

Невозвратно-управляемый клапан, тип HRP

Документация к изделию



компенсированный, конструкция из плит

Рабочее давление, $p_{\text{макс.}}$: 700 бар
Объемный расход, $Q_{\text{макс.}}$: 400 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.

HAWE Hydraulik в отдельных случаях не может гарантировать, что приведенные схемы или методы (даже частично) не являются свободными от правовой защиты третьих лиц.

Дата печати / создания документа: 2022-11-04

Содержание

1	Обзор невозвратно-управляемого клапана, тип HRP.....	4
2	Поставляемые варианты исполнения.....	5
2.1	Основной тип и размер объекта.....	6
2.2	По выбору с установленным седельным клапаном.....	7
2.2.1	Условные обозначения.....	8
2.3	Диафрагма в присоединении линии управления Z.....	9
2.4	Дополнительное присоединение линии управления X.....	9
3	Характеристики.....	10
3.1	Общие данные.....	10
3.2	Масса.....	11
3.3	Характеристики.....	11
4	Размеры.....	13
4.1	Основное исполнение.....	13
4.2	Исполнение с седельным клапаном.....	16
5	Указания по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию.....	18
5.1	Использование по назначению.....	18
5.2	Указания по монтажу.....	18
5.3	Указания по эксплуатации.....	18
5.4	Указания по техобслуживанию.....	19
6	Прочая информация.....	20
6.1	Принадлежности, запчасти и отдельные детали.....	20
6.2	Указания по проектированию.....	20

1 Обзор невозвратно-управляемого клапана, тип HRP

Запорные клапаны перекрывают объемный поток в одном направлении и открывают в противоположном направлении.

Обратные клапаны тип HRP в закрытом положении имеют нулевую утечку. Перепускная линия разгружает обратную сторону управляющего поршня. Благодаря отдельной разгрузке управляемость клапана не зависит от давления в возвратной линии.

Опционально может быть прифланцован электромагнитный клапан для управления обратным клапаном по своему желанию с помощью давления нагрузки на стороне потребителей. Обратные клапаны тип HRP поставляются с предразгрузкой. Предразгрузка подавляет декомпрессионные удары, которые возможны при высоком давлении и большом объеме потребителя.

Особенности и преимущества

- Клапан для монтажа на плиту, давление до 700 бар
- Расход до 400 л/мин
- Возможно управление через электромагнитный клапан
- С предразгрузкой для плавного переключения

Области применения

- Промышленные гидравлические системы
- мобильная гидравлика

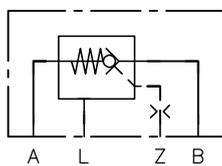


Невозвратно-управляемый клапан, тип HRP

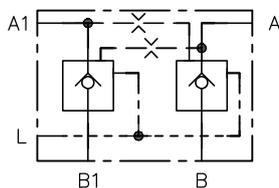
2 Поставляемые варианты исполнения

Условное обозначение

HRP



HRPD



Пример заказа

HRP 2		-B 0,4	
HRP 4V	-WG 3-0 B 0,4-WG 230		
HRP 7V			-X

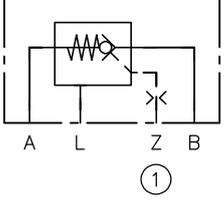
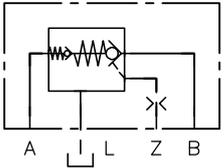
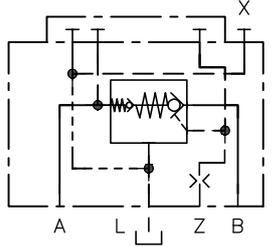
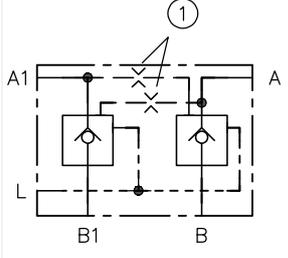
2.4 "Дополнительное присоединение линии управления X"

2.3 "Диафрагма в присоединении линии управления Z"

2.2 "По выбору с установленным седельным клапаном"

2.1 "Основной тип и размер объекта"

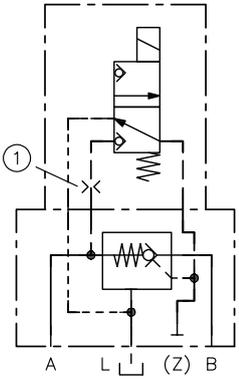
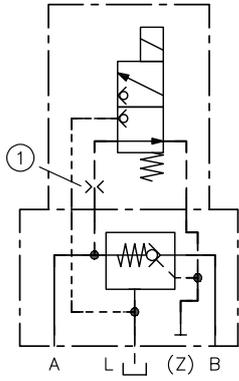
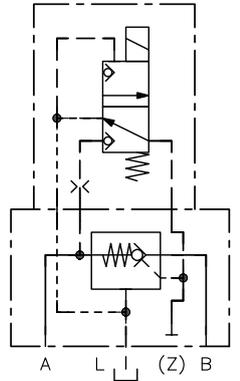
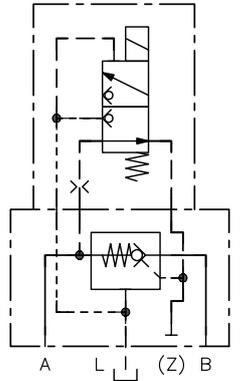
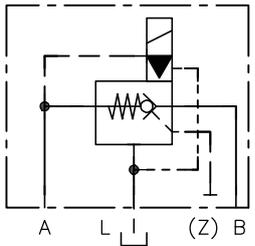
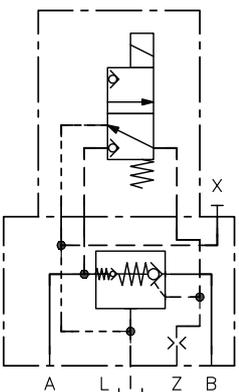
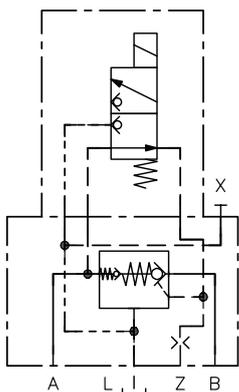
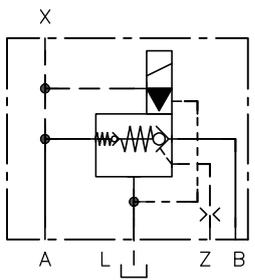
2.1 Основной тип и размер объекта

Тип		Описание	Объемный расход $Q_{\text{макс.}}$ ок. (л/мин)	Диапазон давления $p_{\text{макс.}}$ (бар)		Управляющий поток (см ³)	Условное обозначение	
Стандартное исполнение	с предразгрузкой			A, B, Z	L			
HRP 1	--	Одиночный клапан Конструкция из плит	20	700		0,2	 <p>1 Диафрагма в Z</p>	
HRP 2	--		35					0,4
HRP 3	HRP 3V		50					0,5
HRP 4	HRP 4V		80					1,3
HRP 5	HRP 5V		140					2,5
--	HRP 7V (-X)	установленным седельным клапаном, см. Глава 2.2, "По выбору с установленным седельным клапаном"	400	500	Без давления к баку	13,8	HRP 7V 	
							HRP 7V X 	
--	HRPD 3V	Двойной клапан	50			0,5	 <p>1 форсунка \varnothing 1,4</p>	

2.2 По выбору с установленным седельным клапаном

3/2-ходовой седельный клапан		Номинальное напряжение Un	Для монтажа на	HRP деблокирован, если
согласно D 7300 или D 7300-12	согласно D 7470 A/1			
G 3-0 B 0,4 - G 24	WH 1H B 0,4 - G 24	24 V DC	HRP 4.., HRP 5..	Магнитный клапан под напряжением
WG 3-0 B 0,4 - WG 230	WH 1H B 0,4 - WG 230	230 В перем. тока, 50/60 Гц		
G 3-12 B 0,6 - GM 24	--	24 V DC	HRP 7V	
G 3-12 B 0,6 - WGM 230	--	230 В перем. тока, 50/60 Гц		
GZ 3-0 B 0,4 - G 24	WH 1M B 0,4 - G 24	24 V DC	HRP 4.., HRP 5..	Магнитный клапан в обесточенном состоянии
WGZ 3-0 B 0,4 - WG 230	WH 1M B 0,4 - WG 230	230 В перем. тока, 50/60 Гц		
GZ 3-12 B 0,6 - GM 24	--	24 V DC	HRP 7V	
GZ 3-12 B 0,6 - WGM 230	--	230 В перем. тока, 50/60 Гц		
Заглушка; порт X с резьбовой пробкой закрыт			HRP 7V - X	--

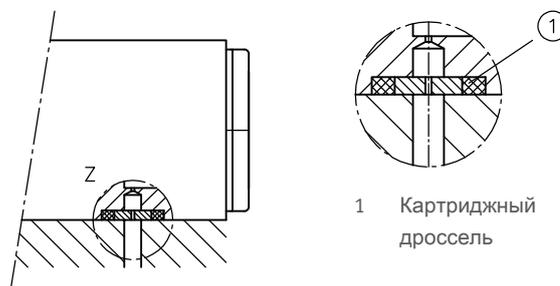
2.2.1 Условные обозначения

<p>Тип</p> <p>HRP 1 HRP 2 HRP 3.. HRP 4.. HRP 5..</p>	<p>С установленным седельным клапаном</p>			
<p>HRP 7V</p>	<p>HRP..</p> <p>-G 3-0 -WG 3-0</p> 	<p>-GZ 3-0 -WGZ 3-0</p> 	<p>HRP..</p> <p>-WH 1H</p> 	<p>-WH 1M</p>  <p>Упрощенное изображение (для электрических схем)</p> 
	<p>HRP 7V..</p> <p>-G 3-12</p> 	<p>-GZ 3-12</p> 		<p>Упрощенное изображение (для электрических схем)</p> 

2.3 Диафрагма в присоединении линии управления Z

Обозначение	Тип	Ø(мм)
B 0,4	HRP 1	0,4
B 0,6	HRP 2	0,6
	HRP 3..	0,6
	HRP 4..	0,6
B 0,8	HRP 5..	0,8
EB 1 - 0,4	HRP 7	0,4
EB 1 - 0,6		0,6
EB 1 - 0,8		0,8
EB 1 - 1,0		1,0
EB 1 - 2,0		2,0

Пример заказа: HRP 2 -B 0,4



1 Картриджный дроссель

i УКАЗАНИЕ

Картриджные дроссели служат для предотвращения гидравлических ударов. Необходимо учитывать, что слишком сильное демпфирование может увеличить время закрытия регулируемого клапана.

2.4 Дополнительное присоединение линии управления X

Тип	Описание	Порты
HRP 7V	Без порта X	G 1/4
HRP 7V - X	С заглушкой и резьбовой пробкой	
HRP 7V - GZ 3-12 B 0,6 - GM 24	Порт X открыт	

i УКАЗАНИЕ

Диафрагма служит для защиты седельного клапана от перегрузки.

3.1 Общие данные

Наименование	Невозвратно-управляемый клапан, разгруженный
Конструктивное исполнение	Пружинный клапан сферической посадки с нулевой утечкой
Конструктивный тип	Конструкция из плит
Материал	Шарики из шарикоподшипниковой стали Сталь; корпус клапана гальванически оцинкован; внутренние функциональные детали закалены и отшлифованы
Монтажное положение	любое
Порты	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A, B = потребитель (основной проход) ▪ Z = присоединение линии управления ▪ L = порт отвода утечек масла (разгрузка поршневой полости)
Рабочая жидкость	Рабочая жидкость, в соответствии со стандартом DIN 51 524, части 1–3; ISO VG 10–68 согласно DIN ISO 3448 Диапазон вязкости: 4–1500 мм ² /с Оптимальная эксплуатация: ок. 10–500 мм ² /с Подходит для биоразлагаемых рабочих жидкостей типа HEPG (полиалкиленгликоль) и HEES (синтетические эфиры) при рабочей температуре до прим. +70 °C.
Класс чистоты	ISO 4406 <u>21/18/15...19/17/13</u>
Температура	<p>Температура окружающей среды: прибл. -40 до +80 °C, Рабочая жидкость: -25 до +80 °C. Соблюдайте диапазон вязкости.</p> <p>Допускается начальная температура ниже -40 °C (следите за начальной вязкостью!), если в дальнейшем установившаяся температура установится минимум на 20 K выше.</p> <p>Биоразлагаемые рабочие жидкости: соблюдайте указания производителя. Учитывайте, что качество уплотнений ухудшается при температуре свыше +70 °C.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>i УКАЗАНИЕ</p> <p>При установленном седельном клапане и температуре окружающей среды выше 35 °C соблюдать соответствующие указания в D 7300, D 7300-12 или D 7470 A/1!</p> </div>

3.2 Масса

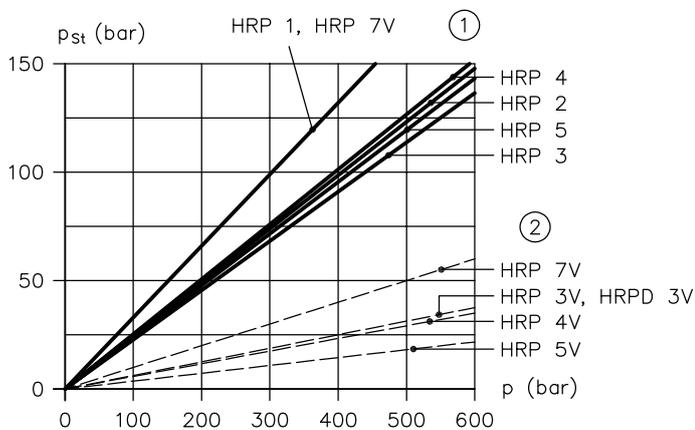
Тип		
HRP 1		= ок. 0,3 кг
HRP 2		= прим. 0,4 кг
HRP 3..		= ок. 0,7 кг
HRPD 3V		= ок. 1,7 кг
HRP 4..		= ок. 1,2 кг
HRP 5..		= ок. 1,9 кг
HRP 7V		= ок. 7,9 кг
HRP 7V - X		= ок. 8,0 кг
Тип		
с седельным клапаном		
HRP 4..	-G(WG)..	= 0,4 кг
HRP 4..	-WH 1..	= 0,6 кг
HRP 5..	-G(WG)..	= 0,4 кг
HRP 5..	-WH 1..	= 0,6 кг
HRP 7V	-G..	= 0,7 кг

3.3 Характеристики

Вязкость рабочей жидкости прим. 60 мм²/с

Для деблокировки

Давление управления p_{st} (бар) на порте Z при $p_v = 0$ бар (давление на порте В)



p – давление (бар); p_{st} – давление управления (бар)

- 1 Деблокировка главного клапана
- 2 Деблокировка предзагрузки

Для обеспечения открытого положения



$$p_{st} = a \Delta p + b p_v + c$$

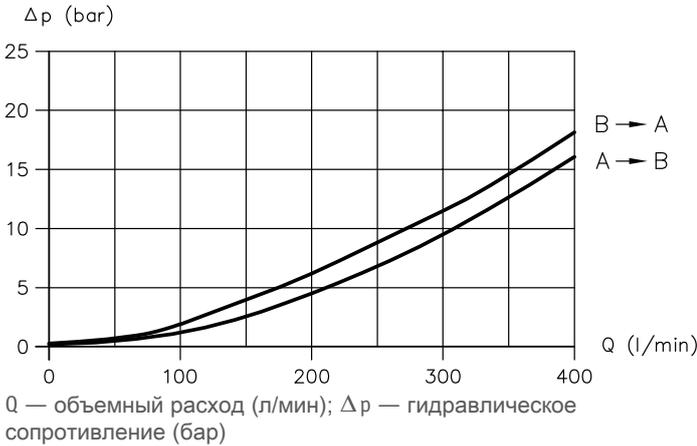
при этом

Δp = гидравлическое сопротивление (бар)
A → B согласно графической характеристике Δp -Q

p_v = давление (бар) на порте B

Тип	a	b	c
HRP 1	0,235	0,03	4,8
HRP 2	0,22	0,03	3,7
HRP 3 HRP 3V HRPD 3V	0,21	0,11	3,7
HRP 4 HRP 4V	0,235	0,07	3,0
HRP 5 HRP 5V	0,22	0,05	3,7
HRP 7V	0,32	0,04	3,2

HRP 7(V)



Гидравлически деблокированы

B → A

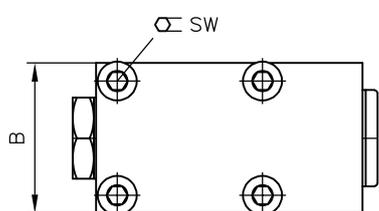
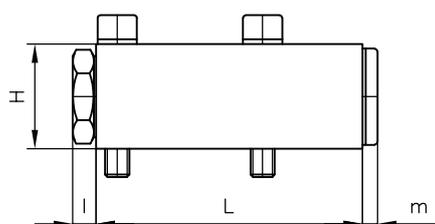
A → B

4 Размеры

Все размеры в мм, оставляем за собой право на внесение изменений.

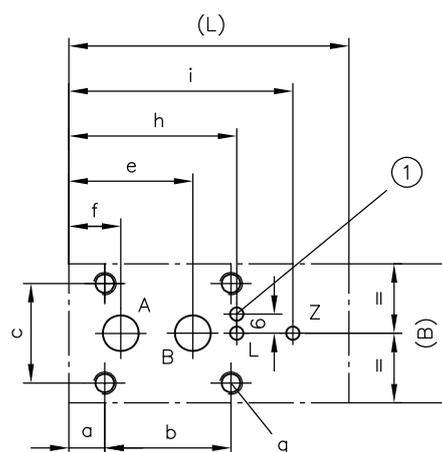
4.1 Основное исполнение

HRP 1, HRP 2, HRP 3, HRP 4, HRP 5

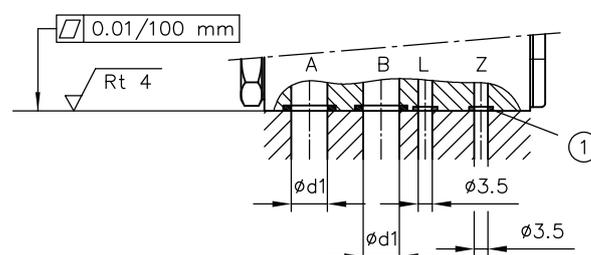


SW = растров ключа

Схема отверстий на опорной плите



1 при HRP 3 и HRP 3V



1 Уплотнение соединений с помощью уплотнительного кольца круглого сечения НБК, 90 ед. Шора (см. таблицу)

Тип	L	B	H	a	b	c	f	e	h	i	l	m	Ød1	g
HRP 1	62	25	20	5,5	26	18	10	21	36	50	6	3,5	5	M4, 5 – глубина
HRP 2	65	30	25	7	24	22	12,5	26	38,5	52	9	4	6,5	M5, 5 – глубина
HRP 3..	70	35	35	9	26	25	13	31	42	56	9	4	9	M6, 10 – глубина
HRP 4..	88	50	35	7	48	38	17	37	53	71	10,5	5	11	M8, 10 – глубина
HRP 5..	102	60	40	10	48	42	21	44	62	85	13,5	5	14	M8, 10 – глубина

Тип	Крепежный винт	SW	Момент затяжки (Н·м)	Уплотнение с помощью уплотнительного кольца круглого сечения	
				A, B	L, Z
HRP 1	ISO 4762-M4x25-8.8-A2K	3	2,6	6,07x1,78	4,47x1,78
HRP 2	ISO 4762-M5x30-12.9-GEOMET 500	4	5	7,65x1,78	
HRP 3..	ISO 4762-M6x45-8.8-A2K	5	9	9,2x2,62	

Тип	Крепежный винт	SW	Момент затяжки (Н·м)	Уплотнение с помощью уплотнительного кольца круглого сечения	
				A, B	L, Z
HRP 4..	ISO 4762-M8x45-8.8-A2K	6	22	12,37x2,62	
HRP 5..	ISO 4762-M8x50-8.8-A2K			15,55x2,62	

HRPD 3V

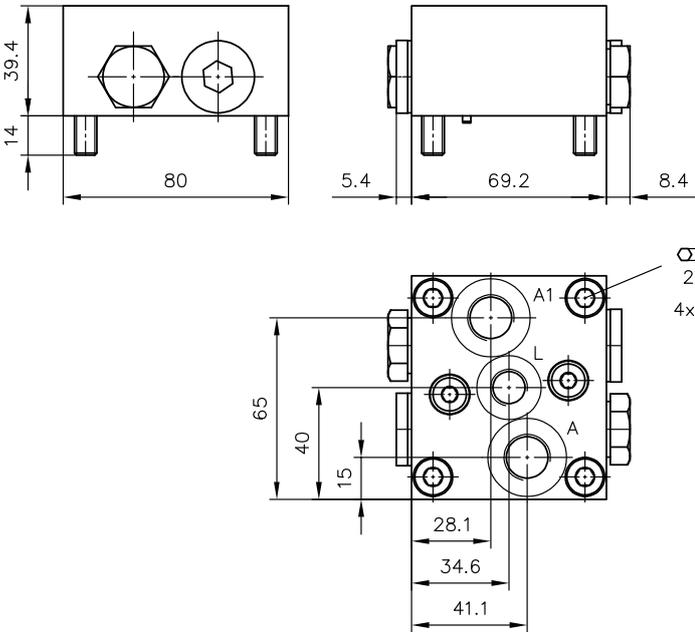
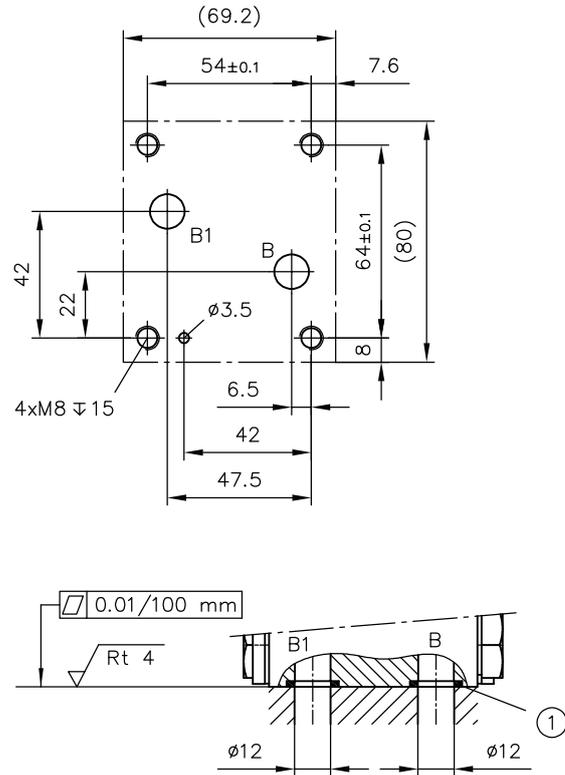


Схема отверстий на опорной плите

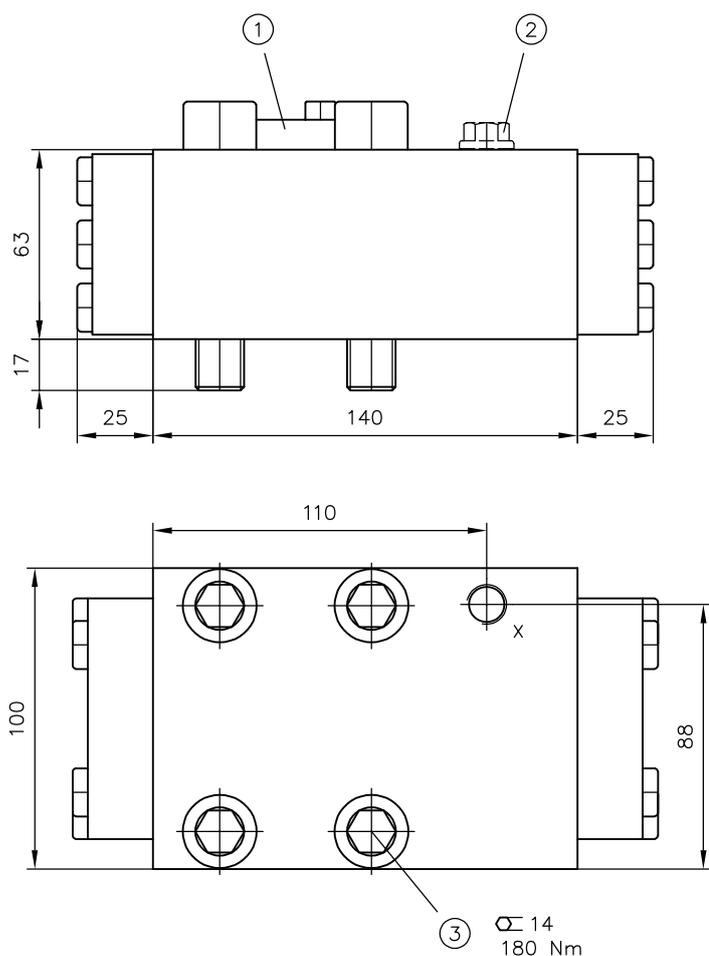


1 Уплотнительное кольцо круглого сечения

Порты (ISO 228-1)

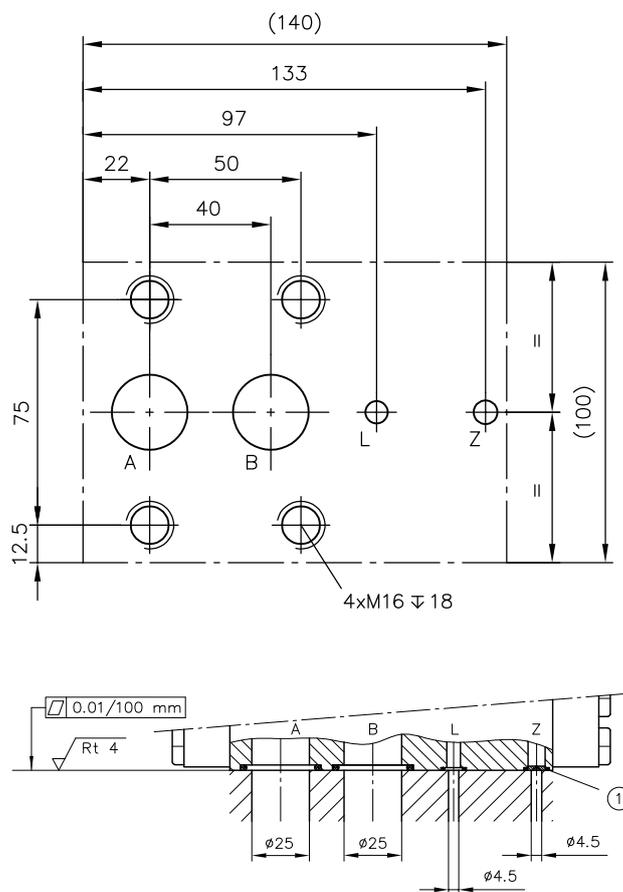
A, A1	G 3/8
L	G 1/4

HRP 7V, HRP 7V-X



- 1 Заглушка у HRP 7V-X
- 2 Порт X (G 1/4) у типа HRP 7V-X закрыт!
- 3 Крепежные винты ISO 4762-M16x80-8.8-A2K

Схема отверстий на опорной плите



- 1 Уплотнение соединений с помощью уплотнительного кольца круглого сечения НБК, 90 ед. Шора (см. таблицу)

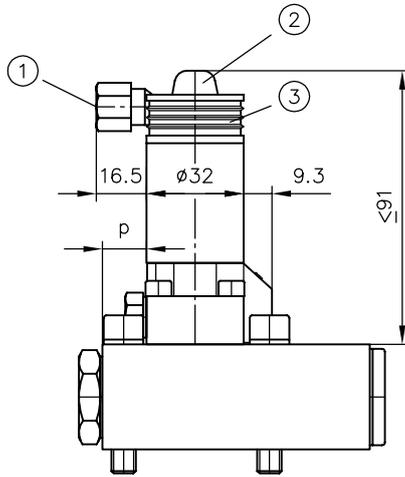
Тип Уплотнение с помощью уплотнительного кольца круглого сечения

	A, B	L, Z
HRP 7V	29,2x3	8x1,5
HRP 7V-X		

4.2 Исполнение с седельным клапаном

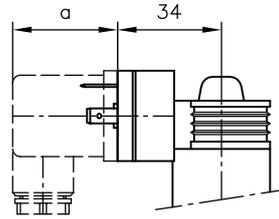
HRP 4..- G(WG)..

HRP 5..- G(WG)..



- 1 Совместимо с кабелем $\phi 6$
- 2 Аварийное ручное управление
- 3 Разъем с возможностью установки со смещением на 180°

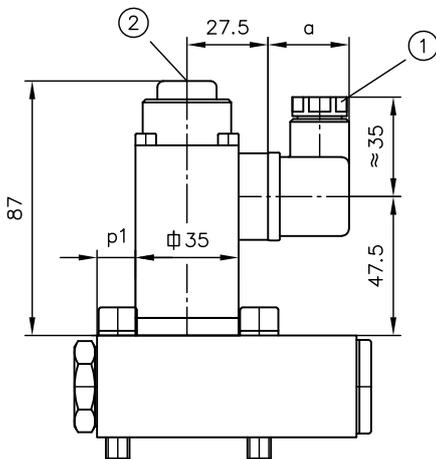
Недостающие размеры для седельного клапана (размер объекта 0) см. D 7300.



Обозначение	a
G..	28
WG..	34,5
L..	40
Тип	p
HRP 4.. - G(WG)..	14,5
HRP 5.. - G(WG)..	17

HRP 4..- WH 1..

HRP 5..- WH 1..

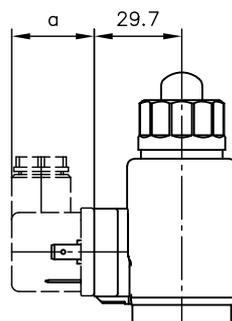
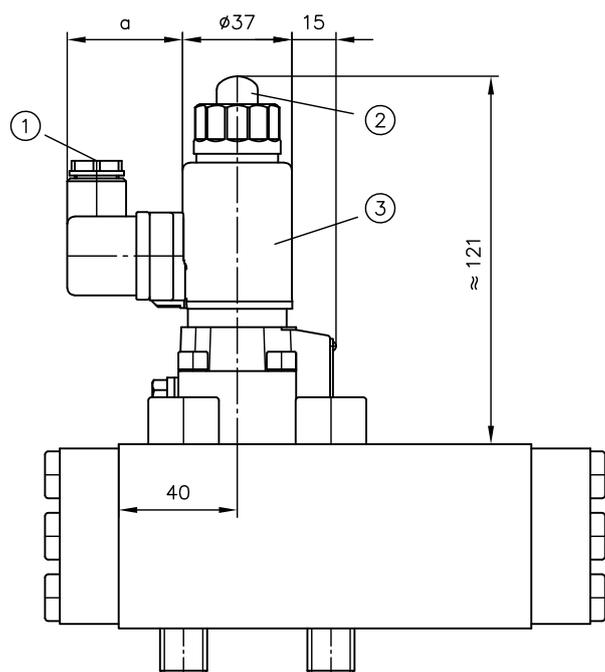


- 1 Разъем с возможностью установки со смещением $3 \times 90^\circ$, кабельный ввод
- 2 Аварийное ручное управление

Недостающие размеры для седельного клапана типа WH 1 см. D 7470 A/1.

Обозначение	a
G..	28
WG..	34,5
L..	40
Тип	p1
HRP 4.. -WH 1..	13
HRP 5.. -WH 1..	15,5

HRP 7V - G..



Обозначение	a
GM..	28
WGM..	34,5
LM..	40

- 1 Совместимо с кабелем Ø6
- 2 Аварийное ручное управление
- 3 Разъем с возможностью установки со смещением на 180°

Недостающие размеры для седельного клапана (размер объекта 12) см. D 7300-12.

Соблюдайте документ В 5488 «Общее руководство по эксплуатации, монтажу, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию».

5.1 Использование по назначению

Данное изделие предназначено исключительно для гидравлических систем (гидравлическая техника).

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 технике 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.
- ▶ Все компоненты одного узла должны быть пригодными для использования в соответствующих условиях эксплуатации.
- ▶ Кроме того, всегда соблюдайте указания руководства по эксплуатации компонентов, узлов и конкретной комплектной установки.

Если дальнейшая безопасная эксплуатация изделия невозможна:

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

5.2 Указания по монтажу

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

Перед демонтажем изделие (в особенности агрегаты с гидроаккумуляторами) следует вывести из эксплуатации в соответствии с правилами.

ОПАСНО

Внезапные движения гидравлических приводов при неправильном демонтаже
Тяжелые травмы или смертельный исход

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

5.3 Указания по эксплуатации

Соблюдайте настройку 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.

⚠ ВНИМАНИЕ

Перегрузка компонентов из-за неправильных настроек давления.
Легкие травмы.

- Следите за максимальным рабочим давлением насоса и клапанов.
- Настройки и изменения давления необходимо выполнять только с одновременным контролем по манометру.

Чистота и фильтрация рабочей жидкости

Загрязнения микрочастицами могут существенно нарушить работу изделия. Загрязнения могут привести к необратимым повреждениям.

Возможные загрязнения микрочастицами:

- 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 от производителя, возможно, не соответствует требованиям к чистоте.
Возможно повреждение изделия.

- ▶ Обеспечьте высокую степень фильтрации новой рабочей жидкости при заполнении.
- ▶ Не смешивайте рабочие жидкости. Всегда используйте рабочую жидкость того же производителя, одинакового типа и вязкости.

Для обеспечения бесперебойной работы соблюдайте класс чистоты рабочей жидкости (класс чистоты см. Глава 3, "Характеристики").

Применимый документ: D 5488/1 рекомендации по выбору масла

5.4 Указания по техобслуживанию

Регулярно (не реже одного раза в год) путем осмотра проверяйте гидравлические соединения на предмет повреждений. При наличии внешних утечек выведите систему из эксплуатации и выполните ремонт.

Регулярно (не реже одного раза в год) очищайте поверхность устройства от отложений пыли и грязи.

6 Прочая информация

6.1 Принадлежности, запчасти и отдельные детали

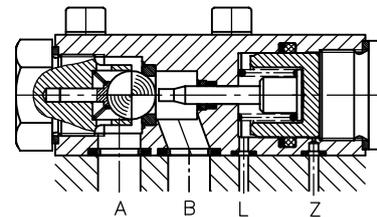
Для заказа запчастей см. [Поиск контактов HAWE Hydraulik](#).

Обозначение	Подходит для	№ чертежа Диафрагма
B 0,4	HRP 1 - 5	5585 038/1
B 0,6		5585 037/1
B 0,8		5585 034/1
EB 1 - 0 (непросверл.)	HRP 7	5000 025
EB 1 - 0,4		5000 025 d
EB 1 - 0,6		5000 025 a
EB 1 - 0,8		5000 025 b
EB 1 - 1,0		5000 025 c
EB 1 - 2,0		5000 025 e

6.2 Указания по проектированию

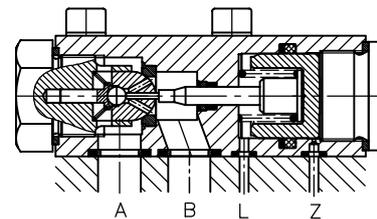
Клапаны без гидравлической предразгрузки

при деблокировке относительно быстро освобождают все проходное сечение. Они подходят для всех стандартных случаев эксплуатации. Точка дросселирования в месте присоединения линии управления препятствует излишнему движению подачи деблокирующего поршня, благодаря чему обычно обеспечивается достаточное демпфирование гидравлических ударов (декомпрессионных ударов). Если они все же возникают при пробном пуске, то за счет дополнительного монтажа диафрагмы можно еще больше усилить дросселирование скорости деблокировки (см. Глава 2.3, "Диафрагма в присоединении линии управления Z").



Клапаны с гидравлической предразгрузкой

более подходят для высокого давления и более значительных объемов потребителя. Находящийся в сферически шлифованном основном золотнике маленький шариковый обратный клапан при деблокировке открывается немного раньше, чтобы через поперечное сечение, действующее как дросселирующее окно, могла произойти безударная декомпрессия. Эффективность предразгрузки тем выше, т. е. снижение давления тем плавнее, чем меньше скорость открытия золотника управления. У типа HRP 7V по причине отсутствующих уплотнений на опирающем поршне возникает незначительная утечка от присоединения линии управления Z к порту отвода утечек масла L. Дополнительная диафрагма (см. Глава 2.3, "Диафрагма в присоединении линии управления Z") в присоединении линии управления может использоваться в различных целях.



Рекомендации

Дополнительные исполнения

- Невозвратно-управляемый клапан, тип RH: D 6105
- Двойной невозвратно-управляемый клапан, тип DRH: D 6110
- Обратно управляемый клапан (тип RHC и RHCE): D 7165
- Запорный клапан, тип CRK, CRB и CRH: D 7712
- Седельный клапан, тип G, WG и другие: D 7300
- Седельный клапан типа G со сменной магнитной катушкой: D 7300-12
- Седельный клапан типа WN и WH: D 7470 A/1
- Диафрагма, тип EB: D 6465

