{return} が定まり、 Q_A の値はその1.2倍まで可能
- 2 リフターバルブ タイプ HSV
- 3 ポンプより
- 4 危険な配管箇所
- 5 ヒューズバルブ タイプ LB

- 1 ヒューズバルブ タイプ LB
- 2 オリフィス タイプEB D 6465 またはスロットルバルブ タイプ ED D 7540
- 3 ポンプより
- 4 危険な配管箇所
- 5 以下準拠のプレーキバルブ タイプ SB： D 6920

6.2 アクセサリ

ツール	注文番号
取付工具 LB 1 (LB 1 UNF)	3200 2006-00
取付工具 LB 2 (LB 2 UNF)	3200 2007-00
取付工具 LB 3 (LB 3 UNF)	3200 2008-00
取付工具 LB 4 (LB 4 UN)	3200 2009-00
取付工具 LB 5	3200 3617-00

HAWE Hydraulik SE

Einsteinring 17 | 85609 Aschheim//ミュンヘン | P.O. Box 11 55 | 85605 Aschheim | ドイツ
電話 +49 89 379100-1000 | info@hawe.de | www.hawe.com

