

Напорные клапаны типов MV.., DMV.. и SV..

Редукционные клапаны, клапаны перепада давления

- Исполнения в виде встраиваемого комплекта
- Исполнения с маркировкой конструктивного элемента (проверено TÜV)

смотрите D 7000 E/1

Давление p_{max} = 700 бар
Объемный расход Q_{max} = 160 л/мин

смотрите D 7000 TÜV



Типы MV и MVS
MVCS



Тип MVE



Тип MVP



Типы DMV
DMVN



Типы SV и SVC

1. Общая информация

Напорные клапаны преимущественно влияют на давление в гидроустановках (DIN ISO 1219-1). Приведенные здесь типы предназначены для выполнения следующих задач:

- **Редукционный клапан**
Защита от превышения максимально допустимого для установки давления (предохранительный клапан) или регулирование (ограничение) рабочего давления. Используются все приведенные в данном документе клапаны.
- **Клапан перепада давления**
Создание постоянного перепада давления между входом и выходом объемного расхода. Используются клапаны с корпусом из стали или сферического чугуна в соответствии с обзором типов в позиции 3.1
- **Недемпфированный редукционный клапан**
Для особых условий эксплуатации, например, для предотвращения медленного возрастания давления в закрытых полостях цилиндров при возрастании температуры или при вынужденном медленном перемещении поршня под действием внешних нагрузок. Очень малая разница между давлениями открывания и закрывания.

2. Типичная конструкция

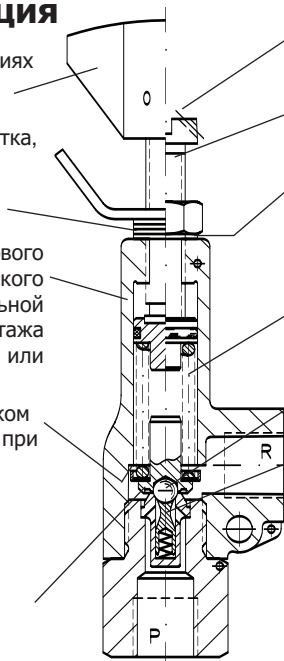
Регулирующий элемент в конструкциях в регулируемом исполнении (маркир R = барашковый винт маркир V и H = поворотная рукоятка, см. позицию 3.1)

Шайбы для ограничения хода регулирования (см. позицию 5)

Корпус клапана (барабан) из цинкового литья под давлением, сферического чугуна или стали для максимальной адаптации к местным условиям монтажа (монтаж в трубопровод, на плиту или ввинчивание)

Ходовой упор предотвращает слишком большое выдвигание шара клапана при полной разгрузке пружины или при слишком большом для клапана объемном расходе и блокирование поперечного сечения отверстия демпфирующим поршнем

динамически действующая ходовая поддержка получается из мало зависящей от объемного расхода настройки значения давления (характеристика постоянного давления)



Исполнение с фиксированной настройкой

Настроечный шпindel

Ограничение хода регулирования против блокирования пружины

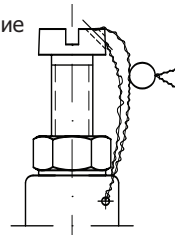
Пружина клапана в зависимости от диапазона давления

Клапан со сферической посадкой, нечувствительный к загрязнению

Подпружиненный демпфирующий поршень с длинной направляющей обеспечивает свободу вибрирования в широком диапазоне значений вязкости; клапаны без демпфирования см. позицию 1

Шар клапана и демпфирующий поршень являются невязанно связанными функциональными деталями, которые не мешают друг другу при динамическом нагружении (пики давления), за счет этого быстрое срабатывание шарика при неожиданном возрастании давления; в исполнении без демпфирования демпфирующий поршень отсутствует

Возможность пломбирования клиентом (по желанию возможно пломбирование на заводе, указать открытым текстом)



3. Поставляемые исполнения

3.1 Расшифровка типа, основные данные

Примеры заказа:

MVP 4 A - 650

MV 53 B R X

DMV 4 B/C

- 300/200

желаемая настройка давления в бар (без указания см. таблицу 2)

X = исполнение без демпфирования в соответствии с поз. 1

Таблица 3: Регулируемость в процессе эксплуатации

без обозн.	Серия, жестко установленная (регулируется инструментом)
R	регулируется вручную (барашковый винт + барашковая гайка)
V ⁵⁾ 8)	Поворотная рукоятка (самотормозящаяся)
H ⁵⁾ 10)	Поворотная рукоятка замыкающая ключ в соответствии с производственными указаниями автомобильной промышленности; Ключ входит в объем поставки (доп. в распоряжении авторизованного заводского персонала).

Таблица 1: Основной тип и соединительный размер

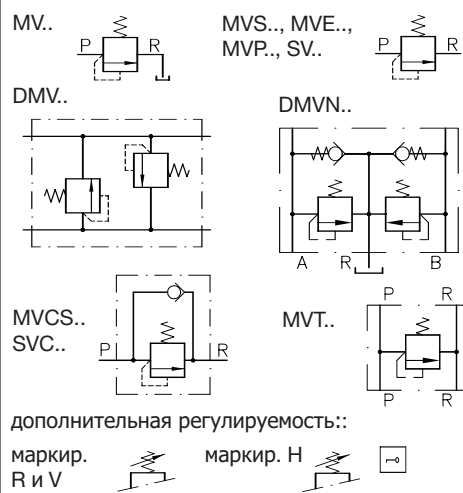
Краткое описание	Соединительный размер и резьба		Материал купола пружины Нагрузочная способность стыков			
	Основной тип, типоразмер	DIN ISO 228/1				
Редукционный клапан	Угловой клапан для монтажа в трубопровод (резьбовое отверстие у P и R)	MV ⁵⁾ 41	G 1/4	Цинковое литье под давлением доп. давление P = 700 bar R = 20 bar см. также позицию 3.2		
		42	G 3/8			
		52	G 3/8			
		53	G 1/2			
		63	G 1/2			
		64	G 3/4			
Редукционный клапан и клапан перепада давления	Угловой клапан для монтажа в трубопровод (резьбовое отверстие у P и R)	MVS ⁸⁾ 41	G 1/4	Сферический чугун доп. давление P = 700 bar R = 500 bar см. также позицию 3.2		
		42	G 3/8			
		52	G 3/8			
		53	G 1/2			
		63	G 1/2			
		64	G 3/4			
	Клапан для ввинчивания (для блочного монтажа)	Клапан для установки на плиту (для блочного монтажа)	MVE ¹⁰⁾ 4	Ступенчатое отверстие см. габаритный чертеж	Сталь доп. давление P = 700 (400) бар R = 350 бар	
			5			
			6			
			8			
MVP ¹⁰⁾ 4	Соединительная плита см. габаритный чертеж	5	Сталь доп. давление P = 700 (400) бар R = 350 бар			
		6				
		8				
		8				
Проходной клапан для прямого монтажа в трубопровод (резьбовое отверстие у P и R)	Проходной клапан для прямого монтажа в трубопровод (резьбовое отверстие у P и R)	SV ¹⁾ 42	G 3/8	Сталь доп. давление P = 700 (400) бар R = 500 (400) бар		
		53	G 1/2			
		64	G 3/4			
		85	G 1			
Редукционный клапан (в качестве ударного клапана) для монтажа в трубопровод	Двойной клапан для гидродвигателя, (резьбовое отверстие у P и R)	DMV ^{1) 3)} 41	G 1/4	Сталь доп. давление P и R = 350 бар		
			42		G 3/8	
			52		G 3/8	
			53		G 1/2	
			63		G 1/2	
			64		G 3/4	
	DMV ^{1) 3) 5) 6)} 42	G 3/8	Сталь: доп. давление A, B = 350 бар R = 20 бар			
		53		G 1/2		
		64		G 3/4		
		64		G 3/4		
Двойной клапан с подсосывающими клапанами для цилиндров, (резьбовое отверстие у A, B, R)	Отдельный клапан с проходными отверстиями (резьбовое отверстие у P и R)	DMVN ^{1) 3) 5) 6)} 41	G 1/4	Сталь: доп. давление P и R = 500 бар		
			MVT ^{1) 3) 5)} 52		G 3/8	
			63		G 1/2	
Редукционный клапан со свободным обратным потоком R → P через перепускной обратный клапан	Угловой клапан для монтажа в трубопровод	MVCS ^{3) 5)} 46	G 3/8	Сферический чугун доп. давление P и R = 500 бар		
			56		G 1/2	
			66		G 3/4	
	Проходной клапан для прямого монтажа в трубопровод	Резьбовое отверстие у P, Резьбовое отверстие у R	SVC ^{1) 3) 5)} 46	G 3/8	Сталь доп. давление P и R = 500 бар	
				56		G 1/2
				66		G 3/4
				47		G 3/8 (A)
				58		G 1/2 (A)
				69		G 3/4 (A)
				47		G 3/8 (A)
58	G 1/2 (A)					
69	G 3/4 (A)					

Таблица 2: Диапазон давлений и объемный расход
Внимание: Без указания давления производится заводская настройка давления в соответствии со следующими значениями.

Диапазон давлений	A ³⁾	B	C	E	F
(0) ⁴⁾ ... Узел 4, 5, 6	700	500	315	160	80
... P _{max} Узел 8	---	400 ⁹⁾	315	160	---
заводская настройка давления (бар) ²⁾	450	400	315	160	80
соответствующий объемный расход Q _{max} (л/мин)	Узел 4	12	20		
	Узел 5	20	40		
	Узел 6	40	75		
	Узел 8	--	160		

Условные обозначения

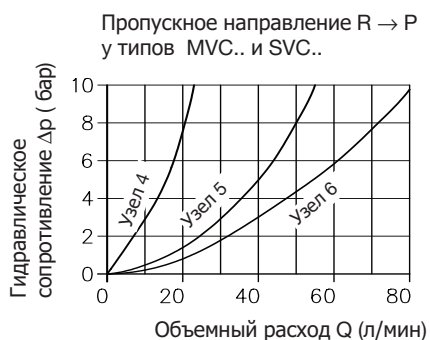
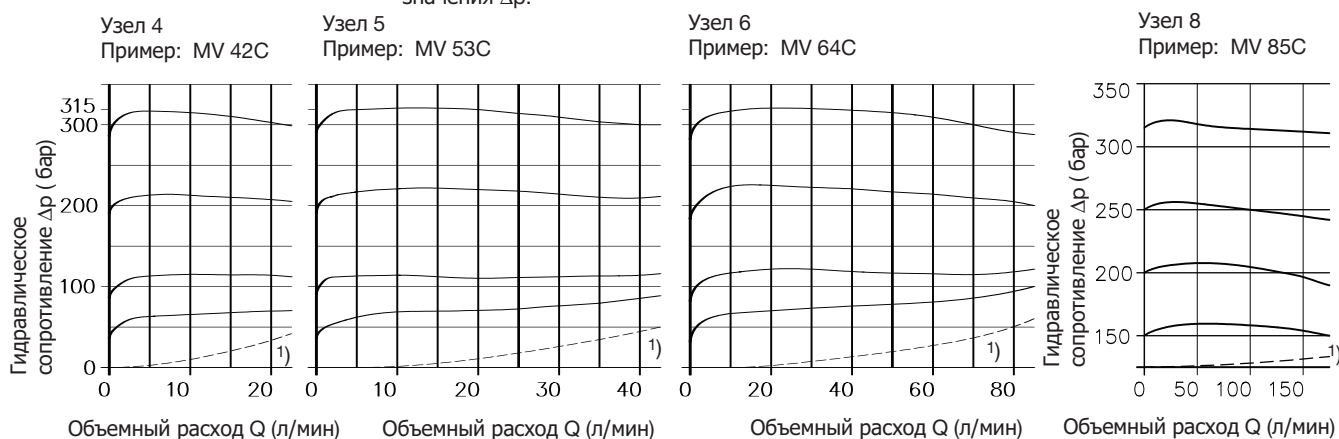
Представление в серийном исполнении (жестко настроено)



- 1) только в жестко настроенном исполнении
- 2) если в заказе не задано указание давления
- 3) диапазон давлений маркир. A не для типов DMV, DMVN, MVT, MVCS и SVC
- 4) настройки в диапазоне 0,1 ... 0,15 p_{max} не имеют смысла. Кроме того, минимальное достижимое давление в зависимости от объемного расхода зависит от собственного гидравлического сопротивления при полностью разгруженной пружине (позиция 3.2)
- 5) типоразмер 8 не поставляется
- 6) подсосывающие клапаны служат для выравнивания объема для предотвращения образования вакуума в гидроцилиндрах
- 8) маркир. V не поставляется для типа MVS 4..
- 9) не у типа SV 85
- 10) маркир. H не поставляется для типов MVE 4 и MVP 4

3.2 Другие характеристики

Обозначение и конструкция	Напорный клапан с прямым управлением, конструкция со сферической посадкой																																																							
Условия применения	Цинковое литье под давлением: Серийное исполнение для нормальных условий эксплуатации Сферический чугун: Для жестких условий эксплуатации; для установок, при которых неизбежны механические встряски или вибрации (автомобилестроение). Также при гидравлических ударах в обратном трубопроводе.																																																							
Крепление и монтажное положение	в зависимости от типа свободно висящие на трубопроводе или закрепленные через проходное отверстие, а также ввинчивание и монтаж на плиту; произвольное монтажное положение																																																							
Поверхность	Стальные детали и сферический чугун с гальванической оцинковкой; Купол пружины из цинкового литья под давлением необработанный																																																							
Пропускное направление	P → R, у SVC и MVCS свободный обратный поток R → P (внимание на Q _{max} позиция 3.1, таблица 2)																																																							
Масса (вес) кг ок.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Узел</th> <th>MV</th> <th>MVS</th> <th>MVE</th> <th>MVP</th> <th>SV</th> <th>DMV</th> <th>DMVN</th> <th>MVT</th> <th>MVCS</th> <th>SVC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,3</td> <td>0,2</td> <td>0,7</td> <td>0,8</td> <td>0,5</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,5</td> <td>0,3</td> <td>1,3</td> <td>1,5</td> <td>1,0</td> <td>0,4</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>0,5</td> <td>0,5</td> <td>0,4</td> <td>0,8</td> <td>0,7</td> <td>1,8</td> <td>2,4</td> <td>1,3</td> <td>0,7</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>---</td> <td>2,0</td> <td>1,0</td> <td>1,6</td> <td>0,9</td> <td>4,5</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table>	Узел	MV	MVS	MVE	MVP	SV	DMV	DMVN	MVT	MVCS	SVC	4	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,7	0,8	0,5	0,3	0,3	5	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3	1,3	1,5	1,0	0,4	0,4	6	0,5	0,5	0,4	0,8	0,7	1,8	2,4	1,3	0,7	0,9	8	---	2,0	1,0	1,6	0,9	4,5	---	---	---	---
Узел	MV	MVS	MVE	MVP	SV	DMV	DMVN	MVT	MVCS	SVC																																														
4	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,7	0,8	0,5	0,3	0,3																																														
5	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3	1,3	1,5	1,0	0,4	0,4																																														
6	0,5	0,5	0,4	0,8	0,7	1,8	2,4	1,3	0,7	0,9																																														
8	---	2,0	1,0	1,6	0,9	4,5	---	---	---	---																																														
Рабочая жидкость	Масло для гидросистем в соответствии с DIN 51524 Tl. от 1 до 3; ISO VG от 10 до 68 по DIN 51519 Диапазон значений вязкости: мин. ок. 4; макс. ок. 1500 мм ² /с оптимальный режим: ок. 10 ... 500 мм ² /с Также подходит для биологически разлагаемых рабочих жидкостей типа HEPG (полиалкиленгликоль) и HEES (синтетический сложный эфир) при рабочих температурах до +70°C																																																							
Температуры	Окружающая среда: ок. -40 ... +80°C Масло: -25 ... +80°C; учитывать диапазон значений вязкости ! Допустима температура пуска до -40°C (учитывать диапазон начальных значений вязкости !), если установившаяся температура при последующей эксплуатации выше по крайней мере на 20K. Биологически разлагаемые рабочие жидкости: Соблюдать указания изготовителя. С учетом совместимости уплотнений до температуры не выше +70°C.																																																							
Δp-Q-характеристики	Ход кривой показан на примере MV..C (основная тенденция, имеются определенные различия в зависимости от изменения давления и от формы корпуса различных основных типов). При повышенном давлении обратного потока характеристики изменяются в положительные значения Δp.																																																							



Вязкость масла во время измерения ок. 50 мм²/с

Измерение давления (относится ко всем клапанам из позиции 3.1). Грубые ориентировочные значения (для закрытого клапана) на каждый оборот регулировочного винта

Диапазон давлений (бар)	Ход f _{max} (мм) / Δp (бар) на каждый оборот ²⁾			
	Узел 4	Узел 5	Узел 6	Узел 8
A 0 ... 700	4,5 / 195 (4,3 / 220)	8,4 / 105 (9,1 / 140)	7,4 / 120 (7 / 180)	---
B 0 ... 500 (400)	6,3 / 100 (6,1 / 110)	9,7 / 65 (10 / 90)	7,9 / 80 (7 / 130)	9 / 68
C 0 ... 315	7,1 / 55 (6,5 / 65)	7,7 / 51 (7,2 / 80)	10,2 / 35 (9,3 / 62)	13 / 37 (12,8 / 57)
E 0 ... 160	10,5 / 19 (8 / 27)	12 / 17 (11,2 / 26)	11,5 / 17,5 (10 / 29)	12,5 / 20 (12,4 / 30)
F 0 ... 80	10,5 / 9,5 (7,2 / 15)	11,5 / 9 (7,3 / 20)	12,5 / 8 (9,7 / 15)	---

Внимание: Регулировка давления с контролем по манометру!
Инструкцию по настройке смотрите в позиции 5

1) Собственное гидравлическое сопротивление при разгруженной пружине (статическое значение давления 0 бар). Давления ниже этой граничной линии недостижимы, см. также сноску 4), позиция 3.1

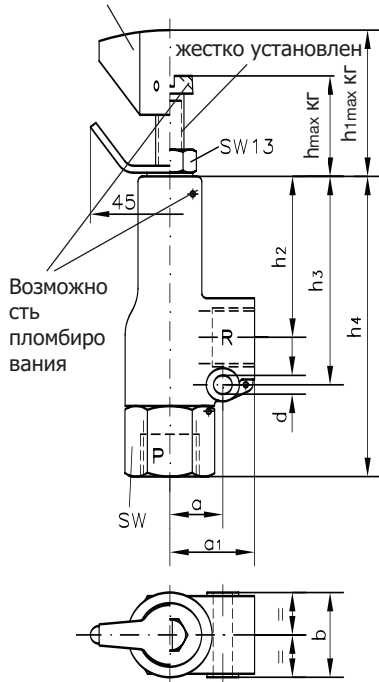
2) Значения в скобках относятся к типам SV и SVC

4. Размеры устройства

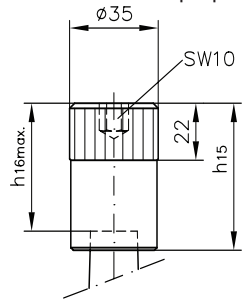
Все размеры в мм, возможны изменения !

Типы MV 4(5, 6) и MVS 4(5, 6)

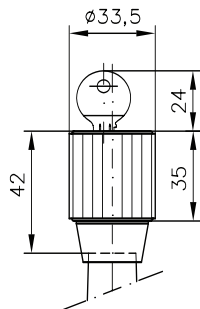
Регулирующий элемент маркир. R



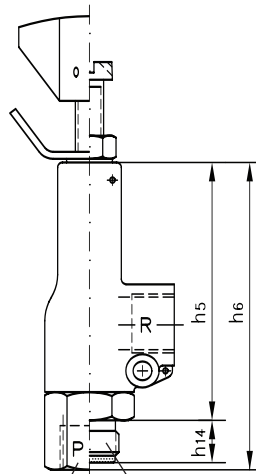
Регулирующий элемент маркир. V



Регулирующий элемент маркир. H



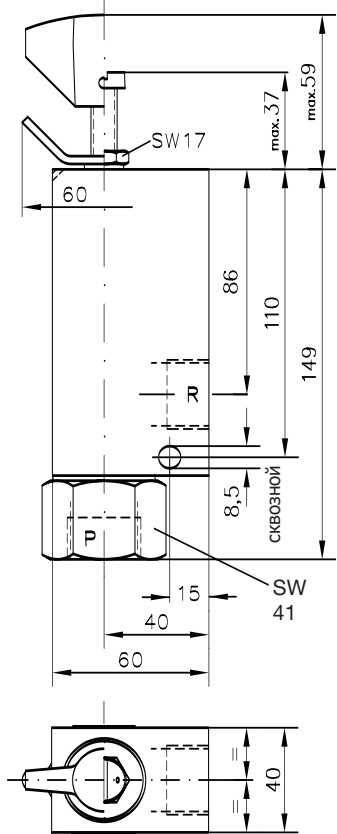
Типы MVCS 4(5, 6)



MVCS..6 Резьбовое отверстие формы X
MVCS..7(8,9) Резьбовые цапфы формы B

подобно DIN 3852 Bl. 2

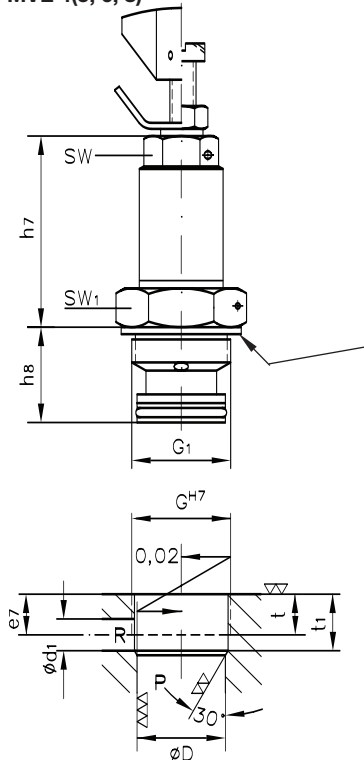
Тип MVS 8



Узел	a	a1	b	d	h	h1	h2	h3	h4	h5	h6	h14	h15	h16	SW
4	15	24	24	5,3	28	40	46	61	86	72	85,5	13	58	41	22
5	18	30	29	6,4	31	42	49	66	95	82	99,5	15	58	41	27
6	20	35	36	6,4	31	44	62	82	117	100	120	17	64	56	30

Соединительная резьба см. позицию 3.1

Типы MVE 4(5, 6, 8)

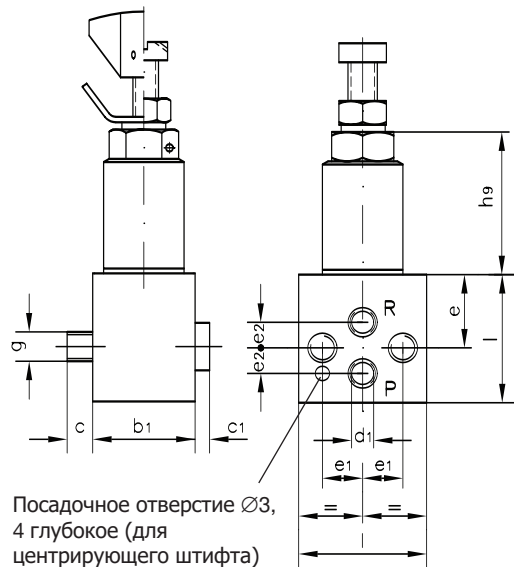


Узел	Уплотнительное кольцо DIN 7603...
4	A 22x27x1,5 (St)
5	A 28x34x2 (Cu)
6	A 30x36x2 (Cu)
8	A 40x49x2 (Cu)

Узел	Резьба G и G1
4	M 22x1,5
5	M 28x1,5
6	M 30x1,5
8	M 40x1,5

Узел	h7	h8	D	e7	d1	t	t1	SW	SW1	Момент затяжки в стали (Нм)	b1	c	c1	d1	e	e1	e2	g	h9	l
4	48	26	18 ^{H8}	12	6	12	15	22	27	80	28	7	8	6	20	11	7	M 8	39	35
5	53,5	27	25 ^{H8}	11,5	9	9	16	27	32	120	32	8	8	9	21	13,5	9	M 8	42	40
6	65,5	32	25 ^{H8}	14	12	10	19	30	36	160	35	10	10	12	26	17	11	M 10	51,5	50
8	90	40	36 ^{H8}	19	16	12	27	41	46	300	50	15	12	16	30	20	13	M 12	75	60

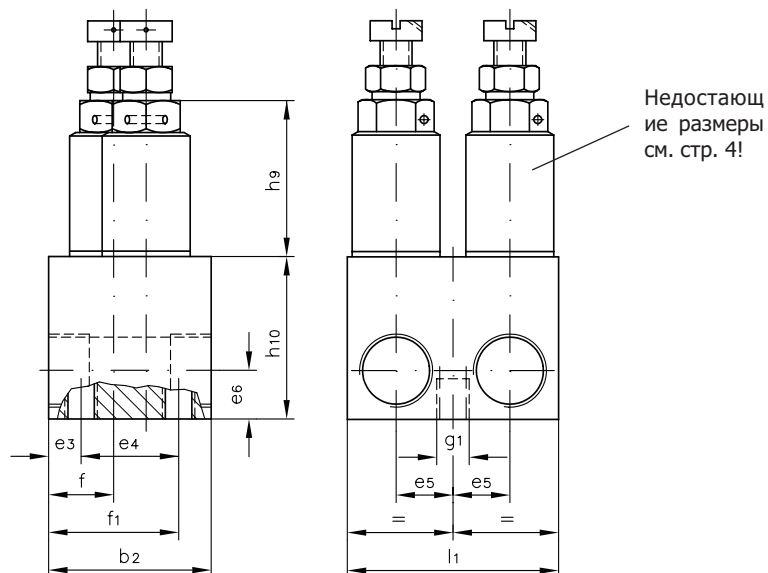
Типы MVP 4(5, 6, 8)



Уплотнение стыков P и R:

Узел	4	5	6	8
Кольцо круглого сечения NBR 90 Sh	8x2	10x2	13,95x2,62	18,76x2,62

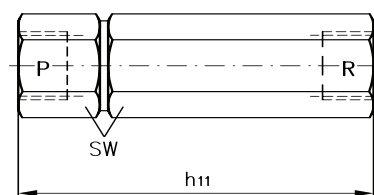
Типы DMV 4(5, 6, 8)



Узел	b2	e3	e4	e5	e6	f	f1	g1	h9	h10	l1
4	40	8	24	14	12	16	24	M 8, 10 глубокое	39	40	52
5	50	10	30	18	15	19	31	M 8, 10 глубокое	42	50	65
6	60	10	40	21	18	23	37	M 10, 12 глубокое	51,5	60	75
8	80	10	60	27	25	30,5	49,5	M 10, 12 глубокое	75	80	96

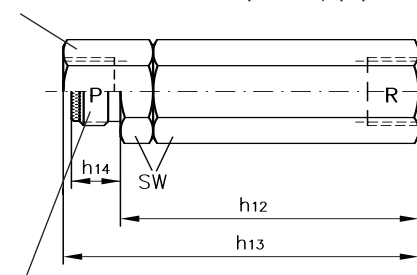
Соединительная резьба см. позицию 3.1

Типы SV 4(5, 6, 8)



Тип SVC 4(5, 6)

SVC..6: Резьбовое отверстие 1) формы X



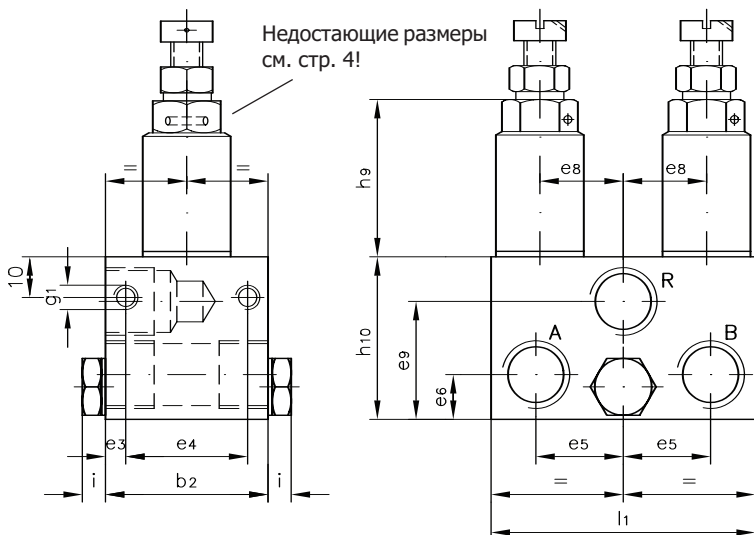
SVC..7(8,9): Резьбовые цапфы 1) формы B

Узел	h11	h12	h13	h14	SW
4	87	73	87	13	22
5	104	90	108	15	27
6	129	112	132	17	32
8	157	---	---	---	41

Соединительная резьба см. позицию 3.1

1) подобно DIN 3852 Bl. 2

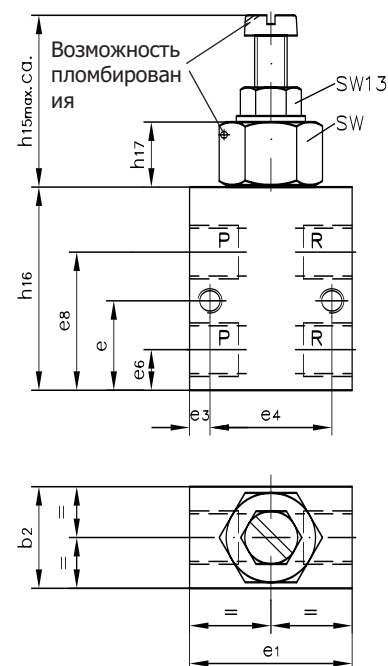
Типы DMVN 42(53, 64)



Узел	b2	e3	e4	e5	e6	e8	e9	g1	h9	h10	i	l1
4	40	5	30	21,5	11	20,5	29	M6, 10 глубокое	39	40	9	65
5	50	7,5	35	27	14	26,5	36	M8, 12 глубокое	42	50	9	82
6	60	9	42	32	16,5	32	44	M10, 12 глубокое	51,5	60	5	97

Соединительная резьба см. позицию 3.1

Типы MVT 41(52, 63)



Узел	b2	e	e1	e3	e4	e6	e8	h15	h16	h17	SW
4	25	22	40	5	30	10	34	42	50	16	22
5	30	26	44	6	32	12	42	44	60	20	27
6	35	32	50	7	36	14	50	52	70	27	30

Соединительная резьба см. позицию 3.1

5. Инструкция по настройке

Если в заказе указано требуемое давление (например, MV 53С - 250 бар), то клапаны поставляются с настройкой на это значение. У регулируемых клапанов подкладные шайбы предотвращают несанкционированное увеличение высоты. Если в заказе не задано указание давления, то клапаны поставляются с заводской настройкой давления в соответствии с таблицей 2 в позиции 3.1. Возможно необходимую в месте установки регулировку давления производить только с контролем по манометру при работающем насосе.

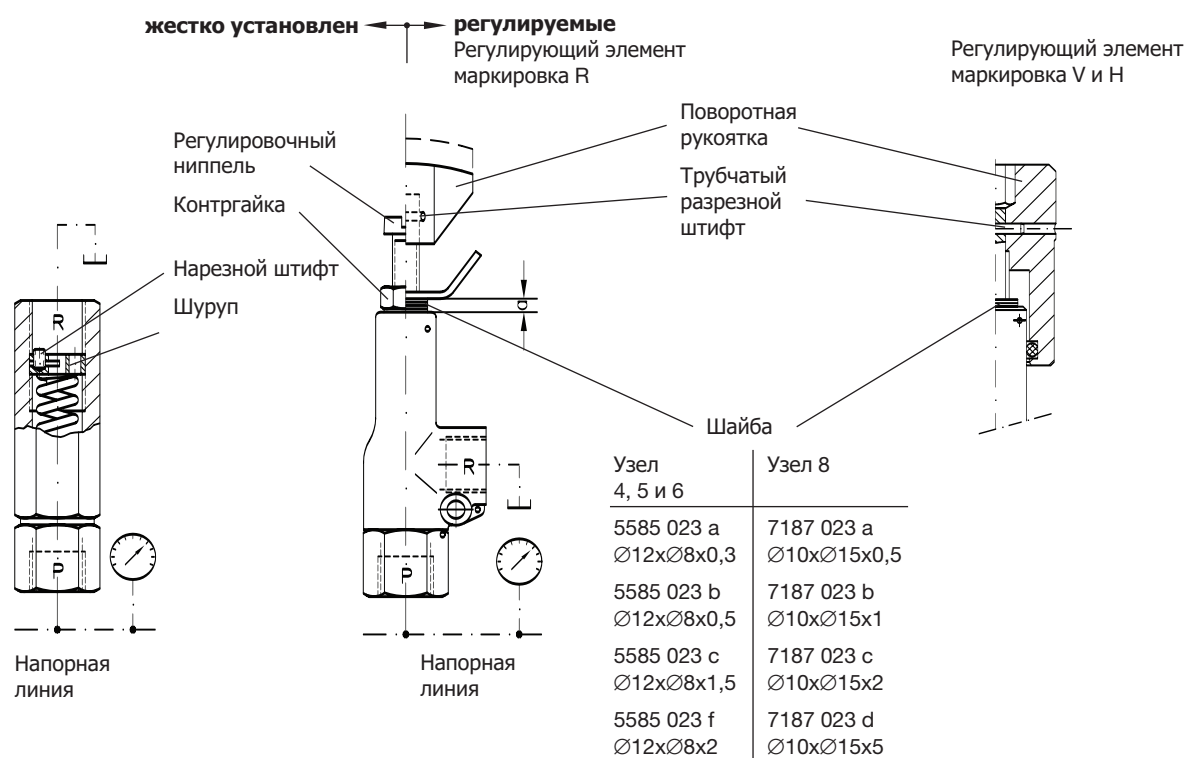
● Уменьшение настройки

1. Манометр на напорной линии (напорный канал)
2. Типы MV... и DMV(N): Ослабить контргайку (возможно, снять пломбу)
Тип SV(C): отвинтить нарезной штифт
3. Наблюдая за показаниями манометра, поворачивать регулирующий элемент против часовой стрелки
4. После выполненной настройки затянуть контргайку или нарезной штифт; клапаны MV, возможно, вновь опломбировать для предотвращения несанкционированного изменения регулировки

● Увеличение настройки

Соблюдать давление p_{max} из позиции 3.1 !

Порядок действий, в основном, как описано выше. Регулировка производится по часовой стрелке. Если в регулируемом исполнении подкладные шайбы препятствуют увеличению высоты (поворотная рукоятка опирается на контргайку), после проталкивания трубчатого разрезного штифта и барашковой контргайки можно снять столько шайб, сколько необходимо для достижения нового, более высокого давления (измерить до и после регулировки). Законтрить и снова зафиксировать поворотную рукоятку трубчатым разрезным штифтом.



Указание: Считанное с манометра значение давления, получающееся при настройке/регулировке с работающим насосом, относится к объемному расходу со стороны насоса. Частично присутствующая зависимость от объемного расхода (см. характеристики в позиции 3.2) при различных подачах насоса может привести к незначительно измененным давлениям срабатывания (предельный случай – ручной насос $Q \approx 0$ л/мин). При необходимости дополните указание давления ясным текстом "в начале срабатывания" (начало капания).