

# Редукционный клапан, типы VDM и VDX

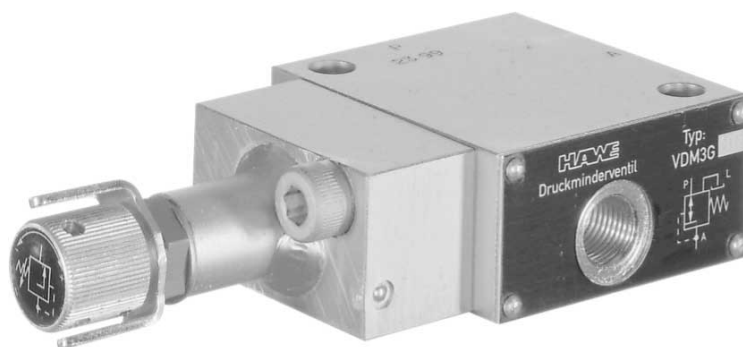
## Документация к изделию



с пилотным управлением

Рабочее давление,  $p_{\text{макс.}}$ : 400 бар

Объемный расход,  $Q_{\text{макс.}}$ : 120 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: 12.05.2020

## Содержание

<b>1</b>	<b>Обзор редукционного клапана, типы VDM и VDX.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Поставляемые варианты исполнения, основные данные.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Характеристики.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Размеры.....</b>	<b>10</b>
4.1	Трубный монтаж.....	10
4.2	Монтаж на плиту.....	11
<b>5</b>	<b>Указания по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию.....</b>	<b>12</b>
5.1	Использование по назначению.....	12
5.2	Указания по монтажу.....	12
5.2.1	Сверление посадочного отверстия.....	12
5.3	Указания по эксплуатации.....	13
5.4	Указания по техобслуживанию.....	13
<b>6</b>	<b>Прочая информация.....</b>	<b>14</b>
6.1	Описание принципа действия.....	14

Редукционные клапаны относятся к группе напорных клапанов. Они удерживают постоянное давление при выпуске даже при изменяющемся (более высоком) давлении на входе.

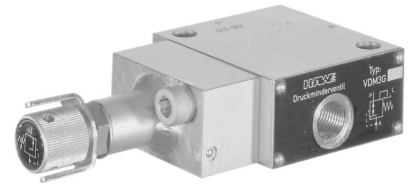
Редукционный клапан, тип VDM, рассчитан на гидравлическое пилотное управление. Эти клапаны ограничивают давление, если давление вторичного контура превысит давление настройки, например из-за внешних нагрузок, т. е. действуют как предохранительные клапаны. Из-за особенностей конструкции присутствует постоянный поток утечек.

**Особенности и преимущества:**

- Интегрированная функция защиты от избыточного давления
- Различные варианты регулировки
- Различные дополнительные функции

**Области применения:**

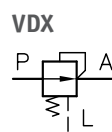
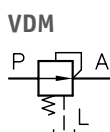
- Гидравлические системы
- Оборудование
- Испытательные стенды



*Редукционный клапан, тип VDM*

**2**
**Поставляемые варианты исполнения, основные данные**

Условное обозначение:



Пример заказа:

VDM	3	G	H	R	- 250
					Значение макс. давления при выпуске (бар)
				Регулировка	Таблица 5 «Регулировка»
				Диапазон давления	Таблица 4 «Диапазон давления»
				Трубный монтаж	Таблица 3 «Трубный монтаж»
				Размер объекта	Таблица 2 «Размер объекта»
Основной тип	Таблица 1 «Основной тип»				

**Таблица 1 «Основной тип»**

Основной тип	Описание
VDM	Редукционный клапан с гидравлическим пилотным управлением
VDX	Редукционный клапан с гидравлическим дистанционным управлением Пилотный клапан PG 1.. согласно <a href="#">D 4350</a> на линии L и дальше без давления к гидробаку

**Таблица 2 «Размер объекта»**

Обозначение	Объемный расход $Q_{\text{макс.}}$ (л/мин)
3	40
4	80
5	120

**Таблица 3 «Трубный монтаж»**

Обозначение	Описание	Размер объекта		
		3	4	5
G	Трубный монтаж	G 1/2	G 3/4	G 1
P	Монтаж на плиту	--	Ø13	--

**Таблица 4 «Диапазон давления»**

Обозначение	Диапазон регулирования давления при выпуске (бар)	Макс. входное давление (бар)	Макс. перепад давления между входным давлением и давлением при выпуске (бар)
N	8– 100	400	300
H	10– 400	400	300

**УКАЗАНИЕ**

Самостоятельную настройку или изменение давления производить только при одновременном контроле по манометру!

**Таблица 5 «Регулировка»**

Обозначение	Описание
Без обозначения	Серия, с фиксированной настройкой (регулировка при помощи инструмента)
R	Ручная регулировка

## 3 Характеристики

### Общие характеристики

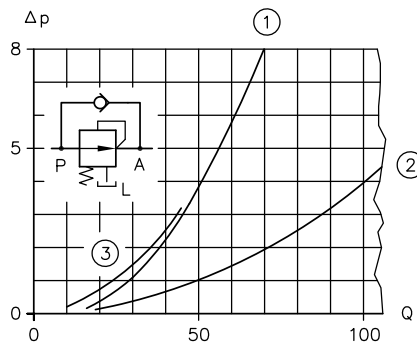
Наименование	Редукционный клапан с пилотным управлением
Конструктивное исполнение	Золотниковый клапан
Конструктивный тип	Монтаж на плиту, трубный монтаж
Порты	P – вход напорного масла (насос) A – сниженное давление L – порт отвода утечек масла (линия без давления к гидробаку)
Материал	Сталь; корпус клапана обработан по технологии газового азотирования; внутренние функциональные детали закалены и отшлифованы
Монтажное положение	Любое
Направление потока	Рабочее направление всегда P → A, в противоположном направлении возможен гидравлический удар (см. графическую характеристику $\Delta p-Q$ ), P = подвод (первичная сторона), A = потребитель (вторичная сторона)
Утечка масла (отвод масла из линии управления)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для всех клапанов независимо от настройки давления ок. 0,40 л/мин</li> <li>• При выпуске из порта L отвод к гидробаку осуществляется без давления</li> </ul>
Рабочая среда	Гидравлическое масло: в соответствии с требованиями DIN 51524, ч. 1–3; ISO VG 10–68 согласно DIN 51 519 Диапазон вязкости: мин. ок. 4 мм <sup>2</sup> /с. Оптимальная эксплуатация: макс. ок. 1500 мм <sup>2</sup> /с. Подходит для биоразлагаемых рабочих жидкостей типа HEPG (полиалкиленгликоль) и HEES (синтетические эфиры) при рабочей температуре до прим. +70 °C.
Класс чистоты	<b>ISO 4406</b> <hr/> 21/18/15...19/17/13
Температура	Температура окружающей среды: от -40 до +80° C, температура масла: от -25 до +80° C. Соблюдайте интервал вязкости. Допускается начальная температура ниже -40° C (следите за начальной вязкостью!), если в дальнейшем рабочая температура установится минимум на 20 K выше. Биоразлагаемая среда: соблюдайте указания производителя. Учитывайте, что качество уплотнений ухудшается при температуре свыше +70° C.

**Характеристики**

Вязкость масла ок. 32 мм<sup>2</sup>/с

Графические характеристики  $\Delta p$ -Q

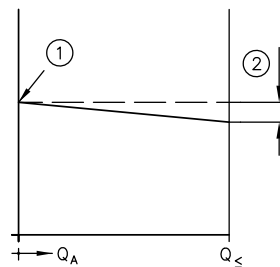
Поток в направлении A → P возможен только при закрытом пилотном клапане, то есть когда фактическое давление при выпуске ниже заданного значения (регулирующий поршень находится в открытом исходном положении). При этом возвратный поток не должен превышать ок. 50 % от  $Q_{\text{макс.}}$ . Если в процессе регулирования (регулирующий поршень в положении дросселя) необходимо принимать в расчет поворот направления потока, то регулирующий поршень заблокирует возвратный поток. В таких случаях или в ситуациях, когда особенности управления требуют обеспечить возможность полного возвратного потока, необходимо установить перепускной обратный клапан.



Q – объемный расход (л/мин);  $\Delta p$  – гидравлическое сопротивление (бар)

- 1 Размер объекта 4
- 2 Размер объекта 5
- 3 Размер объекта 3

Графические характеристики  $\Delta p$ - $Q_A$



- 1 Установочное значение давления
- 2 Падение давления ок. 5 %



**Масса****Тип**

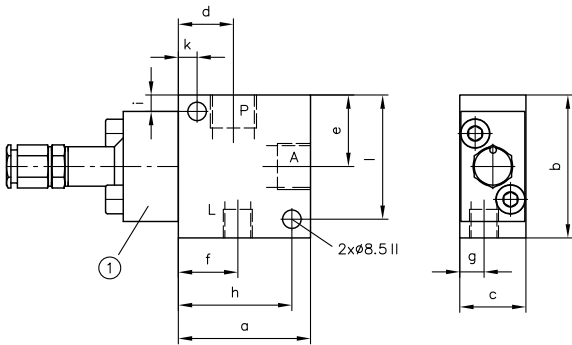
VDM 3 G	= 1,1 кг
VDM 4 G	= 1,5 кг
VDM 5 G	= 2,0 кг
VDM 4 P	= 2,0 кг

## 4 Размеры

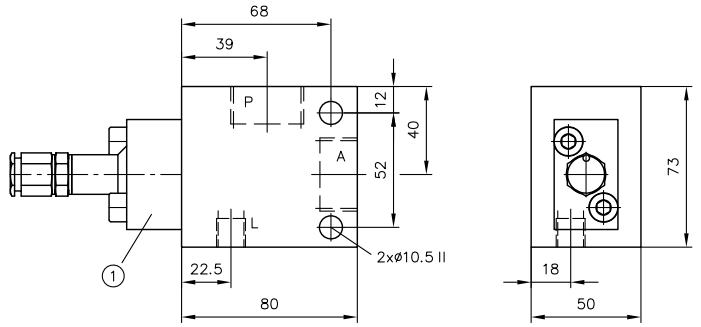
Все размеры указаны в миллиметрах. Оставляем за собой право на внесение изменений.

### 4.1 Трубный монтаж

VDM 3 G, VDM 4 G  
VDX 3 G, VDX 4 G



VDM 5 G  
VDX 5 G



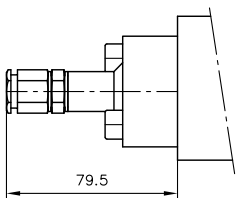
1 Пилотные клапаны, см. ниже

Тип	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l
VDM 3 G	60	65	30	25	34	27	11	51,5	7,5	8,5	56,5
VDM 4 G	65	71	40	26,5	39	25	15	55	10	7	60

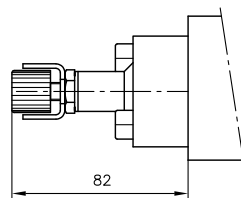
Размер объекта	Порты (ISO 228-1)	
	P, A	L
3	G 1/2	G 1/4
4	G 3/4	
5	G 1	

### Пилотные клапаны

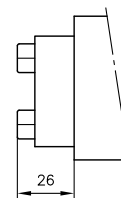
VDM  
С фиксированной настройкой



Обозначение R

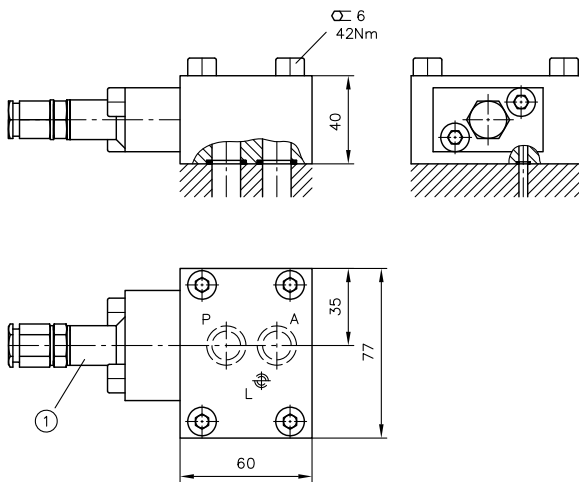


VDX

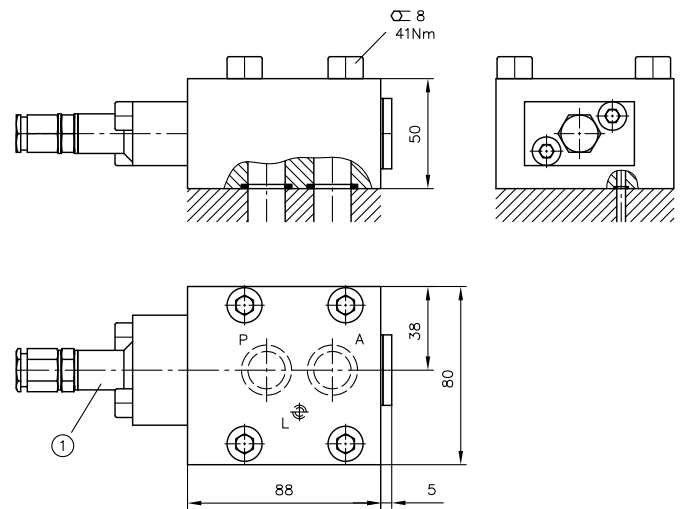


## 4.2 Монтаж на плиту

VDM 4 P  
VDX 4 P



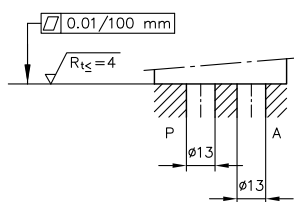
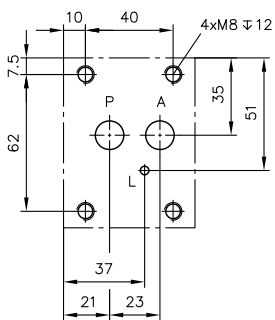
VDM 5 P  
VDX 5 P



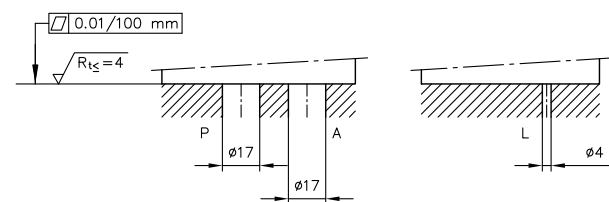
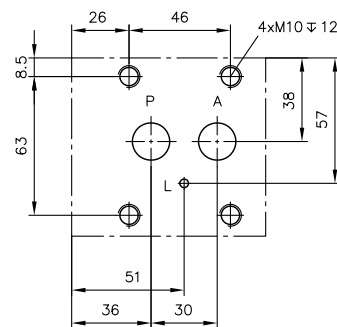
1 Пилотные клапаны, см. Глава 4.1, "Трубный монтаж"

## Схема отверстий на опорной плите

VDM 4 P  
VDX 4 P



VDM 5 P  
VDX 5 P



### 5.1 Использование по назначению

Этот клапан предназначен 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 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 изделия (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

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.

### ОПАСНОСТЬ

**Опасность получения травм при перегрузке компонентов из-за неправильных настроек давления!**

Незначительные травмы.

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

## 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

Neue Druckflüssigkeit vom Hersteller hat nicht unbedingt die erforderliche Reinheit.  
Beim Einfüllen von Druckflüssigkeit ist diese zu filtern.

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

Применимый документ: [D 5488/1](#) рекомендации по выбору масла

## 5.4 Указания по техобслуживанию

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

Регулярно, но не реже одного раза в год следует очищать поверхность устройства от отложений пыли и грязи.

## 6 Прочая информация

### 6.1 Описание принципа действия

#### Функционирование

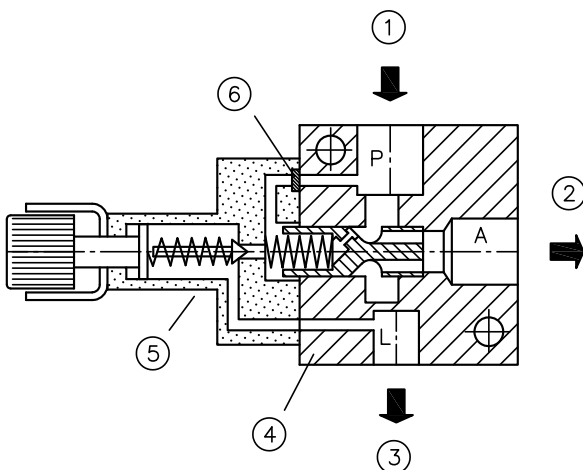
Редукционный клапан типа VDM имеет гидравлическое пилотное управление. Он состоит из главного и пилотного клапанов.

С помощью пилотного клапана (прифланцованный предохранительный клапан) настраивается необходимое давление при выпуске.

В главном клапане управление поршнем с пружинной нагрузкой (клапан разности давлений) происходит через пилотный клапан. Поршень непрерывно изменяет проходное сечение в зависимости от входного давления. При возрастании входного давления сопротивление дросселя увеличивается на такое же значение. При снижении входного давления сопротивление дросселя уменьшается на такое же значение. Таким образом значение давления при выпуске (= разница между входным давлением и сопротивлением дросселя) поддерживается постоянным.

Внешний отвод необходимого для регулировочного перемещения поршня масла из линии управления осуществляется через пилотный клапан в качестве расхода утечек масла.

#### Схематическое изображение



- 1 Вход
- 2 Выход
- 3 Утечка масла
- 4 Главный клапан
- 5 Пилотный клапан
- 6 Стопорная шайба

## Дополнительная информация

### Дополнительные варианты исполнения

- Предохранительный клапан с пилотным управлением, тип DV, DVE и DF: D 4350
- Редукционный клапан, тип ADM: D 7120
- Редукционный клапан, тип CDK: D 7745
- Пропорциональный редукционный клапан, тип PDM и PDMP: D 7584/1
- Пропорциональный предохранительный клапан, тип PDV и PDM: D 7486