

Клапан безопасности обрыва трубопровода, тип LB

Документация к изделию



Ввертный (картриджный) клапан

Рабочее давление, $p_{\text{макс.}}$: 500 бар

Объемный расход, $Q_{\text{макс.}}$: 250 л/мин



© Информация от HAWE Hydraulik SE.

Передача, а также размножение данного документа, использование и передача его содержания запрещены, если четко не указано иное.

Нарушения влекут за собой обязательство возмещения ущерба.

Все права, связанные с регистрацией патентов или промышленных образцов, сохраняются.

Наименования предприятий, марки изделий и товарные знаки не обозначаются особым образом. В особенности, если речь идет о зарегистрированном и запатентованном названии и товарном знаке, их использование регулируется законодательством.

HAWE Hydraulik признает эти правовые положения в любом случае.

Дата печати / создания документа: 12.09.2017

Оглавление

1	Обзор клапана безопасности обрыва трубопровода, тип LB.....	4
2	Поставляемые варианты исполнения, основные данные.....	5
2.1	Ввертный патрон и тип исполнения корпуса.....	5
2.2	Резьбовое соединение.....	8
3	Характеристики.....	9
4	Размеры.....	12
4.1	Ввертный патрон и тип исполнения корпуса.....	12
4.2	Резьбовое соединение.....	14
5	Указания по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию.....	15
5.1	Использование по назначению.....	15
5.2	Указания по монтажу.....	15
5.2.1	Сверление посадочного отверстия.....	15
5.3	Указания по эксплуатации.....	16
5.3.1	Обзор настройки клапана.....	17
5.3.2	Ориентировочные значения для чувствительности расхода.....	18
5.4	Указания по техобслуживанию.....	18
6	Прочая информация.....	19
6.1	Примеры применения.....	19

Клапаны безопасности обрыва трубопровода, также называемые аварийными клапанами трубопровода, относятся к группе запорных клапанов. Клапаны обычно устанавливаются прямо на цилиндр и предотвращают его неконтролируемое движение в случае обрыва трубопровода или шланга.

Клапаны безопасности обрыва трубопровода (тип LB) обеспечивают высокий уровень безопасности при пиковых давлениях. Они отличаются безопасным воспроизводимым закрытием при предустановленном объемном расходе срабатывания. При превышении объемного расхода удерживаемая пружиной над седлом клапана пластинка потоком прижимается к седлу корпуса. Клапан закрывается. Вариант с отверстием в пластинке клапана допускает небольшой объемный расход в направлении блокировки. Клапаны (тип LB) поставляются в виде ввертного (картриджного) клапана и в исполнении с корпусом для прямого трубного монтажа.

Особенности и преимущества:

- Давление до 700 атм

Области применения:

- Транспортная техника
- Грузоподъемные механизмы

*Ввертный патрон*

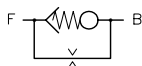
2

Поставляемые варианты исполнения, основные данные

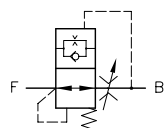
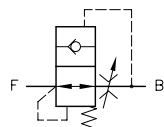
2.1 Ввертный патрон и тип исполнения корпуса

Условное обозначение:

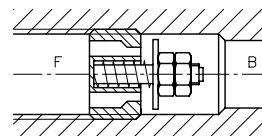
Схематично



Детально



Чертеж в разрезе:



Пример заказа:

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

Чувствительность расхода Таблица 4 «Чувствительность расхода»

Диафрагмы Таблица 3 «Диафрагмы»

Исполнение: Таблица 2 «Исполнение»

Основной тип и размер объекта Таблица 1 «Основной тип и размер объекта»

Таблица 1 «Основной тип и размер объекта»

Основной тип и размер объекта	Размер порта	Описание	Форма корпуса (таблица 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	Исполнение с унифицированной мелкой резьбой согласно 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	с метрической мелкой резьбой DIN 13 T6 (поставляется только в версии 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)		с уплотнительным кольцом для резьбы	●	●	●
LB 3/2	G 1/2 (A)			●	●	●
LB 4/3	G 3/4 (A)	●		●	●	

Таблица 2 «Исполнения»



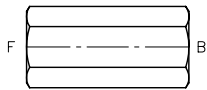
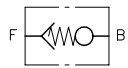
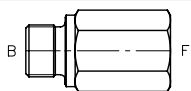
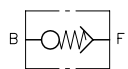
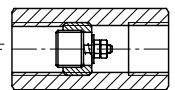
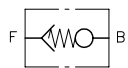
Версия	Описание	Чертеж	Условное обозначение
C	Ввертный патрон		F  B
G	Трубный монтаж с двух сторон		F  B
F	Ввертной хвостовик штуцера с одной стороны также LB 1 F - JIS - ... с резьбой согласно JIS B 2351-1		B  F
	с уплотнительным кольцом для резьбы Ввертный патрон размером от 1 до 3 с уплотнительным кольцом для резьбы (таблица 1), винченный в корпус большего размера (G или F) размером от 2 до 4. Пример применения: Адаптация к размеру порта используемых гидравлических устройств, например LB 3/2 G-..		F  B

Таблица 3 «Дифрагмы»

Тип	Обозначение диафрагменного отверстия ($\Delta\varnothing$) только для клапанов					
	0,5	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0
LB 1	●	●	●	●		
LB 2	●	●	●	●	●	
LB 3	●	●	●	●	●	●
LB 4		●	●	●	●	●
LB 5		●	●	●	●	●

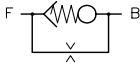
Таблица 4 «Чувствительность расхода»

Основной тип и размер объекта	Чувствительность расхода Q_d (л/мин)												
	-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..				●	●	●	●	●	●				

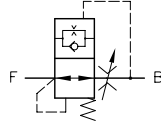
2.2 Резьбовое соединение

Условное обозначение:

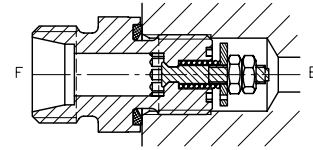
Схематично



Детально



Чертеж в разрезе:



Пример заказа:

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

Размер порта со стороны блока/цилиндра

Таблица 5 «Размер порта со стороны блока/цилиндра с уплотнением Eolastic»

Чувствительность расхода

Таблица 4 «Чувствительность расхода»

Диафрагмы

Таблица 3 «Диафрагмы»

Размер порта со стороны подключения шланга

Таблица 5 «Размер порта со стороны подключения шланга»

Основной тип и размер объекта

Таблица 5 «Основной тип и размер объекта»

Таблица 5 «Основной тип и размер объекта»

Основной тип и размер объекта	Размер порта	
	со стороны подключения шланга	со стороны блока/цилиндра
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 Характеристики

Общие характеристики

Наименование	Клапан безопасности обрыва трубопровода
Конструктивное исполнение	Клапан с пластинкой
Версия	Ввертный клапан, тип исполнения корпуса, резьбовое соединение
Материал	Шарики из шарикоподшипниковой стали Сталь; корпус клапана обработан по технологии газового азотирования, внутренние детали закалены и отшлифованы Обработка наружной поверхности (электромагнит): DIN 50961Fe/Zn 12 bk cC
Монтажное положение и направление монтажа	Любое; В = подключение со стороны потребителя, необходимо обеспечить защиту от повреждений
Направление потока	Графические характеристики $\Delta p-Q$ для обоих направлений потока (В → F или F → В) в зависимости от установленной длины S (см. также Глава 5.3.2, "Ориентировочные значения для чувствительности расхода").
Рабочая среда	Гидравлическое масло: в соответствии с DIN 51524 частью 1–3; ISO VG 10–68 согласно DIN ISO 3448 Интервал вязкости: мин. прим. 4; макс. прим. 1500 мм ² /с Оптимальный режим: прим. 10– 500 мм ² /с Подходит для биоразлагаемых сред типа HEPG (полиалкиленгликоль) и HEES (синтетические эфиры) при рабочей температуре до ок. +70° С.
Класс чистоты	ISO 4406 <hr/> 21/18/15...19/17/13
Температура	Температура окружающей среды: от -40 до +80° С, температура масла: от -25 до +80° С. Соблюдайте интервал вязкости. Допускается начальная температура ниже -40° С (следите за начальной вязкостью!), если в дальнейшем рабочая температура установится минимум на 20 К выше. Биоразлагаемая среда: соблюдайте указания производителя. Учитывайте, что качество уплотнений ухудшается при температуре свыше +70° С.

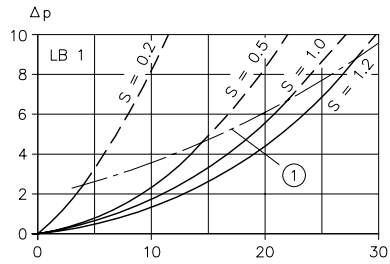
Давление и объемный расход

Давление $p_{\text{макс}}$	500 бар
Объемный расход, $Q_{\text{макс}}$	в соответствии с размером объекта и отрегулированной чувствительностью расхода /зазором

Графические характеристики

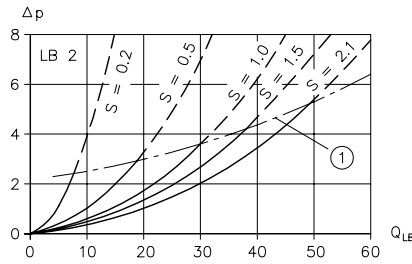
Чувствительность срабатывания/зазор

Вязкость масла ок. 60 мм²/с



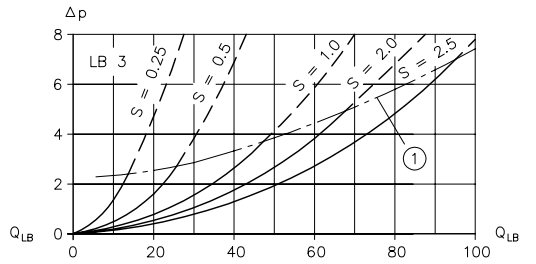
Q_{LB} – объемный расход (л/мин); Δp – гидравлическое сопротивление (бар).

1 Чувствительность расхода (В → F)



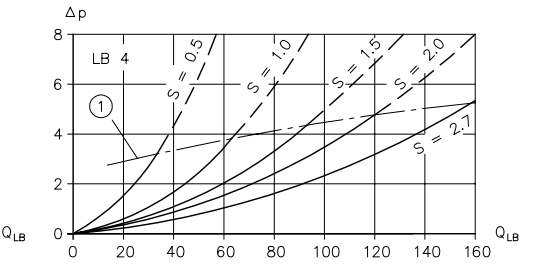
Q_{LB} – объемный расход (л/мин); Δp – гидравлическое сопротивление (бар).

1 Чувствительность расхода (В → F)



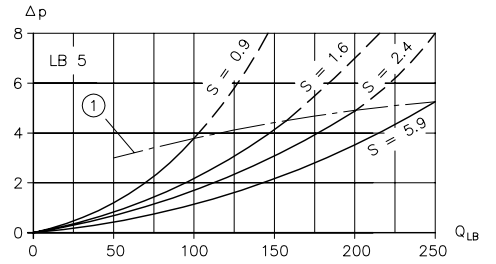
Q_{LB} – объемный расход (л/мин); Δp – гидравлическое сопротивление (бар).

1 Чувствительность расхода (В → F)



Q_{LB} – объемный расход (л/мин); Δp – гидравлическое сопротивление (бар).

1 Чувствительность расхода (В → F)



Q_{LB} – объемный расход (л/мин); Δp – гидравлическое сопротивление (бар).

1 Чувствительность расхода (В → F)

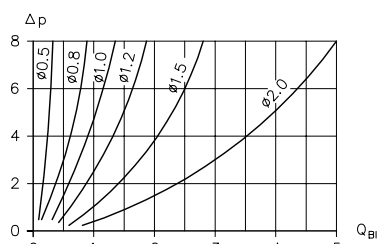
- Закрывание клапана выполняется в точке пересечения графической характеристики «S» с пунктирной граничной линией.
- В клапанах с диафрагмой согласно [Глава 2.1, "Ввертный патрон и тип исполнения корпуса"](#) (таблица 3) фактическую чувствительность расхода следует увеличить на долю, протекающую через диафрагменное отверстие.
- Промежуточные значения следует интерполировать
- Номинальные значения чувствительности расхода см. [Глава 5.3.2, "Ориентировочные значения для чувствительности расхода"](#)

Графические характеристики

графическую характеристику заслонки

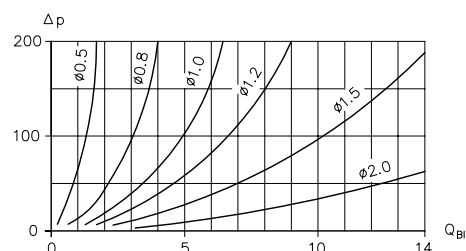
Вязкость масла ок. 60 мм²/с

Графические характеристики заслонки (номинальные значения) для определения фактической чувствительности расхода



Q_{VI} – объемный расход (л/мин); Δp – гидравлическое сопротивление (бар) при срабатывании клапана LB.

Графические характеристики заслонки для определения нагрузки при срабатывании



Q_{VI} – объемный расход (л/мин); Δp – гидравлическое сопротивление (бар) \approx давление нагрузки.

Масса

Ввертный патрон

Тип

LB 1 = 6 г

LB 2 = 12 г

LB 3 = 21 г

LB 4 = 45 г

Тип исполнения корпуса

Тип

LB 1 F, LB 1 G = 70 г

LB 2 F, LB 2 G = 100 г

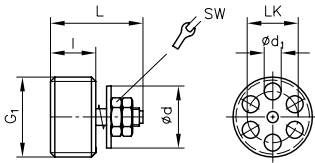
LB 3 F, LB 3 G = 170 г

LB 4 F, LB 4 G = 390 г

Все размеры указаны в миллиметрах. Оставляем за собой право на внесение изменений.

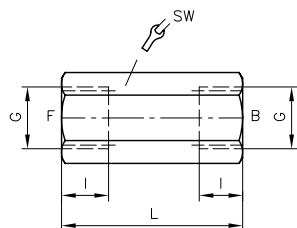
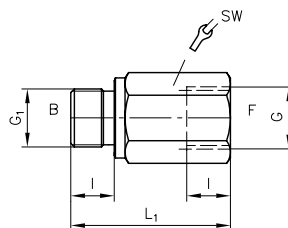
4.1 Вертный патрон и тип исполнения корпуса

Вертный патрон

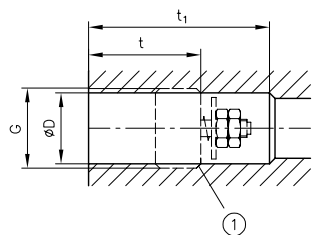


Соответствующий монтажный инструмент необходимо изготовить самостоятельно согласно схеме расположения отверстий

Тип	G ₁	L	l	Ød	Ød ₁	LK	SW	Макс. момент затяжки M _A (Нм)
LB 1 C	G 1/4 A	175	8,1	9,5	2,4	8,5	5,5	8
LB 14 C	M 14x1,5	175	8,1	9,5	2,4	8,5	5,5	8
LB 1 UNF C	9/16-18 UNF	179	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

Тип исполнения корпуса
LB ... G

LB ... F


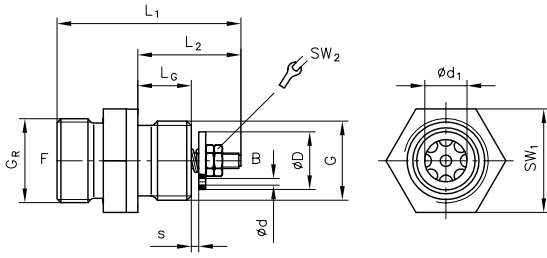
Тип	G	G ₁	L	L ₁	l	SW
LB 1...	G 1/4	G 1/4 A	50	48	12	19
LB 1... - JIS	G 1/4 JIS	G 1/4 JIS	--	55	12	19
LB 2...	G 3/8	G 3/8 A	58	52	12	22
LB 3...	G 1/2	G 1/2 A	65	60	14	27
LB 3...	7/8-14 UNF	7/8-14 UNF	--	70	16	30
LB 4...	G 3/4	G 3/4 A	78	72	16	36

Создание монтажного отверстия


1 Сбег резьбы с E-образной формой вреза

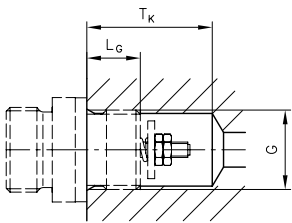
Тип	G	ØD ^{+0,1}	t	t ₁
LB 1 C	G 1/4	11,5	22	33
LB 14 C	M 14x1,5	12,5	22	33
LB 2 C	G 3/8	15,0	26	37
LB 26 C	M 16x1,5	14,4	26	37
LB 28 C	M 18x1,5	16,4	26	37
LB 2 UNF C	3/4-16 UNF	17,5	26	37
LB 3 C	G 1/2	18,7	30	45
LB 30 C	M 20x1,5	18,4	30	45
LB 32 C	M 22x1,5	20,4	30	45
LB 3 UNF C	7/8-14 UNF	20,4	30	45
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 Резьбовое соединение



Тип	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

Создание монтажного отверстия



Тип	G	L _G	T _к
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

5.1 Использование по назначению

Этот клапан предназначен исключительно для гидравлических систем (гидравлическая техника).

Этот клапан требует соблюдения высоких требований стандартов по технике безопасности и предписаний для гидравлической техники и электротехники.

Пользователь должен соблюдать указания по технике безопасности и предупреждения, содержащиеся в этой документации.

Обязательные условия для безупречной и безопасной работы изделия:

- Соблюдайте все указания, содержащиеся в этой документации. Это относится, прежде всего, ко всем указаниям по безопасности и предупреждениям.
- Монтаж и ввод изделия в эксплуатацию должен выполнять только квалифицированный персонал.
- Изделие должно эксплуатироваться только в пределах указанных технических параметров. Технические параметры подробно представлены в этой документации.
- Кроме того, всегда соблюдайте указания руководства по эксплуатации конкретной комплектной установки.

Если дальнейшая безопасная эксплуатация изделия невозможна:

⇒ Выведите изделие из эксплуатации и промаркируйте соответствующим образом. В этом случае дальнейшее использование и эксплуатация изделия запрещены.

5.2 Указания по монтажу

Интеграция изделия в комплектную установку должна выполняться с использованием стандартных и совместимых соединительных элементов (резьбовых соединений, рукавов, труб и т. п.).

Перед демонтажом гидравлический агрегат (в особенности агрегаты с гидроаккумуляторами) следует вывести из эксплуатации в соответствии с правилами.



Предупреждение

Внезапные движения гидравлических приводов при неправильном демонтаже.

Тяжелые травмы или смертельный исход.

- Сбросьте давление в гидравлической системе.
- Выполните работы по подготовке к техническому обслуживанию.

5.2.1 Сверление посадочного отверстия

См. описание в [Глава 4, "Размеры"](#).

5.3 Указания по эксплуатации

Настройка конфигурации изделия, а также давления и объемного расхода

Обязательно соблюдайте содержащиеся в этой документации указания и технические параметры.
Кроме того, следуйте указаниям, содержащимся в общем руководстве по эксплуатации установки.

Указание

- Перед использованием внимательно прочтите документацию.
- Документация должна быть постоянно доступна для операторов и персонала, ответственного за техническое обслуживание.
- Документация должна всегда соответствовать новейшей версии и включать все дополнения и изменения.

Чистота и фильтрация рабочей жидкости

Микрозагрязнения могут существенно нарушить работу гидравлических компонентов. Загрязнения могут привести к необратимым повреждениям.

Возможные микрозагрязнения:

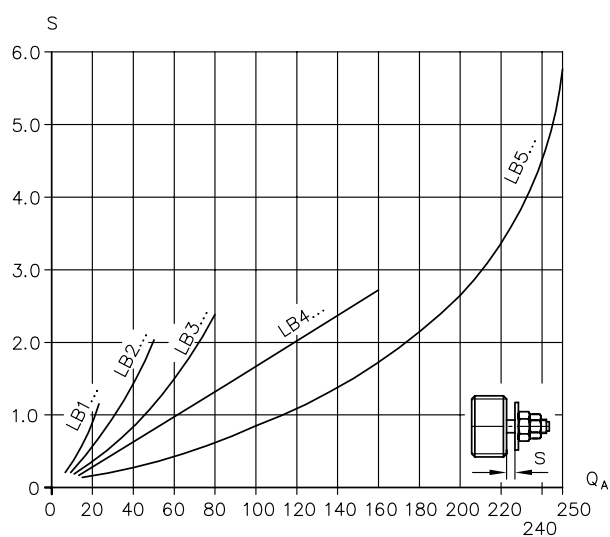
- металлическая стружка;
- частицы резины от шлангов и уплотнений;
- грязь во время монтажа и технического обслуживания;
- продукты механического износа;
- химическое старение рабочей жидкости.

Указание

- Свежая рабочая жидкость может не соответствовать требованиям к чистоте.
В некоторых случаях может потребоваться предварительно отфильтровать рабочую жидкость.

Для обеспечения бесперебойной работы соблюдайте класс чистоты рабочей жидкости.
(См. также класс чистоты в [Глава 3, "Характеристики"](#)).

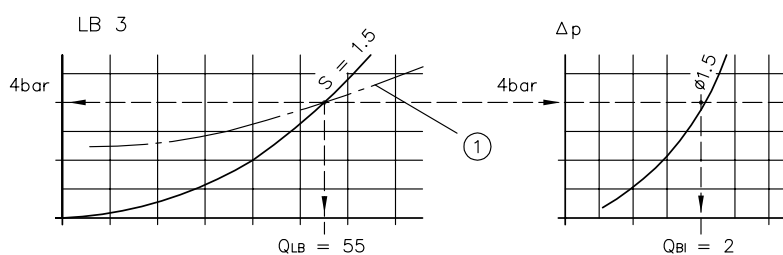
5.3.1 Обзор настройки клапана



Q_A – объемный расход (л/мин.); S – ширина зазора (мм)

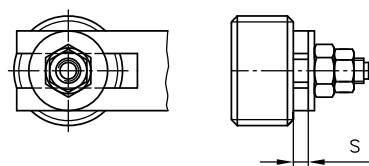
Определить ширину зазора для требуемой чувствительности расхода. См. [Глава 3, "Характеристики"](#) («Графические характеристики»).

Пример: LB 3C 1,5



1 Граничная линия для чувствительности расхода

- Чувствительность расхода $Q_{LB} = 55$ л/мин.; $\rightarrow S = 1,5$ мм.
- Объемный расход через диафрагму $Q_{v1} = 2$ л/мин.
- Фактическая чувствительность расхода $Q_A = Q_{LB} + Q_{v1} = 5,7$ л/мин.



Настройка клапана

1. Ослабить гайку и выбрать ширину зазора S с помощью двух одинаковых щупов для измерения зазора или вилочного калибра.
 2. Слегка затянуть гайки вручную.
 3. Удалить щупы и осторожно взаимно законтрить гайки.
- ✓ Настройка клапана завершена.

5.3.2 Ориентировочные значения для чувствительности расхода

Определяющим значением для заданного значения чувствительности расхода Q_d является расход обратного потока $Q_{R\check{c}k}$ от потребителя, который возникает при бесперебойной работе в направлении $B \rightarrow F$. На практике соотношение Q_d рассматривается как применяемое ориентировочное значение: $Q_{R\check{c}k} \geq 1,5$ при распределителях с ручным управлением или ≈ 2 при быстродействующих распределителях с электромагнитным управлением или другим управлением.

В случаях с большими гидравлическими цилиндрами и/или при высоких давлениях нагрузки иногда во время выполнения испытаний функций устройства может возникать самопроизвольное закрытие предохранителя LB, несмотря на выбранное в соответствии с этим ориентировочным значением соотношение для чувствительности расхода, вызванное декомпрессионным толчком от потребителя при переключении распределителя. В случае, если распределитель не может быть отрегулирован во время своего переключения, необходимо погасить декомпрессионный толчок посредством выпускной стороны диафрагмы.

Диафрагма должна выбираться на основе ее Δp - Q -характеристики таким образом, чтобы при наибольшем ожидаемом в устройстве давлении нагрузки потока ее расход был меньше, чем чувствительность расхода предохранителя LB, но одновременно равнялся или был больше (и то, и другое см. в разделе «Примеры применения» [Глава 6.1, "Примеры применения"](#)) чем расход обратного потока $Q_{R\check{c}k}$. Необходимо следить за тем, чтобы диафрагма не устанавливалась внутри того участка трубопровода, который должен контролироваться предохранителем LB на предмет повреждений, а устанавливалась на участке, который больше не подвержен опасности (например, в обратном трубопроводе).

В случае очень больших различий нагрузки (например, между максимально возможной нагрузкой и отсутствием нагрузки) необходимо принимать в расчет возможное уменьшение скорости опускания при низких нагрузках в соответствии с Δp - Q -характеристикой диафрагмы.

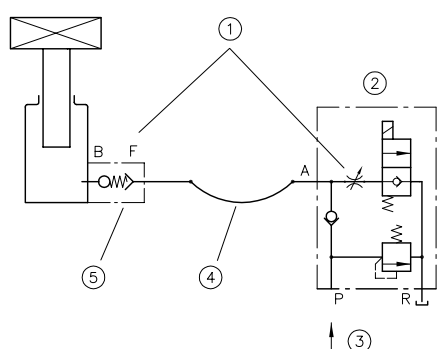
5.4 Указания по техобслуживанию

Этот продукт не требует техобслуживания.

6 Прочая информация

6.1 Примеры применения

Предохранитель LB в подъемном устройстве с подъемным понижающим клапаном типа HSV согласно [D 7032](#)

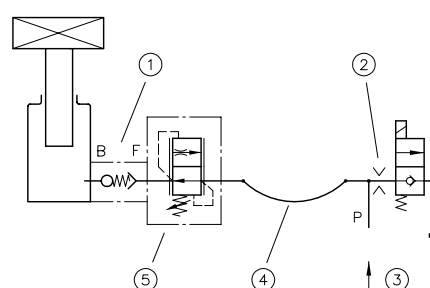


- 1 Настройка дроссельного клапана обеспечивает Q_{Rbck} при максимальной нагрузке, затем возможно увеличение значения Q_d в 1,2 раза
- 2 Клапан подъема/опускания (тип HSV)
- 3 от насоса
- 4 Подвергающийся опасности отрезок трубопровода
- 5 Клапан безопасности обрыва трубопровода, тип LB

Предохранитель LB в подъемных устройствах с распределителем с электромагнитным управлением, например тип EM согласно [D 7490/1](#) для понижения, и клапаном спускного тормоза согласно [D 6920](#).

Такое сочетание возможно из-за замедленного срабатывания регулятора расхода, при этом в рамках данного интервала времени в случае повреждения срабатывает предохранитель LB.

Спускной тормоз определяет расход обратного потока $Q_{Rbck} (= Q_{SB})$



- 1 Клапан безопасности обрыва трубопровода, тип LB
- 2 Диафрагма типа EB согласно [D 6465](#) или дроссельный клапан ED согласно [D 7540](#)
- 3 от насоса
- 4 Подвергающийся опасности отрезок трубопровода
- 5 Клапан спускного тормоза, тип SB согласно [D 6920](#)

Дополнительная информация

Компания HAWE Hydraulik поставляет компактные энергосберегающие и долговечные гидравлические компоненты и системы. Помимо прочего они отличаются следующими особенностями:

- Прочная стальная конструкция (работающие под давлением детали не изготавливаются из чугуна или алюминия)
- Расчет компонентов для работы под высоким давлением
- Компактная конструкция (минимизация занимаемого пространства)
- Нулевые или контролируемые низкие утечки
- Допуски для особых условий эксплуатации (например, ATEX)

Дополнительную информацию о компании Hawe Hydraulik и ассортименте нашей продукции см. на сайте [Международный веб-сайт HAWE Hydraulik SE](#).